

Nogle Oplysninger om *Rhizorhina Ampeliscæ* H. J. H.,
Herpyllobius arcticus Stp.-Ltk. og
Fam. *Herpyllobiidae* H. J. H.

Af

Søren Jensen.

Hertil Tavle I og II.

Avec résumé et explication des planches en français.

Af den store Række snyltende Copepoder, som nu kendes, hører *Rhizorhina* og *Herpyllobius* til de mest omdannede Former. *Herpyllobius* har man allerede kendt længe, og den er gjort til Genstand for flere Undersøgelser, derimod er *Rhizorhina* først beskrevet i 1892 af Dr. H. J. Hansen¹⁾, og da denne Undersøgelse i mange Maader berører Dr. Hansens Afhandling, bliver det nødvendigt at fremstille denne Afhandlings Indhold.

Først maa jeg dog med et Par Ord omtale det Materiale, der har staaet til min Raadighed ved Undersøgelsen. Jeg har modtaget det alt sammen af Zool. Museum og maa derfor bringe Hr. Museumsinspektør Dr. F. Meinert min bedste Tak for den Elskværdighed, han har vist mig ved at overlade mig Materialet. Af *Rhizorhina* fik jeg, foruden nogle faa Hunner i Sprit, 4

¹⁾ *Rhizorhina Ampeliscæ*, n. gen., n. spec. En ny til *Herpyllobiidae* n. fam. hørende Copepod, snyltende paa *Amp. lævigata* Lilljeb. Ent. Meddel. III B, 5. H., 1892, p. 207—234, Tab. III.

Præparater af Hanner og Dele af Hunner, opbevarede i Glycerin og forfærdigede af Dr. Hansen. Da disse Præparater netop indeholdt de fleste af Originalerne til Figurerne i Dr. Hansens Arbejde, fik jeg her den bedste Lejlighed til at sammenligne Forf.'s Tegninger og Tydninger med Virkeligheden; hvordan denne Sammenligning faldt ud, vil man bedst forstaa, naar jeg senere faar angivet Grundene til, at jeg har været nødt til at tegne nogle af Forf.'s Figurer om. — Af *Herpyllobius* fandtes et ret stort Spritmateriale og et Præparat; men Spritmaterialet var for en stor Del gammelt, og jeg var derfor meget glad ved senere at faa 4 Hunner, som Hr. Stud. mag. Hørring havde taget under Island i Sommer.

Arbejdet er udført paa det embryol.-histol. Laboratorium, og det er mig en kær Pligt at takke Hr. Dr. R. S. Bergh for al den Hjælpsomhed, han der har vist mig, og for al den Bæ- læring, jeg har modtaget af ham.

Indholdet af Dr. H.'s Afhandling er følgende:

Hunnen af *Rhizorhina* findes snyltende paa Gællerne af *Ampel. lævigata* ♀. Legemet er næsten kuglerundt, uden Lemmer, fortil med en lille Spids, og fra denne Spids udgaar 2 Rør, der gaar ind i Værtens Gælle, forgrener sig og fortsætter sig helt ind i Værtens Krop. Efter Forf.'s Fremstilling p. 212 skal disse Rør dog ikke være nogen direkte Fortsættelse af Huden, men baade Forf.'s Tegninger (Fig. 2 og 3) og Præparaterne viser tydelig nok, at de er det. Paa Dyrets Bagende findes to Kønsaabninger, der er fjærnede noget fra hinanden, og til dem kan man finde 2 Æggesække fasthæftede.

I Nærheden af Kønsaabningerne sidder Hannerne fasthæftede. De er meget smaa, rene Pygmæ-Hanner, saaledes som man ogsaa kan træffe dem hos flere andre snyltende Copepoder, og der er fundet indtil 7 Hanner paa samme Hun. I alt har Forf. undersøgt 19 Hanner, «der i ydre Bygning viste stor Eensformighed samtidig med, at der fandtes overordentlig store Differenser i det Indre» (p. 214), og han har nu ment paa dette

Materiale at kunne opstille 4 Udviklingsstadier. Hannen sætter sig som Larve fast til Hunnen i Nærheden af Kønsaabningen ved Hjælp af sin Mund og udgyder gennem denne et Klæbestof til Fasthæftningen. Han-Larven findes meget smukt fremstillet paa Tavlen Fig. 5. Forkroppen bestaar af to Segmenter, Bagkroppen af to. Paa Forkroppens første Segment findes 2 Par Antenner, 2det Par er rudimentært, men toleddet, Forf. har kun fundet ét Led, en Mund, der rimeligvis har et Par Kindbakker, et Par smaa Kæber og 2 Par Kæbefødder; paa Forkroppens 2det Segment 2 Par tvegrenede Svømmefødder med uleddede Grene, og i Spidsen af Bagkroppen et Par Halenokker, der ikke er særligt afsatte fra Bagkroppens sidste Segment. Munden tjener efter Forf.'s Mening i dette Stadium alene til Fasthæftning, og det forekommer ikke Forf. sandsynligt, at den har staaet i Ernæringens Tjeneste, før Dyret satte sig fast (p. 215). Men da Forf. senere angiver, at Larven kommer ud af Ægget betydelig mere udviklet end paa Nauplius-Stadiet — af Grunde, som jeg senere skal angive, mener jeg endog, at man kan sige, at den netop kommer ud af Ægget i den Skikkelse, hvori den sætter sig fast — saa kan man forstaa, at det ingenlunde er nogen behagelig Stilling at være *Rhizorhina*-Han, ti den faar aldrig Næring til sig! Slet saa slemt er det dog ikke, som det kunde se ud til ved første Betragtning. Undersøger man nemlig de Mærker, som findes paa Hunnen paa det Sted, hvor Hannen har siddet, hvad Dr. H. ogsaa har gjort, ser man en lille Ring (Tab. I, Fig. 7 *x*), der er Mærket efter Han-Larvens Mund, udenom den en ganske fin ujævn Linje, Klæbestoffets Rand¹⁾, og midt i Ringen en lille Pore (*p*), der gaar ind gennem Hunnens Hud og aabner sig med en vid Aabning (*y*) ind i Hunnen; i Gennemsnit vilde Poren altsaa vise sig tragtformet. Denne Pore har Forf. overset, og den Ring, han angiver paa Fig. 4 *c* som Klæbestoffets Rand, ligger ikke udenpaa Hunnens Hud,

¹⁾ Klæbestoffet udgydes ikke gennem Munden, men gennem et Par Porer i Nærheden af denne.

som han meddeler p. 216, men indenfor og er Randen af den omtalte Pores indre Munding. Det er nu klart, at den lille Larve gennem denne Pore kan optage Næring til sig fra Hunnen, snylter altsaa paa Hunnen, er, om man vil, Snylter i 2den Potens, et Forhold, der i høj Grad belyser Han-Larvens videre Udvikling. — Munden «staaer lidt op fra Kroppens Under-side og er omgivet af en temmelig smal, cirkelrund Ring; indenfor denne Ring sees en mindre, med den første ikke concentrisk Ringdannelse ...» (p. 215), men iøvrigt angiver Forf., at han ikke har kunnet klare dens Bygning fuldstændig, hvorfor, kommer vi senere tilbage til. — «Endelig sees i Midtlinien foran Munden en lille svag Chitinring, den senere Kjønsaabning» (p. 218). Man lægger straks Mærke til den besynderlige Belliggenhed, Kønsaabningen har hos dette Dyr efter Forf.'s Fremstilling, det er sikkert et enestaaende Tilfælde indenfor hele Dyrriget; iøvrigt findes «Kjønsaabningen» slet ikke paa det Exemplar, Forf. har udført sin Tegning efter, men herom senere.

Om Larvens indre Bygning, Forf. betegner den som 1ste Stadium, findes følgende mærkelige Oplysninger p. 218: — «I dette Stadium, af hvilket jeg kun har set 1 Exemplar, er baade Cephalothorax, Abdomen og Lemmer fyldt med kornet Protoplasma¹⁾. Af indre Organer har jeg kun fundet et Par meget anselige Muskler og 2 Par korte og meget smalle Muskler i Cephalothorax; Anlæg til Kjønsorganer lod sig ikke skjælnes med Sikkerhed. Selv i Kjøbefødernes og Svømmebenenes anselige Rodled fandtes ikke tydelige Muskler, men derimod uregelmæssige Plasmaklumper og Korn o. s. v.». — Det er første Gang, der er opdaget en Crustacé, hvis Indhold bestaar af «Plasma», «Plasmaklumper» og «Korn»; det plejer ellers at være forundt de laveste Organismer at have sligt Indhold, og saa plejer de endda at have en eller flere Cellekærner; man bliver lidt forbavset ved at træffe paa det Væsen,

¹⁾ Hvor intet andet anføres, er Udhævelserne af Dr. H.

men man bliver det ikke mindre, efter at have læst Beskrivelsen af 2det Stadium (Dr. H.'s Fig. 6): — «Lemmerne, Abdomen og næsten hele sidste Cephalothorax-Segment ere fuldstændig tømte for ethvert Indhold, saa at dette er samlet i Cephalothorax' første Segment» (p. 219), og der er nu dannet en ny Hud indenfor den gamle, eller, som Forf. skriver, «der er indenfor den gamle Hud dannet et nyt, lemmeløst, af vel udviklet Chitinhud begrændset Hanlegeme». — Plasmaet har altsaa nu dannet en Kitinhud, ellers plejer Kitinhud at dannes af en Hypoderm. — «Den nye Han bliver imidlertid siddende fuldstændig indeluttet i den gamle Hud og er ved dennes Mund stadig fæstet til Hunnen. — I det nye Legemes Indre er der foregaaet store Forandringer, Musklerne ere fuldstændig opløste, og hele Indholdet er en grynnet og kornet Masse, i hvilken de nu meget iøinefaldende mandlige Kjønsorganer findes» (p. 219). — Paa hver Side af Dyret ses nemlig to Sække, fortil gaar de jævnt over i «et Udførselsrør, der strækker sig fremefter udenom Munden til den lille allerede i Fig. 5 svagt anlagte, foran Munden i Undersidens Midtlinie liggende Ring i den gamle Hud. Sækkene, der ere Testes i en høist eiendommelig Overgangstilstand, synes som Regel at være tomme(?) i deres bageste Halvdeel; den forreste Halvdeel er derimod fyldt med en stærk lysbrydende, homogen, ligesom mørkere glasagtig Masse o. s. v. Man ser den først nævnte Masse trænge frem gennem Vas deferens» (p. 219—220), men, om den er begyndt at trænge ud af Ringen fortil, har Forf. ikke kunnet afgøre. — Hannen har saaledes udviklet sig inden i Larvehuden, men alligevel er der endnu en vis Forbindelse mellem Hannen og den gamle Larvehud. Vas deferens bøjer udenom den gamle Larvehuds Mund, som kom den endnu Hannen noget ved, og saa har Hannen rent glemt, da den skiftede Hud, at faa sin Kønsaabning med sig, ti denne findes endnu efter Forf.'s Fremstilling stadig i den gamle Hud.

3die Stadium (p. 220, Fig. 8). «Testes ere forandrede til 2 meget store næsten kugledannede Legemer Vasa deferentia har et Stykke fra Testes en lille Udvidelse og gaae derpaa hen til Ringen foran Munden». — Man kunde ifølge dette og saa meget andet tro, at Hannen virkelig havde en Mund, indtil man har læst i Forf.'s *Choniostomatidæ* (se senere), at den aldeles ingen Mund har, saa naar her tales om Mund, er det Larvemunden, der forskellige Steder griber højest forstyrrende ind i Fremstillingen. «Ethvert Spor af den glasagtige Masse er forsvundet, derimod ere Testes nu fyldte med en kornet Protoplasma, der sikkerlig enten skal omdannes til eller allerede er færdig Sæd» (p. 220). Kornet Protoplasma — færdig Sæd, en ny og overraskende Opdagelse! Sæd dannes ellers af Celler. — «Foruden Testes findes i det lemme-løse Hanlegeme kun lidt Plasma fortil i det nærmest Munden (stadig Larvemunden!) liggende Parti, altsaa kan man slutte, at næsten hele Hannens Indhold er anvendt deels til Dannelsen af den glasagtige Masse, deels og i langt overveiende Grad til Sæd i de uhyre Testes. Fra den nævnte Pandering (der før kaldtes Kønssaabning) udgaar 2 iøine-faldende ... Rør ...». Disse Rør har Forf. ikke fundet i de to første Stadier, «og de ere sikkerlig dannede ved Ud-skyden af den glasagtige Masse, der i 2det Stadium fandtes i Testes. Disse Rør fungere som Lednings-rør for Sæden» (p. 220—221). Jeg har bestræbt mig meget for at forstaa, hvordan det skal gaa til, at den glasagtige Masse ved Udskyden kan danne 2 «elastiske» Rør, men jeg maa tilstaa, at det stadigt staar lige gaadefuldt for mig.

Imellem 2det og 3die Stadium har Forf. afbildet et Mellem-stadium (Fig. 7), der dog nærmest er 3die Stadium. «Man ser lidt mere Plasma i Krophulen(!)», og der findes endnu «en meget lille Klump af Glasmassen ved Udspringet af Vas deferens». Ledningsrørene gaar ind gennem et Hul i Hannens Hud et lille Stykke fra Kønssaabningen.

4de Stadium (Fig. 9). — «Af Plasma i Krophulen(!) findes endnu mindre end i 3die Stadium . . .» (p. 221) og Hannen er «sikkerlig død». «Testes ere fuldstændig tømte for Indhold og undertiden . . . endog en Del sammenfaldne».

Dr. H. har ogsaa iagttaget en Hun i Larvestadiet, som jeg ikke har set, skønt jeg meget kunde have ønsket det. Den beskrives i Stykket VI «Den yngste Hun», p. 223, og er afbildet i Fig. 11 og 12. — «Dette Dyr . . . er yderst mærkeligt og kaster et aldeles uventet Lys over Hunnens og tildeels ogsaa over Hannens Udvikling, samtidig med at dets Ejendommeligheder stille nye, overraskende, foreløbig ubesvarlige Spørgsmaal, baade om dets egen Bygning og om Forholdet til andre Copepoder»¹⁾. . . . «Dette Dyr ligner fuldkomment Hannen selv i de mindste Enkeltheder», hedder det dog lidt senere i Beskrivelsen (p. 224). Dette er imidlertid saaledes at forstaa, at det er Hun-Larven, ikke Hannen, der menes; man finder det samme Antal Lemmer o. s. v., byggede paa samme Maade som hos denne. — «Den eneste væsentlige Afvigelse fra Hannen er, at der fra det Sted²⁾, hvor dennes tynde Sædledningsrør begynde³⁾, udgaar to forholdsvis anseelige, tæt til hinanden pressede Rør, der fortsætte sig ind i Dyrets Indre som korte, skjæve Tragte; Rørene synes ved Grunden omgivne af en større, vidt sprængt Ring, der svarer til den om Hannens Kjønsaabning liggende lille Ring²⁾. Lemmer, Abdomen og bageste Kropssegment ere tomme, og i Cephalothorax' første Segment er Indholdet omsluttet af en lignende Sæk som hos Hannen i 2det Stadium . . . i dens Protoplasma(!)²⁾ har jeg ikke kunnet finde Spor

¹⁾ Hos alle snyltende Copepoder findes der, som bekendt, fritsvømmende Stadier af ganske regelmæssig Bygning, saa man kan ikke rigtig forstaa Forf.'s tilsyneladende Overraskelse ved ogsaa at træffe det samme Forhold her, især da han i Forvejen kender Hannens Larvestadium.

²⁾ Udhævet af mig.

³⁾ Forf. holder heller ikke her Hun-Larven og Hunnen ude fra hinanden.

af Organer». — I Protoplasma finder man ikke Organer, men Cellekærner, Vakuoler eller fine Korn. — Rørene er de to Rør, vi træffer hos den fuldvoksne Hun, Larven har som Han-Larven sat sig fast med sin Mund, og de to Rør er «skudte frem af Dyret» (p. 225), ind gennem Værtens Gælle. Forf. har nu let ved at «tænke sig», den voxne Hun uddannes af dette Stadium.

I det næste Stykke med Overskriften «Morphologisk Comparation» sammenligner Forf. Hannen og Hunnen og gentager, hvad der er sagt i Forvejen om dem. Særlig bemærker man følgende: «Et i Testes i deres første Tilstandsform dannet homogent Stof danner ved Udskyden 2 tynde Sædledningsrør, der udgaae paa samme Sted som de 2 Rør hos Hunnen; men da Oprindelsen af Hunnens Rør er fuldstændig ukjendt, er det alligevel for dristigt at udtale noget bestemtere om deres og det senere af dem dannede store Rørsystems Homologi ...» (p. 226). — Jeg har ikke kunnet forstaa dette anderledes, end at det er for dristigt at udtale noget om Homologien af den unge Huns Rør og den voksne Huns Rør, især naar man læser Fortsættelsen: — «kun skal det betones, at Rørene i det beskrevne Udviklingsstadium ligesom hos de Voxne fortsættes lidt ind i selve Legemet». Forf. syntes dog ikke at være i Tvivl om, at det er de samme Rør p. 225; han har iøvrigt ogsaa senere (*Choniostomatidæ* p. 21) udtalt samme Anskuelse, og jeg tror, Forf. meget godt kunde have fastholdt sin første Betragtning ogsaa paa p. 226. Derimod er der en anden Betragtning, Forf. gør gældende, som synes vanskeligere at forstaa, nemlig den, at Ringen omkring Hannens Rør, «Kønsaabningen», og Ringen omkring Hunnens Rør skulde svare til hinanden; Rørene, der udgaar fra samme Sted, som Forf. p. 225 angiver (se ovenfor), maa altsaa være homologe. I det ene Tilfælde fungerer de som «Ledningsrør for Sæden», i det andet som Ernæringsrør; man bliver uvilkaarlig lidt betænkelig ved Forf.'s «morphologiske» Comparationer og det «uventede Lys»!

Inden jeg gaar over til det sidste Stykke: «VIII. Slægtens systematiske Stilling med Tillæg til Kundskaben om *Herpyllobius* Stp.-Ltk.», maa jeg først omtale *Herp. arcticus*, som her nærmest tænkes paa; jeg vil iøvrigt senere komme tilbage til den. Man træffer denne mærkelige Snylter paa et Par grønlandske Skælrygge¹⁾. Hunnen, der først er beskrevet af Steenstrup-Lütken²⁾, sidder fast paa Ormens Hoved og har fortil et langt tungedannet Legeme, som gaar ind i Ormen og tjener til Optagelse af Næring, lad os for Kortheds Skyld kalde det for Snabel. Kroppen er trind, noget flad paa Bugsiden, stærkt hvælvet paa Rygsiden, lemmeløs og har bagtil to Kønsaabninger; ovenfor disse findes en tapformet Forhøjning og udenom denne 4 smaa Kitinvorter, hver med en Pore igennem. Disse 4 Kitinvorter med deres Pore er først iagttagne af Krøyer³⁾, og omkring dem sidder de smaa Hanner fæstede. Hannen er først iagttagen af Krøyer, senere af M. Sars⁴⁾ og Levinsen⁵⁾. Allerede Krøyer angiver, at Hannen har to store «Testes», der munder ud gennem Hannens Forende i to lange Rør, som gaar ind i Hunnen gennem de omtalte 4 Porer, «Vulva» (se ogsaa Levinsen).

Nu paaviser Dr. Hansen i det nævnte Stykke, at her som hos *Rhizorhina* bliver Hannen siddende inde i den gamle Larvehud, men da Larve huden imidlertid er temmelig skrøbelig, hænder det, at Larve huden helt falder af. Hannen er lemmeløs, den stikker Forenden ud gennem Larve huden og sætter sig fast et Stykke foran det Sted, hvor Larven satte sig fast. — «Sæd-

¹⁾ Iflg. Steenstrup-Lütken og Levinsen.

²⁾ Bidrag til Kundskab om det aabne Havs Snyltekrebs og Lernær; 1861, p. 426, Tab. XV, Fig. α, δ, γ, Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, naturv.-math. Afdeling. 5. R., V.

³⁾ Bidrag til Kundskaben om Snyltekrebsene, 1863, p. 403, Tab. XVIII, Fig. 6 a—g, Naturhist. Tidssk., III R., 2. Bd.

⁴⁾ Nyt Magazin for Naturvid., Christiania, 1870, p. 114, Tab. VIII, Fig. 10-15.

⁵⁾ Om nogle parasitiske Krebsdyr, Vidensk. Meddel. fra naturhist. Forening i Kbhvn., 1877, p. 363, Tab. VI, Fig. 12—18.

ledningsrørene syntes paa alle Exempl. at træde ud paa Undersiden ved Larvehudens Forende, altsaa et Stykke bag den forreste secundære Tilheftning og et mindre Stykke foran Larvemunden ...» (p. 230). Endvidere omtales Kønsaabningen hos Hunnen med dens Spalte, og Forf. viser, at Sædledningsrørene fra Hannen ikke gaar ind gennem de 4 smaa Porer, men derimod gennem en Aabning, som ligger ved Enden af Kønsspalten. I Hannens Indre findes lignende Forhold som hos *Rhizorhina*, og Forf. mener at have genfundet nogle af de samme Stadier hos *Herpyllobius*, som han har beskrevet for *Rhizorhina*'s Vedkommende.

Paa Grund af, «at Overeensstemmelserne ere saa store, baade mellem Hunnerne og fremfor Alt mellem Hannerne i en Række høist mærkelige Forhold, der skiller de to Slægter fra alle andre nærmere kjendte Copepoder», mener Forf. nu, at det kan være rimeligt at oprette en ny Familie for dem, «trods en Række mere eller mindre vigtige Differenser mellem de to Slægter» (p. 231). Denne Familie faar Navnet *Herpyllobiidae* og hertil slutter sig *Eurysilenium* M. Sars¹⁾, maaske tillige 4 andre Slægter.

Jeg tror næsten, man kan sige, at efter Dr. Hansens Fremstilling er Hannerne saa mærkelige, at det eneste, der forbinder dem med Copepoderne, er de Sædledningsrør, de hæfter fast ved Hunnens Kønsaabning. Ti selv om nogle af de Forhold, Forf. har angivet, skulde bero paa, at Forf. har en anden Opfattelse af de histologiske Forhold, end den, der for Øjeblikket gaar igennem alle Lærebøger, bliver den Betydning tilbage, at Hannerne ikke overfører Sæden ved Hjælp af Spermatophor, en Dannelse, der forlængst er betragtet som gennemgaaende hos denne Orden²⁾, men derimod direkte gennem «Sædledningsrørene».

¹⁾ Det forekommer mig i højeste Grad rimeligt, at *Herpyllobius crassirostris* M. S. er = *Herp. arcticus* Stp.-Ltk., den er endog funden paa samme Annelide.

²⁾ «Die geschlechtsreifen Formen sind zum Theil durch Parasitismus so

Om *Rhizorhina*'s videre Færd indenfor Carcinologien er at bemærke, at Giard & Bonnier¹⁾ i 1893 beskrev en snyltende Copepod, *Salenskya tuberosa*, som de ogsaa fandt paa en *Ampelisca*. De stiller den i Nærheden af *Rhizorhina*, men da de kun har haft 1 Hun og 3 Hanner, daarligt konserverede, til Undersøgelse; er Resultatet ogsaa blevet, at Undersøgelsen er noget mangelfuld. Hannen er efter deres Fremstilling bygget ganske som Larven af *Rhizorhina*, og indeni den findes de to store «reservoirs sphéroïdeux», som de kalder «spermathèques», de samme Organer, der af Dr. Hansen betegnes som «Testes». Endelig er Dr. Hansen²⁾ selv i sit Arbejde over *Choniostomatiderne* paany fremkommen med nogle Bemærkninger om *Rhizorhina* og Fam. *Herpyllobiidae*, hvori han fastholder alle de Resultater, han mener at være kommen til i sin første Afhandling — nogle enkelte Tilføjelser kommer jeg tilbage til senere — men ofte i en betydelig klarere Form end i sit første Arbejde. Desuden fremkommer han med en meget kraftig Kritik af Giard & Bonnier's *Salenskya tuberosa*, som han med Rette betragter som en *Rhizorhina*. Giard & Bonnier har begaaet den samme Fejl, som han selv begik, da han fandt det første Eksempplar af *Rhizorhina* (se *Choniostom.* p. 17), de har nemlig overset de to Rør, som udgaar fra Hunnens For-ende ind i Ampelisca'en; endvidere har de sammenblandet Han-Larven og Hannen, idet de ikke har set, at Hannen sidder inde i Larvehuden. — «The males of *Rhizorhina* and of *Herpyllobius* are not the larvæ» (*Choniostom.* p. 19), fremhæver Dr. H. Man kunde maaske ønske, at Forf. selv i sit tidligere Arbejde,

umgewandelt, dass sie, ausser etwa in der Begattung mittelst Spermatophoren, kein gemeinsames Merkmal zu besitzen scheinen . . .» W. Giesbrecht, Syst. u. Faunist. d. pelag. Copep. des Golfes von Neapel, 1892, p. 40.

¹⁾ Bull. scient. de la France et de la Belgique, Tome XXV, 1893, p. 472, pl. XIII.

²⁾ The *Choniostomatidae*, a fam. of Copep. parasites on Crust. Malacostr., 1897. p. 16—21.

havde haft den Kendsgerning lidt mere for Øje, ti, som vi saa, har han ikke i nogen høj Grad skelnet mellem Han¹⁾ og Han-Larve! Dr. Hansen slutter sin Kritik med følgende Ord²⁾: — «In the interest of the authors and of carcinology, as well as for my own sake, I wish they had not published their four, at least not the two last of their contributions ... about *Choniostomatidæ*» (*Choniostom.* p. 21). Giard & Bonnier havde nemlig opstillet Fam. *Sphæronellidæ*, som skulde omfatte baade *Choniostomatidæ* H. J. H. og *Herpyllobiidæ* H. J. H., hvilket naturligvis var det værste, de kunde gøre.

I. Nogle Iagttagelser af *Rhizorhina Ampeliscæ* H. J. H.

Jeg kommer nu til mine egne Iagttagelser og vil begynde med *Rhizorhina*, lidt om Hunnens Ernæringsorganer er allerede omtalt p. 64, og jeg vil derfor begynde med Hannens «første Stadium», Fig. 5 i Dr. Hansens Arbejde. Det er Larvestadiet, men Omdannelsen i det Indre er allerede begyndt. Det under Huden liggende Cellelag, Hypodermen for Larve-huden, er ved at trække sig tilbage; jeg behøver vel ikke at oplyse om, at det, som Dr. H. kalder «kornet Protoplasma» o. s. v., ved den allerførste Betragtning viser sig at være Celler med Cellekærner («Korn»!). Anlægget til Kønsorganer, som Dr. H. ikke har kunnet skelne med Sikkerhed, er overmaade tydeligt, idet der oppe mod Dyrets Rygside lidt bagtil ligger en Gruppe af Celler, der ved deres Størrelse er let kendelige fra de øvrige Celler i Dyret. Den hele Cellegruppe er Testes, der er i Færd med at udvikles. Anlægget er uparret, men fortil delt i to Lapper. Det Anlæg, Dr. H. har fundet af Kønsaabningen i Panden, har jeg trods gentagen, ivrig Eftersøgen ikke kunnet finde noget til paa det

¹⁾ «Hannen ligner i det Hele meget en saadan Choniostomatide-Larve» (!), se *Rhizorhina* p. 215.

²⁾ Jeg vil iøvrigt senere komme tilbage til forskellige Punkter i den.

Eksemplar, han har afbildet, og jeg er ganske sikker paa, at det er Originalen til Dr. H.'s Fig. 5, jeg har set: Eksempl. ligger i samme Stilling, hvori det er gengivet o. s. v.¹⁾ Larvens Mund er fremstaaende som en lille Sugerskaal, Mundaabningen ligger midt i, og det er allerede omtalt, hvordan Larven rimeligvis kan faa Næring fra Hunnen gennem en lille Pore i Hunnens Hud, som den selv har dannet. Det er ogsaa rimeligt at antage, i det mindste for Hun-Larvens Vedkommende, at den har kunnet optage Næring fra selve *Ampeliscæ*'en paa lignende Maade²⁾, ogsaa før den satte sig fast. En ujævn Linie udenfor Sugerskaalens Rand betegner Omridset af Klæbestoffet, som Dr. H. ikke altid har angivet paa sine Figurer, saaledes i Fig. 10 c, hvor det, han angiver som Klæbestoffets Rand, rimeligvis er en Kitinliste, der findes om Basis af Mundens fremstaaende Del og fortil er halvcirkelformet, saaledes som den findes afbildet hos Hun-Larven (Fig. 11 hos Dr. H.), men som han iøvrigt ikke omtaler. — Endelig opdager man ved dybere Indstilling en lille Aabning, omgivet af en svag Kitinring; den hører ikke Larvehuden til, men findes indenfor denne, det er nemlig Hannens Mund, som allerede har dannet sig indenfor den gamle Larvehud, men ved et Tryk af Dækglasset eller lignende er den bleven puffet en lille Smule til Siden for Larvehudens Mund, set udvendig fra, og det er formodentlig den, Dr. H. omtaler som en Ringdannelse, ikke koncentrisk med den Ring, der omgiver Munden (c: Larvemunden). Men Forf. har ikke indset, at det var Hannens Mund, han her havde med at gøre, Hannen mangler jo fuldstændig Mund efter hans sidste Fremstilling baade hos *Rhizorhina* og *Herpyllobius*³⁾, og Beliggenheden af

¹⁾ Efter Dr. H.'s Angivelse, *Rhizorhina* o. s. v. p. 218, har han kun set 1 Eksemplar af dette Stadium; der findes dog 2 i hans Præparater.

²⁾ Af selve Fordøjelsesorganerne har jeg ikke set meget; dog har jeg fundet et snævert Rør gaaende indad fra Larvens Mund, det er rimeligvis Svælget, der lidt fra Munden udvider sig i et større Parti.

³⁾ Se «*Choniostomatidae*» p. 19, «... there is no mouth at all». I «*Rhizorhina* o. s. v.» omtales denne Mangel af Mund ikke paa

Hannens Mund har været en af Grundene til, at han ikke har kunnet «klare» Larvemundens Bygning fuldstændigt. I de følgende Stadier, og iøvrigt ogsaa i dette Stadium, nemlig hos det andet Eksempl., der findes i Præparaterne, men som Dr. H. maa have overset, da han udtrykkelig nævner kun at have set ét Eksempl., kan denne Forskydning være betydelig større, som vi skal se. Men Hannemundens normale Beliggenhed er lige over Larvemunden, ofte er den dog skudt helt foran den, naturligvis findes den altid indenfor Larvehuden, og hvis man nu betragter Hannen fra Ryg- eller Bugsiden, vil man samtidig faa 2 Aabninger at se, den ene Hannens Mund, den anden Munden i Larvehuden¹⁾. At denne Forskydning kan finde Sted, er let nok at forstaa, naar man tænker paa, at Larvehuden, som Dr. H. ogsaa har set, stadig vedbliver at omgive Hannen, der ligger frit indeni den.

Af «2det Stadium» har jeg selv givet en Fremstilling Tab. I, Fig. 1, der ganske svarer til Dr. H.'s Fig. 6. Man ser Larvehuden (h_1) liggende udenom Hannen, der nu er omgivet af en tynd Kitinhud (h), dannet af den tidligere omtalte Hypodermis. Oppe mod Dyrets Rygside ser man to store, aflange Organer (te), der næsten optager hele Dyrets øverste Del; deres Indhold bestaar af anselige Celler, og den, der blot én Gang har set en Copepod-Testikel, er ikke i Tvivl om, at det er de samme Organer, vi her har med at gøre. Det er mig en Gaade, at Dr. H. har overset dem; de er meget tydelige paa mindst 3 af de Hanner, han har haft til Undersøgelse. — Som jeg nævnte før, er Anlægget til Testes i det tidligere omtalte Stadium enkelt,

et eneste Sted, tværtimod maa man efter hele Fremstillingen tro, at Hannen har en Mund; Giard & Bonnier antog det samme med god Grund.

¹⁾ Dr. H. har i sine *Choniostomatida* angivet et lignende Forhold (p. 60, Tab. II, 6 f).

²⁾ Lemmer o. a. er ikke medtaget, hverken paa denne Figur eller de følgende, kun Omridset af Larven er skitseret.

kun fortil tolappet. Dette er ikke uden Interesse, ti hos de hidtil undersøgte Hanner af snyltende Copepoder har man iagttaget 2 Testes — vi komme iøvrigt snart til at omtale en Form, der danner en Undtagelse. — *Rhizorhina*-Hannen har altsaa ogsaa to, naar den er fuldt udviklet, men de er fremgaaede af et enkelt Anlæg. Hos alle fritlevende Copepoder findes der kun én Testikel, der ligger oppe mod Hannens Rygside, kun hos *Corycæiderne*¹⁾ er Testiklen spaltet i to Dele, der dog altid er forbundne med hinanden. Maaske er det for dristigt, men der er dog en ikke ringe Sandsynlighed for, at man ved nærmere Undersøgelse af de snyltende Copepoder vil genfinde det samme som hos *Rhizorhina*, at de to Testes uddannes af et uparret Anlæg. Det vil med andre Ord sige, at den uparrede Testikel hos Copepoderne er mere oprindelig end den parrede, der kan afledes af den uparrede. — En Ting for sig er, at det allertidligste Anlæg til Kønsganalerne efter Grobberns Undersøgelse af *Cetochilus*²⁾ bestaar af 2 store Mesodermceller, en paa hver Side Tarmen, men ventralt beliggende; de rykker meget tidlig op ovenover Tarmen og danner der tilsammen et enkelt Anlæg. — Gerstäcker ansaa de parrede Testes for at være mere oprindelige end de uparrede, og stillede af den Grund de snyltende Copepoder først i sin Behandling af dem³⁾, men det er snarere det omvendte, der er Tilfældet.

I dette Stadium ses endvidere Hannens Mund (*m*), et Stykke bagved denne sidder Larvemunden (*m*₁) ude i Larvehuden (Dyret er set fra Rygsiden, saa Mundene er lidt utydelige, da de ligger paa Bugsiden). Ud mod Siden af Hannen findes endelig to aflange Sække (*sp*), det er dem, Dr. H. fejlagtigt betragter som

¹⁾ Hvoriblandt der findes baade fritlevende og parasitære Former (Halvparasiter).

²⁾ Die Entwicklungsgesch. von *Cetochilus septentrionalis* Goodsir, Arb. Zool. Instit., Wien, 1881, Tom 3.

³⁾ Bronn's Klassen u. Ordnungen des Thier-Reichs, V B., p. 665.

Testes. Testes findes, som allerede bemærket, oven over, og disse 2 Sække kan derfor ikke være Testes, men hvad er det da? — En nærmere Undersøgelse af Sagen vil vise det, ti der findes nemlig ikke én Sæk paa hver Side, men to, den ene indeni den anden, og vi kan nu paa to Maader skaffe os at vide, hvad disse Dannelser er, nemlig ved enten at følge deres videre Udvikling hos *Rhizorhina* eller ogsaa ved en «morphologisk Comparation» med Forholdene hos andre Copepoder. Hvis vi betragter en *Diaptomus*-Han, helst en temmelig ung, og undersøger den lidt nærmere, finder vi Testiklen liggende oppe mod Rygsiden; den er langstrakt, pæreformet, og fra Forenden af den udgaar vas deferens, der hos Calaniderne er enkelt. Efter en Slyngning gaar vas deferens pludselig over i en videre sækformet Del, Spermatophorsækkens øverste Afsnit. I dette udvikles Spermatophoren, og efter hvad jeg mener at have iagttaget, dannes den ved en Indkrængning af Spermatophorsækkens Væg i Spermatophorsækken. Thi de Celler, der danner Spermatophorsækkens Væg, ligger udenfor denne, de Celler, der danner Spermatophorens Væg, ligger indenfor denne, — jeg haaber iøvrigt snart ved en særlig Undersøgelse at skulle komme tilbage til disse Forhold, som i høj Grad trænger til en ny Behandling. Ti det er sikkert, at den Hinde, der omgiver Spermatophoren hos Copepoderne, ikke er en Slimdannelse, afsondret af Spermatophorsækkens Væg, som først senere hærdes, saaledes som det er fremstillet af Claus, Gruber o. a., men en Kitindannelse: den er fuldstændig uopløselig i Kali¹⁾, opløses derimod i koncent. Salpetersyre efter Kogning i nogen Tid ganske paa samme Maade som Hudens Kitin, men derimod ikke af fortyndet Salpetersyre, og at den er dannet af Celler, som ligger indenfor den, viser tydelig nok den Omstændighed, at Spermatophorvæggen kan tiltage i Tykkelse, efter at Sperma-

¹⁾ Æggesækken er derimod, som forlængst oplyst, dannet af et Kirtelsekret, og hvis man behandler den med Kali, opløses den meget hurtigt.

tophoren er fæstet til Hunnens Kønsaabning, som f. Eks. hos *Canthocamptus staphylinus* Jur.¹⁾ Efterhaanden som Spermatophoren dannes, fyldes den, først med Kitmassen, der optager hele det midterste Parti, sidst med Sæd, og efter at Spermatophoren saaledes er fyldt, udvikles dens Hals²⁾. — Vender vi nu tilbage til *Rhizorhina* (Tab. I, Fig. 1 & 2), finder vi ogsaa her, at den yderste Sæk (s) har sine Celler med Kærnerne (k_1) liggende udenfor Væggen, den inderste (sp) har sine med Kærnerne (k) liggende indenfor, og Væggen er allerede betydelig tykkere. Den inderste Sæk er selve Spermatophoren, der er i Færd med at dannes, Kitmassen er fyldt paa (kt), derimod er den bageste Del endnu tom. Hvorledes Kitmassen dannes, har jeg ikke kunnet følge paa dette Materiale, men da den hos andre Copepoder er et Kirtelsekret (se senere p. 93), vil man sikkert finde det samme her. Fra Forenden af hver Testikel udgaar der et Rør, vas deferens, ned til Spermatophorsækken, og gennem dette føres Sæden til Spermatophoren. Dr. H. har ogsaa omtalt disse Rør som vasa deferentia, men da han opfatter Spermatophor og Spermatophorsækkene som Testes, lader han dem føre Sæden fra disse Sække fortil ud gennem «Kønsaabningen»; det er imidlertid lige det omvendte, der er Tilfældet, Sæden føres den modsatte Vej i dem. — Men nu den «Kønsaabning», som disse Rør skulde gaa hen til? — Ja, det er Hannens Mund, der uheldigvis er kommen til at ligge et Stykke foran Larvehudens Mund i flere af de Eksemplarer³⁾, Dr. H. har undersøgt! Men naturligvis findes denne altid indenfor Larvehuden.

¹⁾ Angaaende Kitin se: L. Krawkow: Ueber verschiedene Kitine, Zeitschr. f. Biologie, 1892.

²⁾ I Spermatophorsækkens 2det Afsnit faar Spermatophoren sin endelige Form.

³⁾ Paa Dr. H.'s Fig. 6 er denne Aabning ikke angivet, men i Teksten staar det anført, at den findes. Tegningen er rigtig, thi paa det Eksempel, Dr. H. har afbildet, findes «Kønsaabningen» ikke, Hannens Mund ligger nemlig lige over Larvemunden.

Jeg ved ikke rigtig, men jeg er tilbøjelig til at tro, at den Kitinring, som Dr. H. har afbildet foran Larvemunden i første Stadium, er sat til for Sammenhængens Skyld, den findes ikke der i Virkeligheden; Hannens Mund ligger, som tidligere nævnt, tæt ved Larvemunden, og det andet Eksempel af første Stadium, som findes i hans Præparater, har han ikke set, hos dette ligger nemlig Hannens Mund puffed et Stykke frem. Det er ingenlunde min Mening, at jeg vil bebrejde Dr. H., at han har tegnet Fig. 5, som han har; man har virkelig Lov til at tegne sine Billeder kombinerede af flere Objekter, dog helst af dem, der er i samme Stadium, lidt kan man se paa det ene, lidt paa det andet; men, naar man gør det, maa man være forsigtig, ti det kan gaa galt, som nu i det her omtalte Tilfælde.

Vil man nu følge Hannens videre Udvikling og samtidig de to Sækkes Ontogenese, faar man det andet Bevis for, at det er Spermatophorer, vi her har med at gøre. Mellem Dr. H.'s Præparater findes et Par Hanner, der danner Overgangen mellem hans 2det og 3die Stadium, som han ikke har omtalt, men som det er meget nødvendigt at tage med. Hos den ene af dem er den inderste Sæk, Spermatophoren, bleven afrundet lidt mere, og det tomme Rum bag Kitmassen er nu fyldt med Sæd, der bestaar af ganske smaa, kuglerunde Spermatozoer; Spermatophorvæggen er ogsaa bleven lidt tykkere¹⁾. Sæden er altsaa kommen ind, efter at Kitmassen er fyldt paa, hvilket ogsaa sker hos andre Copepoder, og i et følgende interessant Stadium, som findes afbildet Tab. I, Fig. 3, ser man, at Spermatophorhalsen (*hls*) er dannet og ligger snoet op som en lille Spiral ovenpaa de nu kuglerunde Spermatophorer (*sp*). Eksemplaret var noget beskadiget ved Tryk, saa Sæden var bleven klemmt ud af Spermatophoren, derimod

¹⁾ Den tykke Væg, som hos denne og de senere omtalte Hanner findes udenom Spermatophoren, skulde man synes maatte have gjort Dr. H. opmærksom paa, at denne Dannelse ikke kan være Testes, det vilde i det mindste være et aldeles enestaaende Tilfælde indenfor Dyreriget.

laa Kitmassen (*kt*) stadig derinde; men den Maade, Væggen af Spermatophoren er sprungen itu paa, viser tilstrækkelig, at det er en solid Dannelse, vi har med at gøre. Hannens Mund (*m*) ses ogsaa her foran Larvemunden (*m*₁), bag om denne er der antydet en lille Kitinliste¹⁾. Nu har vi altsaa set, at først fyldes Kitmassen paa Spermatophoren, saa Sæden, og dernæst dannes Spermatophorens Hals, ganske som hos andre Copepoder. Spermatophorhalsene (= Dr. H.'s «Sædledningsrør») er altsaa dannede inde i Hannen, ikke efterhaanden ved «Udskyden af den glasagtige Masse» $\therefore$ Kitmassen, saaledes som Dr. H. har ment, og de udgaar ikke fra «Kønsaabningen» ($\therefore$ Hannens Mund), men fra Spermatophorerne (Dr. H.'s «Testes»), og hermed er Dannelsen af disse Rør bleven lidt mindre gaadefuld, end den ved den første Betragtning af Dr. H.'s Afhandling syntes at være.

Nærmest ved «3die Stadium» er Fig. 4 (Tab. I), der ganske svarer til Dr. H.'s Fig. 7, eller rettere, det er den samme Han, der har ligget til Grund for vore Figurer. Spermatophorhalsen (*hls*) har viklet sig op og er trængt ud gennem Hannens Kønsaabning (*gen*), der ligger paa Undersiden, bagved og et godt Stykke til Siden for Hannens Mund (*m*) — Hannens Mund ligger her paa sin normale Plads, lige over Larvemunden²⁾ og er ikke bleven forskudt. — Dernæst gaar Spermatophorhalsen imellem Larvehuden og Hannen og bryder Hul fortil gennem Larvehuden — man finder paa dette Sted en meget tydelig Sprække (*r*) i Larvehuden —, gaar saa videre fremad og sætter sig tilsidst fast ved Hjælp af Kitmassen (*kt*), som i den ene Spermatophor allerede er trængt helt ud, i den anden findes der endnu en lille Rest af den, ved Hannens Kønsaabning. Den ene Spermatophorhals er brækket

¹⁾ Se Dr. H.'s Fig. 5.

²⁾ Af den Grund mangler ogsaa «Kønsaabningen i Panden» paa Dr. H.'s Fig. 7, men omtales dog i Teksten p. 221. — «Tegnerens Øje har her været skarpere end Forfatterens», som Dr. W. Sørensen vilde sige.

af og har slaaet sig ud til Siden. Dr. H. har beskrevet, at «Sædledningsrørene» (= Spermatophorhalsene) trænger ind gennem en Aabning i Nærheden af Hunnens Kønssaabning (se foran p. 68); men dette beror sikkert paa en Misforstaaelse; Sagen er nemlig den, at naar Spermatophoren er sat fast ved Hjælp af Kitmassen, og denne helt er trængt ud af Spermatophoren, baner Sæden sig Vej gennem Kitmassen ved at trænge denne til Side. Man faar saaledes en lille Kanal gennem Kitmassen (se Fig. 4), et Forhold, man længe har kendt, og som man selv med stor Lethed kan overbevise sig om ved at betragte en eller anden Copepod-Hun, der har flaskeformede Spermatophorer hæftede til Kønssaabningen; det er nu temmelig sandsynligt, at Dr. H. har anset den Kanal, der gaar gennem Kitmassen, for at gaa under Hunnens Hud¹⁾, og det Sted, Spermatophorhalsen ender, for at være en Pore. — Hverken hos denne eller de to tidligere nævnte Hanner finder man tydelige Testes; al den Sæd, de danner, bliver nemlig fyldt paa det første Par Spermatophorer, og deres Omfang, der er saa betydelig i Fig. 1, svinder ind, saa at de nu er vanskelige at opdage. Omkring Hannens Mund findes et Detritus (*d*), men om Hannens Mund kan tjene til Optagelse af Næring, ved jeg ikke noget af; paa det foreliggende Materiale har jeg ikke kunnet paavise nogen Fordøjelseskanaal, maaske den heller ikke er synderlig udviklet. — Halsen af Spermatophoren er som sagt trængt ud gennem en Sprække, der er dannet fortil i Larvehuden, og Sprækken findes paa det Sted, hvor Larvehuden er svag, lidt foran Antennerne, netop der, hvor Huden først revner hos andre Copepoder, naar der skiftes Hud. Hvorledes det er gaaet til, at Dr. H. har kunnet overse denne Sprække, er fuldstændig uforstaaeligt; ikke en eneste af dem, jeg har vist Præparatet, har overset den, skønt jeg i Forvejen ikke havde gjort opmærksom paa, at den fandtes.

Inden jeg gaar over til Dr. H.'s «4de Stadium» af *Rhizorhina*-

¹⁾ «Gjennem Huden kunde de skimtes endnu et lille Stykke, før de forsvandt». *Rhizorhina* o. s. v. p. 221.

Hannen, maa jeg først omtale en Han, som er funden paa en Hun i Museets Spritmateriale, fordi den er ganske oplysende (Tab. I, Fig. 5 a og 5 b). Fra Rygsiden (Fig. 5 a) ser man den gamle Larvehud (h_1), der er gaaet noget itu, og indeni denne ligger Hannen med sin Hud (h). Larvehudens Mund (m_1) ligger udenfor Hannens Mund (m)¹⁾. Af Spermatophorerne (sp) er den højre tømt, den venstre er derimod endnu fyldt med Sæd. Begge Spermatophorhalsene (hls) træder ud af Hannen bagved og til Siden for Hannens Mund, hvor altsaa Kønsaabningerne findes (gen); men medens den tømte Spermatophors Hals lykkelig er kommen ud gennem en Sprække (r) fortil i Larvehuden, er dette ikke Tilfældet med den fyldte Spermatophors Hals; den er gaaet nede om Hannen, op om Hannens Bagende, imellem Larvehuden og Hannen, derpaa langs Hannens Rygside, og den er derfor ikke naaet at komme ud af Larvehuden. Formodentlig har Kitmassen bevirket, at Spidsen af Spermatophorhalsen er gaaet fast, men da Halsen nu engang var begyndt at vikle sig op, har den faaet dette mærkelige Forløb. Paa Fig. 5 b ser man den samme Han fra højre Side og genfinder let de samme Forhold, som ovenfor er beskrevet. — Jeg maa paa dette Sted gøre opmærksom paa, at det ikke er saa sjældent, at man hos de fritlevende Copepoder træffer paa Hanner, der har faaet en Spermatophor heftet fast til det Ben, de bruger til at overføre Spermatophoren paa Hunnen med; de har ikke været hurtige nok i Vendingen, Kitmassen er trængt ud og har klæbet Spermatophoren fast, og noget lignende er formodentlig ogsaa sket her.

«4de Stadium» har jeg fremstillet paa Tab. I, Fig. 6 (= Dr. H.'s Fig. 9). Begge Spermatophorer (sp) er fuldstændig tømte for Sæd, men det Sted, hvor Spermatophorhalsene gaar ud af Hannen, Kønsaabningerne (gen), ser man let, ligeledes Sprækken (r), der navnlig er overmaade tydelig, fortil i Larvehuden.

¹⁾ Detritus er udeladt.

Men der findes aldeles ingen «Kønsaabning» i Panden(!), saaledes som Dr. H. angiver; Hannens Mund ligger ogsaa hos dette Eksempel lige over Larvemunden, og den Aabning, der findes fortil paa Dr. H.'s Figur, maa være sat til for Sammenhængens Skyld. — I Nærheden af Hannens Mund ses endnu en Detritus (*d*).

Det har altsaa nu vist sig, at man ved at sammenligne de Dannelser hos *Rhizorhina*-Hannen, som Dr. H. kalder Testes, med de tilsvarende Dannelser hos andre Copepoder, kommer til det Resultat, at de er Spermatophorer og Spermatophor-Sække, og det samme Resultat faas ved at følge disse Sækkes videre Udvikling hos *Rhizorhina*. Kun i et Par Forhold skiller *Rhizorhina*-Hannens Spermatophorer sig fra de øvrige Copepoders Spermatophorer, for saa vidt de er kendte. For det første deri, at selve Spermatophoren bliver siddende inde i Hannen, kun Halsen af Spermatophoren kommer ud af den; men, naar man betænker, at det er en yderst reduceret Hanform, vi her har med at gøre, og navnlig, at Hannen kun danner et eneste Par Spermatophorer, er dette ingen Grund til at opfatte dem som andet end Spermatophorer, da iøvrigt baade deres Bygning og deres Dannelse viser, at de er det. For det andet kommer hos andre Copepoder, som man da kender, under selve Parringsakten, Halsen af Hannens Spermatophor ud sidst, medens den her kommer ud først, om man vil; men — bortset fra, at selve Spermatophoren slet ikke kommer ud — er det endda ikke saa uforstaaeligt, naar man tænker paa, at hos *Rhizorhina*-Hannen ligger Kønsaabningerne saa langt fremme paa Dyret, medens de ellers hos de fleste andre Copepoder ligger paa Bagkroppen. Det vilde være meget interessant, om man kunde faa at se, hvordan Spermatophoren kommer ud af Hannen hos en *Choniostomatide*, ti hos Hannerne af denne Gruppe ligger Kønsaabningerne saa langt fremme paa Dyret¹⁾, at man maa vente at træffe det samme Forhold som hos *Rhizorhina*.

¹⁾ Se: The *Choniostomatidae* p. 42, Tab. II, Fig. 1 i og 1 k.

Man vil nu sikkert kunne forstaa, at den «morphologiske Comparation», Dr. H. har givet af Hannens «Sædledningsrør» og Hunnens Ernæringsrør, er uden al Betydning. Derimod vil det maaske vise sig, at Ringen omkring «Kønsaabningen» (altsaa omkring Hannens Mund) vil svare til den Ring, der ligger omkring den unge Huns Ernæringsrør, men det bliver i ethvert Fald ikke paa Grund af Dr. H.'s Betragtninger derover.

En kort Beskrivelse af *Rhizorhina*-Hannen kommer i Følge det foran anførte til at lyde saaledes: Hannen er meget reduceret, lemmeløs, næsten ægformet, lidt fladtrykt, under hele sit Liv omsluttet af den gamle Larvehud, som ved Larvemunden er fæstet til Hunnen. Hannens Mund ligger lidt fortil paa Dyrets Underside, oven over Larvemunden, men er ofte noget forskudt i Forhold til denne. Oppe mod Dyrets Ryg ligger to store ovale Testes, og fra Forenden af dem udgaar 2 Sædledningsrør, der hver fører ned til en Spermatophorsæk, som ligger under Testes, ud mod Dyrets Sider. I disse Sække dannes Spermatophorerne, der er kuglerunde, temmelig tykvæggede og forsynede med en lang Hals, kun denne Hals skydes ud gennem Kønsaabningerne, som ligger paa hver Side af, men bag ved Munden og er meget smaa, medens selve Spermatophoren bliver liggende inde i Hannen; Spermatophorhalsen bryder igennem den gamle Larvehud fortil og hæftes fast til Hunnens Kønsaabning ved Hjælp af Kitmassen i Spermatophoren. En Han danner kun ét Par Spermatophorer, og ved at disse fyldes med Sæd, svinder Testes, der udtømmer hele sit Indhold af Sæd i dem, meget stærkt. Spermatozoerne er meget smaa, kuglerunde.

I ét Punkt glæder jeg mig altsaa ved at være kommen til samme Resultat som Dr. H., nemlig deri, at Hannen under hele sit Liv er omsluttet af Larve huden; i alle andre mener jeg at have god Grund til ikke at dele Dr. H.'s Opfattelse af Hannens Bygning, og det er endda knap nok, at jeg kan gaa ind paa dette Punkt, ti naar Dr. H. beskriver Hannen og siger, at Legemet

har Larveform¹⁾, og at «i det Indre opstaar et lemmeløst Legeme, det som Han fungerende Væsen», maa jeg bestemt holde paa, at «det som Han fungerende Væsen» er Hannen og ikke et lemmeløst Legeme, der fungerer som Han.

II. Nogle Iagttagelser af *Herpyllobius arcticus* Stp.-Ltk.

Allerede i det foregaaende er denne mærkelige Snylter omtalt, og jeg skal nu forsøge at give en Fremstilling af de Iagttagelser, jeg har gjort saavel af Hunnen som Hannen.

Den Forpart eller Snabel, Hunnen har dannet, og som ligger inde i Skælryggen, gav i sin Tid Anledning til en skarp Fejde mellem Steenstrup paa den ene Side, Krøyer og Schiødte paa den anden. Ti medens Steenstrup & Lütken havde opfattet Snabelen som hørende Snylteren til, ansaa Krøyer denne for at være en sygelig Dannelse, fremkaldt ved Snylterens Indvirken paa Annelidens Væv, og han beskrev *Herpyllobius* under et nyt Navn, *Silenium Polynoës*, fordi «*Herpyllobius arcticus* Stp. & Ltk. var en Fantasidannelse, som Videnskaben ingen Plads har for»²⁾, Hunnen sad fast paa Ormen ved en Hæfteknep. I et senere Indlæg³⁾ hævder Steenstrup paany sin og Lütken's Opfattelse af Sagen: «*Silenium Polynoës* Krøyer 1863 = Bagkrop af *Herpyllobius arcticus* Stp. & Ltk. 1861». Derpaa fulgte et nyt Indlæg af Krøyer sammen med et af Schiødte⁴⁾; det var Schiødte, som paatog sig at skaffe Beviserne til Veje for, at Krøyer havde opfattet Sagen rigtigt. Men Schiødte's Indlæg viser egentlig kun, at han ikke har set den Dannelse, der var Tale om, ti han finder, at den viser «Chætopodtypens

¹⁾ *Rhizorhina* o. s. v. p. 232.

²⁾ Bidrag til Kundskaben om Snyltekrebsene p. 322.

³⁾ Se: Oversigt over d. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1869, p. 192—196, Tab. 2, Fig. 40.

⁴⁾ Naturhist. Tidsskr. III R., Bd. 6, 1869—70, p. 379—398.

samtlige Kriterier, under en meget tynd og gennemsigtig Cuticula, Længde og Kredslag af glatte Muskeltraade», hvoraf man kan se, at det rimeligvis er Ormens Svælg, han har forset sig paa, i det mindste er det ikke *Herpyllobius*-Hunnens Snabel; men Resultatet af Schiødtes «Undersøgelse» skal da være, at Krøyers Opfattelse var fuldstændig korrekt¹⁾. Sagen laa nu hen, indtil Levinsen²⁾ atter tog den op og undersøgte «Forparten». «Dette Legeme, som er omgivet af en yderst tynd Cuticula, er i Størstedelen af sin Længde gennemtrængt med næsten heelt ud til Randen gaaende dendritiske Forgreninger af en rød Farve. Indenfor denne Cuticula har jeg hverken ved Undersøgelse af friske Exemplarer eller ved Tværnsnit kunnet opdage det ringeste Spor af Celler, men kun en homogen, protoplasmalignende Masse» (p. 366). Endvidere har Levinsen undersøgt den saakaldte «Hefteknapp» og viser, hvorledes Krøyer har taget Fejl af den («Hefteknappen» er en stærk Kitindannelse, som findes paa Overgangen mellem Snabelen og den øvrige Del af Hunnens Legeme). Om Snabelens Kutikula hedder det senere p. 367: «Ved at lægge et sligt Længdesnit igjennem den tynde Stilk og den Deel af Forparten, hvori «Hefteknappen» er indleiret, kunde jeg endvidere følge Forpartens Cuticula indtil den nedre Halvdeel af Stilken, fra hvilken den syntes at udspringe. Derfra bøjede den opad og udefter, idet den paa intet Sted laa op ad «Hefteknappen», men var adskilt fra denne ved den samme protoplasmalignende Masse, som udfyldte hele det tungeformede Legeme (Snabelen). . . . Resultatet af denne Undersøgelse bliver altsaa, at der indeni Annelidens Krop altid uden Undtagelse ligger et selvstændigt begrændset Legeme af en bestemt Form, der staar i tilsyneladende umiddelbar Forbindelse med den

¹⁾ Se Gosch: Udsigt over Danmarks zool. Litteratur, 2. Afdeling, 2. Bind, p. 325—335. Man vil tillige her faa den bedste Lejlighed til at se, hvilken umaadelig Kritikløshed denne Forf. viser i Spørgsmaal, der vedrører Steenstrup og Schiødte.

²⁾ Op. cit.

udenpaa Anneliden siddende Deel af Snylteren ...» Da Levin-
sen nu stiller sig det Spørgsmaal, om det er en Del af Snyl-
teren eller en patologisk Dannelse, altsaa om Steenstrup
har Ret eller Krøyer har Ret i deres Opfattelse, vil man for-
staa, at Svaret ikke kommer til at være helt afgørende, men
beror paa et Skøn. — «Skjönt det ganske vist vil være van-
skeligt at levere et direkte Beviis for, at det tungedannede
Legemes Cuticula, som synes at udgaae fra den tynde Stilk, er
en virkelig Fortsættelse af dennes Cuticula, forekommer det
mig dog, at dette Legemes bestemte, til en vis Grad siirlige
Form, dets selvstændige Begrænsning og frie Leie i Anne-
lidens Krophule, dets eiendommelige, dendritiske, med en rød
Masse udfyldte Lacunenet, samt dets betydelige Størrelse i
Forhold til «Hefteredskabet», gjør det i den Grad vanskeligt
paa en nogenlunde antagelig Maade at forklare det som en
pathologisk Dannelse, at vi kun have tilbage at opfatte det
som Snylterens forreste Legemsdeel» (p. 368). Saaledes ser
vi, at selv om Spørgsmaalet om *Herpyllobius*' «Forpart» er
bragt sin Løsning et godt Stykke nærmere ved Levinsens
Undersøgelse deraf, saa har han dog ikke klaret Spørgsmaalet
helt, og det var derfor min Hensigt, da jeg begyndte denne
Undersøgelse, at forsøge ved Hjælp af nyere Metoder (Levin-
sens Arbejde er 21 Aar gammelt), hvor vidt jeg kunde naa.

Paa Tab. I, Fig. 8 har jeg forsøgt at give en Fremstilling
af *Herpyllobius*-Hunnens Snabel, af selve Hunnen er kun
Stilken og Hæfteknappen medtagne, Snabelen er klaret med
Xylol. Hos denne Hun var Snabelen meget regelmæssig¹⁾ i
Form, tungedannet, flad med et Par mindre Udvækster nærmest
Hæfteknappen (*hk*). Ormens Hud (*ep*) gaar tæt op imod Hæfte-
knappen, og man ser, hvorledes Hæfteknappen er en

¹⁾ Som allerede Stp. & Ltk. har angivet, kan den hos andre have et mere
uregelmæssigt Udseende og synes i Formen at «rette sig efter den Plads,
de nærmeste Omgivelser indrømmer den». (Det aabne Havs Snyltekrebs
p. 427).

direkte Fortsættelse af Hunnens Hud («Stilken») og dannet ved en Fortykkelse af denne. Hæfteknappen varierer en Del baade i Form og Tykkelse, men har altid en opadstaaende kraveformet Del. Inde i Snabelen findes de af Levinsen angivne rørformede Forgreninger, der tilsammen danner et helt Maskenet (k_2); men iøvrigt varierer de i høj Grad i Form og Udstrækning hos de forskellige Eksemplarer (smlgn. f. Ex. Levinsens Fig. 12 med denne Fig.), dog gaar de aldrig helt ud til Spidsen af Snabelen. Foruden dette Rørsystem, som jeg ikke har kunnet følge længere end op til Snabelens Basis, findes et andet, der bestaar af et eneste smalt, ganske svagt forgrenet Rør (k_1), som ikke staar i Forbindelse med det store Rørsystem, saa vidt jeg har kunnet se. Jeg har kunnet følge det lige hen til Hæfteknappen og et lille Stykke op i den; det tiltager noget i Vidde, jo nærmere det kommer Hæfteknappen, jeg mangler kun at følge det et ganske lille Stykke for at konstatere en Forbindelse mellem dette Rør og et stort Organ i Hunnens Indre. Imidlertid haaber jeg, at jeg senere skal kunne skaffe Oplysninger til Veje om dette og flere andre Forhold hos *Herpyllobius*, naar jeg kommer til at behandle Ingolf-Expeditionens Materiale af Copepoder, som jeg har faaet overdraget af Zoologisk Museum til Bearbejdelse. — Den «Cuticula», som Levinsen har fundet omkring Snabelen, er udeladt, da den var revet af paa det Exemplar, der har tjent til Type for Figuren.

Lægger man nu en Snitserie paa tværs gennem Snabelen og farver med Hæmatoxylin eller et andet almindeligt Farvestof, faar man et Billede, saaledes som det er vist paa Tab. I, Fig. 9, hvor den ovenfor nævnte «Cuticula» (c_1) er medtaget. Det viser sig, at Snabelen bestaar af et stærkt udviklet Binde-væv, nærmest et Slimvæv med en stor Mængde Celler, som udsender anastomoserende Udløbere; langs Snabelens Overflade findes disse Celler ikke, kun Udløbere fra dem, hvorved der dannes et lysere Parti hele Sna-

belen rundt. Selve Snabelens Kutikula (*c*) er overmaade tynd, jeg har ikke fundet nogen Hypoderm under den, kun et Par Steder en enkelt Celle med tydeligt Protoplasma og Kærne, som maaske er en svag Rest af Hypodermen. Jeg tvivler ingenlunde paa, at der findes en Hypoderm, men for at paavise den, maatte man vel have unge Hunner, hvis Snabel endnu voksede, og det har jeg ikke haft. — Helt udenom Snabelen, men uden nærmere Sammenhæng med denne, ligger en kraftig Hinde (*c*₁), og det viser sig straks, at den ikke hører Snabelen til, men maa være dannet af Skælryggen, thi de Celler, der have dannet den, ligger udenpaa, og Figuren viser tilstrækkelig, hvorledes den ikke kan høre Snabelen til, men er en Hinde, Anneliden har dannet udenom *Herpylobius*-Hunnens Snabel, den samme Dannelse, vi andre Steder ser udvikles¹⁾, naar der ind i et Dyr trænger et fremmed Legeme. Det er denne Dannelse, Levinsen har anset for at være Snabelens Kutikula, og man vil forstaa, hvorfor han ikke har fundet Celler indenfor den, da de findes udenfor. Cellerne i Snabelens Indre har han overset, men maaske er de ogsaa vanskelige at iagttage uden ved Hjælp af Farvemidler, hvilket han ikke har anvendt.

Paa et Længdesnit gennem Hæfteknappen og den øverste Del af Snabelen Tab. II, Fig. 10 vil man se Sammenhængen mellem Hunnen og dens Snabel. Annelidens Hud med dens underliggende Epiderm (*ep*) ligger tæt op til Hæfteknappen (*kk*), der paa Gennemsnit er ankerformet. Hæfteknappen er, som allerede nævnt, en direkte Fortsættelse af Hunnens Hud; den er stærkt kitiniseret, saaledes at den vanskeligt brækkes over. Der er dog et ret skarpt Skel (*x*) mellem den haarde Kitin i Hæfteknappen og den blødere ovenfor, og der er desuden den Forskel, at medens den haarde Kitin ikke modtager Farve af

¹⁾ Se Giard & Bonnier, Contrib. à l'étude des Bopyriens. 1887. Trav. Inst. zool. Lille, Tom. V.

Farvestoffer — undtagen af saadanne, som indeholder Pikrinsyre, ti af dem farves den stærkere Kitin yderligere gul — gennemfarves den bløde næsten fuldstændig; kun det alleryderste Lag¹⁾, altsaa ogsaa det haardeste, er uimodtagelig for Farven paa samme Maade, som den haarde Kitin i Hæfteknappen. Den haarde Kitin fortsættes kileformet et Stykke op indenfor den blødere, hvorved Forbindelsen bliver solidere²⁾, end om den gik udenpaa. Selve Snabelen bestaar af samme Bindevæv, som ovenfor er omtalt, og inde i den findes to Rør (k_2) overskaarne af det store Rørsystem og et Længdesnit af Røret i det andet Rørsystem (k_1), som kan følges ind i Hæfteknappen; desværre er Serien ikke fuldstændig, Hæfteknappen springer meget let for Mikrotomkniven, men jeg er tilbøjelig til at antage, at det vil vise sig, at Steenstrup har Ret i sin Antagelse af, at Fordøjelsesvejen gaar gennem Hæfteknappen. Snabelens Kutikula (c) synes at udgaa fra Midten af Hæfteknappens opadbøjede Del, men dette er ogsaa kun tilsyneladende; Forholdet er simpelthen, at den er en direkte Fortsættelse af Hæfteknappen, men ligger presset tæt ind til den paa dens omadbøjede Del, inden den gaar ud fra den og omkring hele Snabelen. Snabelen er med andre Ord vokset et Stykke op omkring Hæfteknappen, hvorved Hæfteknappen paa en Maade bliver indlejret i den. Fra Hæfteknappens underste Del udgaar der nogle Traade (mu), der synes at være (glatte?) Muskeltraade, hvilket Cellekærnerne ogsaa tyder paa; jeg tænker mig, at Hunnen ved Hjælp af dem kan udføre en vrikkende Bevægelse, og muligvis ogsaa bevæge Snabelen lidt, men da jeg selv aldrig har set den levende og heller ikke har kunnet skaffe Oplysninger derom, maa det staa hen indtil videre. Udenom Snabelen ligger endelig den Hinde (c_1), som Anneliden har dannet, med sine Celler paa den mod Ormens

¹⁾ Den samme Regel gælder overalt indenfor Arthropoderne, saavidt jeg har haft Lejlighed til at erfare.

²⁾ Hos *Rhizorhina*-Hunnen genfinder man noget lignende; heraf Dr. H.'s Anskuelse om, at Rørene fortsætte sig tragtformet ind i Dyret.

Indre vendende Del. Hinden er solid og vanskelig at rive i Stykker, og da den er stærkt kitiniseret, maa den være opstaaet ved en Indposning af Ormens Hud, jeg har dog ikke helt kunnet afgøre dette Spørgsmaal, idet jeg ikke har set Forbindelsen mellem Ormens Hud og denne, men alt tyder paa det. Det er altsaa ved denne Undersøgelse fastslaaet, at der uden om *Herpyllobius*-Hunnens Snabel dannes en Hinde af Skælryggen, hvorved den søger at beskytte sig mod Snylterens Angreb. Baade dette, og især den Omstændighed, at Hunnens Væv gennem Hæfteknappen fortsætter sig over i Snabelen, er de bedste Beviser for, at Snabelen ikke hører Skælryggen til, men *Herpyllobius*-Hunnen. Vi maa herefter tænke os, at samtidigt med, at *Herpyllobius*-Hunnens Snabel vokser ind i Anneliden, dannes der en stærk Hinde udenom den af Anneliden, og der kommer nu til at staa en Kamp mellem Snabelen, der søger at vokse ind, og den omtalte Hinde, der søger at forhindre den deri. Resultatet af denne Kamp kan man se i Snabelens Form: er den, som i det afbildede Tilfælde, velformet, har den været stærkest, er den forkroblet og formet som en Klump, har Annelidens Hinde formaaet at holde den i Ave.

Hunnens Kønsfelt findes fremstillet Tab. II, Fig. 11 a og 11 b. Levinsen har allerede omtalt de to «Opsvulmninger, som bære Æggesækkene»¹⁾, men han har overset selve Kønsaabningen, som først er paavist af Dr. H. J. Hansen²⁾, hvis Beskrivelse af Kønsfeltet iøvrigt ikke er helt korrekt. — Den Kitinliste (*l*), som omgiver Kønsaabningen, er formet som et omvendt 6-Tal, og i dennes øverste Del ligger en Spalte (*gen*), selve Kønsaabningen, der er meget stor. Langs Spaltens Rand findes 2 Læber (Tab. I, Fig. 11 b, *lb*), og ved Hjælp af Muskler (*mu*) kan disse Læber fjernes meget vidt fra hinanden. Paa

¹⁾ Op. cit. p. 365, Fig. Xyl. B.

²⁾ *Rhizorkina* o. s. v. p. 229.

det Sted, hvor Kønsspalten ender nedad, findes en stærkere Kitindannelse; her sidder Æggesækken (Fig. 11 b, *ag*) fasthæftet, ligesom man ogsaa her finder Udførselsaabning en for den Kirtel, der danner Æggesækken. Ved den øverste Ende af Kønsspalten, men lidt fjærnet derfra, ses den Pore (Fig. 11 b, *p*), Dr. H. har anset for Indførselsgangen til Rec. seminis, og ovenfor den ligger de to Porepar (Fig. 11 a, *p*), som allerede tidligere er omtalte, midt imellem dem den runde tapformede Forhøjning¹⁾. Paa Snit gennem Kønsceltet viser det sig, at ikke blot disse 2, men ogsaa det af Dr. H. paaviste 3die Porepar, er Udførselsaabningerne for nogle smaa Kirtler, hvoraf én er fremstillet i Fig. 12 (smlgn. Tavleforklaringen), og som alle have samme Bygning, følgelig er Dr. Hansen's Angivelse af, at Hannens «Sædledningsrør» skulde gaa ind gennem disse, ligesaa urigtig som Krøyer og Levinsen's Angivelse af, at Sædledningsrørene gik ind gennem de 4 andre Porer, hvilket Dr. H. rigtigt har rettet, og Dr. H.'s Betragtninger over, om der muligvis kan gaa et eller flere Par Sædledningsrør derigennem, overflødige. Mellem Hæfteknappen og Kønsoabningen ligger inde i Dyret to smaa Kitinlegemer²⁾ (Fig. 11 a, *z*).

Paa det temmelig store Materiale af Hanner, jeg har set, mener jeg at have fundet ud af nogle af de vigtigere Forhold. Som Dr. H. har paavist, bliver Hannen ofte siddende inde i Larvehuden — her glæder jeg mig altsaa atter ved at kunne være i Overensstemmelse med denne Forfatter — og det er netop en saadan Han, som er fremstillet paa Tab. II, Fig. 13, kun Omridset af Larvehuden er taget med, Lemmer og andet er udeladt, Dyret er set fra Rygsiden. Hannen har stukket sin Forende

¹⁾ Som et Kuriosum kan anføres, at Claus tyder de smaa Vorter som rudimentære Antenner, Forhøjningen mellem dem som «Oberlippe(?)»! Zeitschr. f. wiss. Zool., 25 B., p. 345.

²⁾ Det er vistnok dem, Krøyer har set, og som han kalder «Lindser», men de ligger bagved Hæfteknappen, ikke foran. Bidrag til Kundsk. o. s. v., Tab. XVIII, Fig. 6 d.

ud gennem Larvehuden (h_1), der derved er gaaet itu, og har hæftet sig fast til Hunnen¹). Paa en ældre Han har jeg nærmere kunnet iagttage Hannens Forende (Tab. II, Fig. 14), paa Undersiden findes et lidt fladere Parti med en ujævn Kontur (kl) udenom, Klæbemassens Rand, og midt i, tæt ved Forenden, ligger Hannens Mund (m), hvori jeg endog mener at se 2 Kindbakker (md), smaa tilspidsede Kitindannelser. Uden om Munden findes 4 smaa Vorter (v) (Rudimenter af Lemmer?). Ved det bageste Vortepar findes 2 Aabninger, der er Mundingen for de Kirtlers Udførselsgange (u), som udskiller Klæbemassen, hvorved Hannen sætter sig fast²). — I Hannens Legeme ses 2 Organer (ktk , Tab. I, Fig. 13 og 15), hvis store Celler tydelig nok viser, at det er Kirtler, man her har med at gøre; bag disse ligger op mod Rygsiden én stor Testikel (te), og igennem den skimter man to Sække, en paa hver Side. Drejer man nu Dyret forsigtigt, saaledes at det kommer til at ligge paa Siden³) (Tab. II, Fig. 15), ser man, at Hannens slankere Forende paa Rygsiden har et Par Bukler, man kan under Kutikulaen skimte dens Hypoderm, og de to store Kirtler (ktk) strækker sig langt ned paa Dyrets Bugside; foran disse ligger endnu et Par mindre Kirtler (klb), det er dem, som danner Klæbemassen og gennem en Udførselsgang (u) staar i Forbindelse med de to smaa Porer ved Hannens Mund (m); endvidere findes Testiklen oppe mod Rygsiden (te) og én af de to store Sække (s), som man allerede kunde skimte før ved at betragte Hannen fra oven. Sækken er Spermatophorsækken, og inden i den er Spermatophoren allerede begyndt at dannes. Forholdet mellem Spermatophor og Spermatophorsækken er ganske det samme som hos *Rhizorhina* (sm. lgn. p. 77) og hos andre Copepoder. Spermatophoren

¹) Dr. H's Fremstilling (*Rhizorhina* p. 230) viser, at han heller ikke hos *Herpyllobius* har holdt Hannen og Larven skarpt ude fra hinanden.

²) Materialet er ikke godt nok til, at jeg kan paavise Fordøjelsesorganer o. a.

³) Larvehuden er i denne og de følgende Figurer udeladt.

(Tab. I, Fig. 13 a, *sp*) er dannet ved, at Spermatophorsækkens Væg (*s*) har poset sig ind i Spermatophorsækken; de Celler, der har dannet Spermatophorsækken, ligger udenpaa denne, de Celler, der har dannet Spermatophorvæggen, ligger indenfor denne (smlgn. Tab. I, Fig. 2), Spermatophorens Kitmasse (*kt*, Fig. 15 og 16) er allerede ved at fyldes paa, og Kitmassen dannes af de to mægtige Kirtler, der ovenfor er beskrevne. Paa Fig. 15 ser man endogsaa den lille Gang (*i*), hvorigennem Kitmassen kommer ind i Spermatophoren, hvis bageste Del er tom. Under Hannens Forpart, omtrent paa det Sted, hvor Hannens Legeme begynder at udvide sig — den gamle Larvehud dækker ofte lidt derover — findes et lille Frem-spring, her ligger Hannens Kønsaabning (Fig. 15, *gen*).

Paa den følgende Fig. 16 er Hannen set i samme Stilling som i Fig. 15, altsaa fra Siden, og her ser man Spermatophorens videre Udvikling, den er bleven noget større, end den var før, Væggen (*sp*) tykkere, uden om ses Spermatophorsækken (*s*) endnu, Kitmassen (*kt*) ligger i Midten som et langt pølseformet Legeme, noget snoet i den bagerste Del, og rundt om Kitmassen, mellem denne og Spermatophorvæggen ligger en stor Mængde fine Traade; disse Traade er Spermatozoerne, som nu er fyldte paa. Spermatophorens Hals (*hls*) er lige begyndt at dannes fortil, jeg har desværre ikke fundet et Stadium af Spermatophorens Udvikling, som svarer til det, der er afbildet hos *Rhizorhina* (Tab. I, Fig. 3), men jeg er ganske sikker paa, at man kan finde det og faa at se, at Spermatophorhalsen ogsaa her ligger rullet op i en Spiral, der er jo allerede en svag Antydning deraf. Man ser altsaa ogsaa her det samme som hos *Rhizorhina* (se p. 79), at først fyldes Kitmassen paa Spermatophoren, saa Sæden, og endelig dannes Spermatophorens Hals.

Vas deferens har jeg ikke med Sikkerhed kunnet konstatere, dog udgaar der fra Forenden af Testiklen et Rør fremefter (se Fig. 13 *vd?*), som muligvis er vas deferens, men det maa i saa

Fald senere dele sig i to Grene, en til hver Spermatophorsæk; de to Kirtler gjorde det imidlertid umuligt at følge Rørets videre Forløb. Ved Paafyldningen af Sæd paa Spermatophoren anvendes hele Testiklens Indhold af Sæd, og naar de store Kitkirtler har dannet Spermatophorens Kitmasse, falder de enkelte Celler fra hverandre¹⁾ (Fig. 16 og 17).

Tilbage staar endnu at omtale Hannen Tab. I, Fig. 17, der ogsaa er set fra Siden. Spermatophorens Hals (*hls*) er skudt ud gennem Kønsaabningen (*gen*), men Kitmassen (*kt*) er endnu ikke helt udtømt, Hannen er formodentlig dræbt netop i det Øjeblik, den satte Spermatophoren fast, heller ikke Sæden er trængt ud, men den kommer baade sidst ind i og sidst ud af Spermatophoren. Hannens anden Spermatophor²⁾, der ikke er tegnet med, var derimod helt tømt baade for Kitmasse og Sæd. Selve Kønsaabningen er afbildet Tab. I, Fig. 18 (*gen*), egentlig er der to, der ligger ganske tæt sammen, og de er omgivne af en fælles, fin Kitinring. Ud igennem disse smaa Aabninger kan de mægtige Spermatophorer selvfølgelig ikke komme, derimod nok den tynde Hals (*hls*); men det behøves heller ikke, ti der dannes kun ét Par Spermatophorer, der følgelig ikke behøver at komme ud for at gøre Plads for andre; iøvrigt henvises til Bemærkningerne i samme Anledning om *Rhizorhina* (se p. 82).

Det fremgaar altsaa af den ovenfor givne Fremstilling, at de Dannelser hos *Herpyllobius*-Hannen, som først af Krøyer er beskrevne som Testes og senere af Levinsen og Dr. Hansen er opfattede som saadanne, ikke er Testes, men derimod Spermatophorsækkene med Spermatophorerne.

¹⁾ Hos Hannen Fig. 15 synes hele den bageste Del af Kitkirtlen paa Bug-siden at være hørt op med at fungere. Cellerne tager kun ganske svagt mod Farven og er vanskelige at se, men Spermatophoren har ogsaa allerede modtaget næsten hele den Kitmasse, den overhovedet faar.

²⁾ Set fra oven er Spermatophoren oval, her er den set fra Siden.

Hannerne sidder fæstede til Hunnen ovenover Kønssaabningerne omkring Udførselsmundingerne for de tre Par Kirtler, ofte i betydeligt Antal, og det ligger nær at sætte Tilstedeværelsen af disse Kirtler i Forbindelse med Hannens og Han-Larvens Forekomst netop paa det Sted. Muligvis udskiller de et Stof, som kan hidlokke Han-Larverne; ti en ung *Herpyllobius*-Hun, der sidder godt gemt under Skælryggens Skæl, maa ikke være saa let at finde, kan man forstaa. — Betragter man en Huns Kønsegn, hvorpaa der sidder mange Hanner, og ofte til lige en Del Han-Larver, er det et ret broget Syn. Nogle af Hannerne er døde, men de store Spermatophorer ligger endnu som to store, ovale Sække inden i dem, hos andre er en Spermatophor tømt, en anden fyldt o. s. v., rundt om findes Stumper af Larvehuder og hele Larvehuder, der endnu omslutter en Han, men hvad der yderligere forvirrer, er den store Mængde Spermatophorhalse, som overspinder hele Hunnens Hud; man har tit Vanskeligheder ved at følge en saadan Spermatophorhals i hele dens Længde, det behøves imidlertid heller ikke, ti man ser let, hvor de alle søger hen, nemlig til Hunnens Kønsspalte, og der kan være en Mængde Halse fæstede ganske tæt ved hverandre omtrent der, hvor Spalten ender for oven (se Tab. II, Fig. 11 a, *hls*). Det er altsaa paa det Sted, vi har at søge Indgangen til Rec. sem. og ikke paa det af Dr. H. angivne Sted, og der er ikke Tale om, at Halsene trænger ind i Hunnen.

Larven af *Herpyllobius* har jeg ikke nærmere studeret; paa Grund af den knappe Tid, jeg for Øjeblikket har til min Raa-dighed, maa jeg opsætte dette til senere. Den findes ganske godt fremstillet af Levinsen¹⁾, kun maa man huske paa, at tillige noget af Hannen er taget med i hans Fremstilling, nemlig Forenden, som den har stukket ud gennem Larvehuden, og de to Spermatophorer («Testes») med deres Halse. Larvens Mund er heller ikke opfattet som saadan, idet Levinsen angiver den

¹⁾ Op. cit. p. 369, Tab. VI, Fig. 14—18.

som «et lille Chitinlegeme, hvis Betydning jeg (Lev.) ikke kan angive». — Allerede Levinsen har sagt, at Larven kommer ud af Ægget som Nauplius med tre Par Lemmer, de to sidste Par tvegrenede, hvilken Angivelse jeg kan bekræfte, idet jeg har fundet saadanne Nauplier i Æggesækkene, lige udslupne af Ægget.

En kort Beskrivelse af Hannen kommer altsaa til at lyde: Hannen er meget reduceret, lemmeløs. Kroppen er trind, langstrakt, fortil betydelig slankere end bagtil og med to Bukler paa Rygsiden af den slanke Del. Hannens Mund ligger ved Forenden af Legemet paa Undersiden, er meget lille og udstyret med et Par Kindbakker, omkring Munden findes 2 Par smaa Vorter, Rudimenter af Lemmer(?), og ved det bageste Vortepar udmunder et Par Kirtler, der danner et Klæbestof til Fasthæftning af Hannen. Den bageste Del af Kroppen er ofte omgivet af den gamle Larvehud, som ved Larvemunden er fæstet til Hunnen. Oppe mod Dyrets Ryg ligger bagtil i Kroppens udvidede Del én Testikel, og fra Forenden af den udgaar vas deferens(?). Paa hver Side af Dyret findes en Spermatophorsæk, i den dannes Spermatophoren, som er aflang, noget flad og forsynet med en lang Hals; kun denne Hals skydes ud af Hannen og hæftes ved Hjælp af Kitmassen fast til den øverste Del af Hunnens Kønsspalte. Kønssaabningerne ligger ganske tæt sammen og er omgivne af en fælles Kitinliste, de findes paa Dyrets Underside lidt fortil, omtrent der, hvor Kroppens bredere Parti begynder. Kitmassen i Spermatophoren er meget fremtrædende og dannes af to mægtige Kirtler, som optager hele Bugsiden og en Del af Rygsiden foran Testiklen i Legemets udvidede Del, men efter endt Funktion ved Paafyldningen af Kitmassen opløses de. Hannen danner kun ét Par Spermatophorer, og hele Testiklens Indhold af Sæd fyldes paa dem, hvorved Testiklen svinder meget stærkt. Spermatozoerne er lange, traadformede.

III. Nogle Bemærkninger om Familien *Herpyllobiida* H. J. H.

Det er allerede omtalt, at Dr. H. for *Rhizorhina*, *Herpyllobius* og nogle enkelte andre lidet kendte Former har oprettet en ny Familie *Herpyllobiida*, og man kan nu spørge: 1) Hvorvidt er Overensstemmelserne mellem de to Former saa store, at de bør henføres til samme Familie? 2) Hvilke andre Copepoder staar de nærmest?

Desværre gav Dr. H. ikke i sit første Arbejde nogen Beskrivelse af sin nye Familie, hvad man meget kunde ønske, ja næsten forlange, at han havde gjort. Maaske ligger Grunden dog deri, at det ved den allerførste Betragtning viser sig meget vanskeligt at finde Udtryk, der kan omfatte begge Former. — Da Giard & Bonnier¹⁾ senere søgte at vise, at *Choniostomatida* H. J. H. og *Herpyllobiida* H. J. H. stod hinanden saa nær, at de maatte betragtes som Underfamilier af samme Fam. *Sphaeronellida* Giard & Bonnier, fandt Dr. H. sig beføjet til at nedlægge en energisk Protest derimod²⁾, og det er først da, vi faar rigtig Besked om, hvad det egentlig er, der holder *Rhizorhina* og *Herpyllobius* sammen: — Hannen er hos begge «without limbs, mouth or other external organs and without visible (!) internal organs except testicles and their efferent ducts, which gradually develop themselves», dog angives der den Forskel, at hos den ene bliver Hannen altid omsluttet af Larvehuden, hos den anden bryder Hannen med Forenden ud igennem den; endvidere er der nogen Lighed i Larvens Befæstningsmaade. Hunnen er hos begge Former lemmeløs, har 2 Æggesække, og der findes baade hos *Rhizorhina* og *Herpyllobius* et Organ til Optagelse af Næring fra Værtdyret, rigtignok bestaar det hos *Rhizorhina* af to Rør, hos *Herpyllobius* ser det ganske anderledes ud, men — de hører nu sammen alligevel!

¹⁾ Op. cit. p. 474.

²⁾ *Choniostomatida* p. 16—21.

Jeg maa sige, at jeg ikke følte mig meget slaaet af, at de Karakterer, Dr. H. anførte, betød andet end, at baade *Herpyllobius* og *Rhizorhina* var to mærkelige, meget omdannede snyltende Copepoder, og det er maaske i Grunden ikke nok til, at man kan henføre dem til samme Familie.

Lad os nu tage de foran meddelte lagttagelser i Betragtning, saa stiller Sagen sig noget anderledes. Hvad Hannens totale Mangel paa Mund angaar, saa har vi set, at det bør forandres derhen, at Hannen hos begge Former har en Mund, og hvad den Karakter angaar, som især skulde holde dem sammen og udmærke dem fremfor alle andre Copepoder, nemlig Hannens Kønorganers Bygning, saa bør det nu forandres derhen, at baade *Rhizorhina* og *Herpyllobius* i disse Forhold stemme overens med alle andre Copepoder. Tilbage bliver for Hannernes Vedkommende kun det, at de hos begge er lemmeløse, ti ogsaa Kønssaabningerne er beliggende paa forskellig Maade hos dem; men det turde maaske dog være for lidt til derpaa at oprette noget Slægtskabsforhold mellem dem. Hunnerne viser kun den Overensstemmelse, at der hos begge Former findes to Æggesække, og to Kønssaabninger naturligvis, der iøvrigt afvige meget i Bygning, endelig at de er lemmeløse, ti en eneste Overensstemmelse i det Organ, der trænger ind i Værtdyret, kan man vanskelig se. Rigtignok paastaar Dr. H., at Hæfteknappen hos *Herpyllobius*-Hunnen «is decidedly homologous with the tubes of *Rhizorhina*», men det bør Dr. H. sikkert først skaffe blot et eneste Faktum til Veje for, inden han kan forlange, at man kan tro det, ti hans «decidedly» er egentlig ikke særligt overbevisende. Hvad nu Hannens og Hunnens Lemmeløshed angaar, saa er det Forhold dog ikke af den Betydning, at man alene af den Grund skulde tro, at der fandtes et virkeligt Slægtskabsforhold mellem de to Former; ti baade Hannen og Hunnen har jo haft veludviklede Lemmer, nemlig mens de var Larver. — Er der altsaa da ikke nogen Overensstemmelse mellem Larverne? Omridset af *Rhizorhina*-

Larven Fig. 1 og af *Herpyllobius*-Larven Fig. 13 vil allerede vise, hvor store disse Overensstemmelser er! Hos *Rhizorhina*-Larven er Forkroppen delt i to, Bagkroppen i to Segmenter, foruden Halenokkerne, der er særligt afsatte. Men Lemmerne da? *Herpyllobius*-Larven har tre Par Svømmeben, hvis Ydergren er toledet paa de to første Par, hos *Rhizorhina*-Larven derimod findes kun 2 Par Svømmeben, begge med uledede Ydergrene o. s. v.¹⁾ Munden viser sig ligeledes ved første Betragtning at være meget forskellig. Altsaa har ikke engang Larverne hos de to Former den mindste Lighed med hinanden ud over det, at de begge er Copepod-Larver. *Herpyllobius* kommer ud af Ægget som Nauplius, *Rhizorhina* paa et langt mere fremskredet Stadium, og naar man saa endelig husker paa, at Hannen af *Rhizorhina* har 2, Hannen af *Herpyllobius* 1 Testikel, at Spermatozoerne hos den første er kugleformede, hos den sidste traadformede, behøver man ikke flere Oplysninger for at sige, at *Rhizorhina* og *Herpyllobius* umuligt kan henregnes til den samme Familie, de ere endog temmelig fjernt beslægtede med hinanden.

Hvor skal vi nu stille dem hen i Systemet? — Giard & Bonnier mente, at Fam. *Herpyllobiidae* H. J. H. var nær beslægtet med *Choniostomatidae* H. J. H. For *Herpyllobius* gælder denne Betragtning ikke, da den efter det ovenfor fremstillede slet ikke hører sammen med *Rhizorhina*; men Giard & Bonnier kendte kun *Salenskya* (= *Rhizorhina*) af egen Erfaring, og naar de derfor sige: «Les jeunes individus surtout présentent une ressemblance extraordinaire et indiquent nettement la parenté des deux groupes (*Choniostomatinae* & *Herpyllobiinae*)»²⁾, saa er det egentlig kun *Rhizorhina* (= *Salenskya*),

¹⁾ Smlgn. Levinsens Beskrivelse af *Herpyllobius*-Larven med Dr. Hansens af *Rhizorhina*-Larven.

²⁾ Op. cit. p. 476.

de tænker paa, *Herpyllobius* kommer kun med, fordi Dr. H., hvis Undersøgelser de synes at nære en altfor stor Tillid til, paastaar, at den ogsaa hører herhen sammen med *Rhizorhina*. Den allerførste Betragtning vil i Virkeligheden ogsaa vise, at Larven af *Rhizorhina* og Larven af en *Choniostomatide* stemmer overens i Bygning, indtil de mindste Enkeltheder ¹⁾: Form, Antal og Bygning af Lemmer; kun er Bagkroppens sidste Led hos en *Choniostom*-Larve delt i to Segmenter, men udeelt hos *Rhizorhina*, dette er ogsaa den eneste virkelig større Forskel. Nu ved jeg meget godt, at Dr. H. har ment, at Munden var forskellig hos *Rhizorhina*-Larven og en *Choniostom*-Larve; men hvori bestaar denne Forskel? Formen er ganske den samme, kredsrund, skaalformet. Jo, langs Randen af en *Choniostom*-Larves Mund findes nogle fine Børster, og disse ere ikke fundne hos *Rhizorhina*-Larven. Læser man imidlertid Dr. H.'s Beskrivelse af dette Forhold hos en *Choniostom*-Larve, staar der ²⁾: «but the hairs of the mouth-border are always short, frequently so short, that they can only be discovered with the greatest difficulty», paa mange af hans Figurer af Larver gengives de slet ikke. Hvad om de nu hos *Rhizorhina* var saa smaa, at de slet ikke kunde opdages! — Jeg tror ikke, det er værd at bygge altfor meget paa disse Haar, i alt øvrigt er Mundene ens.

«The last larval stage of Herpyllobiidæ is the first *Cyclops* stage, it resembles to a certain degree the larva just coming out of the egg in the *Choniostomatidæ*» ³⁾. Det er meget rart for Dr. H., at han har faaet to saa forskellige Former som *Herpyllobius* og *Rhizorhina* ind i samme Familie; kan han ikke opretholde sin Familie ved Hjælp af *Rhizorhina*, kan han i det mindste gøre det ved Hjælp af *Herpyllobius*! Ti Giard &

¹⁾ Smlgn. Dr. H.'s Afbildning af *Rhizorhina*-Larven med en af hans *Choniostomatide*-Larver.

²⁾ *Choniostomatidæ* p. 50.

³⁾ *Ibid.* p. 20.

Bonnier har fuldstændig Ret i, at Larven af *Rhizorhina* (ikke *Herp.*) og en *Choniostomatide*-Lave ligner hinanden i Hovedsagen, men denne Lighed kan Dr. H. let tilbagevise ved at benytte *Herpyllobius*, der kommer ud af Ægget som Nauplius og først senere sætter sig fast! Men *Rhizorhina*, ja, den kommer efter samme Forfatters egne Oplysninger ud af Ægget i en betydelig mere udviklet Skikkelse, man kan rolig sige, at den netop kommer ud af Ægget i den Skikkelse, hvori den sætter sig fast, ganske som en *Choniostom*-Larve. Baade hos *Rhizorhina* og *Choniostomatidæ* foregaar hele Larvens Udvikling inde i Ægget, og det synes mærkeligt, at Forfatteren har fremhævet, at *Rhizorhina*-Larven sætter sig fast i det Stadium, hvori en *Choniostom*-Larve kommer ud af Ægget, da han meget godt ved, at *Choniostom*-Larven sætter sig fast netop i det samme Stadium, hvori den kommer ud af Ægget. Det er sikkert bedst ikke at skyde *Rhizorhina* bort fra *Choniostomatiderne* af den Grund.

Men de fuldvoksne Dyr, Hannen og Hunnen, viser jo, at de staar meget langt fra hinanden. Nej, det kan man ikke sige; de fuldvoksne Dyr viser, at Hunnen af *Rhizorhina* er en til Snylter stærkt omdannet *Choniostom*, som i sin nuværende Skikkelse ikke har Brug for hverken Mund eller Lemmer og derfor ingen af Delene har. — Men Hunnen af *Rhizorhina* har kun to Æggesække, en *Choniostom*-Hun har i Reglen mange. Da Dr. H. imidlertid selv betragter det sidste som et sekundært Fænomen — det hænger formodentlig sammen med Produktionshastigheden af Æggene og Æggenes Udvikling: dannes der en ny Æggesæk, og Larverne endnu ikke er komne ud af den gamle, bliver den hængende fast indtil videre —, kan den Ting ikke gøre noget stort Skel. Det vigtigste er, at baade hos *Rhizorhina*-Hunnen og hos en *Choniostom*-Hun findes 2 adskilte Kønssaabninger, som i Hovedsagen er ens byggede.

„..... This description of the male of Herpyllobiidæ will also give a sufficient idea of the immense difference between

this animal and the males of *Choniostomatidæ* which, moreover, fix their spermatophores on the females in the usual way¹⁾. Vi har i det foregaaende set, at det sidste netop er Tilfældet baade med Hannen af *Herpyllobius* og Hannen af *Rhizorhina*. Her skal vi kun nærmere betragte *Rhizorhina*-Hannen i Mod-sætning til en *Choniostom*-Han. Spermatophorer har de begge, *Rhizorhina*'s Spermatophorer har endda samme Form som mange *Choniostom*-Hanners²⁾, de er kuglerunde med en lang Hals. Hos *Rhizorhina* kommer dog kun Halsen ud, medens den øvrige Del af Spermatophoren bliver liggende inde i Hannen, hos en *Choniostom*-Han kommer hele Spermatophoren ud. Men *Rhizorhina*-Hannen producerer som sagt kun et Par Spermatophorer (der er absolut Grund til at antage, at *Choniostom*-Hannen producerer flere), saa hvad skal de i Grunden ud for? Naar kun Halsen kommer hen til Hunnens Kønsaabning, er det tilstrækkeligt. *Choniostom*-Hannernes Spermatophorer har ogsaa engang ligget inde i Hannens Legeme, før de kom ud; rigtignok opfatter Dr. H. ikke disse Dannelser som Spermatophorer, han kalder dem Spermathecae³⁾ — «though I cannot make out whether they have really the function of such organs, or whether they are the testicles themselves»⁴⁾, en vanskelig Ting at afgøre! Det er Spermatophoren, ikke andet, han har set, jeg tør endogsaa sige, at Dr. H. ved nærmere Eftersyn vil kunne finde Spermatophorhalsen opsnoet i en Spiral paa samme Maade, som hans Præparat af *Rhizorhina* viste, at den var; Testiklerne maa han søge andet Steds. Kønsaabningerne hos *Rhizorhina*-

¹⁾ *Choniostomatidæ* p. 19.

²⁾ Se Fig. deraf i *Choniostomatidæ*.

³⁾ Et højest uheldigt Navn iøvrigt, da Spermatheca plejer at være = Rec. sem. Se M. M. Hartog: The Morphol. of Cyclop., Trans. Linn. Soc., 2. Series vol. 5., p. 35, 1884.

⁴⁾ *Choniostomatidæ* p. 41. Iøvrigt findes i denne Afhandling ikke mindre uforstaaelige Fejltagelser end i *Rhizorhina* o. s. v. Maaske kommer jeg en anden Gang tilbage til dette.

Hannen ligger langt fremme paa Dyret, men bagved Munden og er adskilte, ganske vist meget smaa, saa at kun Halsen af Spermatophoren kan komme derigennem. Kønssaabningerne af en *Choniostom*-Han ligger ifølge Dr. Hansens Undersøgelse ganske paa samme Maade. — Men Hannen af *Rhizorhina* mangler Lemmer, det gør Hannen af en *Choniostom* ikke. Hvad Brug har den egentlig for dem? Den sidder jo under hele sit Liv godt gemt inde i Larvehuden. Dens Slægtskab til *Choniostomatiderne* bliver derved ikke mindre; den havde Lemmer, da den havde Brug for dem, nemlig mens den var Larve, og da lignede den ganske en *Choniostom*-Larve. Den eneste Ting, der holder *Rhizorhina*-Hannen borte fra *Choniostomatiderne*, er, at den stadig bliver siddende inde i Larvehuden. Naar man nu imidlertid ved — og det ved Dr. H. meget godt, han har selv skaffet mange Oplysninger til Veje om den Ting — at ogsaa *Choniostom*-Hanner (f. Ex. *Aspidoecia*) en Tid ere omsluttede af Larvehuden¹⁾, falder denne Forskel bort af sig selv.

Efter dette mener jeg at kunne fastslaa, at Fam. *Herpyllobiidæ* H. J. H. er oprettet paa saadanne Karakterer, at dette Navn ikke mere kan benyttes paa den Maade og i det Omfang, som Dr. H. har gjort; ti der er to fjernt fra hinanden staaende Former, *Rhizorhina* og *Herpyllobius*, stillet sammen i den.

Rhizorhina hører sammen med *Choniostomatiderne*, men er en mere omdannet Form af dem, hvis nære Slægtskab til dem mangfoldige Forhold, især Larvens Bygning, tydelig nok viser. Det vil derfor være naturligt at beholde Fam. *Sphæronellidæ* Giard & Bonnier²⁾, der saa kommer til at omfatte de to Grupper *Choniostomatinae* og *Rhizorhininae*.

¹⁾ Giard & Bonnier fremhæver med Rette dette Forhold.

²⁾ Ogsaa fordi den først kendte Form af denne Familie er *Sphæronella*.

For *Herpyllobius* og nogle andre lidet kendte Copepoder bibeholdes Familienavnet *Herpyllobiidae*, men hvor den skal stilles hen i Systemet, ved jeg ikke. Jeg har søgt efter det i Litteraturen, men man maa sikkert hellere søge dette Spørgsmaal løst i Naturen, og det har jeg ikke kunnet overkomme endnu. Dog tyder det Forhold, at Hannen kun har én Testikel, paa, at den ikke fjerner sig saa lidt fra de andre snyltende Copepoder.

Hermed maa jeg slutte denne lille Undersøgelse, som i mange Henseender kunde have omfattet mere, end den gør; men jeg haaber, at den maa bidrage noget til, at *Herpyllobius* og *Rhizorhina* kan faa den Plads, der tilkommer dem. Jeg kunde bare have Lyst til at spørge til Slutning: Hvad bliver der nu tilbage af de besynderlige Forhold, Dr. H. har ment at have konstateret hos *Herpyllobius* og *Rhizorhina*, og saa svare med de Ord, denne Forfatter i sin Tid svarede Giard & Bonnier, da han stillede et lignende Spørgsmaal overfor dem: — nothing except a rather surprising impression of the loose method of the author(s).

København, den 10. November 1899.

Tavleforklaring.

<i>h</i>	Hannens Hud.	<i>gen</i>	Kønsaabning.
<i>h₁</i>	Han-Larvens Hud.	<i>s</i>	Spermatophorsæk.
<i>m</i>	Hannens Mund.	<i>sp</i>	Spermatophor.
<i>m₁</i>	Han-Larvens Mund.	<i>hls</i>	Spermatophorhals.
<i>te</i>	Testikel.	<i>kt</i>	Kitmassen.

Tab. I.

Fig. 1—7. *Rhizorhina Ampeliscæ* H. J. H. ♂.

Fig. 1. Fra Rygsiden. Kun Omridset af Larvehuden er medtaget; Lemmer o. a. er udeladt.

— 2. En Spermatophorsæk med Spermatophor og Kitmasse. (*k₁*) og (*k*) Cellekærner. (Kombineret.) ca. $\frac{1000}{1}$.

— 3. Fra Rygsiden (noget itu). Spermatophorhalsen dannet.

— 4. Fra Rygsiden. Spermatophoren fyldt med Sæd, Halsene fæstede til Hannens Kønsaabning; (*r*) Sprække i Larvehuden, hvorigennem Spermatophorhalsene er trængte ud.— 5 a. Fra Rygsiden (noget itu). Den ene Spermatophor fyldt, Halsen er ikke kommen udenfor Larvehuden, den anden tom, dens Hals gaaet ud gennem Sprækken (*r*) i Larvehuden.

— 5 b. Samme fra Siden.

— 6. Fra Rygsiden. Begge Spermatophorer tomte. (*r*) Sprækken i Larvehuden.— 7. Et Stykke af Hannens Hud ved Kønsaabningerne med et Mærke af Han-Larvens Mund (*x*). (*p*) Pore gennem Huden, (*y*) Porens indre Munding; uden om (*x*) ses Randen af Klæbestoffet. $\frac{800}{1}$.Fig. 8—9. *Herpyllobius arcticus* Stp.-Ltk. ♀.Fig. 8. Snabelen og en lille Del af Kroppen. (*ep*) Annelidens Hud; (*hk*) Hæfteknappen; (*k₁*) og (*k₂*) Rørsystemer i Snabelen. $\frac{70}{1}$.— 9. Tværsnit af Snabelen (kun det halve er tegnet); (*c*) Snabelens Kutikula; (*c₁*) den Hinde, Anneliden har dannet udenom Snabelen; (*k₂*) Rør i Tværsnit. $\frac{330}{1}$.

Tab. II.

Herpyllobius arcticus Stp.-Ltk. Fig. 10—12 ♀, Fig. 13—18 ♂.Fig. 10. Længdesnit gennem Hæfteknappen (*hk*) og den øverste Del af Hannens Snabel. (*ep*) Annelidens Hud; (*x*) Grænsen mellem den haarde Kitin i Hæfteknappen og den blødere i Huden; (*c*) Snabelens Kutikula, (*c₁*) Hinde, dannet af Anneliden udenom Snabelen; (*mu*) Muskeltraade; (*k₁*) og (*k₂*) Rørsystemer. $\frac{210}{1}$.

- Fig. 11 a. Kønsfelt; (*l*) Kitinliste; (*gen*) Kønsaabning; (*mu*) Muskler; (*hls*) Spermatophorhalse; (*p*) Porer, Mundingen for smaa Kirtler; (*f*) Fremspring af Huden; (*z*) Kitinlegemer under Huden. ²¹⁰/₁.
- 11 b. Kønsaabning med Omgivelser, lidt fladtrykt; (*lb*) Læbe langs Kønsalten; (*ag*) Stykke af Æggesækken, ellers som Fig. 11 a. ²¹⁰/₁.
- 12. Snit gennem en af de smaa Kirtler ved Kønsaabningen; (*p*) Poren gennem Huden (*c*), hvorigennem Kirtlen (*k*) udmunder; (*t*) stærkere kitiniseret Del af Huden. ³³⁰/₁.
- 13. Fra Rygsiden, omsluttet af Larvehuden. (*ktk*) Kitkirtel. Kun Omridset af Larvehuden medtaget, Lemmer o. a. udeladt.
- 13 a. Spermatophorsæk med Spermatophor og Kitmasse.
- 14. Forende af en Han set fra Undersiden; (*m*) Mund med Mandibler (*md*); (*v*) smaa Vorter (rudimentære Lemmer?); (*kl*) Randen af Klæbestoffet; (*u*) Udførselsgang for de Kirtler, der danner Klæbestoffet. ⁸⁰⁰/₁.
- 15. Hannen i Fig. 13 set fra Siden. Larvehuden udeladt; (*v*) Rør, hvorigennem Kitmassen fyldes paa Spermatophoren; (*ktk*) Kitkirtel; (*klb*) Kirtel, der danner Klæbemassen ved Munden.
- 16. Fra Siden. Spermatophoren, set lidt fra oven, fyldt med Kitmasse og Sæd.
- 17. Fra Siden. Kitmassen trænger ud gennem Spermatophorhalsen.
- 18. Kønsaabning med Spermatophorhalsene gaaende ud igennem den. ca. ¹⁰⁰⁰/₁.

Hvor ingen Forstørrelse er angivet, er denne ⁵⁷⁰/₁.

Quelques renseignements sur la *Rhizorhina Ampelisca* H. J. H.,
l'*Herpyllobius arcticus* Stp.-Ltk. et la famille des
Herpyllobiidae H. J. H.

Par

Sören Jensen.

Résumé.

Ce petit travail contient quelques observations faites sur les deux remarquables Copépodes parasites, la *Rhizorhina Ampelisca* H. J. H. et l'*Herpyllobius arcticus* Stp.-Ltk., rapportés conjointement avec quelques autres types peu connus par M. le Dr H.-J. Hansen à une famille à part, les *Herpyllobiidae* H. J. H., famille qui se distinguerait, plus que tous les autres Copépodes jusqu'ici connus, surtout par la structure des organes génitaux du mâle (*Entomol. Meddel.* III. B., 1892, pp. 207—34, pl. III, 1892). — MM. Giard et Bonnier (*Bull. scient. de la France et de la Belgique*, tom. XXV, 1893) rapportèrent à la famille *Sphaeronellidae* Giard et Bonnier celle des *Herpyllobiidae* H. J. H. conjointement avec la *Sphaeronella* Salenskya, le *Choniostoma* H. J. H. et quelques autres types, et ils décrivirent la *Salenskya tuberosa*, type nouveau rentrant dans cette catégorie. Plus tard, M. le Dr H.-J. Hansen (*The Choniostomatidae*, 1897) a critiqué d'un ton très présomptueux ces derniers éminents auteurs, qui semblent avoir trop de confiance dans les recherches du Dr Hansen, pour avoir établi la *Salenskya tuberosa*, où M. Hansen voit, avec raison, la *Rhizorhina*, ainsi que la famille *Sphaeronellidae*, et il leur recommande vivement, tout en la maintenant, sa manière ancienne de concevoir la famille *Herpyllobiidae*.

En étudiant les travaux de M. Hansen sur ce sujet, j'ai vu qu'à bien des égards ses recherches sont si étranges qu'il

m'a pris envie de faire de cette question l'objet d'une étude plus spéciale. En voici succinctement les résultats.

Le mâle de la *Rhizorhina* est très réduit, sans extrémités, presque ovoïde, un peu aplati et, toute sa vie durant, recouvert de l'enveloppe larvaire, attachée, au moyen de la bouche larvaire, à la femelle non loin des orifices génitaux de cette dernière. La bouche du mâle est située un peu en avant, à la face ventrale de l'animal et au-dessus de la bouche larvaire, mais elle est souvent refoulée par rapport à cette dernière. En haut, du côté du dos, il y a deux grandes glandes testiculaires ovales, dont la partie antérieure émet deux canaux déférents qui descendent chacun jusque dans un sac à spermatophores, situé au-dessous des testicules et se dirigeant vers les côtés de l'animal. C'est dans ces sacs que se forment les spermatophores, qui sont sphériques, à parois assez épaisses et munis d'un long col. Il n'y a que ce dernier qui soit projeté à travers les ouvertures génitales, situées de chaque côté, mais en arrière de la bouche, tandis que le spermatophore lui-même reste au dedans du mâle. Le col du spermatophore perce la vieille enveloppe larvaire et se fixe à l'ouverture génitale de la femelle au moyen de la substance cémentaire du spermatophore. Un mâle ne développe qu'une paire de spermatophores, qui, se remplissant de semence, réduisent fortement les testicules, lesquels y évacuent tout leur contenu de semence. Les spermatozoaires sont très petits et sphériques.

Les organes où M. Hansen a vu des glandes testiculaires, sont les spermatophores et les sacs à spermatophores; ce qu'il appelle *ouverture génitale*, est la bouche(!) du mâle; il ne voit pas les véritables testicules, etc. De plus, on hésite assez à admettre l'homologation qu'il établit entre les tuyaux testiculaires (c.-à-d. les cols des spermatophores) du mâle et les canaux alimentaires de la femelle. La description du mâle de *Rhizorhina* s'appuie essentiellement sur les mêmes préparations qu'a utilisées M. Hansen en faisant cette étude.

Le mâle de l'*Herpyllobius arcticus* est très réduit et sans extrémités. Le corps en est dodu, allongé, de beaucoup plus effilé en avant qu'en arrière et muni de deux bosses sur la face dorsale de la partie effilée. La bouche du mâle est située à la portion ventrale de la partie antérieure du corps et, de très bonne heure, munie d'une paire de mandibules; la bouche

est entourée de deux paires de petites verrues, rudiments d'extrémités(?), et près de la dernière paire de glandes on en voit déboucher une autre paire formant une substance glutineuse qui sert à fixer le mâle. Souvent la partie postérieure du corps se trouve entourée de la vieille enveloppe larvaire, fixée à la femelle au moyen de la bouche larvaire. En haut, vers le dos, à l'arrière, dans la partie élargie du corps, est situé un seul testicule, dont l'extrémité antérieure émet le canal déférent(?). Les deux côtés de l'animal sont munis d'un sac à spermatophores, où se forme le spermatophore, qui est oblong, un peu aplati et armé d'un long col, seul projeté par le mâle et se fixant, au moyen de la substance cémentaire du spermatophore, à la partie supérieure de la fente génitale de la femelle. Les ouvertures génitales sont contiguës et entourées d'un rebord chitineux commun; on les trouve un peu en avant sur la face ventrale de l'animal, là à peu près où commence la partie élargie du corps. La substance cémentaire du spermatophore est très accentuée, et est due à deux glandes puissantes occupant toute la face ventrale et une partie de la face dorsale en avant du testicule situé dans la portion élargie du corps; mais, après le versement de la substance cémentaire, leur fonction étant terminée, ces glandes se dissolvent. Le mâle ne forme qu'une paire de spermatophores, où se verse tout le contenu séminal du testicule, ce qui fait diminuer très fortement ce dernier. Les spermatozoaires sont longs et filiformes.

La trompe («partie céphalique» Stp.) de la femelle se trouvant dans l'intérieur de l'Annélide dont elle est la parasite, est intimement reliée à la femelle au moyen de l'appareil fixateur fortement chitinisé; le tissu de la femelle se prolonge jusque dans la trompe. On trouve non seulement le système lacunaire constaté par M. Levinsen, mais encore un tube étroit, faiblement ramifié, et la trompe se trouve enveloppée d'une membrane développée par l'Annélide: c'est probablement là une poche d'épiderme qui lui sert à se protéger des attaques des parasites. Cela montre qu'en somme Steenstrup avait raison de prétendre que la trompe («la partie céphalique») fait partie du parasite, opinion qu'il soutenait énergiquement vis-à-vis de Krøyer et de Schiødte. Au-dessus de la fente génitale de la femelle, on voit trois paires de glandes débou-

chant à l'extérieur par les ouvertures chitineuses; c'est là que se fixe la larve mâle; mais aucun de ces pores ne constitue le pore de fécondation.

La structure tant du mâle que de la femelle et de la larve des *Rhizorhina* et *Herpyllobius* montre qu'au point de vue purement schématique ces deux formes sont très éloignées l'une de l'autre, tandis qu'elles ne s'accordent que dans certaines conditions biologiques. La ressemblance que M. Hansen a cru pouvoir constater dans les organes génitaux des mâles, ne tient qu'à une manière toute superficielle de les concevoir. Cette ressemblance consiste tout bonnement en ce que, chez les deux formes, la semence est transmise à la femelle à l'aide de spermatophores, comme chez tous les autres Copépodes.

Ainsi que l'ont bien vu MM. Giard et Bonnier, la *Rhizorhina* se rattache aux *Choniostomatidae* H. J. H., ce que montrent et la forme larvaire et bien d'autres choses, et elle n'en est qu'un type plus fortement transformé en vue de la vie parasitaire, tandis que l'*Herpyllobius* ne rentre pas dans cette catégorie: il occupe un rang assez isolé parmi les Copépodes parasites. La famille *Sphaeronellidae* Giard & Bonnier contient alors ces deux groupes-ci: *Choniostomatinae* et *Rhizorhininae*. L'*Herpyllobius* et quelques autres genres peu connus constituent la famille des *Herpyllobiidae*, nom qu'on n'emploie plus comme l'indique M. Hansen.

Les testicules pairs de *Rhizorhina* proviennent d'une origine primitive impaire datant de stades antérieurs; il est probable que ce même état de choses se retrouve chez d'autres Copépodes parasites, en sorte que les Copépodes à testicule unique se présentent comme plus primordiaux dans les limites de cet ordre. Voici ce que montre la confrontation des recherches sur les spermatophores et leur évolution chez les *Rhizorhina* et *Herpyllobius* avec mes observations personnelles ayant trait à l'état des choses constaté chez d'autres Copépodes: la paroi du spermatophore se compose de chitine, fait déjà constaté suffisamment par sa parfaite résistance à la potasse et à la dissolution par l'ébullition à l'acide nitrique concentré; la paroi du spermatophore se forme par l'invagination de la paroi du sac à spermatophores en elle-même: les cellules constituant la paroi du sac à spermatophores sont situées en dehors de cette dernière, les cellules constituant

Planche II.

Herpyllobius arcticus Stp.-Ltk. Fig. 10—12 ♀, Fig. 13—18 ♂.

Fig. 10. Coupe longitudinale de l'appareil fixateur en bouton de manchette (*kk*) et partie supérieure de la femelle; (*ep*), peau de l'Annélide; (*x*), limite entre la chitine endurcie de l'appareil fixateur et la chitine molle de la peau; (*c*), cuticule de la trompe; (*c₁*), membrane formée par l'Annélide autour de la trompe; (*mu*), fibres musculaires; (*k₁*) (*k₂*), systèmes lacunaires. ²¹⁰/₁.

— 11 a. Aire génitale. (*l*), rebord chitineux; (*gen*), ouverture génitale; (*mu*), muscles; (*hls*), cols de spermatophores fixés à l'ouverture génitale; (*p*), pores, embouchures de petites glandes; (*f*), saillie de la peau; (*z*), corpuscules chitineux situés au-dessous de la peau. ²¹⁰/₁.

— 11 b. Ouverture génitale un peu aplatie et ce qui l'entoure; (*lb*), lèvre longeant l'ouverture génitale; (*ag*), partie du sac aux œufs; d'ailleurs comme dans la fig. 11 a. ²¹⁰/₁.

— 12. Coupe pratiquée au travers de l'une des petites glandes contiguës à l'ouverture génitale; (*p*), pore perçant la peau (*c*) et par lequel débouche la glande (*k*); (*t*), partie de la peau plus chitineuse. ³³⁰/₁.

— 13. Par la face dorsale, entouré de l'enveloppe larvaire; (*ktk*), glande cémentaire. On n'a figuré que le contour de cette enveloppe, les membres, etc. ayant été omis.

— 13 a. Sac à spermatophores, avec spermatophore et substance cémentaire.

— 14. Partie céphalique d'un mâle, vue par la face ventrale; (*m*), bouche avec mandibules (*md*); (*v*), petites papilles (extrémités rudimentaires?); (*kl*) rebord de la substance glutineuse; (*u*), canal excréteur des glandes formant la substance glutineuse. ⁵⁰⁰/₁.

— 15. Mâle de la fig. 13, vu de côté. Enveloppe larvaire, supprimée; (*i*), tube servant à faire passer la substance cémentaire dans le spermatophore; (*klb*), glande formant la substance glutineuse située près de la bouche; (*ktk*), glande cémentaire.

— 16. Mâle, vu de côté. Spermatophore vu un peu d'en haut et rempli de la substance cémentaire et de semence.

— 17. Mâle, vu de côté. La substance cémentaire perce le col du spermatophore.

— 18. Ouverture génitale percée par les cols des spermatophores. ¹⁰⁰⁰/₁.

A moins d'indication contraire, le grossissement est: ⁵⁷⁰/₁.

la paroi du spermatophore, en dedans. D'abord la substance cémentaire se verse sur le spermatophore, ensuite la semence; puis le col du spermatophore se forme.

J'espère revenir ultérieurement sur cette question.

Explication des planches.

<i>h</i>	peau du mâle.	<i>gen</i>	ouverture génitale.
<i>h₁</i>	l'enveloppe larvaire.	<i>s</i>	sac à spermatophores.
<i>m</i>	bouche du mâle.	<i>sp</i>	spermatophore.
<i>m₁</i>	bouche de la larve mâle.	<i>hls</i>	col de spermatophore.
<i>te</i>	testicule.	<i>kt</i>	substance cémentaire.

Planche I.

Fig. 1—7. *Rhizorhina Ampeliscæ* H. J. H. ♂.

Fig. 1. Par la face dorsale. On n'a figuré que le contour de l'enveloppe larvaire; les membres, etc., omis.

— 2. Sac à spermatophores avec le spermatophore et la substance cémentaire; (*k*) et (*k₁*) noyaux; (combiné). ¹⁰⁰⁰/₁.

— 3. Par la face dorsale (un peu endommagée). Le col du spermatophore, formé.

— 4. Par la face dorsale. Le spermatophore rempli de semence; les cols fixés à l'ouverture génitale de la femelle. (*r*), fente de l'enveloppe larvaire, à travers laquelle ont passé les cols des spermatophores.

— 5 *a*. Par la face dorsale (un peu endommagée). L'un des spermatophores, rempli, le col n'ayant pas encore traversé l'enveloppe larvaire; l'autre, vide, son col ayant traversé par la fente (*r*) l'enveloppe larvaire.

— 5 *b*. Même individu vu de côté.

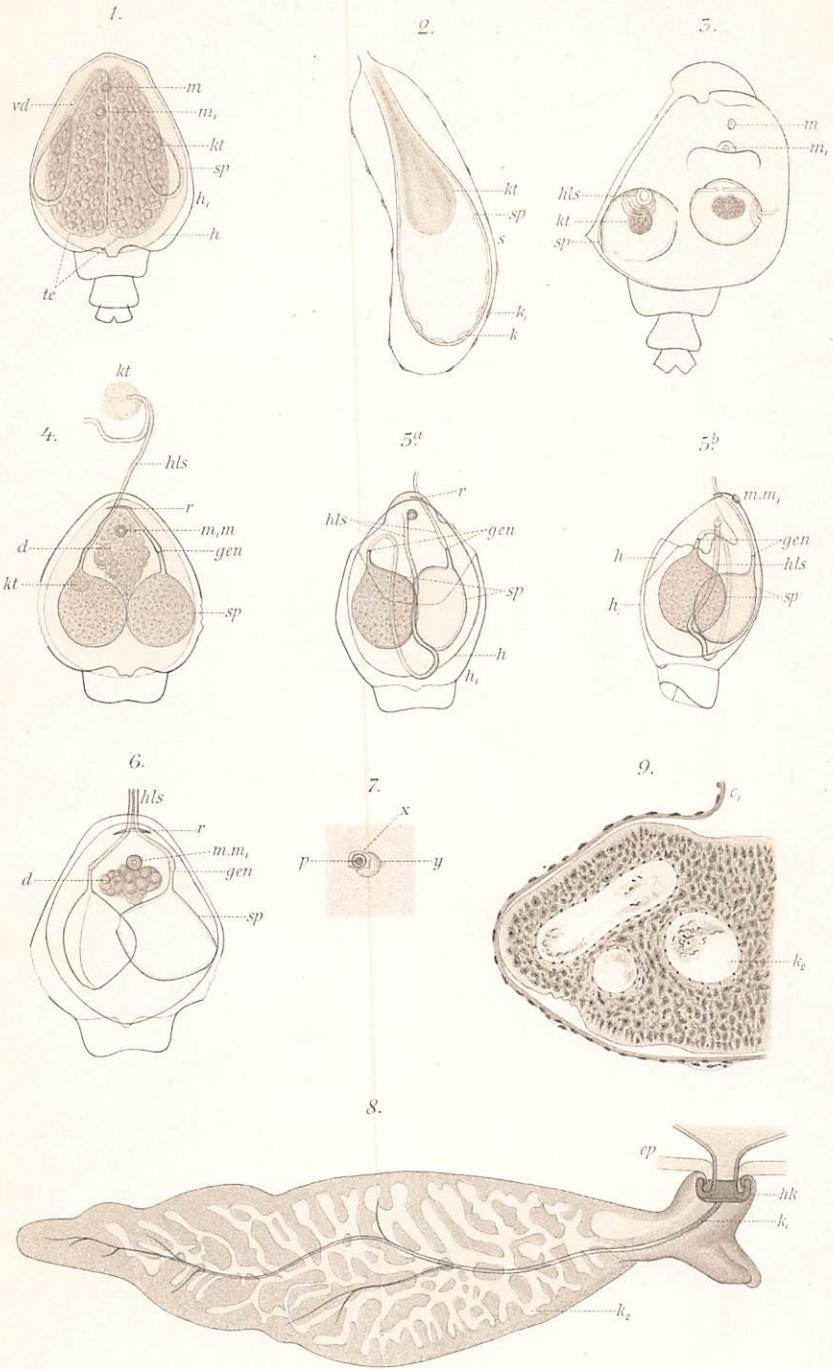
— 6. Par la face dorsale. Les deux spermatophores, vidés. (*r*), fente de l'enveloppe larvaire.

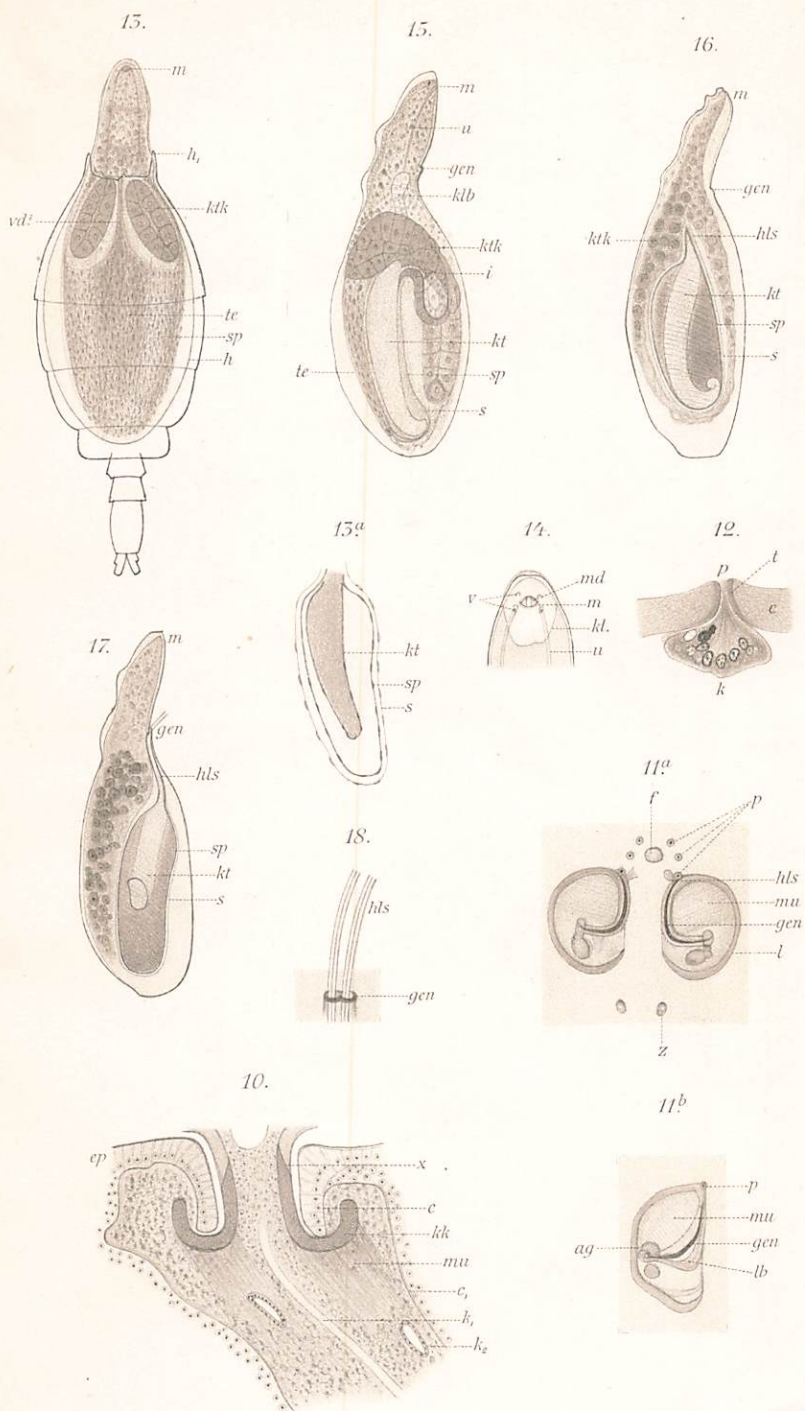
— 7. Partie de l'aire génitale de la femelle, marquée par la bouche (*x*) du mâle; (*p*), pore s'ouvrant dans la peau, (*y*), embouchure interne de ce pore; on voit, autour de (*x*), le rebord de la substance glutineuse. ⁸⁰⁰/₁.

Fig. 8—9. *Herpyllobius arcticus* Stp.-Ltk. ♀.

Fig. 8. Trompe et une petite portion du corps; (*ep*), peau de l'Annélide; (*hk*), appareil fixateur en bouton de manchette; (*k₁*) et (*k₂*), systèmes lacunaires de la trompe. ⁷⁰/₁.

— 9. Coupe transversale de la trompe (dont on n'a figuré que la moitié); (*c*), cuticule de la trompe; (*c₁*), membrane formée autour de la trompe par l'Annélide; (*k₂*), tube en coupe transversale. ³³⁰/₁.





Nogle Oplysninger om Rhizorhina ampeliscæ, H.J.H.

Herpyllobius arcticus, Stp. and Ltk. og Family

Herpyllobiidae, H.J.H.

(Quelques renseignements sur la Rhizorhina am-
peliscæ, H.J.H., Herpyllobius arcticus, Stp. &
Ltk. et la famille des Herpyllobiidae, H.J.H.)

by

Soren Jensen

Original article pp. 61-106, French resumé pp.

107 - 112. Overs. dansk. Vidensk. Selsk. Forh.,

1900

This little work contains some observations made on two remarkable Copepod parasites, Rhizorhina ampeliscæ, H.J.H. and Herpyllobius arcticus, Steenstrup and Lütken reported conjointly with some other little known types by Dr. H. J. Hansen and referred to the family Herpyllobiidae, which more than all the other Copepods hitherto known is distinguished especially by the genital organs of the male (Entomol. Meddel. III, B, 1892, pp. 207 - 234, pl. III).

Messrs. Giard and Bonnier (Bull. scient. de la France et de la Belgique, XXV, 1893) referred to the family Spheronellidae (Giard and Bonnier) all of Hansen's Herpyllobiidae together with the Spheronella of Salensky, the Choniostoma, H.J.H. and some other types, and they described Salenskya tuberosa, a new type belonging to the same category.

More recently Dr. H. J. Hansen (The Choniostomatidae, 1897) has criticized in a very presumptuous tone these latter eminent authors, who seem to have too much confidence in the researches of Dr. Hansen, to have established the Salenskya tuberosa, where Mr. Hansen sees, with reason, Rhizorhina, as well as the family Spheronellidae, and he reaffirms emphatically his former conception of the family Herpyllobiidae.

On studying Hansen's work on the subject it has struck me that his researches are so strange as to warrant my making this question the subject of special study. Here are the results in a nutshell.

The male of Rhizorhina is very much reduced, without appendages, nearly ovoid, a little flattened, and during its entire life covered with the larval membrane and attached by means of the larval mouth to the female not far from the sexual orifices. The mouth of the male is situated a little in front and on the ventral surface of the animal, above the larval mouth, but it is often pushed back with reference to the latter.

At the end, on the dorsal surface, are two large oval testicular glands, from whose anterior end go out two vasa deferentia which descend on either side into a sac for spermatophores, situated below the testicles, and turn towards the side of the animal. It is in these sacs that the spermatophores are formed, which are spherical, with thick walls and a long neck. It is this latter which projects across the genital openings, situated on each side, but back of the mouth, while the spermatophore itself remains within the male. The neck of the spermatophore pierces the old larval membrane and affixes itself to the genital opening of the female by means of the cement substance of the spermatophore. A male develops only one pair of spermatophores, which, filling themselves with semen, reduce the amount of semen in the testicles, which they evacuate, very much. The spermatozoa are very small and spherical.

The organs which Mr. Hansen has called testicular glands are the spermatophores and the sacs around them. That which he calls the genital opening, is the mouth (!) of the male: he has not seen the true testicles, etc. Furthermore, one hesitates to admit the homology which he establishes between the testicular tubes (i.e. the necks of the spermatophores) of the male and the alimentary canal of the female. The description of the male of Rhizorhina has been given from the same preparations used by Mr. Hansen in making his study.

The male of Herpyllobius arcticus is very small and without appendages. The body is plump, elongated, a little narrower in front than behind and armed with two bunches on the dorsal surface of the narrow portion. The mouth of the male is situated on the ventral surface of the anterior portion of the body and armed with a pair of mandibles. The mouth is enclosed by two pairs of small papillae, rudiments of appendages (?), and near the last pair of glands can be seen another pair which form a glutinous substance which serves to attach the male.

Often the posterior part of the body is surrounded with the old larval envelope attached to the female by means of the larval mouth. On the dorsal surface, in the enlarged part of the body is situated the single testicle, whose anterior end sends out the vas deferens (?). The two sides of the animal are provided with a sac for the spermatophores, in which the spermatophore forms, oblong, a little flattened and armed with a long neck, which alone is projected by the male and fixes itself, by means of the cement substance of the spermatophore to the upper part of the genital orifice of the female. The genital openings are contiguous and surrounded by a common chitin border. They are in front on the ventral surface of the body, close to the place where the body begins to enlarge. The cement substance of the spermatophore is very pronounced, and is derived from two glands which occupy the entire ventral surface and a part of the dorsal surface in front of the testicle in the enlarged portion of the body. But after the emission of the cement substance, their function being finished, these glands disappear.

The male forms only one pair of spermatophores into which is poured all the semen contents of the testicle, which causes the latter to diminish very much. The spermatozoa are long and filiform. The proboscis ("cephalic portion", Steenstrup) of the female, in the interior of the annelid of which it is a parasite, is intimately attached to the female by means of a stout chitin fixing apparatus. The tissue of the female is even prolonged into the proboscis.

One finds not only the lacunar system described by Mr. Levinsen, but also a narrow tube, weakly branched, and the proboscis is enveloped in a membrane developed by the annelid. This is probably an epidermal pouch which serves to protect it from the attacks of the parasites.

This shows finally that Steenstrup was right in contending that the proboscis was part of the parasite, an opinion which he maintained energetically in opposition to Krøyer and Schiøtte.

Above the genital orifice of the female are three pairs of glands opening to the exterior by chitinous orifices. It is there that the larval male fixes itself. But none of these pores constitutes the pore of fecundation.

The entire structure of the male, the female, and the larva of Rhizorhina and Herpyllobius shows that from a purely schematic point of view these two forms are far separated the one from the other, while they agree only in certain biological conditions. The resemblance which Mr. Hansen has believed to exist in the genital organs of the male are only superficial. This resemblance consists, for the most part, in the fact that, in the two forms, the semen is transmitted to the female by the aid of spermatophores as in all other Copepods.

As Giard and Bonnier have well seen Rhizorhina belongs to the Choniostomatidae, H.J.H. as is shown by the larval form and many other things, and it is only a type more completely transformed in consequence of its parasitic life, while Herpyllobius does not enter that category, but occupies an isolated position among parasitic Copepods. The family of Sphaeronellidae, Giard and Bonnier thus contain two groups Choniostomatinae and Rhizorhinae. Herpyllobius and some other genera but little known, constitute the family Herpyllobiidae, a name no longer employed as Hansen indicates.

The paired testicles of Rhizorhina spring from an unpaired primitive origin of a former period. It is probable that the same condition of affairs exists in other Copepods so that the copepods with a single testicle present themselves as the most primitive within the limits of the order.

Comparing my researches on the spermatophores of Rhizorhina and Herpyllobius and their evolution with my personal observations into the state of affairs in the other Copepods, we find, the wall of the spermatophore is composed of chitin,

made sufficiently solid to resist potash and dissolution by boiling in concentrated nitric acid.

The wall of the spermatophore is formed by the invagination of the wall of the spermatophore sac upon itself. The cells composing the wall of the spermatophore sac are situated on the outside, those composing the wall of the spermatophore on the inside. First the cement substance is deposited in the spermatophore, then the semen, then the neck of the spermatophore is formed. I hope later to return to this question.