



<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>

PARASIT-COPEPODER

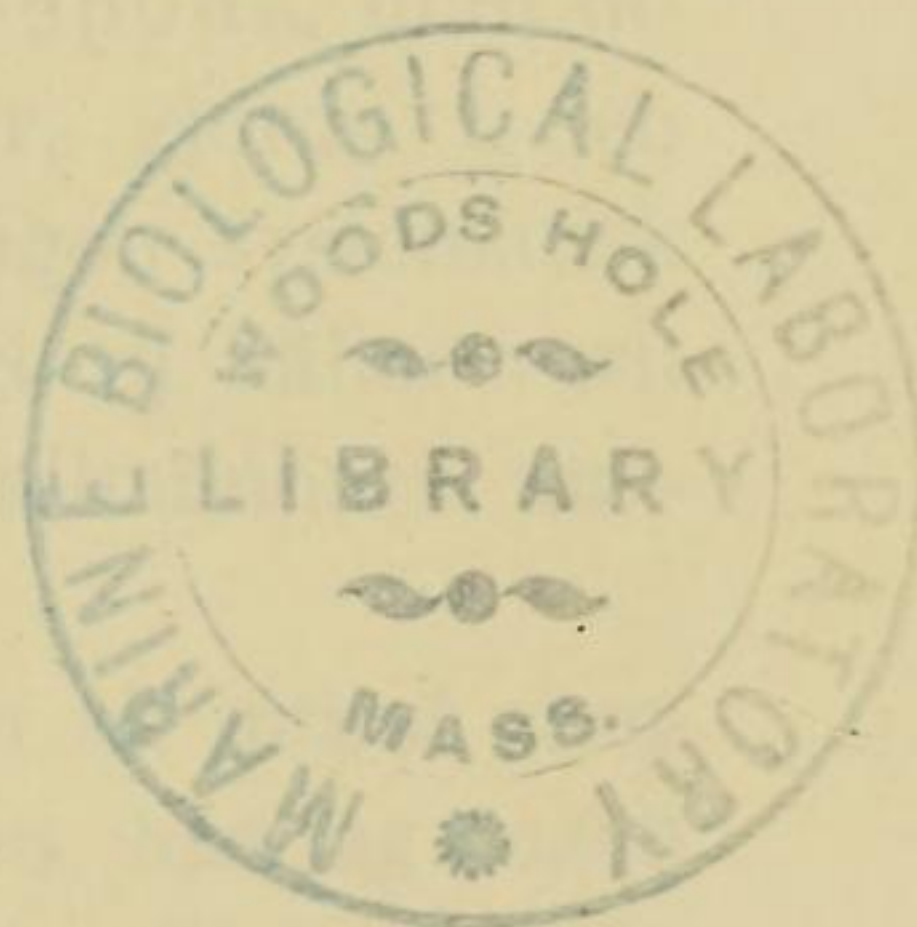
I FINLAND

AF

PEHR GADD.

MED TVÄNNE PLANCHER.

(Anmald 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 håller varit i tillfälle att företaga; hufvudsakligast är det de allmänna, matnyttiga fiskarna, som lämnat mig materialet.

I betraktande däraf, att Neva flodsystem så intimt sammanhänger 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 allt till dr. A. Luther, som haft vänligheten 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 leden 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: *Abramis brama*, *A. björkna*, *Acerina vulgaris**), *Coregonus lavaretus*, *Cyprinus carpio*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *L. erythrophthalmus*, *Pleuronectes flesus* samt *Tinca vulgaris*. Olsson upptager vidare *Abramis 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 *Abramis vimba*. Lindström har tagit arten »fästad vid gälöppningen hos ett blott 6 veckor gammalt abborryngel». *E. sieboldii* synes följaktligen icke vara beroende af något speciellt värd-djur. Som bevis på artens talrika förekomst må framhållas, att det ej alls hör till undantagen att räkna 30 à 40 individer

*) Anføres 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 karaktäriseras af en hvälfad, 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 räckta 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*, jämbred, 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 extremiteterna 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 håller 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 tydligen visa sig vara maxiller. Deras form är ofta så likartad, att man ej kan undgå att inse deras 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, speciellt 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 närstående 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 ovisshet. 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 förmodan, 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 karaktäriserar 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 Kjønssforskjellen 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 gripantenner 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. Copepoden 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 afvikelser. 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 uppbär 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 verkligen 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.

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 (1 ♀ 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 jämbred samt framtill på bägge sidorna rätt starkt framspringande. En mycket god artkarakter lämna de tre abdominalborstparen, af hvilka det innersta är 3 ggr så långt som det mellersta, men endast 2 ggr det yttersta.

Hvad extremiteterna 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, karakteriseras främst ge-

nom sin långsträckt kroppsform och sina ovanligt långa (ofta 3 ggr djurets längd), cylindriska äggsäckar. Jag upptog de sistnämnda längd till 2,27 mm. Kroppen, sammansatt af flera, starkt kupiga segment, visar vid hufvudändan en jämförelsevis väl begränsad utbuktning, »hufvudet», uti hvars midt det kännpaka ergasilus-blå ögat befinner sig. Främre antennerna äro kortare och de bakre, fästarmarna, kortare och tunnare än hos *E. sieboldii*. De sistnämnda räckta 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 arters; 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 själfva gälbladen, helst 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 femledade, likformigt afsmalnande, rikligt borstbesatta. Bakre antennerna bestående af fyra, kraftigt byggda, rörliga leder; 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 själfständig art.

De afbildningar af *Ergasilus gasterostei* (♂ & ♀), 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 öfverensstämma.

Parasiten, hvars allmänna kroppsform i princip återhämtar 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 ifrågasvarande art den kännpaka indigoblå färgteckningen samt det likaledes blå, af tvänne ljusbrytande kroppar sammansatta ögat.

De förnämsta olikheterna mellan *Ergasilus gasterostei* Kr. och denna form stå — fränsedt 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 »skaft»

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 speciellt 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: *Abramis björkna*, *Leuciscus idus*, *L. rutilus*, *L. phoxinus*, *Gasterosteus aculeatus* samt en gång på *G. pungitius*.

Cephalothoracalskölden, som mäter hälften af djurets totallängd, är jämbredt oval och svagt kupig. »Könsringen» stor, framtill med afrundade hörn, men lika bred som baktill, 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

Arten synes uppträda såväl på värd-djurets kroppsbetäckning 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, framtill 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 själfva postabdomen, uppbära 4 fjäderborst hvar. Antennpalperna äro oledade 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 Krøyer (3) förslagsvis delats uti tvänne underarter: α) *C. lumpi* samt β) *C. gurnardi*. Den förstnämnda är anträffad på *Cyclopterus lumpus*, den senare på *Trigla gurnardus*, af Brian äfven på *Clupea finta*.

α) *C. lumpi* Kr. (♀). Ryggskölden starkt hvälfad, framtill 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 branchialkavitets väggar.

Honans cephalothoracalsköld är af könsringens längd och nästan rund, framtill 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 (♀, **2** & **3**), Steenstrup och Lütken (♀) samt Krøyer (**3**, ♂ och ♀). 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» omnämnt en *Caligus*-art såsom lefvande på sötvattensfiskar. Äfven Wesenberg-Lund har funnit *C. lacustris* »dans le lac de Furesö», men betraktar arten som en relik. 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**, ♂ & ♀) och *L. sturionis* Kr. (Krøyer **3**, ♀), 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* beskriver 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 *Achteres*-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. *)

Achteres 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 kroppsbedäckningen 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 bredt oval, något nedtrykt och tydligt segmenterad samt utdragen uti en spets. Främre maxillarfötterna, i längd $\frac{1}{3}$ af de armformiga, äro tillspetsade och beväpnade med hvar sin kraftiga klo. Armarna (de bakre maxillarfötterna) äro båg böjda, 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 därutöfver. De innehålla 5 å 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 verkligen kunde anträffas hos *Lucioperca sandra*. Emellertid har jag aldrig lyckats finna arten hos förenämnda värd. Enligt uppgift skola äfven »*Achteres*-arter» observerats »på gälarna af *Esox*, *Abramis*? samt *Tinca*?» hvilken uppgift dock tillsvidare må stå för meddelarens räkning.

med en halfklo, som på insidan af leden motsvaras af en inskärning, i botten 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* Kllr. (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 beväpnade 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 utveckladt 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.

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 cyclopshud 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 speciellt 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 kroppsbedäckningen.

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 beväpnade 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. Äggsäckarna, som innehålla intill 30 tvärrader ägg, framträda cy-

*) Hofer anför *Salmo salvelinus*.

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

Arten äger följande karaktäristika.

Cephalothorax päronformig; abdomen spolförmig, starkt förlängd, med tydliga spår af segmentering på ventralsidan, till färgen stötande något i rött. 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 emellertid 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 förnämsta karaktäristika äro: en framåt starkt bågböjd, tillspetsad cephalothorax samt en stor, ansväld, spolförmig abdomen, som på dorsalsidan uppvisar tvänne rader »rostfläckar»; vidare korta och tjocka, vid basen ansvälda armar (fästorganet har jag ej sett oskadadt), med en svagt böjd, kloolik 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-

Lernæopoda ex- tensa Kessler (p. 37).	{ <i>Coregonus widegreni</i> fr. Onega sjö.
Lernæopoda sp. (p. 38).	{ <i>Coregonus lavaretus?</i> fr. Neva.
Basinistes nord- manni Kessler (p. 39).	{ <i>Coregonus leucichthys</i> fr. Onega sjö.
Tracheliastes poly- colpus v. Nordm. (p. 39).	{ <i>Leuciscus idus</i> fr. Kajana & Onega sjö.
Tracheliastes macu- latus Kllr. (p. 41).	{ <i>Abramis björkna</i> fr. Lojo sjö. <i>Abramis brama</i> fr. Kyrkslätt (sött vatten) & Lojo sjö.
Lernæocera esocina Burm. (p. 42).	{ <i>Lota vulgaris</i> fr. Kyrkslätt & Esbo.
	{ <i>Abramis brama</i> fr. Helsing, Lojo sjö & Onega sjö. <i>Abramis 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, Helsing, Kola- järvi & Onega sjö <i>Leuciscus rutilus</i> fr. Esbo, Helsing (insjö), Sibbo, Lojo sjö & Onega sjö. <i>Leuciscus idus</i> fr. Esbo, Helsing & 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, Helsing & Hog- land. <i>Tinca vulgaris</i> fr. Esbo & Onega sjö. <i>Perca fluviatilis</i> fr. Jakobstad, Mariehamn, Tvär- minne, Porkkala, Esbo (insjö), Helsing, Lojo sjö & Onega sjö. <i>Esox lucius</i> fr. Hangö, Porkkala, Esbo, Helsing, Sibbo, Fredrikshamn, St. Michel & Lojo sjö. <i>Rana-larver</i> fr. Onega sjö <i>Fritt kringsimmande</i> fr. Björkö-sund, Brovik, Mar- sala, Muurila, Koivisto, Kuolemajärvi (Isth- mus carelicus), Esbo & Helsing.

Argulus coregoni
Thor. (p. 46).

Coregonus lavaretus fr. Jakobstad? Keitele, Kuopio & 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.

