



<https://www.biodiversitylibrary.org/>

Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica.

Helsinki :Societas, 1875-1980.

<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/13345>

v. 26 (1904): <https://www.biodiversitylibrary.org/item/28379>

Article/Chapter Title: Parasit-Copepoder i Finland

Author(s): Pehr Gadd

Page(s): Text, Text, Text, Text, Page 5, Page 6, Page 7, Page 8, Page 9, Page 10, Page 11, Page 12, Page 13, Page 14, Page 15, Page 16, Page 17, Page 18, Page 19, Page 20, Page 21, Page 22, Page 23, Page 24, Page 25, Page 26, Page 27, Page 28, Page 29, Page 30, Page 31, Page 32, Page 33, Page 34, Page 35, Page 36, Page 37, Page 38, Page 39, Page 40, Page 41, Page 42, Page 43, Page 44, Page 45, Page 46, Page 47, Page 48, Page 49, Page 50, Page 51, Page 52, Page 53, Page 54, Page 55, Page 56, Page 57, Page 58, Page 59, Page 60, Foldout, Foldout

Holding Institution: MBLWHOI Library

Sponsored by: MBLWHOI Library

Generated 12 October 2019 11:09 PM

<https://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/100069400028379.pdf>

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, XXVI, N:o 8.

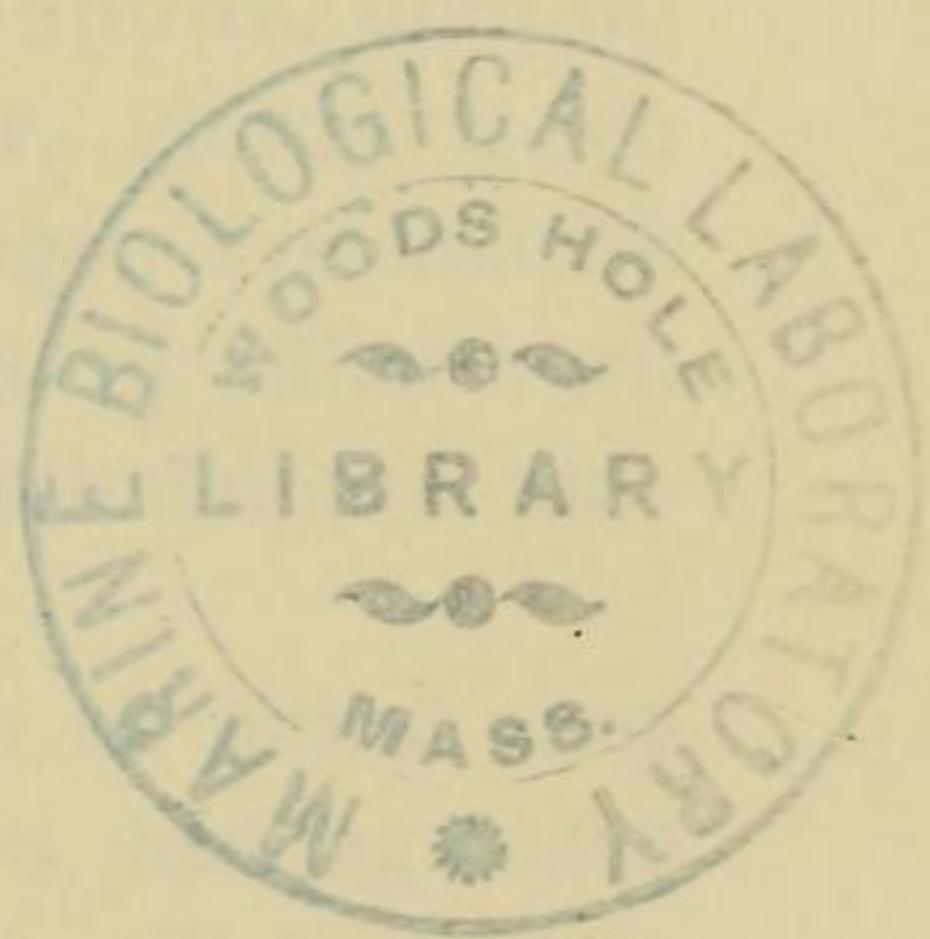
PARASIT-COPEPODER I FINLAND

AF

PEHR GADD.

MED TVÄNNE PLANCHER.

(Anmäld den 9 april 1904).



HELSINGFORS 1904.

Frånsedt Kesslers arbete »Bidrag till kännedomen af Onega sjö», hafva ej några uppgifter om *parasit-copepoderna* i det naturhistoriska Finland sett dagen. Ehuru sparsamt representerade, synas dock dessa crustaceer äfven hos oss innefatta åtskilliga anmärkningsvärda arter, hvarför nedanföljande iakttagelser om ett antal arter och några deras utvecklingsstadier böra äga sitt intresse. Den omständigheten, att jag äfven lyckats anträffa trenne förut okända former, torde gifva föreliggande studie ett större berättigande. Arbetet uppträder ej med anspråk på att utgöra en fullständig sammanställning af i vårt land förekommande parasiter af ordningen Copepoda, utan utgör detsamma endast resultatet af iakttagelser, gjorda i den mån tillfälligheter gifvit anledning därtill. Någon systematisk undersökning af våra fiskarter har jag dessvärre ej häller varit i tillfälle att företaga; hufvudsakligast är det de allmännare, matnyttiga fiskarna, som lämnat mig materialet.

I betraktande däraf, att Neva flodsystem så intimt sammankräver med såväl Ladoga som Finska viken, har jag ansett mig kunna inflika de uppgifter, som stått mig till buds från nämnda trakt.

För en del af materialet står jag i tacksamhetsskuld till dr. K. M. Levander, mag. A. Rantaniemi, mag. J. A. Sandman, med. kand. Odo Sundvik, stud. Martin Weurlander, stud. A. L. Forssell och framför alt till dr. A. Luther, som haft välviljen ställa sin kollektion af parasit-copepoder från Lojo sjö till mitt förfogande.

Tack är jag vidare skyldig magg. Ragnar Dahlberg, Harry Federley och Elias Lodenius samt min värderade lärare prof. J. A. Palmén.

Ergasilus v. Nordm.

Kroppen »cyclopslik», bakåt starkt tillspetsad, vanligtvis tydligt segmenterad; abdomens första segment förenadt med cephalothorax. Främre antennerna korta, 6-ledade, beväpnade med borst. Bakre antennerna långa och kraftiga, 4-ledade; den sista ledens ombildad till en skarp klo. Munnen uppvisar intet sugrör. Bakom munnen saknas »fästfötter». Simfötterna, till antalet fyra par (rudiment af ett femte par kan förekomma), äro tvågrenade och försedda med långa borst. Abdomen gaffelgrenad med 2 till 4 långa borst. Hos oss förekommande arter äro alla blåpigmenterade och i besittning af ett oparigt öga. Uppträda jämsides i sött och salt vatten.

Ergasilus sieboldii v. Nordm, den otvifvelaktigt vanligaste af våra arter, anträffas uti stor mängd såväl i sött som salt vatten på gälarna af *Esox lucius*. Dessutom har jag observerat arten på gälarna af följande fiskar: *Aramis brama*, *A. björkna*, *Acerina vulgaris* *), *Coregonus lavaretus*, *Cyprinus carpio*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *L. erythrophthalmus*, *Pleuronectes flesus* samt *Tinca vulgaris*. Olsson upptager vidare *Aramis alburnus*, *Salmo trutta* och *Thymallus vulgaris* (?); Krøyer åter *Osmerus eperlanus*. Bassett-Smith anför *Silurus glanis*, Giesbrecht *Clupea harengus*, Hofer *Chondrostoma nasus*. Fric och Vávra tillägga ytterligare *Perca fluviatilis*, *Cyprinus carassius* samt *Aramis vimba*. Lindström har tagit arten »fästad vid gälöppningen hos ett blott 6 veckor gammalt abborryngel». *E. sieboldii* synes följkärtligen icke vara beroende af något specielt värddjur. Som bevis på artens talrika förekomst må framhållas, att det ej alls hör till undantagen att räkna 30 à 40 individer

*) Anföres äfven af Voigt (*A. cernua*).

hos en och samma gädda, ja jag har engång anträffat öfver 127 stycken hos samma värd (*Esox*). v. Nordmann omtalar, att han på gälarna af en stor *Pagrus*-art observerat öfver 600 individer af denna lilla parasit; exemplaren sutto fästa uti ytterst regelbundna parallella linjer. Då arten uppträder massvis, kan den enligt Hofer förorsaka värd-djurets död.

Arten karakteriseras af en hvälfed, oval, bakåt något mera afsmalnande cephalothorax, på hvilken en tvärfåra tydligt markerar gränsen mellan caput och thorax, och som uti sin främre utbuktning uppvisar det med spetsen framåtvända, hjärtformiga, blå ögat. Gripantennerna räcka till början af abdomen. Tvänne par abdominalborst förekomma; det inre 2 till 3 ggr längre än det yttre. Äggsäckarna, af djurets längd, äro nedåt svagt afsmalnande, på det bredaste stället innehållande 4, högst 5 rader, starkt blåpigmenterade ägg. Arten har en medellängd af 1,12^{*)} mm, abdominalborsten oräknade. Jämte äggsäckar mäter djuret 1,77 mm. Motsvarande mått för det största exemplar jag funnit äro 1,27 och 1,99 mm.

Under vintermånaderna — december, januari, februari och mars — saknar *E. sieboldii* hvarje spår till yttre äggsäckar.

Arten synes i någon mån variera. Så har jag funnit ryggskölden hos exemplar, tagna på gälarna af *Coregonus lavaretus*, jämnbred, i det närmaste rektangulär; ej som hos hufvudformen mot ändarna märkbart afsmalnande. I öfrigt voro de båda formerna hvarandra fullständigt lika.

Några ord såsom komplettering till redan förefintliga beskrifningar af arten torde i detta sammanhang försvara sin plats. Hvad först extremitaterna beträffar, så gifver v. Nordmann (I) en allmän typ, enligt hvilken alla fyra simfotparen skulle vara bygda. Emellertid visar det fjärde paret en märkbar afvikelse från denna typ. Vi se nämligen här exopoditen bestå af endast tvänne leder, emot trenne hos de öfriga paren. Äfven borstbeväpningen hos detta sista par synes i någon mån reducerad (pl. I, fig. 24).

*) Dessa och framdeles återkommande uppgifter öfver storleksförhållanden utgöra medeltal af mätningar, gjorda såvidt möjligt på 10 skilda individer.

De afbildningar af artens mundelar, som återfinnas i Thorells »Crustaceer i Ascidier» öfverensstämma i princip — om också ej i detalj — med mina. Emellertid synas Thorells undersökningar vara gjorda på en *Ergasilus*-form, som ej är identisk med den hos oss förekommande *Ergasilus sieboldii*, att döma af de teckningar han lämnar af djurets abdomen.

Äfven Claus (II) afbildar mundelar af en *Ergasilus sieboldii*-form. Då ej häller dessa öfverensstämma med mina teckningar, bifogar jag på pl. I (fig. 23) en afbildning af nämnda bihang, sådana jag sett dem hos arten ifråga.

Såsom af figuren framgår, förekomma mundelarna till ett antal af tvänne par, »som tydlig visa sig vara maxiller. De ras form är ofta så likartad, att man ej kan undgå att inse de ras lika betydelse».

Det främre paret är oledadt och böjdt i svag båge framåt, medan det bakre visar sig vara sammansatt af tvänne, tydligt skilda leder. Vid basen förete båda paren bihang, det främre långa, borstlika, det bakre mera hakformade. Bägge äro dessutom på insidan försedda med små, skarpa, något böjda taggar.

Att vi uti dessa mundelar hafva att se maxiller och ett par maxillarfötter*), synes mig framgå af en jämförelse med motsvarande organ hos vissa fritt lefvande copepoder. Man har äfven försökt homologisera det främre paret med de fria formernas mandibler och förklarat dessas, med långa hår försedda palper för maxiller (Claus II). Då jag emellertid inom ordningen ej känner några exempel på, att maxiller skulle uppträda som bihang till mandibler, men väl, att palper i någon mån skilt sig från sin förening med maxillen, har jag häri sett ett vägande skäl för det antagande, som låter nämnda organ tillhöra samma par. Att dessa böra betraktas som maxiller, ej som mandibler, bestyrkes af det förhållande, att några former, specielt släktet *Lichomologus* — såsom de uti literaturen förekommande afbildningarna utvisa — förutom dem förete en rudimentär sugmun med inneliggande mandibler. Den här förfäktade uppfattningen

*) Terminologin är den af Claus uppgjorda, äfven begagnad af Kurz, som utförligt studerat parasit-copepodernas mundelar.

af ergasilernas mundelar synes äfven Pagenstecher dela, att döma af den beskrifning han lämnar af några närmststående former. Han likställer samtliga mundelar med maxiller och maxillarfötter, visserligen utan någon närmare motivering.

Detta hvad honan beträffar. Hvad hanen åter angår, har man sväfvat uti ovissitet. Sars har visserligen beskrifvit en form, som han utgifvit för en sannolik hane till *Ergasilus depressus*. En med denna identisk form anser sig C. L. Herrick hafva funnit. Denne sistnämde, som äfven afbildar djuret, framkastar i samband härmed den förmidan, att *E. depressus* endast skulle utgöra en ungdomsform till *E. sieboldii*.

Uti en afhandling af Krøyer (3) finna vi slutligen en *Ergasilus*-form, som författaren »troer at turde ansee for Hanne» till *E. sieboldii*, och hvilken han karakterisirar på följande sätt.

»I Længde stemme Hannerne med Hunnerne, men de adskille sig ved en mere langstrakt og smal Form, og Rygfladen er mindre hvælvet. Den Brystring, som bærer det første Par Svømmefødder, er vel ikke fri, men dens Adskillelse fra den øvrige Forkrop er dog langt tydeligere end hos Hunnerne. Genitalringen viser sig ved en lille Indsnøring ligesom deelt i to mindre Ringe, af hvilke den første dog er særdeles kort. Dens Fulcra ere gaffelagtigt kløftede, eller den besidder to Par Lemmer. Den tredie eller sidste Halering er kløftet ligetil Roden, og Halevedhængene faae derved Udseende af at være toleddede. Forresten stemme Hannerne temmelig nær med Hunnerne, og Kjønsforskjellen kan altsaa siges at være ubetydelig.»

Emellertid fann jag sommaren 1901 på abdomen af en *E. sieboldii*-hona en *Ergasilus*-form, alldeles olik de af Herrick och Krøyer (3) afbildade, och som jag på grund af flera omständigheter antagit utgöra hanen till ifrågavarande art. Djuret befans med sina gripantänner stadigt fäst vid honan, från hvilken det dock under synbara ansträngningar lösgjorde sig, såsnart honan i och för observation öfverflyttades i en skål. Dess rörelser voro synnerligen lifliga. Copeoden ifråga visade till sin allmänna kroppsform full öfverensstämmelse med honan af föreliggande art. Tyvärr krossades exemplaret un-

der täckglaset vid den närmare undersökningen, hvarför jag här endast kan meddela några af dess mest karaktäristiska detaljer (pl. I, figg. 20, 21 och 22). En sådan erbjuda oss abdominalborsten, hvilka med ett par öfverstiga honans. Vidare hafva vi på abdomens ventralsida att märka de s. k. spiculahakarna, hvilka synas vara kraftigare utvecklade än motsvarande organ hos honan. Spiculahakarna uppgifvas i allmänhet tjänstgöra som stöd för äggsäckarna, men har jag hos honor utan äggsäckar sett dem funktionera som fästvärktyg. Att de hos ifrågavarande, som hane antagna form utgöra fästvärktyg är i betraktande häraf högst sannolikt. Af öfriga appendiculära organ visade ännu de båda paren antenner vissa afvikeler. Det främre paret, som för öfrigt består af ett större antal leder än honans, är sparsamt beklädt med borst. Endast de tre sista lederna visa sig vara bärare af sådana. Så uppär ändleden sex, af hvilka tvänne äro starkt förkortade, de båda öfriga lederna enhvar på insidan ett. Det andra paret, gripantennerna, består som hos honan af trenne leder. Klon, till hvilken den sista leden är ombildad, framträder kraftigt utvecklad och skarpt tillspetsad. Vid basen är densamma försedd med en liten biklo, hvilken uti sin böjning följer den större åt. En om möjligt än mera böjd klo framspringer på den mellersta ledens insida. Denna sistnämnda vänder sin konkava del mot de båda andras och gifver sålunda upphof till en fullständig gripklo. (Se fig. 21).

»Hanen» visade i öfrigt den för *Ergasilus*-arterna så karaktäristiska indigoblå färgen. Längden utgjorde 0,49 mm, altså inemot fjärdedelen af honans. Huruvida vi här värligen hafva funnit hanen till *E. sieboldii* är ännu omöjligt att med full säkerhet afgöra — rätt sannolikt synes det i alla fall.

Naupliuslarven har redan v. Nordmann (I) observerat och afbildat. Till hans förtjänstfulla beskrifning fogar jag ytterligare några detaljanmärkningar, som text till den bifogade afbildningen af larven (pl. I, fig. 25).

Hvad extremiteterna beträffar, har jag ej med säkerhet lyckats afgöra, af huru många leder samtliga par äro sammansatta. Att det främsta paret består af tvänne leder, den första bärande ett, den andra två lika långa borst, står dock fast.

Det andra paret synes sammansatt af tvänne grenar, den längre — exopoditen — bestående af minst trenne leder. Båda grenarna äro i öfrigt försedda med en mängd jämlånga borst. Exopoditen uppbär uti spetsen och på insidan sammanlagt sex, entopoditen tvänne. Ett par appendiculära organ, som af v. Nordmann (I) blifvit alldeles förbigånget, hafva vi ännu att anteckna vid det andra extremitetparets bas. Som af figuren framgår, är detsamma beväpnadt med en klo. Ifrågavarande bihang stå ej i någon som hälst förening med extremiteterna, utan synas de vara fritt fästa vid självva kroppen. Deras funktion har jag ej varit i tillfälle att direkte observera, men med all sannolikhet använder larven dem till att hålla sig fast vid i vattnet befintliga föremål. Tredje extremitetparet slutligen visar sig vara ogrenadt och sammansatt af trenne leder. Här märka vi tre borst, af hvilka två tillhörta den yttersta ledens, det tredje den mellersta. Larven är också i besittning af tvänne abdominalborst. Dess längd utgör 0,13 mm, abdominalborsten oräknade.

Naupliuslarvernas vidare öden hafva förblifvit mig alldeles obekanta. Trots försök med vatten af olika temperatur och salthalt lyckades jag aldrig hålla dem vid lif. Under den tid de lefde — högst 18 timmar — kunde jag ej varseblifva några nämnvärda förändringar uti deras utseende. (*Caligus*-nauplier har Hesse (I) lyckats hålla vid lif ända till 5 dagar »sans nourriture»).

Om utvecklingen i dess helhet säger Hofer uti sitt för ett par månader sedan utkomna arbete. »Die Entwicklung der Eier erfolgt, wie es scheint, nur in den wärmeren Monaten vom April ab; die jungen Tiere, welche die Naupliusgestalt aller Copepoden haben, brauchen ca 1 Woche bis zum Ausschlüpfen und suchen sich sofort einen neuen Wirt oder eine neue Stelle an den Kiemen des alten Parasitenträgers, wo sie ihre Metamorphose bis zur definitiven Gestalt des erwachsenen Tieres durchmachen. In freiem Wasser sterben sie dagegen im Verlaufe eines Tages etwa ab». Hvarpå han stöder sig, om på egna, om på andras observationer, då han uttalar den förmidan, att larven »sich sofort einen neuen Wirt oder eine neue Stelle

an den Kiemen des alten Parasitenträgers sucht» angifver han icke. På grund af egen erfarenhet tager jag mig äfven friheten betvifla, att utvecklingen skulle förlöpa fullt så enkelt.

E. sieboldii är afbildad af v. Nordmann (I), hvars teckning såväl Milne-Edwards som Hofer reproducerat, vidare af Krøyer (I ♀ och 3 ♂), af Claus (II), af Herrick (♂) samt af Fric och Vávra. Detaljer af arten återfinnas dessutom hos Olsson (3) och Thorell (I).

Ergasilus trisetaceus v. Nordm. förekommer ytterst sparsamt. Så har jag anträffat densamma blott tvänne gånger uti enstaka exemplar, den ena gången på gälarna af *Tinca vulgaris*, den andra tillsammans med *E. sieboldii* på gälarna af *Acerina vulgaris*. Enligt v. Nordmann förekommer arten äfven på *Silurus glanis*. Endast det ena exemplaret — det mätte i längd 0,98 mm — var i besittning af yttre äggsäckar, och äfven dessa fragmentariska. Likheten med *E. sieboldii* är ganska stor. Arten är dock dorsiventralt något mera tillplattad, hvarjämte cephalothorax, betydligt bredare än hos *E. sieboldii*, icke afsmalnar i riktning bakåt, utan är jämnbred samt fram till på bägge sidorna rätt starkt framspringande. En mycket god artkarakter lämna de tre abdominalborstparyen, af hvilka det innersta är 3 ggr så långt som det mellersta, men endast 2 ggr det yttersta.

Hvad extremitaterna vidkommer, så finna vi äfven här det fjärde parets exopodit bestående af endast tvänne leder. Äggen, hvilka i öfverensstämmelse med moderdjuret äro svagt blåpigmenterade, mäta i diameter 0,66 mm.

Arten är afbildad af v. Nordmann (I), hvars teckning ingår i Hofers arbete.

Ergasilus gibbus v. Nordm. har jag anträffat endast ett par gånger. De med fullt utvecklade äggsäckar försedda exemplaren parasiterade på gälarna af *Anguilla vulgaris*. Enligt uppgift skall arten äfven hafva observerats på gälarna af *Leuciscus rutilus*.

E. gibbus, som mäter 1,28 mm, karaktäriseras främst ge-

nom sin långsträkta kroppsform och sina ovanligt långa (ofta 3 ggr djurets längd), cylindriska äggsäckar. Jag upptog de sistnämndas längd till 2,27 mm. Kroppen, sammansatt af flera, starkt kupiga segment, visar vid hufvudändan en jämförelsevis väl begränsad utbukning, »hufvudet», uti hvars midt det kännspaka ergasilus-blå ögat befinner sig. Främre antennerna äro kortare och de bakre, fästarmarna, kortare och tunnare än hos *E. sieboldii*. De sistnämnda räcka endast till slutet af den främre ryggskölden, och uppvisa en stor, sfärisk basalled. Abdominalborsten förekomma i tvänne par, det inre öfverskjutande det yttre med ungefär hälften af sin egen längd. Hvad färgen vidkommer, så öfverensstämmer arten fullkomligt med föregående arter; äggen kanske dock något starkare pigmenterade. Längd 1,5—2 mm.

E. gibbus är afbildad af v. Nordmann (I), hvars teckning återfinnes hos Hofer.

Ergasilus biuncinatus*) mihi (pl. I, fig. 15) anträffas synnerligast på sensommaren uti stora mängder parasiterande hos såväl *Gasterosteus aculeatus* som *G. pungitius*. Arten är åtminstone denna tid af året ytterst allmän. Så hör det ej als till undantagen att finna 50 à 60 stycken hos samma fisk, ja engång påträffade jag t. o. m. 101 sådana snyltgäster hos samma värd-djur. En egenhet för parasiten synes vara, att den, i motsats till öfriga *Ergasilus*-arter, hvilka städse anträffas på självva gälbladen, hälst fäster sig vid gällockets insida och blott i undantagsfall angriper gälbladen.

Karaktäristika för arten äro följande. Cephalothorax starkt ansväld, ofta nästan klotrund. Abdomen spänslig, jämnt afsmalnande; dess första segment synnerligen bredt med kraftigt utvecklade fulcra-hakar. Äggsäckarna, nedtill märkbart afsmalnande, understiga något djurets längd. Främre antennerna fem-ledade, likformigt afsmalnande, rikligt borstbesatta. Bakre antennerna bestående af fyra, kraftigt bygda, rörliga ledar; ändleden ombildad till en skarp, starkt inåtböjd klo, som på insidan

*) En diagnos af *E. biuncinatus* ingår uti Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica h. 27. 1901, p. 98.

bär en lika böjd biklo. Furcalborsten tre par, det innersta längst, dubbelt längre än någotdera af de öfriga, det mellersta kortast. Ögat och tarmkanalen intensivt indigofärgade. Längden utgör 0,76 mm, jämte äggsäckar 0,89 mm.

Denna *Ergasilus*-form står rätt nära den af Krøyer (2 & 3) under namn af *Ergasilus gasterostei* beskrifna, men äro skiljaktigheterna dock så stora, att den åtminstone torde kunna anses som en underart till Krøyers — om man ej vill betrakta densamma som en självständig art.

De afbildningar af *Ergasilus gasterostei* (σ & φ), som Krøyer (3) lämnar, äro visst ganska ofullständiga, men härvid kommer oss Pagenstecher till hjälp. P. har nämligen under namn af *Thersites gasterostei* beskrifvit djuret, hvilken beskrifning åtföljes af flera, som det förefaller, ytterst omsorgsfullt gjorda afbildningar. Att Krøyers *Ergasilus gasterostei* och Pagenstechers *Thersites gasterostei* äro identiska synes mer än sannolikt, då deras artbeskrifningar i alt väsentligt öfverenstämma.

Parasiten, hvars allmänna kroppsform i princip återhämmer öfriga *Ergasilus*-arters, visar i jämförelse med dessa en ytterlighet uti ansvällning, hvilken jag dock aldrig sett framträda så stark som hos *E. gasterostei* Kr. Man återfinner hos ifrågavarande art den kännspaka indigoblå färgteckningen samt det likaledes blå, af tvänne ljusbrytande kroppar sammansatta ögat.

De förnämsta olikheterna mellan *Ergasilus gasterostei* Kr. och denna form står — frånsedt kroppsformen — närmast att söka uti de båda antennparens och mundelarnas olika byggnad samt uti abdominalborstens antal. Äfven hvad storleken beträffar, synes föreliggande form något öfverstiga den af Krøyer beskrifna. Det första paret antenner (pl. I fig. 17) har jag funnit bestå af fem leder, hvilka alla likformigt afsmalna mot spetsen. Samtliga fem äro, som af figuren framgår, rikligt försedda med borst, af hvilka de mera mot spetsen belägna i längd betydligt öfverträffa basledernas. Pagenstechers figur uppvisar, i öfverensstämmelse med Krøyers beskrifning, sex leder, de tvänne första betydligt kraftigare utvecklade och bildande ett »skaf»

för de öfriga. Något sådant har jag ej kunnat upptäcka. Andra paret anntenner (fig. 18) är i likhet med öfriga ergasilers utveckladt till pregnanta fästvärktyg, hvilka hos denna form genom sina leders kraftiga linjer och stora rörlighet om möjligt ännu bättre än hos de föregående motsvara sin uppgift — att stadigt fästa parasiten vid dess värd. Hvardera antennen består af fyra jämförelsevis korta och kraftigt bygda leder. Den yttersta är ombildad till en skarp, inåtböjd klo. Vid basen af nämnda klo framspringer ännu en mindre sådan, hvilken uti sin böjning följer den större åt. Dess längd utgör ungefär hälften af den störres eller något därutöver. Krøyer beskrifver sin art med tvåledade bakre antenner, i det han framhåller, huru »Rodleddene» äro så sammanträngda och otydliga, att de endast tillsammans kunna uppfattas som en led — altså en från vår form rätt afvikande byggnad.

Att ifrågavarande form ej varit för Krøyer alldeles främmande, men af honom sammanblandats med *E. gasterostei*, framgår af följande, på tal om den sistnämndas andra antennpar fällda uttryck. (Vi böra påminna oss, att han beskrifver bakre antennerna såsom sammansatta af endast tvänne leder). »Hos Unger finder ikke den Sammensmelting af Ledderne Sted, som hos den voxne Hun; man kan med Sikkerhet skjelne fire Led». Altså tänker sig Krøyer, att dessa parasiter som »Unger» skulle hafva mycket kraftigt utvecklade och väl anpassade fästantenner, hvilka antenner på ett senare stadium — det könsmogna — skulle reduceras. Att utvecklingen skulle gått uti denna riktning förfaller mig minst sagt otroligt och vederläggas äfven af analogier inom gruppen. Vår form är ej häller någon ungdomsform, hvilket med önskvärd tydlighet framgår af det förhållande, att samtliga individer — minst ett par hundratal föreligga i preparat — äro könsmogna, d. v. s. försedda med yttre äggsäckar, som i många fall t. o. m. visa toma skal efter redan utkrupna larver. Att Krøyer funnit den som »Unge» utgifna på en årstid, då de yttre äggsäckarna ej varit utbildade, kan förklara hans uppfattning. Detta förefaller så mycket antagligare, som kroppsformen hos föreliggande form en tid af året

är något mindre ansväld, hvilket jag själf varit i tillfälle observera hos exemplar, insamlade på senhösten.

Mundelarna bestå af tvänne par, mot munöppningen böjda och, som det synts mig, alldelvis oledade bihang. I spetsen äro båda paren klolikt inåtböjda. Här finna vi dem vidare försedda med små, skarpa taggar, det öfre på in-, det undre på utsidan. På det inre parets insida varseblifver man vidare ett bihang bärande ett borst. Självva utsprånget visar en svag hårbeklädnad (pl. I, fig. 19, mp).

Pagenstecher beskrifver mundelarna hos sin *Thersites* till ett antal af trenne par. Deras form, specielt de bakres, afviker något från dem jag funnit. Det synes mig dock, som om uti hans beskrifning de »båda främre paren» — de inre på figuren — vore så intimt förbundna, att de rätteligen böra betraktas såsomhörande till ett och samma par. Sannolikheten härför ökas ytterligare genom en jämförelse med förhållandet hos *E. sieboldii*. På skäl, som tidigare framstälts, anser jag mandibler saknas, och ser jag följaktligen uti dessa mundelar maxiller jämte ett par maxillarfötter.

En sista olikhet de båda formerna emellan ligger uti abdomens form och de här förekommande borstens antal. Under det jag funnit endast trenne par borst, afbildar P. fyra (pl. I, fig. 16). Af dessa är det innersta paret längst — dubbelt längre än något af de öfriga — närmast det yttersta, det mellersta kortast. Spicula-hakarna slutligen framträda kraftigt utvecklade.

I analogi med förhållandet hos föregående arter finna vi åter här det fjärde extremitetparets exopodit bestående af endast tvänne leder, emot trenne hos de öfriga extremitetparen. Vid basen af hvarje extremitet anträffas alltid på motsvarande segment en liten tagg, om hvars betydelse jag stannat uti ovisshet.

Oaktadt ett stort antal »ägg» visade åtminstone skenbart fullgångna naupliuslarver, blef jag dock aldrig i tillfälle att se en fri sådan.

Någon ♂ har jag ej lyckats anträffa. Däremot beskrifver och afbildar Krøyer (3) en form, hvilken han utgifver för ha-

nen till *E. gasterostei*. Frånsedt att densamma saknar hvarje spår till puckel, öfverensstämmer den uti alt väsentligt med honan.

Caligus Müll.

Cephalothorax betäkt af en stor, tillplattad sköld. Främre antennerna i framkanten försedda med tvänne halfmånformiga sugskålar. Tvänne ögon förekomma. Ett abdominalsegment fritt, de öfriga sammanvuxna till en »könsring.» Postabdomen af varierande form. Gaffeln (furca) belägen bakom de båda, väl utvecklade maxillarfotparen. Tre par simfötter förekomma; det första paret ogrenadt, det andra och tredje paret tvågrenade, alla tre försedda med fjäderborst. Det fjärde och sista extremitetparet, som tillhör det fria abdominalsegmentet, är ogrenadt och beväpnadt med enkla borst. Äggsäckarna långa, innehållande endast en rad ägg.

Caligus lacustris Stp. Ltk. är hos oss mycket allmän och anträffas parasiterande hos fiskar på kroppens yttre, i all synnerhet på fenorna, i undantagsfall äfven på gälbladen. Af något specielt värd-djur synes arten icke beroende. Steenstrup och Lütken hafva funnit densamma på *Perca fluviatilis*, *Esox lucius* och *Cottus gobio*. Dessutom har jag observerat arten på följande fiskar: *Aramis björkna*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *L. phoxinus*, *Gasterosteus aculeatus* samt en gång på *G. pungitius*.

Cephalothoracalskölden, som mäter hälften af djurets totallängd, är jämnbredt oval och svagt kupig. »Könsringen» stor, fram till med afrundade hörn, men lika bred som bak till, där den är rätlinigt afskuren. Det fjärde extremitetparet försedt med endast 4 borst — ändborstet är längst och otandadt. Postabdomen (cauda), $\frac{1}{5}$ af totallängden, är utdraget äggrund, oledad och försedd med tvänne rektangulära bihang, hvartdera bärande trenne fjäderborst och tvänne taggar. Antennpalperna äro små, skarpt tillspetsade samt raka. Gaffeln (furca) har formen af en klyka med halfcirkelformig konkavitet. Äggsäckarna

äro af djurets längd. Längden uppgår till inemot 6 mm, ägg-säckarna oräknade.

σ är, så vidt jag känner, ej bekant.

C. lacustris Stp. Ltk. står mycket nära *C. curtus* Müll, hvarför äfven Wesenberg-Lund upptagit densamma som underart till *C. curtus* Müll. Hvad den sistnämda arten vidkommer, så anträffas den enl. Timm på *Gadus morrhua*, enl. Bassett-Smith på *Rhombus maximus*, *Mugil capito* och *Trigla* arter, enl. Krøyer (I) på »forskjellige» *Gadus* arter. Bairds *C. mülleri*, som måste anses som synonym till *C. curtus* Müll, lefver på följande fiskar: *Merlangus vulgaris*, *M. pollachius*, *Rhombus vulgaris*, *Coregonus pollan*, *Gadus æglefinus*, *Mugil chelo* samt *Pleuronectes platessa*. v. Nordmanns *C. bicuspisidatus* är äfven den synonym med *C. curtus* Müll.

I afseende å kroppsformen öfverensstämma de båda formerna — *curtus* och *lacustris* — alldeles. Äfven antennpalperna och gaffeln (furca) samt den vid basen af tredje extremitetparets yttre gren belägna, svagt böjda piggen äro i alt väsentligt lika. Däremot är »könsringen» hos *C. lacustris* (σ) kortare och breddare samt postabdomen längre än hos *C. curtus* (σ); det fria kroppssegmentet är otydligt hos *C. lacustris*, hos *C. curtus* skarpt afgränsadt. Slutligen har *C. lacustris* det fjärde extremitetparet längre och smäckrare, hvartill kommer, att den tvåledade »ändledens» långa borst saknar sågtänder.

Arten är afbildad af Steenstrup och Lütken, hvilken teckning återfinnes hos Hofer; *C. curtus* Müll. af Krøyer (I, σ) och af Brian (σ), samt under namn af *C. mülleri* Leach af Leach, Baird (σ och σ), Desmarest m. fl. Äfven Steenstrup och Lütken afbildar några detaljer.

Larver, hvilka, att döma af deras påfallande likhet med moderdjuret, synas tillhöra om ej det sista så åtminstone ett af de sista utvecklingsstadierna, har jag anträffat ej alldeles sparsamt, fästa vid fenorna af *Leuciscus* arter. Såväl *L. idus* som *L. rutilus* hafva lämnat mig exemplar af dem.

Det af mig observerade larvstadiet återhämtar uti hufvudsak moderdjurets byggnad. Som af figuren (26) på pl. I framgår, är dock cephalothoracalskölden mindre väl utvecklad, äfven-

som abdomen betydligt klumpigare. Vidare fästa vi oss vid den totala afsaknaden af de hos moderdjuret förefintliga halfmångformiga suggroparna (lunulæ). Däremot äger larven i analogi med tidigare utvecklingsstadier en »snabel». Snabeln fram springer vid cephalothoracalsköldens framkant, midt emellan de främre antennerna. Dess längd utgör ungefär en $\frac{1}{5}$ till $\frac{1}{6}$ af larvens totallängd. Vid basen visar organet en betydlig ansvällning, hvilken, skarpt afsnörd, öfvergår uti den jämntjocka fästråden, hvars ändstycke slutligen framträder i form af en klubblik förtjockning. Anordningen återfinnes på pl. I, fig. 27. De appendiculära organen förekomma i alldeles lika antal som hos moderdjuret. Hvad deras form angår, så har jag funnit såväl de fyra simfotparen som maxillarfotparen i hufvudsak öfverensstämma med den fullbildade individens (fig. 29). Endast antennerna, deras palper samt maxillerna förete afvikeler (fig. 28). Sålunda visar det första antennparet ej tvänne, utan trenne ledar. Andra paret ävensom dess palper äro klumpigare och mindre skarpt tillspetsade. En ytterligare olikhet finna vi uti abdomens borst. Deras antal är här sex par (fig. 30). Hela larven framträder svagt rödpigmenterad samt försedd med ett skarpt begränsadt öga af samma färg. Längden utgör 2,5 mm.

Caligus rapax M-Edw. (*C. leptochilus* Leuckart, *C. elongatus?* v. Nordm.) är af mig anträffad vid en hydrografisk expedition i Ålands haf hösten 1899. Det med fullt utbildade ägg säckar försedda exemplaret medfölje uti djuphåfven. Såsom parasit på fisk har jag aldrig sett arten. Krøyer (3.) har funnit den på *Cyclopterus lumpus* och *Trigla gurnardus*. Olsson (I) upptager *Gadus morrhua**), *G. virens*, *G. melanostomus*, *Raja batis*, *Molva vulgaris*, *Chimæra monstrosa* samt *Acanthias vulgaris*. Baird anför *Trigla hirundo* och *pini*, *Zeus faber*, *Platessa limanda*, *Coregonus pollan*, *Rhombus vulgaris* samt *Merlangus vulgaris*. Milne-Edwards angifver ännu »un squale» (*Squalus?*) Bassett-Smith upptager (1896) *Salmo trutta*, Brian ytterligare *Mugil cephalus*, *Lichia amia*, *Rhombus lœvis* samt *Pleuronectes limanda*.

*) Anföres äfven af Timm.

Arten synes uppträda såväl på värd-djurets kroppsbeläckning som uti dess munhåla. Ej alldeles sällan har *C. rapax* anträffats fritt kringsimmande. Så upptager Lönnberg den uti sitt arbete »Fritt lefvande Caligider». J. C. Thompson rubricerar arten som »frisimmare», och äfven Timm har upprepade gånger funnit den i plankton.

Honan karaktäriseras af en långsträkt cephalothoracalsköld, som är dubbelt längre än könsringen. Den sistnämnda är tämligen stor, fram till afrundad och nästan lika bred som baktill, där den är afskuren, litet inbuktad och företer afrundade hörn. Postabdomen (cauda) rätt bred, oledad, omkring dubbelt så lång som bred, eller något längre; bihangen, $\frac{1}{3}$ af självva postabdomen, uppbära 4 fjäderborst hvar. Antennpalperna äro odelade samt gaffeln (furca) x-formig. Fjärde fotparets »ändled» tvåledad och försedd med 5, tandade borst, af hvilka det öfversta är kort och rakt, de tre följande af lika längd, men krokböjda, det femte ungefär dubbelt längre; de tre sistnämnda äro belägna i spetsen. Äggsäckarna af djurets längd. Längden utgör 6,4 mm, äggsäckarna naturligtvis oräknade.

Hanen, som är betydligt större (ca 9 mm), skiljer sig från honan genom sin bredare cephalothoracalsköld. Könsringen är oval, i jämförelse med honans mycket mindre. Postabdomen rätt lång, tvåledad; ändleden, betydligt längre än honans, uppbär tvänne långsmala bihang, hvartdera försedt med 5, kraftigt utvecklade fjäderborst. De bakre maxillarfötterna slutligen äro kraftigare och större än hos honan.

Caligus rapax M-Edw. har af Kröyer (3) förslagsvis delats uti tvänne underarter: α) *C. lumi* samt β) *C. gurnardi*. Den förstnämnda är anträffad på *Cyclopterus lumpus*, den senare på *Trigla gurnardus*, af Brian äfven på *Clupea fintia*.

α) *C. lumi* Kr. (♀). Ryggskölden starkt hvälfad, fram till småningom afsmalnande, nästan hjärtformig.

β) *C. gurnardi* Kr. (♂ & ♀). Ryggskölden elliptisk, svagt hvälfad.

Det exemplar jag funnit öfverensstämmer i alt väsentligt med *C. gurnardi* Kr.

C. rapax är afbildad af Milne-Edwards (♀), Baird (♂)

och ♀), Steenstrup och Lütken (♂ och ♀) samt Brian (♂); Krøyer (3) afbildar *C. lumpi* (♀) och *C. gurnardi* (♂ och ♀), Brian *C. gurnardi* (♀). Hofer slutligen reproducerar Steenstrups och Lütkens teckning.

Lepeophtheirus v. Nordm.

Sugskålarna (lunulæ) vid antennernas bas saknas. Gaffeln (furca) väl utvecklad. I öfrigt som *Caligus*.

Lepeophtheirus branchialis Mlm. ap. Stp. Ltk. (*C. gracilis* van Beneden (ej Dana), *C. branchialis* Stp. Ltk. samt *Lepeophtheirus rhombi* Kr.) har jag funnit endast en gång på gälarna af *Lucioperca sandra*. Exemplaren voro honor. Arten är förut känd som parasit på *Rhombus maximus* och *Rh. lævis*. *L. branchialis* anträffas endast på värd-djurets gälar samt vid branchialkavitetens väggar.

Honans cephalothoracalsköld är af könsringens längd och nästan rund, fram till obetydligt afsmalnande. Antennpalperna äro tvåklufna, den yttre fliken något öfverskjutande den inre. Gaffeln (furca) är långsträkt med lika lång rotdel som grenar; de sistnämnda tillspetsade och nästan parallella samt inneslutande en bågformig konkavitet. Könsringen är hjärtformig och vänder spetsen framåt. Dess bas utgör $\frac{2}{3}$ af dess sida. Postabdomen (cauda) framträder långsmalt oval, och upptager ca $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ af total-längden. Den består af tvänne leder, en lång basalled samt en kort ändled; bihangen äro små med trenne fjäderborst och trenne taggar. Fjärde extremitetparets »ändled» är treledad, och försedd med 4 taggar, 3 korta af lika längd, den fjärde 3—4 ggr längre. Äggsäckarna mäta $\frac{3}{4}$ af kroppslängden, hvilken uppgår till 8,4 mm.

Hanen, som är något mindre (ca 6 mm), afviker från honan genom sin mindre hvälfda cephalothoracalsköld, hvars längd utgör minst $\frac{2}{3}$ af totallängden. Könsringen, lika bred som

lång, är nästan rund, baktill tvärt afskuren och försedd med 2 par borst. Postabdomen är, äfven den, nästan lika bred som lång, oledad och försedd med tvänne aflånga bihang, båda bärande 4 borst, 3 långa och ett kort.

Arten är afbildad af van Beneden (φ , **2 & 3**), Steenstrup och Lütken (φ) samt Krøyer (**3**, σ och φ). Den af Alessandro Brian under namn af *Lepeophtheirus gracilis* V. Crs. (*Caligus gracilis* van Ben.) afbildade tillhör med all sannolikhet en helt annan art.

Caligiderna äro i allmänhet marina. *C. lacustris* omtalas af Steenstrup och Lütken år 1861 såsom det första fynd af en *Caligus* från sött vatten. Emellertid synas nämnda författare hafva förbisett, att redan Krøyer uti »Danmarks Fiske» omnämpt en *Caligus*-art såsom lefvande på sötvattensfiskar. Äfven Wesenberg-Lund har funnit *C. lacustris* »dans le lac de Furresö», men betraktar arten som en relikt. Huruvida han känner till *C. borealis* (parasit på *Thymallus vulgaris*), af Olsson (**3**) beskrifven från Refsundsjön i Jemtland, samt de närstående *Lepeophtheirus salmonis* Kr. (Krøyer **3**, σ & φ) och *L. sturionis* Kr. (Krøyer **3**, φ), båda tagna i sött vatten, framgår ej ur hans arbete. Och äfven *C. rapax* lär enligt Gerstæcker (**1**) vara observerad hos sötvattensfiskar.

Achteres v. Nordm.

Cephalothorax jämförelsevis kort, oval, framåt afsmalnande; abdomen ansväld, äggformig, försedd med tydliga furcalbihang. Främre maxillarfötterna något framom eller emellan de bakre (armarna). De sistnämnda i spetsen förenade uti en sugskål. Äggsäckarna ovala eller cylindriska. Äga pygméhanar. Förekomma såväl i sött som salt vatten.

Af släktet *Achteres* beskrifver v. Nordmann en art — *percarum* — och uppgifver, att densamma skulle förekomma allmänt parasiterande på såväl *Perca fluviatilis* som på *Lucio-*

perca sandra. Då jag i och för undersökning insamlade *Achters*-individer, fann jag emellertid, det alla från *Lucioperca sandra* härstammande redan till sin yttre habitus betydligt skilde sig från de hos *Perca fluviatilis* parasiterande. En detaljerad undersökning visade äfven, att här förelåg en sammanblandning af tvänne, från hvarandra väsentligt afvikande arter. *)

Achters percarum v. Nordm. är vidt utbredd och anträffas ej alldeles sparsamt hos *Perca fluviatilis*, fäst vid gälbågarna, munhålans väggar samt specielt på tungan. Enligt Hofer förekommer parasiten äfven på kroppsbeläckningen hos nämnda fisk, mellan fjällen djupt nedsänkt uti underhudsväfnaden. Stud. A. L. Forssell har funnit ett exemplar på *Esox lucius*.

Arten karakteriseras af en något framåtböjd, bred cephalothorax, som uppifrån sedd ter sig rektangulär med afrundade hörn. Abdomen är brent oval, något nedtrykt och tydligt segmenterad samt utdragen uti en spets. Främre maxillarfötterna, i längd $\frac{1}{3}$ af de armformiga, äro tillspetsade och bevärpnade med hvar sin kraftiga klo. Armarna (de bakre maxillarfötterna) äro bågböjda, något längre än cephalothorax, och förena sig i spetsen uti en sugskål, som har formen af en bred och flat tratt. Äggsäckarna slutligen äro ovala, något tillplattade, af abdomens längd eller något därutöver. De innehålla 5 à 6 längsrader ägg. Längden varierar mellan 3 och 4,6 mm, äggsäckarna oräknade.

Hanen, hvilken endast mäter 1 till 1,6 mm, anträffas oftast fäst vid honans kropp. I förhållande till honans är dess cephalothorax jämförelsevis lång; abdomen åter är kort och bred samt tydligt segmenterad. De bakre maxillarfötterna äro korta, ej förenade utan fria, och sluta uti en halfklo. Främre maxillarfötterna framträda mycket korta och breda, i spetsen försedda

*) Alldeles uteslutet är det ju ej, att v. N:s art verklig kunde anträffas hos *Lucioperca sandra*. Emellertid har jag aldrig lyckats finna arten hos förenämnda värd. Enligt uppgift skola äfven »Achters-arter» observerats »på gälarna af *Esox*, *Aramis?* samt *Tinca?*» hvilken uppgift dock tillsvidare må stå för meddelarens räkning.

med en halfklo, som på insidan af ledens motsvaras af en inskärning, i bottnen försedd med några smärre taggar.

Afbildningar af arten återfinnas hos v. Nordmann (1), Milne-Edwards, Claus (5), Krøyer (1), Gerstaecker (1), Korschelt och Heider, Hofer m. fl.

Achteres sandræ *) n. sp. (pl. I, fig. 1) förekommer, som redan inledningsvis framhållits, rätt ymnigt på gälarna af *Lucioperca sandra*. Ej alldeles sällan äro fiskens gälar, då arten uppträder i större mängd, iögonenfallande deformerade af dess angrepp. Bland skärgårdsbefolkningen går parasiten under namn af »gösfrö» och anses de af densamma angripna fiskarna odugliga till förtäring.

Redan till sin yttre habitus afviker arten från *A. percarum*, och närmar den sig i detta afseende den nordamerikanska *A. lacæ* Klir. (se Krøyer 3).

Artens cephalothorax är päronformig, uppifrån svagt tilltrykt. Abdomen framträder vanligtvis trind, någon gång dorsiventralt tillplattad, småningom afsmalnande och utdragen uti en spets. Segmenteringen är otydlig och öfverhufvudtaget märkbar endast på ventralsidan. Äggsäckarna i det närmaste cylindriska, obetydligt afsmalnande emot spetsen, inneslutande 4, högst 5 rader ägg. De längsta jag varit i tillfälle att se äro på figuren utmärkta med en prickad linje. Främre (inre) maxillarfötterna äro bevärpnade med en skarp klo, som vid basen är försedd med tvänne smärre biklor. Armarna (bakre maxillarfötterna) jämförelsevis långa och smala samt bågböjda. Fästskålen utan något egentligt skaft. Längd omkring 3,5 mm.

Genomgå vi de appendiculära organen i ordningsföljd, finna vi första paret antenner hos de båda arterna — *sandræ* och *percarum* — fullt öfverensstämmande (pl. I, fig. 6). Det andra paret är hos *sandræ* kraftigare utvecklat och försedt med

*) Namnet förekommer nog uti zoologiska museets i Helsingfors gamla handskrifna kataloger — dock utan autornamn — samt under formen *Achteres Lucioperca Sandræ* på etiketter uti »v. Nordmanns samling af parasit-copepoder», men har jag ej uti literaturen lyckats finna några uppgifter om arten, hvarför jag här meddelar en något utförligare beskrifning af densamma.

en rikare taggbeväpning (fig. 7). Hvad mundelarna beträffar, hafva vi att märka, att mandiblerna här äro mindre böjda, så godt som raka, samt därjämte förete ett större antal sågtänder (fig. 8); maxillerna åter framträda alldeles osymmetriska, på insidan försedda med trenne utsprång. Hvarje sådant uppbär, i likhet med spetsen, ett borst, de öfre längre, de undre kortare (fig. 9). Första maxillarfotparets beväpning är för arten ytterst karaktäristisk. Maxillarfoten visar i spetsen en väl utvecklad klo, vid hvars bas tvänne smärre biklor framspringa, en på hvardera sidan (fig. 4). Hvad fästarmarna beträffar, förtjänar framhallas, att fästskälen — också här försedd med små mot centrum riktade taggar — ej företer något egentligt skaft som hos *percarum*. Se i öfrigt figurerna på pl. I.

Abdomen hos *A. sandrae* uppvisar äfven de sfäriska, till färgen mörkbruna bildningar, hvilka Claus (5) hos *A. percarum* beskrifvit som en del af könsapparaten, och hvilka han i likhet med Leydig (2) kallat receptacula seminis (fig. 2). Detta Claus' antagande styrkes af mina sommaren 1900 gjorda iakttagelser, hvarom närmare framdeles. På båda sidorna af dem återfinna vi »rudimenten af det sista extremitetparet», hvilka bihang synas vara sammansatta af trenne leder, den yttersta skarpt tillspetsad, som af fig. 3 (pl. I) framgår.

Detta hvad honan beträffar. Men. äfven hanen afvikter i många stycken från hanen af *percarum*. Främst märka vi kroppsformen, som är något slankare, samt den ofta otydligt framträdande segmenteringen. Äfven maxillarfötterna förete vissa afvikelser från *percarum*. Förutom den något afvikande formen finna vi, hvad främre paret beträffar, det utskott af mellanleden, mot hvilket ändklon kan nedböjas, hos *A. sandrae* försedt med fyra taggar, emot tvänne hos *percarum*. Dessutom förmärkes hos den förra en karaktäristisk inskärning af leden alldeles under det ofvan omtalade utsprånget (pl. I, fig. 12). Äfven det andra paret visar en egenhet för arten. Ändledens större, klolikt inåtböjda spets synes här lämna det mindre utsprånget på sin utsida, ej på insidan som hos *percarum* (fig. 13). Längden öfverstiger sällan 1,3 mm.

Vid insamling af arten kan man ej undgå att lägga märke till, hurusom alla de individer, hvilka sitta fästa på gälbladen, äro stora och i utveckling långt hunna i jämförelse med dem, som hafva sin plats på självva gälbågen mellan dess tänder. Skilnaden är ofta rätt betydlig; under det att de förra i längd mäta ända till 4,4 mm, öfverstiga de senare aldrig 3 mm (ägg-säckarna naturligtvis oräknade). Den enda rimliga förklaring härtill har jag trott mig finna uti de förras rikligare tillgång på näring.

Sommaren 1902 fann jag en gång en hona utan ägg-säckar, som på abdomen bar en fritt kringkrypande hane. Djuren öfverflyttades i en skål i och för observation. Jag kunde nu konstatera, att honans abdomen var i besittning af de tvänne klotlika, till färgen mörkbruna bildningar, om hvilka tidigare varit fråga. De tycktes båda vara toma och genom hvor sin kanal stå i förbindelse med omgifningen. Efter en väntan af ungefär en half timme blef jag i tillfälle att se den lilla hanen stadigt fästa sig på honans dorsalsida, så att dess abdomen med ungefär ett segments bredd öfversköt honans ändsegment. Under den härpå följande minuten satt hanen mycket stilla, tryckande abdomen — det näst sista segmentet, så tycktes det mig — emot honans ena »receptaculum seminis». Oroad af mina försök att vända djuren i profil, släpte hanen sitt tag och föll till botten. Något vidare försök att närma sig honan gjorde den ej. Vid den undersökning jag nu företog af honans klotlika bihang visade det ena vid sin mynning en knopplik bildning, som helt tillslöt mynningen. Knoppen tycktes insända en svagt ljusbrytande sträng uti klotet. Detta sistnämnda var ej häller mera tomt som förut, utan visade ett innehåll af samma utseende som strängens. Att vi här hafva en spermatophor, som af pygméhanen blifvit fäst vid ingången till honans könsapparat synes mig — i betraktande af Claus utredning af de sfäriska bihangen som utgörande en del af densamma — ligga utom alt tvifvel.

Äggets utveckling öfverensstämmmer uti alt väsentligt med den af v. Nordmann för *A. percarum* beskrifna. Innan det yttre ägghöljet remnar, mäter »ägget» i medeltal 0,2 mm. Sedan

ytterhöljet brustit, tilltager det inre hastigt i volym och uppnår ofta 0,34 mm innan äfven det remnar, lämnande naupliuslarven i det fria.

Nauplius förbigår jag, då larven i hufvudsak öfverensstämmer med de afbildningar af *Achteres*-nauplier, som förekomma hos Claus (5) och v. Nordmann (1). Dess längd utgör ungefär 0,33 mm.

Nauplius kringsimmar såsom sådan endast en kort tid. Jag har observerat exemplar, hvilka redan 4 à 5 minuter efter äggkläckningen afdragit naupliushuden och öfvergått i det nästa larvstadiet, cyclopsstadiet.

Om naupliuslarven till *A. percarum* anför v. Nordmann; (1) »nach Verlauf einer halben Stunde, oft auch schon früher, erfolgt die erste Umwandlung». På tal om samma larv konstaterar åter Claus (5), att den »zur Nahrungsaufnahme unfähig ist» samt tillägger, att det första hudombytet försiggår efter en tid varierande mellan »wenige Augenblicke» och en timme.*)

Cyclopslarven, i hufvudsak äfven den öfverensstämmende med den *Achteres*-cyclops, som Claus (5) afbildar, är till färgen matt gul och återupprepar, fastän under något mera långsträkt och obestämd form, de hos alla *Achteres*-nauplier förekommande röda pigmentfläckarna. Det äfven här förefintliga, spirallika fästorganet gör intryck af att ligga alldeles under kroppsbeläckningen, sålunda gifvande en tydlig vink om ett följande stadium med fritt fästorgan. Längden utgör 0,5 mm.

Mera än det första dygnet af sin tillvaro öfverlefde cyclopslarven aldrig uti fångenskap. Detta förfaller ej häller så egendomligt i betraktande af de tre första extremitetparens byggnad, hvilken redan tydligt pekar mot en viss anpassning till det parasitiska lefnadssättet. De krampaktiga försök, som larven företog, att fästa sig vid hvarje i vattnet befintligt föremål, synas äfven bestyrka, att arten redan i detta stadium uppsöker

*) Enahanda förhållanden synas existera hos *Tracheliastes polycolpus* v. Nordm, om hvilken v. Nordmann (1) berättar, att naupliusstadiet varar högst 20 minuter.

en värd, hos hvilken den i det nästa kan finna sin bärning. Så har jag äfven påträffat cyclopslarver uti gälslemmet hos *Lucioperca sandra*.

Det nu följande stadiet tror jag mig äfven hafva funnit. Jag varseblef nämligen uti augusti år 1901 vid undersökning af en göstunga ett par små cyclopslarver och mellan dem ett litet djur, som medels en lång trådlik bildning var fäst vid tungans slemhud. Det i båda ändarna ansvälta, trådlika fästorganet ledde tanken ofrivilligt tillbaka till *Achteres*-larvernas spiralband. Som af figur 14 på pl. I framgår, är djurets allmänna kroppsform ganska klumpig. Vid midten smalast, tilltager den svarfvade kroppen mot båda ändarna. Hufvudändan visar en jämt rundad afslutning, medan den otydligt segmenterade bakkroppen är utdragen uti tvänne furcalspetsar. Af appendiculära organ fann jag två par antenner, så vidt jag kunde se, aldeles oledade. Det bakre visade sig sammansatt af tvänne grenar, den längre bärande en liten hake. Hvad de två första paren mundelar beträffar, kunde jag endast på grund af materialets knapphet konstatera deras tillvaro. Maxillarfötterna voro kraftigt utvecklade. Första (inre) paret gjorde intryck af tvänne korta, nästan cylindriska, oledade och obeväpnade bihang. Nämda bihang inneslāto mellan sig det trådformiga (tidigare spirallikt hoprullade?) fästorganets ena ändansvällning. Uti den andra ändan af tråden syntes den andra ansvällningen, uti sitt inre företeende en svag antydan till en fästskål. Öfverensstämmelsen mellan ifrågavarande fästorgan och tidigare larvformers spiralorgan är så iögonenfallande, att sannolikheten synes tala för deras identitet. Bakre (yttre) käkfötterna äro inemot dubbelt längre än de främre. De förefalla i likhet med föregående käkfotpar aldeles oledade och uppvisa i spetsen en svagt utvecklad krokböjning. Af de hos cyclopslarven förekommande simfötterna har jag ej lyckats upptäcka ett spår — larven är ju ej häller numera i behof af några dyliga ställförflyttningsorgan. Bland inre organ skönjes främst tarmkanalen, som synes utmynta mellan de båda furcalbihangen. Vidare framträder uti hufvudändan en blåslik bildning, hvars funktion förblifvit mig en gåta. Cyc-

lopslarvens pigmentfläckar göra sig ännu svagt gällande. Något spår till öga kunde jag dessvärre ej upptäcka hos detta exemplar. Kroppsfärgen var gul-grå och längden 0,76 mm. Larven öfverskjuter således cyclopslarven med ungefär en tredjedel af sin egen längd. En i det närmaste liknande larvform har tidigare beskrifvits af Olsson (3).

Någon afdragen cyclophud fann jag ej trots ifrigt letande i larvens närmaste omgifning. Omgifningen, uti hvilken larven anträffades, i förening med fästorganets öfverensstämmelse med cyclopslarvens spiralorgan lämnar, frånsedt öfriga likheter — synes det mig — vägande skäl för det antagande, att vi här hafva funnit det närmast efter cyclops följande stadiet i *Achteres sandræ's* genetiska utveckling.

Äfven det allra sista larvstadiet, för *A. percarum* utförligt beskrifvet och afbildadt af Claus (5), har jag en gång lyckats anträffa. Exemplaret erbjöd intet af intresse utöfver det, man finner uti Claus' förtjänstfulla monografi. Dess längd utgjorde 1,48 mm.

Af den beskrifna utvecklingen framgår, hurusom *Achteres* — här *A. sandræ* — i de tidigaste stadierna af sin metamorfos blott en jämförelsevis kort tid bibehåller sin karaktär af fullkomligt fritt lefvande larvform. Endast naupliusstadiet, hvilket genomgås på mindre än en fjärdedels timme, är att betrakta såsom alldeles fritt, i det att redan cyclopslarven genom sina extremiteters byggnad och sitt lefnadssätt ådagalägger en viss anpassning till det parasitiska lefnadssättet. Denna tendens för anpassning till det parasitiska lefnadssättet, som sålunda redan under den s. k. progressiva utvecklingen gör sig gällande, framträder så mycket mera i det nästa stadiet, med hvilket den regressiva utvecklingen anses inträda. Kroppsformen förenklas, fästorgan uppträda, alla öfverflödiga appendiculära organ försvinna, med ett ord: organismen i sin helhet anpassas mer och mer till det lif, hvilket släktet så småningom under sin fylogenetiska utveckling gjort till sitt. Uti denna regressiva ut-

veckling framträder sedan i det sista utvecklingsstadiet — såsom Claus ådagalagt — en viss afvikelse de båda könen emellan främst däri, att honan fortsättningsvis utvecklas uti den inslagna riktningen, medan för hanen en pånyttfödelse — om uttrycket tillåtes — inträder. Resultatet, den snyltande honan och den fria hanen, är oss redan bekant.

Lernæopoda Blainv.

Abdomen saknar hvarje furcalbihang. I öfrigt som *Achteres*. Förekomma egentligen i sött vatten; vissa arter äfven i salt (*L. extensa* Kessler, *L. salmonea* Lin, *L. Galei* Kr. samt *L. elongata* [Grant]).

Lernæopoda salmonea Lin? (ej Fabr, ej Mayor; *Lernæa salmonea* Lin. pl. II, fig. 13), af skärgårdsbefolkningen kallad laxmasken, anträffas i stora massor specielt på sensommaren och under höstmånaderna parasiterande på gälarna af lax, hvarest man lätt varseblifver densamma på grund af de långa, nedom gällocket hängande äggsäckarna. Som värd har jag endast observerat *Salmo trutta**), hvilken ofta är öfverhopad af dessa plågoandar. Själf har jag räknat 91 stycken på samma lax. Parasiten fäster sig vanligtvis vid själfva gälbladen, i undantagsfall vid munhålans väggar, på gällockets insida och på den yttre kroppsbehärtningen.

Artens cephalothorax är rätt tillspetsad och starkt kupig samt bildar en direkt fortsättning af kroppens längd-axel, ibland t. o. m. böjd något bakåt. Abdomen framträder bred, svagt bucklad, på ventralsidan företeende spår af segmentering samt utlöpande uti tvänne afrundade spetsar. Främre maxillarfötterna äro jämförelsevis korta, $\frac{1}{5}$ af armarna, och bevärpnade med skarpa, böjda klor. Armarna (bakre maxillarfötterna) åter äro af abdomens längd eller något längre; de afsmalna emot spetsen och äro där förenade uti en oval, oskaftad sugskål. Ägg-säckarna, som innehålla intill 30 tvärrader ägg, framträda cy-

*) Hofer anför *Salmo salvelinus*.

lindriska. Ofta öfverstiga de i längd betydligt självva djuret. Längden utgör 8,6 mm jämte äggsäckar 18,2 mm. Hanen är, så vidt jag vet, icke känd.

En utförlig synonymik återfinnes hos Baird, som dock ej synes göra skillnad mellan denna art och den senare beskrifna *L. edwardsii* Olsson, äfven den behandlad uti föreliggande studie. Förvånansvärdt är emellertid, att Bassett-Smidt, hvars arbete utkom år 1899, fortsättningsvis upptager alldeles oriktiga synonymer — sannolikt anlitande Baird som källa.

Till de skematiska afbildningar af arten, som Baird och Krøyer*) (3) lämna, fogar jag ytterligare några (pl. II, figg. 13—22), så mycket mer som Mayor under samma artnamn beskrifvit en helt annan parasit, *Lernæopoda edwardsii* Olsson (synonym med *Basinistes salmonaea* M-Edw.), hvilken uti literaturen rätt ofta sammanblandats med föreliggande art.

Specielt karaktäristiska för arten äro andra paret antenner och de båda maxillarfotparen. Antennen är tvåklufven (pl. II fig. 16). Hufvudstammen slutar uti en kort, svagt utvecklad krokböjning. Däremot har den andra grenen att uppvisa en skild ändled, försedd med en stor kraftig klo. Vid basen af den sistnämnda se vi dessutom tvänne skarpa utsprång. Första maxillarfotparet (fig. 18) består af en kort och bred basalled, som uppär den långsmalt äggrunda mellanleden. Ändleden åter företer bilden af en inåtböjd, särdeles kraftigt utvecklad klo. På insidan motsvaras den sistnämnda af ett, från mellanleden framträdande, beväpnadt utsprång, hvarigenom en om en gripklo påminnande bildning uppkommer. Fästskålen är för arten ytterst karaktäristisk. Uppifrån sedd äggrund, vänder densamma sin spets rakt framåt. Som af figuren (19) framgår är öfre sidan något hvälfd, den undre åter svagt konkav eller så godt som plan. Maxillen (fig. 17) är treklufven med utåt vända borstbärande flikar, mandibeln (fig. 15) sågtandad.

Ägget är synnerligen kännspakt. Förutom de »ventralt liggande» tvänne paren pigmentfält finna vi den femte fläcken konstant företeende bilden af ett X, hvars öfra grenar sträcka sig öfver på dorsalsidan och här resultera uti tvänne, mycket

*) Krøyers teckning återfinnes i Hofers arbete.

oregelbundna och inskurna pigmentfält. (Se pl. II, fig. 20). Lika karaktäristisk som pigmentets form är dess färg. Denna är röd, närmast stötande i purpur. Färgen återfinnes äfven som en svag skiftning uti äggets inre hölje, som vid stark förstoring företer en färgad nästådig struktur. Ägget mäter ca 0,42 mm.

Vi skola nu med några ord beröra den uti de båda ägg-höljena inneslutna larven. Man skulle vänta sig, att i analogi med förhållandet hos *Achteres*-arterna äfven här få se den lilla naupliuslarven skina igenom, men hvad inträffar? I stället för en nauplius se vi en larv, som är i besittning af ett par antenner, anlag till mundelar, samt fem par extremiteter; de tre första bevärpnade med klor, de öfriga typiska simfötter (se pl. II, fig. 21). Att denna larv, som alldeles påminner om en cyclops, ej kan vara en naupliuslarv, synes ligga utom alt tvifvel. Osökt framställer sig nu frågan om naupliusstadiets öde: har det helt och hållt öfverhoppats, eller genomgås detsamma redan under en tidigare period uti »ägget?» För att utreda frågan sönderprässade jag under täckglaset en hel mängd ägg uti detta »cyclopstadium» och fann då, att antennparet jämte första extremitetparet — det blivande andra antennparet — företedde dubbla konturer. Vid ytterligare granskning visade det sig, att cyclopslarven låg innesluten uti en alldeles genomskinlig larvhud, hvars båda extremitetpar t. o. m. visade en svag borstbeväpning. (Se i detta afseende pl. II, fig. 11, som återgifver motsvarande förhållande hos *L. extumescens*). Första paret uppbar ett, det andra fyra borst. Häraf synes mig med önskvärd tydlighet tillvaron af ett naupliusstadium framgå, oaktadt naupliuslarven på grund af sin genomskinlighet ej framträder uti självva »ägget». »Ägget» är till färgen gult med något mattare pigment än uti tidigare utvecklingsstadier. Formen är oval och längden 0,47 mm.

Framträder larven som nauplius eller cyclops, var den fråga, som nu helt osökt framstälde sig. Först efter ett långvarigt letande blef jag i tillfälle att lösa den, då jag år 1902 på senhösten lyckades komma öfver ett exemplar af arten, hvars

larver just voro i beråd att lämna äggsäckarna. »Äggen» uppsamlades på ett urglas, hvarest de snart — inom loppet af några minuter — afkastade det yttre höljet. Befriade från detta, tilltogo de hastigt i volym, tills de slutligen, vid uppnådda 0,67 mms diameter, sprängdes. Nu framträddé larven och visade sig vara — en cyclops. Vid undersökning af det inre ägghöljet befans detsamma innehålla en glasaktigt genomskinlig naupliushud. Samma förhållande observerades hos ett stort antal ägg vid kläckningen. I enstaka fall observerade jag larver, hvilka vid sin frigörelse medsläpade den redan genombrutna naupliushuden.

I detta afseende visar således *Lernæopoda salmonaea* en afvikelse från *Achteres*. Under det att hos den sistnämnda ännu ett fritt naupliusstadium, om också ett mycket kort sådant, existerade, finna vi naupliusstadiet här redan genomgånget uti självva »ägget».

Cyclopslarverna, hvilka till sin byggnad i alt väsentligt öfverensstämma med *Achteres'* cyclops, dogo redan 10 à 12 timmar efter kläckningen. Deras kommande öden äro mig följkärtligen tyvärr aldeles obekanta.

Att äfven andra parasitopepoder kunna öfverhoppa naupliusstadiet och framträda i skepnad af en cyclops, meddelar oss van Beneden (1). Om *Nicothoe astaci* t. ex. säger han: »la jeune *Nicothoe* présente à l'époque de la liberté une grande ressemblance avec les Cyclopes» samt senare »il ressemble complètement aux Cyclopes» — altså ett förhållande, fullt öfverensstämmende med det ofvan beskrifna. Enligt Kollar skall slutligen *Basinistes huchonis* v. Nordm. vid sin frigörelse starkt påminna om en cyclops, om ock om en något klumpig och utvecklad sådan.

Lernæopoda extumescens *) n. sp. (Pl. II, fig. 1) förekommer uteslutande parasiterande på *Coregonus*-arter. Arten an-

*) Diagnos af arten ingår i Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica h. 27; 1901. p. 100.

träffas ständse på gällockets insida så nära basen som möjligt. En egenhet för densamma synes vara, att den, i motsats till *L. salmonea*, som alltid uppträder i stor mängd på samma värddjur, förekommer i enstaka exemplar, aldrig mera än en individ under hvartdera gällocket; ett förhållande, från hvilket jag ej sett ett enda undantag bland alla de coregoner, till antalet inemot ett hundra, hos hvilka jag iakttagit parasiten. Här sitter det jämförelsevis stora djuret — arten mäter i längd 9 till 10 mm — mycket stadigt fäst, i det att ej blott självva fästskälen, utan ofta äfven dess skaft är öfvervuxet utaf fiskens väfnader. Arten synes ej så vidt utbredd som den föregående; endast 8 % af de undersökta sikarna hafva i medeltal visat sig vara bärare af densamma. Den grå-gula färgen i förening med det något undanskymda läget försvårar ofta parasitens upptäckande, i synnerhet om exemplaren sakna ytter äggsäckar.

Redan genom sin kroppsform skiljer sig honan — hanen har jag aldrig funnit — från öfriga arter inom släktet. I stället för den vanligen utdragna abdomen finna vi en starkt ansväld, otydligt segmenterad, så godt som klotrund sådan. Denna i förening med de ytterst säreget uppböjda, jämntjocka äggsäckarna — de äro aldrig nedhängande, utan följa konstant kroppens former åt — gifver djuret ett kännspakt utseende och omöjliggör all förblandning med öfriga arter. Kroppens främre del, cephalothorax, är långsträkt, tillspetsad, nästan päronformig. Fästarmarna (bakre maxillarfötterna), vid basen starkt ansvälta, äro i öfrigt alldeles raka, ej nämnvärdt afsmalnande. De ras förening med den jämförelsevis stora fästskälen förmedlas af ett långt, jämnbredt skaft. Självva skälen är rund, något hvälfad, på insidan företeende svagt skönjbara, radiärt ställda refflor, i kanten glest besatt med taggar, i öfrigt genomskinlig. Första maxillarfotparet synes starkt framskjutande. Tilläggas kan ännu, att bakkroppen, som är utdragen uti en spets (pl. II, fig. 2), ej häller här har att uppvisa några som hälst extremitetrudiment.

Vända vi oss till de återstående appendiculära organen, finna vi de främre antennerna (pl. II, fig. 3 & 4, a¹) i form af små, jämförelsevis korta utsprång, hvartdera bärande 4 à 5 korta borst.

Andra paret antenner är tvåklufvet. Från den öfverliggande grenen framträder ett med skarpa taggar rikt besatt utsprång, riktadt framåt. Den andra grenen visar sig vara i besittning af tvänne, med små skarpa taggar tätt besatta fält. Härtill kommer ännu den klolikt ombildade ändleden, hvilken, frånsedt en liten tagg vid basen, är försedd med en mot spetsen vänd, starkt böjd, mindre klo. Det hela, framstäldt på pl. II, fig. 4, gifver bilden af en gripklo i smärt. Antennen är i öfrigt kort med kraftigt skurna former. Mandiblerna framsticka likt tvänne sågblad ur den cilieklädda munöppningen. Blottad visar sig mandibeln (pl. II, fig. 6) böjd, på insidan beväpnad med stora, svängda sågtänder, hvilka dock saknas uti själfva böjningen. Maxillen (fig. 7) är treklufven; grenarna bära korta, klolika bihang. Läget i förhållande till sugmunnen framgår ur fig. 4. Teckningen visar äfven tillvaron af ett par, uti munnens inre befintliga, X-formigt böjda organ, hvilka v. Nordmann hos *Achteres*, där analoga bildningar förekomma, förklrarar för »broskstöd». Första maxillarfotparet (fig. 5) slutligen är som hos öfriga lernæopoder sammansatt af trenne leder, ändleden i spetsen vi-sande en svag ansats till krokböjning. Som helt betraktad är maxillarfoten kanske något mera utdragen än föregående arts. Om andra paret maxillarfötter — fästarmarna — har redan varit fråga.

Ägget är som hos *L. salmonaea* starkt pigmenteradt. Pigmentet framträder ordnadt uti fem, något oregelbundna fläckar. Färgen är närmast ljus karmin. Samma näta driga struktur, som vi nyss lärt känna hos det inre ägghöljet, återfinnes hos arten. Det spirallika fästorganet, redan tidigt märkbart, skiner tydligt igenom äggets höljen. Dess stora ändansvällning gör intryck af att vara något rödfärgad. »Ägget» är alldeles rundt med en diameter af 0,4 mm.

Ett senare utvecklingsstadium visar oss bilden af den fullgångna larven, hvilken åter i detta fall synes äga förutom antenner tre par krypfötter samt tvänne simfotpar (pl. II, figg. 9, 10, 11 & 12). Sålunda finna vi förhållandet från föregående art fullständigt upprepadt: en cyclopslarv, där vi hade väntat oss

en naupliuslarv. Cyclopslarvens appendiculära organ visa redan vid flyktigt påseende stor likhet med motsvarande hos *L. salmonea*. Genom att starkt prässa äggen kunde jag äfven här konstatera tillvaron af en glasaktigt genomskinlig naupliushud (fig. 11). »Äggets» form är numera oval, med en längdgenomskärning af 0,49 mm. Det ur detsamma separerade fästorganet, som tydligt bär vittne om ett kommande stationärt stadium, är afbildadt på pl. II (fig. 8).

De »ägg» jag hade i och för undersökning utvecklade sig aldrig så långt som till självva kläckningen. I följd häraf blef jag ej häller i tillfälle att konstatera larvens utseende vid självva frigörelsen. I betraktande af cyclopslarvens tydighet i motsats till nauplius' svaga utveckling, synes sannolikheten dock tala för, att förhållandet hos föregående art äfven uti detta afseende skulle gå igen, nämligen, att larven skulle framträda som cyclops, lämnande naupliushuden kvar uti det inre ägghöljet. Huru härmed förhåller sig må dock kommande undersökningar utreda.

Lernæopoda thymalli Kessler (synonym med *Lernæopoda clavigera* *) Olsson) anträffas, så vidt jag kunnat finna, sparsamt parasiterande uti munhålan och på gälbladen hos *Thymallus vulgaris*, någon gång äfven hos *Coregonus lavaretus*.

Arten visar följande karaktäristika.

Cephalothorax, oftast ägg- eller päronformig, är något tillspetsad samt vanligtvis framåtböjd. Dess längd utgör ungefär $\frac{2}{5}$ uf djurets totallängd. Abdomen hos unga individer trind, hos äldre nedtrykt, alltid betydligt bredare och tjockare än cephalothorax samt, så vidt jag kunnat finna, i afsaknad af segmentindelning. Främre (inre) maxillarfötterna ligga vanligtvis dolda mellan de bakre, och äro korta med hvar sin inåtböjda rörliga klo, som dessutom vid basen är försedd med en eller flera mindre biklor, hvilkas böjning följer den störres åt. Deras längd utgör $\frac{1}{3}$ af armarnas. Armarna (bakre maxillarfötterna), något längre än cephalothorax, framträda svagt bågböjda såväl

*) Bassett-Smiths uppgift, att *L. clavigera* Olsson vore synonym med *Basinistes huchonis* v. Nordm, förefaller mig i hög grad osannolik.

utåt som framåt, med sin nedre del vanligtvis bildande en rät vinkel med bakkroppens axel; de äro vid midten tjockare, vid basen tydligt afsnörda, i spetsen, där de äro förenade uti en fästknapp, rätt starkt förtjockade. Fästknappen är lancettlikt klubblig, af rätt varierande längd, företeende en längsgående strimmighet. Äggsäckarna slutligen äro aflånga, nästan af djurets längd, innehållande 9 till 12 tvärrader ägg. Äggen visa ofta på utsidan en krans af mörka punkter. Längden varierar mellan 2,5 och 3,8 mm, äggsäckarna naturligtvis oräknade.

Arten är beskrifven och afbildad af såväl K. Kessler (Onega) som af P. Olsson (3) (Jemtland).

Lernæopoda edwardsii Olsson (synonym med *L. salmonea* Mayor samt *Basinistes salmonea** M-Edw.) är med säkerhet funnen endast hos *Salmo salvelinus*. Museet i Helsingfors äger exemplar af arten, hvilka, enligt en å etiketten gjord anteckning, jämte några andra arter uppgifvas vara tagna på *Coregonus Maræna*, men synes mig denna uppgift af många skäl tarfva en bekräftelse. Mayor, som först beskrifvit parasiten, har tagit densamma på *Salmo umbla*, som kändt en synonym till *S. salvelinus*.

För att undvika all förblandning med den långt äldre arten *L. salmonea* Lin. — tidigare äfven den uti detta arbete behandlad — har Olsson (1) icke bibehållit det af Mayor gifna artnamnet *salmonea*, utan i stället upptagit namnet *edwardsii*.

Arten utmärker sig genom en långsträkt, äggrund cephalothorax, som vid armarnas bas är något ansväld. Abdomen är päronformig, relativt bred, ofta något bucklig, med spår af segmentering på ventralsidan, som i öfrigt är nästan plan. Armarna (bakre maxillarfötterna), ungefär af abdomens längd, förenas uti en stor, rund, skaftad fästknapp, som har formen af en på tvären halfverad löks, öfre hälft. Den plana ytan är ojämnn, men utan spår till kitintaggar. Främre käkfötterna, i längd ungefär $\frac{1}{4}$ af armarna, äro i spetsen försedda med en

*) Liljeborgs uppgift, att *B. salmonea* M-Edw. vore synonym med *Lernæopoda carpionis* Kr. (*Lernæa salmonea* Fabr.), är utan tvifvel oriktig, hvilket med önskvärd tydlighet framgår ur Krøyers (3), af teckningar åtföljda artbeskrifningar.

tydlig hakböjd klo. Äggsäckarna, alltid längre än abdomen, ofta af hela kroppens längd, innehålla ända till 25 tvär-rader ägg. Längden utgör 6,5 mm, äggsäckarna naturligtvis oräknade.

Arten varierar något med afseende å fästknappens form, att döma af de exemplar, hvilka jag senare varit i tillfälle att undersöka. *L. edwardsii* anträffas hos sin värd såväl på fenorna som på insidan af gällocket och på gälarna.

Arten är under namn af *L. salmonaea* Mayor afbildad af såväl Mayor som Kessler samt under namn af *Basinistes salmonaea* af Milne-Edwards, hvars teckning sedermera reproducerats af Hofer. Högst sannolikt är äfven, att föreliggande art är identisk med den af Gisler afbildade laxlusen.

Lernæopoda lotæ Olsson. Af denna art äger Museum zoologicum i Helsingfors några exemplar, tagna (uti Rantasalmi af mag. A. Vesterlund) i munhålan hos *Lota vulgaris*. Parasiten påminner rätt mycket om *L. carpionis* Kr. med hvilken den lätt kan förblandas.

Artens cephalothorax är äggrund, vid spetsen tvärt afskuren, mätande ungefär $\frac{1}{3}$ af djurets totallängd. Vanligtvis bildar förkroppen med abdomen en i det närmaste rät vinkel. »Halsen» cylindrisk. Abdomen framträder långsträkt äggformig, uppifrån något tillplattad, på ventralsidan företeende en svag segmentindelning. Armarna (bakre maxillarfötterna) äro smala och trinda, lika långa eller längre än abdomen, med hvilken de bilda en rät vinkel. I spetsen äro de förenade uti en skaftad, skålformig fästknapp. Skaftets längd öfverensstämmer i det närmaste med fästskålens radie. Självva skålen vänder sin konkava yta emot djuret själft, sin konvexa yta emot värd-djuret. Främre maxillarfötterna äro små och dolda mellan armarna. Äggsäckarna slutligen äro trinda, af abdomens längd och innehålla högst 12 ägg efter längden. Längden utgör 5,8 mm, äggsäckarna oräknade; dessa sistnämnda uppgå ensamna för sig till 3,5 mm.

Sugmunnen är åtminstone hos ett af de exemplar jag varit i tillfälle att se, starkt framskjutande och innesluter de tillspetsade, svagt naggade mandiblerna.

Arten varierar något, synnerligast hvad armarnas längd och sugskålens form beträffar. Så har jag sett ett exemplar, vars armar mäta en och en half gång djurets totallängd. Då dessa fästarmar ofta till halfva sin längd äro insänkta i värd-djurets väfnader, är det förenadt med rätt stora svårigheter att lösgöra parasiten från dess värd.

Arten är afbildad och beskrifven af P. Olsson (3), som funnit densamma i Jemtland på *Lota vulgaris*.

Lernæopoda coregonorum Kessler. De exemplar af arten, som befinna sig uti museets i Helsingfors ägo, äro alla tagna på *Coregonus lavaretus* i Ladoga. Kessler har funnit parasiten på *Coregonus widegreni*, *C. fera* och *C. lavaretus*. I allmänhet synes arten hälst uppsöka värd-djurets gälar; anträffas dock tidtals äfven fäst vid värdens fenor och då isynnerhet vid bröstfenorna.

L. coregonorum utmärker sig genom en jämförelsevis lång abdomen, som på ventralsidan har att uppvisa spår af segmentindelning. Cephalothorax är som hos öfriga arter päronformig, vid basen dock rätt ofta starkt ansväld. Främre maxillarfötterna framträda treleddade, mycket korta, ej längre än $\frac{1}{5}$ af armarna; de synas i spetsen bevärpnade med en liten, inåtböjd klo samt en på insidan belägen, knapt märkbar »tand». Armarna (bakre maxillarfötterna) äro tydligt längre än cephalothorax, i spetsen förenade uti en sugskål, som har formen af ett något tillplattadt päron. Äggsäckarna, hvilka i längd öfver-skjuta abdomen, innehålla ungefärligen 20 tvärrader ägg. Längden utgör 4,6 mm, jämte äggsäckar 8,4 mm.

Arten är afbildad af Kessler.

Lernæopoda extensa Kessler är känd endast från Onega genom Kessler, som uti sitt arbete öfver faunan i nämnda sjö

beskrifvit och afbildat arten. Som värd-djur hafva vi att anteckna *Coregonus widegreni*.

Arten äger följande karaktäristika.

Cephalothorax päronformig; abdomen spolformig, starkt förlängd, med tydliga spår af segmentering på ventralsidan, till färgen stötande något i rödt. Främre maxillarfötterna, i längd $\frac{1}{3}$ af armarna, äro cylindriska, bestående af trenne leder; ändleden beväpnad med en obetydlig, svagt böjd »nagel». Armarna (bakre maxillarfötterna), 2 ggr längre än cephalothorax, äro förenade uti en sugskål af i det närmaste klotrund form. Äggsäckarna framträda något längre än abdomen, någon gång t. o. m. öfverskjutande hela den öfriga kroppen. De innehålla vanligtvis 5 längsrader ägg. Längden utgör 8 mm, äggsäckarna oräknade, hvilka ensamna för sig mäta 10 mm.

L. extensa parasiterar hos sin värd på gälbågarna och gälbladen.

Arten är, som nämndt, afbildad af Kessler.

Lernæopoda sp. I museets i Helsingfors samlingar finnes ännu en *Lernæopoda*-art, som tyvärr ej låter bestämma sig, ity att exemplaren äro fragmentariska. Så mycket synes emeller-tid kunna fastslås, att arten, som är tagen på *Coregonus lavaretus* i Neva, ej är identisk med någon af de ofvan behandlade arterna af släktet. Dess fornämsta karaktäristika äro: en framåt starkt bågböjd, tillspetsad cephalothorax samt en stor, ansväld, spolformig abdomen, som på dorsalsidan uppvisar tvänne rader »rostfläckar»; vidare korta och tjocka, vid basen ansvällda armar (fästorganet har jag ej sett oskadadt), med en svagt böjd, klolik ändled försedda främre maxillarfötter samt äggsäckar af abdomens längd. Längden utgör 3,9 mm, äggsäckarna oräknade.

Basinistes v. Nordm.

Cephalothorax päronformig; abdomen uppifrån sedd oval eller rektangulär, osegmenterad och försedd med starkt fram-

trädande utbuktningar. Första maxillarfotparet beläget tydligt framom det andra. Äggsäckarna nästan cylindriska.

Basinistes nordmanni Kessler, känd endast från Onega sjö, parasiterar på *Coregonus leucichthys*?

Kessler gifver arten följande diagnos.

Abdomen visar på hvardera sidan tre, tydligt framträdande utbuktningar, af hvilka den mellersta är störst. Armarna (bakre maxillarfötterna) äro tjocka, något kortare än cephalothorax, och förena sig uti en stor, kortskäftad, halfsärisk fästknapp. Främre maxillarfötterna, något kortare än armarna, äro treleddade. Ändleden synes cylindrisk, i spetsen afrundad och beväpnad med en liten, svårt skönjbar klo. Äggsäckarna, af kroppens längd, innehålla inemot 30 tvärrader ägg. Längden utgör 7 mm.

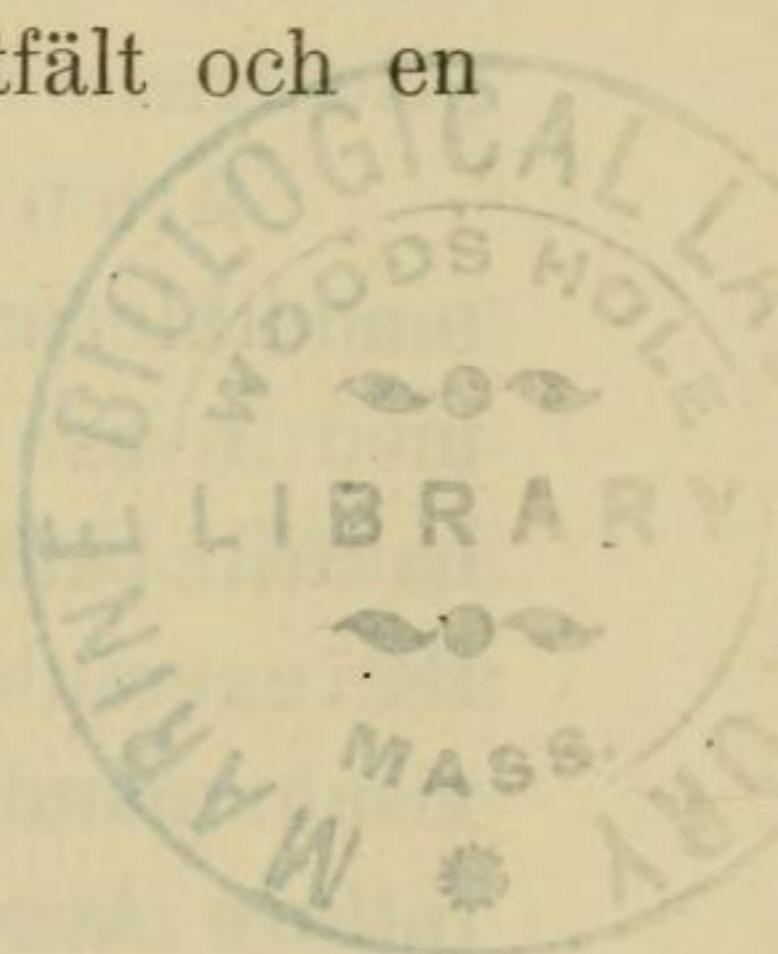
Det kan ännu framhållas, att främre antennen synes tudlad, den öfre grenen bred och besådd med små borst, den undre tvåleddad, i spetsen beväpnad med ett borstfält och en kraftig klo.

Arten är äfven afbildad af Kessler.

Tracheliastes v. Nordm.

Cephalothorax lång, nästan cylindrisk, abdomen mycket utdragen, osegmenterad, med eller utan upphöjningar. De främre maxillarfötterna, mycket små och obetydliga, äro belägna mellan de bakre — armarna — eller något bakom dessa. Äggsäckarna äro långa och cylindriska.

Tracheliastes polycolpus v. Nordm. förekommer mycket sparsamt hos *Leuciscus idus*, fäst på fenorna, någon enstaka gång på fjällen. Såsom värd-djur anför v. Nordmann *Cyprinus jeses*, Kollar dessutom *Cyprinus nasus* och *C. barbus*. Själf har jag sett arten endast en gång (på id).



T. polycolpus kännetecken äro följande.

Cephalothorax vid roten ansväld, mot spetsen afsmalnande, otydligt segmenterad. Abdomen längsträkt, hos honor med utvecklade äggsäckar starkt bucklig, ställvis sammansnörd. Armarna (andra paret maxillarfötter), vid basen ansvälta och betydligt längre än cephalothorax, äro »segmenterade» samt i spetsen förenade uti en gemensam, skaftad sugskål, som har formen af en tratt. Främre maxillarfötterna äro mycket korta och uppära hvar sin inåtböjda, kraftiga klo, hvilken sistnämda ledar emot tvänne taggar. Maxillarfoten som sådan är förskjuten bakåt, så att den synes framsticka vid armarnas bakre rand. Äggsäckarna cylindriska, ej längre än abdomen, innehålla ungefär 18 tvärrader, men vanligtvis endast tvänne längsrader ägg. Längden utgör 7,2 mm, hvaraf 3 mm komma på cephalothorax 4,2 på abdomen. Färgen slutligen är matt-blå, fästskålen oftast gulbrun samt cephalothorax mot spetsen rodnande. Äggen framträda starkt rödprickiga.

Arten är afbildad af v. Nordmann (!), som framställer mandiblerna i form af 7-tandade sågblad, i spetsen försedda med hvar sin dubbelklo. Hans teckning af den främre, här baktill belägna, maxillarfoten visar oss en veritabel gripklo. De exemplar jag varit i tillfälle att undersöka hafva alla up�visat mandibler, i spetsen bevärpnade med endast en klo eller rättare tand, som icke differerat från de 7 följande uti annat än sin storlek. Ifrågavarande maxillarfot åter har jag funnit mot spetsen småningom afsmalnande och försedd med en obetydlig, nästan rak tagg såsom hos *T. maculatus* Kllr.

Dessa afvikeler från v. Nordmanns beskrifning hafva äfven blifvit beaktade af Kessler, som anser, att här föreligger en varietet af den vanliga *T. polycolpus* v. Nordm. Afvikelsena förefalla mig dock icke till fullo motivera uppstållandet af en varietet med eget namn, ity att äfven många närliggande former variera rätt betydligt.

Hos honor utan äggsäckar framträder abdomen cylindrisk, baktill något tjockare än fram till, utan spår till de af v. Nordm. afbildade upphöjningarna och fördjupningarna. Cephalothorax

synes äfven hos dessa styf och glatt, utan några som hälst böjningar.

Först i och med de yttre äggsäckarnas framträdande uppstå ojämnheterna på abdomen. Dessa äro nämligen en följd af äggens utträde ur ovarierna i äggsäckarna, hvarom man kan öfvertyga sig genom att jämföra honor med och utan äggsäckar; ju längre de sistnämnda äro hunna i utveckling, dess mera framtränga instjälpningarna på honans abdomen.

Arten är ofta svårt hemsökt af en *Vorticella*.

T. polycolpus är afbildad af v. Nordmann (I), hvars teckning återfinnes hos såväl Gerstäcker (I) och Milne-Edwards som hos Hofer.

Tracheliastes maculatus Kllr. uppträder ej alldeles sparsamt i insjöar parasiterande på såväl *Aramis brama* som *A. björkna*, på alla delar af kroppen, vanligtvis fäst vid fjällen, i undantagsfall äfven på fenorna. v. Nordmann har funnit arten hos en *Aramis*-art i Odessa.

T. maculatus igenkännes lätt på sin långa, cylindriska, mot spetsen starkt afsmalnande cephalothorax. Abdomen är cylindrisk, bakåt något tilltagande uti tjocklek samt utlöpande uti en ventralt belägen spets. Främre maxillarfötterna framträda rudimentära och ligga dolda mellan armarna. De bestå af »endast en egentlig led», som från en bred bas småningom afsmalnar och i spetsen uppbär en svagt böjd klo. Armarna (bakre maxillarfötterna), af abdomens längd eller något längre, äro i spetsen förenade. Fästorganet framträder trumpetformigt med rätt långt och smalt skaft. Fästskålens konkava yta är försedd med små, vårtliga upphöjningar. Äggsäckarna cylindriska, af djurets längd; de innehålla endast tvätte längsrader ägg. Färgen är berylliumblå med smärre kringströdda röda eller rödbruna fläckar. Längden uppgår till 7 mm, äggsäckarna oräknade. Inberäknas dessa få vi talet 13,8.

Arten står rätt nära *T. polycolpus* v. Nordm, med hvilken den lätt förblandas, synnerligast om den sistnämnda saknar yttre äggsäckar.

Lefvande exemplar af *T. maculatus* igenkännaas dock genast på sin karakteristiska teckning; röda eller rostbruna fläckar kringkastade på berylliumblå botten. Medan *T. polycolpus* företrädesvis uppträder fäst vid värd-djurets fenor, anträffas *T. maculatus* så godt som alltid fäst vid fjället. Den sistnämndaas trumpetformiga fästorgan med sitt långa och smala skaft utgör äfven en god artkaraktär.

Mundelarna öfverensstämma uti sina hufvuddrag med motsvarande hos *T. polycolpus*, afbildade af v. Nordmann (1).

Arten återfinnes i bild hos Kollar, hvars teckning Hofer reproducerat.

Lernæocera Blainv. (v. Nordm.)

Kroppen osegmenterad, längsträkt säckformig med tvättepar på tvären ställda armar. »Hufvudet», som framskymtar mellan armarna, är litet, halfsfäriskt, och uppär detsamma tvättepar antenner samt en sugmun med maxiller och inneliggande mandibler. På bakkroppens ventralsida framträda 4 par extremitetrudiment eller märken efter sådana. Äggsäckarna trinda och jämförelsevis korta.

Lernæocera esocina Burm. (*L. cyprinacea* v. Nordm.; *L. gasterostei**) Brühl; ej *L. cyprinacea* Burm. ej häller *Lernæa cyprinacea* Lin.) har i vårt land anträffats på kroppen och gälarna af samt uti munhålan hos *Lota vulgaris*. v. Nordmann har funnit arten hos *Esox lucius* samt *Cyprinus carassius*, Brühl hos *Gasterosteus* sp. Hofer anför ytterligare *Perca fluviatilis*, *Cot-*

*) Att *L. gasterostei* Brühl verkligent är synonym med *L. esocina* Burm. synes ligga utom alt tvifvel, då de karakterer Brühl framhåller såsom typiska för sin art — en framåt afsmalnande kropp samt ovala äggsäckar — helt och hållet bero på förekomsten af ett större eller mindre antal ägg i kroppen resp. äggsäckarna, hvarefter man lätt kan öfvertyga sig genom att jämföra honor, hvilkas äggsäckar befinna sig i olika utvecklingsfaser. Den här förfäktade uppfattningen synes äfven delas af Hofer.

tus gobio, *Tinca vulgaris* samt *Cobitis tænia*. Bairds och Bassett-Smiths uppgifter äro oanvändbara; de sammanblanda tvänne arter.

Parasiten anträffas vanligtvis djupt nedsänkt uti värd-djurets väfnader, hvilka ofta till följd af dess angrepp äro så inflammerade och ansvälda, att endast en ringa del af djurets bakkropp jämte äggsäckar fritt nedhänger. Ej alldeles sällan ser man fiskar, hvilka i följd af dessa snyltgäster äro alldeles utmärglade. Och icke nog härmed. Benecke omtalar, hurusom i en ostpreussisk sjö på 1880-talet under sommarmånaderna *Tinca vulgaris* i stor myckenhet dog i följd af den då massvis uppträdande parasitens härjningar (Hofer).

Karaktäristika för arten äro följande.

Kroppen långsträkt, nästan cylindrisk, baktill något ansväld och böjd åt sidan samt utlöpande uti tvänne spetsar. Framtill är densamma försedd med tvänne par, på tvären ställda, starkt förtjockade armar (de båda paren maxillarfötter), hvilka bilda ett rätvinkligt kors, uti hvars midt det halfsfäriska »hufvudet» är beläget. Af dessa maxillarfötter äro de ventrala (det första paret) ogrenade och tjockare än de dorsala (det andra paret), hvilka i spetsen äro tudelade. Äggsäckarna äro långsträkt ägg-runda. De innehålla högst 6 längsrader ägg. Djuret, hvilket som lefvande är alldeles genomskinligt, visar ofta en svag skifting i blå-grönt eller indigoblått. Längden utgör 7,5 mm. Ägg-säckarna mäta dessutom 3 mm.

På »hufvudet» fästa vi oss särskildt vid det andra paret antenner, hvilket här i likhet med förhållandet hos *Lernæopoda*-arterna är tvågrenadt och rikligt försedt med borst. Mellan dessa antenner finna vi den kägelformigt framträdande sugmunnen med inneliggande mandibler. Äfven maxillerna äro väl utvecklade och rikligt borstbesatta.

Hvad extremitaterna beträffar, har genom Brühls och Claus' (1) arbeten ådagalagts, att *Lernæocera*-arterna — i motsats till hvad äldre författare angifva — äro i besittning af fyra par typiska simfötter, hvarför »das Genus *Lernæocera* fortan nicht mehr an die unterste Stufe der Crustaceen gestellt werden kann». Claus' undersökningar gälde *L. gobina* Leuckart, Brühls *L.*

gasterostei Brühl. All sannolikhet synes dock tala för, att dessa båda former äro synonyma och följaktligen äfven identiska med *L. esocina* Burm.

Arten, som till sin allmänna habitus varierar något, är afbildad af v. Nordmann (1), hvars teckning reproducerats af Gerstaecker (1), Carus (2), Milne-Edwards, Hofer och Brühl, som dessutom afbildar sin *L. gasterostei*. Äfven Fric och Vávra lämna en teckning af arten.

Frågan om familjen **Argulidæs** Leach systematiska ställning har längre varit vacklande och underkastad liflig diskussion. Så hafva arguliderna än hänförts till copepoderna*) (Burmeister, Latreille, Milne-Edwards, Heller, Dana, Baird, Claus (4, 6 och 7) Krøyer (3) m. fl.), än afskilts från desamma (Vogt, Zenker, Gegenbaur, Thorell (1 och 2), Leydig (1), Gerstaecker (1), Steenstrup och Lütken, Carus (1), v. Nordmann samt Hofer). I senare fallet hafva de vanligtvis förts till branchiopodernas grupp, i enstaka fall äfven upptagits som egen ordning. Då frågan emellertid ej ännu kan anses hafva fått sin definitiva lösning och arguliderna uti gängse handböcker vanligtvis införts under Copepoda, synes mig ett upptagande af släktet *Argulus* uti detta sammanhang vara fullt berättigadt.

Argulus Müller.

Kroppen till största delen täkt af en stor, platt, genomskinlig cephalothoracalsköld. Främre maxillarfötterna ombildade till tvänne runda sugskålar. Såväl mandibler som maxiller ligga inneslutna uti den rörförmliga sugmunnen. Framom munrören framträder den dolkformiga gadden. Simfötterna förekomma till ett antal af fyra par. De öfverensstämma alla till

*) Hartog betonar äfven »Copepodernas nära släktskap med *Argulus*».

sin byggnad. Stjärten är skarpt afsnörd från den öfriga kroppen. Anträffas såväl fria som parasiterande på söt- och saltvattensfiskar.

Argulus foliaceus Lin. (*Argulus argulus* Leach), af skärgårdsbefolkningen kallad fisklusen, synes vara vidt utbredd och anträffas alla tider af året såväl i sött som salt vatten, massvis snyltande på snart sagdt hvilken fiskart som hälst. Själf har jag tagit parasiten på följande värd-djur: *Perca fluviatilis*, *Esox lucius*, *Leuciscus rutilus*, *L. idus*, *L. phoxinus*, *Abramis brama*, *A. björkna*, *Pleuronectes flesus*, *Tinca vulgaris*, *Gasterosteus aculeatus*, *Lucioperca sandra* och *Acerina vulgaris*. Claus anför *Alburnus lucidus* *), *Rhodeus amarus*, »laxforellen» samt *Amblystoma*. Literaturen upptager vidare *Syngnathus typhle*, *Cyprinus carpio*, *Salmo trutta*, *S. fario* (Hofer), *Rana* samt *Rana*-larver. Ej alldelers sällan anträffas arten fritt kringsimmande. Enligt Leydig (I) är *A. foliaceus* utbredd öfver hela Europa.

Artens cephalothoracalsköld, som är nästan äggrund och fram till på bægge sidorna uppvisar en svag inbuktning, täcker extremiteterna, med undantag af det bakersta paret. Stjärten (cauda) mäter $\frac{1}{4}$ af den öfriga kroppen, är borstbesatt och genom en uti sagittalplanet lopande inskärning till hälften delad uti tvænne lober, hvilka i spetsen äro halfcirkelformigt afrundade. De bakre antennerna bevæpnade med en mäktig tagg. Gadden rätt lång; sugröret omvänt klubblikt. Sugskålarna små, i diameter $\frac{1}{9}$ af totallängden. Kammen (pecten) på de bakre maxillarfötterna är försedd med ett ovalt taggfält och utlöper uti 3 stora jämförelsevis trubbiga taggar. Färgen är genomskinlig grön. Längden (såväl ♂ som ♀) utgör 6—7 mm; största bredden $3\frac{1}{2}$ —4 mm.

Arten anträffas vanligtvis fäst på värd-djurets kroppsbeväckning eller vid branchialkavitetens väggar, i undantagsfall på själfva gälbladen. Ofta uppträder den massvis, i det att nästan hvarenda fisk man undersöker visar sig vara hemsökt af densamma. Detta gäller i all synnerhet *Perca fluviatilis*, hos hvil-

*) Anföres äfven af Voigt.

ken jag ej alldeles sällan iaktagit ända till 30 st. af dessa små plågoandar på samma värd.

En utförlig synonymik återfinnes uti Bairds arbete, som därjämte innehåller rätt goda afbildningar af arten. Äfven Müller, Jurine, Leydig (2), Claus (7), Vogt, Hofer m. fl. afbilda densamma. Leydig (2) har dessutom utförligt behandlat dess anatomi.

Bland mina exemplar befinna sig tvänne, hvilka skilja sig från den genuina *A. foliaceus* genom en mycket smalare, på sidorna nästan insvängd stjärt. Denna form omnämner Thorell såsom den, hvilken Vogt afbildat. Det är således icke uteslutet, att under artnamnet *foliaceus* tvänne skilda arter blifvit sammansörda. Huru härmed förhåller sig, har jag tyvärr ej ännu i anseende till det knappa materialet lyckats utröna.

Argulus coregoni Thor. (*A. phoxini?* Leydig), den större af de båda hos oss förekommande arterna, uppträder tidsvis rätt ymnigt. I vårt land är arten tagen på följande fiskar: *Esox lucius*, *Coregonus lavaretus*, *Salmo trutta*, *Leuciscus idus*, *Petromyzon planeri* och *Thymallus vulgaris*. Claus anför som värdjur *Lucioperca sandra*, *Leuciscus phoxinus* samt »salmonider», Hofer ytterligare *Salmo fario* samt *Coregonus fera*. *A. coregoni* synes vara en nordlig art, att döma af de i literaturen förekommande uppgifterna om densamma.

Såsom karaktäristika för arten anför Thorell följande:

Cephalothoracalskölden, som fram till på bågge sidorna visar en svag inbuktning, är hos ♀ nästan omvänt äggrund, i längd knappast öfverskjutande bredden, icke täckande alla simfotpare; hos ♂ större, nästan rund och öfverskjutande samtliga extremitetpar. Stjärten (cauda) är äggrund, ej borstbesatt och mäter $\frac{1}{3}$ af totallängden. Genom en uti sagittalplanet löpande inskärning är densamma delad uti tvänne lansettlikt tillspetsade lober. De bakre antennerna äro bevärpnade med en liten tagg. Gadden rätt obetydlig; sugröret i det närmaste cylindriskt. Sugskålarna framträda små, i diameter $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$ af totallängden. De bakre maxillarfötternas kam (pecten), försedd med ett ovalt taggfält, utlöper uti 3 stora koniska, starkt tillspetsade taggar. Längden

utgör för ♀ 12,5 mm, för ♂ 10,5 mm; största bredden 8 mm (♀) och 7,5 (♂).

Hvad hanen vidkommer, torde ännu böra framhållas, att de tre bakersta extremitetparens proximala del uppvisar olika formade bihang, hvilka stå uti vidfästningens tjänst. Dessa bihang saknas hos honan.

Om *A. coregoni* berättar dr. Nyström uti sitt arbete »Iakttagelser rörande Faunan i Jemtlands Vattendrag», att den gifver anledning till ett säreget fiske. Vissa tider af sommaren angriper nämligen parasiten i stor mängd såväl sik som harr, hvilka fiskar till följd af dess angrepp ofta äro på buksidan »röda af blod». »Fisken skyndar då hoptals till vissa ställen af sjön, der förmödlig kallare strömdrag gå fram och fastnar i mängd i de der utsatta näten. Detta fiske varar icke länge, ibland blott ett par dagar, men inbringar under denna tid på somliga ställen flera tunnor fisk.» Enligt Hofer skall *A. coregoni* ej alldes sällan förorsaka laxforellens död.

Huruvida *A. coregoni* Thor. värligen är synonym med *A. phoxini* Leydig, åtager jag mig ej i afsaknad af jämförelsematerial att afgöra; Claus (7) anser deras identitet ligga utom alt tvifvel.

Arten är, så vidt jag lyckats finna, afbildad af Kessler, Thorell (2), Claus (7) samt af Leydig (1) (*A. phoxini*). Thorells teckning återfinnes äfven hos Hofer.

En jämförelse mellan några af de ofvan behandlade parasitcopepodernas tidigaste larvformer, i den mån det ytterst knappa materialet tillåter, torde ej sakna alt intresse.

För att börja med de af parasitismen minst påvärvkade, *Ergasilus-nauplierna*, så förete de en specielt med afseende å lokomotionen till det fria, själfständiga lifvet väl anpassad kroppsorganisation. Ett uttryck för denna anpassning framträder äfven uti larvens lifslängd. Ergasilerna bibehålla sig nämligen, såsom vi sett, i detta utvecklingsstadium oförändrade en jämförelsevis lång tid, enligt mina observationen en tid af minst 18 timmar, men med all sannolikhet ännu längre.

Hos *Achteres*, till sin allmänna kroppsbyggnad långt mera påvärvkad af parasitismen än ergasilerna, gör sig ett aftagande uti *naupliuslarvens* såväl organisation som lifslängd gällande. Redan vid larvens utträde ur »ägget» varseblifver man det nästa stadiets, cyclopslarvens, organ fullt utbildade under kroppsbeväckningen. Som denna anordning låter förmoda, är äfven naupliusstadiet hastigt öfvergående. Dess lifslängd kan, såsom vi erinra oss, förkortas till blott fem minuter, ett förhållande, som tillfredsställande förklaras af dess svaga anpassning till det fria lifvet. Cyclopsstadiet äger redan uti de främre extremitaterna väl anpassade fästfötter, hvarför detsamma ej kan anses för en typiskt fri form. Med den nu inträdande s. k. regressiva utvecklingen begynner en af den öfverhandtagande parasitismen betingad tillbakagång (*Claus 5*). Steg för steg se vi kroppsformen förenklas, öfverflödiga appendiculära organ försvinna, fästorgan uppträda, med ett ord: organismen i sin helhet anpassas mer och mer till det lif, hvilket släktet så småningom under sin fylogenetiska utveckling gjort till sitt. Således en obetingadt öfvervägande retrograd utveckling, framsprungen på bekostnad af den progressiva.

Släktet *Lernæopoda* slutligen visar ett ytterligare aftagande uti *naupliusstadiets* organisation och lifslängd. Stadiet (här *L. salmonea*) uppträder inom släktet så förenkladt och förkortadt, att detsamma endast gifver sig tillkänna uti själfva »ägget», i det att den lilla larven vid sitt utträde ur detsamma vanligtvis

redan antagit skepnaden af en cyclops. Det med tidigare formers första fria larvstadium homologa genomgås följaktligen här, medan larven ännu ligger innesluten uti ägghöljena. Vi finna således hos *Lernæopoda*-arterna den progressiva utvecklingen ytterligare förkortad till förmån för den retrograda samt larven redan vid sin frigörelse i någon mån anpassad till det lif, till hvilket de följande stadierna (med all sannolikhet) i än högre grad anpassas, tills slutligen den af parasitismen betingade totala kroppsdeformering inträder, hvarom den fullbildade individen bär vittne.

Frågan om *parasit-Copepodernas skadlighet* besvaras af Hofer på följande sätt. »Sie sind im allgemeinen unschädliche Formen, so lange ihre Individuenzahl nicht zu sehr heranwächst, nur ausnahmsweise bei massenhaftem Vorkommen können sie sogar den Tod ihrer Wirte im Gefolge haben» — förhållanden, fullt öfverenstämmande med dem jag observerat. Några andra uppgifter om fiskar, hvilka dukat under för *Copepodernas* angrepp, föreligga mig veterligen icke.

Beträffande de behandlade *Copepodernas utbredning*, må slutligen antecknas, att *Ergasilus*-arterna uppträda såväl uti sött som salt vatten. Af *Caligus*-arterna, egentligen marina, anträffas *C. lacustris* någon gång i insjöar (jämför sid. 20). Släktet *Achteres* förekommer jämsides i sött och salt vatten. *Lernæopoda*-arterna uppträda i insjöar, *L. extumescens* och *L. salmonaea?* [jämte *L. galei* Kr. och *L. elongata* (Grant)], men sannolikt äfven några af de öfriga, i havet. Hos oss förekommande representanter för släktena *Basinistes*, *Trachelastes* och *Lernæocera* förskrifva sig alla från sött vatten. *Argulus coregoni* uppgifves hafva blifvit funnen i Bottniska viken; i insjöar anträffas arten rikligt. *Argulus foliaceus* slutligen kan sägas förekomma öfveralt. Se i öfrigt tabellen.

Tabell

utvisande de ofvan behandlade *Copepodernas i Finland* iakttagna värd-djur samt dessas fångstorter.*)

Parasit	Värd-djur
Ergasilus sieboldii v. Nordm. (p. 4).	<i>Abramis brama</i> fr. Esbo, Helsinge & Lojo sjö. <i>Abramis björkna</i> fr. Lojo sjö. <i>Acerina vulgaris</i> fr. H:fors. <i>Coregonus lavaretus</i> fr. Varkaus fors. <i>Cyprinus carpio</i> fr. — — — <i>Leuciscus idus</i> fr. Sibbo. <i>Leuciscus rutilus</i> fr. Bromarf, Esbo (sött vatten), Helsinge, Kotka & Lojo sjö. <i>Leuciscus erythrophthalmus</i> fr. Lojo sjö. <i>Pleuronectes flesus</i> fr. Esbo. <i>Tinca vulgaris</i> fr. — — — <i>Esox lucius</i> fr. Mariehamn, Pargas, Bromarf, Hangö, Tvärminne, Barösund, Porkala, Esbo, Helsinge, Sibbo, Borgå, Kotka, Lojo sjö, Karis- lojo, Kemi, Reimäjärvi & Onega sjö.
Ergasilus triseta- ceus v. Nordm. (p. 10).	<i>Acerina vulgaris</i> fr. Lojo sjö. <i>Tinca vulgaris</i> fr. Helsinge.
Ergasilus gibbus v. Nordm. (p. 10).	<i>Anguilla vulgaris</i> fr. Helsinge & Lojo sjö. <i>Leuciscus rutilus?</i> fr. Lojo sjö.
Ergasilus biuncina- tus mihi. (p. 11).	<i>Gasterosteus aculeatus</i> fr. Mariehamn, Esbo & Helsinge. <i>Gasterosteus pungitius</i> fr. Esbo & Keitele sjö.

*) Uppgifter, dem jag ej varit i tillfälle att kontrollera, äro utmärkta med? Där tvifvel kan uppstå, och annat icke angifves, hänföra sig lokaluppgifterna till salt vatten.

	<i>Abramis björkna</i> fr. Porkala.
	<i>Esox lucius</i> fr. Hangö, Esbo & Helsinge.
	<i>Gasterosteus aculeatus</i> fr. Esbo & Helsinge.
	<i>Gasterosteus pungitius</i> fr. Esbo.
	<i>Leuciscus idus</i> fr. Hangö, Esbo & Helsinge.
	<i>Leuciscus rutilus</i> fr. Hangö, Esbo & Helsinge.
	<i>Leuciscus phoxinus</i> fr. Esbo.
	<i>Perca fluviatilis</i> fr. Mariehamn, Esbo & Helsinge.
Caligus lacustris Stp. Ltk. (p. 15).	{ — fr. Ålands haf.
Caligus rapax M-Edw. (p. 17).	{ <i>Lucioperca sandra</i> fr. Esbo.
Lepeophtheirus branchialis Mlm. (p. 19).	{ <i>Esox lucius?</i> (1 ex.) fr. Sibbo.
Achteres percarum v. Nordm. (p. 21).	{ <i>Perca fluviatilis</i> fr. Mariehamn, Pargas, Hangö, Tvärminne, Porkala, Esbo, Helsinge, Sibbo, Kotka, Karis lojo, Lojo sjö, Hormo sjö, Kei- tele, Kuopio & Onega sjö.
Achteres sandrä n. sp. (p. 22).	{ <i>Lucioperca sandra</i> fr. Kuustö, Porkala, Esbo, Hel- singe, Sibbo, Karislojo, Lojo sjö, Kuopio, Kajana & Enare.
Lernæopoda salmo- nea Lin. (p. 28).	{ <i>Salmo trutta</i> fr. Abborfors.
Lernæopoda extu- mescens n. sp. (p. 31).	{ <i>Coregonus lavaretus?</i> fr. Neva. <i>Coregonus lavaretus</i> fr. Jakobstad, Barösund, Esbo & Kyrkslätt.
Lernæopoda thy- malli Kessler (p. 34).	{ <i>Thymallus vulgaris</i> fr. Kajana, Kemi, Muonio, Kolajärvi & Onega. <i>Coregonus lavaretus</i> fr. Varkaus fors & Neva?
Lernæopoda ed- wardsii Olsson (p. 35).	{ <i>Salmo salvelinus</i> fr. Ladoga, Enare & Onega sjö. <i>Coregonus maræna?</i> fr. Kajana.
Lernæopoda lotæ Olsson (p. 36).	{ <i>Lota vulgaris</i> fr. Rantasalmi.
Lernæopoda core- gonorum Kessler (p. 37).	{ <i>Coregonus widegreni</i> fr. Ladoga & Onega sjö. <i>Coregonus fera</i> fr. Ladoga & Onega sjö. <i>Coregonus lavaretus</i> fr. Ladoga och Onega sjö.

Lernæopoda extensa Kessler (p. 37).	{ <i>Coregonus widegreni</i> fr. Onega sjö.
Lernæopoda sp. (p. 38).	{ <i>Coregonus lavaretus?</i> fr. Neva.
Basinistes nordmanni Kessler (p. 39).	{ <i>Coregonus leucichthys</i> fr. Onega sjö.
Tracheliastes polycolpus v. Nordm. (p. 39).	{ <i>Leuciscus idus</i> fr. Kajana & Onega sjö.
Tracheliastes maculatus Kllr. (p. 41).	{ <i>Aramis björkna</i> fr. Lojo sjö. <i>Aramis brama</i> fr. Kyrkslätt (sött vatten) & Lojo sjö.
Lernæocera esocina Burm. (p. 42).	{ <i>Lota vulgaris</i> fr. Kyrkslätt & Esbo. <i>Aramis brama</i> fr. Helsinge, Lojo sjö & Onega sjö. <i>Aramis björkna</i> fr. Lojo sjö. <i>Acerina vulgaris</i> fr. Lojo sjö. <i>Cyprinus carpio</i> fr. Onega sjö. <i>Gasterosteus aculeatus</i> fr. Esbo, Helsinge, Kola-järvi & Onega sjö <i>Leuciscus rutilus</i> fr. Esbo, Helsinge (insjö), Sibbo, Lojo sjö & Onega sjö. <i>Leuciscus idus</i> fr. Esbo, Helsinge & Sibbo. <i>Leuciscus phoxinus</i> fr. Esbo. <i>Lucioperca Sandra</i> fr. Esbo, Lojo sjö, Kuopio & Onega sjö. Argulus foliaceus Lin. (p. 45). <i>Pleuronectes flesus</i> fr. Mariehamn, Helsinge & Hogland. <i>Tinca vulgaris</i> fr. Esbo & Onega sjö. <i>Perca fluviatilis</i> fr. Jakobstad, Mariehamn, Tvärminne, Porkala, Esbo (insjö), Helsinge, Lojo sjö & Onega sjö. <i>Esox lucius</i> fr. Hangö, Porkala, Esbo, Helsinge, Sibbo, Fredrikshamn, St. Michel & Lojo sjö. <i>Rana-larver</i> fr. Onega sjö <i>Fritt kringsimmande</i> fr. Björkö-sund, Brovik, Marsala, Muurila, Koivisto, Kuolemajärvi (Isthmus carelicus), Esbo & Helsinge.

Argulus coregoni
Thor. (p. 46).

- { *Coregonus lavaretus* fr. Jakobstad? Keitele, Kuo-
pio & Onega sjö.
Esox lucius fr. Keitele & Kolajärvi.
Leuciscus idus fr. Kolojoki.
Petromyzon planeri fr. Kuopio (Haminanlaks).
Salmo trutta fr. Orihvesi & Onega?
Thymallus vulgaris fr. Onega.

Använd literatur.

(Med * betecknade arbeten äro mig tillgängliga endast uti referat).

- Baird, W. History of the british Entomostraca, London, 1850.
- Bassett-Smith, P. W. A Systematic Description of Parasitic Copepoda found on Fishes, with an Enumeration of the known Species (Proc. Zool. Soc. London, 1899, P. II).
- Bassett-Smith, P. W. Journal of the marine biological Association of the united kingdom, Plymouth. New Series. Vol. IV, N:o 2, 1896.
1. van Beneden, P. Memoire sur développement et l'organisation des Nicothoés (Annal. d. science natur. 3 Sér. Zoolog. XIII, 1850 et dans Nouv. Mémoires de l'acad de Bruxelles XXIV, 1850).
 2. van Beneden, P. I. Les poissons des cotes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux (Memoire de l'academie royale de Belgique, Tome XXXVIII, 1870).
 3. van Beneden, G. J. Recherches sur quelques Crustacés inférieurs (Annales des sc. nat. Série III, Tome XVI, 1851).
 4. van Beneden, P. J. Crustacés parasites (Bull. de l'acad. de Belgique, Tomes XIX—XXIX).
- Brian, A. Catalogo di Copepodi parassiti dei pisci della Liguria (Bull. dei Musei di Zool. et Anat. comp. Genova 1898, N:o 61).
- Brühl, C. B. Lernæocera gasterostei (Mittheilungen aus dem Zool. Institut zu Pest I, 1860, 4°).
- Burmeister, H. Beschreibung einer neuen oder weniger bekannten Schmarotzerkrebse (Nova Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII, I, 1835).
1. Carus, V. Prodromus Faunæ Mediterraneæ I, pars 2, Stuttgart 1885. 8°.
 2. *Carus, V. Icones zootomicæ I, 1857, Taf. X.
 1. Claus, C. Über die Familie der Lernæen (Würzb. naturwissensch. Zeitschr. I—II, 1861).
 2. Claus, C. Über den Bau und die Entwicklung parasitischer Crustaceen, Cassel 1854, 4°.

3. Claus, C. Beiträge zur Kenntniss der Schmarotzerkrebse (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. XIV, 1864).
4. Claus, C. Grundzüge der Zoologie, Marburg et Leipzig, 1868, 8°.
5. Claus, C. Über den Bau und die Entwicklung von Achteres percarum v. Nordm. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. XI, 1861).
6. Claus, C. Über die Organisation und Verwandschaft der Copepoden (Würzb. naturwissenschaftl. Zeitschr. 1862).
7. Claus, C. Entwicklung, Organisation und System der Arguliden, Leipzig, 1875. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. XXV, 3).
8. Claus, C. Zur Morphologie der Copepoden (Würzb. naturwissenschaftl. Zeitschr. I, 1860).
9. Claus, C. Über den Bau von Notodelphys ascidicola. Allman (Würzb. Naturwissenschaftl. Zeitschr. I—II, 1860).
10. Claus, C. Zur Anatomie und Entwicklung der Copepoden (Archiv. f. Naturgesch. XXIV, 1858).
11. Claus, C. Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden nebst Bemerkungen über das System derselben. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool., Bd. XXV, 1875).

*Dana, United States' Exploring Expedition during the years 1838 —1842 etc. Vol. XIV, Crustacea, (1853).

Desmarest, A. G. Considerations générales sur les Crustacés, Paris 1825.

Fric, A. und Vávra, V. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens, V, Prag, 1901. (Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, XI Band, N:o 3).

Gadd, Pehr. Några förut obeskrifna parasitiskt levande Copepoder (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica h. 27, 1891, Helsingfors).

Gegenbaur, C. Grundzüge der vergleichenden Anatomie, Leipzig, 1870.

1. Gerstaecker, H. Arthropoden in Bronns Classen und Ordnungen des Thierreichs (V Bd. I Abth. 1, Leipzig und Heidelberg, 1866—79).

2. Gerstaecker, H. Über eine neue Siphonostomen-Gattung (Archiv. f. Naturgesch. 1854, XX, 2).

Giesbrecht. Berichte d. Commiss. z. Unters. d. deutschen Meere 1882, p. 88.

*Gisler. Laxlusen (K. Vet. Akad. Handl. 1751).

Hartog, M. M. The morphology of Cyclops and the relations of the Copepoda (Trans. Linn. Soc. London, V, p. 1—46, 1888).

Heller, C. Zur Kenntniss der Siphonostomen (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaft. XXV, 1857).

Herrick, C. L. A Final Raport on the Crustacea of Minnesota (Cladocera & Copepoda) Minneapolis, 1884.

1. Hesse, E. Mémoire sur les moyens à l'aide desquel certains

- Crustacés parasites assurent la conservation de leurs espèce (Annal. d. sciences natur. 4 Ser. Zool. IX, 1858).
2. Hesse, E. Recherches sur les Crustacés rares ou nouveaux des cotes de France, Lernés (Annal. d. sciences natur. 4 Ser. Zool. Tome XX).
- Hofer, Br. Handbuch der Fischkrankheiten, München 1904.
- Jurine, L. Argulus foliaceus (Annales de museum d'hist. nat. Tome VII).
- Кесслеръ, К. Материалы для познанія Онежскаго озера и обонежскаго края, Санктъ-Петербургъ, 1868.
- Kollar, V. Beitrag zur Kenntniss der Lernæenartigen Crustaceen (Annal. des Wiener Mus. 1835 oder 1839?).
- Korschelt, E. und Heider, K. Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere, Jena, 1890.
1. Krøyer, N. H. Om Snyltekrebsene, især med Hensyn til den danske Fauna (Naturhist. Tidskr. I & II, 1837—39).
 2. Krøyer, N. H. Danmarks Fiske T. I—III København, 1838—53.
 3. Krøyer, N. H. Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene (Naturhist. Tidskr. III Række, 2, 1863—64).
- Kurz, W. Studien über die Familie der Lernæopodiden (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. T. XXIX, 1877).
- Latreille, M. Familles naturelles du règne animal, exposées succinctement et dans un ordre analytique, avec l'indication de leurs genres, 1825; till tyska af Bertholds: Natürliche Familien des Thierreichs etc. 1827.
- *Leach. Encycl. Brit. Suppl. 1816.
1. Leydig, Fr. Über einen Argulus der Umgebung von Thübingen (Archiv f. Naturgesch. 1871).
 2. Leydig, Fr. Über Argulus foliaceus (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. II).
- Liljeborg, W. Om hafscrustaceer vid Kullaberg i Skåne (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1851, 1852 & 1855).
- Lindström, G. Bidrag till kännedomen om Östersjöns evertebratfauna (K. Vet. Akad. Förh. 1855).
- Lönnberg, E. Bidrag till kännedomen om fritt lefvande Caligider (Verh. Biol. Ver. Stockholm, Bd. I, 1889, p. 148—158).
- *Mayor. Notices sur une nouvelle espèce de Lernæopoda (Bull. de la soc. philomathique, Febr. 1824).
- Metzger. Über das Männchen und Weibchen der Gattung Lernæa (Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 34, Bd. I, 1868).
- Milne-Edwards, H. Histoire naturelle des Crustacées, Tome III, Paris 1840.
- Müller, O. F. Entomostraca, Leipzig, 1875.

1. v. Nordmann, A. Micrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Heft II, Berlin, 1832.
2. v. Nordmann, A. Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden (Bulletin de la soc. imp. des natur. de Moscou, Tome 37, 1865).
- Nyström, C. L. Iakttagelser rörande Faunan i Jemtlands vatten-dräg (Akademisk afhandling 1863).
1. Olsson, P. Prodromus faunæ Copepodorum parasitantium Scandinaviæ (Lunds Universitets Årsskrift 1868, III).
2. Olsson, P. Om en ny parasitisk Copepod [Lernæopoda clavigera] (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. Årg. 29, 1872—73).
3. Olsson, P. Om parasitiska Copepoder i Jemtland (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1877, N:o 5).
4. Olsson, P. Nova genera parasitantia Copepodorum et Platylemminthium, Crustacea, Copepoda (Lunds Universitets Årsskrift, Tom. VI, 1869).
- Pagenstecher, H. A. Über Thersites gasterostei (Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 27, I, 1861).
- Rathke, M. H. Beiträge zur Fauna Norwegens, Caligus—Lernæa. (Nova Acta Acad. Cæsar—Leopold, XX, 1843).
- Sars, M. Tvänne smärre artiklar i Christiania Vidensk. Selskabs Förh. 1861, samt tvänne afhandlingar om Christianiafjordens fauna uti Nyt Magazin for Naturvidenskaberne för åren 1868 och 1870.
- Scott, Th. Notes on some Parasites of Fishes (Twentieth Annual Report Fishery Board Scotland, Glasgow, 1902).
- Steenstrup, J. och Lütken, C. Bidrag till Kundskab om det aabne Havs Snyltekrebs og Lernæer samt om nogle andre parasitiske Copepoder (Kongl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 5 R. nat. mat. Afd. Bd. 5, Köbenhavn, 1861).
- Thompson, J. C. Third rep. on the Copepoda of Liverpool Bay (Proc. Liverp. Biol. S. III, 1889).
1. Thorell, T. Bidrag till kännedomen om Crustaceer, som lefva i arter af släktet Ascidia L. (K. Vet. Akad. Handl. ny följd, Bd. III, 1859—60).
2. Thorell, T. Om tvänne europeiska Argulider, jämte anmärknings om Argulidernas morfologi och systematiska ställning (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1864).
3. Thorell, T. Till kännedomen om vissa parasitiskt lefvande Entomostraceer. (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. årg. 16, 1859). se äfven Thorell 1.
- Timm, R. Copepoden und Cladoceren der östlichen und sydöstlichen Nordsee in Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. (Kiel und Helgoland) Neue Folge, Erster Band, Heft 1, 1894.

- Valle, A. Crostacei parassiti dei Pesci del Mare Adriatico. (*Bulletino della Societa Adriatica di scienze naturali in Trieste*, Vol VI, 1. 1880 & Aggiunte, Vol VII, 1, 1882).
- Wesenberg-Lund, C. Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö (*Oversigt over det Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Förh. N:o 6, 1902*).
- Vogt, C. Beiträge zur Naturgeschichte der schweizerischen Crustaceen. (*Neue Denkschr. der allg. schweiz. Gesellsch. für die gesammten Naturwissensch.* VII, 1845).
- Voigt, M. Beiträge zur Kenntniss des Vorkommens von Fischparasiten in den Plöner Gewässern. (*Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön*, Theil X, 1903).
- Zenker. System der Crustaceen. (*Archiv f. Naturgesch.* XX, 1, 1854).

I öfrigt hänvisas till de utförligare literaturförteckningar, som återfinnas i ofvanciterade arbeten af v. Nordmann, Kessler, Gerstaecker, Brian och Bassett-Smith.

Figurförklaring.

Pl. I.

1. *Achteres sandræ* n. sp. ♀.
2. Abdomen med furcalbihang samt de s. k. receptacula seminis.
3. Abdomens furcalbihang.
4. Första paret maxillarfötter.
5. Andra paret maxillarfötter jämte sugskål.
6. Främre antenner.
7. Bakre antenner.
8. Mandibler.
9. Maxiller.
10. Hanens främre antenner.
11. Hanens bakre antenner.
12. Hanens främre maxillarfötter.
13. Hanens bakre maxillarfötter.
14. Larvform till *A. sandræ*.
15. *Ergasilus biuncinatus* mihi, ♀.
16. Abdomen från ventralsidan; sp. spiculahakar.
17. Främre antenner.
18. Bakre antenner.
19. Mundelarna; m maxiller, mp maxillarpalper, m¹ främre maxillarfötter.
20. *Ergasilus sieboldii* v. Nordm; hanens främre antenner.
21. Hanens bakre antenner.
22. Hanens abdomen från ventralsidan; sp. spiculahakar.
23. Honans mundelar; m maxiller, mp maxillarpalper, m¹ främre maxillarfötter.
24. Honans fjärde simfotpar.
25. Naupliuslarven.
26. Larv af *Caligus lacustris* Stp. Ltk.
27. Dess fästorgan.
28. Dess antenner; a¹ främre paret, a² bakre paret, ap antennpalper samt m maxiller.

29. Dess maxillarfötter; m¹ främre, m² bakre paret.
 30. Dess abdominalborst.
-

Pl. II.

1. *Lernæopoda extumescens* n. sp. ♀.
2. Abdomen med vidfästa äggsäckar.
3. Dorsal } anblick af mundelarna; a¹ främre antennerna, a² bakre
4. Ventral } antennerna; mellan dessa sugmunnen med inneliggande
mandibler.
5. Främre maxillarfotparet.
6. Mandibler.
7. Maxiller.
8. Det ur ägget separerade fästorganet.
9. Cyclopslarvens antenner.
10. Dess 3 par, klobevärpnade extremiteter.
11. En af Cyclopslarvens extremiteter, innesluten uti den genom-
skinliga nauplius-huden.
12. En af dess simfötter.
13. *Lernæopoda salmonaea* Lin. ♀.
14. Dess abdomen med de s. k. receptacula seminis.
15. Sugmunnen med inneliggande mandibler.
16. Bakre paret antenner.
17. Maxiller.
18. Första maxillarfotparet.
19. Andra maxillarfotparet jämte sugskål.
20. Ägget.
21. Cyclopslarven, ännu innesluten uti ägghöljena.
22. Ett ur cyclopslarven separeradt fästorgan.

