

OM

HAFSEVERTEBRATERNAS UTVECKLINGSTIDER

OCH

PERIODICITETEN I LARVFORMERNAS UPPTÄDANDE

VID

SVERIGES VESTKUST

AF

CARL W. S. AURIVILLIUS

MEDDELADT DEN 11 MAJ 1898

GRANSKADT AF G. LINDSTRÖM OCH HJ. THÉEL

STOCKHOLM 1898

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Sedan styrelsen för Stiftelsen »Lars Hjertas Minne» på derom af föreståndaren för Kristinebergs zoologiska station, Professor HJ. THÉEL, gjord ansökan ställt en summa af 2,000 kronor till stationens förfogande för att möjliggöra vissa undersökningar beträffande hafsfaunans biologi, erhöll förf. i januari 1895 uppdraget att för sådant ändamål under sammanlagdt ett års tid vistas vid Bohusläns kust.

Undersökningarne fördelades på detta och följande år på det sätt, att de under 1895 pågingo från den 18 januari till den 18 juni inom Gullmarfjorden i mellersta Bohuslän med utgångspunkt från den zoologiska stationen; från den 19 juni till den 31 juli inom Koster- och Wäderöfjordarne i norra Bohuslän, med särskild hänsyn till faunan på de större djupen; samt från den 1 till 31 augusti åter inom Gullmarfjorden. Under 1896 fortsattes desamma dels från 4 januari till 6 februari, dels från 3 juni till 9 december, allt inom mellersta Bohuslän. För fullständigande af iakttagelserna, för såvidt de berörde fritt kringsimmande (resp. -drifvande) larvformer, togos dessutom af dertill inöfvad person planktonprof på bestämda tider från sept.—dec. 1895 samt från mars—maj och från midten till slutet af december 1896.

De frågor som förelågo till besvarande voro:

- a) Littoralfaunans förhållande under olika årstider.
- b) Hafsevertebraternas utvecklingstider.
- c) Vexlingarne i den meroplanktoniska faunans sammansättning och dessas betingelser under skilda årstider.

Hvad den förstnämnda frågan angår, så kunde, till följd af den i slutet af januari samt under februari 1895 rådande kölden och deraf förorsakad isbildning i Gullmarfjordens yttre delar, redan under första tiden af vistelsen på Kristineberg jämförelser anställas öfver de förändringar som framkallas hos den littorala och sublittorala faunan genom yt-

lagrens afkyllning till fryspunkten under längre och kortare tid. Sedan den kalla perioden i början af mars upphört och något nytt bidrag till frågans belysning under den återstående tiden ej var att förvänta, offentliggjordes omedelbart derefter denna del af undersökningarne i Öfversigten af K. Vet.-Akad:s Förhandlingar under titel: *Littoralfaunans förhållande vid tiden för hafrets isbeläggning*. Meddelanden från Kristinebergs zoologiska hafsstation N:o 1.

Hvad åter de båda andra frågorna beträffar, så voro de af den beskaffenhet, att de till det minsta kräfde under ett helt år fullföljda undersökningar för att i någon mån tillfredsställande kunna besvaras. Då den sist nämnda frågan derjemte på det närmaste sammanhänger med de allmänna planktonförhållandena (de *holoplanktoniska* djurens periodicitet) inom Skagerak, så lag deri ett viktigt skäl att ställa densamma i samband med de hydrografiskt-biologiska undersökningar, som pågått i Skagerak sedan hösten 1893 och först med förra året (1897) funnit en afslutning. Sedan detta skett och således ett jämförelsematerial från 5 år föreligger, har det varit möjligt att med större säkerhet framlägga resultatet af de gjorda undersökningarne beträffande de nämnda frågorna.

De metoder som för ändamålet tagits i anspråk hafva varit tvåfaldiga. Å ena sidan anställdes nämligen under olika tider af året bottenskrapningar inom vissa bestämda områden, hvarigenom en del djur af skilda grupper kunde följas med hänsyn till generationsorganens utveckling. Å andra sidan utfördes nästan dagligen häfningar på olika djup och under vexlande hydrografiska förhållanden för att derigenom erhålla kännedom om de bland plankton uppträdande utvecklingsformerna. Genom den ena eller andra af dessa metoder blef det möjligt att fastställa utvecklingstiden hos flere former ur skilda grupper; men i många fall voro desamma derjemte egnade att komplettera hvarandra, nämligen då larvernans likhet inom en viss djurgrupp lemnade frågan om slägt- eller artbestämningen oafgjord.

För att slutligen utreda de sannolika betingelserna för utvecklingstidens inträde och dess varaktighet hos olika grupper eller former af samma grupp var det nödvändigt att taga hänsyn till de för hvarje form utmärkande biologiska och hydrografiska existensförhållandena för att deraf

kunna draga slutsatser i fråga om dess djurgeografiska karakter. Ty att denna är den bestämmande faktorn för hvarje forms lifsfunktioner och således ej minst för dem som stå i samband med fortplantningen, måste framgå redan af det negativa resultat som på andra grunder bygda förklaringsförsök lemna.

SPECIEL DEL.

I. Protozoa.

1. Radiolaria.

Acanthometrid (?*Acanthonia quadrifolia* HÆCKEL).

Juniores förekommo bland plankton på ytterskärsstationer i Februari (14—17) 1896 på 0—30 Met. djup, vid en vattentemperatur af 2.36—5.21 samt 32.02 ‰—34.09 ‰ salthalt.

2. Cystoflagellata.

Noctiluca miliaris SURIRAY.

Juniores hafva iakttagits, jemte adulti, dels i Februari, dels i September, i båda fallen allmänt i ytan. Båda fyndtiderna falla inom jutska strömmens period, ehuru fyndet i Februari också kunde tänkas stå i samband med inflödet af nordligt golfströmsvatten i Skagerak. I alla händelser äro utvecklingsstadierna endast träffade på sådana tider då de utvuxna uppträdt i Skagerak och torde sålunda få antagas hafva inkommit dit på samma vägar som dessa. Någon anledning till antagandet att *Noctiluca* är endogenetisk i Skagerak finnes således icke på grund af hittills gjorda iakttagelser.

3. Dinoflagellata.

Peridinium divergens EHRBG.

Yngre individer uppträda bland plankton dels under Mars—Juli, dock från början af Maj blandade med utvuxna, dels från November (slutet) till December, äfven då blandade med utvuxna. De hafva anträffats i ytlagren (0—10 met.)

vid en vattentemperatur vexlande mellan 4° — $17^{\circ}.2$ och $11 \text{ }^{\circ}/_{\infty}$ — $28 \text{ }^{\circ}/_{\infty}$ salthalt.

Att fynden af *blott utvecklade* individer hufvudsakligen falla inom Mars—April (någon gång äfven inom Februari) öfverensstämmer med frekvensen i den utvecklade formens uppträdande.¹ Denna är nämligen störst under Juli—September, men aftager å ena sidan mot Juni—Maj, å den andra mot Oktober—November för att i December och ännu mer i Januari—Februari reduceras till ett minimum. Under Mars hafva deremot icke och under April endast i sällsynta fall utvuxna individer anträffats.

Utvecklingen synes således bekräfta det på andra grunder gjorda antagandet, att denna form (= hufvudformen) af *Peridinium divergens* är *endogenetisk* i Skagerak. Då den derjemte hufvudsakligen tillhör de ytligare vattenlagren, så synes den följa samma lagar som flertalet der lefvande benthos-djur: dess utveckling bestämmes af årstiderna, dess kulmen infaller under högsommaren, ett aftagande eger rum mot vintern, vid tilltagande solljus och värme börjar åter en ny lifsperiod.

II. Coelenterata.

1. Anthozoa.

Pennatula phosphorea L.

Könsmogningen synes inträffa på senhösten: mogna ägg och flytande sperma hafva iakttagits i November.

Aktinier.

Larver hafva anträffats på inomskärsstationer under Juni månad på 0—4 met. djup vid en vattentemperatur af $16^{\circ}.2$ — $20^{\circ}.5$ och $18 \text{ }^{\circ}/_{\infty}$ — $28 \text{ }^{\circ}/_{\infty}$ salthalt samt under Augusti på 0—10 met. vid resp. $19^{\circ}.8$ — $20^{\circ}.3$ samt 20.8 — $22 \text{ }^{\circ}/_{\infty}$.

Arachnactis albida M. SARS.

Denna form, som i förf:s arbete öfver Skageraks planktonfauna upptogs såsom sannolikt förekommande i Skagerak, har

¹ Se förf:s arbete: »Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Planktonfauna des Skageraks in den Jahren 1893—1897. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Stockholm 1898.

i Mars detta år (1898) blifvit anträffad i små ex. i planktonprof från yttre hafsbandet i mellersta Bohuslän, bestämda af Prof. CLEVE.

2. Polypomedusæ.

A. Hydroidea.

Tiara pileata FORSKÅL.

I början af Oktober 1896, då denna jemte andra sydliga former visade sig i stor mängd i Bohusläns skärgård, träffades talrika köns mogna individer.

Dysmorphosa carnea HÆCKEL.

Mogna könsknoppar af dess Hydroidpolyp, *Podocoryne carnea*, träffas på högsommaren och de frigjorda medusorna i Augusti.

Obelia sp.

Talrika hithörande medusor kläcktes redan i början af April 1895 från en *Campanularia* sp., men äfven under sommaren och hösten erhållas dylika temligen allmänt bland plankton.

Eutimalphes indicans ROMANES.

Köns mogna individer träffas i början af Juni.

B. Acalephæ.

1) Discomedusæ.

Aurelia aurita L. och *Cyanea capillata* L.

a. Planulæ: uppträda från högsommaren till vintern (Jan., Febr.) bland plankton.

β. γ. Scyphistomæ och *Strobilæ*: under hösten och vintern fästade bland annat på undre sidan af *Laminaria saccharina*.

δ. Ephyræ: hafva iakttagits bland plankton dels under hösten (slutet af September till slutet af Oktober), dels från slutet af Februari till slutet af April.

ε. Utbildade Medusor: små *Aureliæ* uppträda allmänt från början af Maj. Så t. ex. iakttogos den 8 och 11 Maj 1895 exemplar af intill 25 mm. diameter vid 12.°5 vatten-

temperatur, den 28 Maj 90 mm. stora och den 15 Juni intill 140 mm. stora individer (dock dessa ännu ej könsmogna). *Små* Cyaneæ uppträda likaledes i början af Maj. Så t. ex. den 11 Maj 1895 ett fåtal af intill 25 mm. diameter vid 12°.5 vattentemperatur. Stundom, t. ex. innevarande år, 1898, visa de sig tidigare. *Könsmogna* Aureliæ och Cyaneæ erhållas från sommaren till senhösten allmänt, i Januari redan sällsyntare, men i Februari—April blott i enstaka exemplar. Så t. ex. erhöles i Gullmarfjorden 1 exemplar af *Cyanea capillata* den 16 Februari 1895 i + 1° vattentemperatur, hvars äggsamlingar inom några dagar allmänt utvecklade sig till Planulæ; likaså den 7 Mars samma år i vatten af — 1° temperatur. Sammanställas dessa fakta beträffande de olika skedena i våra vanliga skifmaneters utveckling, så torde deraf följande slutsatser kunna dragas.

Hvad *Ephyræ* beträffar, så hafva sådana visserligen, som nämnt är, iakttagits under hösten (September—Oktober) och äfven från slutet af Februari till April, men deremot hittills icke under de mellanliggande månaderna. Huruvida frigörelsen af *Strobila*-segmenten fortgår oafbrutet vid vår kust under hela den kallare årstiden, måste derföre för närvarande lemnas oafgjordt. Möjligt är visserligen, att detta sker, men i sådana händelser i mindre omfattning, så att *Ephyræ* lättare undgå uppmärksamheten. Dock borde i sådant fall äfven ungar af den utbildade maneten kunna anträffas redan i Januari—Mars (April), något som dock hittills ej blifvit iakttaget. Tillsvidare synes derföre det antagandet sannolikast, att strobilationen eller åtminstone *Ephyræ*'s frigörelse vid våra kuster eger rum *hufvudsakligen* under 2 perioder af året, nämligen dels på hösten, dels från slutet af vintern till fram på våren. De *utbildade maneter* som uppträda ännu på senhösten i stor mängd, men i Januari sällsyntare samt i Februari—April endast sporadiskt, torde alltså tillhöra höstgenerationen, för så vidt de alstrats inom svenska kustområdet och ej genom hafsströmmar från skilda håll förts in i Skagerak. De åter som uppträda från början af Maj — och då äro helt unga — samt nå sin fulla storlek först efter midten af Juni, tillhöra vårgenerationen och leda med all säkerhet sitt ursprung från de under den närmast föregående tiden kringsvärmade *Ephyræ*.

Chrysaora isosceles L.

Hos talrika individer, som af förf. tillvaratogs i Gullmarfjorden i Oktober 1896, erhöles utbildade *Planula*.

Pilema octopus GMELIN.

Af denna form, som inkom samtidigt med *Chrysaora* och, liksom denna, då för första gången kunde angifvas såsom tillhörande Sveriges planktonfauna, träffades köns mogna individer den 22 Oktober i Gullmarfjorden.

2) Stauromedusæ.**Lucernaria octoradiata LAM.**

Alla, jämförelsevis små, exemplar af denna form, som på skilda tider, näml. Februari, Mars och början af Juni undersökts, hafva varit honor med obefruktade ägg.

3. Ctenophora.**Hormiphora plumosa M. SARS.**

Till följd af svarigheten att i vissa fall identifiera små Ctenoforer hänföras vissa af de i tabellen nämnda fallen med nagon tvekan till denna form. De hafva derjemte ej, som vanligt, betecknats såsom »juniores», utan såsom »små ex.» af tvenne skäl, nämligen a) derföre att större individer af intill 20 mm. längd, sådana de beskrivas t. ex. från Medelhafvet, ej hittills blifvit iakttagna af förf. inom Skagerak; b) derföre att de individer som af M. SARS 1835 beskrefvos från Florö — på 61° 30' N. Lat. — voro endast 2 mm. långa. Så länge det sålunda ej visats, att *Hormiphora* vid de skandinaviska kusterna uppnår samma storlek som på lägre breddgrader och det sålunda f. n. ej säkert kan afgöras, om här föreliggande utvecklade individer eller icke, har den nämnda beteckningen föredragits. Möjligt är, att dess utveckling inträffar just vid den årstid — hösten (Sept.) — då den hafsström (= Jutska strömmen), med hvilken den föres in i Skagerak, är starkast och den sålunda endast såsom ägg eller på ett mycket ungt stadium hinner våra kuster, utan att sedan der kunna fortleva. En antydning härom lemna dess uppträdande i Engelska Kanalen, der, enligt BLES, vid Plymouth *ungar och ägg* finnas i midten af September (adulti — af hvilken storlek uppgifves icke — noteras från midten af Juni).

Pleurobrachia pileus FABR.

Hittills gjorda iakttagelser synas gifva vid handen, att denna Ctenofor träffas mest utvecklad vid början af och under vintern (Dec., Jan.), deremot under sommaren i helt små individer. Om också dessa, åtminstone delvis, torde få anses alstrade inom Skagerak, så ligger å andra sidan redan i omständigheterna vid de fullvuxnas uppträdande i våra farvatten en antydan om, att den inhemska stammen till en väsentlig del rekryteras från andra hafsområden.

Bolina septentrionalis MERTENS.

Hvad som sagts om *Pleurobrachia*'s utveckling kan tillämpas äfven på denna form. Dock har densamma icke, såsom den förra, iakttagits under högsommaren eller hösten på mycket unga stadier.

III. Echinodermata.

1. Crinoidea.

Antedon rosacea LINCK.

Beträffande denna forms könsognad kan intet med säkerhet uppgifvas; i Mars och April såväl som i slutet af Oktober har visserligen sperman funnits flytande, men samtidigt hafva äggen icke eller blott delvis varit mogna.

2. Asteroidea.

a) Bland plankton.

α. Bipinnaria: uppträda från sommarens början (Juni) till hösten (slutet af September) samt derjemte på vintern (Februari) bland plankton.

β. Nyss färdigbildade Asterider hafva anträffats bland plankton under högsommaren.

b) Bland benthos.

Asterias rubens L.

Könsognaden inträffar på våren—sommaren hos exemplar, som lefva på grundare vatten. men synes inträda först senare på året hos exemplar från större djup.

Asterias glacialis O. F. MÜLLER.

Flytande sperma har funnits såväl i Juli som i September—Oktober.

Stichaster roseus O. F. MÜLLER.

Flytande sperma har träffats hos denna art under hösten (Sept., Okt.).

Solaster papposus FABR.

Hos exemplar tagna på hösten (Sept., Okt.) visa sig äggen blott delvis mogna; en stor individ som erhöles på vintern (Febr.) i en vattentemperatur af + 0°.2 aflemnade riklig sperma.

Asteropsis pulvillus O. F. MÜLLER.

Mogna ägg hafva iakttagits på hösten (i slutet af September).

En jämförelse mellan larvformernas förekomst bland plankton och benthosformernas utvecklingstider, så vidt de hittills kunnat utrönas, synes således visa, att af de Bipinnarier som erhållits åtminstone hufvudmassan torde tillhöra *Asterias rubens*, hvars könsmognad infaller under den varmare årstiden. Att larver af samma art uppträda under en jämförelsevis så lång period, torde betingas af dess vexlande vertikala utbredning: individer, som lefva i de ytliga och derföre tidigare uppvärmda vattenlagren, blifva tidigare köns mogna än de som lefva på större djup. Att bland de Bipinnarier som erhållas under sensommaren och hösten en del härstammar från andra former, t. ex. *Asterias glacialis*, är emellertid sannolikt, ehuru något direkt bevis härför f. n. ej kan lemnas.

Huruvida för öfrigt larverna till våra på djupare vatten lefvande Asterider, hvilkas utveckling, att döma efter de föreliggande exemplen, falla inom höst- och vintermånaderna, i regeln komma upp till ytligare vattenlager eller hufvudsakligen genomgå sin förvandling i närheten af bottnen, är en fråga som tillsvidare måste lemnas obesvarad. Anmärkningsvärdt är emellertid, att vid de tillfällen, då Bipinnarier af djuphafs-Asterider erhållits i Skagerak, detta skedde *me-*

delst botten-sludhåf på 90—100 meters djup i N.O. Skagerak, dels på öppet haf utanför Jomfrulands fyr på Norges sydkust, dels i S. delen af Kristianiafjorden under en plankton-expedition med kanonbåten Svensksund, *allt i Februari* 1896. Dessa Bipinnariers utveckling var dock redan långt framskriden (sjöstjernen redan anlagd), och det kunde därför ifrågasättas, huruvida ej deras förekomst på detta djup möjligen stod i samband med deras nära förestående öfvergång till benthos.

3. Ophiuroidea.

a) Bland plankton.

a. Ophiuridpluteus. Dessa hafva iakttagits dels under Maj—November, dels under Januari—Mars.

β. Nyss färdigbildade Ophiurider hafva anträffats bland plankton under början af hösten (Aug., Sept.)

b) Bland benthos.

Ophiura texturata FORBES.

Mogen sperma har iakttagits under hösten (Oktober), men samtidigt blott delvis mogna ägg.

Ophiothrix fragilis DÜB. et KÖREN.

Om denna gälla samma iakttagelser som vid föreg. art.

Beträffande härkomsten af de Ophiuridplutei, som erhållits under olika perioder af året, kan tillsvidare endast framhållas såsom sannolikt, att larverna under dessa båda perioder härröra från *skilda arter* Ophiurider; hvilka dessa arter äro och huruvida den oliktidiga utvecklingen äfven här står i samband med olika biologiska villkor, kan f. n. ej med visshet afgöras.

4. Echinoidea.

A. Regularia.

a) Bland plankton.

a. Echinuspluteus: uppträda bland plankton dels under Maj—Oktober, dels i Februari.

β . *Nyss färdigbildade Echini* hafva anträffats bland plankton under sommaren och hösten (Juli—Sept.).

b) Bland benthos.

Echinus miliaris MÜLL.

Könsmogen under den varmare årstiden.

Echinus esculentus L.

Såvidt hittills kunnat utrönas inträffar könsmognaden hos denna art på senhösten (slutet af Okt., Nov.).

Af de nämnda fakta vill det synas som om äfven för Echiniderna två larvperioder kunna åtskiljas i Skagerak. Att sommargenerationen af dessa Plutei till största delen, om ej uteslutande, rekryteras från *Echinus miliaris* torde få anses såsom säkert derföre, att denna är den enda af Skageraks *Echini* som under motsvarande tid träffats mogen. I förhållande till de öfriga lefver den på helt ringa djup och dess utveckling kan således jämföras med den på grundt vatten lefvande *Asterias rubens*.

Hvad deremot de på djupare vatten lefvande arterna angår, så synes deras larvtid infalla dels på senhösten, dels på vintern. Men beträffande dennas längd samt dessa larvers vertikala utbredning saknas hittills direkta iakttagelser inom Skagerak. Ej osannolikt är emellertid, att de på djupare vatten lefvande Echiniderna i dessa afseenden visa öfverensstämmelse med motsvarande former bland Asteriderna.

B. Spatangidea.

a) Bland plankton.

α . *Spatangidpluteus*: uppträda under Maj—Oktober.

β . *Nyss färdigbildade Spatangider* hafva erhållits bland plankton på sensommaren.

b) Bland benthos.

Amphidetus ovatus LESKE.

Könsmognaden infaller under sommaren. De stora massor *Spatangidplutei* som stundom uppträda under denna årstid, t. ex. 13 och 14 Augusti 1895 i Gullmarfjorden, tillhöra med stor sannolikhet denna art. I början af Oktober hafva

ungar af 7 mm. längd och något derutöfver, uppenbarligen tillhörande årsgenerationen, blifvit tagna bland benthos.

Brissopsis lyrifer FORB.

Öfver tiden för dennas könsmodnad kan intet med bestämdhet sägas; mogen sperma har visserligen träffats på senhösten, men deremot ej allmänt mogna ägg.

På Spatangiderna kan tillämpas detsamma som ofvan nämnts om dels Asterider, dels Echinider. De fria Plutei som anträffas under den varmare årstiden, ofta massvis, i Bohusläns fjordar torde med all sannolikhet tillhöra den på det grundaste vattnet lefvande arten, Amphidetus ovatus. Först på senhösten torde de öfriga nå könsmodnad. Under vintern deremot hafva, i motsats till förhållandet med Bipinnariæ och Echinidplutei, inga Plutei af Spatangider hittills blifvit iakttagna.

C. Clypeastridea.

Echinocyamus pusillus MÜLL.

a) Bland plankton.

Echinocyamusplutei hafva iakttagits under Juli—Sept.

b) Bland benthos.

Könsmodnaden hos *Echinocyamus* inträffar, enligt fleråriga af Prof. THÉEL gjorda iakttagelser, under sommaren. Då denna art är en grundvattensform lemna dess utvecklingstid åter en bekräftelse på de ofvan nämnda förhållandena hos andra grundvattens-Echinodermer bland Asterider, Echinider och Spatangider.

5. Holothurioidea.

a) Bland plankton.

En den 27 Januari 1896 iakttagen utvecklingsform har, ehuru med någon tvekan, blifvit tydd såsom en *Auricularia*. Anmärkningsvärd är för öfrigt frånvaron af Holothurielarven i alla under 4 å 5 år gjorda planktonfångster på skilda djup och under olika årstider i Skagerak.

b) Bland benthos.

Holothuria intestinalis (Asc.).

Utvecklingstiden har ej kunnat med säkerhet utrönas. Mogen sperma men blott delvis mogna ägg hafva iakttagits på senhösten.

IV. Vermes.

1. Trematodes.

Vid blott ett tillfälle, den 4 September 1896, erhöles bland plankton en *Cercaria*-larv i närheten af land vid ythåfning i Gullmarfjorden.

2. Nemertini.

Pilidium-larver hafva förekommit bland plankton vid håfningar på 0—40 (60) meters djup dels a) från Sept. (början) till Nov. (slutet), dels b) i Februari. Huruvida dessa fångsttider böra anses som två skilda perioder och beteckna olika utvecklingstider för olika arter af Nemertiner eller utvecklingen i sjelfva verket sträcker sig utan afbrott öfver senhösten och vintern, ehuru iakttagelser hittills saknas för December och Januari, kan emellertid, då det föreliggande materialet omfattar blott två år, ej med säkerhet afgöras.

De hafva anträffats i vatten af 21 ‰—30 ‰ salthalt och 2°.3 till 15°.4 temperatur, vid intet tillfälle i större mängd tillsammans.

3. Rotatoria.

Synchaeta triophthalma LAUTERBORN.

Denna form, som alltid träffats inom området för eller åtminstone i närheten af strandvegetationen och derföre torde få anses egentligen tillhöra benthos, har under tvänne perioder af året iakttagits äggbärande, nämligen dels a) i Januari (början)—Februari, i ett vatten af 28 ‰ salthalt samt —0°.5 till +2°.8 temp., dels b) Aug.—Sept. vid 20.8—21 ‰ sälta och 15°.4—19°.8 temp. LAUTERBORN, som beskrifvit denna

form från Helgoland, iakttog den derstädes under hösten (Aug., Sept.) och då äggbärande.

Synechæta baltica EHRBG.

Denna art har träffats äggbärande dels a) på våren (April), dels b) på sommaren (Juli, Aug.) i bräckvattensområden af de inre fjordarne. I förstnämnda fall befunnos äggen i samma äggklase på olika utvecklingsstadier: de yttersta hade redan rörliga embryoner; de innersta deremot befunno sig på morulastadiet.

4. Chætognatha.

Sagitta bipunctata QUOI et GAIM.

Köns mogna individer hafva träffats dels i början, dels i slutet af sommaren. *Juniöres* iakttogos bland plankton från sommaren till hösten (Okt.). Båda dessa fakta tyda på en under hela den varma årstiden fortgående utveckling af arten och lemna vid sidan af de hydrografiska förhållanden under hvilka den uppträder (jfr tab.) bevis för dess endogenetiska natur i Skagerak.

Spadella cephaloptera BUSCH.

Hos denna utpräglade *benthos*-form — den har af förf. anträffats bland bottenlam i Gullmarfjorden på grunda ställen — befunnos äggen mogna hos flere omkring 4 mm. långa individer, som erhöles i början af Juni 1896.

5. Gephyrea.

Blott vid ett tillfälle, den 21 Nov. 1896, erhöles af förf. ett fåtal hithörande larver, nära erinrande om dem hos *Sipunculus*, vid håfning i ytan inom Gullmarfjorden. Vattnet höll vid tillfället 28 ‰ sälta och 4.5 temp. vid starkt ingående ström.

6. Annelida.

A. Polychæta.

Hufvudmassan af hithörande larver — *Trochophoræ* och *borstbärande stadier* — uppträder bland plankton under Okt.

—Mars, med kulmination i Jan.—Febr.; optimum för utvecklingen har sålunda iakttagits vid en vattentemperatur af $-0^{\circ}.4 - + 5^{\circ}.7$, hvarvid salthalten vexlat mellan 23.84 ‰ — 33.02 ‰ .

B. Archiannelida.

Polygordius sp.

Hithörande larver (= den s. k. *Lovénska larven*) hafva iakttagits från Juli (slutet)—Oktober. Deras första uppträdande i Bohusläns skärgård synes emellertid infalla på olika tider under olika år; sålunda erhöles de år 1895 första gången den 13 Aug., 1896 redan den 21 Juli, 1897 deremot ej förr än den 15 Sept., allt inom Gullmarfjorden.

Vid fångsterna, som gjorts från ytan ned till 20 met. djup, har vattnet visat en salthalt af 15 ‰ — 25.5 ‰ och en temperatur vexlande mellan $9^{\circ}.8$ och $15^{\circ}.4$. Ytterligare förtjenar framhållas, att vid fångstillfällena strömmen i regeln varit *ingående* mot kusten i fjordarne och att de rikaste fångsterna, t. ex. den 13 Aug. 1895, gjorts då densamma varit synnerligen stark. Denna omständighet, stäld i samband med det förhållandet, att Polygordius, såvidt hittills är känt, uppträder endast på ett visst slags botten — »Amphioxus-sand» — och derföre torde vara inskränkt till ett fåtal ganska begränsade områden i Bohusläns skärgård, synes antyda, att en utan tvifvel betydlig procent af de larver som erhållas derstädes, ej blifvit kläckta vid vår kust, utan medfölja hafsströmmarne från andra områden inom eller utom Skageraks gränser. Att, enligt MICHAELSEN, ej mindre än tre Polygordiider äro kända från S.O. Nordsjön (Helgoland), af hvilka en der uppträder allmänt, hänvisar på detta och angränsande områden af S. Nordsjön såsom den härd, från hvilken den vid svenska kusten lefvande stammen årligen rekryteras. Det *medel*, hvarigenom denna rekrytering sker, är utan tvifvel den *jutska strömmen*, hvars riktning från Engelska kanalen längs S. Nordsjöns kuster mot W. Jutland och från Skagen tvärs öfver till svenska kusten vid M. Bohuslän måste i och för sig anses i hög grad gynsam för en dylik transport och hvars styrka just vid den nämnda årstiden (Aug.—Okt.) når sitt maximum.

De nämnda vexlingarne under olika år i Polygordius-larvernas uppträdande torde likaledes få en naturlig för-

klaring genom oregelbundenheten i det jutska strömvattnets inträngande *från sjelfva hafskusten in i Bohusläns fjordar*, hvilket å sin sida synes bero på olika atmosferiska förhållanden.¹

Slutligen kan tilläggas, att vid ett tillfälle, den 13 Aug. 1895, jemte massor af larver på det första eller de närmast följande stadierna äfven träffades bland plankton ett fåtal larver på det *sista* stadiet, således med ett utseende som redan erinrade om den utvuxna benthosformen.

V. Arthropoda.

1. Crustacea.

A. Phyllopoda.

Evadne Nordmanni LOVÉN.

Af det omfattande material från flere år (se tab.), som stått förf. till buds, framgår att *Evadne Nordmanni*'s utvecklingstid sträcker sig öfver större delen af året så till vida som *ungar* iakttagits i marsupiet från April (midten) till November (slutet), [marsupial-*ägg* hafva träffats äfven i Februari]. Individer med mer eller mindre utbildade ungar hafva således erhållits i ett vatten af endast + 3°.5 upp till 20° temp. och från endast 19 ‰ till 35.12 ‰ salthalt, siffror som tydligt visa, att den eurytherma såväl som euryhalina karakter, hvilken af djurgeografiska skäl måste tillkomma denna form, äfven ger sig tillkänna i dess utveckling. Att den emellertid ännu på Skageraks latitud ej helt och hållet är oberoende af årstidernas inflytelser synes framgå dels deraf, att åtminstone från December och Januari iakttagelser saknas öfver förekomsten af ungar under utveckling i marsupiet, dels deraf att utvecklingen efter en isvinter infaller

¹ Såsom ett exempel på de olika kustströmmarnes betydelse för hafsdjurens larvformer kan just beträffande dessa *Polygordius*-larver anföras, att de plötsligt visade sig ytterst allmänt i Gullmarn den 13 Aug. 1895 på morgonen vid *vestlig vind* och *stark inström*, sedan förut under flere dagar rådt utström med grumligt vatten i fjorden. Ännu på aftonen samma dag var förhållandet oförändradt; men påföljande dag, den 14:de, och likaledes den 15:de, då utström åter var rådande, kunde på samma fångstställen endast enstaka individer uppsåras.

senare än efter en isfri. Så t. ex. under år 1895, då Gullmarfjorden åtminstone delvis var isbelagd under tre veckor af Januari och Februari och ännu i slutet af Febr. samt början af Mars lufttemperaturen var låg, ehuru af särskilda orsaker hafvet dock gick öppet,¹ iakttogos ungar hos Evadne Nordmanni första gången den 6 Maj och exemplar, tagna den 19 April, hade ännu outvecklade ägg i marsupiet. Deremot under blidvintern 1896, då isbildning helt och hållet saknades i de yttre delarne af Bohusläns fjordar, iakttogos marsupialungar redan den 15 April.

Evadne spinifera P. E. MÜLLER.

Gent emot den i Skagerak endogenetiska Evadne Nordmanni är utvecklingen af denna *allogenetiska* — med jutska strömmen inkommande — art inskränkt till den korta period, under hvilken den uppträder i Skagerak: ungar hafva iakttagits i honans marsupium från Juli (slutet) till Augusti (midten). Då emellertid före Juli och efter September månad intet spår kunnat finnas af den utvuxna formen under de år undersökningarne pågått och å andra sidan under mellantiden (Oktober—Juni) lika litet några yngre individer kunnat anträffas, så synes detta häntyda derpå, att marsupialungarne i våra farvatten icke, åtminstone ej i nämnvärd mängd, komma till utveckling, om de också här frigöras. Artens förekomst i Skagerak torde sålunda få tillskrifvas den årliga inströmningen af vuxna individer från Nordsjön eller ännu aflägsnare *sydliga* farvatten.

Podon polyphemoides LEUCKART.

Denna samt de två andra Podon-arterna, hvilka alla, i likhet med Evadne Nordmanni, äro endogenetiska i Skagerak med utpräglad euryhalin tendens, synas emellertid i afseende på utvecklingen vara mera stenotherma än denna. Sålunda hafva marsupialungar iakttagits hos föreliggande art endast från Juni till September.

Podon intermedius LILLJ.

Hos denna form hafva marsupialungar iakttagits från Juli till Sept. i vattenlager af 23 ‰—29.22 ‰ sälta och 13°.2—19°.2 temp.

¹ Jfr förf:s skrift: »Littoralfaunans förhållanden vid tiden för hafvets isbeläggning». No 1 af Meddel. från Sveriges zool. hafsstation Kristineberg. Öfvers. af K. V. A:s Handl. för Mars 1895.

I afseende på olikheten i utvecklingstidens början hos denna och de båda andra arterna kan anmärkas, att utvuxna individer af densamma ej erhållits förr än i början af Juli, och det således f. n. ej kan afgöras, om de redan i Juni bära ägg och ungar eller icke.

Podon Leuckarti G. O. SARS.

Af de två fångster, i hvilka marsupialungar träffats hos denna art, härstammar den ena från Juni (början), den andra från Juli (midten). Båda gjordes på 40—75 met. djup.

B. Copepoda.

a) Utvecklingsformer, vilkas samhörighet med utvecklade former ej kunnat afgöras.

Till denna kategori räknas alla *Nauplius*-larver och det öfvervägande flertalet *Cyclops*-stadier, som anträffats inom Skagerak från ytan ned till de största undersökta djupen (160 met.). Beträffande deras förhållande till utvecklade Copepoder kan endast så mycket med visshet sägas, att de ojämförligt flesta tillhöra fam. Calanidæ, då denna lemnar den mest betydande kontingenten till den *verkligt planktoniska* Copepod-faunan (således h. o. h. fränsedt alla sådana former, som tillhöra kustvegetationen och såsom m. l. m. strängt bundna vid denna bära räknas till benthos). Dessa Nauplii och Cyclopsstadier anträffas under årets alla månader (Jan.—Dec.) och till följd häraf i vattenlager af mycket olika beskaffenhet: en temp. vexlande mellan $-1^{\circ}.5$ till $20^{\circ}.3$ och en salthalt från 16.18 ‰—34.9 ‰. Huruvida freqvensen är större under någon viss period af året måste likaledes tillsvi vidare lemnas oafgjordt, emedan under de båda år, 1895 och 1896, då de talrikaste och mest sammanhängande iakttagelserna anställdes, freqvensen i förra fallet visade sig större under den kallare delen af året, i det senare deremot under den varmare.

Af fritt kringdrifvande Copepodägg förtjena särskildt nämnas stora blå ägg af en Calanid, som träffas bland plankton under sommaren (början af Juli till midten af Aug.), vid sistnämnda tid blandade med tillhörande Naupliusstadier. De hafva uppträdt på 0—10 met. djup i vatten af 17 ‰—25.5 ‰ sälta och 18° — 22° temp.

b) Utvecklingen af bestämda arter.

Calanus fumarchiens GUNN.

Juniores såväl som adulti af denna Copepod uppträda på ett väsentligen olika sätt under olika årstider på inomskärs- mot på utomskärsstationer eller i öppna Skagerak.

På *inomskärsstationer* hafva de sålunda erhållits a) under den *kallare* årstiden (Sept.—Dec. samt Mars—Maj) dels i ytan, dels på djupt vatten, b) under den *varmare* årstiden (Juni—Aug.) i regeln endast på djupare vatten. blott undantagsvis och fåtaligt i ytan.

På *utomskärsstationer* deremot erhållas de mera regelbundet i ytan såväl som på djupet ej blott under den kallare tiden men äfven under sommaren.

De föreliggande fakta beträffande yngre individers upp- trädande inom Skagerak synas således antyda, att utveck- lingen omfattar större delen af året: Mars—Dec. Såsom redan i ett föregående arbete framhållits, träffas arten året om på djupare vatten äfven i Skageraks kustområden, och det torde ej lida något tvifvel, att den också fortplantar sig der- städes och att sålunda de utvecklingsformer som träffas i ytliga lager delvis kunna vara endogenetiska. Men å andra sidan tyder det plötsliga uppträdandet i ytan af såväl adulti som juniores under vissa årstider derpå, att den i Skagerak endogenetiska stammen årligen ej oväsentligt rekryteras från andra håll och närmast genom de hafsströmmar, som från Nordhafvet sätta in mot svenska kusten.

Ett annat bevis för artens främmande ursprung lemnar det förhållandet, att den under den *varmare* årstiden lever i vattenlager med *mycket låg temperatur* men samtidigt *kon- stant, hög salthalt*, nämligen på de större djupen i fjordarne och öppna Skagerak; deremot endast sporadiskt (och i sådant fall indrifven med ytströmmar från öppet haf, d. v. s. vid hög ytsalthalt) förekommer i eller vid ytan. Detta pekar i och för sig otvetydigt på ett nordligt uppkomstcentrum, en anvisning, som vinner det kraftigaste stöd af den jämförande djurgeografien. Detta centrum ligger nämligen, enligt dennas vittnesbörd, i Norra Ishafvet, der arten uppnår sitt maximum såväl beträffande storlek som individrikedom. Men från samma håll påvisas tillika, att arten är i framstående grad *eurytherm* (ehuru tillika *stenohalin*) genom sin förmåga att

— om ock förkrympt — existera under eqvatorn såväl som i polartrakterna, och denna dess egenskap kan å sin sida lemna förklaring deröfver, att dess utvecklingstid inom Skagerak sträcker sig öfver en så stor del af året och inträffar vid så stor amplitud i temp. som mellan $+1^{\circ}.6$ och $17^{\circ}.6$.

Angående förhållandet mellan könen kan slutligen anmärkas såsom en egendomlighet, känd äfven från Ishafvet, att hanarna anträffas blott vid vissa tider och då mycket sparsamt i jämförelse med honorna. Sålunda har förf. blott i enstaka fall påträffat hanar i Skagerak, nämligen a) i hafsytan på en utomskärsstation i slutet af Juli; b) på 40—120 met. djup vid slädhåfning — omedelbart ofvan bottnen — i Gullmarfjorden under hösten (Aug.—Okt.) i vattenlager af $5^{\circ}.8$ temp. och 33 ‰ salthalt. Vid alla dessa tillfällen voro hanarne mycket fataliga, honorna deremot allmänna.

Paracalanus parvus CLAUS.

I olikhet mot föregående och följande form, men i full öfverensstämmelse med dess från dessa skiljaktiga djurgeografiska karakter¹ faller denna arts utveckling h. o. h. inom den varmare årstiden (Juni—Sept.) hvad Skageraks kustvatten angår. På öppet haf träffas juniores äfven på senhösten och vintern (Nov., Febr.).

Spermatoförbärande honor äro antecknade från en fångst den 2 Sept. 1897 vid 17° vattentemp. och 21.9 ‰ salthalt.

Pseudocalanus elongatus BOECK.

Utvecklingen erinrar nära om *Calanus finmarchicus*: juniores hafva träffats under största delen af året, ehuru under den varmare årstiden i större antal och mera konstant på djupet än i ytan inom kustområdena. Under månaderna Febr.—Mars, Juni—Aug., Nov.—Dec. hafva de uppträdt tillsammans med adulti. Bland adulti hafva hanarne, hos denna art liksom hos *Cal. finmarchicus* sällsyntare än honorna, iakttagits, jemte de senare, i midten af Mars, slutet af Juni och början af Sept. Äggbärande honor hafva påträffats från Febr. till April samt i slutet af Juni och början af Juli.

Likasom i fråga om *Calanus finmarchicus* torde emellertid dessa data i afseende på utvecklingen ej uteslutande till-

¹ Jfr l. c

komma en i Skagerak inhemsk stam af arten, utan tillika böra tillskrifvas den omständigheten att densamma under vissa månader af året utifrån rekryteras genom hafsströmmar, och sålunda ej blott utvuxna utan äfven yngre individer kunna inkomma i Skagerak. Dess jämförelsevis ringa mängd eller t. o. m. frånvaro i de ytligare vattenlagren under sommaren tyder i detta fall, liksom i afseende på *Calanus*, om också i mindre utpräglad grad, på ett nordligare centrum för dess utbredning än Skagerak, men på samma gång skilja de sig derigenom, att *Pseudocalanus* visar en afgjord euryhalin tendens.¹

Euchæta norvegica BOECK.

En äggbärande hona anträffades på 80—120 met. djup vid midten af Sept. 1897 i Gullmarfjorden. Jfr för öfrigt nedan *Metridia longa*, med hvilken den öfverensstämmer i sin djurgeografiska karakter.

Centropages hamatus LILLJ.

Bestämbara utvecklingsstadier af denna form finnas antecknade blott från midten af Febr. samt slutet af Maj. Då emellertid spermatoforbärande honor hafva iakttagits från Juni till Aug., så måste antagas, att utvecklingen fortgår ända till inpå hösten. Detta antagande vinner stöd deraf, att utvuxna individer träffas under alla månader äfven i ytlagren och arten måste derföre karakteriseras såsom endogenetisk i Skagerak.

Centropages typicus KRÖYER.

Spermatoforbärande honor hafva anträffats vid midten af Aug., i ett vatten af 17°.6 temp. och 30.27 ‰ sälta, samt utvecklingsstadier i början af Okt. vid 12° temp. och 25.5 ‰ sälta. Då utvuxna individers förekomst vid svenska kusten är inskränkt till Juni—Januari, beroende derpå, att denna art, i motsats till den föregående, är en allogenetisk form i Skagerak och dit inkommer vid den årstid, då jutska strömmen når sitt maximum, så måste också antagas, att dess utvecklingsstadier uppträda endast inom gränserna för samma period. Att närmare bestämma detta låter sig emellertid

¹ Jfr dess utbredning inåt Baltiska hafvet upp till Ålands skärgård, men äfven der dess större frekvens först i djupare och kallare vattenlager.

f. n. ej göra med tillgång endast till de nämnda två iakttagelserna.

Isias clavipes BOECK.

Juniores af denna form hafva iakttagits från Maj till Juli. Liksom *Centropages typicus* tillhörande den kontingent som jutska strömmen aflemnar till Skageraks fauna är den derstädes såsom utvuxen anträffad under en ännu kortare period än den förra, nämligen Juni—Sept. Under senare delen af denna hafva juniores ej träffats blandade med adulti.

Temora longicornis O. F. MÜLLER.

Under alla månader — med undantag af April — förekomma utvecklingsstadier af denna form i Skagerak. Dock är dervid att märka, att de, liksom äfven de utvuxna, under den varmare årstiden uppträda endast fataligt eller alls icke i ytlagren, men deremot äro talrika på djupare vatten. Den visar häruti en slående likhet med *Pseudocalanus*, med hvilken den för öfrigt oftast träffas tillsammans, och kan derföre lika litet som denna (eller *Calanus finmarchicus*) betraktas såsom uteslutande endogenetisk i Skagerak. Kommande forskningarskola utan tvifvel ådagalägga, att dess centrum ligger på en något högre breddgrad än Skagerak eller åtminstone står under andra hydrografiska villkor än dettas kustområden, och att den i Skagerak inhemska stammen årligen rekryteras från detta håll.

En annan likhet med *Pseudocalanus* visar sig i dess *euryalina* tendens: i baltiska hafvet når den i norr, såvidt hittills är känt, åtminstone till Ålandshaf, men träffas der, enligt NORDQVIST, åtminstone under den varmare årstiden, blott på större djup (180—230 met.); alltså ett bevis för att den tillika har en temligen utpräglad *stenotherm* tendens.

Metridia longa LUBBOCK.

Af denna, i *inskränkt mening* arktiska form, erhöles ett fåtal yngre individer den 27 Aug. 1897 på 50—70 met. djup vid 5°.8 temp. och 33 ‰ salthalt. Detta tyckes antyda, att denna, liksom sannolikt några andra till samma kategori hörande planktonformer (jfr ofvan *Euchaeta norvegica*!), hvilka i ringa mängd anträffas i det öppna Skageraks djupare delar och på de större fjorddjupen, derstädes fortplantar sig, ehuru

dessa former aldrig under den blidare årstiden visa sig i ytlagren. Trots detta kunna dock dessa egentligen arktiska former med ännu mindre skäl än de nyssnämnda (*Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus* och *Temora*) sägas vara endogenetiska i Skagerak. Ty i betraktande deraf att denna art, jemte andra exklusivt arktiska, uppträder i Skageraks ytlager vid den årstid — Jan., Febr., (Mars) —, då ett inflöde af arktiskt vatten, med all sannolikhet kommande från N.W. genom »Jan Mayen-rännan», eger rum i Nordsjön—Skagerak¹ och då skäl saknas för det antagandet, att dessa härleda sig från den fataliga stam, som finnes på djupet, så torde denna senare fa anses hafva uppstått just genom dessa arliga inströmningar af arktisk plankton och likaledes arligen i större eller mindre grad rekryteras genom sådana individer, som vid ytvattnets uppvärmning på våren sänka sig ned i djupare vattenlager, der de finna en temperatur och en salthalt, som närmast motsvarar det arktiska vattnets. *Att de der fortlevande individerna föröka sig, är visserligen egnadt att berisa, att de der funnit gynsamma fysikaliska förhållanden, men kan deremot icke lemna förklaring öfver det massvisa uppträdandet af arktiska former i Skageraks ytlager under vintermånaderna.*

Labidocera Wollastoni LUBBOCK.

I fråga om denna forms utveckling kan endast anföras, att spermatoforbärande honor iakttagits i September. Då arten till sin härkomst är sydlig och den införes i Skagerak med jutska strömmen blott från Juli till Nov., så är det osäkert, huruvida yngre former i större mängd inkomma, åtminstone till kustområdet.

Anomalocera Patersoni TEMPL.

Juniorens uppträda från Juli till Febr., dock, liksom adulti, hufvudsakligen på öppet haf; de hafva erhållits i ett ytvatten af 2° till 19°.s temp. och 29 ‰ till 30 ‰ salta. Spermatoforbärande honor hafva iakttagits i midten af November.

¹ Ett otvetydigt bevis för att ett dylikt inflöde faktiskt eger rum lemnas af *Clione limacina*, som, enligt C. A. HANSSON, i Februari 1884 i så stor ymnighet visade sig i Kosterfjorden, att den allmänt förtärdes af sillen, och som likaledes af förf. iaktogs vid mynningen af Gullmarfjorden i Januari 1896, men deremot under alla de år planktonundersökningar fortgått, aldrig iakttagits på andra årstider i Skagerak.

Utvecklingen sammanfaller således i det närmaste med den årliga period (Juni—Febr.), då denna form såsom utvuxen iakttagits i Skagerak.

Acartia Clausi GIESBR.

Juniores af denna art hafva påträffats både i Sept. och Jan. på 0—5 m. djup. Sammanställda med den iakttagelsen, att spermatoforbärande honor förekomma i Juni (se tab.). äfvensom äggbärande honor i Okt., synas dessa fakta tala för, att artens utveckling fortgår under hela den tid utvuxna individer visat sig konstant uppträda i Skagerak, nämligen Juni—Januari.

Acartia discaudata GIESBR.

Blott vid ett tillfälle, i midten af Juli 1897, erhöles ett fåtal honor med spermatoforer på genitalsegmentet.

Acartia longiremis LILLJEB.

Ontvecklade individer af denna i Skagerak endogenetiska art hafva antecknats från Juni samt från Jan.—Febr., allt i ytan. Då dessutom spermatoforbärande honor hafva anträffats i Juli och November vill häraf synas som skulle utvecklingstiden sträcka sig öfver den största delen af året. Att arten är verklig endogenetisk i Skagerak framgår för öfrigt deraf, att, såsom på annat ställe anförts,¹ utvuxna individer träffas under årets alla månader i de *ytliga* vattenlagren.

Oithona similis CLAUS.

Juniores uppträda från Juni till Februari. I motsats till alla förut nämnda Copepoder, som tillhöra Fam. Calanidæ, bära honorna af denna till Cyplopiderna hörande form äggen omkring i äggsäckar vid abdomen; äggbärande individer träffas under hela året (ehuru väl iakttagelser saknas från Maj). Utvecklingen kan således anses omfatta alla månader, ehuru den under Mars—Maj är inskränkt till ägg och nauplii, under det att de senare, till sin natur bestämbara stadierna framkomma först i Juni.

Dessa förhållanden förtjena en särskild uppmärksamhet derföre, att här är fråga om en i Skagerak *endogenetisk* form.

¹ l. c.

Utvuxna individer förekomma nämligen *i eller vid* hafsytan under hela året, ehuru de äro sällsyntast i Mars—April. Denna sistnämnda omständighet, stäld i samband därmed, att dessa individer delvis äro äggbärande honor, under det att äldre utvecklingsstadier samtidigt saknas, synes tyda på, att dessa båda månader (kanske isynnerhet Mars) utgöra ett gränssområde i artens lif, der det föregående årets generationer till större delen gå under och nya uppstå ur de befruktade ägg eller nauplii, som de förra efterlemnats. I alla händelser får äfven i ett dylikt fall utvecklingen ej tänkas fortgå likformigt under alla årstider utan hämmas vid en viss tidpunkt. Den faktor, som här vållar afbrottet, är utan tvifvel af *atmosferisk-hydrografisk art*, så tillvida som slutet af Februari och förra delen af Mars inom Skagerak är den kritiska period, da genom samverkande orsaker vattentemperaturen nedgår till ett minimum och hafvet derföre lättast isbelägges, äfven där detta ej skett under den föregående delen af vintern.¹

Monstrilla helgolandica CLAUS.

Den enda individ, som förf. påträffat i Skagerak, erhöles på 40—50 met. djup den 21 Aug. 1896 och var en äggbärande hona.

Corycaeus anglicus LUBBOCK.

Juniores hafva erhållits från Juli till Jan. på 0—5 met. djup och vid en temp. vexlande mellan + 1°.8 och 17°.2, i de flesta fall på utstationer, utvuxna individer deremot under Sept.—Nov. Utvecklingen synes alltså pågå under hela den period (Juli—Jan.), då arten, som otvetydigt föres till våra kuster med jutska strömmen, inkommer i Skagerak.

Bland de i Ascidier lefvande Copepoderna har en utveckling under sommaren iakttagits hos följande: *Notodelphys Allmanni*, *rufescens*, *tenera*, *coerulea*, *elegans* och *agilis*, *Doropygus pulex* och *gibber*, *Ascidicola rosea*, *Buprorus Lovéni* och *Lichomolgus albens* samt bland de i musslor lefvande hos *Modio-*

¹ Jfr O. PETTERSSON och G. EKMAN, Grunddragen af Skageraks och Kattegats hydrografi. Sthlm 1891. S. 137.

licola insignis. Öfver huru stor del af året utvecklingen sträcker sig, kan deremot f. n. ej afgöras.

C. Cirripedia.

a) Bland plankton.

α. Nauplii: uppträda *dels* under Okt.—Mars vid $-1^{\circ}.5$ — $+12^{\circ}.3$ temp. och 23.84 ‰—32.68 ‰ sälta, *dels* under Maj —Aug. vid $+5^{\circ}$ — $20^{\circ}.5$ temp. och 18 ‰—29.5 ‰ sälta.

β. Metanauplii: *dels* under Dec. och Febr., *dels* under Mars (slutet)—Juli.

γ. Cyprislarver på 0—120 met.: *dels* Nov.—Mars och under vissa år —April vid $-0^{\circ}.2$ — $6^{\circ}.56$ temp. och 22 ‰—34.59 ‰ sälta, *dels* Maj—Sept. vid $+5^{\circ}$ — $17^{\circ}.6$ temp. och 18 ‰—35.12 ‰ sälta.

Lepas fascicularis ELLIS et SOL.

Nauplii kläckta eller kläckfärdiga: Aug. (slutet)—Sept.

Lepas Hilli LEACH.

Nauplii kläckta: Aug.—Sept.

b) Bland benthos.

Balanus balanoides L.

1895. Jan. 22. Exemplar, som sutto blottade på klipporna vid -8° lufttemp., aflemnade lagda i vatten af $+0^{\circ}.5$ temp. under påföljande natt talrika *Nauplii*.

Febr. 20. Exemplar, insamlade *ofvan isen* på klipporna, men delvis öfverisade af vågsvall och sittande i en lufttemperatur af -17° , aflemnade inom 1 timme sedan de lagts i vatten af $+0^{\circ}.7$ temp. svärmar af *Nauplii*.

Mars 14. Exemplar, fästade 1—2 fot öfver vattnet i $\mp 0^{\circ}$ lufttemp., utsläppte *Nauplii*, när de lades i vatten af $\mp 0^{\circ}$.

Mars 17, 21. Talrika *Cyprislarver* af *Balanus*, sannolikt denna art, erhöles i vatten af resp. $0^{\circ}.7$ och $0^{\circ}.1$ temp.

Juni 12. Årsynglet på de ställen der ofvan nämnda *Nauplii* tagits befans hafva en skalkrans af 6 mm. höjd, 5 mm. bredd.

Balanus balanus L.Syn. *B. porcatus* DA COSTA.

Mogen sperma har iakttagits på hösten (slutet af Sept.).

Balanus crenatus BRUG.

Cyprispuddor och från dylika nyss utbildade Balaner hafva iakttagits dels på Laminarier, dels på Mytili i slutet af Mars och början af April.

Scalpellum vulgare LEACH.

Individer med embryoner under utveckling i äggen hafva iakttagits under Juli—Sept. (början); fria Nauplii på hösten.

Vid en jämförelse mellan de nämnda Benthos-Cirripe-
dernas könsnognad och förekomsten i hafvet af fria Nauplii vill det synas som om hufvudmassan af de under de kallare månaderna (Okt.—Mars) uppträdande Nauplii rekryterades från de på djupare vatten lefvande *Balanus balanus* och *B. crenatus*, men äfven, åtminstone delvis, från *B. balanoides* (se ofvan; dock kläckas ungar af den sist nämnda sannolikt ännu i April, Maj)¹. Inom denna period synes också utvecklingen af de fria stadierna af *Scalpellum vulgare* falla.

De former åter, hvilkas utveckling falla inom den varmare årstiden (Maj—Aug.), torde vara dels *Balanus improvisus*, som iakttagits i Sept. i medelstora exemplar fästad på trävirke, som under Maj eller början af Juni nedsänkts i hafvet på ringa djup, dels Lepadider, såsom *Lepas anatifera*, *Hilli* och *fascicularis* samt *Conchoderma virgatum*, hvilka visserligen såsom fullvuxna endast sporadiskt inkomma mot kusten, men hvilkas larvstadier utan tvifvel med hafsströmmarne föras från m. l. m. aflägsna farvatten in i Skagerak, dels slutligen *Alcippe lampas*.

¹ Att Nauplii erhöles ur individer, som i Jan. och Febr. togos in i rum och lades i vatten, behöfver ej nödvändigt tyda på, att nngarne i det fria lemna moderdjuret vid denna tid. De nämnda fallen kunna nämligen betraktas såsom en på konstlad väg påskyndad frigörelse.

D. Amphipoda.

1) Caprellidæ.

Caprella linearis L.

Under våren (April) hafva embryoner träffats i äggen.

Caprella septentrionalis KRÖYER och

Caprella monocera G. O. SARS.

Hafva på våren (Maj) ungar i marsupiet; så iakttogos den 3 Maj intill 2.5 mm. långa ungar af den senare formen.

Proto pedata LEACH.

Marsupialägg med långt utbildade embryoner hafva iakttagits i Aug.

Anmärkningsvärdt är. att de båda stora till sin natur *arktiska* *Caprella*formerna, *C. septentrionalis* och *C. monocera*, såsom utvuxna förekomma talrikt på Floridé-botten under vintern och ända fram på våren, men när ungarne i Maj lemnat marsupiet och sedermera under hela den varmare årstiden saknas på samma lokaler. De synas således föra en strängt begränsad, annuel tillvaro.

2) Gammaridæ.

Amathilla Homari FABR.

Utvecklingen, till ungarnes frigörelse, infaller under vintern och våren. Om dess oliktidighet hos olika individer vittna följande data:

1895. Jan. 22. a) hos ett 18 mm. långt exemplar funnos intill 3 mm. långa ungar i marsupiet.
 b) hos ett 25 mm. långt ex.: blott morula-ägg i marsupiet.
 c) hos andra ex.: embryoner synliga i äggen.
 Jan. 28. Marsupialägg med antydning till embryo.
 Febr. 14. 2.5 mm. långa ungar i marsupiet.
 Apr. 18. Intill 3 mm. långa ungar i marsupiet.

Calliopius læviusculus KRÖYER.

Marsupialutvecklingen eger rum under vintern och våren.

Epimeria cornigera FABR.

Intill 5 mm. långa marsupialungar iakttagos i midten af Juli.

Dexamine spinosa MONT.

Marsupialungar hafva anträffats i början af Juni.

Gammarus locusta L.

Inom Februari hafva samtidigt träffats exemplar med långt utvecklade embryoner i äggen samt sådana med 2 mm. långa ungar i marsupiet.

En del arktiska Gammarider (t. ex. *Amathilla Homari*, *Calliopius leviusculus*), som under vintern och våren äro mycket allmänna inom Floridéregionen, försvinna såväl derifrån som från hvarje annan botten vid sommarens inträde. Likasom i afseende på de stora arktiska *Caprella*-formerna finnes härtill ingen annan förklaringsgrund än att den äldre generationen dör ut, så snart ungarne lemnat marsupiet och blifvit fria.

3) Hyperidæ.**Hyperia galba** MONT.

- a.* Marsupialungar hafva påträffats i Aug., Okt. och Mars.
β. Från marsupiet frigjorda ungar, från 1.5 mm. längd, under Okt. och Febr.

E. Isopoda.*a)* Bland plankton.

Larver af Bopyrider: *α)* i första stadiet under Sept. och Okt.
β) i andra » » Aug. och Okt.

b) Bland benthos.**Idotea tricuspidata** DESM.

Små individer, de minsta af blott 1,5 mm. längd, hafva påträffats i Aug. bland *Zostera* och *Fucus* på grundt vatten.

Munnopsis typica M. SARS.

Under Juli hafva ägg på morula-stadiet iakttagits hos denna art i Kosterfjorden.

Arcturus longicornis SOW.

Likaledes i Juli hafva morulaägg påträffats i marsupiet hos denna form.

F. Schizopoda.

a) Bland plankton.

α. *Metanauplius* af Euphausider: Juli—Aug., dels inomskärs på 20 met., dels i öppet haf på 0—80 met. vid 29.22 ‰ salta och 17°.5 temp.

β. *Calyptopsis* samt *Furcilia* af Euphausider: Juni—Aug. på 0—120 met. vid 29.22 ‰—33 ‰ salta och 5°.8—17°.5 temp.

Leptocaris Slabberi v. BENEDEN.

Exemplar, infångade den 13 Aug., buro ägg i marsupiet och yngre individer hafva erhållits bland plankton i December.

b) Bland benthos.

Mysis inermis RATHKE.

Att döma af de hittills gjorda iakttagelserna synes utvecklingen sträcka sig från våren (April), då embryoner först iakttagits i äggen, till hösten (åtminstone Aug.). Oliktidigheten i utvecklingen framgår deraf, att marsupialungar af intill 2 mm. längd hafva anträffats i slutet af Maj, men dels ungar af 1,5 mm. längd, dels ägg i marsupiet äfven hos individer tagna den 1 Aug.

Mysis flexuosa MÜLLER.

Under Juni och Juli hafva resp. 2 och 3 mm. långa ungar iakttagits i marsupiet hos denna art.

G. Decapoda.

1) Anomura.

a) Bland plankton.

α. *Zoea* af Pagurider: under Juli—Aug.

β. *Metazoea* » d:o : under Aug.

γ. *Glaucothoe* » d:o : » » på 40 met. djup.

b) Bland benthos.

Pagurus Bernhardus L.

Denna art träffas äggbärande åtminstone från Mars till fram på sommaren. *Zocor* hafva utkläckts i aqvarier i Juli och Aug.

Pagurus chiracanthus LILLJ.

Ägg hafva iakttagits under Maj—Juli.

En jämförelse mellan iakttagelserna från benthos och från plankton visar, att utvecklingen hos våra vanliga Pagurider torde sträcka sig öfver större delen af året; den vida längre delen af denna tid åtgår för äggens och embryonernas utbildning, så t. ex. för *P. Bernhardus* åtminstone från början af Mars ända till högsommaren.

Att utvecklingen hos en och samma art för öfrigt kan taga sin början på ganska olika tider visar ett iakttaget fall af *P. Bernhardus*-honor, som den 31 Maj 1895 ännu buro ägg på morulastadiet, under det andra individer redan den 11 Mars hade embryot synligt i äggen. Orsaken till denna oliktidighet torde ligga i de olika djup och till följd deraf olika uppvärmda vattenlager, i hvilka de resp. individerna anträffas; åtminstone togs vid det förstnämnda tillfället fångsten på djupare och kallare vatten än vid det sistnämnda.

2) Macrura.

a) Bland plankton.

- 1:o). Utvecklingsformer, hvilkas samhörighet med utvecklade former ej kunnat afgöras.
- α. *Zoca*: Juni—Sept. samt Febr.
- β. *Mysis*: Juli—Sept.
- 2:o). Utvecklingsstadier af bestämda arter (eller släkten).

Crangon-arter.

Zoca iakttagen under Juli—Aug.

Nephrops norvegicus L.

Mysis anträffad under Juli och Oktober, i förra fallet på 35—70 met., i det senare på 0—4 met. vid 10°.2 temp. och 23 ‰ salthalt.

Homarus vulgaris EDW.

Andra larvstadiet (= *Mysis*-stadiet, jfr Tab. II, fig. 1 hos Sars¹) i början af Aug. infångadt bland plankton.

Gebia deltura LEACH.

Utvecklingsstadier anträffade i Aug. på 15—120 met. vid 5°.s temp. och 33 ‰ salthalt.

b) Bland benthos.

Palæmon squilla L. och **P. Rathki** LILLJ.

Embryonalutveckling Juni—Juli och ungar utkläckta under Juli—Aug. Utvecklingstiden sträcker sig sannolikt öfver större delen af året, emedan honorna äro äggbärande redan på våren; exemplar som tagits i slutet af Januari hafva dels varit utvuxna (dock honorna utan ägg), dels halfvuxna.

Pandalus annulicornis LEACH.

Ägg under utveckling påträffas hos äggbärande honor från slutet af Januari till Maj. Att en stor oliktidighet gör sig gällande i embryots utbildning iaktogs under våren 1895, då dels nästan kläckfärdiga embryoner träffades den 23 April, dels sådana med endast ögon men ej kroppsbihang tydliga den 31 Maj.

Pandalus brevirostris RATHKE.

Ägg under utveckling hafva äfven hos denna art iakttagits under flere månader (slutet af Mars—Juli). Oliktidigheten framträder äfven här på ett slående sätt: i början af April hafva exemplar med långt utvecklade embryoner anträffats, deremot både den 29 April och den 27 Maj samma år sådana, hos hvilka embryoner ännu ej voro synliga i äggen.

Virbius Cranchi LEACH.

Ätminstone från början af Maj till Juli förekomma individer bärande ägg under utveckling.

Virbius fasciger NORM.

Ägg med anlagda embryoner hafva iakttagits hos denna art i slutet af Juli.

¹ Om hummerens postembryonale udvikling. Christiania 1874.

Doryphorus Gordoni SP. BATE.

I midten af Juli hafva kläckfärdiga embryoner påträffats.

Crangon vulgaris FABR.

I början af Juli hafva långt utvecklade embryoner iakttagits hos denna art i Kosterfjorden.

Crangon Allmanni KIN.

Utvecklingen af äggen försiggår under Apr.—Juli, hvarvid en stor oliktidighet är märkbar hos olika individer från samtidigt gjorda fångster.

Calocaris Mac Andreae BEN.

Äggbärande honor hafva träffats under början af sommaren.

Nephrops norvegicus L.

Ägg med anlagda embryoner hafva iakttagits i början af Augusti. Jfr ofvan om Mysis.

Homarus vulgaris EDW.

Långt utvecklade embryoner träffas i äggen redan under Maj—Juni. Jfr för öfrigt ofvan om larver bland plankton.

Galatea squamifera FABR.

Ägg med ännu ej synliga embryoner hafva iakttagits den 1 Aug.; dylika med nyss anlagda embryoner den 15 Juli.

Galatea intermedia LILLJ.

I början af Aug. hafva ägg träffats innehållande långt utvecklade embryoner.

Munida rugosa FABR.

Nästan kläckfärdiga embryoner hafva iakttagits i slutet af Juli.

För så vidt utvecklingen af hithörande former kunnat följas, sträcker sig densamma öfver större delen af året så till vida som äggen i allmänhet bäras under flera månader (af vintern, våren och sommaren) och embryonerna kläckas först under den varma årstiden (Juni—Sept.), såsom det synes oftast i Juli.

3) Brachyura.

a) Bland plankton.

1:o). Utvecklingsformer, hvilkas samhörighet med utvecklade former ej kunnat afgöras.

α. *Zoea*: Juni—Nov.

β. *Megalopa*: Juli—Sept.

2:o). Utvecklingsstadier af bestämda arter (eller släkten).

Portunus sp.

Zoeæ iakttagna i midten af Augusti.

Carcinus moenas L.

Megalopa iakttagen i början af Augusti.

b) Bland benthos.

Inachus dorsettensis PENN.

Ägg under utveckling träffas fran Febr. till högsommaren; men under det t. ex. i slutet af Maj embryonerna varit kläckfärdiga hos en del individer, hafva andra i midten af Juli ännu endast morulaägg.

Inachus dorrhynchus LEACH.

Kläckfärdiga embryoner påträffades i ägg af denna art den 18 Sept.

Hyas araneus L.

Ägg under utveckling träffas från Febr. till hösten; sålunda morulaägg i vatten af endast -1° till $+0.2^{\circ}$ under Febr.—Mars och, såsom bevis på den äfven här påfallande oliktidigheten, långt utvecklade embryoner den 29 April, men den 6 Maj dels exemplar med endast morulaägg, dels sådana med nyss anlagda embryoner, allt under *samma* år; slutligen den 4 och 24 Sept. ett följande år ägg innehållande embryoner på ett temligen framskridet stadium.

Hyas coaretatus LEACH.

1895. Apr. 23. I äggen innehöllos embryoner med tydliga ögon.

Juli 8. På 80—120 met. djup (Kosterfjord). Endast ägg på morulastadiet.

Portunus areuatus LEACH.

I början af Juni exemplar med endast morulaägg.

Portunus depurator LEACH.

Af denna art hafva *Zocor* utkläckts *dels* i slutet af Juni, *dels* i slutet af Aug. I midten af Juli hafva erhållits ägg med tydliga embryoner.

Portunus pusillus LEACH.

1897. Juli 15. Ägg med tydliga embryoner.

Aug. 1. » med långt utvecklade embryoner.

Pinnotheres pisum PENNANT.

Zocor hafva utkläckts i aqvarier *dels* i slutet af Juli, *dels* i Aug. (1893 och 1894).

Anm. Vid sistnämnda tillfälle iaktogs, att samtliga larverna kläcktes alldeles *samtidigt* ur alla äggen hos samma individ.

Lithodes Maja L.

Ägg på morulastadiet buros af individer som infångades i slutet af November och höllos i aqvarier till den 7 December.

I de fall, då observationerna på samma art sträcka sig öfver längre tid, synes deraf framgå, att utvecklingen erinrar om Macrurernas; redan äggets och embryots utbildning omfattar flere månader (vintern, våren och åtminstone delvis sommaren) och det senares kläckning synes inträffa under sommaren och hösten. En anmärkningsvärd *oliktidighet* gör sig emellertid gällande hos en och samma art i afseende på äggens utbildning, i vissa fall, såsom t. ex. de vid *Hyas coarctatus* anförda, *bevisligen beroende på moderdjurets uppehållsort*. Der nämligen detta lefver på mindre djup, dit sommarvärmen tidigare tränger ned, påskyndas utvecklingen; lefver det deremot i de kalla djupare vattenlagren (i detta fall på 80—120 meter). så blir densamma försenad.

2. Pantopoda.

Nymphon sp.

1895. Juli 26. (Wäderöfjord). Embryoner nyss anlagda i äggen.

Phoxichilidium (?) sp.

1895. Febr. 12. I de flesta ägg i äggsamlingarne voro embryonerna nästan fullt utvecklade (med kroppsbihang o. s. v.); detta i ett vatten af + 3°.2 temp.
Maj 6. Talrika ungar med 3 par extremiteter.

VI. Bryozoa.

a) Bland plankton.

Cyphonautes (större form).

Under isår (1895): Jan.—Dec.

Under icke isår (1896): Jan.—Mars 14; Maj 18—Dec.

Cyphonautes (mindre form).

Denna har anmärkts bland plankton under Aug.—Sept.; Dec. och Febr.

Phoronislarver.

Dessa hafva iakttagits från Maj (slutet) till Dec. (slutet).

b) Bland benthos.

Larver af Bryozo nyss fästade på *Fucus serratus* i början af sommaren. Larver af *Flustrella hispida* FABR. och *Alcyonidium* sp. träffades i början af Dec. 1896; moderkolonierna voro fästade på *Fucus serratus*.

Hvad *Cyphonautes* beträffar, så uppträda tvenne till storlek, men äfven till utseende i öfrigt något skiljaktiga former. Huruvida båda äro larver af *Membranipora* måste tillsvidare lemnas oafgjordt.

I afseende på fortplantningen af *Membranipora pilosa* kan anmärkas, att, för så vidt den i M. Baltiska hafvet förekommande *M. macrostachys* v. *fossaria* är en förkrympt form af densamma, *Cyphonautes*-larven blott fåtaligt, t. ex. Maj 1898 i Roslagen, der blifvit anträffad. I Skagerak uppträder *Cyphonautes* under alla årstider (endast 1896 synes ett afbrott hafva egt rum från midten af Mars till midten af Maj); detta behöfver dock ej nödvändigt innebära, att förökningen i sjelfva verket fortgår oafbrutet inom *Skagerak*; möjligen leder nämligen en del af dessa larver sitt ursprung från andra områden, der moderkolonien utvecklar sig på andra tider än vid våra kuster, och hafva sålunda blifvit hit införda med hafsströmmar.

Hvad utvecklingen af *Phoronis* angår, så synes den inträffa från sommarens början till senhösten eller vinterns inträde.

VII. Brachiopoda.

Terebratulina caput serpentis L.

På senhösten och vintern har visserligen iakttagits mogen sperma, deremot blott delvis mogna ägg hos denna art. Det måste derföre f. n. lemnas oafgjordt, vid hvilken årstid dess utveckling infaller.

Waldheimia cranium MÜLL.

Äfven för denna form kan utvecklingstiden f. n. ej närmare bestämmas, då väl mogen sperma men blott delvis mogna ägg funnits hos individer som undersökts under sommaren i Kosterfjorden.

Crania anomala MÜLL.

Blott hos en del individer har mogen sperma iakttagits på sommaren och hösten, och blott på sist nämnda årstid mogna ägg.

Af de nämnda och andra här ej anförda iakttagelser kunna visserligen inga säkra slutsatser dragas i afseende på *Brachiopodernas* utveckling inom *Skagerak*; dock förefaller

det sannolikt, att könsmognaden, åtminstone för de på djupare vatten lefvande, inträffar först på sensommaren—hösten eller måhända början af vintern. Endast sådana individer, t. ex. af *Terebratulina*, som lefva på jämförelsevis grundt vatten, torde blifva tidigare mogna.

VIII. Mollusca.

- 1:o) Mollusk yngels uppträdande i allmänhet bland plankton. Larver och ungar af mollusker uppträda fritt kring-simmande från Maj (senare hälften) till Februari (slutet).
 2:o) Utvecklingen af bestämda (eller sannolika) släkten.

A. Gastropoda prosobranchiata.

a) Bland plankton.

Fusus sp.

1896—97: Juli (slutet)—Aug. (slutet).

Eulima sp.

1896—97: Juli (slutet)—Sept. (slutet).

Sinusigera-larver.

1895—97: Juni—Sept. (midten).

Triforis perversa L.

1896: Juli (slutet)—Aug. (midten).

Rissoe sp.

1895—97: Maj (slutet)—Okt. (början).

Rissoa-lik larv (skal med knölar i täta spirallrader).

1896—97: Juli (slutet)—Aug. (slutet).

Littorinae sp.

1895—97: Maj (slutet)—Okt. (början), inomskärs; — Nov. (slutet), i öppna Skagerak.

Chiton sp.

1897: Juli (början).

b) Bland benthos.

Buccinum undatum L.

1895. Febr. 12. Embryoner nästan utbildade i äggen.
 Febr. 20. Äggkapslar togos på alger *på ungefär 1 met. djup*; talrika Buccinumindivider funnos vid denna tid *ända upp i vattenbrynet*.
 Mars—April. 2—3 mm. långa ungar i äggkapslarne.
 April 18. 2.5 mm. långa ungar i äggkapslarne.
 Juni 14. Intill 4 mm. långa ungar i äggkapslarne.
 1897. Juli 1. Intill 5 mm. långa ungar i äggkapslarne.
 1894. Sept. Intill 4.5 mm. långa ungar i äggkapslarne.

Nassa reticulata L.

Mogen sperma har iakttagits såväl i Okt. som i Mars.

Purpura lapillus L.

Flytande sperma har träffats hos denna art på sommaren och hösten.

Aporrhais pes pelicani L.

Flytande sperma har iakttagits i början af sommaren.

Cerithium reticulatum DA COSTA.

Helt små individer (från 2 mm. längd) uppträda på grunda ställen bland *Zostera* från Juli (slutet)—hösten.

Triforis perversa L.

Omkring 3 mm. långa exemplar hafva erhållits i midten af Okt. på grundt vatten.

Turritella communis RISSO.

Endast delvis mogna ägg hafva iakttagits på hösten.

Rissoë sp.

Mycket små ungar, som uppenbarligen nyss öfvergått till benthos, hafva erhållits i midten af Oktober.

Littorina littorea L.

1895. Juni 8. Sperma flytande.
 » 18. » » ; ägg mogna.

Littorina obtusata L.

Under Juli och Aug. hafva anträffats på *Fucus serratus* dels ägg dels embryoner i geléklumpar; sannolikt härstammande från denna art.

Littorina rudis MONT.

Ungar hafva iakttagits i gälhålan under Aug. och Sept.

Patella vulgata L.

Mogen sperma har anträffats i början af Juli.

Patella testudinalis MÜLL.

Mogen sperma och mogna ägg hafva iakttagits på våren.

Larver af Gastropoder förekomma således bland plankton under den varmare årstiden (slutet af Maj till början af Oktober) och i de fall, då en larvforms samhörighet kunnat närmare utredas, har det visat sig att denna utvecklingstid gäller framför allt de *på grundare vatten lefvande* Gastropoderna, men äfven en och annan i djupare lager förekommande (t. ex. *Eulima*).

Hvad åter t. ex. *Buccinum* beträffar, så kan anmärkas, att redan under vintern (i början af Febr.), då djuren från djupare vatten begifva sig upp ända till strandområdet, äggkapslarne läggas och fästas på alger på c. 1 meters djup och att ännu i September äggkapslar, innehållande 4.5—5 mm. långa ungar, träffas kringdrifvande i ytan.

B. Gastropoda opisthobranchiata.

a) Bland plankton.

1895—97: Juni—Oktober.

b) Bland benthos.

***Acera bullata* MÜLL.**

Äggsamlingar af denna art anträffas under sommaren på *Zostera*.

***Aeolis Drummondi* THOMPS.**

Ur äggsnören, fästade på *Zostera*, kläcktes i aqvarier skalbärande larver i Augusti.

C. Scaphopoda.

Dentalium entalis L.

Flytande sperma har iakttagits på sensommaren.

Dentalium abyssorum M. SARS.

Könsmogna individer träffades i Kosterfjorden i början af Juli månad.

D. Lamellibranchiata.

a) Bland plankton.

Mya arenaria L.

Larver hafva utkläckts i aqvarier i början af sommaren. Till denna art böra, åtminstone delvis, räknas de i plankton förekommande

Små-musslor med rak låskant,
som erhållits under sommaren och hösten.

Astarte sp.

1895—97: Juni—Oktober.

Cyprina islandica (veris.) L.

1895—97: Juni—Oktober.

Yoldia (?) sp.

1895—96: Juni—Oktober.

Nucula? sp.

1895—97: Juni—Oktober (inomskärs); — Febr. (på öppet haf).

Mytilus edulis L. eller *Modiola vulgaris* FLMG.

1895—97: Maj (slutet)—Oktober (inomskärs); — Februari (på öppet haf).

Ostrea edulis L.

1894: Juni—Juli.

Hit torde delvis få räknas (jfr ofvan)

Små-musslor med rak låskant,
som erhållits under sommaren och hösten.

b) Bland benthos.

Teredo sp.

Talrika den 22 Februari 1895 på generationsorganen undersökta individer innehöllo alla mogen sperma; vattentemp. var + 0°.7.

Saxicava rugosa L.

Exemplar med flytande sperma iakttogos i slutet af Januari.

Mya arenaria L.

1895. Febr. 23. Individer, upphackade ur frusen sand under kvarterstjock is, som legat tre veckor, visade ej lifstecken för öfrigt, men innehöllo rörliga spermatozoider. Vattnets temp. var + 1°.2.

1894. Juni 4—30. Ägg och sperma utkastades af exemplar som höllos i aqvarier. Från ägg som befruktades d. $\frac{9}{6}$ hade *Trochophoræ* utbildats följande dag och dessa hade utbildadt skal och velum d. $\frac{11}{6}$. Intill d. $\frac{15}{6}$ hade några tillväxtringar uppstått på skalet. *Samma individer*, som d. $\frac{9}{6}$ utkastade könsprodukter, aflemnade ånyo d. $\frac{29}{6}$ ägg och sperma i aqvarierna och d. $\frac{30}{6}$ funnos åter *Trochophoræ*.

1897. Juni 16—17. Larver kläckta i aqvarier.

Tellina baltica L.

Mogen sperma har iakttagits på våren (början af April).

Scrobicularia alba WOOD var. *radiata* LOVÉN.

Könsmogen under sommaren (Juni, Juli).

Mactra solida L.

1895. Juni 17. Flytande sperma, men blott delvis mogna ägg.
Aug. 7. Könsmogna individer.

Axinus Sarsi PHIL.

Mogen sperma har iakttagits på sensommaren (Aug.)

Venus striatula DA COSTA.

Mogen sperma har anträffats hos denna art på hösten (slutet af Sept.).

Venus fasciata DA COSTA.

Jfr föregående art.

Cyprina islandica L.

Flytande sperma och delvis mogna ägg hafva anträffats på sensommaren.

Cardium edule L.

I början af April hafva mogna ägg iakttagits.

Modiolaria sp. (*M. discors* eller *M. marmorata*).

Mycket små, 0.5 mm. till 1.5 mm. långa ungar hafva erhållits på Floridéer på hösten (Okt.).

Modiola vulgaris FLMG.

Mogen sperma har iakttagits vid början af sommaren.

Mytilus edulis L.

Exemplar med flytande sperma hafva påträffats från Febr. till Sept. Efter midten af Maj ungarne talrika bland plankton, bland benthos (på *Zostera*, *Fucus* och Floridéer m. m.) under sommaren.

Pecten 7-radiatus MÜLL.

Mogen sperma men ej mogna ägg hafva iakttagits på sensommaren.

Ostrea edulis L.

1894. Juni 6. Ungar kläckta i aqvarier.

Aug. 9—12. Massor af skalbärande ungar kläckta i aqvarier.

1897. Juli 10. Mellan skalen hos ett 5-års ostron från Archachon, som öfvervintrat på 10—12 met. djup i Bornösund, iakttogos talrika ungar.

De föreliggande fakta häntyda derpå, att musslornas larver framkomma under den varmare årstiden (Maj—Okt.); dock så, att grundvattensformer (såsom *Mytilus*, *Mya*, *Ostrea*) synas utvecklas något tidigare än de på djupare vatten lefvande.

E. Cephalopoda.

Rossia glaucopsis LOVÉN.

Under sommaren (Juli) anträffas på större djup i Koster- och Wäderöfjordarne ägg och embryoner af denna art inuti Spongior (*Esperia* sp.).

IX. Enteropneusta.

Balanoglossus sp.

Tornaria-larver hafva erhållits under högsommaren på 0—4 met. djup.

X. Tunicata.

a) Bland plankton.

Ascidielarver.

Hafva iakttagits under sommaren och hösten (Juni—Sept.) samt i Januari.

Oikopleura dioica FOL.

α. Mogna ägg hafva iakttagits under sommaren (Juni).

β. Juniores på hösten (Nov.).

b) Bland benthos.

Amaroecium sp.

Ägg under utveckling hafva påträffats under vintern (Januari).

Corella parallelogramma ALDER.

1897. Sept. 30. Massor af juniores, endast omkring 5 mm. långa, på *Delesseria sanguinea*.

1896. Okt. 21. Små exemplar, intill c. 10 mm. långa, fästade på alger.

Phallusia virginea O. F. MÜLLER.

Könsmogna individer hafva träffats på våren (Mars, April).

Phallusia mentula O. F. MÜLLER.

Mogna ägg hafva iakttagits på vintern (Jan.).

Styela aggregata (O. F. MÜLL.)

Individer med mogen sperma hafva anträffats på vintern (Jan.).

Styela grossularia v. BEN.

Talrika larver af denna art hafva iakttagits på sommaren (Juni).

Flertalet Ascidielarver synas uppträda bland plankton under den varmare årstiden; af dem som med visshet höra till denna kategori kunna nämnas: *Corella parallelogramma* och *Styela grossularia* samt sannolikt öfriga på grundare vatten lefvande former. Men att derjemte en del Ascidier utvecklas under vintern visar sig af några fynd af larver den 27 Jan. 1896 dels vid ytan, dels på 6—10 met. djup samtidigt med det massvisa uppträdandet af Annelidtrochophoræ. Att dessa larver tillhöra sådana arter som lefva på större djup, synes af flere skäl sannolikt.

XI. Leptocardii.

Amphioxus lanceolatus YARREL.

Ungar uppträda bland plankton från Juli (senare delen) till Oktober. De visa sig under olika år olika tidigt vid Bohusläns kust; så t. ex. iakttogs de 1894 första gången den 27 Juli, 1895 den 31 Juli, men 1896 först den 30 September. Att detta i viss mån bör tillskrifvas en oliktidighet i utvecklingen under skilda år, visar sig af larvernas storlek i de resp. fångsterna, men då äfven andra larvformer, som eljest förekomma i sällskap med *Amphioxus*ungarne, inträffa först långt senare än under vanliga år och då samtidigt med de förra, såsom fallet var med *Polygordius*larverna 1896, så måste härtill sökas andra förklaringsgrunder.

Såsom ofvan, på tal om *Polygordius*, blifvit nämndt kunna de stora massor, i hvilka de uppträda vid vår kust med all

sannolikhet ej hafva alstrats i dennas närhet, utan måste till en stor del inkomma från andra hafsområden. Utan tvifvel eger ett dylikt förhållande rum äfven med *Amphioxus* i betraktande deraf, att larverna ofta förekomma ymnigt inom Bohusläns fjordar, t. ex. inom Gullmarfjorden, ehuru, trots mångåriga draggningar, blott helt få och inskränkta fyndorter äro kända, der de fullvuxna djuren erhållas.

I det ena som andra fallet torde sålunda den infödda stammen i ej obetydlig grad årligen rekryteras utifrån. Och det medel, hvarigenom detta sker, synes vara den jutska strömmen, som vid denna årstid når sitt maximum af styrka och mäktighet. De utanför Skagerak liggande områden, från hvilka sålunda dessa och andra larvformer skulle tillföras den svenska kustfaunan, äro närmast Jutlands V.-kust, men äfven S. Nordsjökusten ned mot Engelska Kanalen.

Under dessa förutsättningar skulle vexlingarne i dylika planktonformers uppträdande i Bohusläns fjordar under olika år med skäl kunna tillskrifvas de förhållanden, kustströmmar och atmosfäriska inflytelser, som hämma eller befordra detta sydliga vattens ingång i skärgården, sedan det en gång uppnått det yttre hafsbandet. Faktiskt är nämligen, att de rikaste fångsterna af såväl *Amphioxus*-ungar som *Polygordius*-larver skett inom Gullmarfjorden endast vid sådana tillfällen, då en från öppet haf kommande ström satt in mot kusten och dess fjordar, men att, när motsatta förhållanden varit rådande, de åter derifrån försvunnit.

ALLMÄNNA RESULTAT.

Af den ofvan lemnade framställningen, som emellertid af naturliga skäl ej kunnat omfatta mer än ett fåtal representanter för hvarje evertebratklass, torde i första rummet framgå, att från *systematisk* synpunkt inga allmänna regler för de lägre hafsdjurens utvecklingstider kunna uppställas, icke ens för representanter af trängre systematiska afdelningar — familjer och släkten —; ja till och med en och samma art kan, för såvidt den har en stor vertikal utbredning, under olika förhållanden vara underkastad betydande växlingar i afseende på tiden för sin könsrodnad. Om dessa slutsatser kunna dragas redan af undersökningen af generationsorganens utbildning hos benthosfaunan eller ock hos sådana djur hvilka äfven såsom utvuxna äro fritt kringsimmande, så vinna de ytterligare bekräftelse af de iakttagelser som gjorts öfver planktonfaunan, så till vida som denna innehåller den förras utvecklingsformer.

Under sådana förhållanden framställer sig helt naturligt den frågan: *Helika orsaker betinga å ena sidan oliktidigheten i de utvuxna formernas könsrodnad och å den andra periodiciteten i larvformernas uppträdande inom Skagerak?*

Att ett hafsområde innehåller från djurgeografisk synpunkt olikartade element, är visserligen ej en allmängiltig sanning, men dock ett sakförhållande, som framför allt i de tempererade hafven bevisligen eger rum, om det också ännu ej vunnit allmänt erkännande, och som i föreliggande fall, d. v. s. i afseende på Skagerak, i eminent grad eger sin tillämpning. Men detta gäller ej blott om den planktoniska delen af faunan,¹ utan äfven om nekton och benthos. Att döma af de fakta, som redan nu kunna framdragas inom vissa djurgrupper, är det nämligen i hög grad sannolikt, att när faunan i sin helhet en gång kan bedömas från jämförande djurgeografisk synpunkt, densamma i likhet med plankton skall visa sig innehålla till sitt ursprung väsentligen olika element, nämligen *dels* sådana som här redan i de ytliga vattenlagren befinna sig under fullt naturliga förhållanden (= *endogenetiska*), *dels* sådana som invandrat från andra hafsområden

¹ Jfr förf:s framställning häraf l. c.

och. åtminstone hittills, icke naturaliserats inom Skagerak (= *allogenetiska*).

På grund af Skageraks säregna läge, stäldt som det är under hydrografiska inflytelser af synnerligen vexlande art, nämligen å ena sidan från ett stort inhaf med bräckt vatten (det Baltiska). å den andra från öppna Atlanten på tvänne vägar, en sydlig och en nordlig, som hvar för sig lemna tillträde för olika vattenslag, måste denna invandring omfatta djurformer, vuxna eller outvecklade, af ganska vexlande geografisk karakter, som, i fall de fortleva i Skagerak, göra detta i en omgifning, som närmast motsvarar deras ursprungliga, och sannolikt följa samma lagar i afseende på köns-mognad o. s. v. som i denna.

På grund häraf torde ett *första* svar på den uppställda frågan blifva: *Tiden för de utvuxna formernas köns-mognad står i närmaste beroende af de resp. djurens geografiska natur — om endogenetiska eller allogenetiska — i Skagerak.*

Hvad de först nämnda — de *endogenetiska* — angår, så bevisa de sig sasom sådana derigenom, att de lefva i ytligare vattenlager och sålunda äro blottställda för de hydrografiska vexlingarne i dessa under olika årstider. Men om de till följd häraf, *såsom fullvuxna*, ega förmåga att uthärda en salthalt och en vattentemperatur af ofta stor amplitud, så framgår emellertid af talrika ofvan anförda exempel, att i fråga om vissa lifsfunktioner, tiden för köns-mognaden och för ungarnas kläckning, det omgifvande mediets beskaffenhet har en bestämmande inflytelse. Den faktor som dervid, i fråga om benthosformerna som det synes uteslutande, gör sig gällande är *temperaturen*. När grundvattensformer tillhörande bottenfaunan nå köns-mognad och utsläppa sina larver vid den varmare årstidens början och detta fortfar till dennas slut samt när *hos en och samma art*, om denna har förmåga af stor vertikal utbredning, individer som lefva på djupare vatten aflemna ungar senare än de som lefva i ytliga lager, så torde häri ligga otvetydiga bevis derpå, att dylika djurs utvecklingstid i väsentlig grad bestämmes af den med sommarens inträde så småningom mot djupet nedträngande värmen.

Men hvad som gäller om endogenetiska *bottenformer* kan också, med en ringa modifikation, sägas ega sin tillämpning på endogenetiska *planktondjur*. Den hvilotid i reproduktionen, som äfven hos dessa eger rum, synes i flertalet fall inträffa

under den mörkaste delen af året och Skageraks kallaste period (Jan.—Mars [April]). Då flertalet af dessa i regeln lefva i omedelbar närhet af vattenytan, så kan fortplantningens tidigare inträde hos dem än hos grundvattensformer bland bottendjuren förklaras antingen af solljusets och värmens tidigare inverkan på de ytligaste vattenlagren än på något djupare liggande eller ock genom en större eurytherm tendens hos de förra än hos de senare.

Ett *andra* svar på den framställda frågan måste således blifva: *För de i Skagerak endogenetiska djurformerna — vare sig de tillhöra botten- eller planktonfaunan — utöfva de årliga vexlingarne i ytlagrens hydrografiska förhållanden, men isynnerhet i temperaturen, ett bestämmande inflytande på tiden för fortplantningen.*

Hvad vidare de (utvuxna) *allogenetiska* djurformerna beträffar, så bevisa de sig såsom sådana framför allt derigenom, att de, vare sig de tillhöra benthos eller plankton, uppträda i sådana vattenlager, som genom temperatur eller salta eller båda i förening närmast motsvara det vatten, der de ursprungligen uppstätt och med hvilket de inkommit i Skagerak. I det fall alltså då en *benthos*form i Skagerak uppträder endast på större djup, der å ena sidan en konstant låg temperatur, å andra sidan en hög salthalt är rådande året om, så häntyder detta antingen derpå, att den är af öfvervägande stenotherm natur och att temperaturen sålunda för densamma är den bestämmande faktorn eller ock att den är öfvervägande stenohalin och att salthalten sålunda är afgörande eller slutligen att dessa båda faktorer tillsammans reglera dess uppträdande inom Skagerak. I alla händelser stå dylika former *utanför* inflytelsen af de vexlingar i hydrografiskt hänseende, som de endogenetiska formerna äro underkastade i ytliga vattenlager; hvad som för de senare tillkännager slutet af en lifsperiod och början af en annan, nämligen klimatiska förändringar, måste för de förra sakna betydelse. Under sådana förhållanden och då från beskaffenheten af det konstanta medium der de vistas ingen impuls till utveckling för dessa torde gifvas, så återstår endast det antagandet, att en dylik yttre inverkan här ej förekommer, men de resp. formerna äfven på främmande botten följa samma vanor i afseende på tiden för sin fortplantning som på den ursprungliga.

Hvad ytterligare angår de (utvuxna) allogetiska planktonformerna, så kunna de tjena som bevis för hvad som nyss nämnts om de motsvarande benthosformernas natur så till vida som de, vid inträffande hydrografiska förändringar i de ytliga vattenlager med hvilka de inkommit, sänka sig ned på djupare, som till sin beskaffenhet äro för dem mera gynsamma. Och hvad deras fortplantning vidkommer finnes all anledning antaga, att denna inträffar på samma tider inom det nya området som inom det hvarifrån de inkommit, vare sig utvecklingsformerna inkomma samtidigt med de utvuxna eller utvecklingen eger rum på en annan årstid och då på annat djup än det, på hvilket arten inträngt i Skagerak.

Ett tredje svar på den uppställda frågan blir sålunda detta: *För de i Skagerak allogetiska djurformerna — vare sig de tillhöra botten- eller planktonfaunan — torde fortplantningen vara oberoende af der rådande hydrografiska förändringar och följa samma tider som inom det område, hvarifrån de dit inkommit.*

Men då sålunda tiden för de utvuxna formernas könsognad står i nära beroende af deras olika geografiska natur, så följer deraf äfven, att de resp. larvformerna i sitt framträdande bero af samma orsaker, som betinga den förra. Men ej blott själfva framträdandet utan äfven längden af den period under hvilken de uppträda torde betingas af samma orsaker. Hvad de endogenetiska formerna angår synes således i regeln larvperioden sträcka sig öfver den varmare årstiden och hvad de allogetiska benthosformerna beträffar, så torde flertalet dithörande larver (således: endogenetiska larver af allogetiska arter) låta sitt uppträdande i Skagerak bestämmas af fortplantningstiden inom de områden, från hvilka de utgått. De verkligen allogetiska (= utanför Skagerak alstrade) planktonlarverna deremot uppträda i Skagerak endast på de tider, då hafsströmmar dit sätta in från de områden der de blifvit alstrade. Enligt den utredning af dessa strömmar som dels lemnats från uteslutande hydrografisk synpunkt,¹ dels genom de senare årens jämförande undersökningar af Skageraks plankton, kan om deras beskaffenhet och förlopp sägas följande med hänsyn till de animaliska organismerna:

¹ Jfr PETERSSON och EKMAN: »Grunddragen af Skageraks och Kattegats hydrografi» 1891 samt »Ytvattnets tillstånd i Nordsjön och Skagerak under olika årstider» 1895.

1) Jutska strömmen, kommande närmast från S. Nordsjön och Engelska Kanalen, medför plankton af *sydligt* ursprung, dels neritisk dels oceanisk, till Skagerak. Den är märkbar under perioden Juni—Febr. och dess kulminationstid inträffar under Sept.—Okt.

2) Nordlig ström, innehållande blandningsvatten mellan Golfströmmen och Nordhafvets kustvatten, medför *arktiska* djurformer i *vidsträckt bemärkelse*. Dess period infaller under (Aug.) Sept.—Febr., med kulmen i Nov.—Jan.

3) Nordlig ström, innehållande Golfströmsvatten, intränger under Nov.—Mars (April) och medför karakteristiska *Golfströmsformer*.

4) Nordlig ström, innehållande arktiskt vatten, medför *arktiska* former i *egentlig* mening. Period: Dec.—April, med kulmination i Jan.—Febr.

5) Sydlig ström, förande »baltiskt» vatten. Period: Febr.—Juni, med kulmen i April—Maj.

För så vidt som larver af allogenetiska organismer ej alstrats inom Skagerak sjelft, så bestämmes periodiciteten i deras uppträdande genom en — eller flere — af de nämnda hafsströmmarne. Att dessa ega en stor betydelse derigenom att de rekrytera faunan med utvuxna planktonformer, har i ett föregående arbete blifvit framhållet, men ännu mer genomgripande är utan tvifvel det inflytande de utöfva på Skageraks evertebratfauna genom den årligen under långa perioder fortgående tillförseln af larver från vidt skilda hafsområden.

Ett *fjerde och sista* svar på den framställda frågan blir sålunda: *Periodiciteten i larvformernas uppträdande i Skagerak betingas hvad de endogenetiska larverna angår af samma orsaker, som bestämma tiden för de utvuxnas könsnognad, hvad åter de allogenetiska beträffar af de stora periodiska hafsströmmar, som från skilda håll intränga i Skagerak och förmedla det nutida utbytet af organismer med andra hafsområden.*

TABELLER

öfver utvecklingstiden hos hafsevertebrater och
periodiciteten i larvformernas uppträdande i
Skagerak under åren 1893—1898.

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	20—30	32.02—32.67	3°.95—4°.1	—
rr, +	0—30	33.3—34.09	2°.36—5°.21	—
e	0	28	2°.8	Ingående
cc	0	—	—	—
r	0	—	11°	—
r	6—8	—	—	—
+	10	—	—	Utgående
r	0	—	10°.8	N. 4
+	0	—	17°.2	S. 3
rr	0	—	5°.2	N. 3
r	0—5	28	4°	Ingående
r	0—5	11	14°.8	—
r, +	0—5	22	15°—15°.7	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0—4	18—28	16°.2—20°.5	—
r	0—10	20.8—22	19°.8—20°.3	—
c	0	—	+ 1°.5	—
+	0—20	20—25	12°.5—16°.9	—
r	0	—	+ 1°.2	—
r	0	—	5°.8	—
rr, cc	0	23—24	9—10°	—
r	0—10	20.5	14°.5	—
+, cc	0	—	12°.5—13°.2	Ingående ¹² / ₅
e	0	—	—	—
—	0	28	4°	Ingående
e	0	19	14°	Utgående
cc	0	20	15°	—
†°	0	—	12°.5	Ingående
e	0	—	—	—
—	0	28	4°	Ingående
cc	0	19	14°	Utgående
c	0	22	10°	—

Br. = bräckvattensfångster. Der ej annorlunda angifves är fångsten gjord på inom-

N a m n.	År.	Månad och dag.
Hormiphora plumosa, m. små ex.	1895	Aug. 27
	1896	Juli 22—25
	»	Sept. 7
största ex. = 1 mm.	»	Okt. 19
Pleurobrachia pileus, 27 mm. lång, 20 mm. bred . .	1896	Dec. 3
blott intill 12 mm. långa . .	1897	Juni 9
Bolina septentrionalis de största intill 53 mm. långa, 30 mm. breda .	1896	Dec. 3—4
de största intill 30 mm. långa, de flesta 10—12 mm. långa	1897	Juni 9
Bipinnaria	1894	Juni 1—Sept. 2 ¹
af Astrogonium l. Goniaster, m. utbildad sjöstjerna	1895	Juni 20
	1896	Febr. 18, 19
	»	Juni 9—Aug. 18
	»	Sept. 30
	1897	Juni 3—Juli 24
Asterider, nyss färdigbildade	1896	Juli 3, 8, 22
Pluteus af Ophiurider	1894	Juni—Sept.
	1895	Febr. 26—Mars 30
	»	Maj 13—Nov. 30
	1896	Jan. 22—Mars 9
	»	Maj 7—Nov. 21
	1897	Juni 28
	»	Aug. 5—28
	»	Sept. 13—22, Okt. 5
Ophiurider, nyss färdigbildade	1894	Juni 25, Sept. 7
	1895	Aug. 10, 13
	1896	Juni 23
	»	Juli 29 ²
	»	Aug. 21
	»	Sept. 22
	1897	Juli 26

¹ Obs. Observationstiden sträckte sig detta år endast från Juni till 9 Sept.² Veris. af Amphiura.

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	0	—	—	—
r, +	0	20—21	19°.5—20°.5	—
rr	0	21	15°	—
r	0	23	10°.2	Ingående (stark)
+	0—5	28	4°	»
r	0	19	14°	Utgående
{cc (bland is i) {grundavikar}	0—5	28	3°—4°	—
r	0	19	14°	Utgående
rr	0—10	—	—	—
r	0	—	—	—
rr	90—100	33.83—34.76	4°.65—6°.75	—
rr, r	0—160	18—28	11°—20°.5	—
rr	0	—	—	—
r	0—10	21	18°.2	—
r	0—25	20	15°—20°.5	—
r	0—40	—	—	—
r	0—20	—	1°.2—2°	—
r, +	0—20	—	—	—
{r: Okt.—Febr.) {och Maj; {+ i ytan:	0—40 (80)	27.46—34.17	1°.5—5°.3	—
{Juli—Aug.; {+ på 10—40 m.;	0—40 (80)	19—32.91	4°.5—19°.7	—
{Juni, Sept.)				
r	0—120	—	—	—
r	0—120	22—31.2	14°.7—20°.3	—
r	0—120	21.9—30	10°—15°.8	—
r	5—10	—	—	—
rr	5—20	—	—	—
r	50—70	—	5°.3	—
r	2—4	—	—	—
r	50—70	—	—	—
r	20	—	—	—
rr	35—70	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Pluteus af Echinus	1894	Aug. 11—Sept. 2
	1895	Aug. 16, Okt. 2
	1896	Febr. 2—5
	»	Maj 7—Aug. 21
	»	Sept. 21—Okt. 17
	1897	Juni 3, Aug. 4
	»	Sept. 13
Echini, nyss färdigbildade	1894	Sept. 1
	1896	Juli 29
	1897	Aug. 4, 23
Pluteus af Spatangider	1894	Juni—Sept.
	1895	Juli 1—Aug. 24
	1896	Maj 7
	»	Juni 9—Aug. 13
	»	Sept. 21—Okt. 19
	1897	Juni 9—Aug. 23
	»	Sept. 15, 20
Spatangider, nyss färdigbildade	1895	Aug. 13
Pluteus af Echinocyamus	1894	Juli
	1895	Aug.
	1896	Aug. 11—21
	1897	Aug. 29—Sept. 2
Auricularia (veris.)	1896	Jan. 27
Cercaria	»	Sept. 4
Pilidium	»	Febr. 3
	»	Sept. 9—Nov. 21
	1897	Sept. 13
Synchæta triophthalma, äggbärande	1896	Jan. 9
	»	Febr. 2
	»	Sept. 9
	1897	Aug. 12
Synchæta baltica (veris.), äggbärande	1895	Juli 5
Sagitta bipunctata, juniores	1896	Juli 22—25
	»	Sept. 19, 21
	»	Okt. 9

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	0—10	—	—	—
r	0—10	—	—	—
r	0—50	28	2° 8—3°	—
r, + (Aug.)	0—50	18—28	5°—20° 5	—
r	0—50	21—25.5	11° 7—13° 2	—
r	0—10	23	19° 2	—
r	0—10	30	15° 4	—
rr	6—10	—	—	—
r	2—4	—	—	—
r. rr	0—50	23	19° 2.	—
r	0—40	—	—	—
+ (Juli)	0—20	—	—	—
c, cc (Aug.)				
r	0—40	—	—	—
+ , r,	0—40 (75)	18—32.78	15°—20° 5	—
c (Juli)				
+ , r	0—40 (75)	21—25.5	9° 7—13° 2	—
r	0—35 (70)	21.4—25.5	15° 5—20° 3	—
r	0—35 (70)	20.5—24	14° 5—15° 4	—
cc	0	—	—	Ingående (stark)
+	0—5	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0—4	20—23	17°—18° 5	—
r	0—10	21.9	17°	—
rr	0—4	—	—	—
rr	0	—	—	—
r	0—40	28	2° 3	—
r	0—40 (60)	21—28	4° 5—3° 2	—
r	0—10	30	15° 4	—
—	0	—	— 0° 5	Ingående
—	0	28	2° 8	>
—	0	21	15° 4	—
—	0—5	20.8	19° 8	—
+	0	—	—	—
r, +, c	0	20—21	19° 5—20° 5	—
r	0—8	21	13° 2—14°	Ingående
r	0—1	23	12° 3	Utgående

N a m n.	År.	Månad och dag.
Sagitta bipunctata, juniores	1897	Aug. 9
ägg långt utvecklade	1896	Juni 16
Sipunkulidlarver	>	Nov. 21
Annelidlarver (Trochophoræ och borstbärande stadier)	1894	Juni—Sept.
	1895	Febr.—Apr.
	>	Nov. 30—Dec. 9
	1896	Jan.—Mars 14
	>	Apr.—Aug.
	>	Sept.—Nov.
	1897	Febr. 8—Mars 2
	>	Juni 3—Juli 9
	>	Sept. 14
Mitraria	1896	Maj 7
	1897	Juni 9
Polygordiuslarver, nykläckta och yngre stadier . .	1895	Aug. 13
	W.	Juli 21
	>	Sept. 26—Okt. 21
	1897	Sept. 15, Okt. 6
Polygordiuslarver, sista stadiet	1895	Aug. 13
Evadne Nordmanni. ägg eller ungar i marsupiet . .	1894	Juni 12
	>	Sept. 9
ägg i marsupiet	1895	Apr. 19
> >	1896	Febr. 6
> > M.	1897	Maj 5
ungar i marsupiet.	1893	Aug. 16
> >	1894	Juni 1
> > (hos en del)	>	> 2
> >	>	> 5
> >	>	> 18
> >	1895	Maj 6, 7
> >	>	> 13
> >	>	> 25
> >	>	> 27
> >	>	Juni 4
> > W.	>	Juli 22
> >	>	> 31

Talrikhet	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. Cels.	
r	0	22	20°.3	—
r	0	18	20°.1	—
r	0—10	28	4°.5	—
r	0—40	—	—	—
c (Febr.). +. r	0—20	—	+ 0°.2—2°	—
+ , r	0—20	—	—	—
c (Jan.). +	0—80	23.84—33.02	0°.5—5°.07	—
sporadiskt (r)	0—80	22.7—28	15°—16°.3	—
+	0—80	20—28	4°.5—16°	—
rr	0—10	27.97—30.62	-0°.4—+1°.8	—
+ , r	0—10	25.5	15°.5	—
rr	0—10	26.9	15°.8	—
r	0	—	5°	—
+	35—70	—	—	—
cc	0	—	—	Häftigt ingående
r	0—20	—	19°.8	S. 2
—	0—20	23—25.5	9°.8—13°.2	—
rr, +	0—10	15—24	11°.3—15°.4	—
r	0	—	—	Häftigt ingående
c	0	—	—	—
cc	2—4	—	—	—
c	0	—	5°	—
r	3—8	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r. +	0	—	11°	Ingående
+	0	—	—	,
+	0	—	—	Utgående
+	0	—	—	—
c	0	—	—	Ingående 7/5
c	0	—	13°.2	—
+	c. 15	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	Ingående
c	0	—	—	S. (stark)
+	5—10	—	—	Ingående

N a m n.	År.	Månad och dag.
Evadne Nordmanni, ungar i marsupiet	1895	Aug. 10
" " (hos en del) .	"	Sept. 11
	"	" 26
	"	Okt. 2
	"	Nov. 14
	"	" 30
W.	1896	Apr. 15
W.	"	Maj 7
M.	"	" 8
	"	Juni 9
	"	" 15
M.	"	" 23
	"	" 23
W.	"	" 26
	"	" 28
	"	Juli 3
	"	" 4
	"	" 6
	"	" 15
W.	"	" 31
	"	Aug. 3
A.	"	" 13
A.	"	" 14
	"	" 10, 18
	"	" 21
	"	Sept. 5
ungar i marsupiet.	"	" 9
" "	"	" 19
" "	"	" 21
" "	"	" 22
" "	"	" 28
" "	"	" 30
" "	"	Okt. 9
" "	"	" 12
" "	"	Nov. 30
" " M.	1897	Maj 14

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
+	10—20	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	Ingående
c, +	0—9	—	—	»
r	0	—	—	»
r	0—10	—	—	»
+	0	—	4.5	S.
c	0	—	5	W.
r	0	—	10 ² .8	N. 4
+	50—75	omedelbart ofvan bottnen.		
+	10—15			
+	7	—	11.6	—
r	0	27.93	15 ² .8	N. 1
c	1	—	14	Ost
+	0	28	16 ² .8	Ingående
+	5—10	—	—	—
c	0	25	16	—
r	0	24	17 ² .5	—
r	15—25	—	—	—
+	0	—	—	Ost
c	0	—	—	—
+	0—30	29.22—30.27	17 ² .5—17 ² .6	—
+	0—c. 100	31.01—35.12	7 ² .2—16 ² .8	SW. (ytan)
+, c	0—5	19—21	16 ² .5—18 ² .5	Utgående ¹⁸ .8
+	0—50	23	17	—
+	0	21	16 ²	Ingående
c	0	21	15 ² .4	—
+	0	21	14	Ingående
+	0	21	13 ² .2	—
c	20—30	—	—	—
+	0—5	25	13 ² .2	—
c, +	0—20	—	—	—
+	0—1	23	12 ² .8	—
+	0—1	20	11	Utgående
+	0	25	3 ² .5	—
c	0	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Evadne Nordmanni, ungar i marsupiet (hos en del) Br.	1897	Juni 2
» » »	»	» 3
» » »	»	» 21
» » »	»	» 25
» » »	»	» 29
» » (hos en del) »	»	Juli 9
» » »	»	» 14
» » »	»	» 23
» » »	»	» 24
» » »	»	» 31
» » »	»	Aug. 5
» » »	»	» 23
» » »	»	Okt. 5
Evdne spinifera, ungar i marsupiet	1895	Aug. 1
» » »	»	» 13
» » W.	1896	Juli 25
» » »	»	Aug. 3
» » A.	»	» 13
» » A.	»	» 14
» » »	1897	Juli 24
Podon polyphemoides, ungar i marsupiet	1895	Aug. 14
» » »	1896	Juni 8, 30
» » »	»	Aug. 3
» » »	»	Sept. 22
Podon intermedius, ungar i marsupiet W.	1895	Juli 25
» » »	1896	Juli 8
» » A.	»	Aug. 13
» » »	»	Sept. 22
» » »	»	» 28
» » »	1897	Aug. 4
» ägg i marsupiet »	1896	Juli 1, 4
Podon Leuckarti, ungar i marsupiet »	»	Juni 9
» » »	»	Juli 16
Nauplii och Cycloper af Copepoder	1894	Juni—Sept.
» » »	1895	Jan.—Dec.

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	22	15	—
+	0—3	—	15.7	—
r	0	—	—	—
e	0	—	—	—
+	0	—	—	Utgående
+	0	21.5	18°	Väldsamt ingående
+	0—3	21	18.2	Ingående
r	0—10	—	—	—
r	0	24.5	20	—
r	0	—	—	—
ee	0	24	10°	—
+	0	—	—	—
+	e. 20	—	—	—
r	3	—	18	NW.
+	0	—	—	—
+, e	0	29.22—30.27	17.5—17° 6	—
e	0—2	31.01	16.8	SW.
+	0—3	21	18° 2	Ingående
r	0	—	—	—
+	0—50	—	—	—
+	2—8	—	—	—
e	20—30	—	—	—
+	0	—	—	—
r	15—25	—	—	—
+	0	29.22	17.5	—
+	20	—	—	—
+	0—5	25	13° 2	—
r	0	23	19° 2	—
r. rr	0	25—26	15—16°	—
+	50—75	—	—	—
r	40—50	—	—	—
+	0—40	—	—	—
{ e (Apr.-Sept.) }	0—20	—	{ 2° 2—13° 2 }	—
{ + (Okt.-Mars) }			{ + 0.1—4 }	

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och styrka.
		Sälta ‰.	Temp. Cels.	
{ + (Apr.-Sept.) e (Okt.-Mars)}	0—160	{ 16.18—33.52 20—34.9 }	{ 2°.8—20°.3 —1°.5—12°.8 }	—
{ + (Jan.) rr (Mars-Maj) e (Juni-Sept.)	0—120	20.6—27.97	1°.8—20°.3	—
r—e	0—3	21—22.3	18°—18.5	Ingående ²⁰⁻²⁴ ;
—	0—5	20.8—23	19.2—20°.3	—
—	0—10	17—25.5	18°.7—22°	—
r. rr	0	—	—	—
r	10—15	—	—	—
r. rr	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	1	—	1.6	S. 3
r	10	—	—	Utgående
r	1	26.35	10°	N. 2
r	0	27.93	15.8	N. 1
+	0	27—28	16°.2	Utgående
r	0	—	15	Ost
r	0	30.27	17°.6	—
+	0—8	21	13.2	—
r	0	—	—	Ingående
r	35—70	—	—	—
r	0	21.5	15	—
rr (s +)	0	—	—	S.
r (s +)	40—120	33	5°.8	—
r (s +)	80—120	—	—	—
r (s cc)	50—120	—	—	—
r. +	0	—	—	—
+	10—20	—	—	—
cc. +	0	—	—	—
r	5	32.37	3°.85	—
e	0	21	14	—
rr	0	—	5°.2	—
—	0	21.9	17	—
e	0—10	—	4	Ingående
+	10—15	—	2°	—
cc	0	—	2°.2	Ingående

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
—	15	—	—	—
+	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
+, r	0—12	—	—	—
+	0	—	— 1.5	—
r	6—10	—	—	—
e	0—60	24.01—34.59	2° 25—6° 56	—
+, e	5	30.65—32.37	3° 3—3° 8.5	—
r	15	32.68	4°	—
+	5	—	—	Ingående
e	0	—	—	Utgående
r	0	—	3	S. 3
r	0	—	—	Ingående
+	0	18	20.3	—
r. +	7—120	—	5° 3—11° 6	—
r	2—5	—	—	S.—SW. (stark)
e	20—40	32.91—33.52	13°—15° 8	—
r	30	—	—	—
r	0	—	11° 2	S. 3
r	0	—	4.6	S. 2
r	0	24.74	1° 8	—
+	0—3	21	18° 2	Ingående
e	50—70	—	—	—
+	30—40	—	—	—
—	0	—	2° 2	Ingående
—	0	28	3° 5	»
—	2	—	—	SW.
—	0	28	16° 2	Utgående
—	0	23	16° 7	Ingående
—	0	—	—	—
e	0	—	14	Ost
+	0—10	21	16°	Ingående (stark)
+	10—15	—	—	—
—	50—70	—	—	—
+	0	—	—	Ingående

N a m n.	År.	Månad och dag.
Centropages hamatus, juniores	1896	Febr. 11
spermatoforbärande ♀♀	»	Juni 10
»	»	29
»	»	Juli 17
»	1897	9
»	»	Aug. 5
Centropages typicus, juniores	1896	Okt. 8
spermatoforbärande ♀♀	»	Aug. 13
Isias clavipes, juniores	1895	Maj 27
» K.	»	Juli 13
» och adulti	1896	Juni 29
♂♂ adulti och ♀♀ adulta K.	1895	25
» » » » A.	1896	Aug. 14
Temora longicornis, juniores och adulti	1894	Juni 7
»	»	21
»	»	Juli 28
»	»	Sept. 1, 4
»	1895	Mars 23
» K.	»	Juni 29
»	»	Juli 31
»	»	Sept. 23
»	1896	Jan. 15
» W.	»	8
» (öfvervägande)	»	28
» K.	»	Febr. 14
» A.	»	18
»	»	Mars 8
» M.	»	Maj 18
»	»	Juni 5—10
»	»	Juni 23
» M.	»	»
»	»	27
» A.	»	Aug. 13
»	»	24
»	»	Sept. 22—30

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	5	29.02	3.11	—
—	0	18	17.9	—
—	0	28	16.2	Utgående
—	0	23	20	Ingående
—	0	—	—	—
—	50—70	—	—	—
+	0	25.5	12	Utgående
—	0	30.27	17.6	—
r	0	—	—	—
r	0—5	—	—	—
+	0	28	16.2	Utgående
r	0	—	—	N.
r	2	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
rr	20	—	—	—
r	0—10	—	—	Utgående ⁴ 9
r	10—15	—	—	—
e	0	—	—	S. (stark)
+	0	—	—	Ingående
r	0	—	—	—
r	0	26	± 0	Utgående
r	0	—	—1.5	—
e	0	29	2.5	Ingående
+, e	4—12	30.88—32.32	3.46—3.65	—
+	0	32.01	2.85	—
+	8	—	—	Ingående
r	1	26.35	10	N. 2
+, r	0—120	{ P å 0	{ m e t.: 17.1—17.9	{ Ingående ⁵ 6
+	7	—	11.6	—
r	0	27.93	15.8	N. 1.
r	0	23	18	Ingående (stark)
+	40	33.52	13	—
r	0—10	20	17.2	Ingående (sydlig)
{ e (30 met.) } { r, + (0—5 met.) }	0—30	{ P å 0	{ m e t.: 13.2	{ —

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ⁰ / ₁₀₀ .	Temp. ⁰ Cels.	
+	0	—	—	—
+	0—5	P å 0 m e t.:		Ingående
		27	8 ^o .1	
r	9—20	33.93—34.48	8 ^o .8—8 ^o .25	—
r. +, c	0—3	—	—	—
rr	50—70	33	5 ^o .8	—
—	0	—	—	—
r	0	—	—	N.
+	0	—	—	S. (stark)
r	0	29	2 ^o	Ingående
r	0	30.95	2 ^o .4	—
r	0	—	19 ^o .8	S. 2
+	0	—	6	N.
cc	0	—	—	—
—	0	—	6	N.
+	0	—	—	—
c	2—5	—	—	—
—	10—15	18	17 ^o .2	—
—	0	15	11 ^o .3	—
r	0	—	—	Utgående
+	0	—	11	Ingående
c	0—5	—	+ 0 ^o .75	—
c	0	29	2 ^o .5	Ingående
r	0	28	3	—
c	10	—	—	—
cc	20—40	—	—	—
+	0	—	—	Utgående
+	0	—	—	—
+	10—20	—	—	N.
c. cc	0—10	—	—	Ingående
c. cc	0—7	—	—	Ingående ²³ / ₉
cc	0	—	1 ^o	Utgående
r. +	0	28—30	2 ^o .5—4	—
+	0	30	4 ^o	Ingående ²² / ₁
+	30	29.83	4 ^o .65	—
c	5	30.65	3 ^o .3	—

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. Cels.	
e	0	20	16.7	—
e	0	20	14.2	—
+	0	—	—	—
+	0—5	27	8.1	Ingående
ec	0—3	21	18.2	»
—	0	26	7.0	Utgående
—	4—8	29	4	—
—	0	30	3	—
—	0	29	2	Ingående
—	0	28	2.8	»
—	0	28	3	»
—	0	—	—	»
—	0	—	—	»
—	10	—	—	—
—	10	—	—	Ingående
—	0	—	4.5	S.
—	0	18	17.9	—
—	0	27	16.2	—
—	0	25	15.5	—
—	0	24	17.5	—
—	0	20	20.5	—
—	0	—	17.4	S. 3
—	0	21	15	—
—	0	21	15.4	—
—	0—5	23	12.5	Utgående
—	0	25.5	12	»
—	0	—	—	—
—	0	25	3.5	—
—	0	—	—	Ingående
—	0	—	—	—
—	0—5	—	—	—
—	5	—	—	—
—	0—1	—	—	—
—	0	25.5	15.5	—
—	0	25.5	17	—
—	0—3	21	18.2	Ingående

N a m n.	År.	Månad och dag.
Oithona similis. ♀ med äggsäckar	1897	Juli 31
	»	Aug. 4
	»	» 12
	»	» 23
	»	Sept. 2
Monstrilla helgolandica, äggbärande ♀	1896	Aug. 21
Corycaeus anglicus, juniores M.	»	Juli 5
	W.	Aug. 30
	»	Nov. 5
	M.	» 19
	M.	1897
Nauplii af Cirripeder	1894	Juni—Sept.
	1895	Jan. 21—Mars 30
	»	Maj 13—Juni 29
	»	Nov. 14—Dec. 8
	1896	Jan. 13—Mars 20
	»	Maj 7—Aug. 13
	»	Okt. 9—Dec. 28
	1897	Jan. 26
	»	Maj 14—Aug. 9
Metanauplii af Cirripeder	1895	Mars 23—Juli 22
	»	Dec. 9, 14
	1896	Febr. 5—22
	»	Maj 7—Juni 23
Cyprislarver af Cirripeder	1894	Juli
	1895	Mars 21—Apr. 22
		{ Juli—Sept. 11 }
		{ Nov.—Dec. }
	1896	Jan.—Mars 14
	»	Maj 7—Sept. 9
	»	Nov. 12, Dec. 16
	1897	Jan. 26
	»	Maj 5—Aug. 26
Lepas fascicularis, kläckfärdiga embryoner i äggen .	1895	Aug. 27
nauplii kläckta	1897	Sept. 6
Lepas Hilli, nauplii kläckta	»	» »

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och styrka.
		Sälta ‰.	Temp. Cels.	
—	0—10	—	—	—
—	0	23	19.2	—
—	0—5	20.8	19.8	—
—	20	—	—	—
—	0	21.9	17°	—
—	40—50	—	—	—
rr	0	—	17.2	S. 3
+	0	—	15°	—
r	0—5	27	8° 1	Ingående
r	0	—	4.6	S. 2
r	0	—	1.8	S. 3
r	0—40	—	—	—
+	0—15	—	+ 0.2—4	—
r	0—15	—	—	—
r	0—12	—	2°	—
+	—	23.84—32.68	-1° 5—+5° 7	—
r	0—75	18—29.22	5°—20° 5	—
r	0—75	23—29	7.2—12° 3	—
r	0—80	31.13	+ 0.6	—
r	0—80	21—29.5	12° 3—20° 3	—
e (Apr.), r	0—20	—	1° 5—14° 3	—
r	0—20	—	—	—
e	0—120	24.83—28	1° 7—3° 1	—
r, +	0—120	—	5°—5° 4	—
+	0—40	—	—	—
e (Mars), r	0—20	—	5° 8	—
r	0—20	—	2° (Dec.)	—
r	0—100	22—34.59	- 0.2—6° 56	—
(40—50 met.) Juli, r	0—100	18—35.12	5—17° 6	—
r	0—100	34.30	7.8—8° 26	—
r	0—120	31.13	+ 0° 6	—
e	0—120	25.5—30.5	8°—15° 5	—
—	—	—	—	—
e	—	—	—	—
e	—	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Hyperia galba, juniores, dels fria, dels i ♀:s marsupium juniores i marsupiet	1896 »	Okt. 19, 20 » 22
Bopyridlarv på första stadiet	1897	Sept. 13
» » andra »	1896 »	Aug. 13 Okt. 8
Metanauplii af Euphausider	1897	Aug. 14, Okt. 4
W. och A.	1894	Juli 28
Calyptopis af Euphausider	1896	Aug. 1, 13
»	»	Aug. 13
(jemte Furcilia af d:o)	1897	Juni 29
Leptocaris Slabberi, juniores	1897	Juli 26—Aug. 26
Zoea af Pagurider	1896	Dec. 16
Metazoea af Pagurider	1897	Juli 14—Aug. 23
Zoea af Macrura Dekapoder	1896	Aug. 13
»	1894	Juli 28
»	1896	Febr. 14
»	»	Juni 7—Aug. 13
»	»	Sept. 21
Mysis af Macrura Dekapoder	1894	Juli 14—16
»	1895	Juli—Aug. 13
»	1896	Juli 3—Aug. 14
»	»	Sept. 22—30
»	1897	Juli 23—Aug. 26
Zoea af Crangonider	»	Juli 26—Aug. 23
Mysis af Nephrops norvegicus	1896	Okt. 19
»	1897	Juli 26
Utvecklingsstadier af Gebia deltura	»	Aug. 14—26
Zoea af Brachyura Dekapoder	1894	Juli
»	»	Sept.
»	1895	Juli 31
»	1896	Juni 23—Aug. 14
»	»	Nov. 17
»	1897	Juni 9
»	»	Juli 23—Sept. 10
Zoea af Portunus	»	Aug. 14
Metazoea veris. af Portunus	»	Sept. 10

Salrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
c, +	0	23	10°—10°.2	—
—	0	22	10°	Ingående
rr	0	30	15°.4	—
rr	0—25	32.78	16°.8	—
rr	0—25	25.5	12°	—
rr	50—80	23.8	10°	—
rr	20	—	—	—
r	0—80	29.22 (¹³ / ₈)	17°.5 (¹³ / ₈)	—
+	0—4	29.22	17°.5	—
r, +	35—120	33	5°.8	—
rr	25	34.30	8°.26	—
rr, r	0—80	30.5	8°	—
+	0—4	30.27	17°.6	—
rr	0—5	—	—	—
r	0—70	30.88	3°.46	—
r	0—70	18—20	15°—20°.3	—
r	0—70	21	13°.2	—
rr	0—40	—	—	—
+, r	0—20	—	—	—
r	0—45	29.22—35.12	7°.2—17°.5	—
r	0—45	—	—	—
r	0—80	21.5—33	5°.8—18°	—
r, +	0—80	—	—	—
rr	0—4	23	10°.2	—
rr	35—70	—	—	—
r, +	15—120	33	5°.8	—
rr	0—40	—	—	—
r	0	—	—	—
r	5—10	—	—	—
r	0—80	22—33.47	5°.3—18°	—
r	0—80	—	6°	—
r	0—80	21.5—29.5	12°.3—18°	—
rr	35	—	—	—
+	0—10	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Megalopa af Brachyura Dekapoder	1895	{ Juli 26, 31 Sept. 11 }
	1896	Aug. 13, 14
Megalopa af Carcinus moenas	1897	Aug. 5
Cyphonautes	1894	Juni—Sept.
	1895	Jan.—Dec.
	1896	Jan.—Mars 14
	>	Maj 18—Dec. 19
	1897	Jan. 4, 26
	>	Maj 29—Sept. 15
Cyphonautes (mindre form)	1895	Dec. 21
	1896	Febr. 5
	>	Aug. 29
	>	Sept. 8
Phoronislarver	1894	Juni 25
	>	Aug. 31—Sept. 5
	1895	Maj 25, Aug. 13, 16
	>	Dec. 14, 21
	1896	Juni 22—Dec. 3
	1897	{ Juni 28, 29 Aug. 29—Sept. 13 }
Molluskyngel (i allm.)	1894	Juni—Sept.
	1895	Maj 25—Dec. 21
	1896	Jan. 11—Febr. 2
	>	Maj 18—Dec. 28
	1897	Jan. 26
	>	Juni—Sept. 22
Ungar af Fusus	W. 1896	Juli 31
	A. >	Aug. 13
	A. >	> 14
	1897	> 23
Ungar af Eulima	W. 1896	Juli 31
	A. >	Aug. 13
	>	Sept. 30
	1897	Aug. 23

Fälrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	0—10	—	—	—
r	0—4	29.22—31.01	16°.8—17°.6	—
rr	0	0.7	23°	—
r	0—40	—	—	—
(Apr.—Juli)	0—20	—	+ 0°.5—4°	—
(Aug.—Mars)				
r	0—160	25.15—34.96	— 1°.5—+ 6°.75	—
+	0—160	18—35.12	1°.46—18°.5	—
r	0—120	31.13	+ 0°.6—1°.8	—
r	0—120	21—33	5°.8—19°.2	—
+	10	—	—	—
r	0	—	—	Utgående.
r	0	21	16°.1	—
r	0	22	15°.7	—
+	0	—	—	—
r	0—10	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0—80	18—33.52	4°—20°.5	—
r	0—10	30	15°.4	—
+	0—40	—	—	—
c, cc	0—15	—	14°.3 (28.5)	—
c, cc	0—160	24—34.76	— 1°.5—6°.75	—
r, +, c	0—160	18—35.12	3°.5—20°.5	—
+	0—120	31.13	+ 0°.6	—
c	0—120	21—33	5°.8—20°	—
—	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	c. 2	—	—	—
r	35	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	35	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Simsigera-larver.	K.	1895 Juli 11
	W.	" 25
		" 31
		Aug. 2
		" 13
		1896 Juni 22
	W.	" 26
		" 27
	W.	" 31
		Aug. 10
	A.	" 13
	A.	" 14
		" 18
		1897 Juli 26
		" Aug. 4
	" 23	
	" 23	
	Sept. 13, 14	
Ungar af Triforis perversa (?)	W.	1896 Juli 31
	A.	" Aug. 13
Ungar af Rissoe.		1895 Maj 28
		" Juni 14
	K.	" 28
	K.	" Juli 11
	W.	" 25
		" Aug. 2
		" 8
		" 13
		1896 Juni 22
	W.	" 26
	W.	" Juli 31
		" Aug. 10
	A.	" 13
	A.	" 14
	A.	" "
	A.	" "

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sältn ^o / ₁₀₀ .	Temp. Cels.	
—	0	—	—	—
—	0	—	—	—
—	0	—	—	—
+	0	—	—	—
e	0	—	—	—
ee	0	—	18°	Utgående
+, e	0—1	—	—	—
rr	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	20	—	—	—
e	0—5	—	—	Utgående
+	20—50	—	—	—
ee	0	—	—	—
r	20	—	—	—
r	35	—	—	—
rr	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
—	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	1	—	—	—
i	0	—	—	—
+	0	—	—	—
e	0	—	—	—
+	20	—	—	—
e	0—2	—	—	—
r	160	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Ungar af Rissoæ	1896	Aug. 18
	»	Sept. 30
	»	Okt. 9
	1897	Juli 28
	»	Aug. 23
	»	Sept. 13
	»	» 14
	»	Okt. 1
Rissoæ-liknande snäckungar, med knölar på skalet i täta spirallrader A.	1896	Aug. 13
	»	» 14
	1897	Juli 26
	»	Aug. 23
Ungar af Littorina	1895	Maj 28
	K.	Juni 28
	K.	Juli 11
	W.	» 25
	»	Aug. 2
	»	» 8
	»	» 13
	W.	Nov. 20
	1896	Juni 27
	A.	Aug. 14
	»	Okt. 9
Chitonlarver	1897	Juli 7
Ungar af Opisthobranchiater K.	1895	Juni 28
	»	Juli 4
	»	» 15
	W.	1896 Juni 26
	W.	» Juli 31
	»	» Sept. 22—29
	»	» 30
	»	» Okt. 1—9
	1897	» Juli 14
Ungar af Mya arenaria	»	» Juni 16, 17
» af mussla, med rak låskant	1896	» Juni 26

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
e	0-5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	12-15	—	—	—
e	0-5	—	—	—
e	20-35	—	—	—
ee	0	—	—	—
ee	0	—	—	—
e	0-5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	20-50	—	—	—
r	35	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
+	0	—	—	—
ee	0	23	18°	—
+	160	—	—	—
+	e. 15	—	—	—
r	0-10	25.5	15°.5	—
r	0	—	—	—
+	2-5	—	—	—
+	0-2	—	—	—
r	1	—	—	—
+	0	—	—	—
+, e	0-45	23-25	12°.5-13°	Ingående
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
e	0	—	—	—
e	0	—	—	—
r	0-1	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Ungar af mussla, med rak låskant	1896	Juli 10
	»	Sept. 30
	»	Okt. 1—8
Ungar af Astarte W.	1895	Juli 25
	»	» 31
	1896	Juni 26
	»	Juli 10
	»	» 31
	»	Aug. 13
	»	» 14
	»	Okt. 1
	1897	Juli 26
	»	Aug. 23
Ungar af Cyprina (veris.) K.	1895	Juni 28
	»	Aug. 2
	»	» 8
	1896	» 13, 14
	»	Sept. 30
	»	Okt. 1
	»	» 8
	1897	Juli 26
	»	Aug. 4
Ungar af Yoldia (?) K.	1895	Juni 28
	»	Aug. 8
	1896	Juni 26
	»	Juli 10
	»	» 31
	»	Aug. 13
	»	Okt. 8
Ungar af Nucula (?)	1895	Aug. 2
	»	» 8
	»	»
	W.	Nov. 20
	W.	1896 Juni 26
	W.	» Juli 31
	A.	» Aug. 14
	»	» Okt. 8

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ‰.	Temp. ° Cels.	
r	2—5	—	—	—
e	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0—10	—	—	—
+	0—1	—	—	—
+	2—5	—	—	—
+	0	—	—	—
cc	0	—	—	—
+	0—20	—	—	—
r	0	—	—	—
+	20—50	—	—	—
+	20—35	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—
+	0—2	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0	—	—	—
e	20—50	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0—1	—	—	—
+	2—5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	1	—	—	—
+	0	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0	—	—	—

N a m n.	År.	Månad och dag.
Ungar af <i>Nucula</i> (?)	1896	Okt. 9
	1897	Juli 26
	»	Aug. 23
Ungar af <i>Mytilus</i> eller <i>Modiola</i>	1895	Maj 28
	»	Juni 14
	»	Juli 11
	»	Aug. 2
	»	» 8
Unga <i>Mytili</i> , nyss vidfästade <i>Enteromorpha</i>	»	» 9
» » » » »	»	» 13
Ungar af <i>Mytilus</i> eller <i>Modiola</i> W.	»	Nov. 24
	W. 1896	Febr. 19
	»	Juni 22
	W. »	» 26
	K. »	Juli 10
	»	» 31
	»	Aug. 10
	»	» 14
	»	Okt. 1
	»	» 8
	»	» 9
	»	» 17
Ungar af <i>Ostrea edulis</i>	1894	Juni 6
	1897	Juli 10
Tornaria W.	1896	» 31
Ascidielarver	1894	Juni 21
	1896	Jan. 27
	»	Juni 16, 18
	»	Aug. 24, Sept. 26
Oikopleura dioica, juniores	1896	Nov. 21
Ungar af <i>Amphioxus</i>	1894	Juli 27, Sept. 1
	1895	Juli 31, Aug. 12, 13
	1896	Sept. 30, Okt. 12

Ann. Talrikheten är betecknad med: cc = mycket allmän, c = allmän, + = tem-

Talrikhet.	Djup i met.	V a t t n e t s		Strömriktning och -styrka.
		Sälta ° 00.	Temp. ° Cels.	
+	15—18	—	—	—
+	20—50	—	—	—
+	20	—	—	—
cc	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
—	—	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0—1	—	—	—
cc	2—5	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
c, +	0—20	—	—	—
+	0	—	—	—
+	0	—	—	—
+	12—15	—	—	—
+	0	—	—	—
cc	—	—	—	—
cc	—	—	—	—
r	0—4	—	—	—
r	0	—	—	—
r	0—40	29	2°	—
r	0—40	18	20°.1	—
r	0—40	20—24	12°.9—17°.2	—
rr	0	28	4.5	Ingående
r, rr	0—40	—	—	>
r, c	0—20	—	—	Ingående (stark)
r, rr	0—4	20 (¹² / ₁₀)	11 (¹² / ₁₀)	—

igen allmän. r = sällsynt. rr = mycket sällsynt.