

Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger

af

G. O. S A R S.

I.

Nephrops—Calocaris—Gebia.

(M. 7 autogr. Plancher).

Indledende Bemærkninger.

De høiere Crustaceers (Decapodernes) postembryonale Udvikling med de herunder foregaaende mærkværdige Forvandlinger er et endnu forholdsvis kun lidet bearbejdet Felt, trods den store Interesse, der knytter sig til en saadan Undersøgelse baade i morphologisk og phylogenetisk Henseende.

Vistnok er i Løbet af de sidste Decennier af forskellige Forskere undersøgt og beskrevet et ikke ringe Antal af herhen hørende Udviklingstrin, men det er paa den anden Side kun meget faa Former, hos hvem den hele postembryonale Udviklingsrække i sin Sammenhæng, fra Udklækningen af og til Antagelsen af den definitive Form, er bleven forfulgt. Oftest er det kun ganske isolerede Udviklingstrin, der er bleven iagttagne og beskrevne, enten det allertidligste Stadium, som man umiddelbart har faaet udklækket af vedkommende Decapodes Udrogn, eller ogsaa et eller andet se-

nere Larvestadium, fanget frit i Overfladen af Søen, hvilket man da ganske hypotetisk har henført til en eller anden af de bekjendte Slægter, uden at der i Regelen har kunnet være Tale om nogen næiere Artsbestemmelse.

Grunden til denne beklagelige Mangel i vort Kjendskab til Decapodernes Naturhistorie ligger i de store Vanskeligheder, som er forbundne med en continuerlig Iagttagelse af Larverne. Intet er vistnok lettere, end at skaffe tilveie et rigt Undersøgelsesmateriale af forskjellige Larveformer. Det er fuldstændig tilstrækkeligt hertil kun at anskaffe sig et lidet Overfladenet af Gaze eller et andet lignende Stof og saaledes ndrustet tage sig en liden Baadtour, helst naar Veiret er stille, eller sent om Aftenen. Det vil ikke slaa feil, at man ved at skimme Overfladen af Søen med dette simple og letvindte Fangstredskab, vil hele Vaaren og Sommeren udover, hvor man end færdes ved Kysten, kunne forskaffe sig Decapodelarver i rigeligt Udvalg, foruden mangfoldige andre pelagiske Smaadyr: Copepoder, Cladocerer (Evadne og Podon), Udviklingsstrin af Annelider og Mollusker m. m. Men Naturforskeren staar som oftest ganske raadvild ligeoverfor denne brogede Vrimmel af forskjelligartede Larveformer, hvis Udseende ofte er i den Grad eiendommeligt og bizart, at det spotter ethvert Forsøg paa at henføre dem til nogen af de bekjendte Decapodeformer. Selv den nøiagtigste mikroskopiske Undersøgelse og Dissection af saadanne Larver vil i de fleste Tilfælde heller ikke kunne give nogen sikker Oplysning angaaende dette vigtige Punkt, da flere af de for Slægten mest characteristiske Dele, f. Ex. de egentlige Fødder, endnu ialmindelighed er ganske udviklede, medens de øvrige Lemmer i Regelen viser et fra samme hos det voxne Dyr totalt forskjelligt Udseende. Det bliver derfor ogsaa ialmindelighed kun rene Gisninger, naar man, hvad der af og til er skeet, efter en saadan leilighedsvis anstillet Undersøgelse af de fritlevende Larver har

søgt at bestemme dem som henhørende til den eller den Decapodeslægt. Forsøger man at isolere en eller anden af disse Larveformer, for at kunne observere den i levende Tilstand længere Tid og derved maaske blive Vidne til dens videre Forvandlinger, vil man finde, at der ogsaa her stiller sig aldeles uovervindelige Hindringer iveien, idet Larverne, hvor omhyggeligt man end behandler dem, kun lever ganske kort Tid i Fangenskab, høist 1 Døgn; og der er selvfølgelig kun ringe Udsigter til, at man i Løbet af dette korte Tidsrum vil kunne faa Anledning til at observere nogen Forvandling, der vil kunne give Oplysning om deres Herkomst. Lignende Vanskeligheder stiller der sig ogsaa iveien for at faa udklækket Larver af voxne Decapoders Æg eller Udrogn. Vistnok hænder det af og til, at man faar op i Bundskrabben Exemplarer af de mest almindelige Decapoder (f. Ex, Hippolyter), hos hvem netop Larvernes Udklækning foregaar, og jeg har i Regelen aldrig forsømt at faa næiere undersøgt og tegnet dette allerførste Stadium. Men i Regelen er de saaledes nys udklækkede Larver endnu nogen Tid forsynet med sin Embryonalhud, der først ved næste Hudsiftning afstrefes og som i mange Tilfælde ganske maskeer det characteristiske Udseende, hvorunder den frit bevægelige Larve senere optræder, ikke at tale om, at de paafølgende Forvandlinger ofte er saa store og gennemgribende, at allerede af denne Grund en umiddelbar Sammenknytning af dette første Stadium med de frit i Søen indfangede Larvestadier ofte er forbunden med store Vanskeligheder.

Der er imidlertid en Methode, som, omend langvarig og besværlig, dog til syvende og sidst vil kunne lede til at faa opklaret dette vanskelige Punkt ved Decapodernes Naturhistorie, og det er, ikke at nøie sig med en og anden Gang at anstille saadanne Undersøgelser over frit levende Decapodelarver, men taalmodig gennem en lang Aarrække til

forskjellige Tider at fastholde dette Studium; med andre Ord, naarsomhelst Anledning dertil gives, at indsamle, tegne og anatomisk undersøge alle de Larvestadier, man faar fat paa. Ved paa mine mange Reiser langs vor Kyst at gennemføre denne Methode, har mine fra først af mere usammenhængende Iagttagelser nu lidt efter lidt kjædet sig sammen til mere eller mindre fuldstændige Udviklingssviter, hvortil endelig Nøglen er fundet ad to forskjellige Veie. Dels har det nemlig lykkets mig at faa sammenknyttet det tidligste frit i Søen tagne Stadium af Rækken med den umiddelbart af Ægget udklækkede Larve. Dels har den anatomiske Undersøgelse af det sidste Led eller Larvestadium givet fuldt paalidelig Oplysning ialfald om Slægten, ogsaa ofte om Arten. Endelig har jeg i enkelte Tilfælde været saa heldig direkte at kunne observere den sidste Forvandling fra Larve til Unge. Paa denne Maade har jeg kunnet skaffe mig et temmelig fuldstændigt Kjendskab til Udviklingen hos en stor Del af vore Decapoder med alle de mærkværdige Forvandlinger, som den af Ægget udklækkede Larve har at gennemgaa, inden den opnaar de Voxnes Udseende.

Jeg agter nu under ovenstaaende Titel i dette Tidsskrift successivt at offentliggjøre disse mine Undersøgelser, som vistnok ikke tør savne videnskabelig Interesse, og haaber engang senere at kunne udlede heraf visse almindelige Slutninger, der, som jeg tror, vil i væsentlig Grad kunne bidrage til Løsningen af det endnu meget bestridte Spørgsmaal om Decapodernes indbyrdes Slægtskabsforhold. Foreløbig gjøres her en Begyndelse med 3 til de egentlige Macrurer hørende Former, hvis Udviklingshistorie hidtil har været saagodtsom ganske ubekjendt, og som frembyder en særlig Interesse derved, at enhver af dem frembyder en særskilt Udviklingstype. Materialet hertil er saagodtsom udelukkende indsamlet under min sidste Reise ifjor Sommer,

dels ved Hvaløerne yderst i Udløbet af Christianiafjorden, dels ved Hankø, noget længere ind i Fjorden.

1. *Nephrops norvegicus*, Lin.

(Tab. 1).

Slægten *Nephrops* staar som bekendt meget nær vor almindelige Hummer (Sl. *Homarus*) og danner sammen med denne en egen Familie af Macrurer, *Homaridæ*¹⁾. Det var derfor ogsaa at vente, at dens Udvikling maatte være en lignende

I Vid. Selsk. Forhandlinger f. 1884 har jeg givet Beskrivelser og Afbildninger af 3 forskellige Udviklingstrin af vor almindelige Hummer, og næsten samtidigt er en lignende Undersøgelse af den amerikanske Hummer bleven publiceret af Prof. Sidney Smith i New Haven. Det fremgaar heraf, ligesom af tidligere Undersøgelser af selve Embryonet, at Hummerens postembryonale Udvikling ikke er forbunden med en saa udpræget Metamorphose som hos de fleste øvrige Decapoder, idet det saakaldte Zoca-Stadium her er ganske oversprunget, og Larven allerede strax efter Udklækningen optræder i det saakaldte Mysis-Stadium, med samtlige Forkropslemmer udviklede, og forsynet med 6 Par Svømmevedhæng (Exopoditer). Det følgende Stadium er væsentlig characteriseret ved 1ste Par Føleres Differentiering samt Udviklingen af de i 1ste Stadium ganske manglende Bagkropslemmer, hvortil i 3die Stadium kommer Haleviftens fuldstændige Udvikling samt en begyndende Reduction af Føddernes Svømmevedhæg (Exopoditer), hvilke sidste i det

¹⁾ Sl. *Astacus*, som tidligere ialmindelighed har været henført til samme Familie, bør sikkert nok adskilles som Type for en egen Familie, *Astacidæ*, omfattende de forskellige Former af saakaldte Ferskvandskrebse.

derpaa følgende af mig ikke observerede, men af Smith for den amerikanske Hummer beskrevne Stadium, der allerede tilhører den egentlige Ungdomstilstand, bliver reducerede til et ubetydeligt Rudiment.

Det er mig nu muligt med fuld Sikkerhed at kunne godtgjøre, at Udviklingen hos den saakaldte Bogstavhummer (Nephrops) i Virkeligheden er fuldkommen tilsvarende til samme hos den almindelige Hummer.

Under mit Ophold ved Hankø i afvigte Sommer erholdt jeg fra temmelig dybt Vand, ved Hjælp af et lidet til Skrabetouget bundet Haandnet, et enkelt Exemplar af en Decapodelarve, som strax var mig paafaldende baade ved sin forholdsvis betydelige Størrelse og sit eiendommelige Udseende. En nærmere Undersøgelse viste, at dens Lemmer paa det næieste i sin Bygning svarede til samme hos Larven af vor almindelige Hummer, medens den mærkværdige Bevæbning af Bagkroppen tydeligt nok stemplede den som tilhørende en forskjellig, omend nærstaaende Decapodeform. Der kunde saaledes ingensomhelst Tvivl være om, at jeg her havde for mig den endnu ukjendte Larve af Nephrops norvegicus; noget, der ved den mere i Detaillerne gaaende Undersøgelse, jeg efter min Tilbagekomst fra Reisen har anstillet, ogsaa fuldkommen har bekræftet sig.

a. *Beskrivelse af Larven.*

(Tab. 1, Fig. 1—4).

Det foreliggende Exemplar, der holder en Længde fra Pandehornets Spids til Halepladens bagre Rand i Midten af omtrent 7 mm., svarer til det af mig i min oven citerede Afhandling paa Tab. 2, Fig. 1—6 afbildede 2det Larvestadium af den almindelige Hummer.

Hele Dyret var meget gjennemsigtigt, næsten vandklart,

med svagt rødlig Baard over Lemmerne og mørkt pigmenterede Øine.

Forkroppen (se Fig. 1 og 2) viser intet særlig paafaldende i sit Udseende. Rygskjoldet, der er temmelig stærkt hvælvet, dækker bagtil en stor Del af 1ste Bagkropssegment. I sit forreste Parti viser det i Midten en kort, men tydelig Længdekjøl og har foran denne til hver Side en tydeligt udpræget og skarpt tilspidset Supraorbitaltorn. Ved en vel markeret bueformig Cervicalfure afgrænses Maveregionen fra den bagenfor liggende Hjerteregion og fra de til hver Side liggende Gjelleregioner. Pandehornet, der omtrent opnaar Rygskjoldets halve Længde, er endnu ganske simpelt, sylformigt tilspidset i Enden og noget fladtrykt ved Roden. De nedre Kanter af Rygskjoldet er (se Fig. 1) jevnt buede og ender fortil under Øinene med et skarptvinklet Fremspring.

Bagkroppen er forholdsvis meget smal og udmærker sig i høi Grad ved den enorme Udvikling af de fra de 3 bagerste Segmenter udgaaende dorsale Torner. 3die Segment har oventil kun en kort, men i Midten temmelig fremspringende Kjøl (se Fig. 1); hvorimod de 2 følgende Segmenter hvert er bevæbnet med en overordentlig lang og tynd, lige opad eller endog noget fortil rettet Spina. Begge disse Segmenter har desuden, ligesom de 2 foregaaende, til hver Side nærmere Bugfladen en spids Torn, der forestiller de rudimentære Epimerer. Sidste Bagkropssegment er stærkt forlænget, omtrent saa langt som de 3 foregaaende tilsammen og er i sin bagre Del oventil bevæbnet med et Par divergerende Spinae af samme Beskaffenhed som de paa 4de og 5te Segment, men noget kortere og mere bagudrettede.

Halepladen, der endnu ikke viser sig tydeligt sondret fra sidste Segment, er i høi Grad mærkværdigt formet, idet den til hver Side gaar ud i en enormt forlænget dolkformigt tilspidset Fortsats, besat med korte Pigger. Ved

disse 2 til Siderne stærkt divergerende Fortsatser, der gaar i ét med selve Halepladen, faar denne tilsyneladende en ganske overordentlig Brede, der endog overgaar hele Dyrets Længde (se Fig. 2). I Midten af Halepladens bagre, jevnt indbuede Rand staar som hos Larven af *Homarus* et enkelt spidst, noget nedadrettet Fremspring eller Torn, og til hver Side af dette følger en Rad af fint cilierede Børster.

Øinene, som endnu synes at være ganske ubevægelige, er forholdsvis temmelig store, noget pæreformige, og rager til hver Side kjendeligt ud over Rygskjoldet (se Fig. 2). Den egentlige Øieglob indtager kun den alleryderste Del af Øiet, og Øiepigmentet danner som hos andre Larver en forholdsvis ikke meget stor indre Kjerne, hvorfra Synselementerne udstraaler til alle Kanter.

Hvad Lemmernes Bygning angaar, saa synes den i alt væsentligt at ligne samme hos det tilsvarende Stadium af *Homarus*, dog med enkelte mindre Afvigelser i Detaillerne. Skjøndt ingen egentlig Dissection kunde foretages af det eneste foreliggende Exemplar, lader dog de forskellige Lemmer sig nogenlunde undersøge uden en saadan.

1ste Par Følere (Fig. 3) har allerede Skaffet delt i 3 vel begrænsede Led, ligesom begge Svøber er tydeligt anlagte; den ydre er ligesom hos det tilsvarende Stadium hos *Homarus* baade længere og kraftigere udviklet end den indre samt forsynet i den ene Kant med tætte Knipper af Sandsevedhæng.

2det Par Følere (Fig. 4) skiller sig kjendeligt fra samme hos Larven af *Homarus* ved Formen af Bladet. Dette er nemlig særdeles smalt, næsten lineært og noget udadkrummet samt alene i det ydre Parti forsynet med nogle faa Randbørster; det tandformige Fremspring i det ydre Hjørne er yderst lidet. Svøben, hvis Endeparti endnu kun viser en svagt antydet Leddeling, er dobbelt saa lang som Bladet og har Skaffet allerede tydeligt afsat.

Sidste Par Kjævefødder (se Fig. 1) synes at skille sig fra samme hos Larven af *Homarus* ved noget mere sammentrykte Led og ved disses grovere og mindre rigelige Børstebesætning.

Af Fødderne er de 3 forreste Par forsynede med tydeligt udviklede Saxe. 1ste Par er kjendeligt kraftigere bygget end de øvrige og har Haanden forholdsvis betydelig smalere end hos det tilsvarende Stadium af *Homarus*. Exopoditerne paa samtlige Fødder og sidste Par Kjævefødder er stærkt forlængede og forsynede i Spidsen med meget lange Svømmebørster.

Bagkroppens 4 Par Buglemmer er (se Fig. 1) endnu kun tilstede som meget smaa Rudimenter, der dog allerede viser en tydelig Sondring i Stamme og Grene.

Af de ydre Halevedhæng er endnu intet Spor at bemærke.

Det ovenbeskrevne Larvestadium af *Nephrops* er forøvrigt ikke det eneste, jeg kjender. I vort Museum opbevares en af min Fader for mange Aar siden ved Florø taget Decapodelarve, der ved nærmere Undersøgelse har vist sig at være et endnu tidligere Udviklingstrin af *Nephrops*, ganske svarende til 1ste Larvestadium af vor almindelige Hummer. Exemplaret, hvoraf jeg Fig. 5 har afbildet den forreste Del seet ovenfra, stemmer i de fleste Henseender, og navnlig hvad den characteristiske ydre Habitus angaar, paa det nøieste overens med det ovenfor beskrevne af mig observerede Individ, dog med følgende Afvigelser: Supraorbitaltornerne mangler fuldstændigt, ligesom hos 1ste Stadium af *Homarus*. Paa 3die Bagkropssegment er der en tydelig, skjøndt ikke meget høi dorsal Spina. 1ste Par Følere danner en enkelt uledet Stamme, uden nogen tydelig Sondring i Skaft

og Svøber, aldeles som hos 1ste Stadium af Homarus. Svøben paa 2det Par Følere er kortere, neppe overragende 1ste Par. Endelig mangler ethvert Spor af Bagkropslemmer.

Vi kjender saaledes nu de 2 første Larvestadier af Nephrops og mangler endnu kun til et fuldstændigt Kjendskab af Larveudviklingen hos denne Form det til 3die og sidste Stadium hos Homarus tilsvarende, hvilket man er berettiget til at slutte maa frembyde fuldkommen analoge Forandringer.

Paa den anden Side har det lykkets mig at finde et Udviklingstrin af Nephrops, som endnu ikke er forekommet mig af den almindelige Hummer, nemlig det 1ste Stadium af Ungen, efter tilendebragt Larveliv. Ved Hvaløerne fik jeg blandt andre Sager op i Bundskraben fra et Dyb af 80—100 F. en meget liden gjennemsigtig Krebs, som tydelig nok viste sig at være en Nephrops-Unge, og, som jeg har al Grud til at formode, ganske nylig udviklet af sidste Larvestadium. Jeg vedføier et Par Figurer af dette interessante Specimen tilligemed nedenstaaende Beskrivelse.

b. *Beskrivelse af Ungen af Nephrops.*

(1ste postlarvale Stadium).

(Tab. 1, Fig. 6—7).

Exemplaret har kun en Længde af 12 mm., og dets Integumenter er endnu saa tynde, at de fleste Indvolde skinne hos det levende Dyr mere eller mindre tydeligt igjennem. Farven var ensformig blegt gulagtig, uden nogen bemærkelig Pigmentafleiring. Legemets Form (se Fig. 6) stemmer i alt væsentligt overens med det voksne Dyrs. Kun er Bagkroppen forholdsvis smalere og 1ste Fodpar paa langt nær ikke saa stærkt udviklet.

Rygskjoldet viser de forskellige Regioner tydeligt markerede og har en dobbelt Rad af stumpe dorsale Torner, fordelte i 2 Partier. Helt fortil sees (Fig. 7) 3 Par saadanne ordnede til hver Side af en tydeligt fremtrædende dorsal Længdekjøl, og umiddelbart bag Cervicalfuren findes (se Fig. 6) langs ad Hjerteregionen flere Par Torner, der bagtil bliver mere og mere utydelige. Fremdeles bemærkes (se Fig. 7) lige bag Supraorbitaltornerne til hver Side en Række af 2—3 smaa knudeformige Fremspring. Pandehornet har nu antaget sit for Arten characteristiske Udseende; det er temmelig langt og rager endog med Spidsen noget ud over 1ste Par Føleres Skaft. Til hver Side har det 3 stærkt markerede Tænder (se Fig. 7) og foran disse i den nedre Kant en enkelt saadan (se Fig. 6). Enden af Pande-hornet er udtrukket i en skarp Spids, der er ganske svagt opadrettet.

Af Bagkropssegmenterne er det 1ste meget lidet og kun forsynet med smaa og afrundede Epimerer, medens disse paa de 4 følgende er vel udviklede og udtrukne i et skarpt tilspidset, noget bagudrettet Fremspring.

Øinene har forholdsvis betydelig længere og tykkere Stilke end hos det voksne Dyr, hvorimod den egentlige Øieglob er mindre udviklet.

Følerne synes at forholde sig paa det nærmeste som hos fuldt udviklede Exemplarer; kun er Tallet af Led i Svøberne meget mindre.

Munddelene kunde selvfølgelig paa det eneste foreliggende Exemplar ikke næiere undersøges. De 2 sidste Par Kjævefædder sees imidlertid tydeligt ragende frem under den forreste Del af Rygskjoldet (se Fig. 6), og synes i alt væsentligt at stemme overens i sin Bygning med samme hos det voksne Dyr.

Fædderne bærer endnu et Mærke efter Larvelivet, idet der paa dem alle er levnet en liden Rest af Exopoditen i

Form af en ubetydelig mamilleformig, paa Midten noget indknebet Fortsats (se Fig. 6).

1ste Fodpar er vistnok allerede betydelig større end de øvrige, men kun smaa i Sammenligning med den enorme Udvikling, de opnaar hos det voksne Dyr. Heller ikke viser Haanden den for Slægten eiendommelige kantede Form, men er endnu ganske trind og kun forsynet med nogle faa spredte Smaatorner. Fingrene er omtrent af samme Længde som Palmen og har den indre Rand fint saugtakket. Saavel dette som de følgende Fodpar er især mod Enden besat med enkelte temmelig lange Haar.

Bagkroppens 4 Par Buglemmer er meget tynde og svagt byggede, forøvrigt af sædvanlig Bygning og forsynede med lange Svømmebørster.

Haleviften er fuldkommen normalt udviklet og i alt væsentligt overensstemmende i sin Bygning med samme hos det voksne Dyr.

2. *Calocaris Macandreae*, Bell.

(Tab. 2, Tab. 6—7).

Ved Hvaløerne paa samme Lokalitet, hvor den ovenbeskrevne Nephrops-Unge erholdtes, optoges tillige i Bundskraben 4 Exemplarer af en liden Krebs, der strax var mig paafaldende ved de meget smaa og pigmentløse Øine samt ved Pandehornets eiendommelige Form (se Tab. 2, Fig. 1 og 2). De umærkede sig desuden ved ganske ualmindelig tynde Integumenter og ringe Bevægelighed, hvilket for en Del syntes at maatte tilskrives den Omstændighed, at de ganske nyligt havde overstaaet en Hudskiftningsakt. En nøi-

ere Undersøgelse viste, at de havde Lemmerne fuldtallige, skjøndt endnu af et temmelig ufuldkomment Udseende, og at endnu en Hudskiftning var nær forhaanden. Exemplarerne befandt sig saaledes aabenbart paa Overgangen fra Larvelivet til Ungdomstilstanden, og en nærmere Betragtning af Fødderne kunde i Forbindelse med Øinenes rudimentære Beskaffenhed og forskjellige andre Characterer ikke levne den mindste Tvivl om, at de repræsenterede et Udviklingstrin af den hos os temmelig sjeldne Dybvandskrebs, *Calocaris Macandrea*, Bell. Den anatomiske Undersøgelse af et af Individerne (se Tab. 2) viste, at ikke blot Fødderne og Bagkropslemmerne, men ogsaa samtlige Munddele frembød et mærkelig ufuldkomment Udseende, idet saagodtsom enhver Bevægning af Børster eller Torner manglede; noget der i Begyndelsen ledede mig paa den Tanke, at disse Exemplarer muligvis kunde være nylig udklækkede, og at der saaledes her forelaa en meget forkortet Metamorphose. Jeg har imidlertid senere overbevist mig om, at saa ikke er Tilfældet, og at den her omhandlede Decapodes Udvikling er forbunden med en fuldstændig Metamorphose. Ved næiere at gennemgaa de under Reisen indsamlede Decapodelarver har det nemlig lykkets mig at finde frem et Par Exemplarer af en Form (i det saakaldte Mysis-Stadium) (se Tab. 7), der uden Vanskelighed kunde kjædes sammen med det ovenomtalte Udviklingstrin, og denne Form har endvidere givet mig Nøglen til Tydningen af en af mig tidligere observeret eienommeligt Larve (i Zoea-Stadiet) (se Tab. 6), som umiddelbart slutter sig til hin. Jeg ser mig saaledes nu istand til at fremstille en temmelig complet Udviklingsrække af denne sjeldne Krebs, idet de 3 Hovedstadier: Zoea-, Mysis- og Overgangsstadiet til den definitive Form er fundne. Ingen af disse Udviklingstrin har hidtil været bekjendte, ligesaa lidt som dem af Nephrops. Jeg meddeler nu nedenfor Beskrivelser af alle 3 Stadier i deres naturlige Rækkefølge og

har paa de 2 sidste Plancher vedføiet de fornødne Afbildninger af de 2 tidligere Udviklingstrin.

a. *1ste Larvestadium.*

(Zoea-Form).

(Tab. 6).

Larven har i dette Stadium kun en Længde af $3\frac{1}{2}$ mm. og udmærker sig strax ved det lange og smale, i den ydre Del fint tandede Pandehorn samt ved Bagkroppens eiendommelige Bevæbning. Af Lemmer er fornden Følerne kun Munddelene udviklede, og 3 Par af disse (Kjævefødderne) er forsynede med vel udviklede Svømmegrene.

Kropsformen er (se Fig 1 og 2) temmelig slank, og Bagkroppen mere end dobbelt saa lang som Forkroppen, naar Pandehornet fraregnes.

Rygskjoldet viser endnu ingen Sondring i distincte Regioner og heller ikke nogen tydelig Cervicalfure er at bemærke. Dets nedre Kanter er jevnt buede og i sin forreste Del fint tandede samt ender fortil med et spidsvinklet Hjørne. Pandehornet, der næsten opnaar hele Rygskjoldets Længde, er ganske lige og horizontalt eller ganske svagt nedadrettet. Det er (se Fig. 3) særdeles smalt, sylformigt tilspidset og viser i det ydre Parti til hver Side en yderst fin Tandbevæbning. Selve Spidsen er nøgen og tydeligt afsat fra Pandehornet.

Af Bagkroppens Segmenter er det 1ste ganske kort og ubevæbnet. Derimod forlænger 2det Segment sig bagtil paa Rygsiden til en særdeles stor bagudrettet, spydformig Fortsats, der med sin noget nedadbøiede Spids rækker langt ud over det følgende og næsten til Midten af det 4de Segment. Ethvert af de 3 følgende Segmenter har en tydeligt markeret dorsal Kjøl, der er fint tandet og ender med et kort

triangulært Fremspring. Sidste Segment, der endnu ikke er sondret fra Halepladen, er meget smalt og simpelt cylindrisk.

Øinene er (se Fig. 1 og 2) vel udviklede, skøndt forholdsvis noget mindre end sædvanligt hos Decapodelarver i dette Stadium. De er næsten elliptiske af Form, med den største Diameter i Legemets Længderetning, og rager til hver Side kun ubetydeligt ud over Rygskjoldet. Pigmentet danner en uregelmæssig oval Kjærne, noget nærmere den forreste Rand, hvorfra de vel udviklede Synselementer udstraaler i alle Retninger. Øinene er i dette Stadium fuldkommen ubevægelige og forbindes ved en noget opsvulmet, under Basis af Pandehornet beliggende Streng, i Midten af hvilken sees en liden sort Plet, det enkle Larvesøie (se Fig. 2).

1ste Par Følere (Fig. 4), der paa langt nær ikke rækker til Enden af Pandehornet, danner endnu en ganske simpel, noget bugtet Stamme, uden nogen Sondring mellem Skaft og Svøbe. Ved Spidsen bærer de et Knippe af fine Børster, mellem hvilke bemærkes et klart baandformigt Sandsevedhæng, og til en Afsats i den indre Kant nær Enden er fæstet en enkelt stærk fortilrettet Fjærbørste.

2det Par Følere (Fig. 5) har Bladet af smal lineær Form, med den ydre Kant glat og løbende fortil ud i en temmelig lang Torn. Det er forsynet med 8 Randbørster, hvoraf de 3 ndgaar fra den smalt tilrundede Ende. Svøben, der endnu ikke er sondret fra Roddelen, danner en fra den indre Side af samme udgaaende simpel cylindrisk Fortsats, omtrent af Bladets halve Længde, og ved Spidsen forsynet med 3 Børster, hvoraf de 2 er meget lange og tæt cillerede; ved Basis af denne Fortsats er paa den nedre Side fæstet en stærk tandet Torn.

Overløben (se Fig. 6) danner et temmelig voluminøst rundagtigt Fremspring, der delvis hvælver sig ud over Kindbakkernes Tyggede; dens noget tilskjærpede bage

Rand er i Midten svagt indbugtet og her forsynet med en fin Ciliering.

Underlæben (Flg. 7) bestaar af 2 ovale, noget divergerende Lapper, besatte i den indre Kant med fine Haar.

Kindbakkerne (Fig. 6 og 8) er kraftigt udviklede, bøileformigt krummede og har den indre Del (se Fig. 9) noget udvidet og forsynet med fine Tænder, hvoraf de fra det forreste Hjørne udgaaende er mest fremtrædende. Det bagerste Parti af Tyggeranden er noget fortykket og navnlig tydeligt paa venstre Kindbakke forsynet med tæt sammenstillede tandede Ribber. Af Palpe er der intetsomhelst Spor.

1ste Par Kjæver (Fig. 10) bestaar af en tykkere Basaldel, der er delt i 2 utydeligt afsatte Segmenter, og en derpaa følgende 3-leddet Endedel eller Palpe. Ethvert af Basaldelens Segmenter gaar indad ud i en tungeformig Tyggelap, hvoraf den forreste er stærkest og i Enden forsynet med to tykke, fingerformige Fortsatser besatte med fine Pigger i det ydre Parti; indenfor disse Fortsatser er desuden fæstet 3 betydelig mindre simple Torne. Den bagre Tyggelap er af mere membranøs Beskaffenhed og langs Kanterne forsynet med 7 cilierede Børster. Endedelen er ganske smal og lige fortilrettet, med dens 3 Led successivt aftagende noget i Størrelse. Sidste Led har ved Spidsen 4 indadbøiede Børster, og ethvert af de 2 foregaaende Led 2 lignende Børster fæstede til et Fremspring i den indre Kant.

2det Par Kjæver (Fig. 11) har Basaldelen bredere og mere pladeformig end paa 1ste Par, ligesom dens 2 Segmenter er mindre tydeligt sondrede. Enhver af de 2 Tyggelapper er her kløvet i 2, saa at deres Tal tilsyneladende er fordoblet. De er alle forsynede med lange, tildels tæt cilierede Børster, der navnlig er stærkt udviklede paa den bagerste Lap. Endedelen forholder sig i alt væsentligt som paa 1ste Par, men synes noget større, og dens sidste Led har i den indre Kant en tydelig Afsats ligesom paa de 2 foregaa-

ende Led. Foruden de ovennævnte Dele er disse Kjæver forsynede med en tydelig Exognath i Form af en fra Ydersiden af Basaldelen udgaaende membranøs Plade af oval Form. Denne Plade er forsynet med 5 tæt cilierede Randbørster, hvoraf de 3 udgaar fra den forreste, de 2 øvrige fra den bagerste Del; en af disse sidste er meget lang og lige bagudrettet.

1ste Par Kjævefødder (Fig. 12) viser de samme Hoveddele som paa 2det Par Kjæver, skjøndt af noget forandret Form. Basaldelen er delt i 2 tydeligt begrænsede Segmenter, hvoraf det yderste er længst. Begge Segmenter er i den indre Kant besat med stærke Børster, der delvis ordner sig i særskilte Knipper; men nogen tydeligt udviklede Tyggelapper findes ikke. Endedelen eller Palpen er temmelig forlænget og smal, omtrent saa lang som Basaldelens sidste Segment og bestaar af 4 tydeligt afsatte Lad, hvoraf det sidste er meget lidet. Alle Led er forsynede med lange bøiede Børster. Exognathen har her antaget Formen af en meget bevægelig, noget sammentrykt og i 2 utydeligt sondrede Segmenter afdelt Svømmegren, der fortilstrakt rager adskilligt udover Palpen, og i Spidsen er forsynet med 4 lange Fjærbørster.

2det Par Kjævefødder (Fig. 13) skiller sig hovedsageligt kun fra 1ste Par derved, at Basaldelens Segmenter er mindre rigeligt børstebesatte og at Exognathen er betydelig kraftigere udviklet samt forsynet i Enden med 5 lange Svømmebørster.

3die Par Kjævefødder (Fig. 14) ligner særdeles meget 2det Par, men har en endnu sparsommere Børstebesætning af baade Basaldelen og Palpen, hvis næstsidste Led desuden er en Del stærkere forlænget.

Af de egentlige Fødder er (se Fig. 1) endnu intet Spor at se udvendigt. Bag Kjævefødderne følger kun et noget opsvulmet Parti af Bugfladen, indenfor hvilket utydeligt

kan skimtes det første svage Anlæg til 3 eller 4 knopformige Lemmer (se Fig. 15).

Heller ikke af Bagkropslemmer er der endnu nogen smøkelst Antydning.

Halepladen (Fig. 16), der endnu gaar i et med sidste Bagkropssegment, er af middelmaadig Størrelse og som sædvanlig spadeformigt udvidet mod Enden; denne har i Midten en tydelig Indbugtning, fra Bunden af hvilken rager frem en uparret tornformig Fortsats. Til hver Side af denne Fortsats er indleddet til den noget udbuede bagre Rand 5 lange Torner, der er tæt cilierede, og ved hvert af de ydre Hjørner af Halepladen er fæstet en lignende, men betydelig kortere Torn, samt indenfor denne til en særegen Afsats en liden udadbøiet Børste. Det samlede Antal af Vedbæng bliver saaledes, iberegnet den mediane uparrede Fortsats, 15. Ved Basis af Halepladen paa den nedre Side findes den spaltformige Anlaabning, fortil dækket af et stumpt Fremspring. Af ydre Halevedhæng er endnu intet Spor at se.

b. 2det Larvestadium.

(Mysis-Form).

(Tab. 7).

Larven har nu naaet en Længde af nær 5 mm og viser i det hele en meget lignende Habitus som i 1ste Stadium, men skiller sig meget væsentligt ved Lemmernes videre Udvikling. Den er nemlig nu forsynet med ikke mindre end 7 Par Svømmegrene, og bag Munddelene har samtlige Fødder udviklet sig, ligesom det første Anlæg til Bagkroppens Buglemmer er tydeligt at se; endelig har Haleviften uddannet sig og sondret sig fra sidste Bagkropssegment.

Kropsformen er (se Fig. 1 og 2) idethele kraftigere end

i foregaaende Stadium og Rygskjoldet noget bredere. Pande-hornet (Fig. 3) har antaget et temmelig afvigende Ud-seende, og er ikke længere som i foregaaende Stadium simpelt sylformigt, men har heller Characteren af en smal lan-cetformig Plade, der delvis dækker over 1ste Par Følere. Den fine Tandbevæbning, der i 1ste Stadium alene var ind-skrænket til det alleryderste Parti af Pande-hornet, strækker sig nu langs ad dets Sider lige til Basis; selve Enden rager fremdeles frem som en sylformigt tilspidset nøgen Fortsats.

Bagkroppen har bibeholdt sin characteristiske dorsale Bevæbning; dog synes den fra 3die Segment udgaaende Fortsats noget kortere, end i foregaaende Stadium.

Øinene (se Fig. 2) er tydeligere sondrede fra hinanden og som det synes til en vis Grad bevægelige. De er lige-som i 1ste Stadium forsynede med Pigment og vel udviklede Synselementer, men har kjendeligt aftaget i Størrelse.

1ste Par Følere (Fig. 4) har tiltaget adskilligt i Længde og er nu tydeligt sondrede i Skaft og Svøber. Skaftet er meget smalt, cylindrisk og endnu kun bestaaende af 2 Led, hvoraf det 1ste er længst. Fra dets indre Rand udgaar 4 stærke Fjærbørster, hvoraf de 3 tilhører sidste Led. Begge Svøber er endnu ganske korte og uleddede, omtrent af ens Længde, men den ydre noget tykkere og forsynet med et tæt Børsteknippe ved Spidsen, medens kun en enkelt apical Børste findes paa den indre.

2det Par Følere (Fig. 5) har Bladet noget stærkere for-længet og forsynet med et større Antal (12) Randbørster. Svøben er nu tydelig sondret fra Roddelen og har mistet sine Endebørster. Den er konisk tilløbende og næsten af Bladets Længde, men endnu uleddet. Den fra Roddelen ud-gaaende Torn er stærkt forlænget og rykket nærmere den ydre Side.

Overlæbe, Underlæbe og Kindbakker synes ikke at vise nogen væsentlig Afvigelse fra samme i foregaaende Stadium.

1ste Par Kjæver (Fig. 6) har den forreste Tyggelap forsynet med et temmelig betydeligt Antal af stærke Torner, og Børsterne paa den bagre Tyggelap er ligeledes flere i Antal. Endedelen har bibeholdt sin Form uforandret.

2det Par Kjæver (Fig. 7) skiller sig hovedsageligt ved den stærkere Udvikling af Exognathen. Denne er nu forsynet med et betydeligt Antal af Randbørster, og dens bagre Del er udtrukket i en smal bagudrettet Fortsats, til hvis Spids en stærk ligeledes bagudrettet Børste er fæstet. Palpen synes noget mere forlænget, og dens sidste Led viser nu 2 børstebesatte Afsatser i den indre Kant.

1ste Par Kjævefødder (Fig. 8) stemmer i alt væsentligt overens med samme i foregaaende Stadium, men har Endedelen eller Palpen noget mere forlænget, ligesom Børstesætningen i den indre Kant af Basaldelen er rigeligere.

2det Par Kjævefødder (Fig. 9) har ligeledes Palpen kraftigere udviklet og delt i 5 tydelige Led. Exognathen eller Svømmegrenen synes derimod forholdsvis svagere end i foregaaende Stadium.

3die Par Kjævefødder (Fig. 10) skiller sig ligeledes væsentlig kun ved en stærkere Udvikling af Palpen, der nu endog er kraftigere end paa 2det Par og tydeligt 5-leddet.

Bag disse Lemmer, der ogsaa forefandtes i foregaaende Stadium, følger nu 5 andre nydannede Par (Fig. 11—15), der forestiller de egentlige Fødder. Af disse bærer de 4 forreste vel udviklede Svømmegrene af samme Beskaffenhed som dem paa Kjævefødderne, medens det sidste Par er simpelt. Alle Fødder har i Spidsen af Stammen enkelte lange Børster, men synes endnu ikke, naar bortsees fra Svømmegrenene, at være traadt i Virksomhed.

De 2 forreste Par (Fig. 11 og 12) skiller sig væsentlig fra de øvrige baade ved betydeligere Størrelse og ved den allerede tydeligt udviklede Sax, hvormed de ender. Af de 2 Fingre er dog den ene (ubevægelige) betydelig kortere

end den anden, der ved Spidsen har et Par særdeles lange og tynde Børster. Begge disse Fodpar skiller sig forøvrigt endnu ikke synderligt indbyrdes i sit Udseende og er ogsaa omtrent af ens Størrelse, medens som bekendt Forskjellen hos det voxne Dyr er meget fremtrædende.

De 2 følgende Par (Fig. 13 og 14) er langt mindre udviklede og deres Stamme neppe synderlig længere end Svømmegrenen samt kun utydeligt leddet.

Sidste Fodpar (Fig. 15) er igjen noget længere end de 2 foregaaende og har Leddelingen tydeligere udpræget, men mangler ethvert Spor af Exopodit eller Svømmegren. Sidste Led er som paa de 2 foregaaende Par stumpt koniskt og forsynet i Spidsen med 2 lange Børster.

Bagkropslemmerne (Fig. 16) er vistnok endnu meget smaa og ufuldkomment udviklede, men viser dog allerede en Sondring i en kort Stamme og 2 uligestore Endeplader. De er som hos det voksne Dyr tilstede alene i 4 Par, idet 1ste Segment mangler saadanne.

Haleviften er nu (se Fig 2) tydeligt udviklet og skilt fra sidste Bagkropssegment. Ved dens Basis staar nedentil (se Fig. 1) en liden bagudrettet Torn, der dækker over Anal-aabningen. Den midterste Haleplade er fremdeles temmelig stærkt spadeformigt udvidet i Enden, men viser ikke længere noget Spor af den mediane Indbuchtung. Ogsaa er Tornernes Antal forøget med nok en paa hver Side, og af disse er den 5te regnet indenfra ligesom den uparrede mediane Fortsats betydelig længere end de øvrige. Den næst-yderste Torn er endnu meget tynd og børsteformig. De ydre Halevedhæng har endnu ikke Roddelen tydeligt sondret, og den indre af Endepladerne er forholdsvis meget liden og uden Børster; derimod er den ydre vel udviklet og af en Form, der noget minder om Antennebladene. Ligesom paa disse gaar den ydre glatte Rand ud i et temmelig stærkt tornformigt Fremspring, og til den bredt afrundede Ende og

den ydre Del af den indre Kant er fæstet en Rad af stærke Fjærbørster.

Paa et lidt senere Udviklingstrin viser Haleviften (Fig. 17) sig endnu noget fuldkomnere uddannet. Den midterste Haleplade er nu forholdsvis smalere, aflangt firkantet, dog endnu noget udvidet mod Enden, der er ganske lige afskaaret. Tornernes Antal er uforandret, men de 2 yderste er nu rykket helt op paa Sidekanterne; den bagerste af disse er meget liden og svarer til den fine Børste, som forekom hos de foregaaende Stadier indenfor den ydre Torn. De ydre Halevedhæng har Roddelen tydeligt sondret fra Endepladerne, og af disse sidste er den indre kjendeligt tiltaget i Størrelse og forsynet med 7 Randbørster, hvoraf 4 udgaar fra den indre Rand, 2 fra Enden og 1 fra en liden Afsats i den ydre Rand nær Spidsen.

3die Stadium.

(Overgangsform til 1ste Ungdomsstadium).

(Tab. 2).

Legemets Længde er i dette Stadium omtrent $6\frac{1}{2}$ mm, og væsentlige Forandringer er foregaaet saavel hvad den almindelige Habitus som Lemmernes Udvikling angaar, saa at det nu ikke længere er forbunden med nogensomhelst Vanskelighed at erkjende i Dyret en virkelig Calocaris-Unge. Kun 3 Par af Svømmegrenene, tilhørende de 3 Par Kjævefødder, er endnu udviklede som hos Larverne; de 4 følgende Par er allerede blevene reducerede til ubetydelige Rudimenter. Derimod har selve Føddernes Stamme ligesom Bagkroppens Buglemmer tiltaget meget betydelig i Størrelse.

De 4 erholdte Exemplarer optoges, som ovenfor bemærket, ved Hjælp af Bundskraben fra temmelig betydeligt Dyb, og det synes allerede heraf at fremgaa, at de nu havde op-

givet sit frit omstreifende Larveliv; noget der endyderligere vinder Bekræftelse ved Synsorganernes stærke Reduction. Deres Bevægelser var ogsaa usædvanlig langsomme og besværlige og indskrænkede sig væsentlig kun til en Bøining og Strækning af Bagkroppen i Forbindelse med nogle ligesom famlende Slag af Kjæveføddernes Exognather.

Hvad Kropsformen angaar, saa er den (se Fig. 1 og 2) endnu meget slank og langstrakt, skjøndt Forkroppen synes kjendeligt robustere end hos Larverne.

Rygskjoldet er forholdsvis stort og viser en svag Antydning til en Sondring i forskellige Regioner. Dets forreste Del er noget puklet oventil, idet en svag Længdekjøl hæver sig her og lidt efter lidt taber sig mod Roden af Pandehornet. Dette (se Fig. 2) har bibeholdt sin characteristiske lancetdannede Form, men har tabt den fine Tandbevæbning i Kanterne og er ogsaa forholdsvis kortere end hos Larverne. De nedre forreste Hjørner af Rygskjoldet er ikke længere tilspidsede, men stumpt afrundede, og de forreste Kanter langt mindre udrandede end hos Larverne, saa at Øinene delvis dækkes til Siden (se Fig. 1).

Bagkroppen er overordentlig spinkel og mere end dobbelt saa lang som Forkroppen, naar Pandehornet fraregnes. Dens Segmenter er skarpt afsatte fra hinanden og noget nær cylindriske, med kun yderst svagt antydende Epimerer. Den høie dorsale Fortsats paa 2det Segment, der paa en saa iøjnefaldende Maade udmærkede Larverne, er nu ganske forsvunden, ligeledes den tandede Længdekjøl paa de 3 følgende Segmenter.

Øinene (se Fig. 1 og 2) har nu antaget den for det voxne Dyr eiendommelige rudimentære Beskaffenhed, idet de baade er meget smaa og ganske mangler Pigment og tydeligt udviklede Synselementer. De dækkes for en stor Del af Rygskjoldet, saa at alene deres ydre convexe Parti rager frem nedenunder Pandehornet.

1ste Par Følere (Fig. 3) overrager kjendeligt Pandelhornet og har Skaftet delt i 3 tydeligt afsatte Led. Begge Svøber har forlænget sig betydeligt, saa at de nu opnaar hele Skaftets Længde og viser ogsaa en svag Antydning til Leddeling. Paa den noget større ydre Svøbe har udviklet sig en Rad af gjennemsigtige, baandformige Sandsevedhæng langs den ene Kant; derimod er de apicale Børster meget smaa og rudimentære.

2det Par Følere (Fig. 4) har Bladet vel udviklet, men af en fra samme hos Larverne noget afvigende Form. Det er noget udadbuget og bredest paa Midten samt temmelig stærkt afsmalnende mod Enden, der i det ydre Hjørne kun viser et meget lidet tandformigt Fremspring. Langs den indre buede Rand er fæstet et temmelig betydeligt Antal af stærke Fjærbørster. Svøben, der noget overrager Bladet, viser en tydelig Sondring i et kortere 3-leddet Skæft og en smalt cylindrisk Endedel, der dog endnu ikke har nogen tydelig Leddeling.

Munddelene viser alle et meget ufuldkomment Udseende og har for det meste ganske tabt de talrige Børster og Tørner, som fandtes her hos Larverne. Ogsaa er deres Form temmelig forandret og nu mere overensstemmende med samme hos det voksne Dyr.

Kindbakkerne (Fig. 5), der er af den samme bløde hudagtige Consistens som de øvrige Lemmer, har Tyggeranden ganske simpel, uden ethvert Spor af nogen Bevæbning. Derimod har der udviklet sig paa dem en temmelig stor indadkrummet Palpe, der dog endnu mangler tydelig Leddeling ligesom ogsaa Børster.

1ste Par Kjæver (Fig. 6) har de 2 fra Basaldelen udgaaende Tyggelapper tydeligt udviklede, men saagodtsom ganske ubevæbnede. Endedelen eller Palpen er reduceret til en meget smal uleddet Fortsats, der ligeledes har tabt de

lange bøiede Børster, hvormed denne Del hos Larverne var forsynet.

2det Par Kjæver (Fig. 7) er betydelig større og mere pladedannede. Ogsaa her er Endedelen bleven reduceret til en ubetydelig smalt conisk Fortsats uden Leddeling eller Børster, ligesom ogsaa de 4 Tyggelapper viser sig ganske ubevæbnede. Derimod har Exognathen, og navnlig dens bagre Del udviklet sig stærkere og antaget en noget forandret Form.

Alle 3 Par Kjævefødder (Fig. 8—10) er som hos Larverne forsynede med en vel udviklet og temmelig lang, paa Midten mere eller mindre stærkt knæbøiet Svømmegren. Derimod viser selve Stammen eller Endedelen et temmelig ufuldkomment Udseende, idet baade Leddelingen er bleven utydeligere og den hos Larverne rigelige Børstebesætning saagodtsom ganske er forsvundet. Ogsaa er denne Del nu, saavel hvad Størrelse som Form angaar, bleven meget ulig paa de 3 Par. Paa 1ste Par (Fig. 8) er Endedelen saagodtsom ganske reduceret, idet der kun er bleven tilbage et ubetydeligt Rudiment i Form af en meget smal uledet, med en fin Børste endende Fortsats. Paa andet Par (Fig. 9) er den allerede noget større, men dog endnu liden i Sammenligning med samme hos Larverne, og kun delt i 2 tydelige Segmenter, hvoraf det yderste er kortest og forsynet med en enkelt terminal Børste. Paa 3die Par (Fig. 10) endelig er den næsten dobbelt saa lang og delt i 4 Led, der dog er ganske nøgne, alene med Undtagelse af det lille sidste Led, der i den ydre Kant har en enkelt kort Børste. Foruden de omtalte Dele har der ved Basis af Roddelen paa Ydersiden udviklet sig en liden Epignath, som paa 1ste Par (Fig. 8) er delt i 2 Lapper, hvortil endnu kommer paa 3die Par (Fig. 10) en tydeligt udviklet Gjelle.

Fødderne (Fig. 11—15) har forlænget sig betydeligt og mere kjendeligt antaget den for det voksne Dyr characteri-

stiske Form. De er imidlertid, hvad der tydeligt nok fremgaar af deres Structur, endnu ikke traadte i Virksomhed og derfor som hos Larverne uforanderligt slaaede ind under Forkroppen, det sidste Par endog tæt trykket op mod Bug-siden indenfor de øvrige (se Fig. 1). Svømmegrenene paa de 4 forreste Par er nu reducerede til et ubetydeligt og som det synes ganske ubevægeligt Appendix, der dog endnu er forsynet med sine Svømmebørster.

Saxene paa de 2 forreste Par (Fig. 11 og 12) har betydeligt tiltaget i Størrelse, og begge Fingre er nu omtrent af samme Længde samt koniskt tilspidsede, men har ganske tabt de lange apicale Børster, der fandtes her i foregaaende Stadium. Begge disse Par skiller sig nu ogsaa kjendeligt i Størrelse, idet det forreste (Fig. 11) er betydelig kraftigere udviklet end det 2det (Fig. 12).

De 3 bagerste Fodpar (Fig. 13–15) viser indbyrdes et meget lignende Udseende, alene med den Forskjel, at sidste Par (Fig. 15) ganske mangler saavel Exopodit som Gjeller. De er temmelig stærkt forlængede og smale, tydeligt ledede og har sidste Led (Endekloen) noget sammentrykt og fint tandet i den ene Kant. Forøvrigt er de ligesom de 2 forreste Par ganske nøgne, uden Spor af Børster.

Bagkroppens 4 Par Buglemmer (Fig. 16) er allerede temmelig store og viser en tydelig begrændset, men meget smal Basaldel og 2 ligeledes særdeles smale Grene, hvoraf den indre desuden har et mindre cylindrisk Appendix i den indre Kant nær Basis. Men disse Lemmer mangler endnu ethvert Spor af Børster og kan heller ikke bevæges.

Den midterste Haleplade (se Fig. 17) har i dette Stadium antaget en Form, der noget minder om samme i de tidligste Larvestadier. Den er nemlig meget stærkt spadeformigt udvidet mod Enden og har i Midten bagtil en tydelig, skjøndt svag Indbugtning, fra Bunden af hvilken den nu yderst korte uparrede Fortsats rager frem. Derimod skiller

den sig væsentlig ved det meget betydelige Antal af cilie-rede Torner, der er fæstede til den bagre Rand. Man tæller ikke mindre end 34 saadanne, alle temmelig ligeligt udviklede, alene med Undtagelse af den alleryderste, der er noget kortere end de øvrige.

De ydre Halevedhæng (ibid.) viste paa det nøiere undersøgte Exemplar et mærkelig ufuldkomment Udseende og var saagodtsom ganske skjulte under Basis af den midterste Haleplade, uden med samme at danne nogen egentlig Halevifte. Begge Endeplader var fuldstændig nøgne, uden Spor af Børster, og noget uregelmæssigt vredne samt indadkrummede. Paa de øvrige 3 Exemplarer var disse Vedhæng dog noget mere udviklede og Endepladerne forsynede med tydelige, skjøndt endnu kun meget korte Randbørster, ligesom deres Stilling i Forhold til den midterste Haleplade var den normale.

Det her beskrevne Udviklingstrin kan egentlig hverken henregnes til Larvelivet eller til den paafølgende egentlige Ungdomstilstand. Det staar paa en Maade midt imellem begge og danner et eiendommeligt Overgangsstadium, i hvilket en Del characteristiske Mærker fra Larvelivet er bibeholdt i Forening med Characterer, der aabenbart tilkommer den følgende Periode (Ungdomstilstanden). Som saadanne udprægede Larveattributer maa først og fremst nævnes de stærkt udviklede Antenneblade, dernæst Tilstedeværelsen af Svømmegrene paa samtlige Kjævefødder og (vistnok rudimentære) Exopoditer paa de 4 forreste Fodpar. Rimeligvis tabes allerede ved den paafølgende Hudskiftning alle disse fra Larvelivet stammende Dele samtidigt med, at Fødderne og Bagkropslemmerne træder i Virksomhed, og Ungen vil da i alt væsentligt ligne det fuldt udviklede Dyr.

Som man vil have seet, stemmer Slægten *Calocaris*, hvad Udviklingen betræffer, i de væsentlige Træk temmelig nøie overens med visse Carider, f. Ex. *Palæmon*, hvorimod den

skiller sig i denne Henseende kjendeligt ikke blot fra Slægterne *Homarus* og *Nephrops*, men ogsaa fra Slægten *Gebia*, som ialmindelighed har været stillet sammen med den i samme Familie. Jeg gaar nu over til at skildre Udviklingen hos denne sidste Slægt.

3. *Gebia littoralis*, Risso.

(Tab. 3--5).

Det er først i den nyeste Tid at denne eiendommelige Krebs er bleven føiet til vor Fauna¹⁾; noget der vel har sin Grund i dens mærkelige Levevis, idet den i fuldt udviklet Tilstand forstaar med stor Behændighed at grave sig dybt ned i det løse Bundmateriale og saaledes let undgaar at blive fanget ved Hjælp af den sædvanlige Bundskrabe. At den imidlertid maa forekomme temmelig hyppigt ialfald ved vor Sydkyst, synes at fremgaa deraf, at dens Larver ikke sjelden her erholdes i Overfladen af Søen sammen med andre pelagiske Dyr. Under min sidste Reise har jeg i den ydre Del af Christianiafjorden (ved Hankø og Hvaløer) indsamlet et meget betydeligt herhen hørende Materiale, hvilket sætter mig istand til nu at levere en temmelig fuldstændig Fremstilling af denne Krebs's Udviklingshistorie, om hvilken vi hidtil kun har havt en meget ufuldkommen Kundskab²⁾. Foruden de 4 nedenfor beskrevne Larvestadier, med de dem forbindende Overgangstrin, hvilke alle er fangede frit i Overfladen af Søen ved Hjælp af det fine Net, har jeg ogsaa havt Anledning til at undersøge 1ste Ungdomsstadium og

¹⁾ Se: G. O. Sars, Oversigt over Norges Crustaceer, I. pg. 44.

²⁾ Paul Mayer afbilder i sit Arbeide: »Zur Entwicklungsgeschichte der Decapoden« (Tab. XV, Fig. 57) Halepladen af en netop udklækket Larve. Dette er, saavidt mig bekjendt, det eneste, vi hidtil kjender angaaende denne Krebs's Udviklingshistorie.

har kunnet direkte constatere dettes Udvikling af sidste Larvestadium, noget, der først egentlig har givet mig Nøglen til den hele Udviklingsrække.

a. *1ste Larvestadium.*
(Zoea-Form).

(Tab. 3, Fig. 1—13).

De yngste af mig frit i Overfladen af Søen fangede Larver (Fig. 1 og 2) har kun en Længde af $2\frac{1}{2}$ mm., og udmærker sig ved kun at have 2 Par Svømmegrene udviklede, tilhørende de 2 første Par Kjævefødder.

Legemets Form er (se Fig. 1 og 2) forholdsvis kort og undersætsig, med Forkroppen temmelig opsvulmet og Bagkroppen jevnt afsmalnende bagtil.

Rygskjoldet er vel udviklet og dækker bagtil en stor Del af 1ste Bagkropssegment, ligesom dets jevnt afrundede Sidedele hvælver sig ud over Basis af Munddelene og Størsteparten af de bag dem liggende fremspirende Lemmer. Oventil viser det i sit forreste Parti et kjendeligt Indtryk, der antyder Cervicalfuren, og foran dette gaar det ud i et forholdsvis kort og simpelt, i Enden sylformigt tilspidset Pandehorn, der rager noget ud over Øinenes Insertion. Til Siderne af Kindbakkerne ender de nedre Kanter af Rygskjoldet med et skarptvinklet Hjørne, og umiddelbart ovenfor samme findes en dyb Indbugtning, der lader de ovennævnte Organer for en stor Del ubedækkede (se ogsaa Tab. 4, Fig. 1 og 3).

Bagkroppen er meget smal, omtrent dobbelt saa lang som Forkroppen og uden enhver Bevæbning. Dens sidste Segment er stærkt forlænget og gaar i ét med Halepladen.

Øinene er af enorm Størrelse og som det synes endnu fuldstændig ubevægelige, idet de ved Roden overgaar i hin-

anden uden nogen tydelig Begrænsning. De er stærkt udvidede mod Enden, der forestiller en temmelig regelmæssig Ellipsoid. Øiepigmentet danner, som hos andre Decapodelarver, en forholdsvis liden elliptisk Kjerne, hvorfra de talrige Synselementer udstraaler til alle Sider og navnlig i den bagerste Del af Øiegloben er af meget anseelig Længde. Midt imellem begge Øine og under Pandehornets Basis sees det enkle Larveøie som en liden sort Pigmentplet.

1ste Par Følere (Fig. 8) danner, som hos 1ste Larvestadium af Calocaris, en enkelt uledet, noget bugtet Stamme, der ved Spidsen bærer et Knippe af fine Børster, hvoriblandt et enkelt baandformigt Sandsevedhæng. I nogen Afstand fra Spidsen er til en særegen Afsats i den indre Kant fæstet en kort Fjærbørste.

2det Par Følere (Fig. 4) har Bladet af smal oval Form, med den ydre Rand glat og løbende fortil ud i et ganske lidet tandformigt Fremspring. Den noget buede indre Rand af Bladet er i sin forreste Del forsynet med 9 stærke Fjærbørster. Svøben dannes af en fra Roddelen skraat indad udgaaende simpelt cylindrisk Fortsats næsten af Bladets Længde og ved Enden forsynet med 3 ligeligt udviklede Fjærbørster. Ved dens Basis er til Roddelen fæstet paa den nedre Side en kort cilieret Torn.

Overlæben (se Fig. 5) og Underlæben (Fig. 6) er af sædvanlig Form; dog er Cilieringen af den sidstes Endelapper kun lidet udpræget.

Kindbakkerne (Fig. 5 og 7) er af ualmindelig kraftig Bygning, med bredt, baadformigt Corpus. Deres indre Parti danner kun en utydelig Vinkel med den øvrige Del og er temmelig stærkt udvidet. Selve Tyggeranden viser fortil et triangulært tilspidset Fremspring og bagtil et noget fortykket Parti, men er forøvrigt uden tydelige Tænder. Af nogen Palpe er intetsomhelst Spor.

1ste Par Kjæver (Fig. 8) har indad 2 med en Del cili-

erede Torner besatte tungeformige Tyggelapper af et meget ensartet Udseende og fortsætter sig fortil i en smal, tydelig 3-leddet Endedel eller Palpe, besat med 7 indadbøiede Børster.

2det Par Kjæver (Fig. 9) er som sædvanlig af mere membranøs Beskaffenhed og viser indad 4 afrundede børste-besatte Tyggelapper, hvoraf den bagerste er størst. Fortil findes ogsaa her en tydeligt afsat Endedel, men denne er her ganske kort og uledet samt kun forsynet med 4 Børster. Fra Ydersiden af Basaldelen udgaar en liden elliptisk, med ca. 14 fint cilierede Randbørster besat Plade, der forestiller den saakaldte Vifte eller Exognath.

De 2 forreste Par Kjævefødder (Fig. 10 og 11) er kraftigt udviklede og fuldkommen byggede efter samme Plan. De bestaar begge af en temmelig stor og bred, i 2 tydelige Segmenter afdelt Roddel, der fortsætter sig i en meget tynd leddet og indadkrummet Endedel, besat langs den indre Kant og ved Spidsen med stærke, grovt cilierede Børster. Til det ydre, noget fremspringende Hjørne af Roddelens sidste Led er desuden fæstet en vel udviklet og meget bevægelig, i 2 Segmenter afdelt Svømmegren (Exognath), der i Spidsen er forsynet med 4 lange Fjærbørster. Ved næriere Eftersyn skiller imidlertid disse 2 Par Lemmer sig ved enkelte constante Afvigelser. Saaledes er Børtebesætningen i den indre Kant af saavel Endedelen som Basaldelen rigeligere paa 1ste Par (Fig. 10) end paa 2det Par (Fig. 11) og det sidstes Endedel bestaar kun af 4 Led, medens den paa 1ste Par er tydelig 5-leddet, idet næstsidste Led her er sondret i 2 vel adskilte Segmenter.

De omtalte Dele er de eneste til Forkroppen hørende Lemmer, der endnu er traadte i Virksomhed. Bag dem følger kun (se Fig. 1 og 12) 5 Par yderst ufuldkomment udviklede Appendices, der forestiller Anlægget til 3die Par Kjævefødder og de 4 første Fodpar. Disse rudimentære

Lemmer, der fordømmeste ganske dækkes af Rygskjoldets Sidedele, aftager successivt i Størrelse bagtil, og de 4 forreste Par er tvedelte i Enden eller gaar ud i 2 cylindriske, uleddede og børsteløse Fortsatser, hvoraf den yderste (Exopoditen) er længst. 5te Par, der svarer til næstsidste Fodpar, er yderst lidet og enkelt. Sidste Fodpar synes i dette Stadium endnu ikke at være anlagt, og efter al Sandsynlighed har Larven umiddelbart efter Udklækningen heller ikke noget Spor af de 4 foregaaende Lemmer (de egentlige Fødder).

Bagkropssegmenterne er (se Fig. 1) ganske simple, uden Spor af ventrale Vedhæng (Pleopoder), ligesom de ydre Halevedhæng endnu ganske mangler.

Halepladen (Fig. 13) er af bred, spadedannet Form, idet den fra Basis af successivt udvides mod Enden, der i Midten viser et kort vinkelformigt Indsnit. Til hver Side af dette Indsnit er langs den bagre Rand fæstet 6 cilierede Torner, hvoraf den yderste, der udgaar fra hvert af Halepladens Sidehjørner, er ganske kort, medens de øvrige tiltager successivt noget i Længde indenfra udad. Mellem Tornernes Insertion er Randen fint cilieret. Ved Basis af Halepladen paa den nedre Side findes en kort bagudrettet Torn, der dækker over Analaabningen.

Hvad den indre Organisation angaar, saa kunde paa de levende Exemplarer af dette ligesom de følgende Stadier de vigtigste Indvolde mere eller mindre tydeligt skimtes igjennem de gjennemsigtige Integumenter. Med stor Tydelighed saaes saaledes de væsentligste Dele af Fordielsessystemet: den helt fortil beliggende kugleformige Tyggemave, Leveren, der endnu kun forestillede 3—4 blindsækformige Udvidninger til hver Side, og den smale, ved sine uafbrudte peristaltiske Bevægelser let bemærkelige Tarm. Hjertet har sin normale Form og Beliggenhed og er ligeledes let iøinefaldende ved sine livlige Pulsationer. Blødkarsystemet kunde

derimod ikke med Tydelighed forfølges. Af Nervesystemet er navnlig den i Bagkoppen beliggende Del af Buggangliekjæden let bemærkelig.

Hele Larvens Legeme er i høi Grad gjennemsigtigt og næsten farveløst, kun med nogle faa spredte Pigmentansamlinger af rød Farve, hvorefter var tydeligst en helt fortil ved Basis af Pandehornet, en anden ligeledes dorsal ved Grændsen mellem For- og Bagkrop og en 3die ved Basis af Halepladen.

b. 2det Larvestadium.

(Overgangsform fra Zoea- til Mysis-Stadiet).

(Tab. 3, Fig. 14—16).

Paa dette Udviklingstrin ligner Larven i sin ydre Habitus særdeles meget den ovenbeskrevne, men er en Del større og viser ved nærmere Undersøgelse enkelte vigtige Forandringer ved Lemmerne og Halepladen, hvorfor jeg finder det hensigtsmæssigt at opføre det som et distinct Udviklingsstadium, der dog ikke svarer til 2det Larvestadium hos *Calocaris*.

I Rygskjoldets og Bagkroppens Udseende er ikke nogen væsentlig Forandring at notere.

Øinene (se Fig. 14) er noget skarpere sondrede fra hinanden, idet der nu mellem dem findes ogsaa fortil en temmelig dyb Indbugtning.

1ste Par Følere (ibid.) er nu tydeligt sondrede i Skaft og Svøbe. Skaftet er simpelt cylindrisk og endnu uden nogen bemærkelig Leddeling. Svøberne er begge meget smaa, kun dannende 2 ubetydelige uledede koniske Fortsatser, hvorefter den ydre er størst og forsynet med 3 baandformige Sandsevedhæng.

2det Par Følere (ibid.) viser ingen anden Forskjel fra samme i 1ste Stadium end, at Antallet af Randbørster paa Bladet er noget større.

I Munddelenes Bygning synes ingen væsentlig Forandring at være indtraadt.

Derimod har allerede 2 af de derpaa følgende Par Lemmer (sidste Par Kjævefødder og 1ste Fodpar) begyndt at træde i Virksomhed, idet der paa dem har udviklet sig en fuldstændig Svømmegren af samme Beskaffenhed som de paa de 2 foranliggende Kjævefodpar (se Fig 16). Larven har saaledes i dette Stadium 4 Par Svømmegrene. Bag dem følger 4 Par udviklede Lemmer, hvoraf de 2 forreste er tvedelte i Enden, de 2 sidste simple. Alle til Forkroppen hørende Lemmer er saaledes i dette Stadium anlagte.

Bagkroppen mangler imidlertid fremdeles ganske Buglemmer, og Halepladen (Fig. 15) er endnu simpel. Dog kan man indenfor sammes Hud tydeligt bemærke Anlægget til de ydre Halevedhæng, navnlig disses ydre Endeplade, der allerede ligger færdig til hver Side, for ved næste Hudskiftning at træde frit frem. Ogsaa i Halepladens Bevæbning bemærkes nogen Forskjel. Antallet af Torner er nemlig forøget til 14, idet der er kommet en Torn til inderst til hver Side og desuden i Midten et ganske lidet uparret tandformigt Fremspring. Endelig er det mediane Indsnit næsten ganske og aldeles udvisket.

c. 3die Larvestadium.

(Mysis-Form.)

(Tab. 4, Fig. 1, 2, 10, 12).

Larven har i dette Stadium, der følger umiddelbart ovenpaa det foregaaende, en Længde af 4 mm. Den er

hovedsageligt characteriseret derved, at samtlige Svømmegrene eller Exopoditer (6 Par i Tallet) er komne til fuld Udvikling, og at Haleviften er uddannet og traadt istedet for den enkle Haleplade. Ligeledes bemærkes en Del andre mindre fremtrædende Forandringer.

Den ydre Habitus (se Fig. 1 og 2) er ikke meget forskjellig fra samme hos de 2 foregaaende Stadier. Dog synes Legemet noget slankere, idet Bagkroppen er mere udviklet.

Øinene er nu fuldstændigt sondrede fra hinanden og som det synes til en vis Grad bevægelige samt af kort pæredannet Form og stærkt indknebne ved Basis.

1ste Par Følere har samme Udseende som i foregaaende Stadium.

Derimod skiller 2det Par sig derved, at Svøben nu er sondret fra Roddelen og danner et konisk børsteløst Appendix, der omtrent rækker til Bladets Spids.

Af de bag de 2 forreste Kjævefødder fremspirende Lemmer er nu alle, med Undtagelse af de 2 bageste, forsynede med vel udviklede Svømmegrene, saa at det samlede Antal af disse Apparater bliver 6 Par. Selve Stammen paa disse Par er, naar undtages det forreste Par (sidste Par Kjævefødder) tiltaget kjendeligt i Længde, men viser endnu intet-somhelst Spor af nogen Leddeling eller Børstebesætning.

Paa ethvert af de 4 midterste Bagkropssegmenter har spiret frem et Par meget smaa fortilkrummede Fortsatser (se Fig. 1 og 10), som er Anlægget til de saakaldte Pleopoder.

Sidste Bagkropssegment er tydeligt begrændset saavel bagtil som fortil og omtrent af samme Længde som de 3 foregaaende tilsammen.

Haleviften (Fig. 12) har nu uddannet sig, idet de ydre Halevedhæng er sondrede og udstrakte til hver Side af den mediane Haleplade. Denne sidste er aflang firkantet, dog

successivt noget udvidet mod Enden. Ved hvert Hjørne gaar Pladen ud i en stærk lige bagudrettet Pig, og umiddelbart foran den er til Sidekanterne indledet 2 ganske smaa Torner. I Midten af den svagt udrandede bagre Kant findes et meget lidet tandformigt Fremspring, og til hver Side, mellem dette og den ydre Pig, er indledet 4 temmelig stærke Torner. Alle disse Torner er forsynede med korte Sidetænder. Paa de ydre Halevedhæng er endnu ikke Røddelen tydeligt begrændset, og af Endepladerne er den indre ufuldstændigt udviklet, kun dannende en ganske kort tungeformig Fortsats med en enkelt tynd Børste i Spidsen. Den ydre Endeplade er derimod vel udviklet og dobbelt saa lang samt noget udvidet mod Enden. Dens ydre Rand er ganske glat og ender med et kort tandformigt Fremspring. Til den bredt afrundede Ende og den ydre Halvpart af den indre Rand er fæstet en Rad af 12 stærke Fjærbørster.

d. *Sidste Larvestadium.*

(Tab. 4, Fig. 3—9, 11 og 13).

Dette Stadium skiller sig hovedsageligt kun fra foregaaende ved den betydelige Størrelse af de 5 bagerste Par Forkropslemmer (de egentlige Fødder) og af Bagkroppens ventrale Vedhæng, endelig ved den fuldstændige Udvikling af de ydre Halevedhæng. Larven har nu naaet en Længde af omtrent 5 mm.

Kropsformen er (se Fig. 3) noget mere undersætsig end i foregaaende Stadium, og navnlig er Bagkroppen kraftigere bygget. Paa Rygskjoldet sees allerede tydeligt en Sondring af Gjelleregionerne fra Mave- og Hjerteregionen, idet en noget bugtet Linie strækker sig fra Kindbakkerne skraat opad mod Rygskjoldets bagre Rand.

1ste Par Følere (Fig. 4) er ikke meget forskellige fra samme i foregaaende Stadium. Dog er Antallet af Fjærbørster i den indre Kant større, og der er en svag Antydning til en Deling af Skaftet i 3 Led, idet der i den ydre Kant findes 2 med fine Børster besatte Afsatser, hvorfra en begyndende Suture strækker sig indad.

2det Par Følere (Fig. 5) har Svøben stærkere udviklet, ragende kjendeligt ud over Bladets Spids, og paa den har adskilt sig et kort Basalafsnit (Skaft), der dog endnu ikke, ligesaa lidt som Endeafsnittet, viser nogen tydelig Leddeling.

Kjæverne (Fig. 6 og 7) har Tyggelapperne forsynede med et større Antal af Børster, og Exognathen paa 2det Par (Fig. 7) er bagtil skudt ud i en smal tungeformig Lap.

De 2 forreste Par Kjævefødder er fremdeles uforandrede.

3die Par Kjævefødder (Fig. 8) har heller ikke mærkeligt forandret det Udseende, det havde i foregaaende Stadium. Den indre Gren, eller den egentlige Stamme, er fremdeles meget kort og uden ethvert Spor af Leddeling eller Børster.

Derimod har Stammen paa de følgende Lemmer (Fødderne) tiltaget særdeles betydeligt i Størrelse.

Navnlig er dette Tilfældet med 1ste Par (se Fig. 3), der nu næsten er af hele Rygskjoldets Længde og ligesom opsvulmet mod Enden. Isolerer man dette Par og betragter det i den rette Stilling (Fig. 9), vil man se, at allerede den for Slægten characteristiske Chela har begyndt at uddanne sig, idet det ydre opsvulmede Afsnit (Haanden) gaar ud i 2 Fortsatser, en betydelig større ydre og en ganske kort indre, hvoraf den første svarer til den bevægelige Finger, den sidste til Tommelen.

De øvrige Par aftager (se Fig. 3) successivt i Størrelse bagtil, og de 2 bagerste Par, der fremdeles mangler ethvert Spor af Exopodit, er meget smale og slaaede ind under

Kroppen, saa at deres ydre Parti fordømmeste ganske dækkes af de foregaaende Lemmer.

Ingen af disse Lemmer viser imidlertid endnu nogen tydelig Leddeling, ligesom Børster fuldstændig mangler.

De 4 Par Bagkropslemmer (se Fig. 3 og 11) har tiltaget meget betydeligt i Størrelse og danner nu temmelig lange koniske Fortsatser, paa hvilke en Antydning til Sondring af Stammen og af en meget kort indre Gren kan bemærkes. De er imidlertid endnu ganske ubevægelige og ligesom de foregaaende Lemmer uforanderlig fortilstrakte samt uden ethvert Spor af Børster

Haleviften (Fig, 13) er nu fuldstændig udviklet, skjøndt endnu temmelig ulig samme hos det fuldvoksne Dyr. Den midterste Haleplade er forholdsvis smalere end i foregaaende Stadium og kun ganske svagt udvidet mod Enden. Tornbevæbningen er ganske den samme, alene med den Forskjel, at der foran Sidehjørnerne findes 3 istedetfor kun 2 Smaatorner. De ydre Halevedhæng har nu Roddelen tydeligt begrændset og den indre Plade vel udviklet, af elliptisk Form og ligesom den ydre langs den indre Kant og ved Spidsen forsynet med en tæt Rad af Fjærbørster.

Det ovenbeskrevne Stadium er det sidste i Larvelivet, og jeg har selv direkte kunnet constatere, at Larven uden noget Overgangstrin passerer fra dette Stadium over i det nedenfor næiere beskrevne Udviklingstrin, hvori Dyret optræder under et helt forskjelligt Udseende og som en let kjendelig Gebia-Unge.

e. *1ste Ungdomsstadium.*

(Tab. 5).

Ungens Længde er kun 5 mm., altsaa ikke større end i sidste Larvestadium; men der har ved den sidste Hudskiftning foregaaet særdeles betydelige og gennemgribende Forvandlinger, ikke blot hvad den ydre Habitus angaar, men ogsaa i samtlige Lemmers Bygning. Man vil nu ikke længere have nogensombelst Vanskelighed med i Dyret at erkjende en virkelig Gebia, skjøndt af dvergagtige Dimensioner.

Kropsformen er idethele (se Fig. 1 og 2) slankere og sirligere end hos det voksne Dyr, og Legemet endnu saa gjennemsigtigt, at de fleste indre Organer ligesom Muskulaturen med stor Tydelighed skinner igjennem de tynde Integumenter. Farven er ensformig hvidagtig, uden tydelig Pigmentafleiring.

Rygskjoldet er stærkt sammentrykt fra Siderne, saa at Høiden næsten er dobbelt saa stor som Breden. De forskellige Regioner er allerede mere eller mindre tydeligt markerede ved ophøiede Linier og Indtryk. Navnlig er Cervicalfuren vel udpræget og har sin bagre Krumning omtrent beliggende i Midten af Rygskjoldets Længde. Det forreste Parti er noget udtrukket og danner et tungeformigt, noget fladtrykt Pandehorn (Fig. 3 og 4), der ender med en hageformigt opadbøiet Spids. Langs Kanterne af Pandehornet findes 3 lignende, stærkt chitiniserede opadrettede Tænder, og mellem dem er fæstet en Del stive krummede Børster. De forreste Kanter af Rygskjoldet har (se Fig. 2) umiddelbart nedenfor Øinenes Insertion en meget dyb Indbugtning, der lader hele de ydre Føleres Basalafsnit fuldstændig ubedækket og indenfor hvilken Kindbakkernes Tyggedel har sin Plads. Indbugtningen er nedad begrændset af

en bredt afrundet Lap, der bagtil fortsætter sig i de jevnt buede nedre Kanter af Rygskjoldet.

Bagkroppen, der er kjendeligt længere end Forkroppen, er ganske i Modsætning til denne stærkt nedtrykt, med Breden mere end dobbelt saa stor som Høiden. Dens 5 forreste Segmenter har stærkt til Siderne udstaaende, næsten horizontale Epimerer af afrundet Form og besat med spredte Børster. Sidste Segment er betydelig smalere, men kun lidet længere end de foregaaende.

Øinene er vistnok i Sammenligning med samme hos Larven meget smaa, men dog forholdsvis betydelig større end hos det voksne Dyr og forsynede med tykke cylindriske Stilke. Den facetterede Del indtager omtrent den ydre Trediepart af Øiet og er jevnt tilrundet. Øiepigmentet optager nu en betydelig Del af Øiegloben, saa at der kun omkring samme findes en smal klar Zone, hvori Synselementerne udstraaler.

Iste Par Følere (Fig. 5) har et Udseende, der stærkt minder om samme hos Brachyurer og Anomurer. De er forholdsvis smaa og mere eller mindre stærkt knæformigt bøiede. Skaffet bestaar af 3 skarpt begrænsede Led, hvoraf det sidste ialmindelighed danner med de øvrige en mere eller mindre tydelig Vinkel. 1ste Led, som er det største, viser ved Basis en stærk Opsvulmning og har her en rummelig Hørecavitet, hvorfra en Række stive Børster rager frem. Dets ydre Del er stærkt indknebet og gaar ved Enden nedtil ud i et kort tandformigt Fremspring. 2det Led er ganske kort og oventil ved Enden forsynet med et Par smaa Børster. Sidste Led endelig er temmelig forlænget, cylindrisk, eller svagt udvidet mod Enden og uden tydelige Børster. Svøberne er kun lidet udviklede. Den indre bestaar blot af et enkelt smalt konisk Led besat i Spidsen med en Del simple Børster. Den ydre Svøbe er noget længere og stærkere samt delt i 3 tydelige Led, hvoraf dog det sidste

er meget lidet. Den bærer foruden en Del simple Børster 3 baandformige Sandsevedhæng, hvoraf de 2 tilhører sidste Led.

2det Par Følere (Fig. 6), der næsten er fæstede i samme Plan som 1ste Par, er betydelig stærkere udviklede og omtrent af hele Forkroppens Længde. De danner en simpel cylindrisk eller traadformig Stamme, paa hvilken kan adskilles et 5-leddet Skaft og en tyndere mangeleddet Svøbe. Ved Enden af Skaftets 3die Led bemærkes en ubetydelig fra Leddet afsat konisk Forsats, der synes at være den sidste Rest af Antennebladet. De 2 paafølgende Led, der successivt aftager i Størrelse, er ved Enden forsynede med en Krands af stive Børster. Svøben bestaar af ialt 19 temmelig ensformigt udviklede Led, hvoraf ialmindelighed hvert andet er forsynet med en lignende Børstekrands som paa Skaftets 2 ydre Led.

Kindbakkerne (Fig. 7) har, hvad Formen af Corpus og Tyggedelens Udseende angaar, stor Overensstemmelse med samme hos Larverne, men er nu forsynet med en tydelig 3-leddet Palpe.

1ste Par Kjæver (Fig. 8) har ligesom hos Larverne 2 Tyggelapper, men baade Formen og Bevæbningen af samme er temmelig forskjellig. Den forreste er noget udvidet i Enden og forsynet med 4—5 korte uecilierede Torner, der udspringer noget indenfor selve Randen. Den bagerste Tyggelap er betydelig større og af triangulær Form samt kun forsynet med 2 smaa simple Børster ved det forreste Hjørne. Palpen har undergaaet en regressiv Udvikling og er forvandlet til en børsteløs, stærkt udadrettet Stump, paa hvilken den oprindelige Deling i 3 Led er yderst utydelig.

2det Par Kjæver (Fig. 9) viser vistnok de samme Hoveddele som hos Larverne, men disse Deles Form og Bevæbning er temmelig forskjellig. Af de 4 Tyggelapper er de 2 midterste meget smale og skilte fra hinanden ved et

meget dybt Indsnit, medens den forreste og bagerste Lap er forholdsvis brede. Børstebesætningen paa disse Tyggelapper er, i Sammenligning med hvad Tilfældet var hos Larverne, meget sparsom. Den bagerste Lap er endog ganske og aldeles nøgen. Palpen, der hos Larverne var meget kort, har forlænget sig til en smal konisk Fortsats, der ved Spidsen bærer en enkelt meget liden Børste. Exognathen er betydelig større end hos Larverne, og navnlig er dens bagerste Parti stærkere udviklet og ved den afrundede Ende forsynet med flere stærke, men endnu temmelig korte Fjærbørster.

De 3 Par Kjævefødder (Fig. 10, 11, 12) optræder nu under et fra samme hos Larverne helt forskjelligt Udseende og har ganske tabt sin Function af Svømmeredskaber.

1ste Par (Fig. 10) er det mindste og viser et temmelig rudimentært Udseende. Den hos Larverne simpelt cylindriske Basaldel har indad udviklet 2, tungeformige Tyggelapper, hvoraf den forreste er stærkt fremspringende og forsynet med en tæt Rad af simple Randbørster. Selve Stammen eller Palpen, der hos Larverne var tydeligt leddet og besat med stærke Børster, er bleven reduceret til en simpel konisk, uleddet og børsteløs Fortsats. Exognathen har ligeledes tabt sin Leddeling og de terminale Svømmebørster, hvorimod der fra den ydre Rand er spiret frem 5 fint cilierede Børster. Den er hageformigt indadkrummet og som det synes ganske ubevægelig.

2det Par Kjævefødder (Fig. 11) er en Del større end 1ste Par og har Palpen nu udviklet til en temmelig kraftig, paa Midten knæbøiet 5-leddet Stamme. Af Leddene er det 2det længst og i den indre Kant forsynet med nogle simple Børster. Næstsidste Led har 2 usædvanlig lange fortilkrummede Børster i den ydre Kant, medens det lille stumpt koniske Endeled er ganske nøgent. Exognathen mangler

baade ethvert Spor til Leddeling og til Børster, kun dannende en simpel konisk fortilrettet Fortsats.

3die Par Kjævefødder (Fig. 12) udmærker sig, ganske i Modsætning til hvad Tilfældet var hos Larverne, ved den særdeles stærke Udvikling af den indre Gren eller selve Stammen, der ligesom paa foregaaende Par er 5-leddet og knæformigt bøiet paa Midten, men langt kraftigere og over dobbelt saa lang. Dens sidste Led er temmelig stort, stumpt koniskt og rigeligt børstebesat. Exognathen viser den samme rudimentære Beskaffenhed som paa foregaaende Par. Ved Basis af dette Kjævefodpar findes en tydeligt udviklet Gjelle af et lignende Udseende som hos Ungen af *Calocaris*.

Samtlige Fødder er nu (se Fig. 1 og 2) udviklede paa den for Slægten characteristiske Maade, men er forholdsvis mindre robuste end hos det fuldvoksne Dyr.

Navnlig er dette Tilfældet med 1ste Par, der ogsaa i Formen af Haanden (se Fig. 13) viser nogen Afvigelse. Den er nemlig udviklet til en fuldkommen normal Sax eller Chela, idet begge Fingre er af omtrent ens Længde, medens som bekjendt hos det voksne Dyr den ubevægelige Finger (Tommelen) er betydelig mindre end den bevægelige. Begge ender i en skarpt tilspidset Fortsats, og den ubevægelige har i den indre Kant 5 tandformige Fremspring.

De 3 følgende Par (se Fig. 1 og 2) har allerede alle Characterer af ægte Gravefødder, idet de ydre Led er sammentrykte og brede, med Endekloen lancetformig og tæt børstebesat i Kanterne.

Mest udpræget er i denne Henseende det forreste af disse Par (se Fig. 14), medens de 2 øvrige bliver efterhaanden svagere af Bygning.

Sidste Par har mere Formen af sædvanlige Gangfødder, idet ingen af Leddene er mærkeligt udvidede og Endekloen af den sædvanlige leddannede Form (se Fig. 15).

Paa ingen af Fødderne var noget Rudiment af Exopodit

at opdage. Derimod findes ved Basis af alle, med Undtagelse af sidste Par, vel udviklede Gjeller, der som sædvanlig dækkes af Rygskjoldets Sidedele.

Bagkroppens 4 Par Buglemmer (se Fig. 2) er nu udviklede til kraftige med lange Fjærbørster besatte Svømmeapparater. De er fæstede umiddelbart under de til Siderne fremspringende Epimerer ved disses bagre Del og temmelig langt fjernede fra Midtlinien. Af de 2 Endeplader er den indre meget liden og af oval Form, medens den ydre omtrent er af samme Længde som Basaldelen og lancetformig.

Haleviften (se Fig. 1 og 2) har nu antaget et Udseende meget lignende samme hos det voksne Dyr. Den midterste Haleplade er aflangt firkantet, noget bredere ved Basis og langs Kanterne forsynet med talrige Børster, tildels ordnede i flere Rader. De ialmindelighed stærkt udspærrede ydre Halevedhæng har Endepladerne temmelig brede, ovale og forsynede med talrige lange Randbørster udstraalende til alle Sider. Den hele Halevifte danner et kraftigt Bevægelsesorgan, hvormed Ungen kan gjøre raske Sæt baglænds i Vandet.

Som man vil have seet af den her skildrede Udviklingsrække, skiller Slægten *Gebia* sig i enkelte Punkter meget væsentlig fra de 2 i det foregaaende omtalte egentlige *Macrurer* ligesom fra samtlige *Carider*, medens den i flere Henseender, hvad Udviklingen betræffer, slutter sig nærmere til *Anomurerne*. Hos alle af mig undersøgte *Carider* med fuld-sændig Metamorphose er det 1ste Larvestadium eller *Zoea*-Formen som hos *Oalocaris* udmærket ved Tilstedeværelsen af 3 Par vel udviklede Svømmeapparater, forestillende *Exognatherne* paa de 3 Par Kjævefodder, ligesom sidste Kjævefodpars Endedel eller Stamme umiddelbart efter Udklækning-

gen er fuldt udviklet, tydeligt leddet og forsynet med Børster. Ganske anderledes er derimod, som man vil have seet, Forholdet hos Gebia. Her er ligesom hos Brachyurer og Anomurer dette sidste Par Lemmer ganske og aldeles udviklede i 1ste Larvestadium og udvikler først senere en Svømmegren, medens selve Stammen forbliver uudviklet under hele Larvelivet. Paa den anden Side skiller Larven af Gebia sig baade fra Brachyurer og Anomurer derved, at, i Lighed med hvad Tilfældet er hos Cariderne, et virkeligt Mysis-Stadium gennemgaaes, hvori ikke blot de 3 Par Kjævefødder, men ogsaa de 3 forreste Fodpar er forsynede med Svømmegrene. I Henseende til Kjæveføddernes og Munddelenes finere Bygning viser Larven af Gebia en meget paa-faldende Lighed med Larverne af visse Anomurer, f. Ex. Galathea.

Explanation of the plates.

Plate 1.

Nephrops norvegicus, Lin.

- Fig. 1. Second larval stage; lateral view.
" 2. The same; dorsal view.
" 3. The same; 1st antenna.
" 4. The same; 2nd antenna.
" 5. First larval stage; anterior part of cephalothorax; dorsal view.
" 6. Young *Nephrops* (first postlarval stage); lateral view.
" 7. The same; anterior part of cephalotorax; dorsal view.
-

Plate 2.

Calocaris Macandreae, Bell.

(Transition stage between the larval and postlarval form).

- Fig. 1. Pseudolarva of *Calocaris*, viewed from the right side.
« 2. The same; dorsal view.
« 3. First antenna.
« 4. Second antenna.
« 5. Mandible with one of the labial lobes.
« 6. First maxilla.
« 7. Second maxilla.
« 8. First maxilliped.
« 9. Second maxilliped.
« 10. Third maxilliped.
« 11. First leg.
« 12. Second leg.
« 13. Third leg.
« 14. Fourth leg.
« 15. Fifth leg.
« 16. One of the pleopods.
« 17. Extremity of the abdomen, with the caudal plate
and the still imperfectly developed uropods; from
below.
-

Plate 3.

Gebia littoralis, Risso.

- Fig. 1. First larval stage (*Zoea*); lateral view.
« 2. The same; dorsal view.
« 3. The same; 1st antenna.
« 4. The same; 2nd antenna.
« 5. The same; mandibles and upper lip; from below.
« 6. The same; labium.

- Fig. 7. The same; left mandible.
- « 8. The same; 1st maxilla.
- « 9. The same; 2nd maxilla.
- « 10. The same; 1st maxilliped.
- « 11. The same; 2nd maxilliped.
- « 12. The same; still undeveloped budding limbs, placed back to the parts mentionned (3rd maxilliped and 4 anterior legs); viewed from the right side.
- « 13. The same; extremity of the abdomen with the caudal plate; from below.
- « 14. Second larval stage (transitory between the Zoea- and Mysis-form); carapax with eyes, antennæ, upper lip and mandibles; viewed from below.
- « 15. The same; extremity of the abdomen with the caudal plate, showing within the developing uropods; ventral view.
- « 16. The same; 6 posterior cephalothoracic limbs from the left side (3rd maxilliped and legs); the two anterior furnished with swimmerets.
-

Plate 4.

Gebia littoralis, Risso.

- Fig. 1. Third larval stage (Mysis-form); lateral view.
- « 2. The same; dorsal view.
- « 3. Last larval stage; lateral view.
- « 4. The same; 1st antenna.
- « 5. The same; 2nd antenna.
- « 6. The same; 1st maxilla.
- « 7. The same; 2nd maxilla.
- « 8. The same; 3rd maxilliped.
- « 9. The same; 1st leg.
- « 10. Third larval stage; one of the budding pleopods.

- Fig. 11. Last larval stage; one of the pleopods.
« 12. Third larval stage; extremity of the abdomen with the caudal fan; from below.
« 13. The same parts of a larva in the last stage.
-

Plate 5.

Gebia littoralis, Risso.

(First postlarval stage).

- Fig. 1. Young *Gebia*; dorsal view.
« 2. The same; lateral view.
« 3. Anterior part of carapax with the rostrum; dorsal view.
« 4. The same part; lateral view.
« 5. First antenna.
« 6. Second antenna.
« 7. Mandible.
« 8. First maxilla.
« 9. Second maxilla.
« 10. First maxilliped.
« 11. Second maxilliped.
« 12. Third maxilliped.
« 13. Exterior part of 1st leg, showing the form of the chela.
« 14. Extremity of 2nd leg.
z 15. Exterior part of 5th leg.
-

Plate 6.

Calocaris Macandrea, Bell.

(First larval stage).

- Fig. 1. Zoea of *Calocaris*; lateral view.
" 2. The same; dorsal view.
" 3. Rostrum, viewed from the upper face.
" 4. First antenna.
" 5. Second antenna.
" 6. Mandibles and upper lip ; from below.
" 7. Labium.
" 8. Right mandible.
" 9. Inner part of the mandibles, more strongly magnified, showing the structure of the cutting edges.
" 10. First maxilla.
" 11. Second maxilla.
" 12. First maxilliped.
" 13. Second maxilliped.
" 14. Third maxilliped.
" 15. Rounded prominence placed back to the maxillipeds, showing within the first faint trace of the budding legs.
" 16. Extremity of the abdomen with the caudal plate ; from below.
-

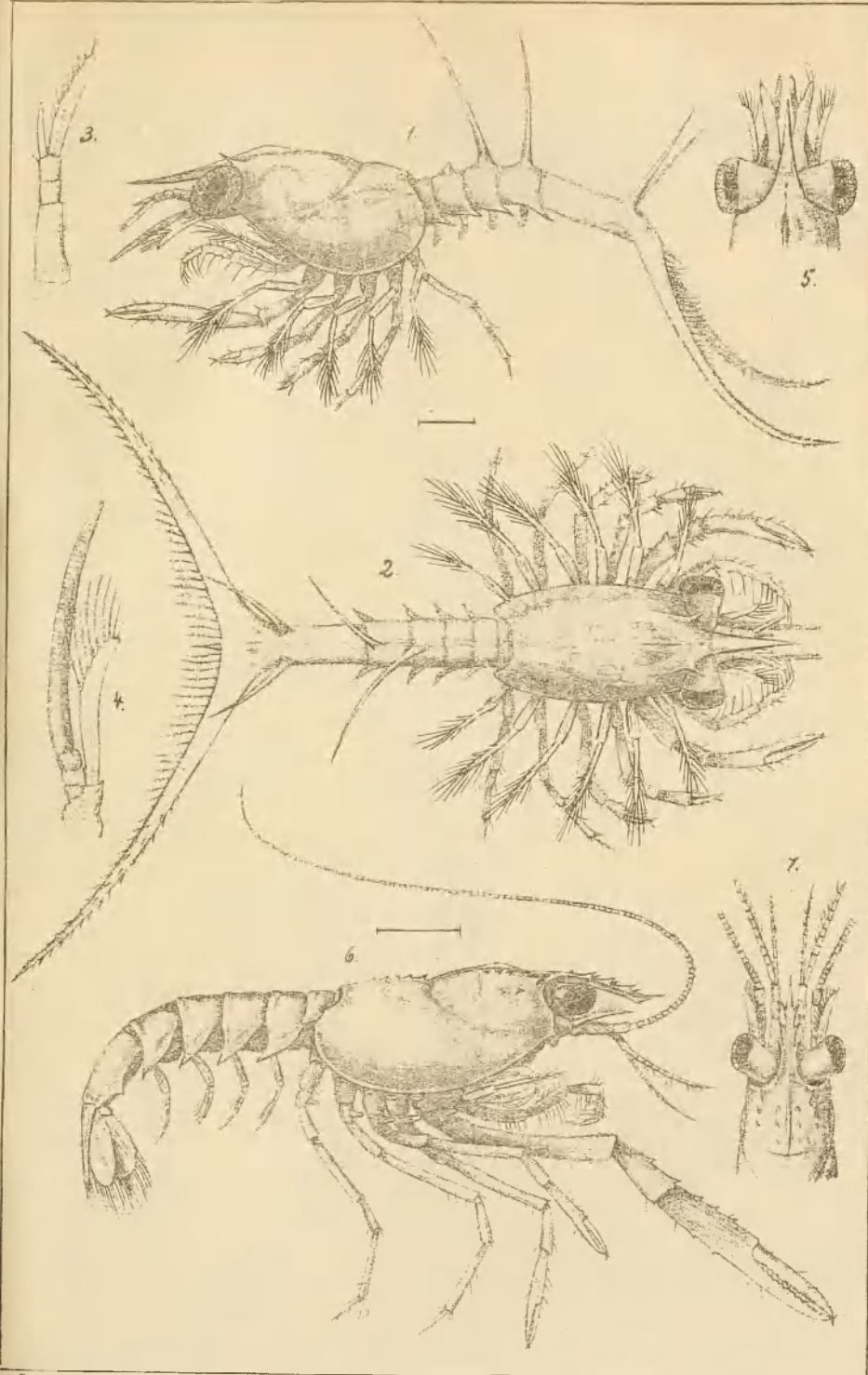
Plate 7.

Calocaris Macandrea, Bell.

(Second larval stage).

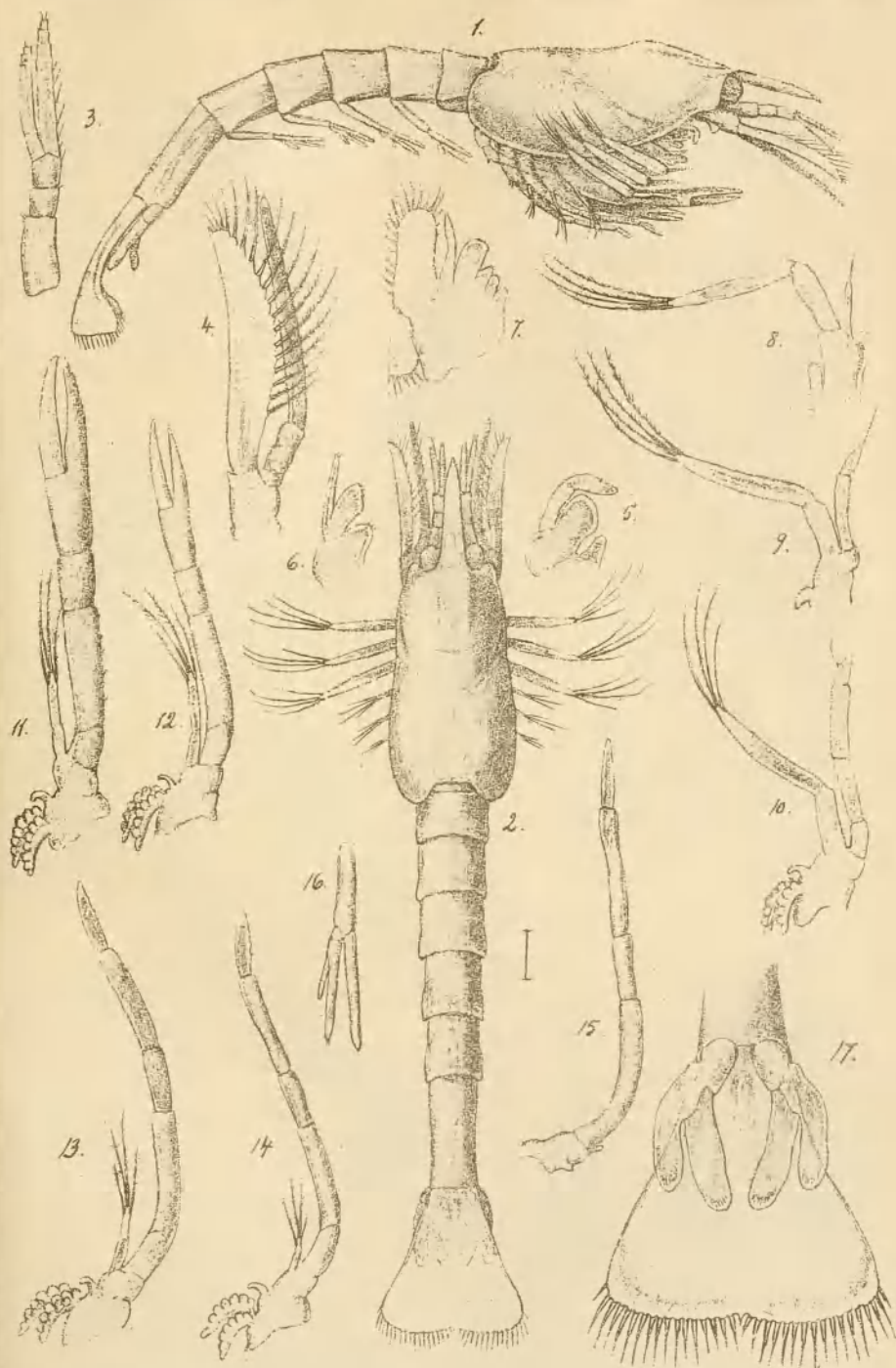
- Fig. 1. Mysis-form of *Calocaris*; lateral view.
" 2. The same; dorsal view.
" 3. Rostrum, seen from above.

- Fig. 4. First antenna.
" 5. Second antenna.
" 6. First maxilla.
" 7. Second maxilla.
" 8. First maxilliped.
" 9. Second maxilliped.
" 10. Third maxilliped (the outer part of the exognath
being omitted).
" 11. First leg.
" 12. Second leg.
" 13. Third leg.
" 14. Fourth leg.
" 15. Fifth leg.
" 16. One of the pleopods.
" 17. Extremity of the abdomen with the caudal fan (the
left uropod being omitted); ventral view.
-



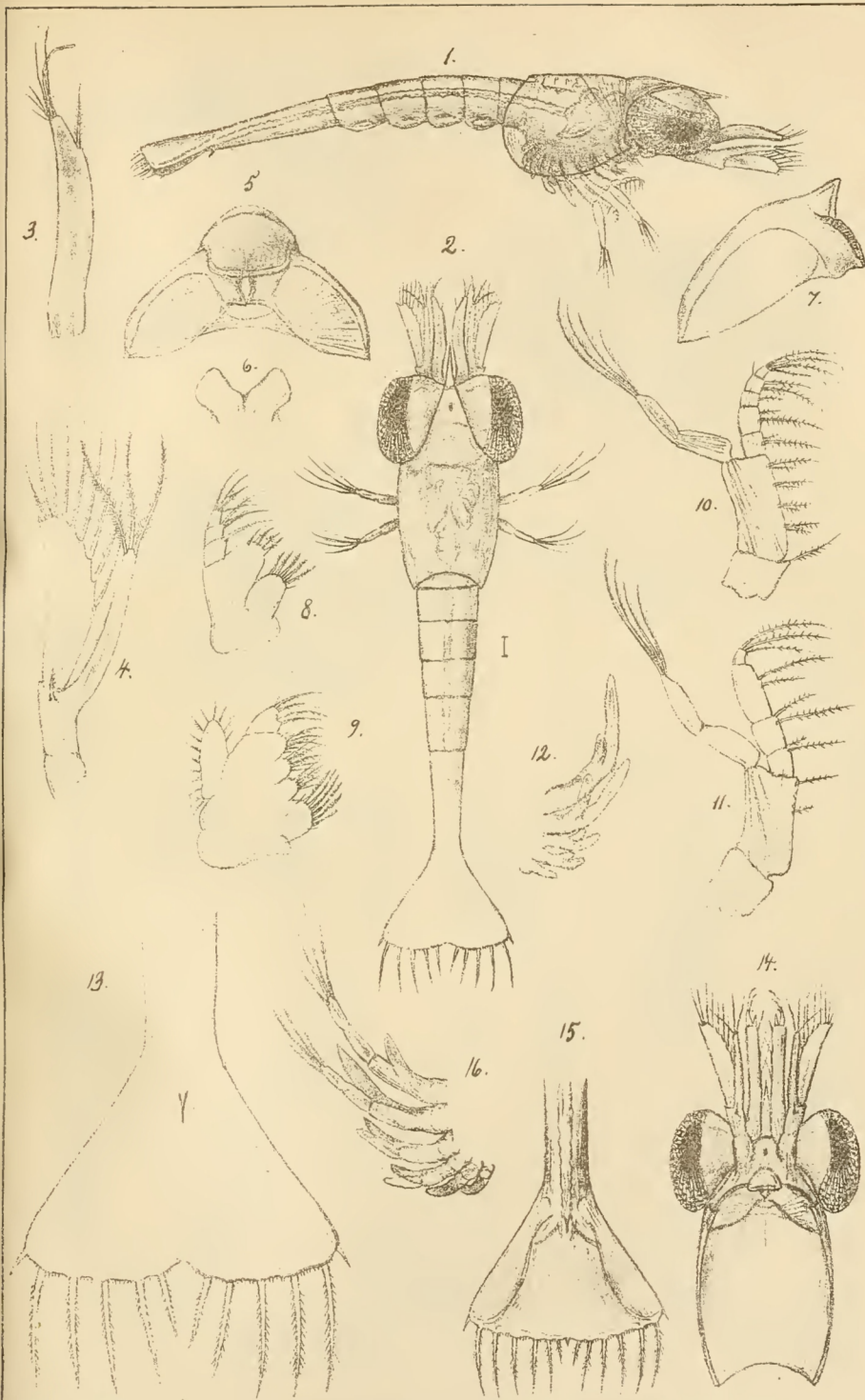
G.O. Sars auctogr.

Nephrops norvegicus, Lin.



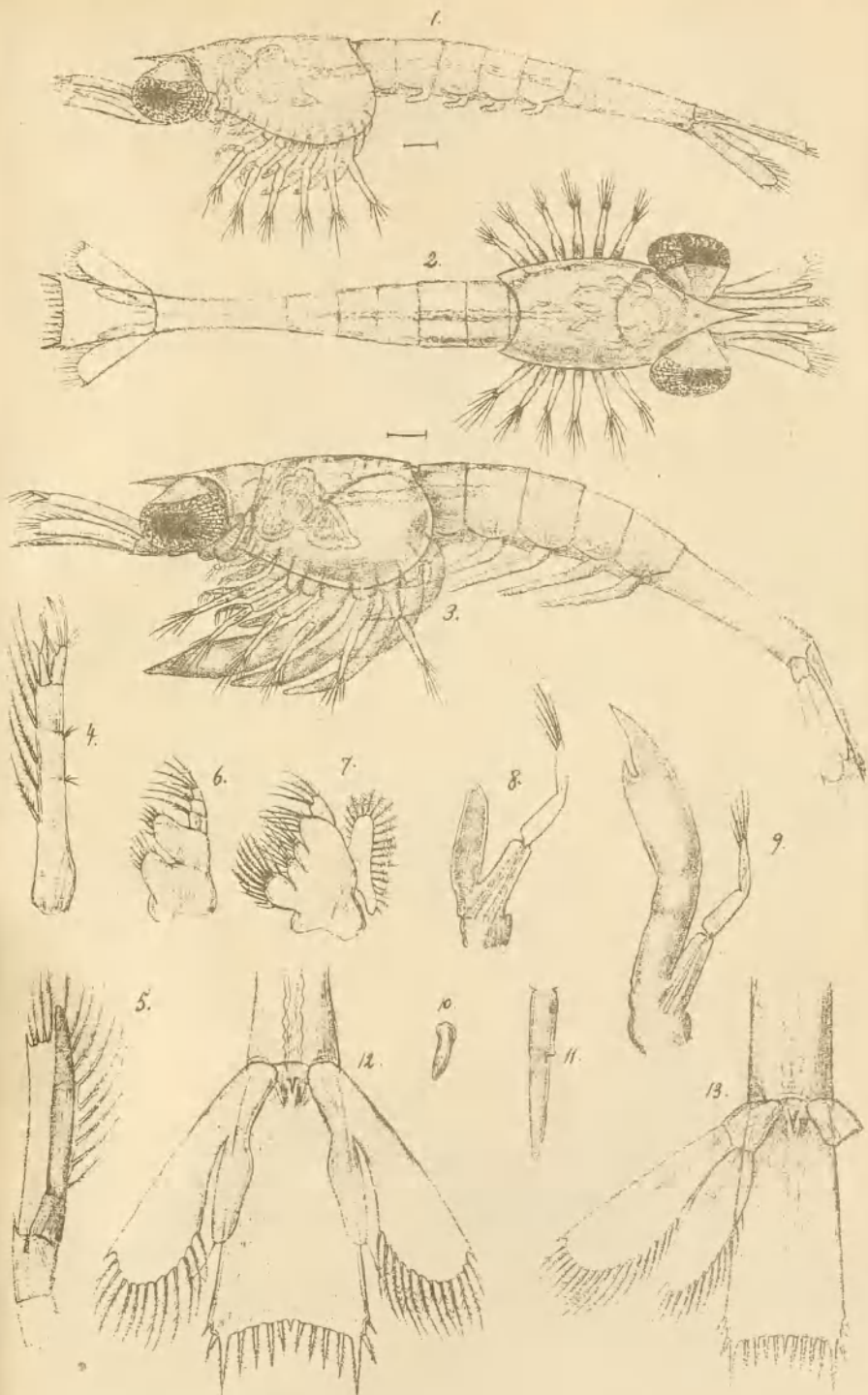
G.O. Sars auctogr.

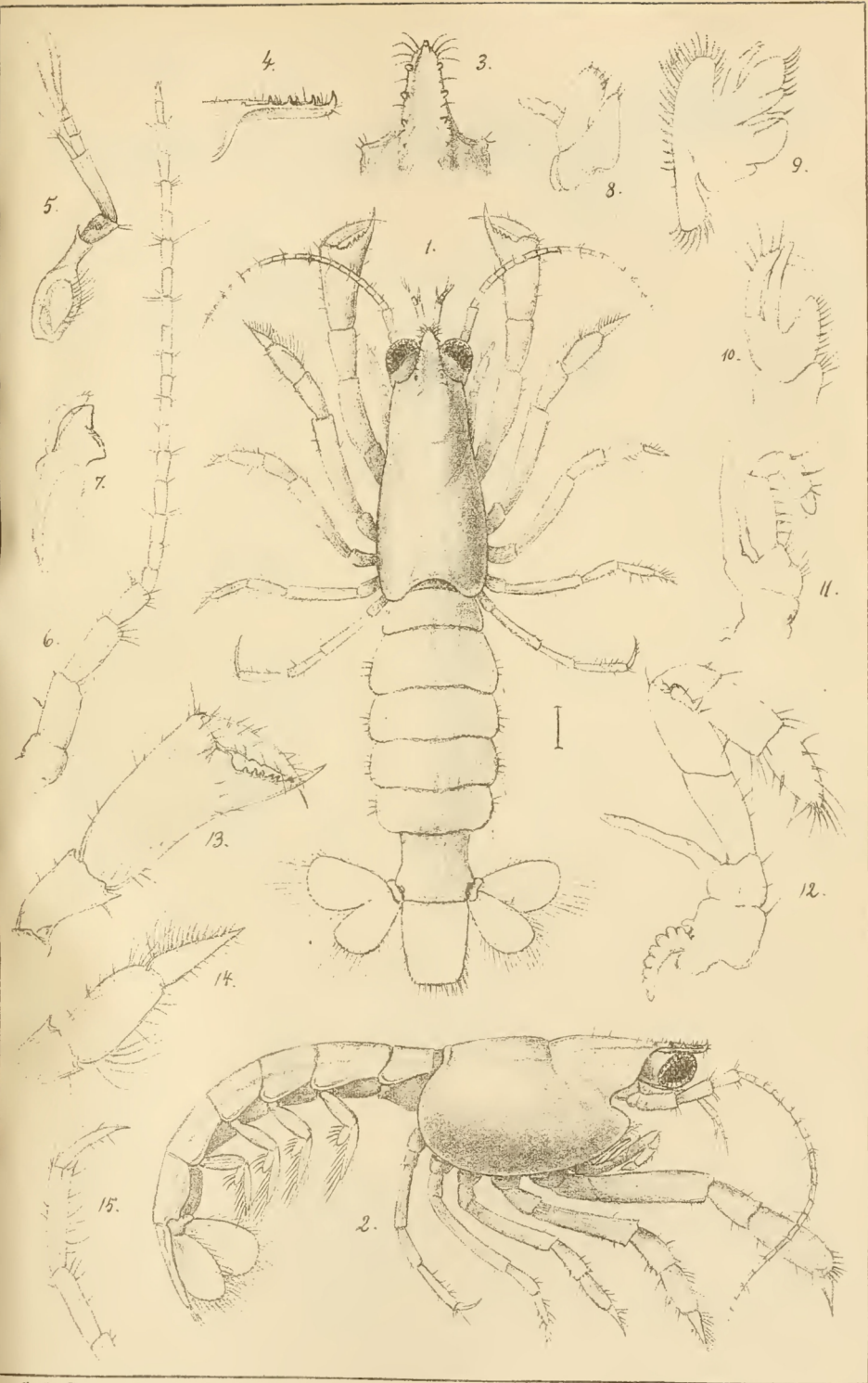
Calocaris Macandrea, Bell.



G.O. Sars autogr.

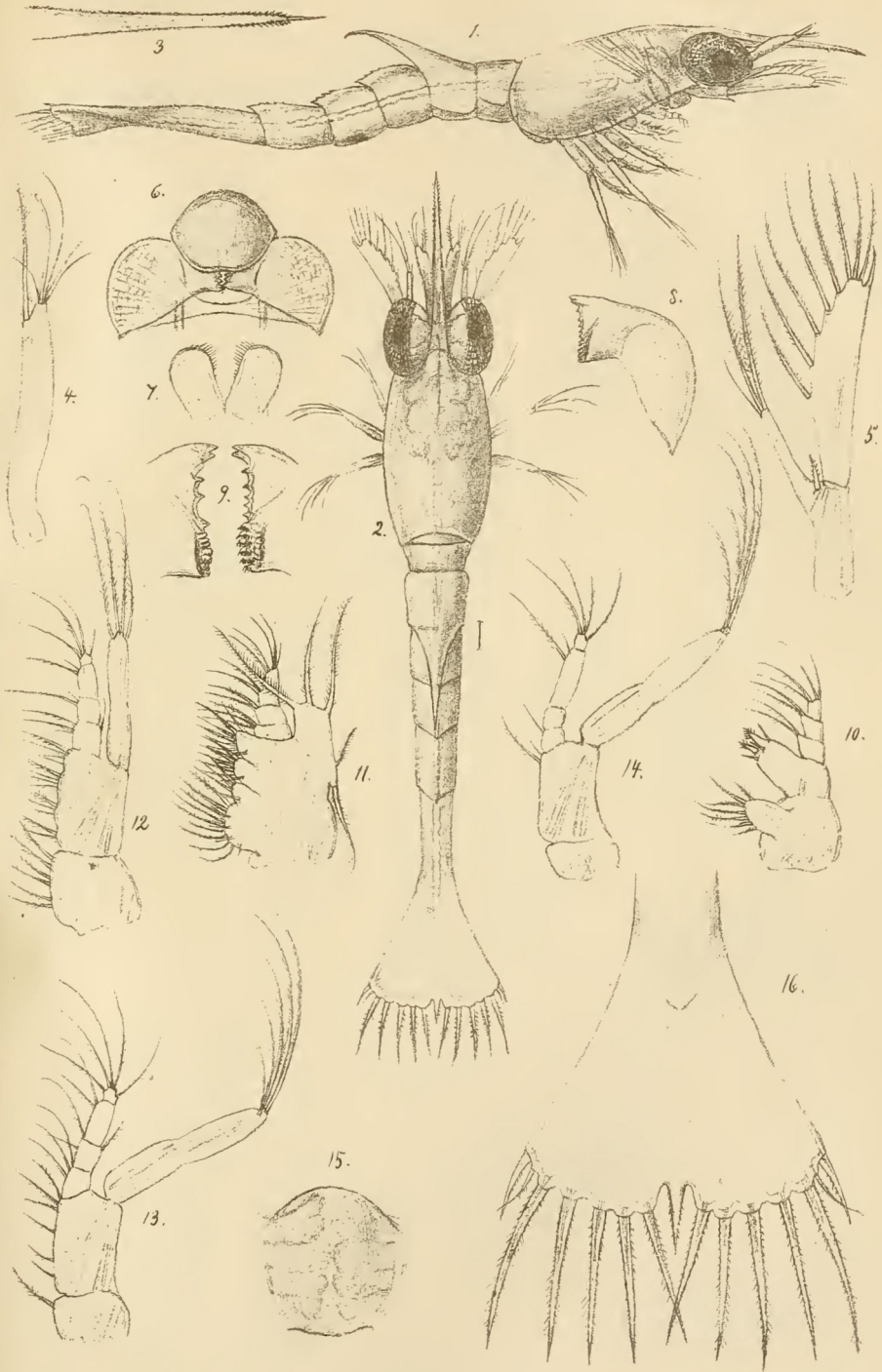
Gebia littoralis, Risso.

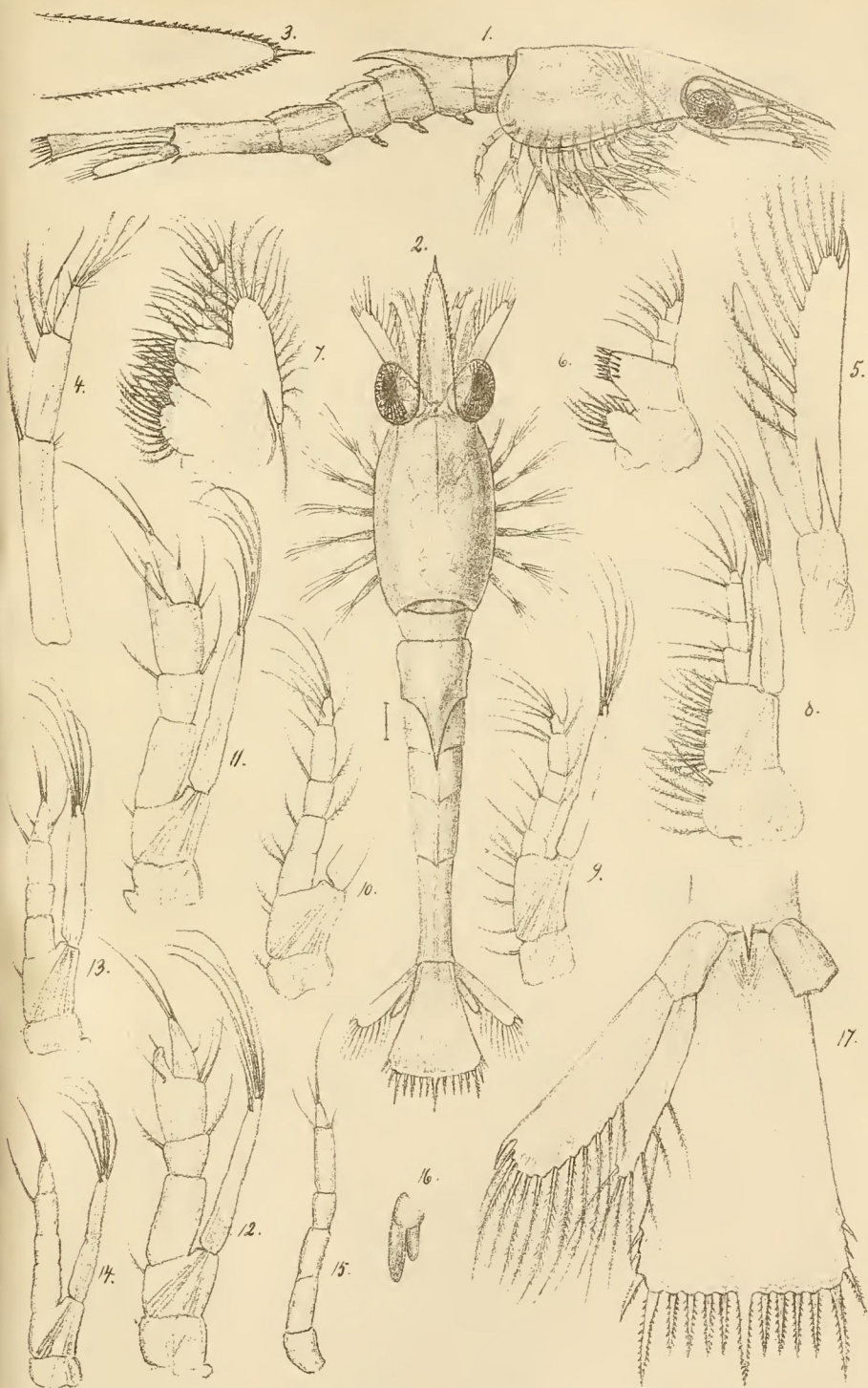




G.O. Sars autogr.

Gebia littoralis, Risso.





G.O. Sars autogr.

Calocaris Macandrea, Bell.

