

*Fr. stus. maj. Hønes Bøz vad
beuskaberiet fra Forf.*

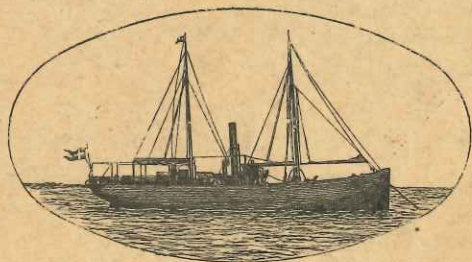
Beretning

til

Landbrugsministeriet

fra

Den danske biologiske Station.



XIII.

1903 og 1904.

Ved

C. G. Joh. Petersen,
Dr. phil.

Særtryk af „Fiskeri-Beretning for 1904—05“.

Kjøbenhavn.

Centraltrykkeriet.

1906.

Fra
Den danske biologiske Station.

XIII.

1903 og 1904.

Kjøbenhavn,
Centraltrykkeriet.
1906.

Fiskeæg og Fiskeyngel i de danske Farvande.

(Undersøgelser i 1904 og tidligere Aar.)

Af Andreas Otterstrøm.

Indhold.

	Side
Indledning	3
Almindelig Del	
Hydrografi	8
Pelagiske Fiskeæg	10
Pelagiske Fiskeunger af Arter med pelagiske Æg	15
» » » » demersale Æg.....	16
Fiskeunger i Bundstadiet	18
Slutningsbemærkninger	20
Speciel Del	
1. Arter med pelagiske Æg	
Torsk	22
Hvilling	30
Andre Torskefisk	37
Rødspætte	38
Skrubbe	46
Ising	48
Haaising	50
2. Arter med demersale Æg	
Almindelig Ulk og Langtornet Ulk.....	51
Panserulk	58
Buskhoved	59
Langebarn	59
Tangspræl	64
Sølv	65
Artsfortegnelse	66
Tab. 1. Pelagiske Fiskeæg og pelagiske Fiskeunger i de danske Farvande i 1904.....	68
Tab. 2. Pelagiske Fiskeæg i de danske Farvande i 1904. Sammendrag.....	79
Tab. 3 A og B. Pelagiske Fiskeunger i de danske Farvande i 1903 og 1904. Sammendrag	80

Indledning.

Der er nu snart gaaet 14 Aar, siden Forstanderen for den danske biologiske Station begyndte Undersøgelsen af det pelagiske Liv i vore Farvande. Metoden for Undersøgelsen og Materiellet var ikke dengang saa fuldkomne, som de nu er. Navnlig følte man haardt Savnet af en Damper, thi det Fartøj, der da stod til Biologisk Stations Raadighed, en Transportbaad fra Flaaden, »Stationen« kaldet, var ganske vist vel indrettet med Laboratorium, Damme og Opholdsrum, men hver Gang »Stationen« skulde flyttes, maatte der af Marinen laanes en Damper til Bugsering.

Paa Grund af disse Vanskeligheder ved at skifte Opholdssted valgte Forstanderen i Foraaret 1891 at fortøje »Stationen« i Fænø Sund i Lille Bælt.

Her løber Strømmen saa strid, at der fra et forankret Fartøj kan fiskes med Pelagisk Pose blot ved at udhænge denne i Strømmen fra Skibssiden, og Overfladevandet har som oftest tilstrækkelig Saltholdighed til at kunne bære de pelagiske Æg og den nylig udklækkede Yngel.

Fra April 1891 til September 1892 holdtes Undersøgelserne gaaende i Fænø Sund. De gav et rigt Udbytte af pelagiske Organismer, ogsaa Fiskeæg og Fiskeunger, og Forstanderen kunde derfor i 1892 (Biol. Stat. Beretn. III) give en Oversigt over det pelagiske Liv i Fænø Sund i Aarets tolv Maaneder.

Efter Afslutningen af Undersøgelserne i Fænø Sund 1891—92 var Biologisk Station i en Aarrække beskæftiget paa anden Vis, men i 1899 genoptog Forstanderen de afbrudte Undersøgelser af Fiskenes pelagiske Æg og Yngel særlig med det Maal for Øje at udføre samtidige Undersøgelser paa forskellige Steder i vore Farvande. Dette medførte, at Fremgangsmaaden maatte blive en anden end i 1891—92. Biologisk Station var endnu ikke i Besiddelse af nogen Damper og kunde ikke selv foretage de mange Indsamlinger, der var nødvendige, men maatte overlade dette til andre. De fleste Indsamlinger blev udførte fra en Del Fyrskibe, der ved deres Beliggenhed i Nærheden af de dybe Strømrender var særlig egnede dertil. To Gange om Maaneden blev der taget lodrette Træk med Pelagisk Pose, og Fangsterne indsendtes til Biologisk Station. Da disse Indsamlinger havde vedvaret i to Aar, April 1899—April 1901, afsluttedes de, og Materialet bearbejdedes. I »De danske Farvandes Plankton i Aarene 1898—1901, I—II« (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Række, naturvidensk. og math. Afd. XII. 3.) offentliggjordes Resultaterne. I den af Forstanderen udarbejdede første Del vil man finde et Afsnit om Fiskeæg og Fiskeunger, baseret paa de nævnte Indsamlinger. I Listeform er opført Antallet af Æg og Unger i de enkelte Indsamlinger med tilføjede Bestemmelser, forsaavidt disse har kunnet udføres.

I Foraaret 1902 blev Fænø Sund atter valgt til Ankerplads for »Stationen«, men da Biologisk Station nu raadede over en Damper »Sallingsund«, kunde Undersøgelserne udstrækkes, ikke blot til de nærliggende Dele af Lille Bælt, men ogsaa til vore øvrige Farvande. Metoderne var nu forbedrede; navnlig havde Forstanderen konstrueret et fortrinligt Redskab til Fangst af Fiskeyngel, beskrevet under Navn af Petersens Yngeltravl af Dr. Johs. Schmidt i »Fiskeriundersøgelser ved Island og Færøerne i Sommeren 1903« (Skrifter udgivne af Kommissionen for Havundersøgelser Nr. 1).

Fra d. 4. Marts til d. 22. Maj 1902 laa »Stationen« i Fænø Sund. Der fiskedes med Bobinetsposer, som udhængtes fra Skibssiden i Strømmen og oftest røgtes og atter udhængtes flere Gange daglig. Af og til foretog »Sallingsund« kortere eller længere Udflugter og benyttede da Yngeltravlen.

I 1903 og navnlig i 1904 er der udført særdeles omfattende Undersøgelser af de pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger. De blev planlagte af Forstanderen og under hans Ledelse udførte af Forf. I 1903 benyttedes Yngeltravl kun i ringe Grad. Paa mange Stationer er kun anvendt Pelagisk Pose, og da større Fiskeunger kun sjælden fanges i Pelagisk Pose, kan man ikke faa et fyldigt Billede af Yngelbestanden, naar man kun anvender dette Redskab. I Yngeltravlen kan man derimod fange alle Størrelser af pelagisk Yngel, i hvert Fald af de Fiskearter, der findes i vore Farvande. Man staar sig derfor ved kun at lægge Fangsterne med

Yngeltravlen til Grund for en Oversigt over Fiskeyngelens Forekomst. Ægbestanden undersøges da med Pelagisk Pose, Yngelbestanden med Yngeltravl.

Efter dette Princip er Tabellerne 1—3 (se S. 68) udarbejdede, idet der for 1903 kun er givet et Sammendrag af Fangsterne af pelagiske Fiskeunger (Tab. 3 A) for 1904 saavel en Specialtabel (Tab. 1) som Sammendrag af Fangsterne af pelagiske Fiskeæg (Tab. 2) og Fiskeunger (Tab. 3 B).

Paa Tab. 1 er indført efter Journalen for 1904 de Stationer, hvor der anvendtes Pelagisk Pose og Yngeltravl til Overflade- og intermediære Træk. For hver Station er anført Tid, Sted og Hydrografi og derpaa Ægfangsterne med Pelagisk Pose og Yngelfangsterne med Yngeltravl.

Stationerne er stillede i kronologisk Orden under hvert Farvand.*)

Stedet er bestemt ved Opgivelse af Pejling, Afstand i Kvartmil og Dybde i Favne (1 Kvartmil = 1 engelsk Mil, 1 Favn = c. 2 Meter). Vandprøverne er tagne med Vandhenter og Saltholdighederne bestemte om Bord med Aræometer.

Med Pelagisk Pose**) har vi gjort dels lodrette Træk, dels vandrette. De lodrette Træk er altid førte til Overfladen, og paa Tabellen er opgivet fra hvilken Dybde. Til Fangst af pelagiske Æg nær Bunden har vi anvendt »Pelagisk Pose paa Stage«, o: Posen er fæstet til Toppen af en Stage paa lidt over en Favns Længde. Stagen indtager en lodret Stilling i Vandet derved, at der paa dens nederste Ende er anbragt en Jærnvægt, foroven nogle luftfyldte Glaskugler. Trækkes denne Stage i en Hanefod hen ad Bunden, vil Posen stadig være i en Afstand over denne af omtrent en Favn. Naar der paa Tabellerne findes opført vandrette Træk med Pelagisk Pose i en Favns Afstand fra Bunden, er altid benyttet »Pelagisk Pose paa Stage«. De vandrette Træk med Pelagisk Pose er førte op til Overfladen under Indhalingen. Trækkets Varighed, der er opgivet paa Tabellen i Minutter, er den Tid, der er fisket i den opgivne Dybde. For de lodrette Træk er der i Rubrikken for Varighed anbragt et l.

De pelagiske Fiskeæg er optalte umiddelbart efter Fangsten. Tallene er kun omtrentlige, naar undtages for de lodrette Træk. Bestemmelserne er foretagne om Bord, undertiden ved Udklækning, men oftest kun ved en hurtig mikroskopisk Undersøgelse. Vi har derfor ikke kunnet bestemme hvert enkelt Æg, men har indskrænket os til at notere, hvilke Arter af Æg vi genkendte uden nøjere Undersøgelse.

*) Grænselinierne mellem Farvandene er afsatte paa Kaartet S. 24; de er følgende:

Linien	Hanstholm—Lindesnäs	skiller mellem	Nordsøen og Skagerak,
»	Skagens Fyr—Marstrand	»	» Skagerak og Kattegat,
»	Helsingør—Helsingborg	»	» Kattegat og Øresund,
»	Sydenden af Samsø—Refsnæs	»	» Kattegat og Store Bælt,
»	Ashoved—Endelave—Sydenden af Samsø	»	» Kattegat og Lille Bælt,
»	Sydenden af Samsø—Fyns Hoved	»	» Store Bælt og Lille Bælt,
»	København—Malmø	»	» Øresund og Egentl. Østersø,
»	Sydenden af Langeland—Albuen	»	» Store Bælt og Vestl. Østersø,
»	Thorø—Aarø	»	» Lille Bælt og Vestl. Østersø,
»	Gedser—Darsserort	»	» Vestl. Østersø og Egentl. Østersø.

Limfjorden har ved Thyborøn og Hals sine naturlige Grænser mod Nordsøen og Kattegat.

**) Gaze Nr. O; Munden 90 Ctm. i Diameter. Beskrivelse, se: De danske Farvandes Plankton, I S. 233.

I det hele taget har vi mest haft vor Opmærksomhed henvendt paa Fangsten og Bestemmelsen af Fiskeungerne. Metoderne til Fangst af disse har Forstanderen udviklet meget under selve Undersøgelsernes Gang. Petersens Yngeltravl har vi stadig benyttet, og med den har vi gjort vandrette Træk i forskellige Dybder. Naar Yngeltravlen skulde gaa i eller meget nær Overfladen, fastbandt vi en luftfyldt Lærredsboje umiddelbart paa Overliget, midt paa dette. Skulde Yngeltravlen gaa dybere, saa vidt muligt i en bestemt Afstand under Overfladen, gjorde vi en Line fast midt paa Overliget og bandt en Bøje paa Linen. Bøjen kunde da bære Yngeltravlen og holdt sig i Overfladen, naar »Sallingsund« gik frem. Vi vidste paa denne Maade i hvert Fald, at Yngeltravlen ikke gik dybere end Linens Længde, tværtimod knap saa dybt, idet Linen under Trækket staa lidt skraat i Vandet. Paa denne Vis kunde vi imidlertid ikke fiske i Bundens umiddelbare Nærhed, da man risikerer, at Travlen tager Bund, og den derfor til stort Gavn for Undersøgelserne, da Forstanderen konstruerede den saakaldte »Yngeltravl paa Køller«. Nederst paa hver af de Stokke, til hvilke Yngeltravlen Liger er fastgjorte, anbragte han en Kølle. Denne er sammensat af en cylinderformet Blikplade og to cirkulære Træskiver, der passer som Bunde i Cylinderen. Træskivernes Diameter er c. 20 Ctm., og samme Højde har Cylinderen. Køllerne er altsaa hule. I hver af Træskiverne er der boret et Hul, saa at Vandet trænger ind, naar Køllerne sænkes under Overfladen, medens det atter strømmer ud, saasnart de hæves over denne. Køllerne anbringes saaledes paa Yngeltravlen til Stokkene i større eller mindre Afstand over Køllerne; men selv om Liget er gjort fast lige ved Køllernes Overkant, kan man som oftest trække Yngeltravlen hen over Mudderbund eller Stenbund, uden at den kommer til at indeholde Bundmateriale. Paa Tab. 1 er for hvert Træk med Yngeltravl angivet, i hvilken Dybde omtrentlig Yngeltravlen har gaaet. Naar denne Dybde er opgivet lig med Stedets Dybde, er der som Regel benyttet Yngeltravl paa Køller paa Bund. Træk med Yngeltravl uden Køller paa Bund er kun undtagelsesvis indførte paa Tabellen, da den pelagiske Yngel næsten altid er ganske skjult af Bundmateriale, naar Yngeltravlen har gaaet paa Bunden.

Alle Træk med Yngeltravl føres under Ophivningen op til Overfladen, og Bestemmelsen af, i hvilken Dybde under Overfladen den tagne Yngel har opholdt sig, maa ske ved Sammenligning mellem Udbyttet af Træk i forskellige Dybder.

Fangsterne af pelagiske Fiskeunger*) i de forskellige Træk med Yngeltravl er opførte saaledes paa Tabellen, at de almindeligste Arter er stillede først i 17 lodrette Kolonner. Arter, der har pelagiske Æg, er stillede foran Arter med demersale Æg. Kolonnen: *Clupea sp.* omfatter saavel Unger af pelagiske Æg (*Cl. sprattus*, Brisling) som Unger af demersale Æg (*Cl. harengus*, Sild).

De mindre almindelige pelagiske Fiskeunger er opførte i den sidste Kolonne sammen med ældre Fisk og Yngel i Bundstadiet. Som ældre Fisk er opfattet alle, der maa tænkes at være mindst et Aar gamle; til Adskillelse fra den i samme

*) Betegnelserne »Unge« og »Yngel« vil i denne Afhandling kun blive brugt om første Aargang, 0 Gruppen.

Kolonne opførte Yngel er de mærkede med *. Fiskeunger i Bundstadiet, der er opførte paa Tabellen, er mærkede med Vedføjelsen »i Bundstadiet«.

Tab. 2 giver en Oversigt over Forekomsten af pelagiske Fiskeæg i 1904. Tabellen er udarbejdet efter Tab. 1 og angiver, hvilke Arter af Æg der i hver Maaned er tagne i hvert Farvand.

Tab. 3 A og B giver paa lignende Maade en Oversigt over Forekomsten af pelagiske Fiskeunger i 1903 og 1904. For hver Maaned er angivet, hvilket Antal af Fiskeunger af hver enkelt Art der er fanget i hvert Farvand. Tillige giver Tabellen Oplysning om, hvor lang Tid der i hver Maaned er anvendt paa Undersøgelsen af hvert enkelt Farvands pelagiske Yngelbestand, idet der er opgivet Antallet af Træk med Yngeltravl og den samlede Varighed af disse Træk. Tab. 3 B er udarbejdet efter Tab. 1 og Tab. 3 A efter en tilsvarende (ikke trykt) Tabel for 1903.

I Aaret 1903 begyndte de internationale Havundersøgelser. Disse lagdes for Danmarks Vedkommende i Hænderne paa »Kommissionen for Havundersøgelser«; og der stilledes til Raadighed ved Undersøgelserne en Damper »Thor«. Denne har om Sommeren været beskæftiget ved Island. Foraar og Efteraar har den udført Togter i Kattegat, Skagerak og Nordsøen. Paa disse har Dr. A. C. Johansen indsamlet en Del pelagisk Materiale, som han velvilligst har bearbejdet til Brug ved det foreliggende Arbejde. »Thors« Stationer er opførte paa Tabellerne sammen med »Sallingsunds«. Undersøgelserne er udførte efter de samme Principper og med de samme Redskaber: Pelagisk Pose og Petersens Yngeltravl som fra »Sallingsund«.

Ogsaa vore Nabolande deltager i de internationale Havundersøgelser; og fra tysk Side foreligger der alt en Beretning »Eier und Jugendformen der Ostseefische, I Bericht von E. Ehrenbaum und S. Strodtmann, 1904«, hvori der gøres Rede for de i 1903 udførte Undersøgelser af pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger i den vestlige og egentlige Østersø. Disse Farvande er medindbefattede i, hvad vi har kaldt de danske Farvande, og man faar derfor et fyldigere Billede af det pelagiske Liv i vore Farvande, naar man sammenstiller Tyskernes Resultater med vore.

En Undersøgelse af Fiskeyngelen maa ogsaa omfatte Bundstadiet. Vi har derfor ikke nøjedes med at udføre Undersøgelser med Yngeltravl intermedieært, men har tillige udført talrige Træk med Yngeltravl paa Bund, saavel paa den ubevoksede Bund paa dybt Vand som i *Zostera*- og Algebevoksningerne i Nærheden af Kysten. »Yngeltravl paa Køller« er ofte benyttet paa bevokset Bund til Fangst af Torskeyngel, navnlig hvor Bunden har været stenet. En Tabel, der omfatter Resultaterne af disse Undersøgelser, er ikke trykt, men har tjent som Grundlag for de Sammendrag, der er benyttede i den specielle Del for at vise Forekomsten af Torskeyngel i Bundstadiet (Tab. A, S. 23) og Rødspætteyngel i Bundstadiet (Tab. G, S. 38).

Almindelig Del.

Hydrografi.

Under vort Arbejde paa Søen med Undersøgelser af pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger har vi paa hver Station skaffet os Oplysning om Stedets Hydrografi. Navnlig søgte vi at finde Grænsen mellem de salte, dybere Lag og de mindre salte, overfladiske Lag. En saadan Grænse har vi under normale Forhold altid kunnet paavise paa dybere Steder i alle vore Farvande fra den egentlige Østersø indtil Skagerak, dette Farvand iberegnet. Forskellen mellem Temperaturerne og navnlig Saltholdighederne i ringe Afstand under og over Grænsen er ofte meget stor.

Først, naar vi kendte Saltholdigheden ved Overfladen og Bunden samt den omtalte Grænse, har vi truffet Bestemmelse om, i hvilke Dybder vi vilde fiske med Pelagisk Pose og Yngeltravl; og sammenligner man paa Tab. 1 Hydrografien paa de enkelte Stationer med Dybden af de Træk, vi har gjort samme Sted, vil man finde, at vi under Fiskeriet har benyttet vort Kendskab til de hydrografiske Forhold. Jeg skal anføre et Eksempel:

D. 27—5—04. SO. f. Sprogø, 20 Fv. (Tab. 1, Store Bælt).

0 Favne	— 10.1° C.	— 12.8 ‰	Saltholdighed
10 »	— 10.0 »	— 15.3 »	»
15 »	— 7.5 »	— 29.9 »	»
20 »	— 7.1 »	— 29.9 »	»

Vi havde først bestemt Temperaturen og Saltholdigheden ved Overfladen og Bunden og derpaa i en Dybde af 10 Favne. Disse tre Bestemmelser havde sagt os, at vi endnu i 10 Favnes Dybde var i Overfladevandet. Vi sænkede da Vandhenteren ned paa 15 Favne, og naaede, som det vil ses, det salte Bundvand. Dette maatte derfor have sin øverste Grænse i en Dybde af mellem 10 og 15 Favne.

Vi beregnede nu, at de pelagiske Æg maatte svæve paa Overfladen af Bundvandet. Dette var tilstrækkelig salt til at kunne bære dem, hvorimod Hovedmængden af Æggene maatte synke ned gennem Overfladevandet, der endnu paa 10 Favnes Dybde, altsaa nær Grænsen mod Bundvandet kun var 15.3 ‰. For at faa nogle pelagiske Æg til Undersøgelse fiskede vi med Pelagisk Pose i en Dybde af 15 Favne. Resultatet var 70 Æg i 5 Minutter.

For Fiskeyngelens Vedkommende ønskede vi at bestemme, hvad der fandtes i Overfladevandet, og hvad der fandtes i Bundvandet. Vi gjorde derfor to Træk med Yngeltravlen med paabunden Bøje og lod under det første Træk Linen til Bøjen have en Længde af 10 Favne; vi var da sikrede imod, at Travlen gik dybere. Resultatet var 12 Fiskeunger i 30 Minutter. Vi gav nu Bøjen saa lang Line, at Travlen efter vor Beregning vilde gaa i en Dybde af c. 16 Favne. Resultatet viste, at vi nu var naaede ned, hvor Fiskeyngelen opholdt sig, thi i et Træk paa 10 Minutter fik vi c. 270 Fiskeunger. Forskellen er iøjnefaldende, idet første Træk, som anført, kun gav 12 i 30 Minutter.

Paa de fleste af vore Stationer har vi nøjedes med færre Saltholdighedsbestemmelser, idet vi paa Forhaand efter Stationens Beliggenhed kunde skønne, i hvilken Dybde vi omtrentlig vilde træffe Grænsen mellem Overflade- og Bundvandet, en Bekræftelse af vor Formodning var derfor tilstrækkelig. Var Forholdene anderledes, end vi havde ventet, maatte Vandhenteren ned i en anden Dybde.

Som det fremgaar af det foregaaende, er vore hydrografiske Bestemmelser væsentligst at betragte som et Hjælpemiddel ved Undersøgelserne, idet vi har benyttet dem til at danne os et Skøn over, i hvilken Dybde de pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger var at finde.

Der har ikke for Biologisk Station været nogen Grund til at foretage omfattende Undersøgelser af Temperatur- og Saltholdighedsforhold i vore Farvande, thi saadanne Undersøgelser har alt i en Aarrække været udførte paa Foranstaltning af det danske meteorologiske Institut, fra November 1902 under Samarbejde med »Hydrografisk Laboratorium«^{*)}. Disse Maalinger foretages daglig, dels fra Kystpladser, dels fra nogle af de i vore Farvande stationerede Fyrskibe. Fra Fyrskibene bestemmes Temperatur og Saltholdighed saavel i Overfladen som i forskellige Dybder indtil Bunden, og skønt Fyrskibene ikke ligger paa de dybeste Steder, giver dog de vundne Resultater et godt Indblik i de enkelte Farvandes Hydrografi. Fra Fyrskibene iagttages ogsaa Overfladestrømmens Retning og Fart, Vindens Retning og Styrke samt andre meteorologiske Forhold. Alle de nævnte Iagttagelser offentliggøres af det danske meteorologiske Institut i »Nautisk-meteorologisk Aarbog«. Paa Oversigtstabellerne i dette Værk kan man følge de hydrografiske Forhold fra Dag til Dag Aaret igennem paa de forskellige Iagttagelsespladser, man kan derfor ud af disse Tabeller læse sig til Hovedtrækkene i de danske Farvandes Hydrografi.

Sammenholder man Iagttagelserne fra Fyrskibene, vil man se, at de øvre Vandlag overalt har ringere Saltholdighed end de dybere. Saltholdigheden stiger dog ikke jævnt fra Overfladen til Bunden, idet der altid i større eller mindre Afstand under Overfladen kan paavises et Vandlag, i hvilket Saltholdigheden stiger særlig hurtigt. Dette Vandlag danner saaledes Grænsen mellem det salte Bundvand og det mindre salte Overfladevand.

De Oplysninger, Tabellerne giver om Overfladestrømmens Retning og Fart, viser, at Hovedretningen er fra den egentlige Østersø mod Nordsøen. Bevægelsen af de dybere Vandlag undersøges ikke fra Fyrskibene, men det siger sig selv, at det salte Vand ved Bunden maa have sin Oprindelse fra Nordsøen, og blev det ikke nogenlunde stadigt fornyet herfra, vilde Grænsen mellem Overflade- og Bundvand hurtigt udviskes, denne Grænse holder sig imidlertid oftest ret skarp, som det vil ses af Tabellerne.

Der er derfor ingen Tvivl om Rigtigheden af følgende i lang Tid kendte Hovedregel for Vandbevægelsen i vore Farvande: Langs Overfladen søger den egentlige Østersøs lidet salte Vand ud mod Nordsøen, medens der langs Bunden gaar en Strøm af salt Vand i modsat Retning, fra Nordsøen ind imod den egentlige Østersø.

Overfladevandet indeholder i den egentlige Østersø oftest mindre end 1 ‰ Salt, i Nordsøen 3 ‰ og derover, paa mellemliggende Pladser findes alle Overgange. Dette Forhold maa forklares ved, at Overfladestrømmen, medens den skrider frem mod Nordsøen, optager Vand fra Understrømmen.

^{*)} Der udføres tillige som et Led af de internationale Havundersøgelser hydrografiske Kvartalsundersøgelser i vore Farvande. Da disse ingen Oplysninger giver om de hyppige hydrografiske Forandringer, har jeg ikke taget Hensyn til dem i denne Afhandling, men har udelukkende benyttet de daglige Optegnelser fra Fyrskibene.

Det vil let forstaas, at de hydrografiske Forhold i vore Farvande har megen Indflydelse paa de pelagiske Organismers Udbredelse. Jeg har imidlertid her kun fremstillet disse Forhold i de store Hovedtræk, idet jeg har foretrukket at vise Afvigelserne fra Regelen gennem deres Virkninger paa de pelagiske Fiskeægs og Fiskeungers Udbredelse og senere Skæbne.

Pelagiske Fiskeæg.

De pelagiske Fiskeæg er ikke ligeligt fordelte i vore Farvande og er heller ikke lige hyppige til enhver Aarstid. Herpaa har Forstanderen for biol. Station ofte gjort opmærksom i sine Arbejder, blandt disse skal særlig henvises til »De danske Farvandes Plankton, I« (Tab. VI—XII og S. 246—255) og »Biol. Stat. Beretn. XII« (S. 15—18).

I »De danske Farvandes Plankton I« gør Forstanderen Rede for Plankton-Undersøgelserne i 1898—1901. Disse Undersøgelser foretoges, som ovenfor omtalt, paa forskellige Pladser i vore Farvande, navnlig fra Fyrskibe. Der udførtes to Gange om Maaneden lodrette Træk med Pelagisk Pose, og paa denne Maade fortsattes i to Aar (April 1899—April 1901). Paa Tabellerne VI—XII i det nævnte Skrift har Forstanderen opført Antallet og saa vidt muligt Arten af de ved hver enkelt Indsamling tagne Fiskeæg og Fiskeunger.

En Sammenligning af disse Tabeller vil vise, at der i Skagerak og Nordsøen er taget meget faa pelagiske Fiskeæg i Januar og Februar, et stigende Antal fra Januar til Juni—Juli, endnu nogle i August, men slet ingen i de paafølgende Maaneder før December, i hvilken Maaned der blev taget et enkelt Æg i Skagerak.

I Kattégat er der taget pelagiske Fiskeæg i alle Aarets Maaneder. I de tre første Maaneder steg Antallet hurtigt, langt hurtigere end i Nordsøen og Skagerak; men det stod da omtrent stille fra Marts til Juli, aftog i August og var meget ubetydeligt i September til December.

Store Bælt slutter sig med Hensyn til Ægforekomsterne nærmest til Kattégat, men Forholdene er ikke saa regelmæssige.

I Østersøen blev der ved Undersøgelserne i 1898—1901 kun fisket i de overfladiske Lag, og kun i enkelte Tilfælde blev der fundet Fiskeæg.

Lodrette Træk med Pelagisk Pose fra Bunden til Overfladen giver gode Oplysninger om Ægtætheden paa den undersøgte Plads, men man faar ad denne Vej intet at vide om, i hvilken Dybde Æggene har svævet. Dette Spørgsmaal maa løses ad anden Vej. I »De danske Farvandes Plankton I« S. 250—254 har Forstanderen omtalt dette meget indgaaende.

I »Biol. Stat. Beretn. XII« S. 15—18 kommer Forstanderen atter ind paa dette Spørgsmaal og gør opmærksom paa, at der til enhver Tid kan paapeges en Grænselinie mellem den Del af vore Farvande, hvor der findes Fiskeæg i Overfladen, og den Del, hvor Æggene først findes i dybere Vandlag. Denne Grænse blev bestemt i Marts—April 1902 (l. cit. S. 17—18) gennem en Række Overfladetræk med Pelagisk Pose og afskar da den egentlige Østersø, den østlige Del af den vestlige Østersø indtil Langelands Sydspids samt Øresund fra Resten af vore Farvande. Øst og Syd for den nævnte Grænse blev der ingen Fiskeæg taget i

Overfladetræk med Pelagisk Pose. Den samme Linie, der begrænsede Forekomsten af Fiskeæg i Overfladen, skilte tillige omtrent mellem Saltholdigheder i Overfladen af over og under 14 ‰.

Hovedmængden af pelagiske Fiskeæg svæver dog i Vandlag af en noget større Saltholdighed, som det fremgaar, dels af vor Tabel 1 (S. 68), dels af den i »De danske Farvandes Plankton I« S. 253 givne Oversigt over Fiskeæggenes og Fiskeungernes Forekomst ved Overfladen og ved Bunden i Store Bælt i 1899.

Æggene Plads i Vandmassen har megen Betydning for deres Skæbne, idet der som nævnt i forrige Kapitel oftest gaar to modsatte Strømme gennem vore Farvande, en udadsøgende Overfladestrøm og en indadsøgende Bundstrøm. Saasnart Overfladestrømmen paa sin Vej fra den egentlige Østersø mod Nordsøen har naaet en tilstrækkelig Saltholdighed til at kunne bære de pelagiske Fiskeæg, løftes disse op i den og føres bort i Retning af Nordsøen, men inden Overfladestrømmen er salt nok til at kunne bære Æggene, bliver disse i Bundvandet og følger dettes Bevægelser. Forholdene er i sidste Tilfælde mere indviklede og vanskeligere at iagttage, end naar Æggene findes i Overfladevandet. Jeg skal derfor gaa lidt nærmere ind paa Forekomsten af pelagiske Fiskeæg i de Dele af vore Farvande, hvor de findes i Bundvandet.

Tilskyndede af Strodtmanns Betragtninger over »Der indigene Fischbestand der Ostsee« (Ehrenbaum und Strodtmann, l. cit. S. 121—124) har vi i 1904 haft vor Opmærksomhed særlig henvendt paa Forholdene i Østersøen og har hyppig taget Station her (se Tab. 1). De hydrografiske Forhold i Østersøen er noget afvigende fra, hvad vi træffer nordligere i vore Farvande. Ehrenbaum og Strodtmann giver (l. cit. S. 69) en grafisk Fremstilling af Saltholdighedsforholdene i Østersøen i 1903. Af denne Fremstilling vil man se, at der i Østersøen, saavel den egentlige som den vestlige, findes ret salt Vand ved Bunden. I den egentlige Østersø maa det salte Vand søges dybere end i den vestlige Østersø, men for begge Farvande gælder, at der paa tilstrækkelig dybe Steder altid findes Vand ved Bunden af mindst 15 ‰ Saltholdighed. Som omtalt kan ved en Saltholdighed af 14 ‰ i hvert Fald nogle Fiskeæg holde sig flydende; der er derfor i begge Farvande Betingelser for Forekomst af pelagiske Æg. I den egentlige Østersø kan man først vente at træffe dem nær Bunden; i den vestlige Østersø er derimod Overfladevandet ofte tilstrækkelig salt til at kunne bære en Del af de pelagiske Æg.

Vore Undersøgelser i 1904 (se Tab. 1) har ogsaa vist, at der kan findes pelagiske Fiskeæg i Overfladen i den vestlige Østersø, men vi har altid fundet langt det største Tal i de dybere Vandlag, som det fremgaar af Tab. 1. Medens vi nu f. Eks. i Store Bælt maa skelne mellem en Forekomst i Overfladevandet og hermed en Fjernelse Nord paa og en Forekomst i Bundvandet og Fjernelse Syd paa, saa er Forholdet noget anderledes i den vestlige Østersø.

Dette Farvand kan efter sine Dybdeforhold deles i en vestlig og en østlig Del, adskilte ved en Linie fra Langelands Sydspids omtrent i Retning SSV. (se 10 Favne Kurvens Forløb paa Kaartet S. 24). Den østlige Del af den vestlige Østersø danner Forbindelsesvejen mellem den egentlige Østersø og Store Bælt og gennemstrømmes derfor saavel af den udgaaende Overfladestrøm som af den indgaaende Bundstrøm. Den vestlige Del af den vestlige Østersø ligger udenfor Strømmenes Hovedvej; Overfladevandet kan maaske ofte fornyes, men de dybere

Vandlag ligger gemte i Bunden af et 10—20 Favne dybt Bassin, der kun gennem en smal Kanal Syd for Langeland staar i Forbindelse med de omgivende Farvande (se 10 Favne Kurvens Forløb paa Kaartet). Dette Bassin indeholder næsten stillestaaende Vand. Saavel ved tyske Forskeres (Ehrenbaum und Strodtmann, l. cit.) som ved vore egne Undersøgelser (se Tab. 1) er det nemlig paavist, at der paa Dybet mellem Als og Ærø kun sjælden sker store Forandringer i Vandets Saltholdighed, og at Temperaturen her stiger meget langsomt i Sommerens Løb, hvilket er Tegn paa, at de salte Vandmasser ved Bunden af den vestlige Østersøs vestlige Del sjælden fornyes. Da det hovedsagelig er i disse Vandmasser, at de pelagiske Fiskeæg findes, bliver Æggene ikke som i Bælterne og Kattegat fjernede under Udviklingen; derfor tages der altid i et lodret Træk med Pelagisk Pose et forholdsvis stort Antal Fiskeæg paa dybere Steder i den vestlige Østersøs vestlige Del.

Den vestlige Del af den vestlige Østersø er ikke den eneste Del af vore Farvande, der udmærker sig ved at indeholde salte Vandmasser, som sjælden fornyes. I »De danske Farvandes Plankton, I« gør Forstanderen S. 249 opmærksom paa, at der i det sydlige Kattegat findes Partier, der nær Bunden indeholder roligtstaaende, kolde Vandmasser, og han tilskriver disse Evnen til at tilbageholde de pelagiske Fiskeæg eller i hvert Fald forhale deres Bortfjernelse. Lignende Lokalteter findes i det nordlige Lille Bælt (mellem Fyn og Endelave), i Øresund (det dybe Hul Nord for Hven) og andre Steder. De har i vore indre Farvande altid Betydning ikke blot for Ægforekomsterne, men ogsaa for Udviklingen af Æg og Yngel.

Betragter man Forholdene i den egentlige Østersø, da er de blot en videre Udvikling af Forholdene i den vestlige Østersøs vestlige Del. I de indre Dele af den egentlige Østersø kan de øvre Vandlag ikke bære de pelagiske Fiskeæg, i hvert Fald kun ganske undtagelsesvis. Derimod findes der i de salte Bundlag talrige pelagiske Fiskeæg. Dette vil ses af »Tabelle der Fänge« (Ehrenbaum und Strodtmann l. cit.). Paa lavere Steder i den egentlige Østersø har Ehrenbaum og Strodtmann ingen Æg taget i lodrette Træk. I det dybe Hul NO. f. Bornholm, »Bornholmsdybet«, 97 M. (c. 50 Fv.) tog de heller ingen i de øverste Vandlag. Først paa Dybder af mindst 50 M. (i Maj)—60 M. (i August) i Vand af mindst 11.24 ‰ Saltholdighed*) fandt de pelagiske Fiskeæg, men saa til Gengæld ogsaa i betydeligt Antal, saavel i Maj som i August.

I 1904 d. 9—6 (se Tab. 1, Egentlige Østersø) tog vi Station Øst for Christiansø, omtrent samme Sted som Tyskernes »Bornholm Tiefe«. Vi fandt da ligesom Ehrenbaum og Strodtmann i Maj og August 1903 et betydeligt Antal pelagiske Fiskeæg i de dybere, salte Vandlag. I en Dybde af 20 Favne fandt vi gentagende enkelte Brislingæg, skønt vi havde bestemt Saltholdigheden i denne Dybde til 6.9 ‰. Vi har dog sikkert paa 20 Favnes Dybde været meget nær Undergrænsen af Overfladevandet; paa 30 Favnes Dybde bestemte vi Saltholdigheden til 12.5 ‰.

Det er klart, at de Fiskeæg, som findes i det salte Vand paa Dybet NO. f. Bornholm er godt beskyttede mod at fjernes i vestlig Retning af Overfladestrømmen. De vil derimod, naar der Vest fra trænger salt Vand ind i den egent-

*) I den egentlige Østersø har vi ofte fundet pelagiske Fiskeæg i Vandlag, hvis Saltholdighed er c. 11—12 ‰. I de Tilfælde, hvor vi har bestemt disse Æg, har de altid været Brisling Æg.

lige Østersø, muligvis kunne føres længere Øst paa. Vandfornyelsen i Bundlagene NO. f. Bornholm maa imidlertid være yderst ringe*); thi Temperaturen er Sommeren igennem meget lav. Ehrenbaum og Strodtmann fandt i 1903 i »Bornholmsdybet« i Maj en Temperatur af 3.16° C. i 90—94 M. (c. 48—50 Fv.) Dybde og i August en Temperatur af 3.25—3.26° C. i 90—95 M. Dybde. Selv fandt vi i 1904 d. 9. Juni (se Tab. 1) en Temperatur af 4.3° C. i en Dybde af 40—53 Favne.**)

Ogsaa længere Vest paa i den egentlige Østersø finder man hyppigt ret salt Vand ved Bunden, men her spiller Vandfornyelsen en stor Rolle, idet der ofte trænger nye salte Vandmasser ind fra Øresund og fra den vestlige Østersø. Syd for Møen danner Bunden en Indsænkning paa 10—12 Favnes Dybde, der i sin nordlige Del staar i Forbindelse med de større Dybder Øst for Møen (se Kaartet), medens den iøvrigt afgrænses fra disse ved en Ryg, der strækker sig Nord paa fra den tyske Kyst i Omegnen af Darsserort. Ganske vist hæver denne Ryg sig lidet over 10 Favne Kurvens Niveau, men i den egentlige Østersø faar enhver nok saa ringe Fordybning i Bunden Betydning for de pelagiske Organismers Udbredelse, idet den tilbageholder noget af det Vand, der trænger ind fra de omgivende Farvande. I Beretning XII fra den biologiske Station har Forstanderen S. 16 omtalt, at vi i Februar 1903 fandt talrige pelagiske Æg Syd for Møen, men ingen her i Marts 1903. Saltholdigheden ved Bunden (12 Fv.) var ved vor Undersøgelse i Februar 17.4 ‰, i Marts 10.6 ‰. I Marts 1903 søgte vi ogsaa Øst for Møen efter pelagiske Fiskeæg, men fandt ingen, før vi naaede ud paa 22 Favnes Dybde, og her kun i mindre end en Favns Afstand over Bunden. Der kan ikke være Tvivl om, at de pelagiske Fiskeæg, der i Februar 1903 fandtes Syd for Møen, nu havde trukket sig Øst paa, saafremt de da ikke var gaaede til Grunde. I April 1903, da vi atter tog Stationer Øst for Møen, og i Maj 1903, da tyske Forskere foretog Undersøgelser her (Ehrenbaum und Strodtmann l. cit.), var Forholdene som i Marts; der var ikke pelagiske Fiskeæg paa mindre end 21 Favnes Dybde.

Man kan sikkert gaa ud fra, at de Fiskeæg, der gydes i den egentlige Østersø, bliver i dette Farvand. Hvorvidt eller i hvor høj Grad der føres Fiskeæg ind i den egentlige Østersø udefra, er vanskeligere at afgøre. I den vestlige Østersøs østlige Del har vi ofte fundet Æggene knyttede til Bundvandet, f. Eks.

D. 27—3—03. Staber Huk (Fehmern) i SV. t. S. 16 Fv.

0 Fv. — 5.8° C. — 12.1 ‰ Saltholdighed

8 » — 3.7 » — 18.7 » »

16 » — 3.7 » — 21.6 » »

Pelagisk Pose i Overfladen, 5 Minutter: ingen Fiskeæg

» i en Dybde af c. 8 Favne » : » »

» paa Stage paa Bund » : c. 50 »

Man kan tillige af »Nautisk-meteorologisk Aarvog« se, at der ofte strømmer salt Vand Vest fra forbi Gedser Rev Fyrskib, altsaa fra den vestlige ind i den egentlige Østersø; de pelagiske Fiskeæg maa da følge med.

*) se iøvrigt: O. Pettersson: »Redegörelse för de svenska Hydrografiska undersökningarna åran 1893—94«. Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 19. Afd. II. Stockholm 1893.

**) Naar man midt i den varme Sommertid faar Vandhenteren op fra disse Dybder i den egentlige Østersø, isner det i Fingrene, der rører ved den, og man faar en direkte Fornemmelse af den Vinterkulde, der hersker nede i Dybet.

Ogsaa gennem Øresund maa der af og til blive ført pelagiske Fiskeæg ind i den egentlige Østersø; thi som det vil ses af »Nautisk-meteorologisk Aarbog«, passerer der ofte meget salt Vand Nord fra forbi Drogdens Fyrskib, der ligger forankret omtrent paa Grænsen mellem de nævnte Farvande.

Af det foregaaende fremgaar: Pelagiske Fiskeæg er hyppige i alle vore Farvande. I Nordsøen svæver i hvert Fald en Del af Æggene i de øverste Vandlag, i den egentlige Østersø findes de kun nær Bunden, i mellemliggende Farvande er der alle Overgange mellem disse Yderligheder. Æggene fjernes fra vore Farvande, dels i Retning af Nordsøen, dels i Retning af den egentlige Østersø, alt eftersom de svæver i Overflade- eller Bundvandet. Naar Æggene er knyttede til Bundvandet, tilbageholdes de ofte, hvor Bunden danner bassinformede Fordybninger, navnlig er dette Tilfældet i den vestlige Østersøes vestlige Del.

Artsbestemmelserne af de pelagiske Fiskeæg er under vore hidtidige Undersøgelser langt fra gennemførte. I 1903 udførtes faa Ægbestemmelser og kun, naar Forstanderen var om Bord. Heller ikke i 1904 blev der anvendt megen Tid paa Bestemmelsen af de pelagiske Æg; dog er i dette Aar Æg af Havkvabbe (*Onos sp.*), Rødspætte (*Pleuronectes platessa*), Skrubbe-Ising (*Pleuronectes flesus-limanda*), Tunge (*Solea sp.*), Fløjfisk (*Callionymus sp.*), Brisling (*Clupea sprattus*) næppe undgaaet vor Opmærksomhed, Æg af Haaising (*Drepanopsetta platessoides*) ikke heller undtagen maaske paa vort Martstogt i den vestlige og egentlige Østersø, da der under Forstanderens Fraværelse kun udførtes faa Ægbestemmelser. Æg af Torsk (*Gadus callarias*) har vi altid kunnet genkende, naar de indeholdt nogenlunde udviklet Foster.

Paa Grund af Ægbestemmelsernes Mangelfuldhed skal jeg nøjes med nogle faa Bemærkninger om Sammensætningen af den pelagiske Ægbestand i vore Farvande og iøvrigt henviser til Tab. 1 og Sammendraget af denne: Tab. 2.

I Aarets første Maaneder optræder næsten udelukkende Æg uden Oliedraabe. I Januar har vi i 1904 kun fundet Rødspætteæg, i Marts kom hertil Æg af Torsk, Haaising og Skrubbe-Ising, alle uden Oliedraabe samt enkelte smaa Æg med en eller flere brunlige Oliedraaber, hvilke Æg vi har bestemt som Havkvabbeæg*). Haaisingæg fandt vi kun i Marts, Rødspætte- og Torskeæg tillige i April og Maj, Havkvabbeæg endnu i Juni, Skrubbe-Isingæg i alle Maanederne fra Marts til August.

I Sommertiden fra Maj, Juni har de fleste Arter af pelagiske Fiskeæg en eller flere Oliedraaber. Vi har kun bestemt faa Arter med Oliedraaber, nemlig Tunge, Fløjfisk og i enkelte Tilfælde Makrel (*Scomber scomber*) medens vi med Hensyn til Tilstedeværelsen af Æg af Hvarrearter, Knurhane med flere har nøjedes med Formodninger, som jeg ikke har taget Hensyn til under Udarbejdelsen af Tabellerne. Af Æg uden Oliedraaber har vi i Sommermaanederne foruden Skrubbe-Isingæg kun bestemt Æg af Brisling. Disse er til Gengæld meget almindelige; de er i 1904 fundne i Maanederne April—August.

*) Muligvis tilhører nogle af de Æg, som vi har bestemt som Havkvabbe, i Virkeligheden Sort Vels (*Raniceps raninus*), der af og til som voksen fanges i vore Farvande, f. Eks. i Lille Bælt.

Pelagiske Fiskeunger af Arter med pelagiske Æg.

De Fiskeunger, som udklækkes af pelagiske Æg, er ikke i saa høj Grad som Æggene bundne til Vandlag af en bestemt Saltholdighed; de vil dog fortrinsvis under den første Tid af Udviklingen opholde sig i de Vandlag, hvor de er udklækkede. Strømmens Indvirkning paa de pelagiske Æg fortsættes derfor paa de pelagiske Unger, disse fjernes fra de mellemste Dele af vore Farvande enten udad mod Nordsøen eller indad mod den egentlige Østersø. Kun hvor det salte Vand paa Grund af Bundens Form forholder sig nogenlunde i Ro, vil den pelagiske Yngel ligesom de pelagiske Æg beskyttes mod Bortfjernelse. Derfor finder vi i de mellemste Dele af vore Farvande kun faa Steder, navnlig i den vestlige Østersøes vestlige Del et stort Antal pelagiske Unger af de Fisk, der aflægger pelagiske Æg i vore Farvande. For at søge Hovedmængden af disse Unger maa vi følge Strømmene, af hvilke Æggene er fjernede, altsaa saavel Overfladestrømmen ud mod Nordsøen som Bundstrømmen ind imod den egentlige Østersø. Vi har virkelig ogsaa fundet de paagældende Unger i stort Antal i Skagerak (se Tab. 1), men i den egentlige Østersø har vi hverken i 1904 eller i tidligere Aar fundet pelagiske Unger af pelagiske Æg ud over ganske enkelte, spredte Individider*). Vi har dog kun undersøgt Forholdene til Bornholm og i Nærheden af denne Ø.

Sammenligner man paa Sammendragene (Tab. 3) det i hver enkelt Maaned tagne Antal Unger af pelagiske og af demersale Æg, vil man se, at der i Foraartiden næsten udelukkende findes Yngel udklækket af demersale Æg, idet der f. Eks. i 1904, bortset fra *Clupea* Ungerne, er taget over 1500 Unger af demersale Æg i Februar og Marts, men kun 10 Unger af pelagiske Æg. Disse Unger tilhørte Arterne Torsk (*Gadus callarias*), Havkvabbe (*Onos sp.*), og Rødspætte (*Pleuronectes platessa*).

I April, Maj og Juni er der et betydeligt Antal af pelagiske Fiskeunger af Arter med pelagiske Æg. Navnlig fremviser (se Tab. 3 B.) Skagerak og den vestlige Østersø store Tal. De tilhører i April og Maj Arterne Torsk, Havkvabbe, Haaising (*Drepanopsetta platessoides*), Rødspætte, Skrubbe (*Pleuronectes flesus*) og Ising (*Pleuronectes limanda*), i Skagerak tillige Kuller (*Gadus aeglefinus*) Hvil-ling (*Gadus merlangus*) og Spærling (*Gadus esmarkii*). I Juni er den optrædende Yngel omtrent den samme som i April og Maj; men pelagisk Hvil-lingyngel findes nu ogsaa i Kattegat og Store Bælt og pelagisk Spærlingyngel i Kattegat. Hvarrerne: Pighvarre (*Bothus maximus*), Slethvarre (*Bothus rhombus*) begynder at optræde, men kun enkeltvis. Torsk, Haaising, Rødspætte og Skrubbe afslutter deres pelagiske Liv i Juni Maaned, medens pelagisk Isingyngel da er hyppigere end nogen anden Art.

I Juli har vi fundet et større Antal Arter af pelagiske Unger af Arter med pelagiske Æg end i nogen anden Maaned. De ny tilkomne Unger er Tungehvarre

*) Paa dybere Steder i den egentlige Østersø er der ofte paavist talrige Æg af Torsk og Rødspætte. Pelagiske Torskeunger har vi hidtil ikke fundet i den egentlige Østersø, og pelagiske Rødspætteunger forekommer kun undtagelsesvis her, og kun i den vestlige Del nær Møen. Torske- og Rødspætteæggene kommer altsaa som Regel ikke til Udvikling i den egentlige Østersø, hvilket muligvis staar i Forbindelse med de overordentlig lave Temperaturer, der hersker her i de dybere, ægbærende Vandlag.

(*Arnoglossus laterna*), Lille og Laadden Hvarre (*Zeugopterus norvegicus* og *punctatus*), Tunge (*Solea sp.*), Makrel (*Scomber scomber*), Søkaruds (*Labrus sp.*) og Fløjfisk (*Callionymus sp.*). Disse Unger har vi næsten udelukkende fundet i det sydlige Kattegat (se Tab. 1, Kattegat).

I de følgende to Maaneder, August og September, er der yderst faa pelagiske Fiskeunger af Arter med pelagiske Æg. Disse tilhører i vore Farvande indenfor Skagen næsten udelukkende Havkvabbe og Ising. I Nordsøen har A. C. Johansen i September fundet enkelte pelagiske Unger af Knurhane (*Trigla sp.*) og Fjæsing (*Trachinus draco*) foruden nogle pelagiske Unger af Havkvabbe og Tungehvarre.

I Oktober 1904 fandt A. C. Johansen i Skagerak 4 pelagiske Unger af Guld-laks (*Argentina silus*) og i Kattegat 1 pelagisk Knurhaneunge. Disse 5 Unger var de eneste Unger af pelagiske Æg, som fangedes i Oktober, skønt der blev fisket meget, navnlig i Skagerak og Kattegat med Yngeltravl i denne Maaned. I Oktober har altsaa næsten alle Unger af pelagiske Æg opgivet det pelagiske Liv.

Yngelen af Brisling (*Clupea sprattus*) er ikke holdt ude fra Yngel af Sild (*Clupea harengus*).

I den specielle Del vil Forekomsten af den pelagiske Yngel af de forskellige Fiskearter med pelagiske Æg blive nærmere behandlet, dog kun de Arter, hvis Udvikling og Udbredningsforhold i de forskellige Stadier vi bedst har lært at kende gennem vore Undersøgelser, nemlig Torsk, Hvilling, Rødspætte, Skrubbe, Ising og Haaising samt tillige de to Torskearter: Kuller og Spærling, der fremviser særlig interessante Udbredningsforhold i det pelagiske Stadium.

Pelagiske Fiskeunger af Arter med demersale Æg.

De hidtil omtalte Fiskeunger er alle udklækkede af pelagiske Æg; men der er i vore Farvande et stort Antal Unger af Fisk, som fæster deres Æg til Bunden eller dennes Plantevækst (Æggene kaldes da demersale = nedsænkede).

Udbredningsforholdene for disse Unger er langt mindre udviklede end for Unger, udklækkede af pelagiske Æg. Thi de fæstede Æg er ikke under Indflydelse af Strømninger; og først naar Yngelen er udklækket, følger den Strømmen. Unger af Fisk med demersale Æg bliver derfor hyppigst i Kysternes Nærhed og optræder i langt større Antal i vore Smaafarvande end i Skagerak og Nordsøen. Dette fremgaar f. Eks. af vore Fangster i 1904. Paa Sammendraget af disse (Tab. 3 B) vil man altid i Rubrikken for Unger af Arter med demersale Æg finde de største Tal i de indre Farvande, Kattegat iberegnet, medens Nordsøen og Skagerak kun opviser smaa Fangster.

Der er blandt Ungerne af Fisk med demersale Æg nogle Arter, som optræder pelagisk i Vinter- og Foraarsstiden, medens andre Arter gennemlever deres pelagiske Liv i den varme Aarstid. Til de sidste hører det største Antal Arter, men Individrigdommen staar ikke i Forhold til Artsantallet, thi mange af de Fiskeunger, der i Sommerens Løb udklækkes af demersale Æg, tilbringer hele deres Yngeltid nær Bunden mellem Plantevæksten, ofte paa lavt Vand. Kun undtagelsesvis træffes de frit i Vandmassen og tages i intermediære Træk, og kun da er de optagne paa Listerne blandt de pelagiske Fiskeunger.

De tidligst optrædende pelagiske Unger af Fisk med demersale Æg kan deles i to Hovedgrupper: Cottiderne og de »lange Unger«. Cottiderne repræsenteres af Almindelig Ulk (*Cottus scorpius*) og Panserulk (*Agonus cataphractus*). Begge disse Arter er meget almindelige i Aarets første Maaneder; de vil blive omtalte nærmere i Artsbeskrivelsen. Blandt de »lange Unger« er Sild og Brisling (*Clupea sp.*), Langebarn (*Lumpenus lampetrisformis*), Tangspræl (*Centronotus gunellus*) og Tobis (*Ammodytes sp.*) de hyppigste. I »De danske Farvandes Plankton« I, S. 246—247 har Forstanderen givet en Nøgle til Bestemmelse af disse. Til de lange Unger maa ogsaa regnes de pelagiske Unger af Buskhoved (*Carelophus ascanii*) og Søulv (*Anarrhichas lupus*), der hører til de sjældnere Gæster i vore Farvande. De »lange Unger« er som Cottiderne hyppigst i Aarets første Maaneder. De aftager i Antal i April—Maj for ganske at forsvinde i Juni. Denne Regel gælder dog ikke for *Clupea* Ungerne og ikke fuldt ud for *Ammodytes* Ungerne. Pelagiske *Clupea* Unger optræder saavel om Foraaret som om Efteraaret med et Mellemrum i Sommertiden. De to sidstnævnte »lange Unger« *Clupea* og *Ammodytes* er ikke i vore Indsamlinger bestemte til Art. Under *Clupea sp.* er opført Yngel af *Clupea harengus* (Sild) og *Clupea sprattus* (Brisling); og *Ammodytes sp.* omfatter mindst to Arter, *Ammodytes lanceolatus* og *Ammodytes lancea*. Paa Grund heraf skal jeg ikke fordybe mig i en Beskrivelse af *Clupea* Ungernes og *Ammodytes* Ungernes Forekomst, men opsætte denne, til Artsbestemmelserne foreligger. De andre »lange Unger« vil derimod blive omtalte nærmere i Artsbeskrivelsen.

Noget senere end de hidtil omtalte Unger optræder Langtornet Ulk (*Cottus bubalis*), Ringbug (*Liparis sp.*) og Stenbider (*Cyclopterus lumpus*). Af disse vil *Cottus bubalis* Yngelen blive omtalt senere sammen med *Cottus scorpius* Yngelen. *Liparis* Ungerne henligger ubestemte. De er fundne i Maanederne Februar—Juli og i alle vore Farvande. Materialet omfatter sikkert flere Arter, i hvert Fald *Liparis liparis* og *Liparis montagui*. Jeg skal derfor vente med at omtale vore Fangster af *Liparis* Unger, indtil disse er bestemte*).

Stenbideryngelen træffes kun undtagelsesvis pelagisk, da Yngellivet som oftest tilbringes mellem Plantevæksten paa lavt Vand. Selv naar vi har taget Unger af Stenbider i intermediære Træk, har vi ofte været i Tvivl om, hvorvidt de har levet pelagisk, eller om de har siddet fastsugede til omdrivende Plantedele

*) Efter at den foreliggende Afhandling var færdigskreven, er det lykkedes mig at adskille vort Materiale af *Liparis* Unger i to Former, af hvilke den ene sikkert kan henføres til *Liparis montagui*, medens den anden rimeligvis tilhører *Liparis liparis*, selv om *Liparis barbatus* ikke er udelukket.

Resultatet af mine Bestemmelser har jeg samlet i følgende lille Skema:

	Skagerak	Kattegat	Øresund	Store Bælt	Lille Bælt	Vestl. Østersø	Egentl. Østersø
Marts	—	—	—	—	—	+	+
April	—	+	—	—	—	—	—
Maj	—	+	0	+	+	+	—
Juni	+	+	0	0	0	—	+
Juli	—	0	—	—	—	—	—

Det vil ses, at *Liparis liparis* (?) Yngelen optræder tidligere end Yngel af *Liparis montagui*. Thi vi har taget pelagiske Unger af *Liparis liparis* (?) i Maanederne Marts—Juni, af *Liparis montagui* i Maj—Juli. I den vestlige og egentlige Østersø har vi ikke taget Yngel af *Liparis montagui*.

eller større Genstande, sammen med hvilke de som Regel fanges. En saadan Forekomst har vi undertiden direkte iagttaget, men da vi i andre Tilfælde har taget Stenbideryngel i intermediære Træk, uden at Redskabet har indeholdt noget, hvortil Ungerne har kunnet fæste sig, maa Stenbideryngelen kunne leve paa ægte pelagisk Vis.*) Der er saaledes ikke hos Stenbideren nogen Adskillelse mellem et pelagisk og et Bundstadium, og for at følge Forekomsten af Yngelen i de forskellige Trin af Udviklingen maa man kombinere pelagiske Undersøgelser med Undersøgelser af Yngelbestanden i Plantevæksten ved Kysterne. Den sidste Art Undersøgelser har vi ofte anstillet, men kun naar de har bidraget til at løse Spørgsmaalet om Udbredelsen af Torskeyngel i Bundstadiet, er der i denne Afhandling taget Hensyn til dem. Af denne Grund opsætter jeg indtil videre en nærmere Omtale af Stenbideryngelen.

Den i Sommertiden optrædende Yngel af demersale Fiskeæg henter sit største Individantal fra Kutlingerne (Familien *Gobiidae*). Vi har i vore Indsamlinger som oftest ikke skelnet mellem Ungerne af vore forskellige *Gobius* Arter. Ikke heller er Unger af *Aphya pellucida* og *Crystallogobius nilssonii* altid holdt ude fra *Gobius* Ungerne. Materialet viser som Følge heraf kun lidet om de nævnte Ungers Forekomst. Dertil kommer, at Kutlingyngelen paa samme Maade som Stenbideryngelen ofte gennemløber sin hele Udvikling nær Bunden i Plantevæksten. Jeg har derfor ikke paa Grundlag af vore Fangster af pelagisk Kutlingyngel villet give nogen Skildring af de herhenhørende Arters Yngelliv. Og paa samme Maade har jeg forholdt mig overfor de øvrige i Sommertiden forekommende Unger af demersale Æg, nemlig Unger af Tre- og Nipigget Hundestejle (*Gasterosteus aculeatus* og *pungitius*), Tangsnarre (*Spinachia vulgaris*), Hornfisk (*Belone acus*), Naalefisk (*Syngnathus sp.* og *Nerophis sp.*). De er ikke behandlede i Artsbeskrivelsen, da de ofte tilbringer hele deres Yngelliv i Plantevæksten.

Fiskeunger i Bundstadiet.

Under Fiskeyngelens Udvikling sker der store Forandringer i den anatomiske Bygning og i Pigmenteringen. Man siger, at Ungerne forvandler sig, og ved fuldt forvandlet**) Fiskeyngel forstaas da Yngel, der i Henseende til Kropsform, Finnernes Udvikling og Straaletal o. s. v. ligner de voksne Fisk. Forvandlingen begynder i det pelagiske Stadium, men fortsættes oftest ud over dette Stadiums Afslutning. I den foreliggende Afhandling, hvori jeg navnlig har behandlet Yngelens Udbredningsforhold, har jeg ikke taget saa meget Hensyn til Forvandlingsgraden som til Yngelens Levevis, om intermediært eller ved Bund.

De fleste Fiskeunger nærmer sig efter et kortere eller længere pelagisk Liv til Bunden, paa eller i Nærheden af hvilken de tilbringer Resten af deres Liv,

*) Ikke blot Yngelen, ogsaa ældre Eksemplarer af Stenbider kan leve pelagisk. Vi har undertiden taget saadanne i intermediære Træk med Yngeltravl, og en enkelt Gang, d. 10—8—04 fik vi i et Forsøgstræk med en Sildetravl i Store Bælt en Stenbider paa c. 20 Ctm., Sildetravlen gik intermediært.

**) Naar jeg i den specielle Del taler om forvandlet Yngel af Flynderfisk, mener jeg hermed Yngel af disse Fisk med Øjenvandringen saa vidt fremskreden, at begge Øjne sidder paa samme Side af Hovedet. Betegnelsen »Overgangsstadier« benytter jeg om de Trin af Udviklingen, der ligger mellem det symmetriske og det forvandlede Stadium.

men der sker ved Overgangen til Bundstadiet en Sondring mellem de forskellige Arters Yngel, der hidtil har levet sammen intermediært i Vandmassen under væsentlig de samme ydre Betingelser. Nogle Unger søger Bunden paa lavt Vand, andre paa dybt, nogle vælger den bevoksede, andre den ubevoksede Bund.

Eftersøgelsen af Fiskeyngel i Bundstadiet har vi udført dels fra »Sallingsund«, dels fra en Jolle, dels endelig ved Vadning. Fra »Sallingsund« har vi benyttet Yngeltravl paa Bund, undertiden navnlig i Plantevæksten Yngeltravl paa Køller paa Bund. Vi har søgt snart paa de dybeste Steder i hvert enkelt Farvand, snart paa lavere Vand helt ind paa c. 1½ Fav. n.

Jeg skal her holde mig til vore egne Undersøgelser, idet A. C. Johansen gør Rede for sine Fund af Fiskeyngel i Bundstadiet under sine Togter med »Thor«.

Fiskeunger i Bundstadiet af Arter med pelagiske Æg.

Paa dybt Vand har vi fundet Yngel i Bundstadiet af Torsk, Hvilling, Ising og Haaising. Bundstadiet af Torskens og Hvillingens Yngel har vi dog oftest fundet paa lavere Vand i Plantevæksten*).

Yngel i Bundstadiet af Rødspætte og Skrubbe har vi under Anvendelse af Yngeltravl fra »Sallingsund« kun taget, naar vi har søgt paa ubevokset Sandbund nær Kysten (se dog S. 45). Som oftest naar imidlertid i vore Farvande indenfor Skagen de ubevoksede Sandflader ikke ud paa Dybder, hvor »Sallingsund« kan flyde; og vi har da været henviste til at afsøge Sandet ved Kysterne fra Jolle eller ved Vadning. Disse, de saakaldte Kystundersøgelser, udføres ved Hjælp af Hove af forskellig Finhed samt smaamaskede Vaad. Der fanges foruden af Rødspætte og Skrubbe tillige Yngel i Bundstadiet af Tunge, Pighvarre og Slethvarre.

Naar jeg hertil føjer, at vi undertiden har fundet Yngel i Bundstadiet af Læbefisk (*Labrus sp.*) paa bevokset Bund, saa er vistnok hermed Listen udtømt paa de Arter med pelagiske Æg, hvoraf Yngel i Bundstadiet er fundet i vore Farvande indenfor Skagen. Selv de nævnte Arter findes som Yngel i Bundstadiet oftest i større Antal paa Lokalteter udenfor Skagen end indenfor samme. Grunden hertil er som allerede omtalt, at Strømningerne indvirker paa de pelagiske Æg og den pelagiske Yngel og fjerner største Delen af disse fra vore Farvande indenfor Skagen, inden Bundstadiet naas.

Fiskeunger i Bundstadiet af Arter med demersale Æg.

Yngel af Fisk med demersale Æg opsøger ligesom Yngel af Fisk med pelagiske Æg forskelligartede Lokalteter ved Overgangen til Bundstadiet. Det største Antal Arter træffes i Plantevæksten ved Kysterne. Vi har her fundet Yngel af Tre- og Nipigget Hundestejle (*Gasterosteus aculeatus* og *pungitius*), Tangsnarre (*Spinachia vulgaris*), Aalekvabbe (*Zoarces viviparus***), nogle Arter Kutling (*Gobius sp.*) Stenbider (*Cyclopterus lumpus*), Hornfisk (*Belone acus*) samt Arter af Naalefisk (*Syngnathus sp.* og *Nerophis sp.*). De nævnte Arter af Fiskeunger har

*) Paa en saadan Lokaltet har vi en enkelt Gang taget en Lyretorsk (*Gadus pollachius*), der maaske tilhørte 0 Gr.:

D. 2—11—03. Ud for Staureshoved, c. 4 Fv. (Store Bælt), *Zostera*, Sten. Dansk Travl: 1 *Gadus pollachius*, 14 Ctm.

**) føder Unger.

imidlertid intet udpræget pelagisk Stadium, men er i større eller mindre Grad knyttede til Plantevæksten under hele Yngeludviklingen (se Afsnittet »Pelagiske Fiskeunger af Arter med demersale Æg«). De er derfor lidet udsatte for at fjernes af Strømninger og er overordentlig almindelige overalt i vore Farvande, hvor der iøvrigt er Betingelser for deres Forekomst.

Anderledes gaar det de Fiskeunger af Arter med demersale Æg, der har et ægte pelagisk Stadium. De er i dette Stadium under Indfyldelse af Strømningerne, og Resultatet bliver, at Bundstadiet af Yngelen er sjældent i vore Farvande indenfor Skagen. Vi har saaledes kun af og til fundet Yngel i Bundstadiet af Almindelig og Langtornet Ulk (*Cottus scorpius* og *bubalis*), Panserulk (*Agonus cataphractus*), Tangspræl (*Centronotus gunellus*), Ringbug (*Liparis sp.*) og Tobis (*Ammodytes sp.*), den sidste paa Sandbund og lavt Vand, de øvrige paa bevokset, ofte stenet Bund i Nærheden af Kysterne.

Forvandlet *Clupea* Yngel træffes ofte i overordentlig stort Antal ved Jyllands Kyster mod Nordsøen og det nordlige Kattegat samt i Limfjorden. I vore indre Farvande er saadan Yngel faatallig.

Yngel i Bundstadiet af Langebarn (*Lumpenus lampetrisformis*) kræver blød Bund paa dybt Vand (c. 20 Favne og mere). Vi har fundet den i meget stort Antal i den vestlige Østersøs vestlige Del, hvorfra Strømmen ikke fjerner den pelagiske Yngel (se S. 12), og hvor Bundstadiet finder særlig gode Betingelser for sin Forekomst. Iøvrigt har vi fundet Bundstadiet af Langebarn Yngelen talrigt i den egentlige Østersø og i enkelte Eksemplarer paa dybere Steder i Kattegat.

Med Hensyn til Kutling Yngelen kan jeg kun give faa Oplysninger paa Grund af manglende Artsbestemmelser. Det synes som om *Aphya pellucida* og *Crystallogobius nilssonii* kan leve pelagisk ogsaa som voksne, idet vi faar saavel Yngel som ældre Fisk i intermediære Træk.

Som Hovedregel kan det siges, at Fiskeyngel i Bundstadiet er faatallig i vore Farvande indenfor Skagen (Dette Forhold vil blive nærmere belyst i den specielle Del). Naar vi dog har en forholdsvis rig Bestand af Fisk i vore indre Farvande, ogsaa af Arter, hvis Yngel i Bundstadiet mangler eller er sjælden her, saa skyldes det, at disse, saasnart Bundstadiet er naaet, begynder at indvandre i de Dele af vore Farvande, hvorfra Strømningerne har fjernet dem under Udviklingen.

Slutningsbemærkninger.

Udbredningsforholdene for de pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger i vore Farvande vil lettest forstaas, naar man sammenholder dem med Udbredningsforholdene i et mere aabent Farvand, hvor de hydrografiske Forhold ikke er saa indviklede. Jeg skal derfor, inden jeg gaar nærmere ind paa Forekomsten af de enkelte Fiskearters Æg og Yngel, henvise til den overordentlig klare Fremstilling, som Johs. Schmidt har givet af de pelagiske Fiskeægs og Fiskeungers Udbredelse ved Islands Kyster, se »Fiskeriundersøgelser ved Island og Færøerne i Sommeren 1903« (Skrifter udg. af Komm. for Havunders. Nr. 1, 1904).

Johs. Schmidt siger S. 42: »Linien fra Ingolfshöfði, der giver et godt Billede af de øjeblikkelige Forhold i Havet Syd for Island, viser, at der paa saadanne aabne Oceankyster som Sydislands kan adskilles Bælter eller Zoner fra Land ud efter, som er forskellige ved deres forskelligartede Indhold af drivende Æg og Yngel. Disse Bælter er da følgende:

I) Nærmest Land (i Overfladen af det grunde Vand) optræder i Mængde pelagiske Fiskeæg og spød Yngel af Fisk, som har fastsiddende Æg (Sild, Lodde, Tobis o. s. v.).

II) Længere fra Land (over noget større Dybder) findes ingen pelagiske Æg, men spød Yngel af Fisk, som har pelagiske Æg (Torske- og Flynderfisk) foruden større Yngel stammende fra fastsiddende Æg; disse sidste forsvinder, efterhaanden som man kommer længere udefter for at give Plads for større Yngel stammende fra pelagiske Æg.

III) Fjærnest fra Land, selv ude over de største Dybder, findes i Overfladen Yngelen af Rødfiskene«

Denne Johs. Schmidts Bælteinddeling skal jeg forsøge at overføre paa vore hjemlige Farvande. Det sidstnævnte Bælte lader jeg ude af Betragtning, da det falder udenfor det Omraade, i hvilket vi har haft Lejlighed til at anstille Undersøgelser. Tilbage staar Bælte I og Bælte II. Disse Bælter er ved Island frembragte af Kystvandet, som søger ud efter medførende de pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger, der saaledes under Udviklingen fjernes mere og mere fra Kysten. I vore Farvande er Forholdene mere indviklede. Da de æg- og yngelbærende Vandlag nærmer sig Bunden i Retning fra Nordsøen ind mod den egentlige Østersø, kommer Udbredningen af Fiskenes pelagiske Æg og Yngel under Indfyldelse ikke blot af den udadsøgende Overfladestrøm men ogsaa af den modsat rettede Bundstrøm. Vi faar derfor i de mellemste Dele af vore Farvande et Omraade, hvorfra de pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger fjernes enten i den ene eller i den anden Retning. Dette Omraade, der omfatter Store Bælt og Øresund med deres Forlængelser mod Nord og Syd, svarer omtrent til Schmidts Bælte I; det indeholder talrige pelagiske Fiskeæg og pelagiske Fiskeunger af demersale Æg, men kun faa og spøde Fiskeunger af pelagiske Æg.

Følger vi Overfladestrømmen Nord paa gennem Kattegat, vil vi i Skagerak finde Forhold, der gør, at vi nærmest maa henføre dette Farvand til Schmidts Bælte II. Ganske vist er der pelagiske Fiskeæg i Skagerak; men de er navnlig i Aarets første Maaneder ikke saa talrige her som i Kattegat og Store Bælt (se S. 10), og Skageraks Bestand af pelagisk Fiskeyngel sammensættes væsentlig af Unger af pelagiske Æg.

Vender vi nu vor Opmærksomhed mod Understrømmen, da vil denne før eller senere, idet den glider ned gennem vore Farvande, komme til at omslutte de æg- og yngelbærende Vandlag. Vi maa derfor vente, at vi ved at følge Understrømmen vil komme ind i Omraader, der tilhører Schmidts Bælte II. Vi møder virkelig saadanne Omraader paa Steder, hvor Strømmen stopper op paa Grund af Ujævnheder i Bunden, saaledes i den vestlige Østersøs vestlige Del. Her har vi imidlertid ikke blot Bælte II repræsenteret, men ogsaa Bælte I, idet vi finder saavel pelagiske Fiskeæg i Mængde som ogsaa talrige pelagiske Fiskeunger af saavel demersale som pelagiske Æg.

Følger vi Understrømmen ind i den egentlige Østersø for ogsaa der at opsøge et Omraade, der kan henføres til Bælte II, da skuffes vi. Pelagiske Fiskeæg finder vi i Mængde paa dybere Steder i den egentlige Østersø, men den tilsvarende pelagiske Yngel udebliver.

Vore Farvande slutter sig altsaa indenfor Skagen nærmest til Bælte I, udenfor Skagen nærmest til Bælte II*).

Mit Forsøg paa at overføre Schmidts Bælteinddeling paa vore Farvande har tydelig vist, at de pelagiske Forhold her er meget udviklede. Og dog har jeg holdt mig til de store Hovedtræk uden at tage Hensyn til de mange Afvigelser, der navnlig frembringes af de periodiske eller uregelmæssige Vekslinger i de hydrografiske Forhold. I den specielle Del skal jeg omtale og begrunde nogle af disse Afvigelser.

Speciel Del.

1. Arter med pelagiske Æg.

Torsk, *Gadus callarias*.

Undersøgelser i 1904.

Tab. A giver en Oversigt over vore Fangster af Torskeæg og Torskeyngel i 1904. Tabellen er delt i tre Dele; første Del omfatter Æggene, anden Del de pelagiske Unger og tredje Del Ungerne i Bundstadiet. For hver Maaned er opgivet Fangsterne i de enkelte Farvande; kun de Maaneder er medtagne, i hvilke vi har fundet henholdsvis Æg og Yngel. For Æggene er kun angivet, om de er fundne (+) eller søgte men ikke fundne (-), for Ungerne tillige, hvilket Antal der er fanget og, hvor mange Minutter der er søgt. Til Fangst af den pelagiske Yngel er anvendt Yngeltravl intermedært, Bundstadiet er fisket med Yngeltravl paa Bund. Første og anden Del af Tabellen er direkte Udskrifter af Tab. 2 og Tab. 3 B (se S. 79—80). Paa tredje Del er efter en utrykt Tabel (Fiskeunger i Bundstadiet i de danske Farvande i 1904) indført Antallet af den tagne Yngel og den paa Undersøgelserne med Yngeltravl paa Bund anvendte Tid.

I Følge Tab. A har vi i 1904 fundet Torskeæg i Marts, April og Maj, i Marts dog kun i de nordlige Farvande. Det er imidlertid ikke udelukket, at der i Marts har været Torskeæg ogsaa i de sydlige Farvande, da der paa vort Togt i den vestlige og egentlige Østersø i Marts kun blev udført faa Ægbestemmelser.

*) Ogsaa med Hensyn til Udbredelsen af Fiskeyngel i Bundstadiet kan vi skelne mellem Farvandene indenfor Skagen, hvor saadan Yngel er sjælden, og Farvandene udenfor Skagen, hvor den er almindelig. Jeg skal imidlertid ikke komme nærmere ind paa denne Sag i den foreliggende Afhandling, eftersom Fangsterne fra »Thor« af Fiskeyngel i Bundstadiet behandles andetsteds.

Tab. A. Torskeæg og Torskeunger 1904.

		Nordsøen	Skagerak	Kattegat	Limfjorden	Øresund	Store Bælt	Lille Bælt	Vestl. Østersø	Egentl. Østersø
1. Torskeæg. Pelagisk Pose (+ = Æg fundne, - = Æg søgte men ikke fundne).										
Marts	-	+	+	-	-	+	-	-	-
April	-	+	+	+	-	+	-	-	-
Maj	-	-	+	-	-	+	-	+	-
2. Pelagiske Torskeunger. Yngeltravl intermedært.										
Februar	Antal Minutter	55	110	60	-	-	-	-	-	-
	» Torskeunger ...	1	2	0	-	-	-	-	-	-
Marts	Antal Minutter	-	270	715	-	-	42	-	90	85
	» Torskeunger ...	-	0	1	-	-	1	-	1	0
April	Antal Minutter	-	35	190	70	-	50	-	-	-
	» Torskeunger ...	-	127	32	7	-	2	-	-	-
Maj	Antal Minutter	-	-	170	-	-	275	20	170	-
	» Torskeunger ...	-	-	6	-	-	60	12	131	-
Juni	Antal Minutter	-	60	245	-	30	115	160	130	120
	» Torskeunger ...	-	25	29	-	1	0	17	45	0
3. Torskeunger i Bundstadiet. Yngeltravl paa Bund.										
Juni	Antal Minutter	-	15	40	-	-	40	30	85	35
	» Torskeunger ...	-	0	0	-	-	0	20	2	3
Juli	Antal Minutter	-	-	280	70	-	45	-	-	-
	» Torskeunger ...	-	-	8	0	-	0	-	-	-
August	Antal Minutter	-	-	-	-	-	20	15	76	-
	» Torskeunger ...	-	-	-	-	-	0	22	53	-
Septbr.	Antal Minutter	-	-	-	-	15	59	-	20	60
	» Torskeunger ...	-	-	-	-	0	0	-	2	1
Oktbr.	Antal Minutter	-	-	-	-	-	10	115	-	-
	» Torskeunger ...	-	-	-	-	-	0	52	-	-

Pelagisk Torskeyngel har vi i 1904 allerede fra Februar Maaned. Paa sit Foraarstogt med »Thor« i 1904 tog A. C. Johansen to spæde Torskeunger i Skagerak d. 17. Februar og en i Nordsøen d. 26. Februar (se Tab. 1). Ud over disse Fangster har vi ikke i 1904 taget pelagiske Torskeunger i Februar. Endnu i Marts er den pelagiske Torskeyngel faatallig og spæd. I denne Maaned er der i 1904 gjort omfattende Undersøgelser i alle vore Farvande fra Skagerak til den egentlige Østersø, idet der ialt er gjort 44 intermedære Træk med Yngeltravl med en samlet Varighed af c. 20 Timer; der er taget en meget stor Mængde Unger af demersale Æg (se Tab. 3 B), men kun tre, tilmed spæde Torskeunger, en i Kattegat, en i Store Bælt og en i den vestlige Østersø.

Før April har vi altsaa intetsteds taget pelagisk Torskeyngel i Mængde, enkeltvis har vi derimod fundet den i de fleste af vore Farvande fra Nordsøen til den vestlige Østersø.

I April og Maj har vi i 1904 fundet pelagiske Torskeunger i alle de Farvande, hvor vi har søgt dem, men ikke lige mange overalt. Af de 377 pelagiske Torskeunger, som vi i de nævnte Maaneder har taget, falder de 127 paa Skagerak og de 131 paa den vestlige Østersø, og dog er der intet af disse Steder anvendt

særlig lang Tid paa Undersøgelsen. I Skagerak er endog de 127 Torskeunger tagne i to Træk med Yngeltravlen paa ialt 25 Minutter:

D. 28—4—04. Skagens Fyrskib i S., 1½ Kvml., 40 Fv. Yngeltravl — 12 Fv., to Træk paa tilsammen 25 Minutter: 127 Torskeunger, 65 Kullerunger, 6 Hvillingunger, 3 Unger af *Gadus esmarkii* samt mange andre Fiskeunger.

I Limfjorden var der i April (d. 16. — d. 22., se Tab. 1) store Mængder af Torskeæg, der ved Henstand udklækkedes efter kort Tids Forløb. Selve Yngelen var derimod meget sparsom og spæd.

I Kattegat er der søgt baade i April og Maj; i begge Maaneder er der taget pelagisk Torskeyngel, dog mest i April.

Ogsaa i Store Bælt har vi i April og Maj fundet pelagisk Torskeyngel; men naar man ser hen til, at der er fisket i over 5 Timer her, saa er Udbyttet, 62 Unger, ikke betydeligt. I Lille Bælt (se Tab. 1, d. 18—5, Baaring Vig) tog vi i to Træk med Yngeltravl, hvert paa 10 Minutter, 12 pelagiske Torskeunger.

I April og Maj har altsaa Forholdet været det, at den pelagiske Torskeyngel var hyppigst i Skagerak og den vestlige Østersø med Lille Bælt, mindre talrig i Kattegat og Store Bælt.

I Juni har vi ligeledes taget forholdsvis langt det største Antal pelagisk Torskeyngel i Skagerak og den vestlige Østersø, i Kattegat faa, i Øresund en enkelt spæd, i Store Bælt slet ingen. I den egentlige Østersø synes der ikke at have været pelagisk Torskeyngel i Juni.

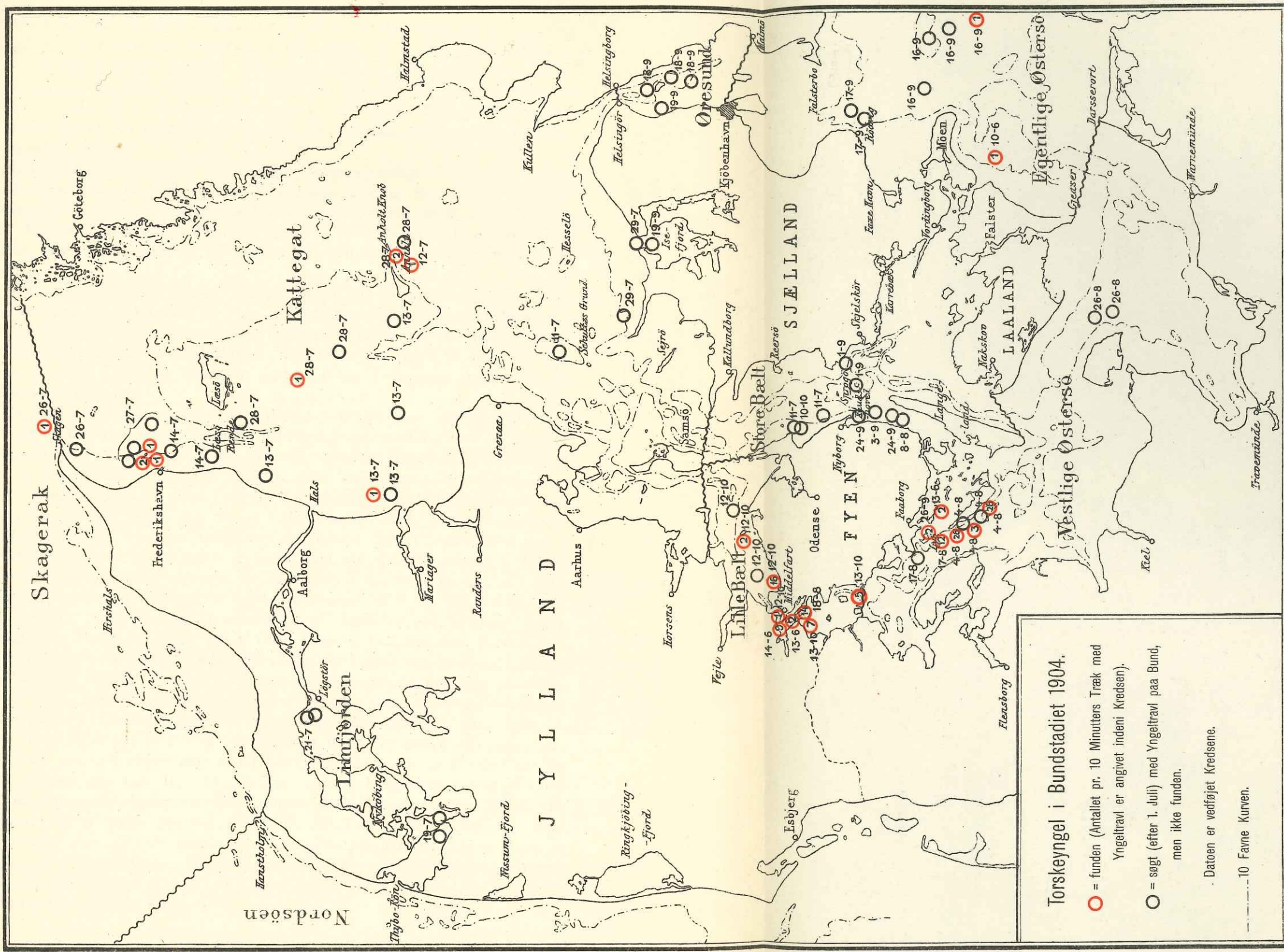
I Juni afløstes i vore Fangster den pelagiske Torskeyngel af **Bundstadiet**. Dette fiskedes med Yngeltravl paa Bund, snart paa *Zostera*- eller Algebevoksninjerne nær Kysten, snart paa den ubevoksede, oftest bløde Bund paa dybere Vand. Ogsaa før Juni er der gjort Bundtræk med Yngeltravlen, men uden Fangst af Torskeyngel i Bundstadiet, ligesom ogsaa Anvendelsen af Yngeltravl intermediært er fortsat i Juli og følgende Maaneder, uden at vi har fundet pelagisk Torskeyngel.

De Forskelligheder i Udbredelsen af Torskeyngelen, som vi allerede kunde paavise for det pelagiske Stadium, træder langt tydeligere frem, naar Yngelen er gaaet over i Bundstadiet.

Hosstaaende Kaart giver en Oversigt over Fangsterne af Torskeyngel i Bundstadiet i 1904. Med røde Kredse er afsat de Stationer, hvor saadan Yngel er funden med Yngeltravl paa Bund, Antallet, beregnet efter 10 Minutters Træk, er angivet med et Tal inden i Kredsen, og Datoen er vedføjet. Hvor der er gjort Bundtræk med Yngeltravl efter 1. Juli, uden at der er fundet Torskeyngel, er der anbragt en sort Kreds, ligeledes med vedføjet Dato.

Som det vil ses af Kaartet, har vi i 1904 slet ingen Torskeunger i Bundstadiet fundet fra Anholt Øst om Sjælland indtil Møen samt Vest om Sjælland til Gedser. Heller ikke i Limfjorden har vi i 1904 fundet Torskeyngel i Bundstadiet. I det nordlige Kattegat og i den egentlige Østersø, Syd og Øst for Møen har vi taget enkelte, men sjælden mere end en i Trækket. Ganske anderledes har Resultatet været i Lille Bælt og den vestlige Del af den vestlige Østersø. Her er paa Kaartet knap Plads til de røde Ringe, og de Tal, disse omslutter, er ofte toziffrede.

Den iøjnefaldende Forskel, som de tre Forbindelsesveje mellem Østersøen og Kattegat udviser overfor Torskeyngelen, saavel den pelagiske som navnlig Bundstadiet, er foraarsaget ved de hydrografiske Forhold.



S. 11 er vist, hvorledes disse er Skyld i, at de pelagiske Fiskeæg og Fiskeunger fjernes fra de mellemste Dele af vore Farvande, dels ud mod Nordsøen, dels ind mod den egentlige Østersø. Heri maa Aarsagen søges til, at Store Bælt i Juni var ganske tomt for Torskeyngel, skønt der her var ikke saa faa pelagiske Torskeunger i Maj, og at Bundstadiet manglede i det sydlige Kattegat, Store Bælt og den østlige Del af den vestlige Østersø, men var til Stede i det nordlige Kattegat og den egentlige Østersø.

Bundstadiets Talrighed i den vestlige Østersøs vestlige Del forklares ogsaa ved de hydrografiske Forhold. I det dybe Parti Vest og Syd for Ærø svæver Torskeæggene i de salte, roligtstaaende Vandlag ved Bunden (se S. 12). Her udklækkes Æggene og udvikles Ungerne uden at bortfjernes. Kun de Unger, der under Udviklingen nærmer sig Overfladen, gribes af Overfladestrømmen og føres bort.

For at kunne følge Torskeyngelens Vækst har vi maalt alle de i 1904 fangede Torskeunger. Maalene er i en noget sammentrængt Form opførte paa Tab. D (S. 29), idet alle de i hvert Farvand i Løbet af en Maaned tagne Maal er slaaede sammen til en Maalliste. Alle Torsk paa indtil 20 Ctm. er medtagne paa Listerne, hvorved Grænsen mellem 0 og I Gruppen træder skarpt frem hele Aaret igennem.

De første Torskeunger fandt vi i 1904 i Februar; men endnu i Maj var de fleste under 1 Ctm. I Juni begyndte Torskeyngelen, samtidig med at den gik over i Bundstadiet, at vokse hurtigt. Væksten er noget afhængig af de stedlige Forhold, hvilket tydelig fremgaar af Tab D., naar man sammenligner Lille Bælt med den vestlige Østersø. I Juni var der baade i Lille Bælt og i den vestlige Østersø saavel pelagisk Yngel som Yngel i Bundstadiet; men begge Slags Yngel var størst i Lille Bælt, hvor der tillige var forholdsvis flere i Bundstadiet end i den vestlige Østersø. Undersøgeisen er udført omtrent samtidig nemlig d. 13—6. og d. 14—6. Endnu mere udpræget er Forskellen i August. Da har vi i Lille Bælt paa lavt Vand med Plantevækst taget Torskeunger af 0 Gr. paa 8—12 Ctm., flest paa 9 Ctm.; i den vestlige Østersø fandt vi, ligeledes paa bevokset Bund, Torskeunger paa 5—9 Ctm., flest paa 6 Ctm. Der er saaledes stor Forskel paa Torskeungernes Størrelse i August selv i Farvande, der ligger hinanden saa nær som Lille Bælt og den vestlige Østersø. Forskellen kan imidlertid gøre sig gældende, ikke blot mellem Torskeunger fra forskellige Farvande, ogsaa mellem Torskeunger fra forskelligartede Lokalteter indenfor samme Farvand. Man vil altid finde, at de Unger, man tager paa lavt Vand og bevokset Bund, er større end dem, man samtidig fisker paa den ubevoksede Bund paa dybt Vand. Denne Forskel har jeg ladet komme frem paa Tab. D., idet jeg har opstillet Fangsterne i August i den vestlige Østersø paa to Lister en for bevokset Bund og en for bar Bund. De Torskeunger, der er tagne paa bar Bund, 18—20 Fv., er 4—7 Ctm., de fleste 5 Ctm., medens som allerede nævnt Torskeungerne fra den bevoksede Bund er 5—9 Ctm., de fleste 6 Ctm. Torskeyngelen vokser altsaa ulige hurtigt, ikke blot i forskellige Farvande, men ogsaa paa forskellig Bund og Dybde indenfor samme Farvand.

Undersøgelser i tidligere Aar.

De Slutninger, jeg har draget af vore Undersøgelser af Torskens Æg og Yngel i 1904, bekræftes fuldtud af Resultaterne af tidligere Undersøgelser. Ganske vist afviger disse i Enkelthederne fra Resultaterne i 1904, men i de store Hovedtræk er der ingen Forskel.

Da Biologisk Station i 1891—92 laa i Fænø Sund, paaviste Forstanderen Torskeæg fra Januar til Maj og pelagisk Torskeyngel i April—Juni (se »Biol. Stat. Beretn. III«).

I de Indsamlinger, der i Aarene 1899—1901 foretoges paa forskellige Pladser i vore Farvande (se »De danske Farvandes Plankton I«), fandtes Torskeæg i Marts—Maj, pelagisk Torskeyngel i April og Maj. Indsamlingerne i Januar og Februar indeholdt ingen Torskeæg, i hvert Fald kunde ingen Æg bestemmes som Torskeæg. Der er jo i det hele, som omtalt S. 10, faa pelagiske Æg i Januar og Februar, og naar Forstanderen i Beretning III fra den biologiske Station (»Det pelagiske Liv i Fænø Sund 1891—92«) endog betegner Torskeæggen som hyppige i Januar og Februar i Fænø Sund, saa skyldes dette maaske det intensive Fiskeri med Pelagiske Poser, der i timevis var udhængte i Strømmen.

I 1902 er der foretaget Undersøgelser af Torskens Æg og pelagiske Yngel i Lille Bælt i Marts, April og Maj. Torskeæg er fundne i alle tre Maaneder, pelagisk Torskeyngel kun i April og Maj, i størst Antal i Maj. Ogsaa i andre Farvande er der i 1902 fundet pelagisk Torskeyngel, og navnlig maa man lægge Mærke til (se Tab. B, S. 27), at der i Store Bælt i Juni er taget 6 pelagiske Torskeunger paa $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Tomme (c. 1—2 Ctm.), medens der i 1904 slet ingen Torskeyngel toges i Juni i Store Bælt. Hermed staar i Forbindelse, at der i 1902 er fundet ikke saa ganske faa Torskeunger i Bundstadiet i Store Bælt.

Ikke des mindre fremviser 1902 den samme karakteristiske Fordeling af Bundstadiet som 1904. I Øresund er der søgt meget i Juli og September med Yngeltravl paa Bund, men forgæves; ligesaa i Smaalandsøhavet og ved Sjællands Vestkyst i Juli. Ved Fyns Kyster er der derimod fundet talrige Torskeunger, og dette gælder ikke blot Kysterne mod Lille Bælt og den vestlige Østersø, men ogsaa mod Store Bælt, som det vil ses af følgende Journaluddrag:

D. 25—6—02. Ud for Staureshoved (Store Bælt, Fyns Østkyst), 3—4 Fv., *Zostera* og Alger. Yngeltravl paa Bund, 8 Minutter: 8 Torsk (0 Gr.), 8 større Torsk samt andre Fisk.

D. 25—6—02. S. f. Staureshoved, 6 Fv. Yngeltravl paa Bund, 8 Minutter: 9 Torsk (0 Gr.), 26 større Torsk samt andre Fisk.

D. 25—6—02. Kertemindebugt (Fyns Østkyst), 6—5 Fv. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: 17 Torsk (0 Gr.), 12 større Torsk samt andre Fisk.

Ogsaa i August er der i 1902 taget Torsk (0 Gr.) i Store Bælt:

D. 28—8—02. Kertemindebugt, 8 Fv., Lille engelsk Travl, 10 Minutter: 4 Torsk (0 Gr.), 2 større Torsk samt andre Fisk.

I Lille Bælt og den vestlige Østersø er der fundet endnu flere Torskeunger i Bundstadiet:

D. 25—6—02. NNV. f. Fogsand (Lille Bælt), 6 Fv., *Zostera* og Alger. Yngeltravl paa Bund, 6 Minutter: 25 Torsk (0 Gr.) og nogle andre Fisk.

D. 25—6—02. VSV. f. Æbelø Fyr (Lille Bælt), $5\frac{1}{2}$ Fv., Alger. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: 70 Torsk (0 Gr.), 2 større Torsk samt andre Fisk.

D. 25—9—02. S. f. Skjoldnæs, 17 Fv. (Vestlige Østersø). Lille engelsk Travl, 25 Minutter: 115 Torsk (0 Gr.), 3 Torsk (I Gr.).

Betragter man under et de Farvande, der forbinder den egentlige Østersø med Kattegat, og som man plejer at sammenfatte under Navnet Bælthavet, fandtes altsaa Bundstadiet i 1902 ligesom i 1904 kun i den vestlige Del af Bælthavet.

I den egentlige Østersø blev der i Juli og September 1902 taget talrige Torskeunger i Bundstadiet S. f. Møen, 10—12 Fv. I Kattegat blev der i 1902

Tab. B. Maallister over Torsk (0—8 Tommer), 1902.

(+ betegner et ikke opgivet Antal.)

Centimeter Tommer	Marts		April		Maj		Juni			Juli	August	Septbr.	
	Store Bælt	Store Bælt	Store Bælt, Lille Bælt	Lille Bælt	Lille Bælt	Kattegat	Øresund	Store Bælt	Store Bælt, Lille Bælt	Vestl. Østersø	Store Bælt	Store Bælt	
	Intermediært Ved Bund	Store Bælt Ved Bund	Intermediært Ved Bund	Lille Bælt Ved Bund	Intermediært Ved Bund	Ved Bund	Intermediært Ved Bund	Intermediært Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund
c.21 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 2
c.18 7	—	1 3 4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1 3 2 4
	—	6 3 1 1	—	7 3 7	—	—	—	—	—	—	—	—	1 1
c.15 6	—	4 4 6 6	—	6 7	—	—	—	—	—	—	—	—	1 1
	—	6 6 2	—	10 5	—	—	—	—	—	—	—	—	1 3 4 6 5 5
c.13 5	—	1 3 2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	11 6 4 4 4 2
	—	2	—	1 2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
c.8 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
c.5 2	—	—	—	—	—	—	—	—	3 5 7	1	—	—	—
	—	—	—	—	1	2 3 2 2	—	—	11 11 7	1 2 2	—	—	—
c.2 1	—	—	—	—	+	7	—	—	1 7 1	—	—	—	—
	—	—	—	—	+	1	4 4	2 3	2 2	—	—	—	—
0 0	2	+	+	+	+	4	3	2	—	—	—	—	

søgt lidet efter Torskeyngel i Bundstadiet, der blev gjort nogle faa Træk med Yngeltravl paa Bund i det nordlige Kattegat i Juni, i disse Træk blev der taget ikke saa faa Torskeunger i Bundstadiet.

I store Træk har altsaa Bundstadiets Udbredelse været den samme i 1902 som i 1904. Den væsentligste Forskel er den, at Bundstadiet i 1902 har været langt talrigere repræsenteret end i 1904.

I 1903 fandt vi den pelagiske Torskeyngel allerede i Februar, idet vi d. 26—2, SO. f. Sprogø, 25 Fv., tog to spæde Torskeunger i et Træk paa 10 Minutter med Yngeltravl i Overfladen. Da Yngeltravlen i 1903 blev benyttet meget lidt, er der i dette Aar taget faa pelagiske Torskeunger, flest i Maj og Juni (se Tab. 3 A). Heller ikke om Efteraaret fiskede vi meget med Yngeltravl. Om Bundstadiets Udbredelse i 1903 kan jeg kun udtale, at der i Lille Bælt var mange, i Store Bælt faa Torskeunger i Bundstadiet. 0 Gruppens Vækst er fulgt i 1903 ved

Tab. C. Maallister over Torsk (0—20 Ctm.), 1903.

Centimeter	Febr.		Marts		April		Maj			Juni			Juli		August		Septbr.		Oktbr.		Novbr.			
	Intermediært Ved Bund	Store Bælt Egl. Østersø	Store Bælt	Skagerak, Kattegat og St. Bælt	Store Bælt	Vestl. Østersø	Kattegat	Øresund	Store Bælt	Lille Bælt	Vestl. Østersø	Kattegat	Limfjorden	Limfjorden	Øresund	Store Bælt	Vestl. Østersø	Vestl. Østersø	Egl. Østersø	Store Bælt	Egl. Østersø	Store Bælt	Lille Bælt	Vestl. Østersø
20																								
19																								
18			1																					
17			2																					
16			2																					
15			4																					
14			4																					
13			8																					
12			1																					
11			3																					
10			4																					
9																								
8																								
7																								
6																								
5																								
4																								
3																								
2																								
1																								
0																								

Hjælp af talrige Maalinger, og disse er indførte paa Tab. C. Denne Tabel er affattet paa samme Maade som Tab. D og viser 0 Gruppens Vækst Aaret igennem. Af en Sammenligning af Tab. C med Tab. D fremgaar, at 0 Gruppens Størrelse i hver enkelt Maaned er omtrent den samme i 1903 som i 1904 (Tab. B, S. 27 viser det samme for 1902).

Betragtes under et de tre Maallister B—D, da er der i intet af de Aar, disse repræsenterer, 1902—04, nogen Antydning af en Aargang under c. 8 Ctm. om Efteraaret eller mellem den pelagiske Yngel og c. 10 Ctm. om Foraaret. Den

Gruppe paa c. 10—20 Ctm., der paa alle tre Maallister træder tydeligt frem i Februar—Marts, er altsaa I Gruppen. Man kan nu af de tre Tabeller udlede, at Torskeyngelen i Løbet af et Aar naar en Størrelse af c. 10—20 Ctm., og at Væksten hovedsagelig foregaar i Maanederne Juni—Oktober.

I November 1903 udførte vi en meget omfattende Undersøgelse af Torskebestanden ved Fyns Kyster. Det ses af Tab. C, at Fangsten af 0 Gr. var størst i Lille Bælt, mindre i den vestlige Østersø og ubetydeligt i Store Bælt. Der fiskedes

Tab. D. Maallister over Torsk (0—20 Ctm.), 1904.

Centimeter	Febr.		Marts		April		Maj			Juni			Juli		August		Septbr.		Oktbr.				
	Intermediært Ved Bund	Nordsøen og Skagerak	Store Bælt	Kattegat, St. Bælt, Vestl. Østersø	Store Bælt, Vestl. Østersø	Skagerak, Kattegat	Limfjorden	Store Bælt	Skagerak	Limfjorden	Kattegat	Store Bælt	Lille Bælt	Vestl. Østersø	Skagerak, Kattegat	Lille Bælt	Vestl. Østersø	Egl. Østersø	Skagerak, Kattegat	Lille Bælt	Vestl. Østersø		
20																							
19			1																				
18			6																				
17			12																				
16			25																				
15			34																				
14			35																				
13			47																				
12			40																				
11			32																				
10			11																				
9			1																				
8																							
7																							
6																							
5																							
4																							
3																							
2																							
1																							
0	3		3			152	7	2			6	60	10	102			3	3	12	26			

kun paa den bevoksede Bund paa lavt Vand efter 0 Gr., men her søgtes til Gengæld meget. Det ringe Antal, c. 15 af 0 Gr., vi fandt i Store Bælt, staar ikke i Forhold til det Antal, der næste Foraar kunde tages samme Sted (se Tab. D, Februar, Store Bælt). I Vinterens Løb er der sket en Indvandring af Torskeyngel til Kysterne, og saaledes gaar det hver Vinter. Denne Sag er, saa vidt den endnu er udredet, fremstillet af Forstanderen i Beretning XI for den danske biologiske Station.

I »Eier und Jugendformen der Ostseefische, I Bericht«, gør E. Ehrenbaum og S. Strodtmann Rede for de tyske Undersøgelser i den vestlige og egentlige

Østersø i 1903. Undersøgelserne er foretagne i Februar, Maj og August. I Februar var der talrige Torskeæg i den vestlige og enkelte i den egentlige Østersø. I Maj var Antallet svundet betydeligt i den vestlige Østersø, i den egentlige Østersø var der derimod flere Torskeæg end i Februar, og navnlig var der i Maj et stort Antal Torskeæg i de dybere Vandlag i Bornholmsdybet (Ø. f. Christiansø, c. 50 Fv.). Af pelagiske Torskeunger fandt Ehrenbaum og Strodtmann kun et ringe Antal, alle i den vestlige Østersø i Maj og alle spæde, under 1 Ctm.

Resumé. Torskeæg er fundne fra Januar til Maj, i Maanederne Marts—Maj saa at sige overalt, i Januar og Februar kun i vore sydlige Farvande.

Den pelagiske Torskeyngel optræder fra Februar til Juni i alle vore Farvande undtagen i den egentlige Østersø, hvor vi ingen Sinde har fundet pelagiske Torskeunger. Efter Juni er der aldrig fundet pelagisk Torskeyngel, men paa denne Tid optræder Bundstadiet dels paa bevokset Bund ved Kysterne, dels paa ubevokset Bund paa dybere Vand. Allerede i det pelagiske Stadium var Torskeyngelen talrigere i den vestlige Del af Bælthavet end i den østlige, Bundstadiet er indskrænket til den vestlige Del. Bundstadiet findes nemlig slet ikke i Øresund, undertiden heller ikke i Store Bælt med dets Fortsættelser mod Nord og Syd (se Kaartet S. 24), derimod er det altid overordentlig talrigt repræsenteret i Lille Bælt og den vestlige Del af den vestlige Østersø. I det nordlige Kattegat og i den egentlige Østersø findes Torskeunger i Bundstadiet, men ikke saa mange som i Lille Bælt og den vestlige Østersø. Denne Torskeyngelens uregelmæssige Fordeling er frembragt af de hydrografiske Forhold.

Torskeyngelens Vækst foregaar hovedsagelig i Maanederne Juni—Oktober, og Yngelen naar i Løbet af sit første Leveaar en Størrelse af c. 10—20 Ctm.

Hvilling, *Gadus merlangus*.

Undersøgelser i 1904.

Hvillingæg har vi ikke i 1904 paavist i vore Farvande.

Pelagisk Hvillingyngel traf vi første Gang, da vi d. 28. April tog Station i Skagerak:

D. 28—4—04. Skagens Fyrskib i S., 1½ Kvml., 40 Fv. (Tab. 1, Skagerak). Yngeltravl—12 Fv., 25 Minutter: 6 Hvillingunger, alle spæde, mange Unger af andre Torskefisk (se under Torsken).

Dette Fund af Hvillingyngel i Skagerak staar ganske ene blandt Resultaterne af vort pelagiske Fiskeri i April, og dog fiskede vi i denne Maaned, som det vil ses af Tab. 1, meget i Kattegat helt op nær Grænsen mod Skagerak.

I Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni havde Hvillingyngelen en noget videre Udbredning. Vi fandt den da baade i Skagerak og den nordligste Del af Kattegat:

D. 31—5—04. Frederikshavn i NV., 8 Kvml., 15 Fv. (Tab. 1, Kattegat). Yngeltravl—12 Fv., 30 Minutter: 2 Hvillinger, c. 1 Ctm. samt mange andre Fiskeunger.

Da vi næste Dag, d. 1. Juni tog Station i Skagerak, traf vi en stor Mængde pelagiske Hvillingunger:

D. 1—6—04. Skagens Fyrskib i S., c. 60 Fv. (Tab. 1, Skagerak). Yngeltravl—40 Fv., 40 Minutter: 48 Hvillinger, de fleste ½—1½ Ctm. samt mange andre Fiskeunger.

Derpaa gik vi med »Sallingsund« Syd paa, idet vi lagde Vejen Øst om Læsø. Nord for Læsø tog vi en Hvillingunge:

D. 2—6—04. Nordre Rønner i S., 6 Kvml., 22 Fv. (Tab. 1, Kattegat). Yngeltravl—20 Fv., 15 Minutter: 1 Hvillingunge, ½ Ctm. samt andre Fiskeunger.

Dermed sagde vi indtil videre Farvel til Hvillingyngelen. Paa hele vort Togt i Begyndelsen af Juni gennem det sydlige Kattegat, Øresund, den egentlige Østersø, den vestlige Østersø og Lille Bælt fandt vi ingen Hvillingyngel, derimod megen pelagisk Torskeyngel (se Tab. 1 under de nævnte Farvande).

Hvillingyngelens Udbredelse var altsaa i April begrænset til Skagerak, i Begyndelsen af Juni til Skagerak og det aller nordligste Kattegat.

Næste Gang, vi traf Hvillingyngel, var d. 20. Juni i Store Bælt:

D. 20—6—04. Udfor Hverringe Skov, 4—7 Fv. (Tab. 1, Store Bælt). Yngeltravl—c. 2 Fv., 10 Minutter: 1 Hvillingunge, 15 Mm., ingen andre Fiskeunger, c. 10 *Cyanea cap.*, hvoraf 2—3 store.

Nogle Dage senere tog vi atter en Hvillingunge i Store Bælt, denne Gang endnu sydligere, paa Grænsen mod den vestlige Østersø:

D. 28—6—04. Spodsbjærg i NV. t. N., 1½ Kvml., 14 Fv. (Tab. 1, Store Bælt). Yngeltravl—9 Fv., 25 Minutter: 1 Hvillingunge, 3 Ctm. og en Del andre Fiskeunger, desuden 10 store og mange mindre *Cyanea cap.*, c. 20 *Aurelia*, enkelte *Pleurobrachia* og *Bolina*.

Nogle Træk med Yngeltravl paa Bund, saavel paa disse som paa andre Stationer gav ingen Hvillingyngel.

Skønt altsaa Hvillingyngelen i Begyndelsen af Juni kun fandtes i de nordligste Dele af vore Farvande, traf vi den i Slutningen af Juni i Store Bælt, endog nær Grænsen mod den vestlige Østersø. Den var endnu pelagisk.

I den vestlige Østersø fandt vi i Slutningen af Juni ingen Hvillingyngel (se Tab. 1, Vestlige Østersø, d. 25—6, til d. 29—6).

I Juli gik vi med »Sallingsund« Nord paa gennem Kattegat og tog næsten overalt Hvillingyngel, dels i intermediære Træk, dels i Bundtræk, men kun enkelte i hvert Træk. Da vi nærmede os Skagerak, steg Antallet betydeligt. I Kattegat, Nord for Læsø og i Skagerak var der et overordentlig stort Antal Hvillingunger. De opholdt sig dels intermediært*) over Dybet, dels fandtes de ved Kysterne paa bevokset Bund, som følgende Stationer viser:

D. 26—7—04. Måseskär i O. t. N. ¾ N., 10 Kvml., c. 70 Fv. (Tab. 1, Skagerak). Yngeltravl—10 Fv., 10 Minutter: c. 50 Hvillingunger, 1—6 Ctm., af andre Fiskeunger kun 1 Kullerunge. Yngeltravl—c. 40 Fv., 10 Minutter: 6 Hvillingunger, 1½—3½ Ctm., ingen andre Fisk. Yngeltravl paa Køller paa Bund, 30 Minutter: 6 Hvillingunger, 1½—3½ Ctm., enkelte andre Fiskeunger og mange voksne Fisk.

D. 27—7—04. NV. f. Hirsholmen, c. 2½ Fv. Yngeltravl paa Bund, 5 Minutter: nogle Hvillingunger, Yngel af *Spinachia*, *Gasterosteus* med flere samt voksne Fisk.

D. 27—7—04. Deget i V., 5—8 Fv. (Kattegat, Nord for Frederikshavn), Alger. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: 94 Hvillingunger, 2½—10 Ctm., nogle andre Fiskeunger og voksne Fisk.

Ganske vist fik vi ikke paa hver Station saa mange Hvillingunger som paa de anførte; men de manglede sjældent i vor Fangst, hvor som helst vi Nord for Læsø benyttede Yngeltravl intermediært paa dybt Vand eller paa Bund ved Kysterne.

*) Da vi d. 27. Juli i blikstille Vejr gik fra Svenskekysten over til Skagen, kunde vi fra »Sallingsund« se Hvillingyngel staa under *Cyanea capillata*.

Der var altsaa i Slutningen af Juli i Kattegat saavel pelagisk Hvillingyngel som Hvillingyngel i Bundstadiet*).

D. 28. Juli forlod vi atter det nordlige Kattegat og gik Syd paa. Som paa Opturen fik vi Hvillingyngel enkeltvis, men næsten overalt, hvor vi fiskede med Yngeltravl (se Tab. 1, Kattegat, d. 28—7 til d. 30—7). Gennem Store Bælt fortsatte vi ned til den vestlige Østersø ved Ærø. Her fik vi ingen Hvillingyngel, kun større Hvillinger, 18—24 Ctm.

Da vi i Slutningen af August gjorde en kort Tur til den vestlige Østersø østlige Del, traf vi Hvillingunger i Fehmerbælt:

D. 26—8—04. Olenburg Huk (Fehmern) i V., 3 Kvml., 14 Fv., Alger. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: 1 Hvillingunge, 9 Ctm., ingen andre Fisk, 4 smaa *Cyanea cap.*, c. 10 Ctm. i Diameter.

D. 26—8—04. Staber Huk (Fehmern) i V. t. S., 9 Kvml., 14 Fv. (Tab. 1, Vestlige Østersø). Yngeltravl paa Bund, 8 Minutter: 2 Hvillinger, 12 og 21 Ctm., nogle andre Fiskeunger og ældre Fisk. Yngeltravl — 10 Fv., 10 Minutter: ingen Hvillinger, en Del Unger af andre Fisk.

Vi fandt saaledes i Slutningen af August Hvillingyngel i den vestlige Østersø østlige Del, men kun i Træk paa Bunden.

Fra d. 30. August til d. 3. September fiskede vi overordentlig meget i Store Bælt paa 10—11 Favne Vand med forskellige Redskaber uden at fange en eneste Hvillingunge eller voksen Hvilling. Et Træk med Dansk Travl (Petersens Travl) paa 6—7 Favne Vand, Algebund, S. f. Slipshavn (Store Bælt) d. 3. September gav derimod 1 Hvilling, 8 Ctm.

Hvillingyngelen fandt vi altsaa i Begyndelsen af September ikke paa dybt Vand i Store Bælt, paa bevokset Bund nær Kysten gjorde vi et enkelt Træk og tog en Hvillingunge.

Senere i September fandt vi Hvillingyngel i den egentlige Østersø og Øresund, som det vil ses af følgende Journaluddrag:

D. 16—9—04. Høje Møen i VNV., c. 20 Kvml., 25 Fv. (Tab. 1, Egentlige Østersø), blød Bund. Yngeltravl paa Bund og intermediært, 18 Minutter: 1 Hvilling, 12 Ctm., nogle *Gobius minutus*, voksne og Yngel, ellers ingen Fisk.

D. 17—9—04. Stevns Fyr i NV. $\frac{3}{4}$ N., 4 Kvml., c. 10 Fv. (Egentlige Østersø), haard Bund. Lille Yngeltravl (Muddertravl) paa Bund, 5 Minutter: 1 Hvilling, 12 Ctm., nogle *Gobius minutus*, ellers ingen Fisk.

D. 18—9—04. S. f. Hven, 5 Kvml., 10 Fv. (Øresund), haard Bund. Lille Yngeltravl paa Bund, 5 Minutter: 1 Hvilling, 11 Ctm., iøvrigt kun Eksemplarer af forskellige *Gobius* Arter og *Aphya pellucida*.

D. 18—9—04. N. f. Barsebæk, 7—8 Fv. (Øresund), *Zostera* og Alger. Lille engelsk Travl, 30 Minutter: 6 Hvillinger, 9—12 Ctm., mange voksne Fisk.

D. 19—9—04. Udfor Sletten, c. 4 Fv. (Øresund), *Chorda filum* i Mængde. Dansk Travl, 10 Minutter: 1 Hvilling, 9 Ctm., mange andre Fisk.

Som det vil ses af de anførte Stationer, fandtes Hvillingyngelen i Slutningen af September i den egentlige Østersø og Øresund saavel paa dybt Vand som ved Kysten, men toges altid i Træk paa Bund.

I Oktober har vi taget 1 Hvillingunge, 11 Ctm. i Store Bælt d. 10. og 2 Hvillingunger, 12 og 14 Ctm. i Lille Bælt d. 12. Det første Sted var Bunden algebevokset og Dybden ringe, c. 4 Favne, i Lille Bælt var Dybden paa vor Station derimod c. 11 Favne.

*) I Limfjorden tog vi i Slutningen af Juli nogle Hvillingunger, 5—9 Ctm., ialt 19. Derimod fandt vi ingen Torskeyngel her.

De enkelte Hvillingunger, vi har taget i Oktober, har vi altsaa dels fundet paa dybt Vand, dels ved Kysten.

Ved at kaste et Blik tilbage paa vore Fund og ikke-Fund af Hvillingyngel Aaret igennem vil man se, at Hvillingyngelen 1) i April kun fandtes i Skagerak, 2) i de første Dage af Juni i Skagerak og Kattegat Nord for Læsø, 3) i Slutningen af Juni helt ned til Sydgrænsen for Store Bælt, men ikke længere Syd og Øst paa, 4) i Slutningen af August i den vestlige Østersø østlige Del, 5) i Slutningen af September i den egentlige Østersø.

Tillige vil man finde, at Overgangen til Bundstadiet skete i Juli. Før Juli har vi kun fundet pelagisk Yngel og efter denne Maaned kun Yngel i Bundstadiet.

Indtegner man paa et Kaart Grænselinierne for Æggenes, den pelagiske Yngels og Bundstadiets Forekomst i 1904, da vil man se, at Hvillingen under Udviklingen har udvidet sit Omraade. Den forholder sig altsaa i denne Henseende ganske modsat Torskens, der jo tværtimod under sin Udvikling trak sig tilbage Nord og Vest paa.

Det maa derfor være andre Forhold, der har raadet for Hvillingyngelens Udbredning end de, der tvang Torskeyngelen bort fra vore Farvande eller ind i Krogene af disse. Begge Arter har pelagiske Æg og et pelagisk Yngelstadium og er derfor i Udviklingens første Tid fuldstændig prisgivne Strømningerne, men der er den Forskel, at Torskens Æg optræder i Aarets første Maaneder, dens pelagiske Yngel allerede i Februar, medens vi i 1904 ikke har iagttaget Hvillingens Yngel før i Slutningen af April. Torskeyngelen gik allerede i Løbet af Juni over i Bundstadiet; i Juni var endnu al og i Juli en stor Del af Hvillingyngelen pelagisk.

Hvillingens Æg og pelagiske Yngel optræder altsaa senere i vore Farvande end Torskens, og det er denne Omstændighed, der har været afgørende for Udbredelsen. Under Omtalen af Torskens har jeg gjort Rede for, hvorledes Æggene og de pelagiske Unger af denne Fisk førtes bort fra de mellemste Dele af vore Farvande. Det var Strømmene, der tog dem med sig, og derfor manglede Bundstadiet i visse Dele af vore Farvande. Paa Grund af den senere Optræden af Hvillingens Æg og Yngel bliver det andre hydrografiske Forhold, der bestemmer disses Udbredelse. Jeg skal nu gøre Rede for, hvorledes disse Forhold udviklede sig i 1904.

Der indtraf i Slutningen af Juni en stor Forandring i de hydrografiske Forhold. I Journalen finder jeg derom følgende, der er nedskrevet d. 30. Juni:

I sidste Halvdel af Juni har vi haft haarde nordvestlige Storme, der har sat meget salt Vand helt ned i Store Bælt. Som Følge deraf har vi haft et ualmindeligt Højvande, der endog vanskeliggjorde vore Undersøgelser af Fladfiskyngelens Forekomst ved Kysterne af Store Bælt og den vestlige Østersø og nødte os til at gaa i Vand til midt paa Livet paa Steder, hvor vi plejer at kunne vade. Med det salte Vand er fulgt *Cyanea cap.* i talrige Eksemplarer, *Bolina*, som vi hidtil ikke har set i Store Bælt i Sommer, er nu saa almindelig her, at den ligefrem generer os i vore Undersøgelser med Yngeltravl ved at omhulle de fangede Fiskeunger og gøre Yngeltravlen slimet og tæt.

Den omtalte Indtrængen af salt Vand vil man tydelig kunne spore ved at kaste et Blik paa Tab. 1, hvor man let kan følge de hydrografiske Forandringer, f. Eks. i Store Bælt, naar man lader Blikket glide ned ad Tabellen.

Vi finder der:

D. 27—5—04. SO. f. Sprogø, 20 Fv.,	Overfladesaltholdighed	12.6 ‰
D. 20—6—04. Udfor Nordenhuse, 11 Fv.,	"	15.9 ‰
D. 28—6—04. Spodsbjærg i NV. t. N., 1½ Kvml., 14 Fv.	"	21.3 ‰

De to førstnævnte Stationer ligger i det nordlige Store Bælt, den sidste i det sydlige. Saa meget mere paafaldende er den store Stigning i Saltholdigheden, vi iagttaget. Et endnu bedre Indblik i de omtalte, abnorme hydrografiske Forhold i Slutningen af Juni vil man faa ved at gennemblade »Nautisk-meteorologisk Aarbog« for 1904. Fæster man Opmærksomheden ved Iagttagelserne fra Schultz Grund's Fyrskib, der ligger i det sydlige Kattegat paa Grænsen mod Store Bælt, vil man se, at der i Dagene d. 16. til d. 24. Juni blæste haarde, vestlige Vinde, der i de sidste Dage steg til Storm. Fra d. 17. til d. 28. løb der næsten uafbrudt østlig Strøm, hvad der er ensbetydende med Strøm fra Kattegat ned gennem Store Bælt. Saltholdigheden i Overfladen steg fra 14.7 ‰ d. 16. til 21.2 ‰ d. 28.

Som nævnt i mine Optegnelser i Journalen fandtes der i det salte Vand en stor Mængde Gopler. Nær Overfladen var der overalt i Store Bælt og videre ned i Fehmerbælt talrige *Cyanea cap.*; dybere fandtes *Bolina*, stedvis i saa stort Antal, at vi i et Træk med Yngeltravl paa 10 Minutter kunde tage en Pøs fuld af dem. Disse Gopler er komne med Strømmen Nord fra. Vi havde ikke set dem i Store Bælt før Junistormene, i hvert Fald ikke *Bolina* og ikke saa mange og saa store *Cyanea cap.* som nu. Med Goplerne er Hvillingyngelen fulgt. Paa de Stationer, hvor vi d. 20. og d. 28. Juni tog Hvillingunger i Store Bælt, var der mange Gopler (se de ovenfor anførte Journaluddrag for d. 20—6 og d. 28—6).

Den Indstrømning af salt Vand, der Nord fra trængte ind i Store Bælt i Slutningen af Juni 1904, kom for sent til at tage Torskeyngelen med. Endnu d. 1. Juni var der pelagisk Torskeyngel i Skagerak; men da Indstrømningen kom, har Torskeyngelen i vore nordlige Farvande været i Bundstadiet.*) Derimod var Hvillingyngelen endnu i det pelagiske Stadium og førtes derfor af Strømmen Syd paa, fra Skagerak og det nordlige Kattegat helt ned igennem Store Bælt.

Naar vi senere paa Efteraaret traf Hvillingyngel stadig længere mod Syd og Øst, i September baade i Øresund og den egentlige Østersø, da skyldes denne Forekomst dels den store »Indvandring« i Slutningen af Juni, dels maaske en fortsat Vandring**) i samme Retning, da Yngelen kort Tid efter var gaaet over i Bundstadiet.

*) Da vi den 29. Juni, Dagen efter, at vi havde taget Hvillingyngel i det sydlige Store Bælt, gik Syd og Øst paa gennem den vestlige Østersø's østlige Del, traf vi her stadig mange *Cyanea cap.* i de overfladiske Vandlag. Vi fandt ingen Hvillingyngel her, derimod Torskeyngel, der optraadte paa ganske samme Maade som Hvillingyngelen i Store Bælt:

D. 29—6—04. Nysted Kirke i NO., 10 Kvml., 6—7 Fv. (Tab. 1, Vestlige Østersø). Yngeltravl—4 Fv., 20 Minutter: 5 Torskeunger, hvoraf en var 3½ Ctm. og var tavlet, de øvrige mindre, nogle andre Fiskeunger, Eksemplarer af *Cyanea cap.*

Vi maa opfatte disse Torskeunger som Efternølere, der endnu ikke saa sent som d. 29. Juni er gaaet over i Bundstadiet eller, som for nogles Vedkommende, de tavlede, har søgt Ophold under Gopler i Stedet for at søge Bunden.

**) Naar en Fiskeart i vore Farvande har et pelagisk Stadium og et Bundstadium, er den i det pelagiske Stadium under Indflydelse af Overfladestrømmen, i Bundstadiet af Bundstrømmen. Har disse Strømninger samme Retning, da forøger de hinandens Virkning. Derfor traf vi i Efteraaret 1904 Hvillingyngel i den egentlige Østersø; thi den pelagiske Yngel var ført langt ned i vore Farvande af den indtrængende Overfladestrøm i Slutningen af Juni, og da denne Yngel senere nærmede sig Bunden, var den atter omgivet af Vand, som strømmede ind i vore Farvande, ind imod den egentlige Østersø.

Torskeyngelen førtes i 1904 under det pelagiske Stadium Nord paa gennem vore Farvande, baaren af Overfladestrømmen, men idet den gaar over i Bundstadiet, kan vel ogsaa

For at faa et Skøn over Hvillingyngelens Vækst har jeg paa samme Maade som for Torskeyngelen indført alle de i 1904 tagne Maal af Hvilling (0—20 Ctm.) paa en Tabel (Tab. E). Alle de i hvert enkelt Farvand i Løbet af en Maaned tagne Maal er samlede til en Maalliste, og disse Maallister er da sammenstillede paa Tabellen saaledes, at man paa denne kan følge Størrelsen af Yngelen fra Maaned til Maaned. De Hvillinger, der er tagne i intermediære Træk, er holdt ude fra dem, der er tagne i Træk paa Bund. Man kan paa denne Maade se Størrelsen af den intermediært levende Yngel; derimod kan man ikke drage den Slutning, at de Hvillinger, der er tagne i Bundtræk, ogsaa har opholdt sig ved Bunden.

Tab. E. Maallister over Hvilling (0—20 Ctm.) 1904.

Centimeter	Marts			April			Maj			Juni			Juli						August	Septbr.		Oktbr.									
	Store Bælt	Skagerak	Skagerak	Kattegat	Store Bælt	Kattegat	Kattegat	Store Bælt	Skagerak	Kattegat	Skagerak	Øresund	Store Bælt	Lille Bælt	Gulmar Fjord (Sverrig)	Gulmar Fjord (Sverrig)	Skagerak	Skagerak	Kattegat	Kattegat	Limfjorden	Store Bælt	Store Bælt	Vestl. Østersø	Øresund	Store Bælt	Egl. Østersø	Kattegat	Store Bælt	Lille Bælt	
	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Ved Bund	Intermediært	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund	Ved Bund
20			3																												
19			10																												
18			11																												
17			9	2	1			2	3																						
16			11	3	2			6	5																						
15			14	2	2			5	9			4																			
14			10	3	3			3	5			3																			
13	1		7	1				4	6																						
12	1		2		1			1	6																						
11								3																							
10				1																											
9				1																											
8																															
7																															
6																															
5																															
4																															
3																															
2																															
1			6					2																							
0																															

At følge Hvillingyngelens Vækst i vore Farvande indenfor Skagen frembyder store Vanskeligheder. De urolige Forhold, hvorunder Hvillingungerne vokser op, medens de føres af Sted af Strømmen, bevirker, at Væksten bliver meget forskellig for de enkelte Individuer. Derfor grupperer Maalene sig som Regel meget uregelmæssigt. Dog er jeg tilbøjelig til at opfatte de Hvillinger, der er repræsenterede paa Tabellen som tilhørende kun to Aargange. Alle Hvillinger paa indtil

den komme ind i de Vandmasser, der langs Bunden trænger ind i vore Farvande. Paa denne Maade kan maaske en Del af den Torskeyngel, der af Strømmen er fjernet fra de mellemste Dele af vore Farvande, efterhaanden vende tilbage til disse.

10 Ctm. i Juli, paa indtil c. 17 Ctm. i Oktober skulde da tilhøre 0 Gruppen. Denne Antagelse bekræftes af Tab. F: Maallister over Hvilling (0—20 Ctm.) 1903.

Undersøgelser i tidligere Aar.

Hvillingyngel er i tidligere Aar funden pelagisk senere paa Aaret end i 1904.

I 1891 tog Forstanderen pelagisk Hvillingyngel i Fænø Sund i August og September.

I 1903 har vi i August ved Sprogø taget Hvillingyngel, pelagisk og spæd:

D. 3—8—03. SO. f. Sprogø, 18 Fv. Yngeltravl—13 Fv., 10 Minutter: 1 Hvillingunge, c. 1 Ctm., nogle andre Fiskeunger.

D. 18—8—03. SO. f. Sprogø, 19 Fv. Yngeltravl—10 Fv., 20 Minutter: 9 Hvillingunger, 1—2 Ctm., nogle andre Fiskeunger, hvorimellem 1 *Gadus esmarkii*, 1 Ctm.

D. 22—8—03. SO. f. Sprogø, 18 Fv. Yngeltravl—10 Fv., 10 Minutter: 1 Hvillingunge, lille.

Tab. F. Maallister over Hvilling (0—20 Ctm.) 1903.

Centimeter	Marts		Juni		August		Septbr.			Oktr.			Novbr.
	Store Bælt	Kattegat	Kattegat	Store Bælt	Kattegat	Øresund	Store Bælt	Kattegat	Øresund	Store Bælt	Lille Bælt	Store Bælt	
20	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
15	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	2	2	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1
13	—	1	—	—	—	4	2	2	2	1	3	—	—
12	1	1	—	—	—	4	1	3	3	1	—	1	1
11	—	—	—	—	—	12	2	3	13	2	—	—	1
10	—	—	—	—	—	14	1	1	6	1	1	1	—
9	—	—	—	—	4	9	—	3	4	—	—	—	—
8	—	—	—	—	1	8	—	—	9	—	—	1	—
7	—	—	—	—	—	5	—	—	1	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Søger man i »Nautisk-meteorologisk Aarbog« en Forklaring paa Forekomsten af pelagisk Hvillingyngel i Store Bælt i August 1903, da vil man finde, at vi i August 1903 havde en lignende Periode som i Juni 1904. Iagttagelserne fra Schultz Grundts Fyrskib i August 1903 viser, at der flere Gange i Løbet af denne Maaned blæste en Storm af VNV., og at Vindretningen hele Maaned næsten uafbrudt var vestlig (VSV.—VNV.). Strømmen var næsten lige saa konstant østlig hele Maaned, og Saltholdigheden i Overfladen, der d. 1. August var 14.4 ‰, var d. 3. September 21.8 ‰.

Vore Fund af spæd Hvillingyngel i August 1903 tyder paa, at Hvillingen har en udstrakt Legetid; i 1904 fandt vi Hvillingyngel allerede i Slutningen af April.

Andre Torskefisk.

Kuller, *Gadus aeglefinus*.

Ved Udklækning af nogle Æg, som vi d. 23. April 1904 havde taget i Læsø Rende (se Tab. 1, Kattegat), fremkom en Kullerunge.

Pelagisk Kulleryngel tog vi intermedært i Skagerak d. 28. April (se Tab. 1) i et Antal af 65; de var ganske spæde.

Da vi d. 1. Juni atter fiskede i Skagerak (se Tab. 1), var Kulleryngelen større, men endnu talrig. I et Træk med Yngeltravl intermedært i 40 Minutter tog vi 28 Kullerunger, 1/2—2 Ctm.

Baade i April og Juni havde vi haft Station i Nærheden af Grænsen mod Kattegat, og da vi i Kattegat aldrig fandt Kulleryngel i disse Maaned, maa Grænsen for Kulleryngelens Udbredning have været meget skarp.

Men heller ikke senere paa Aaret har vi truffet Kulleryngel indenfor Skagen. Den har vel for største Delen ligesom Torsken været i Bundstadiet, da Junistormene fremkaldte den store Hvilling-Indvandring.

Endnu i Slutningen af Juni traf vi i Skagerak en pelagisk Kullerunge, men den var 7 Ctm. (Trækket er udførlig omtalt under Hvilling). Det var den eneste Kullerunge, vi tog i Juli, skønt vi fiskede meget mere i Skagerak i denne Maaned end i April og Juni, og skønt vi gjorde baade intermedære Træk og Træk paa Bund. Vi fik Yngel af Hvilling i Mængde, men ingen Kulleryngel udover den ene, jeg nævnte. Større Kuller, 22—37 Ctm. fik vi derimod i et Bundtræk paa c. 60 Favne Vand. Det maa derfor være gaaet Kulleryngelen som Torskeyngelen. Den er under Udviklingen stadig bleven trængt længere tilbage, bort fra vore Færdvande. Kulleræg paaviste vi i Kattegat, spæd Yngel i Mængde i Skagerak nær Grænsen mod Kattegat, større Yngel fandt vi i Skagerak men kun i et enkelt Eksempel.

Da Biologisk Station i 1897—98 undersøgte Fiskebestanden i Skagerak og det nordlige Kattegat (se Biol. Stat. Beretn. IX), blev der taget ikke saa faa Kullerunger i Juli baade i Skagerak og i den nordligste Del af Kattegat, Nord for Læsø; de var c. 3—4 Tommer (c. 8—11 Ctm.).

Større Kuller paa c. 40 Ctm. og derover fanges af og til om Efteraaret af Fiskerne i Store Bælt.

Spærting, *Gadus esmarkii*.

Pelagisk Yngel af Spærting fandt vi i 1904 i Skagerak baade d. 28. April og d. 1. Juni (Tab. 1), men kun i ringe Antal; i April fik vi tre, alle spæde, i Juni en, c. 1 Ctm.

Ogsaa i Kattegat fandt vi Yngel af Spærting i Juni:

D. 3—6—04. Ø. f. Flyndergrunden, 40 Fv. (Tab. 1, Kattegat). Yngeltravl paa Køller paa Bund, 15 Minutter: 3 Spærting, c. 1 1/2 Ctm.

D. 6—6—04. Hesselø i VNV., 6 Kvml., 10 Fv. (Tab. 1, Kattegat). Yngeltravl—c. 9 Fv., 30 Minutter: 1 Spærtingunge, mange andre Fiskeunger.

I 1903 tog A. C. Johansen tre pelagiske Unger af Spærting i Skagerak d. 29. April.

Selv tog vi i 1903 en pelagisk Unge af Spærting, c. 1 Ctm. i Store Bælt d. 18. August (se under Hvilling).

Pelagisk Yngel af Spærling har vi altsaa fundet i April, Juni og August; i April kun i Skagerak, i Juni tillige i Kattegat, i August endog i Store Bælt. Den pelagiske Yngel af Spærling trænger under Udviklingen ligesom pelagisk Hvillingyngel længere ind i vore Farvande.

Rødspætte, *Pleuronectes platessa*.

Undersøgelser i 1904.

Tab. G giver en Oversigt over Fangsterne af Rødspætteæg og Rødspætteyngel i 1904. Tabellens to første Afdelinger, der omhandler Æggene og den pelagiske Yngel, er en Udskrift af Sammendragene for 1904 (se Tab. 2 og Tab. 3 B). For Æggene har jeg kun angivet, om de er fundne (+) eller søgt med Pelagisk Pose og ikke fundne (÷). For de pelagiske Unger er opført, saavel hvor mange der i hver Maaned er taget i hvert enkelt Farvand i intermediære Træk med Yngeltravl, som ogsaa hvor længe der er søgt. Tredje Afdeling giver Oplysning om Forekomsten af Bundstadiet i de forskellige Farvande.

Tab. G. Rødspætteæg og Rødspætteunger 1904.

		Nordsøen	Skagerak	Kattegat	Limfjorden	Øresund	Store Bælt	Lille Bælt	Vestlige Østersø	Egentlige Østersø
1. Rødspætteæg. Pelagisk Pose (+ = Æg fundne, ÷ = Æg søgte, men ikke fundne).										
Januar		—	—	—	—	—	+	—	—	+
Februar		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marts		—	+	+	—	—	+	—	+	+
April		—	÷	÷	—	—	÷	—	—	—
Maj		—	—	—	—	—	+	—	+	—
2. Pelagiske Rødspætteunger. Yngeltravl intermediært.										
Marts	Antal Minutter	—	270	715	—	—	42	—	90	85
	» Rødspætteunger	—	0	0	—	—	2	—	1	0
April	Antal Minutter	—	35	190	70	—	50	—	—	—
	» Rødspætteunger	—	31	16	0	—	0	—	—	—
Maj	Antal Minutter	—	—	170	—	—	275	20	170	—
	» Rødspætteunger	—	—	1	—	—	10	5	103	—
Juni	Antal Minutter	—	60	245	—	30	115	160	130	120
	» Rødspætteunger	—	0	1	—	0	0	0	2	0
3. Rødspætteunger i Bundstadiet. Hov (+ = Yngel funden, ÷ = søgt, men ikke funden).										
April		+	—	+	—	—	—	—	—	—
Maj		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni		—	—	+	—	—	+	+	÷	÷
Juli		—	—	÷	—	—	—	—	—	—
August		—	—	—	—	—	+	+	÷	÷
September		+	—	—	—	+	—	—	—	÷

Pelagiske Rødspætteæg har vi i 1904 fundet i Maanederne Januar, Marts og Maj. I Januar søgte vi dem kun i Store Bælt og den egentlige Østersø, men begge Steder fandtes de om end ikke i stor Mængde (se Tab. 1). I Februar blev der slet ingen Undersøgelse foretaget. I Marts var Rødspætteæggene hyppige overalt. Derimod har vi ingen fundet i April. Vore Undersøgelser i April i

Skagerak og det nordlige Kattegat med Limfjorden blev foretagne i Slutningen af Maaneden, der var talrige pelagiske Æg, men ingen af Rødspætte.

Rødspætteæggene maa sikkert i vore nordlige Farvande alle være udklækkede inden Slutningen af April Maaned. Anderledes forholder sig den vestlige Østersø. Her søgte vi ikke i April, men i Maj des mere, idet vi tre Gange i Løbet af Maj tog Station Vest for Ærø. Her fandt vi enkelte Rødspætteæg, som det vil ses af følgende Uddrag af Journalen (se Tab. 1, Vestlige Østersø):

D. 6—5—04. V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. Her gjorde vi et vandret Træk i 10 Minutter med Pelagisk Pose paa Stage, altsaa nær Bunden og fik i dette Træk c. 1000 Fiskeæg; af disse var de 10 Rødspætteæg. Ogsaa ved Overfladen fandt vi denne Dag Rødspætteæg.

D. 17—5—04. V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. Vi tog i Dag Station samme Sted som d. 6. Der var atter Rødspætteæg her. Denne Gang fandt vi dog kun et; det fandtes blandt c. 400, som vi tog i et vandret Træk med Pelagisk Pose i en Dybde af c. 8 Favne.

D. 30—5—04. V. for Skjoldnæs, 18 Fv. Vi fandt i Dag ingen Rødspætteæg.

Rødspætteæg fandtes altsaa i den vestlige Østersø til langt ind i Maj. Ogsaa i Store Bælt er der paa Tab. G angivet, at vi har fundet Rødspætteæg i Maj 1904. Vi har dog kun fundet et eneste. Det blev taget d. 4. Maj, SO. f. Sprogø, 24 Fv. (se Tab. 1) i et vandret Træk paa 5 Minutter med Pelagisk Pose i en Dybde af 6 Favne. Dette Træk gav c. 1000 Fiskeæg; kun et var af Rødspætte.

Pelagiske Rødspætteunger har vi i 1904 fra Maanederne Marts—Juni. I Februar har vi ingen fanget og i Marts kun tre. Det er det samme Antal, som vi i denne Maaned tog af Torskeunger, og de er spæde ligesom disse.

April og Maj er for Rødspætten som for Torsken det pelagiske Stadiums Hovedtid, og vore Farvandes forskelligartede hydrografiske Forhold frembringer derfor en lignende uensartet Fordeling af Rødspætteyngelen som af Torskeyngelen. For begge Slags Yngel gælder, at Hyppigheden er størst i Skagerak og den vestlige Østersø. Det er under Afsluttet om Torsken paapeget, at dette Forhold skyldes Strømninger, der fjerner de pelagiske Æg og Unger fra Øresund og Store Bælt med deres Fortsættelser mod Nord og Syd, medens i den vestlige Østersø de æg- og yngelbærende, dybere Vandlag kun i ringe Grad deltager i Bevægelserne.

Som det fremgaar af Tabel G, har vi i April og Maj 1904 taget 166 pelagiske Rødspætteunger. Af disse falder de 31 paa Skagerak og de 103 paa den vestlige Østersø. I Kattegat er der kun taget 17 og i Store Bælt 10, skønt der i hvert af disse Farvande er anvendt meget længere Tid paa Undersøgelserne end i Skagerak og den vestlige Østersø tilsammen.

I Juni er der endnu enkelte pelagiske Rødspætteunger i vore sydlige Farvande. Vi har fundet en i det sydlige Kattegat ved Anholt d. 4. Juni (Tab. 1, Kattegat) og to i den vestlige Østersø d. 10. og 13. Juni (Tab. 1, Vestlige Østersø).

Som Regel er imidlertid inden Juni Maanedes Begyndelse Rødspætteyngelen gaaet over i Bundstadiet. Endnu i Juni var der mange pelagiske Torskeunger, Rødspætteyngelen afslutter altsaa tidligere det pelagiske Liv end Torskeyngelen. Vi finder derfor ogsaa Rødspætteyngel i Bundstadiet tidligere end Bundstadiet af Torskeyngelen. Denne sidste har vi ikke taget før i Juni, medens vi i 1904 har fundet Rødspætteunger i Bundstadiet allerede i April.

Udbredningen af Rødspætteyngelens Bundstadium i 1904 vil Forstanderen andetsteds gøre Rede for. Jeg har blot indført paa Tab. G, i hvilke Farvande Bundstadiet er taget i hver enkelt Maaned, og for at den karakteristiske Udbredning

kunde komme frem paa Tabellen, har jeg skelnet mellem det nordlige og sydlige Kattegat, mellem det vestlige og østlige Store Bælt og mellem den vestlige og østlige Del af den vestlige Østersø. Det vil nu ses, at Rødspætteyngel i Bundstadiet slet ikke i 1904 er taget i den egentlige Østersø, den vestlige Østersøs østlige Del, det østlige Store Bælt samt det sydlige Kattegat. Rødspætteyngelens Bundstadium har altsaa en lignende karakteristisk Udbredning som Torskens, det mangler i den østlige Del af Bælthavet. I Øresund har vi ganske vist i 1904 fundet Rødspætteunger i September, men kun faa i Forhold til den Tid, vi anvendte paa Undersøgelserne, og vi fandt ingen her i Juni.

Kaster man et Blik paa Tab. G for at sammenligne Udbredningen af Rødspættens Æg, pelagiske Yngel og Yngel i Bundstadiet, vil man finde, at Omraadet indsnævres, eftersom Overgangen sker fra Æg til pelagisk Yngel og derfra til Bundstadiet. Rødspætteæg er fundne i alle vore Farvande, hvor der er søgt i rette Tid, selv i den egentlige Østersø. Den pelagiske Yngel har vi i 1904 ikke fundet i den egentlige Østersø og Øresund*). I den vestlige Østersøs østlige Del har vi taget en pelagisk Rødspætteunge; Bundstadiet er kun fundet ved dette Farvands Sydkyst. Fra Store Bælt har vi ialt 12 pelagiske Rødspætteunger; Bundstadiet er kun fundet ved Store Bælts vestlige Kyster. I det sydlige Kattegat, Syd for Anholt, har vi taget to pelagiske Rødspætteunger, Bundstadiet er ikke fundet Syd for en Linie over Anholt.

Efter vore Undersøgelser i 1904 at dømme synes der at være en vis Lighed mellem Skagerak og den vestlige Østersø, hvad angaar Mængden af pelagisk Rødspætteyngel. Udviklingen gaar imidlertid ikke parallelt i disse to Farvande, men er noget forsinket i den vestlige Østersø. Dette giver sig til Kende ved den senere Optræden af Æg, pelagisk Yngel og Yngel i Bundstadiet. For at give et Indblik i disse Forhold skal jeg anføre nogle Journaluddrag tilligemed de Bemærkninger, som jeg har nedskrevet i Journalen, medens selve Undersøgelserne stod paa.

D. 21—4—04. Thyborøn Kanal. Ved Thyborøn lykkedes det i Dag efter ihærdig Søgen med Bobinetshov at finde 5 forvandlede**) Rødspætteunger, c. 15 Mm. lange.

D. 27—4—04. N. f. Frederikshavns Havn. Med Jollen gik vi ud Nord for Frederikshavns Havn og søgte i omtrent to Timer med Bobinetshov og Halvmaanepose***), saavel paa ganske lavt Vand som paa noget dybere fra Jollen. I Halvmaaneposen fik vi paa c. 1 Fod Vand en forvandet Rødspætteunge, 11 Mm. Af I. Gr. fangedes ialt 7 Stk. paa 5—6 Ctm. Tidligere Undersøgelser fra Biologisk Station har vist, at der paa dette Sted i Maj—Juni kan fanges store Mængder af forvandet Rødspætteyngel paa kort Tid. Det ene Eksempel, som det lykkedes os at fange, maa derfor betragtes som en Forløber for Indvandringen til Kysten, medens Hovedmængden af 0 Gruppen maa være at finde paa dybere Vand, saafremt den da er udklækket, hvad jeg maa antage, siden de endnu i forrige Maaned saa talrige Rødspætteæg nu ikke er til at paavise.

D. 28—4—04. Skagens Fyrskib i S., 1½ Kvml. 40 Fv. (Tab. 1, Skagerak). I to Træk paa tilsammen 25 Minutter med Yngeltravl intermedieret ned til c. 12 Favnes Dybde tog vi 31 Rødspætteunger, hvoraf de fleste endnu var symmetriske, medens hos nogle Øjenvandringen var begyndt; venstre Øje sad dog paa venstre Side af Hovedet hos alle undtagen en paa 14 Mm., der havde venstre Øje paa Panderanden, men endnu vendende til venstre. I de samme Træk

*) Heller ikke i Limfjorden fandt vi i 1904 pelagisk Rødspætteyngel (se Tab. 1, Limfjorden), skønt vi søgte den ivrigt med Yngeltravl i Slutningen af April. Vi fandt heller ingen Rødspætteæg.

**) Se Fodnoten S. 18.

***) Halvmaaneposen kan betragtes som en Bobinetshov uden Skaft, der slæbes efter en vadende Mand, eller paa lidt dybere Vand efter en Jolle.

toges en stor Mængde andre Unger, navnlig af Torsk og Kuller. Der var flest Rødspætteunger i det Træk, der gik dybest. Et Træk med Yngeltravl i Overfladen i 10 Minutter gav ingen Rødspætteyngel.

D. 29—4—04. Aalbækbugten. Rødspætteyngelen eftersøgte fra Stranden ved Aalbæk ud paa dybere Vand indtil 12 Favne. Paa Sandbund ved Kysten, hvor der kunde vades, søgte vi forgæves med Hov, ligesaa paa indtil en Dybde af c. 1½ Fv. med Halvmaanepose efter Jollen. Paa 2—3 Fv., Sandbund, gav et Træk paa 10 Minutter med Yngeltravl paa Bund tre Rødspætteunger; et nyt Træk paa 3—4 Fv., Sandbund, gav ligeledes tre Rødspætteunger. Disse 6 Rødspætteunger var 9—12 Mm. lange, mere eller mindre usymmetriske; kun en af dem var stærkere pigmenteret paa højre end paa venstre Side, og selv hos denne var Øjenvandringen endnu ikke fuldendt, idet venstre Øje sad paa Panderanden og endnu var vendt til venstre. De tagne Rødspætteunger gjorde derfor Indtryk af at være pelagiske, og for at faa Oplysning om, hvorvidt Rødspætteyngelen opholdt sig paa Bunden eller højere oppe, gjorde vi paa de samme Pladser, altsaa henholdsvis paa 2—3 og 3—4 Fv. nogle Træk med Yngeltravl paa Køller paa Bund, altsaa nær over Bunden. Der fangedes ingen Rødspætteyngel i disse Træk, og alt taler saaledes for, at Rødspætteyngelen udfor Aalbæk paa 2—4 Fv. opholdt sig paa eller meget nær Bunden.

D. 29—4—04. Aalbæk i NV., 3 Kvml., 6 Fv. (Tab. 1, Kattegat). I et Træk paa 10 Minutter med Yngeltravl paa Køller paa Bund fik vi 11 Rødspætteunger, 8—12 Mm., af hvilke nogle var symmetriske, andre usymmetriske, men kun lidt. Her tog vi altsaa Rødspætteyngelen lidt over Bunden.

D. 29—4—04. Ø. f. Hirsholmen, 12 Fv. (Tab. 1, Kattegat). Her tog vi Yngel af Rødspætte i et Træk paa 10 Minutter med Yngeltravl paa Køller paa Bund, men denne Gang kun to Eksemplarer, 10 Mm. lange, begge symmetriske. Yngeltravl i Overfladen, 10 Minutter, og Yngeltravl i en Dybde af 6 Fv., 10 Minutter, gav ingen Rødspætteyngel.

Undersøgelserne d. 21—29. April i Nordsøen, det nordlige Kattegat og paa en nærliggende Station i Skagerak gav altsaa følgende Resultat:

Nordsøen.

D. 21—4—04. Thyborøn Kanal, c. 1 Fod: 5 forvandlede Rødspætteunger paa Bunden.

Kattegat.

D. 27—4—04. N. f. Frederikshv. Havn, 1 > 1 forvandet Rødspætteunge paa Bunden.

D. 29—4—04. Aalbækbugten, 0—1½ Fv.: ingen Rødspætteunger.

> > 2—4 > nogle usymmetriske, men ikke forvandlede Rødspætteunger paa eller nær Bunden.

> > 6 > nogle usymmetriske og nogle symmetriske Rødspætteunger lidt over Bunden.

> > 12 > nogle symmetriske Rødspætteunger lidt over Bunden.

Skagerak.

D. 28—4—04. Skagens Fyrskib i S., 35 > mange symmetriske og usymmetriske Rødspætteunger c. 12 Favne under Overfladen.

Nogle af disse Rødspætteunger var saaledes endnu symmetriske, de fleste var dog mere eller mindre usymmetriske, de ved Thyborøn og N. f. Frederikshavn fundne var forvandlede.

Ved Kysterne af Nordsøen og Skagerak var altsaa i 1904 Overgangen til Bundstadiet begyndt i Slutningen af April. En Del af den ved Bunden levende Yngel var ikke fuldt forvandet.

Kort Tid efter, at de omtalte Undersøgelser var afsluttede, kom »Salling-sund« til den vestlige Østersø, hvor vi d. 6. Maj tog Station V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. (Tab. 1, Vestlige Østersø) og samme Dag undersøgte Sandrevlerne i Søby Bugt ved Ærø. Det bliver nu et ganske andet Billede, jeg opruller, naar jeg anfører mine Udtalelser i Journalen om denne Dags Undersøgelser af Rødspætteyngelen:

D. 6—5—04. Medens vi i Skagerak, det nordlige og østlige Kattegat samt Store Bælt havde haft at gøre med ringe Mængder af animalsk Plankton, optraadte i Dag i den vestlige

Østersø en saa stor Mængde *Aurelia* Unger af en Tiøres til en Femøres Størrelse samt *Sarsia*, at hvert Træk med Yngeltravl i intermediære Vandlag gav flere Liter. Tillige var der mange *Sagitta* og *Pleurobrachia*. Man fik det Indtryk, at disse Dyr, der i Bælterne føres ud og ind af Strømmene, her samles sammen. Dette er jo ogsaa rimeligt, thi naar de fra Store eller Lille Bælt føres ind i det 10—20 Favne dybe Bassin Vest og Syd for Ærø, synker de ned i de dybere, salte Vandlag, der næsten er stillestaende (se S. 12), og Overfladestrømmen, der ikke er salt nok til at kunne bære dem, gaar dem over Hovedet.

Som Goplerne gaar det Fiskeæggen. Her var mange Æg i Dag, og det plejer der at være her, thi de faar Lov at udklækkes, skylles ikke som i Bælterne bort, inden Ungerne kommer ud af dem. Vi fandt derfor ogsaa mange Fiskeunger i Dag, blandt andet Rødspætteunger. Eksempelvis kan anføres:

V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. Yngeltravl—3 Fv., 10 Minutter: 14 Rødspætteunger, fra 6 Mm. (med Blommesæk) indtil 9 Mm., samt mange andre Fiskeunger. Yngeltravl—16 Fv., 20 Minutter: 11 Rødspætteunger, alle symmetriske, samt mange andre Fiskeunger.

Hele det pelagiske Liv var i Udvikling tilbage for, hvad vi fandt i det nordlige Kattegat. Der var *Aurelia* Ungerne gennemgaaende større. Der fandt vi ingen Rødspætteæg, medens her var nogle*), ganske vist med store Fostre. Rødspætteungerne var her i den vestlige Østersø alle symmetriske, nogle endnu med Blommesæk.

I Søby Bugt søgte vi saavel med Bobinetshov ved Vadning som med Halvmaanepose, trukken efter Jollen paa lidt dybere Vand. Her var fin Sandbund, men ingen Rødspætter fangedes, hverken af 0 eller I Gr.

Der er saaledes stor Forskel paa den Rødspætteyngel, vi i Slutningen af April traf i vore nordlige Farvande, og den, vi i Begyndelsen af Maj fandt i den vestlige Østersø. Ved Nordsøens og Kattegats Kyster var der allerede forvandlet Yngel inden April Maanedes Udgang; endnu d. 6. Maj fandt vi ingen i den vestlige Østersø. Baade i Skagerak d. 28. April og i den vestlige Østersø d. 6. Maj traf vi megen pelagisk Rødspætteyngel; men kun i Skagerak var en Del af denne Yngel usymmetrisk. Rødspætteæg fandt vi kun i den vestlige Østersø.

Rødspætteyngelen er altsaa i Begyndelsen af Maj langt længere tilbage i Udviklingen i den vestlige Østersø end i vore nordlige Farvande.

D. 17. Maj 1904 tog vi atter Station V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. (se Tab. 1, Vestlige Østersø). Jeg har denne Dag skrevet i Journalen:

D. 17—5—04. Den 6. Maj fandtes her ved Ærø mange pelagiske Rødspætteunger. Det gjaldt nu om at se, om disse var begyndt at forvandle sig og havde nærmet sig Kysten.

Vest for Skjoldnæs gjorde vi som sidst nogle intermediære Træk med Yngeltravl, og vi fik ogsaa denne Gang en Del Rødspætteunger, der gennemgaaende var lidt, om ogsaa kun lidt større end de, der fangedes d. 6., de var alle symmetriske.

Et lodret Træk med Pelagisk Pose gav som tidligere omtalt 88 Æg, hvoriblandt et Rødspætteæg.

I Søby Bugt søgte vi forgæves Rødspætteyngelen paa Sandet ved Kysten c. 1 Fod og paa lidt dybere Vand indtil 1½ Fv.

Rødspætteyngelen er altsaa ikke meget videre i Udviklingen end d. 6. Maj. Ogsaa i andre Henseender minder det pelagiske Liv om det, vi fandt d. 6. *Sarsia* og *Aurelia* var ogsaa i Dag overordentlig talrige i intermediære Vandlag, de sidste var noget større end sidst.

De hydrografiske Forhold var omtrent som d. 6. Maj.

D. 30. Maj tog vi Station paa de samme Steder i den vestlige Østersø som d. 6. og 17. Umiddelbart derefter gik vi Nord paa med »Sallingsund« for d. 1. til d. 2. Juni at undersøge Bestanden af Rødspætteyngel i Skagerak og det nordlige Kattegat.

Derved fik vi atter Bevis for det store Forspring i Udviklingen, Rødspætteyngelen har i vore nordlige Farvande fremfor i den vestlige Østersø.

*) Vort Fund af Rødspætteæg i den vestlige Østersø d. 6. Maj er omtalt S. 39.

D. 30. Maj skriver jeg i Journalen:

D. 30—5—04. I Dag fandt vi atter mange pelagiske Rødspætteunger V. f. Skjoldnæs. De toges i intermediære Træk med Yngeltravl og var alle symmetriske. I et lodret Træk med Pelagisk Pose fik vi 84 Æg, ingen af disse var Rødspætteæg.

I Søby Bugt søgtes Rødspætteyngelen denne Gang med Held. Med Bobinetshov tog vi paa c. 1 Fod Vand 1 forvandlet Rødspætteunge med nylig tilendebragt Øjenvandring. Paa dybere Vand trak vi Halvmaaneposen efter Jollen og fangede 2 Rødspætteunger. Af disse var den ene stærkt pigmenteret paa højre Side, Øjenvandringen var nylig fuldendt. Den anden havde venstre Øje paa Panderanden, og der var kun liden Forskel paa Pigmenteringen af Kroppens to Sider. Den svømmede paa Kant, da vi anbragte den i en Skaal.

Rødspætteyngelen var altsaa paa et lignende Udviklingstrin ved Ærø i Slutningen af Maj som i det nordlige Kattegat i Slutningen af April. I det nordlige Kattegat er Udviklingen saaledes en hel Maaned forud, og da vi i de første Dage af Juni opsøgte Rødspætteyngelen her, fandt vi den forvandlet med en enkelt Undtagelse.

D. 1—6—04. Skagens Fyrskib i S., 60 Fv. (Tab. 1, Skagerak). Yngeltravl intermediært—40 Fv., 40 Minutter: Ingen Rødspætteyngel, megen Yngel af andre Fisk, f. Eks. Haaising, Ising, enkelte Skrubbe. Yngeltravl paa Køller paa Bund, 20 Minutter: enkelte Fiskeunger, ingen Rødspætteunger. Yngeltravl paa Bund, 15 Minutter: Mange voksne Fisk, 4 Haaisingunger i Bundstadiet.

Vi genfandt altsaa ikke i Skagerak den Rødspætteyngel, der var saa talrig her d. 28. April.

Vi søgte da i Aalbækbugten ved Kysten med Hov. Her var ingen Rødspætteyngel, men Kysten var ogsaa ubeskyttet mod Strøm og Bølgeslag og derfor lidet egnet til Opholdssted for Rødspætteyngelen (se »Biol. Stat. Beretning XII«, S. 6: »Yngelens Udbredning ved Kysterne«).

Vi gik saa ud paa dybere Vand:

D. 1—6—04. Udfor Aalbæk, 2—4 Fv., Sandbund. Yngeltravl paa Bund, 2 Træk paa 10 og 15 Minutter: 11 Rødspætteunger, 12—18 Mm. Disse var alle forvandlede, undtagen en der dog var usymmetrisk.

Næste Dag fandt vi N. f. Frederikshavns Havn en talrig Bestand af forvandlede Rødspætteunger, 1—2 Ctm., som maa være indvandret siden d. 27. April, thi da fandt vi som omtalt kun en, skønt vi søgte i to Timer.

Da vi d. 30. Maj forlod den vestlige Østersø, var Indvandringen af forvandlet Yngel til Kysten just begyndt. I Juni aflagde vi atter et Besøg der for at forfølge Rødspætteyngelens Skæbne. I Journalen staar om denne Dags Undersøgelser:

D. 13—6—04. Paa Dybet V. f. Skjoldnæs tog vi i Dag i et intermediært Træk med Yngeltravl en pelagisk Rødspætteunge; den var symmetrisk.

I Søby Bugt tog vi med Bobinetshov 4 Rødspætter 0 Gruppen, 1½, 1½, 1½, 3½ Ctm. Paa dybere Vand, c. 1 Fv. trak vi med Halvmaaneposen og fik to Rødspætter 0 Gruppen, 1, 1½ Ctm.

Midt i Juni var saaledes Forvandlingen endnu ikke fuldendt ved Ærø. Der var endog pelagisk Rødspætteyngel intermediært paa Dybet.

Af vore Undersøgelser i 1904 af Rødspætteæg og Rødspætteyngel fremgaar, at Udviklingen i den vestlige Østersø er en Maaned bagefter Udviklingen i vore nordlige Farvande.

Paafaldende maa det synes den, der har fulgt vore Undersøgelser ved Ærø, at vi slet ingen usymmetrisk Yngel har taget intermediært paa dybt Vand her, skønt vi har fundet forvandlet Yngel ved Kysten af Ærø. Lægges alle de Rødspætteunger, vi i 1904 har taget i den vestlige Østersø, paa Række, ordnede efter deres

Udviklingstrin, vil der et Sted i Rækken være et Spring. De Unger, vi har taget paa Dybet, er alle symmetriske, medens de, vi har fra Kysten, er helt eller næsten forvandlede. Overgangsstadierne mangler. Lægger vi nu i en anden Række al den Rødspætteyngel, vi i 1904 har taget i det nordlige Kattegat og Skagerak, da har vi alle Overgangsstadier repræsenterede. Anbringes der en Etikette ved hver Unge, da vil et Parti af Rækken faa Paaskriften: Aalbækbugt, 2—4 Fv., paa Bunden. Fra denne Lokalitet har vi en uafbrudt Række af Udviklingstrin fra den begyndende Asymmetri til den fuldstændige Forvandling.

Heraf synes at fremgaa, at Rødspætteyngelen kan gennemleve alle Overgangsstadier, fra den begyndende Asymmetri til det fuldt-forvandlede Stadium i Nærheden af Kysterne paa eller nær Bunden.

Dette Resultat bekræftes ved vore Undersøgelser ved Kerteminde d. 19. Maj. Om disse finder jeg i Journalen følgende Udtalelser:

D. 19—5—04. Ved Kerteminde fandt vi i Dag enkelte Rødspætteunger ved Kysten paa c. 1 Fod Vand. Vi benyttede Bobinetshov og Halvmaanepose og søgte c. 1 Time. I Halvmaaneposen fangede vi 2 Rødspætter 0 Gruppen, den mindste 13 Mm.; hos begge var Øjenvandringen fuldendt.

I Halvmaaneposen, slæbt efter Jollen paa $\frac{1}{2}$ —2 Fv. Vand fik vi ingen Rødspætteyngel; men dette Redskab spænder jo heller ikke vidt (c. 1 Meter), og man kan ikke vente at finde Rødspætteyngelen saa tæt fordelt paa dybere Vand som nær Stranden, hvor den samles sammen, efterhaanden som den indvandrer. Derfor anvendtes Yngeltravlen fra »Sallingsund« paa saa lavt Vand, som »Sallingsund« kunde flyde paa. Vi gjorde ialt 9 Træk paa 7—8 Minutter hvert. Trækkene begyndte paa 7—8 Fod Vand og førtes ud til c. 2 Fv. Det lykkedes os at fange nogle af de faa Rødspætteunger, der fandtes paa denne Dybde. Vi fik ialt 7. Af disse var 2 næsten forvandlede; højre Side af Kroppen var stærkt pigmenteret og Øjenvandringen omtrent fuldendt. 4 havde venstre Øje paa Panderanden. 1 var endnu symmetrisk.

Ved Kerteminde (Store Bælt) fandt vi altsaa som i Aalbækbugten Overgangsstadierne paa Bunden i ringe Afstand fra Kysten.

Udviklingstrinnet var d. 19. Maj i Store Bælt omtrent som d. 29. April i det nordlige Kattegat og d. 30. Maj i den vestlige Østersø.

Undersøgelser i tidligere Aar.

For at faa et fyldigere Billede af Forekomsten af Rødspættens Æg og Yngel, end Undersøgelserne i 1904 har kunnet give det, maa vi betragte Resultaterne af tidligere Aars Undersøgelser.

I 1892 fandt Forstanderen i Fænø Sund i Lille Bælt Rødspætteæg i Januar—April.

Ved Undersøgelsen af de i Aarene 1899—1901 indsamlede Planktonprøver viste det sig, at der var Rødspætteæg i Prøverne fra Maanederne November—April, i November og December dog kun i de sydligere Dele af vore Farvande. De i November og December indsamlede pelagiske Æg var alle Rødspætteæg, allerede i Januar kom mindre Æg til.

I 1902 udførtes navnlig omfattende Undersøgelser af Bundstadiets Udbredelse. I Biol. Stat. Beretn. XII har Forstanderen gjort Rede for disse Undersøgelser, og jeg skal blot af denne Beretning gengive et lille Uddrag (l. cit. S. 8) af en Rapport, som Johs. Schmidt, der da var Assistent ved Biologisk Station, har aflagt om Undersøgelserne af Rødspætteyngelens (0 Gruppens) Udbredning:

» — — — — — i Begyndelsen af September 1902 lykkedes at paavise en utvivlsom Tilstedeværelse af Individier af 0 Gr. paa dybt Vand $10\frac{1}{2}$ Favne, i Østersøen, nemlig S. f. Møen med Hestehoved i N. $\frac{1}{2}$ V., og haard Sandbund med Mytilus, hvor de fangedes med dansk Travl i et Antal af 16 sammen med Individier af I Gruppen og ældre Aargange samt en Skrubbeunge paa 24 Mm. og en Isingunge paa 30 Mm. I Forbindelse hermed skal det nævnes, at jeg d. 23. Juli 1902 i Østersøen paa Kriegers Flak (9—10 Favne, Møens Fyr i V. $\frac{1}{2}$ S., Mytilus Bund) med dansk Travl har fanget en Rødspætteunge paa knap 2 Tommer.«

Man vil maaske erindre, at jeg S. 27 gjorde opmærksom paa, at der i 1902 var taget megen Torskeyngel i Bundstadiet S. f. Møen. Jeg søgte Forklaringen af denne Forekomst i de hydrografiske Forhold og paaviste, at den salte Bundstrøm, der skyder fra den vestlige ud i den egentlige Østersø, maa medføre pelagiske Æg og Unger. Det er derfor ikke udelukket, snarere rimeligt, at de Individier af Rødspættens 0 Gruppe, som af og til findes i den egentlige Østersø i Nærheden af Møen, er indførte af Strømmen Vest fra, uden at man kan afgøre, i hvilket Stadium af Udviklingen dette er sket.

I 1903 tog vi d. 26. Februar en Rødspætteunge i Store Bælt og atter en d. 16. Marts. Begge disse Unger var ganske spæde; men allerede i Begyndelsen af Februar 1903 sendtes os til København en pelagisk Rødspætteunge med paabegyndt Øjenvandring, der var taget i den store Dam i Biologisk Stations Arbejdsværelse, hvor Folkene er beskæftigede Vinteren igennem med Forfærdigelse af Redskaber, og hvor der derfor hver Dag fyres i Kakkelovnen. I det fri har vi ikke taget usymmetrisk Rødspætteyngel hverken i Februar eller Marts.

Vi fandt i 1903 enkelte pelagiske Rødspætteunger i den egentlige Østersø:

D. 25—4—03. Hestehoved i VNV., $4\frac{1}{2}$ Kvml., $12\frac{1}{2}$ Fv. Pelagisk Pose paa Stage, 10 Minutter: 4 Rødspætteunger, spæde, enkelte andre Fiskeunger.

Disse Rødspætteunger er rimeligvis af Strømmen førte ind i den egentlige Østersø, thi der var ingen Rødspætteæg Syd for Møen i Marts 1903 (se S. 13). Af »Nautisk-meteorologisk Aarbog« fremgaaer, at der i Dagene d. 20 til d. 21. April 1903 førtes meget salt Vand (indtil 15.4 ‰ i 11 M. Dybde) forbi Gedser Rev Fyrskib ind i den egentlige Østersø. Maaske er Rødspætteungerne komne ind med dette.

Ved de tyske Undersøgelser i 1903 fandt Ehrenbaum og Strodtmann i Februar talrige Rødspætteæg i den vestlige Østersø, færre i den egentlige Østersø. I Maj tog de i den vestlige Østersø enkelte, ingen i den egentlige Østersø. Af pelagiske Rødspætteunger fandt de tyske Undersøgere 2 i Februar i den vestlige Østersø, af hvilke den ene »sogar schon in Metamorphose begriffen zu sein schien (sie war stark beschädigt)«. I Maj fandt de pelagiske Rødspætteunger i den vestlige Østersø, og i den egentlige Østersø en enkelt mellem Sassnitz og Trelleborg. De var alle »jugendliche Formen« undtagen en fra Station II (mellem Als og Ærø), der var »im Stadium der Flossenstrahlenbildung«. Efter at have gjort Rede for disse Fangster af Rødspætteyngel bemærker Ehrenbaum og Strodtmann, (l. cit. S. 87): »Es erscheint demnach wünschenswert, in der zweiten Hälfte des März oder im April nach Schollenlarven in der Ostsee zu fischen, um mehr Klarheit über deren Verbreitung zu gewinnen. Für die Zeit ihrer grössten Häufigkeit ist der Februar wohl zu früh der Mai wohl zu spät gewesen.«

Heri kan jeg ingenlunde give de tyske Forskere Ret. Af Tab. 1 fremgaar, at vi i den vestlige Østersø i Marts 1904 kun har taget en pelagisk Rødspætteunge i Yngeltravl*), skønt vi gjorde ikke faa Træk her med dette Redskab i Slutningen af Marts Maaned. Derimod har vi fundet Rødspætteyngel i rigelig Mængde i Maj Maaned i den vestlige Østersø, og den var i Begyndelsen af Maaneden meget spæd, som jeg har bemærket i mine Journaluddrag ovenfor.

Ogsaa i den egentlige Østersø har vi søgt i Slutningen af Marts:

D. 18—3—04. Hestehoved i VNV., 4 Kvml., 12 Fv., Yngeltravl paa Køller paa Bund, 10 Minutter: Ingen Rødspætteyngel, 21 andre Fiskeunger.

D. 19—3—04. Høje Møen i VNV., 20 Kvml., 23 Fv. Yngeltravl c. 2 Fv. under Overfladen, 10 Minutter: Ingen Rødspætteyngel, 40 andre Fiskeunger. Yngeltravl—10 Fv., 10 Minutter: Ingen Rødspætteyngel, 25 andre Fiskeunger. Yngeltravl paa Køller paa Bund, 20 Minutter: Ingen Rødspætteunger, 7 andre Fiskeunger.

o. s. v.

I Slutningen af Marts 1904 fandt vi altsaa i ingen Rødspætteyngel i den egentlige Østersø ved Møen, og at dømme efter vore Resultater fra de øvrige Farvande i 1904 maa Maj sikkert være den bedste Maaned i vore sydlige Farvande til Eftersøgelse af den pelagiske Rødspætteyngel. Naar de tyske Forskere i Maj 1903 kun fandt 1 Rødspætteunge i den egentlige Østersø, saa betyder dette, at den pelagiske Rødspætteyngel var meget sparsom her i 1903.

Resumé. Rødspætteæg forekommer i de danske Farvande i Maanederne November—Maj; de er fundne i alle vore Farvande. Pelagisk Rødspætteyngel har vi fra Maanederne Februar—Juni. Den er altid yderst faatallig i den egentlige Østersø og var i 1904, naar bortses fra Nordsøen, kun hyppig i Skagerak og den vestlige Østersøs vestlige Del. Bundstadiet optræder i April. Det har en Syd- og Østgrænse for sin Udbredning. Denne Grænse veksler fra Aar til Aar, men udelukker altid den egentlige Østersø og en større eller mindre Del af Bælthavet. Undtagelser fra Regelen kan dog forekomme, saaledes kan Rødspætteyngel i Bundstadiet findes i den egentlige Østersø, men da oftest paa dybt Vand, c. 10 Fv. I Limfjorden findes Bundstadiet kun ved Mundingerne mod Nordsøen og Kattegat.

Udviklingen af Rødspætteyngelen var i 1904 i vore nordlige Farvande omtrent 1 Maaned forud for Udviklingen i den vestlige Østersø ved Ærø.

Vi har i 1904 fundet Rødspætteunger paa saa at sige alle Trin af Forvandlingen. Og det fremgaar af disse Fund, at Forvandlingen kan foregaa paa eller nær Bunden i Nærheden af Kysten.

Skrubbe, *Pleuronectes flesus*.

Der er i vore Indsamlinger i 1904 ikke gjort Skel mellem Æg af Skrubbe og Ising. Vi maa derfor, naar der er Spørgsmaal om Tid og Sted for Skrubbeæggenes Optræden, nøjes med at udtale, at Skrubbe-Ising Æg er fundne saa at sige overalt i vore Farvande, hvor vi har søgt dem i Maanederne Marts—August (se Tab. 2).

*) I et Træk med Pelagisk Pose tog vi d. 23—3—04, Skjoldnæs i NO., 19 Fv. en spæd Rødspætteunge.

Pelagisk Skrubbeyngel har vi i 1904 fundet i April—Juni.

Vi tog den første Gang i Slutningen af April. Vi var gaaet fra Nyborg d. 13. April gennem Store Bælt og Kattegat med en Afstikker ind i Limfjorden. Undervejs havde vi benyttet Yngeltravlen meget, men havde ingen Skrubbeunger fundet. Først d. 28. April, da vi tog Station i Skagerak (se Tab. 1) fandt vi enkelte, ialt 3. Da vi igen gik Syd paa gennem Kattegat, fandt vi overalt Skrubbeyngel, men spæd.

I Maj har vi fundet megen Skrubbeyngel, og næsten lige megen overalt. Medens Rødspætteyngelen i April og Maj var særlig talrig i Skagerak og den vestlige Østersø, gælder dette ikke for Skrubbeyngelen (se Tab. 3 B). Tværtimod er der kun taget faa i Skagerak, medens den vestlige Østersø ingenlunde svarer til de andre Farvande.

I Juni var der endnu pelagiske Skrubbeunger, dog ikke mange, og i Slutningen af Maaneden ophørte det pelagiske Liv ganske.

Bundstadiet har vi første Gang fundet d. 7. Juni ved Anholt Havn. Fra Midten af Juni traf vi Skrubbeyngel i Bundstadiet saa at sige overalt, hvor vi foretog Kystundersøgelser, dog oftest kun, hvor det salte Vand var noget opblandet med fersk Vand fra Vandløb. Vi har ikke for Skrubbeyngelen som for Rødspætteyngelen en Grænse i vore Farvande, der skiller mellem Steder, hvor Yngel i Bundstadiet findes, og Steder, hvor den ikke findes.

Grunden til denne Forskel i Udbredelsen af Bundstadiet af Rødspætte- og Skrubbeyngelen er, at Skrubbeyngelen under sin Udvikling ikke er saa afhængig af Vandets Saltholdighed som Rødspætteyngelen. Desuden optræder Skrubbens Æg og Yngel senere paa Aaret end Rødspættens. Vi fandt jo Rødspætteyngel i Marts, medens Skrubbeyngelen først viste sig i Slutningen af April. Vandets Varmegrad stiger i Foraarstiden kendeligt fra Maaned til Maaned, og derfor sker Udlækningen af Æggene og den videre Udvikling af Yngelen hurtigere for Skrubbens Vedkommende end for Rødspættens. Strømmen faar da ikke den Virkning paa Skrubbens Æg og Yngel som paa Rødspættens, er maaske ogsaa mindre stærk under Skrubbens end under Rødspættens pelagiske Liv. (Se om disse Forhold: »De danske Farvandes Plankton i Aarene 1898—1901, I«, S. 250).

Alle de Skrubbeunger, vi har taget i intermediære Træk, har været symmetriske. **Overgangsstadierne** mellem symmetrisk og forvandlet Yngel har vi fundet paa samme Lokalteter, hvor vi fandt Overgangsstadierne af Rødspætteyngelen. Vi fandt dem første Gang d. 19. Maj.

Da vi d. 19. Maj udfor Kerteminde paa c. 1—2 Favne Vand (Tab. 1, Store Bælt) fandt Rødspætteunger i Overgangsstadierne (se under Rødspættens), fik vi tillige 10 Skrubbeunger. Af disse var nogle symmetriske, eller næsten symmetriske, hos nogle var Øjenvandringen saa vidt fremskreden, at Øjet sad paa Pandranden. De toges i Yngeltravl paa Bund og har rimeligvis levet paa eller nær Bunden.

Paa Sandrevlerne ved Stranden, hvor vi fandt 2 forvandlede Rødspætteunger, var der ingen Skrubbeyngel.

Paa et lignende Trin af Udviklingen som ved Kerteminde stod Skrubbeyngelen samtidig ved Esbjerg. Her havde Dr. Garstangs Assistenten d. 21. Maj, da den engelske Havundersøgelingsdamper »Huxley« laa i Havnen, taget en Del Rødspætte- og Skrubbeyngel. Rødspætteungerne var forvandlede, men Skrubbe-

ungerne ikke fuldt; nogle var næsten helt symmetriske, hos andre var Øjet paa Vandring over Panden. De var fangede paa ganske lavt Vand med de bare Hænder; der maa have været mange af dem.

D. 30. Maj søgte vi efter Fladfiskyngel i Søby Bugt (se under Rødspætten). Ved Vadning fangede vi med Bobinetshov en forvandlet Rødspætteunge, med Halvmaaneposen en Skrubbeunge, der kun var lidet pigmenteret og svømmede paa Kant, det ene Øje sad paa Panderanden.

D. 1. Juni udfor Aalbæk, 2—4 Fv. (se under Rødspætten). I to Træk med Yngeltravl paa Bund fik vi 11 Rødspætteunger og 4 Skrubbeunger samt Yngel af andre Fisk. En af Skrubbeungerne var usymmetrisk, de andre symmetriske.

Der synes saaledes ikke at have været nogen udpræget Forskel paa Tidspunktet for den begyndende Forvandling i de nordlige og sydlige Dele af vore Farvande. I sidste Halvdel af Maj har vi fundet Overgangsstadier i den vestlige Østersø og Store Bælt, d. 1. Juni i det nordlige Kattegat.

Endnu d. 14. Juni ved Agernæs og d. 20. Juni ved Kerteminde fandt vi Skrubbeunger, der ikke var fuldt forvandlede. Ved Kerteminde havde vi først afsøgt Sandet paa lavt Vand med Hov og havde fundet en Del forvandlet Skrubbe-yngel. Vi fiskede derefter fra »Sallingsund« med Yngeltravl paa Bund paa 1—2 Favne Vand. I to Træk, 10 Minutter hvert, tog vi 11 Skrubbeunger, hvoraf en var symmetrisk, de øvrige forvandlede eller i Overgangsstadier.

Der var altsaa ved Kerteminde, saavel d. 19. Maj som d. 20. Juni, Skrubbe-yngel i Overgangsstadier paa Bunden nær Kysten paa en Dybde af c. 1—2 Favne. Der gælder i det hele taget for Skrubbe-yngelen samme Regel som for Rødspætte-yngelen: Forvandlingen kan foregaa paa eller nær Bunden i Nærheden af Kysten.

Ising, *Pleuronectes limanda*.

Om Isingens Æg gælder, hvad der er sagt under Skrubben. Vi har ikke skelnet mellem disse to Arters Æg og kan derfor kun udtale, at Skrubbe-Ising Æg i 1904 er fundne saa at sige overalt, hvor vi har søgt dem, fra Skagerak til den egentlige Østersø i Maanederne Marts—August.

Pelagisk Isingyngel har vi i 1904 taget i vore Farvande i 6 af Aarets Maaneder, nemlig April—September (se Tab. 3 B). Vi har fundet den overalt fra Skagerak til den egentlige Østersø, flest dog i de nordlige Dele af vore Farvande. Den er langt den hyppigste af de pelagiske Flynderunger. I Juni tog vi saaledes 755 pelagiske Isingunger; det er flere Unger end vi har taget af alle andre Flynderfisk tilsammen i hele Aaret 1904.

I Maj var Isingyngelen spæd. I Begyndelsen af Juni fandt vi større Individier, 12—13 Mm., med Øjenvandringen netop paabegyndt.

Bundstadiet tog vi første Gang d. 11. Juli:

D. 11—7—04. Ved Schultz's Grunds Fyrskib, 20 Fv., haard Bund. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: 4 Isingunger, hvoraf 1 paa 13 Mm. var forvandlet og 1 paa 12 Mm. havde Øjet paa Panderanden, desuden nogle voksne Fisk.

Næste Dag søgte vi Isingyngelen i Bundstadiet paa blød Bund:

D. 12—7—04. Anholt Fyr i NV. t. V., 5½ Kvml., 21 Fv., blød Bund. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: 17 Isingunger i Bundstadiet, 12—13 Mm., desuden 20 Haaisingunger i Bundstadiet og mange andre Fisk.

Isingyngelen var altsaa kort før Midten af Juli begyndt at gaa over i Bundstadiet.

Fra nu af søgte vi meget efter Bundstadiet af Isingyngelen, samtidig med, at vi søgte efter Bundstadiet af Torskeyngelen, se Kaartet S. 24. Vi benyttede ved disse Undersøgelser Yngeltravl paa Bund, men da det viste sig, at denne oftest gik for let hen over Bunden, gjorde vi Linerne fra Travlen til Skovlene kortere, saa at Skovlene under deres Gang paa Bunden hvirvlede oprodet Bundmateriale ind i Travlen. Denne fyldtes da ofte med Bundmateriale, især naar vi fiskede paa blød Bund, og paa denne Bundart fandtes Isingyngelen oftest. At tage Travlen over Rælingen, naar den fuld af Mudder kom op fra Bunden, vilde i ingen Henseende være praktisk, og vi dampede derfor halv Kraft, naar vi havde hevet saa vidt ind, at vi havde Travlen hængende langs Skibssiden. Paa denne Maade frasisgtes alt, hvad der kunde gaa gennem det Lærred, hvoraf Yngeltravlen er lavet, og den forvandlede Fiskeyngel kunde derpaa let findes i Restindholdet. For at skaane Yngeltravlen, der led meget ved at benyttes paa den omtalte Maade, lod Forstanderen lave en særlig Travl til dette Brug: »Muddertravlen«, der var mindre for lettere at kunne haandteres, naar den var fuld af Bundmateriale. »Muddertravlen« er kun at betragte som en mindre Udgave af Yngeltravlen.

Isingyngel i Bundstadiet har vi i 1904 kun paavist i de dybeste Partier af hvert enkelt Farvand. Dette gælder i hvert Fald de sydlige Farvande. I den egentlige Østersø har vi ikke fundet Isingunger i Bundstadiet i 1904, i den vestlige kun 2, den ene paa 20 Favne d. 4. August, den anden paa 15 Favne d. 26. August. Det ringe Udbytte svarer ikke til de mange Træk, vi har gjort her (se Kaartet).

I Lille Bælts nordlige Del, Nord for Fyn har vi fundet 9 Isingunger i Bundstadiet d. 12. Oktober. Vi tog dem paa 11 Favne Vand, altsaa i det Bassin, der omslutes af 10 Favne Kurven (se Kaartet).

I Store Bælt har vi trods megen Søgen kun en Gang fundet Isingyngel i Bundstadiet. Det var, da vi d. 3. November tog Station V. f. Vresen i det 8—12 Favne dybe Bassin mellem Grundene ved Vresen paa den ene Side og Fyn paa den anden. Vi fik der 2 Isingunger i Bundstadiet i et Træk paa 10 Minutter med Yngeltravl paa Bund.

I Kattegat har vi gjort mange Træk paa forskellige Steder og, som det vil ses paa Kaartet, i forskellige Dybder. Vi har faaet enkelte Isingunger i Bundstadiet nærmere Kysten end 10 Favne Kurven, men ogsaa kun enkelte. De fleste har vi fanget paa henved 20 Favne.

I Oktober 1904 har A. C. Johansen fundet mange Isingunger i Bundstadiet i Nordsøen paa c. 10—20 Favne, og tidlig paa Foraaret havde han taget dem i stort Antal i Aalbækbugten paa mindre end 10 Favne.

Medens vi saaledes i 1904 overalt i vore Farvande indenfor Skågen har fundet talrig Isingyngel i det pelagiske Stadium, var Bundstadiet sjældent paa lavere Vand end 10 Favne. I Bælthavet var Bundstadiet meget faatalligt, i den egentlige Østersø fandt vi det ikke.

Haaising, *Drepanopsetta platessoides*.

Æg af Haaising er i 1904 fundne i Marts i Kattegat og den egentlige Østersø (se Tab. 2). I Kattegat har vi Opgivelsen om deres Forekomst fra A. C. Johansen, der paa sit Foraarstogt med »Thor« tog ikke faa Haaisingæg i det nordlige Kattegat i Slutningen af Marts (se Tab. 1, Kattegat). Fundet i den egentlige Østersø, hvor voksne Haaisinger aldrig er fundne, er vel egnet til at vække nogen Forbavselse og maa derfor omtales nærmere.

D. 20. Marts kom vi med »Sallingsund« fra den egentlige Østersø og vilde gaa Syd om Gedser, men før vi forlod den egentlige Østersø, tog vi Station: Gedser Fyrskib i VSV., 4 Kvml., 12 Fv. (Tab. 1, Egentlige Østersø), altsaa paa Grænsen af den vestlige Østersø. Her gjorde vi flere lodrette Træk med Pelagisk Pose fra forskellig Dybde og fandt, at der i de øverste 9 Favne Vand ingen Fiskeæg var; naar vi sænkede Posen ned til en Dybde af mindst 10 Favne, fik vi derimod enkelte. Vi gjorde da et vandret Træk med Pelagisk Pose paa Stage, altsaa i c. 1 Favns Afstand over Bunden. I 10 Minutter fik vi c. 100 Æg, de fleste af Rødspætte, men enkelte af Haaising. Saltholdigheden var ved Overfladen 7.3 ‰, ved Bunden 16.7 ‰. Overfladevandet stammer fra den egentlige Østersø, Bunden fra den vestlige. Dette fremgaar af følgende Skema, der er et Uddrag af Tab. 1, Egentlige Østersø og Vestlige Østersø:

	Fv.	°C.	‰
18-3-04. Hestehoved i VNV., 4 Kvml., 12 Fv., Egentlige Østersø.	0	1.4	7.4
	12	1.6	14.7
20-3-04. Gedser Fyrskib i VSV., 4 Kvml., 12 Fv., Grænsen mellem egentlige og vestlige Østersø.	0	1.4	7.3
	12	1.4	16.7
22-3-04. Staber Huk i V. t. S. 1/2 S., 8 Kvml., 14 Fv., Vestlige Østersø.	0	2.2	13.1
	14	1.4	16.5

Paa Stationen ved Gedser, hvor vi fandt Haaisingæggen, har Overfladen samme Temperatur og Saltholdighed som paa Stationen i den egentlige Østersø (S. f. Møen), medens Bunden har samme Temperatur og Saltholdighed som paa Stationen i den vestlige Østersø (S. f. Lolland). Haaisingæggen, der fandtes i det salte Vand ved Bunden, maa derfor tænkes at være hidførte med Bundenstrømmen fra den vestlige Østersø.

Denne Forklaring synes saa meget des naturligere, som vi nogle Dage senere fandt Haaisinger i fuld Leg i den vestlige Østersø:

D. 23-3-04. Bagenkop (Langeland) i NO. t. N., 3 1/2 Kvml., 11 1/2 Fv. Lille engelsk Travl, 2 Træk paa ialt 30 Minutter: 5 Haaisinger, hvoraf de to var Hunner, 33 og 38 Ctm., de tre var Hanner, 16, 20 og 25 Ctm. Alle Haaisingerne havde flydende Rogn og Mælk. Tillige fangedes mange andre Fisk.

Det var ikke de eneste legende Haaisinger, vi tog i den vestlige Østersø i Marts 1904. Ogsaa Vest for Ærø fandt vi saavel Hunner med flydende Rogn som Hanner med flydende Mælk. Naar vi i Marts ikke har iagttaget Haaisingæg i den vestlige Østersø, er Grunden rimeligvis den, at der, som ovenfor anført, kun udførtes faa Ægbestemmelser under vort Martstogt med »Sallingsund«.

Den pelagiske Haaisingyngel er i 1904 (se Tab. 3 B) funden saa godt som i alle de Farvande, hvor den er søgt i April, Maj og Juni, kun ikke i Limfjorden og den egentlige Østersø.

Vi fandt den første Gang d. 13. April i Store Bælt (se Tab. 1) ganske spæd, og al den Haaisingyngel, vi har fra April, baade fra Store Bælt, Kattegat og Skagerak, er spæd.

Usymmetrisk Haaisingyngel traf vi sidst i Maj:

D. 31-5-04. Lysbøjen paa Tangen i SSO., 11 Kvml., 7 Fv. (Tab. 1, Kattegat). Yngeltravl paa Køller paa Bund, 10 Minutter: 5 Haaisingunger, den ene var usymmetrisk med venstre Øje paa Panderanden og højre Side stærkere pigmenteret end venstre, den var 20 Mm. lang.

Lignende Haaisingunger fik vi ogsaa i Skagerak og det østlige Kattegat i de første Dage af Juni.

Bundstadiet tog vi første Gang d. 12. Juli ved Anholt paa 21 Favne (se under Isingen). Vi tog her 20 Haaisingunger, 2-2 1/2 Ctm. i et Træk paa 20 Minutter med Yngeltravl paa Bund. Det maa være en god Lokalitet for dem, thi da vi d. 28. Juli atter fiskede her, fik vi paa 10 Minutter 34 Haaisingunger i Bundstadiet.

Der gælder samme Regel for Haaisingyngelens Bundstadium som for Isingyngelens, at det opholder sig paa dybt Vand, men Haaisingyngelen synes at kræve endnu dybere Vand end Isingyngelen. Vi har i 1904 ikke fundet den paa lavere Vand end c. 20 Favne, naar undtages et enkelt Fund af Haaisingunger, 6-7 Ctm., d. 12. Oktober Nord for Fyn paa 11 Favne. Vi har derimod fundet Haaisingyngel paa dybere Vand end Isingyngelen, saaledes i Skagerak:

D. 26-7-04. Skagens Fyrskib i SV. 1/4 V., 4 Kvml., 60 Fv. Lille engelsk Travl, 45 Minutter: 12 Haaisinger, hvoraf de tre var Yngel, 3, 3 og 3 1/2 Ctm., desuden mange andre Fisk.

Da Haaisingyngel i Bundstadiet saaledes kun forekommer paa dybt Vand, bliver Udbredelsen indenfor vore Farvande ret begrænset. Paa tilstrækkelig dybt Vand, c. 20 Fv., og blød Bund har vi imidlertid sjælden søgt Bundstadiet forgæves. Selv i den vestlige Østersø har vi fundet det:

D. 17-8-04. V. f. Lyø, 20 Fv., blød Bund. Yngeltravl paa Bund, 5 Minutter: 6 Haaisinger, heraf 4 Unger, 2 1/2-4 Ctm.

2. Arter med demersale Æg.

Almindelig Ulk, *Cottus scorpius*, og Langtornet Ulk, *Cottus bubalis*.

I Foraaret 1902, medens Biologisk Station foretog Undersøgelser af det pelagiske Liv i Fæne Sund og nærliggende Egne af Lille Bælt, blev der tillige ofret nogen Opmærksomhed paa at bestemme Legetiden for vore to Ulkearter og disses øvrige biologiske Forhold. Dette var saa meget nemmere, som der i Nærheden af »Stationens« Ankerplads var Ulke af begge Arter i rigeligt Antal og i forskellige Størrelser, saa at der ved Hjælp af forskellige Redskaber kunde indsamles et godt Materiale. Johs. Schmidt, der i 1902 var Assistent ved Biologisk Station, giver i Journalen en Skildring af den nævnte Undersøgelse, og jeg skal under Omtalen af de to Ulkearters Leg i det væsentlige holde mig til denne Fremstilling.

D. 3-4-02. Fæne Sund. En langtornet Ulk, der har gaaet i Dammen i »Stationen«, har deri afsat sin Rogn.

Der er i Journalen vedføjet en Beskrivelse af Æggenes Udseende og Størrelsesforhold, men da Ehrenbaum i »Eier und Larven von Fischen der deutschen Bucht III. Fische mit festsitzenden Eiern« (Wissensch. Meeresunt., Neue Folge, VI Band, Abt. Helgoland, Heft 2, 1904) har givet en Skildring af *Cottus*

bubalis Æg, finder jeg ingen Grund til at publicere Johs. Schmidts Beskrivelse, der omtrent vilde blive en Gentagelse af Ehrenbaums.

D. 1—5—02. Ved Fænø. Vaadragning og Krogfiskeri efter Ulke. Udbyttet var c. 50 Ulke, hvoraf kun to var langtornet Ulk, Resten almindelig Ulk.

D. 6—5—02. Ved Espenhoved og under Hindsgavl, $\frac{1}{3}$ Fv. Rejehov og Shrimptravl. Der fangedes en Del smaa Ulke (2—4 Tommer) af begge Arter, flest af langtornet Ulk.

D. 7—5—02. Ved Fænø Kalv undersøgtes *Fucus* Buskene ved Hjælp af Rejehov. Der fangedes en Del Individuer af langtornet Ulk. Tillige fandtes Æg af samme Art.

D. 9—5—02. For Anker S. f. Fænø. Her fangedes Ulke (næsten udelukkende langtornet Ulk) paa lavt Vand i *Fucus* med Rejehov. Der var flest af de større Individuer, og alle disse havde stærkt udviklede Kønsganer, dog var Rognen kun flydende hos en enkelt. Desuden fandtes Rogn (vortet paa Æggeskallen) afsat paa *Fucus* og *Fucus*-bærende Stene, dog ikke saa meget som i Forgaars ved Fænø Kalv.

Alle de Ulke, der i Begyndelsen af Maj fangedes i Nærheden af Fænø, maalt. Maalene er opførte paa Maallisterne S. 56 og S. 57. Ved disse er der i Journalen bemærket:

De smaa Eksemplarer af almindelig Ulk og langtornet Ulk ($1\frac{1}{4}$ — $3\frac{1}{2}$ Tomme) havde meget lidt udviklede Kønsganer. Alle de større Eksemplarer af almindelig Ulk var udlegede, hvorimod ingen af langtornet Ulk. Enkelte af disse havde moden, flydende Rogn, de fleste havde stærkt udviklede, endnu ikke helt modne Kønsganer.

Den foretagne Undersøgelse af Ulkebestanden ved Fænø viser, at Legetiden for den almindelige Ulks Vedkommende er til Ende før Begyndelsen af Maj, medens den langtornede Ulk netop da er i fuld Leg.

D. 12. Maj 1902 skriver Forstanderen i Journalen, at han endnu ingen udlegede Individuer af langtornet Ulk har iagttaget ved Fænø. Kort Tid efter forlod Biologisk Station Lille Bælt, og den herværende Ulkebestand tabtes af Syne. I Begyndelsen af Juni (d. 10.) blev der fundet en udleget Hun af langtornet Ulk i Isefjorden (Sjællands Kyst mod Kattegat).

For at faa nøjagtig Oplysning om Tidspunktet for den almindelige Ulks Leg fortsattes Ulkeundersøgelserne i Efteraaret 1902 og Foraaret 1903.

D. 23—11—02. Udfor Kløverhage, 11 Fv. (Store Bælt). Lille engelsk Travl: 3 almindelige Ulke, en Hun og to Hanner. Hunnerne er fulde af storkornet, lyserød Rogn, der snart skal gydes, Hannerne har moden Mælk.

D. 5. og d. 8—12—02. Fra Nyborg (Store Bælt) sendes til København Rogn af almindelig Ulk, afsat i Dammen.

D. 4—1—03. Lyø i Ø., 20 Fv. (Vestlige Østersø). Yngeltravl paa Bund: 1 Hun af almindelig Ulk, udleget.

D. 5—1—03. Lyø i Ø., 13—11 Fv. Yngeltravl paa Bund: Rogn af almindelig Ulk paa Hapterer af *Laminaria saccharina* og paa *Flustra*.

De nævnte Iagttagelser fra November 1902 til Januar 1903 viser, at Legetiden for den almindelige Ulk falder i December. Ehrenbaum (l. cit.) meddeler, at den almindelige Ulk ved Helgoland leger i December og Januar. Vi har ogsaa en enkelt Iagttagelse, der tyder paa, at Legetiden kan udskydes til Januar:

D. 14—1—04. Hestehoved i VNV., 4 Kvml., 11 Fv. (Egentlige Østersø). Lille engelsk Travl: 3 almindelige Ulke, en Hun og to Hanner. Hunnen havde veludviklet Rogn.

I Slutningen af Februar og Begyndelsen af Marts 1903 undersøgte vi en Del Eksemplarer af almindelig Ulk i Store Bælt og den egentlige Østersø. De var alle udlegede. Vi havde ved denne Undersøgelse tillige Lejlighed til at iagttage, at nogle af de Æg, der hos de udlegede Hunner af almindelig Ulk var tilbage i Ovariet, indeholdt tydelige Fostre.

D. 27—2—03. Hestehoved i NV. t. V., 4 Kvml., 11—12 Fv. (Egentlige Østersø). Lille engelsk Travl: 4 almindelige Ulke, tre Hunner og en Han. Hunnernes Ovarier var næsten tømte, af de tilbageblevne Æg indeholdt nogle tydelige Fostre.

Samme Forhold er af Nordqvist (Meddel. Societ. p. Fauna et Flora fennica*) iagttaget hos Hunner af almindelig Ulk ved Finlands Kyst. Det kan kun forklares ved Antagelsen af en Parring. Ehrenbaum siger (l. cit. S. 134): »Aber auch das Vorkommen der inneren Befruchtung als Abnormität musz vorläufig als auf die nördlichste Ostsee beschränkt angesehen werden.« Den af Ehrenbaum afstukne foreløbige Grænse kan nu udvides, idet vi altsaa har fundet, at indre Befrugtning hos den almindelige Ulk ogsaa kan finde Sted ved de danske Kyster mod den egentlige Østersø.

Der er i tidligere Aar af og til fundet Rogn af de to Ulkearter. I Samlingen henstaar 4 Glas, hvoraf det ene indeholder Rogn af almindelig Ulk og er etiketteret:

D. 5—1—95. Marens Rev ved Frederikshavn (Kattegat, nordlige) Rogn, indsamlet af L. Kolderup Rosenvinge.

I de tre andre Glas findes Rogn af langtornet Ulk; de er forsynede med Etiketterne:

D. 15—5—90. Holbæk Fjord (Sjællands Nordkyst). Rogn, afsat paa et Bundgarn.

D. 22—5—90. Holbæk Fjord. Rogn fra et Bundgarn (rimeligvis en Del af den, der blev funden d. 15.) med helt og næsten helt udklækkede Unger.

Midten af April—91. Føns Skov (Lille Bælt). Rogn, funden paa Strandbredden.

Angaaende de to Ulkearters Legetid i de danske Farvande kan vi i Følge det foregaaende udtale, at den almindelige Ulk leger i December—Januar, den langtornede Ulk i April—Maj.

Af den forskellige Legetid for disse to Arter følger, at ogsaa den pelagiske Yngel optræder paa forskellig Tid af Aaret.

Pelagisk Yngel af almindelig Ulk er funden allerede i Januar.

I 1892 tog Forstanderen pelagisk Ulkeyngel i Fænø Sund i Januar—Maj. Der kan ikke være Tvivl om, at i hvert Fald de i Januar tagne Unger udelukkende har tilhørt den almindelige Ulk.

I 1902 blev der fra Nyborg (Store Bælt) i Januar sendt en Mængde Unger af den almindelige Ulk til København. De var tagne i Dammen i »Stationen« og var spæde, alle med Blommesæk. Da »Stationen« flyttedes til Fænø Sund og laa her fra d. 5. Marts til d. 22. Maj, kunde den mængdevise Optræden af pelagiske Unger af almindelig Ulk følges fra Dag til Dag. I Marts var disse Unger meget hyppige; d. 23. Marts fangedes i en af Bobinetsposerne 169 Unger af almindelig Ulk; Posen havde hængt ude i Strømmen i $1\frac{1}{2}$ Time. Endnu i Begyndelsen af April var den almindelige Ulks Unger til Stede i de fleste Fangster af pelagisk Yngel. I Slutningen af April blev de sparsommere og ophørte ganske i Maj, i hvilken Maaned kun en pelagisk Unge af almindelig Ulk blev tagen i Fænø Sund, nemlig d. 7. Maj.

I 1903 tog vi pelagisk Yngel af almindelig Ulk i Maanederne Februar—Maj (se Tab. 3 A), i Maj dog ikke senere end d. 1., paa hvilken Dag vi fik to i Yngeltravlen i den vestlige Østersø ved Ærø.

Under »Poseidons« Togt i Februar 1903 fandt Ehrenbaum og Strodtmann pelagiske Unger af almindelig Ulk i den vestlige og den egentlige Østersø. I Maj fandt de ingen i de nævnte Farvande.

*) 26 Bd. 1900.

Da A. C. Johansen begyndte sit Foraarstogt i 1904 (se Tab. 1, Nordsøen, Skagerak og Kattegat, Februar—Marts) var pelagiske Unger af almindelig Ulk hyppige, men de var ikke ligelig fordelte over vore Farvande. I Kattegat, d. 16. Februar tog Johansen mange, hvorimod han ingen fandt i Skagerak d. 17. Februar. I Nordsøen var Resultatet af nogle Træk med Yngeltravl d. 26. Februar en enkelt pelagisk Unge af almindelig Ulk. Paa Hjemturen fra Nordsøen i Marts fandt Johansen igen ingen pelagiske Unger af almindelig Ulk i Skagerak, mange i Kattegat. Paa vort Martstogt med »Sallingsund« i Store Bælt, den vestlige og den egentlige Østersø (se Tab. 1) fandt vi overalt mange pelagiske Unger af almindelig Ulk.

I Februar—Marts 1904 var der altsaa mange pelagiske Unger af almindelig Ulk i alle vore Farvande indenfor Skagen, derimod ingen i Skagerak.

I April 1904 var de pelagiske Unger af almindelig Ulk ikke saa hyppige som tidligere paa Aaret (se Tab. 3 B). Der toges heller ingen i denne Maaned i Skagerak (se Tab. 1, Skagerak, d. 28. April). Endnu i Maj (d. 6.) fandt vi nogle i den vestlige Østersø ved Ærø se Tab. 1, og d. 7. Juni tog vi en, tilmed spæd, pelagisk Unge af almindelig Ulk i Øresund, N. f. Hven (se Tab. 1); men ligesom der i 1902, da Forekomsten af den almindelige Ulks pelagiske Yngel i Fænø Sund blev fulgt fra Dag til Dag i Maanederne Marts—Maj, kun viste sig en enkelt Efternøler i Maj, saaledes maa ogsaa Forekomsterne af pelagiske Unger af den almindelige Ulk i Maj og Juni 1904 betragtes som Undtagelser fra Regelen. Denna kommer derfor til at lyde: Yngel af almindelig Ulk forekommer i vore Farvande i Januar—April med enkelte Efternølere i Maj og Juni. Vi har fundet den i alle vore Farvande undtagen Skagerak.

De største pelagiske Unger af almindelig Ulk, vi har fundet, har haft en Længde af c. 15 Mm. Om de lidt større Unger siger Ehrenbaum (l. cit. S. 137): »Dagegen wurden die nächst älteren Formen von 17 bis 21 Mm. Länge, welche auch noch planktonisch leben, im April erst in einiger Entfernung von der Küste (40 Seemeilen) gefangen.« Vi kender i vore Farvande intet til en pelagisk Optraeden af saa store Unger af almindelig Ulk.

Forekomsten af pelagisk Yngel af langtorneret Ulk er ikke ordentlig undersøgt før 1904. Vi har i dette Aar fundet pelagiske Unger af langtorneret Ulk i Maj og Juni (se Tab. 1), dog først i Slutningen af Maj, idet vi tog de første i Store Bælt d. 24. Maj. Dette stemmer jo godt med, at Legetiden falder i April—Maj, som det fremgik af Undersøgelsen ved Fænø i 1902. Pelagiske Unger af langtorneret Ulk har vi i 1904 taget i Kattegat, Øresund, Store Bælt og Lille Bælt, men ikke i den vestlige og egentlige Østersø, skønt vi i begge disse Farvande har søgt i Juni (se Tab. 1).

I 1902 blev der taget nogle pelagiske Unger af langtorneret Ulk i det nordlige Kattegat og Skagerak i Juni og i 1903 en enkelt i det sydlige Kattegat i Juni (i Pelagisk Pose, derfor ikke medtaget paa Tab. 3 A).

Den langtornerede Ulks pelagiske Yngel forekommer saaledes i vore Farvande i Maanederne Maj og Juni. Vi har fundet den saavel i vore Farvande indenfor Skagen undtagen den vestlige og egentlige Østersø som ogsaa i Skagerak.

Der er megen Forskel paa Mængden af den hos os optrædende pelagiske Yngel af de to Ulkearter, thi medens pelagiske Unger af almindelig Ulk i det tidlige Foraar hører til de almindeligste pelagiske Fiskeunger, forekommer pelagisk Yngel af langtorneret Ulk altid spredt og faatalligt i vore Fangster.

Yngel i Bundstadiet af almindelig Ulk er sjælden funden under Biologisk Stations Undersøgelser. I 1902 blev der taget et Individ i det nordlige Kattegat og tre i den vestlige Østersø:

D. 13—6—02. V. f. Nordre Rønner, 5 Fv. (Kattegat). Yngeltravl paa Bund: 1 almindelig Ulk, 1 Tomme (c. 2 $\frac{1}{2}$ Ctm.).

D. 18—7—02. N. f. Bagenkop, 8 Fv. (Vestlige Østersø). Yngeltravl paa Bund: 1 almindelig Ulk, 3 Ctm.

D. 18—7—02. NV. t. V. f. Bagenkop, 5—4 Fv. Yngeltravl paa Bund: 2 almindelige Ulke, 2 $\frac{1}{2}$ og 3 $\frac{1}{2}$ Ctm.

I 1901 har Th. Mortensen, der da var Assistent ved Biologisk Station, noteret følgende Fangster i Journalen:

D. 29—6—01. Udfor Snogebæk (Bornholm), 5 Fv. (Egentlige Østersø). Tobisvaad: 1 almindelig Ulk, $\frac{3}{4}$ Tomme (c. 2 Ctm.).

D. 6—7—01. Tokosten paa Salthammerrev (Bornholm) i NV. $\frac{3}{4}$ V., 1 $\frac{1}{2}$ Kvml., 13 Fv., Sten, Alger Skraber: 1 almindelig Ulk, $\frac{1}{2}$ Tomme (c. 13 Mm.).

I Samlingen findes et Glas med en Del, c. 5 Ctm. lange Unger af almindelig Ulk. Det er etiketteret:

D. 2. til d. 4—8—99. Esbjerg Dyb, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ Fv. (Nordsøen).

Ud over de nævnte Fangster har vi ikke i de sidste Aar fundet Unger i Bundstadiet af almindelig Ulk i vore Farvande.

Ogsaa Bundstadiet af den langtornerede Ulks Yngel har vi sjælden truffet. I den vestlige Østersø blev der i Januar 1903 fundet et Individ af den langtornerede Ulks Yngel i Bundstadiet:

D. 5—1—03. S. f. Lyø, 2 $\frac{1}{2}$ —4 Fv., *Fucus vesiculosus* og *serratus*. Tandet Skraber: 1 langtorneret Ulk, knap 2 Tommer (c. 5 Ctm.).

I Samlingen findes et Eksempel af langtorneret Ulk paa 4 Ctm., etiketteret Flækøjet, d. 1—9—91 (Flækøjet er en Grund i Lille Bælt i Nærheden af Fænø).

Ved Fænø blev der i Maj 1902 fundet megen Yngel i Bundstadiet af langtorneret Ulk, men den er jo paa denne Aarstid omtrent et Aar gammel.

Al den pelagiske Yngel af langtorneret Ulk, vi har fundet, har haft en Størrelse af c. 6—9 Mm.

Væksten af de to Ulkearter vil man faa en tydelig Forestilling om ved at betragte Maallisterne over Ulke ved Fænø i Maj 1902. Man vil paa disse Lister finde en 0 Gruppe af almindelig Ulk, dog kun den Del af 0 Gruppen, der endnu i Begyndelsen af Maj er pelagisk, thi Bundstadiet, der allerede i denne Maaned maa være til Stede, er ikke fundet ved disse Undersøgelser. I Gruppen af almindelig Ulk er fra 3 til 5 $\frac{1}{4}$ Tomme (c. 8—13.5 Ctm.). Hannerne er lidt mindre end Hunnerne. Denne Størrelsesforskel bliver dog endnu tydeligere i II Gruppen, der omslutter Hunner fra 6 til 9 $\frac{3}{4}$ Tomme (c. 15.5—25.5 Ctm.) og Hanner fra 5 $\frac{1}{4}$ til 8 $\frac{1}{4}$ Tomme (c. 14—21.5 Ctm.). I Gruppens Individuer har endnu aldrig leget, hvorimod II Gruppen er sammensat af udlegede Individuer. Den almindelige Ulk opnaar altsaa Modenhed i Slutningen af sit andet Leveaar.

Panserulk, *Agonus cataphractus*.

Ligesom for de to Ulkearter har vi ogsaa for Panserulken de bedste Oplysninger om Legetiden fra Foraaret 1902, da der fra Biologisk Station foretoges Undersøgelser i Lille Bælt.

D. 10—3—02. Udfor Fredericia. Engelsk Travl: 1 Panserulk med stor, lyserød, næsten moden Rogn.

D. 22—3—02. Fænø Sund. I Torskeruserne fandtes en Panserulk med Rogn.

D. 7—4—02. En Panserulk har afsat nogle Rognklumper i »Stationens« Dam, hvor den har gaaet et Par Uger.

De i Dammen d. 7. April afsatte Æg har Johs. Schmidt beskrevet i Journalen. Beskrivelsen afviger i intet væsentligt fra den, Ehrenbaum (l. cit.) giver af Panserulkens Æg ved Helgoland.

Af ovenstaaende Iagttagelse vil ses, at Panserulken i Lille Bælt leger i April. Ehrenbaum (l. cit.) angiver Legetiden ved Helgoland til Maanederne Januar—April. Hvorvidt Panserulken ogsaa i vore Farvande kan begynde Legen før April, er ikke nærmere undersøgt.

Æg af Panserulk er fundne i April 1902 i Lille Bælt:

D. 10—4—02. Skrabede ved Fænø Kalv med den tandede Skraber efter Fiskerogn. Der toges Rogn af Panserulk, afsat mellem Haptererne af *Laminaria digitata*, samt en Klump, der laa løs mellem Bundmaterialet.

D. 24—4—02. Ved Fænø Kalv. Paa Alge- og Bryozo-Bund foretoges nogle Skrabninger. Der toges Rogn af Panserulk mellem Haptererne af *Laminaria digitata*.

Udklækningen af Æggene gaar meget langsomt for sig, som det vil ses af følgende Journaluddrag:

D. 16—10—02. Nyborg (Store Bælt). I de Æg, der af en Panserulk afsattes i Dammen d. 7. April, medens Stationen laa ved Fænø, er der nu udviklet store Fostre med tydeligt pigmenterede Øjne. Æggene har ligget Sommeren over i Dammen.

Ehrenbaum (l. cit.) anslaa Inkubationstiden ved Helgoland til omtrent et Aar, og at den maa have en lignende Varighed hos os, følger af Tidspunktet for den pelagiske Yngels Optraeden.

I 1891—92 iagttog Forstanderen pelagisk Panserulkeyngel i Fænø Sund i Maanederne Januar og Marts—Maj.

I 1902 blev der taget pelagiske Panserulkeunger i Fænø Sund i Maanederne Marts, April og Maj, i Maj dog kun i ringe Tal og ikke senere end d. 13. Fangsterne d. 1. til d. 15. Marts findes i Samlingen opbevarede i et enkelt Glas. Der er megen spæd Yngel iblandt, idet Størrelsen, maalt paa de konserverede Eksemplarer, varierer fra c. 9—13 Mm. De fra Fænø Sund fra senere Datoer 1902 opbevarede pelagiske Panserulkeunger har en Størrelse af c. 13—16 Mm. Det er derfor sandsynligt, at alle Panserulkeæg, der i Foraaret 1901 aflagdes i Nærheden af Fænø, har været udklækkede inden Midten og rimeligvis inden Begyndelsen af Marts 1902.

I 1903 har vi fundet pelagiske Panserulkeunger i Februar—Maj, i Maj dog kun i første Halvdel af Maaneden.

Ehrenbaum og Strodtmann har taget dem i Februar 1903, saavel i den vestlige som i den egentlige Østersø, men kun i ringe Tal. I Maj fandt de ingen.

I 1904 (se Tab. 1) har vi fundet pelagiske Panserulkeunger fra Januar til Juni, dog ikke mange efter Marts. I Juni fandt vi dem kun i Begyndelsen af Maaneden, idet vi nemlig d. 4. Juni tog et Eksempel ved Anholt (se Tab. 1,

Kattegat) og d. 7. Juni et Eksempel N. f. Hven (se Tab. 1, Øresund). Sidstnævnte var endog spædt og toges sammen med en spæd Unge af almindelig Ulk (se under almindelig Ulk).

Vi har i 1904 taget pelagisk Yngel af Panserulk i alle vore Farvande fra den egentlige Østersø til Nordsøen. I Skagerak blev der ingen taget i Februar og Marts paa »Thors« Foraarstogt, skønt der blev fisket meget med Yngeltravl (se Tab. 1), og skønt der i de samme Maaneder fangedes ikke saa faa pelagiske Panserulkeunger i Kattegat fra »Thor« og i de sydlige Farvande fra »Sallingsund«. Derimod fik vi nogle, da vi i Slutningen af April tog Station i Skagerak (se Tab. 1).

Pelagiske Unger af Panserulk findes altsaa i de danske Farvande i Maanederne Januar—Maj og enkelte Efternølere i Juni. De kan træffes i alle vore Farvande, i Skagerak dog ikke i Aarets første Maaneder.

Bundstadiet af Panserulkens Yngel har vi kun iagttaget faa Gange.

D. 30—6—98. Ved Frederikshavn, 6 Fv. (Kattegat, nordlige). Her fangedes en Panserulk, 27 Mm.

D. 4—8—99. Esbjerg Dyb, 1/2—1 1/2 Fv. (Nordsøen). Sammen med nogle smaa Eksemplarer af almindelig Ulk toges 1 Panserulk, 43 Mm. (maalt i konserveret Tilstand).

Individer paa 6—8 Ctm. har vi ofte fanget i vore Farvande om Foraaret og Sommeren, de tilhører rimeligvis I Gruppen.

Buskhoved, *Carelophus ascanii*.

I Foraaret 1902 paavistes første Gang i vore Farvande pelagiske Unger af Buskhoved. De toges i Fænø Sund i Dagene fra d. 23. til d. 25. Marts i et Antal af ialt 16 Eksemplarer.

I 1903 har A. C. Johansen taget en pelagisk Unge af Buskhoved i Kattegat d. 12. Marts. Ehrenbaum og Strodtmann fandt i 1903 to i den vestlige Østersø d. 16. og 17. Februar, den ene endog paa Grænsen mod den egentlige Østersø (den tyske Station V).

I 1904 tog A. C. Johansen 4 Eksemplarer i Skagerak d. 16. Marts og 7 Eksemplarer i Kattegat mellem d. 16. Februar og d. 23. Marts.

Pelagisk Yngel af Buskhoved er altsaa i ringe Antal paavist i den vestlige Østersø, Lille Bælt, Kattegat og Skagerak i Maanederne Februar og Marts.

Hverken Bundstadiet af Yngelen eller ældre Buskhoved er nogensinde fundne i vore Farvande.

Langebarn, *Lampenus lampetiformis*.

Undersøgelsen af Tidspunktet for Legen hos Langebarn er paabegyndt i 1902.

D. 15—5—02. VSV. f. Lyø*), 19—20 Fv. (Vestlige Østersø). Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: Over 1000 Langebarn af 0 Gruppen og mange ældre Individer af samme Art.

De tagne Langebarn maalt. Den fremkomne Maalliste er gengivet S. 62. Den er nedskreven i Journalen af Johs. Schmidt, der tillige har vedføjet den Bemærkning, at alle Individer var umodne.

*) Nøjagtig Pejling: Syd-Enden af Bjørnø til Syd-Enden af Lyø, Horne Kirke vel fri af Nord-Enden af Lyø.

Midt i Maj var der altsaa intet, der tydede paa Legetidens Nærhed, hvorfor videre Undersøgelser opsattes til Efteraaret:

D. 24-11-02. VSV. f. Lyø, 19-20 Fv., blød Bund. Yngeltravl paa Bund: 100 Langebarn, hvoraf de større, 6-7 Tommer (c. 15₅-18 Ctm.) lange, havde gulhvid, endnu ikke moden Rogn.

Nu maatte Legetiden være nær forestaaende, derfor blev der i Begyndelsen af Januar atter foretaget en Undersøgelse af Langebarn Bestanden ved Lyø:

D. 4-1-03. VSV. f. Lyø, 20 Fv. Yngeltravl paa Bund: En stor Mængde Langebarn, der maalttes.

Maallisten fra denne Station er aftrykt S. 62. Det vil ses, at Legetiden allerede d. 7. Januar var forbi i den vestlige Østersø, thi:

alle de tydelige Hunner var udlegede, havde sammenfaldne Ovarier med gamle Æg.

Nogle Dage senere blev der paa et andet Sted i den vestlige Østersø taget en stor Mængde Langebarn, af hvilke en var moden.

D. 6-1-03. V. f. Skjoldnæs, 18-21 Fv. Yngeltravl paa Bund: En stor Mængde Langebarn*). Kun en af de undersøgte Hunner havde moden, flydende Rogn; den er glasklar, svagt bleggul med farveløse Oliedraaber. De andre Hunner var udlegede.

Foruden disse kortfattede Oplysninger om Æggenes Udseende har Johs. Schmidt ogsaa indført i Journalen en Maalliste over de paa denne Station tagne Langebarn. Denne Maalliste er ikke gengivet her, da den viser Grupper ganske tilsvarende dem, der findes paa Maallisten fra d. 4. ved Lyø.

Paa Grundlag af Undersøgelsen i 1901 kan man slutte, at Langebarnen leger i December i den vestlige Østersø.

Om Legen i andre Farvande har vi kun en enkelt Iagttagelse:

D. 14-1-04. Hestehoved i VNV., 4 Kvml., 11 Fv. Lille engelsk Travl: 3 Langebarn, en Hun og to Hanner, Hunnen havde veludviklet Rogn.

Pelagisk Yngel af Langebarn er ikke bestemt før Foraaret 1902. Den blev da fanget i stort Antal i Fænø Sund i Marts og Begyndelsen af April. I Slutningen af April og i Maj blev der ingen taget. Paa en Udflugt til den egentlige Østersø i Marts blev der her fundet pelagiske Langebarnunger.

D. 19-3-02. SO. f. Møens Fyr, c. 16 Fv. Yngeltravl paa Bund, 2 Træk, hvert paa 10 Minutter: Mange pelagiske Unger af Langebarn, nogle Fisk af andre Arter. — Pelagisk Pose paa Stage, 10 Minutter: Enkelte Langebarnunger samt andre Fiskeunger.

I 1903 har vi taget pelagiske Langebarnunger i Februar—Maj. Ser man paa Sammendraget for 1903 (Tab. 3 A), vil det store Antal pelagiske Langebarnunger, der er taget i Maj i den vestlige Østersø, være paafaldende. Ser man efter i de enkelte Journaludskrifter (Tab. 1), der ligger til Grund for Sammendraget, vil man lægge Mærke til, at de fleste Langebarnunger, vi har taget i Maj, stammer fra Træk paa Bunden, saa at man ikke kan afgøre, om de har levet paa eller i Nærheden af denne.

*) Den rige Fangst af Langebarn søgte Johs. Schmidt at udnytte ved at anvende ituskaarne Eksemplarer af denne Fisk som Agn paa Torskekroge.

D. 7-1-03. Kl. 2¹/₂ Eftermiddag. SO. f. Sprogø, 16-25 Fv.: Sat 300 Kroge, agnede med Stykker af Langebarn.

Samme Dato NO. f. Sprogø, 3-5 Fv. Sat 400 Kroge, agnede paa samme Maade.

D. 8-1-03. Krogene fra det dybe Vand (16-25 Fv.) røgtes om Formiddagen. De gav 29 Torsk, hvoraf de fleste var 13-16¹/₂ Tomme (c. 34-43 Ctm.), samt 18 Isinger. Der var meget lidt Agn tilbage paa Krogene.

Samme Dag, om Eftermiddagen. Krogene fra det lave Vand (3-5 Fv.) røgtes. De gav 22 Torsk og 3 Isinger. Paa disse Kroge sad megen Agn tilbage.

Ehrenbaum og Strodtmann opgiver at have taget pelagisk Langebarnyngel i stort Antal i Februar 1903 i den vestlige Østersø og et enkelt Eksemplar d. 8. Maj i Kadetrenden (paa Station V, beliggende i den vestlige Østersø nær Grænsen mod den egentlige Østersø). De har altsaa ingen fundet i den egentlige Østersø, hverken i Februar eller Maj.

I 1904 har vi fundet pelagiske Langebarnunger fra Marts til Maj. I Marts var de overordentlig hyppige i de sydlige Farvande. Flest har vi taget i den vestlige Østersø men ogsaa mange i den egentlige Østersø og i Store Bælt. I Kattegat har vi i Marts taget 9, alle i det nordlige Kattegat, i Læsø Rende.

I April (d. 13.) tog vi et Eksemplar i Store Bælt i et intermediært Træk (se Tab. 1), og i Maj tog vi et stort Antal i den vestlige Østersø, nogle endnu saa sent som d. 30. Maj.

Det var kun i den vestlige Østersø, vi i Maj tog pelagisk Langebarnyngel, og ligesom i Maj 1903 blev største Delen af denne taget i Træk paa Bunden med Yngeltravl. Yngeltravlen kunde imidlertid i 1904 forsynes med Køller, hvorved den gaar noget over Bunden. Det var derfor muligt at skelne mellem Yngel, der levede paa Bunden, og Yngel, der opholdt sig intermediært nær Bunden, thi kun den sidste Slags tages som Regel i Træk med Yngeltravl paa Køller paa Bund. Træk med Yngeltravl (uden Køller) paa Bund er sjælden opførte paa Tab. 1 og ikke under Stationerne i den vestlige Østersø i Maj. Derfor er al den paa Tab. 1, Vestlige Østersø i Maj opførte Langebarnyngel virkelig pelagisk, men største Parten af den har opholdt sig nær Bunden. Det viser sig saaledes, at den pelagiske Yngel af Langebarn inden Overgangen til Bundstadiet nærmer sig Bunden og lever nogen Tid et pelagisk Liv nær denne. Nogle Journaluddrag fra Undersøgelserne i den vestlige Østersø i Marts—Juni vil bedst vise dette Forhold:

D. 23-3-04. Skjoldnæs i NO., 19 Fv. Yngeltravl i Overfladen, 10 Minutter: 1 Langebarnunge og 163 andre Fiskeunger. Yngeltravl — 10 Fv., 10 Minutter: 32 Langebarnunger, 72 andre Fiskeunger. Yngeltravl paa Køller paa Bund, 10 Minutter: 3 Langebarnunger og 4 andre Fiskeunger. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: Ingen Unger, 5 ældre Langebarn.

De fleste om ikke alle Langebarnunger har den Dag opholdt sig i højst 10 Favnes Dybde under Overfladen.

D. 6-5-04. V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. Yngeltravl — c. 3 Fv., 10 Minutter: Ingen Unger af Langebarn, 41 andre Fiskeunger. Yngeltravl — c. 16 Fv., 20 Minutter: 10 Langebarnunger, 38 andre Fiskeunger. Yngeltravl paa Køller paa Bund, 10 Minutter: C. 20 Langebarnunger, c. 26 andre Fiskeunger. Yngeltravl paa Bund, 10 Minutter: C. 30 Langebarn af alle Grupper, deriblandt ogsaa 0 Gruppen, ingen andre Fiskeunger, enkelte andre Fisk.

Den mindste af de i Dag tagne Langebarnunger var 18 Mm. Alle de andre var større og gjorde Indtryk af at være nær det pelagiske Livs Slutning.

Vi ser her Langebarnungerne i Begyndelsen af Maj nærme sig Bunden. Endnu i Slutningen af Maj er de ikke alle gaaet over i Bundstadiet:

D. 30-5-04. V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. Yngeltravl — c. 15 Fv., 30 Minutter: 1 Langebarnunge, c. 35 Mm., 94 andre Fiskeunger. Yngeltravl paa Køller paa Bund, 20 Minutter: 7 Langebarnunger, 30-40 Mm., 65 andre Fiskeunger.

Skønt vi saaledes endnu d. 30. Maj fandt enkelte Langebarnunger intermediært, saa maa dog Hovedmængden af Langebarnyngelen i den vestlige Østersø da være gaaet over i Bundstadiet. D. 13. Juni, da vi atter fiskede ved Ærø, var det pelagiske Liv opgivet:

D. 13-6-04. V. f. Skjoldnæs, 18 Fv. Yngeltravl — c. 16 Fv., flere Træk: Ingen Unger

Yngelen af Langebarn fordrer saaledes for at kunne gaa over i Bundstadiet blød Bund paa dybt Vand, henimod 20 Favne. Sammen med Bundstadiet af Yngelen træffes ogsaa de ældre Aargange, og paa Grundlag af vore mange Fangster af Langebarn kan følgende Regel opstilles: Overalt, hvor der er blød Bund paa en Dybde af c. 20 Favne, kan man i vore sydlige Farvande finde mange, i Kattegat enkelte Langebarn. Hvor der er blød Bund paa ringere Dybde, findes i de sydlige Farvande enkelte, i Kattegat ingen Langebarn.

Væksten af Langebarnen har man særlig let ved at bestemme, idet man som omtalt i samme Træk kan faa saavel yngre som ældre Langebarn. Af Maallisterne vil det ses, at Langebarn i den vestlige Østersø ved Slutningen af sit tredje Aar har en Størrelse af mindst $6\frac{1}{2}$ Tomme (c. 17 Ctm.). Den opnaar da Modenhed, og den regelmæssige Vækst standser. Tab. L viser, at Væksten i den egentlige Østersø er omtrent som i den vestlige.

Tangspræl, *Centronotus gunellus*.

Om denne Fisks Leg er der ingen Jagttagelser gjort fra Biologisk Station.

Den pelagiske Yngel blev i 1891—92 iagttaget i Fænø Sund i Februar—Maj, og under Indsamlingerne i 1899—1901 er den taget i Januar—April i Store Bælt, Kattegat og Skagerak, i Januar kun i Store Bælt og det sydlige Kattegat, i April kun i Skagerak.

I 1902 blev pelagisk Tangsprælyngel funden i Marts og Begyndelsen af April i Fænø Sund. D. 2. Maj blev der taget et Eksempel i et Træk paa Bund med Yngeltravl.

I 1903 har vi fundet pelagiske Tangsprælunger i Februar og Marts. Vi fandt dem i den egentlige Østersø, Store Bælt og Kattegat. Fangsterne i den egentlige Østersø er ikke komne med paa Tab. 3 A, da de er gjorte i Pelagisk Pose. Jeg anfører dem derfor her:

D. 27—2—03. Hestehoved i V. $\frac{1}{2}$ N., 12 Fv. Pelagisk Pose paa Stage, 15 Minutter: C. 100 Fiskeunger, hvoriblandt 1 Unge af Tangspræl.

D. 27—3—03. Gedser Fyr i V. t. S. $\frac{3}{4}$ S., $7\frac{1}{2}$ Kvml., 10 Fv. Pelagisk Pose paa Stage: 11 Fiskeunger, hvoriblandt 1 Unge af Tangspræl.

Ehrenbaum og Strodtmann har kun fanget et ringe Antal pelagiske Tangsprælunger i den vestlige og egentlige Østersø i 1903, nemlig 4 i Februar i den vestlige Østersø og 1 »noch jugendlich« i November i den egentlige Østersø mellem Trelleborg og Sassnitz.

I 1904 (Tab. 1) har vi taget pelagiske Tangsprælunger fra Februar til Juni, i Juni dog kun i Begyndelsen af Maanednen, idet vi fandt en i Aalbækbugten d. 1. Juni og to ved Anholt d. 4. Juni (se Tab. 1, Kattegat).

Den pelagiske Yngel af Tangspræl har en ret nordlig Udbredelse navnlig i Sammenligning med den pelagiske Langebarnyngel. Dette fremgaar tydeligt af Tab. 3 B. I Kattegat, hvor vi kun i Marts fandt, tilmed faa pelagiske Unger af Langebarn, har vi fundet pelagisk Yngel af Tangspræl i Maanederne Februar—Juni. Pelagisk Yngel af Langebarn har vi i 1904 taget i størst Antal i den vestlige Østersø, hvorefter kommer Store Bælt og den egentlige Østersø, medens vi har taget de fleste pelagiske Tangsprælunger i Limfjorden, Kattegat og Store Bælt.

Vi traf i Limfjorden i April kun faa pelagiske Fiskeunger, over Halvdelen af disse var Tangsprælunger. Limfjordens Vand er temmelig salt, oftest c. 3 ‰.

Af de nævnte Undersøgelser fremgaar, at pelagisk Yngel af Tangspræl er funden i vore Farvande fra Januar (i den egentlige Østersø fra November, efter Ehrenbaum og Strodtmann) til Begyndelsen af Juni. Den er funden i alle vore Farvande fra den egentlige Østersø til Skagerak, kun i ringe Antal i den egentlige og vestlige Østersø og i Skagerak, i særlig stort Antal i Limfjorden.

Bundstadiet af Tangsprælyngelen har vi kun en Gang fundet:

D. 18—7—02. S. f. Gulstav, 6—7 Fv. (Vestlige Østersø), Rødalger. Yngeltravl paa Bund: 3 Tangspræl, den ene af 0 Gruppen.

Den nævnte Unge er opbevaret i Samlingen og maaler i konserveret Tilstand $3\frac{1}{2}$ Ctm.

Ældre Eksemplarer af Tangspræl har vi fundet i alle vore Farvande undtagen i den egentlige Østersø. Vi faar sjælden mere end en enkelt i Trækket.

Søulv, *Anarrhichas lupus*.

Om denne Arts Leg findes i Biologisk Stations Journaler kun følgende:

D. 6—7—98. Skagens Fyrskib i SV., 40 Fv. (Skagerak). Dansk Travl: 1 Søulv med langtfra moden Rogn. Æggene havde en Diameter af 3 Mm.

D. 17—4—02. S. f. Anholt, 10 Kvml., 16 Fv. (Kattegat). Engelsk Travl: 1 stor Søulv delvis udleget.

Yngel af Søulv blev ligesom Yngel af Buskhoved første Gang paavist i vore Farvande i Foraaret 1902, medens Biologisk Station laa i Fænø Sund. Der blev her d. 6. April taget en Søulvunge. Der er siden da kun fundet to Søulvunger i vore Farvande, begge i det nordlige Kattegat, hvor A. C. Johansen tog dem i 1904, d. 14. og d. 22. Marts (se Tab. 1) i Træk med Yngeltravl. Redskabet havde begge Gange været i Bund, der er derfor den Mulighed, at de tagne Søulvunger ikke har levet pelagisk.

Yngel af Søulv er altsaa funden i vore Farvande i Slutningen af Marts og Begyndelsen af April i tre Eksemplarer i alt, et i Lille Bælt og to i det nordlige Kattegat.

I øvrigt er der i de danske Farvande kun taget store Eksemplarer af Søulv og aldrig sydligere end i Kattegat.

Artsfortegnelse.

Fortegnelse over de Fisk, hvis Unger vi har fundet i de danske Farvande indenfor Skagen.

dem. betegner, at Arten har demersale Æg, pel., at den har pelagiske Æg.

Danske Navne:	Latinske Navne:
Almindelig Ulk.....dem....	<i>Cottus scorpius</i> , Linné
Langtornet Ulk.....dem....	» <i>bubalis</i> , Euphrasén
Knurhane.....pel....	<i>Trigla sp.*)</i>
Panserulk.....dem....	<i>Agonus cataphractus</i> , Linné
Makrel.....pel....	<i>Scomber scombrus</i> , Linné
Støkker.....?	<i>Caranx trachurus</i> (Linné)
Trepigget Hundestejle....dem....	<i>Gasterosteus aculeatus</i> , Linné
Nipigget.....dem....	» <i>pungitius</i> , Linné
Tangsnarre.....dem....	<i>Spinachia vulgaris</i> , Fleming
Læbefisk.....pel....	<i>Labrus sp.*)</i>
Buskhoved.....dem....	<i>Carelophus ascanii</i> (Walbaum)
Langebarn.....dem....	<i>Lumpenus lampetiformis</i> (Walbaum)
Tangspræl.....dem....	<i>Centronotus gunellus</i> (Linné)
Søulv (Havkat).....dem....	<i>Anarrhichas lupus</i> , Linné
Aalekvabbe.....(føder Unger)	<i>Zoarces viviparus</i> (Linné)
Kutling.....dem....	<i>Gobius sp.*)</i>
Glaskutling.....dem....	<i>Aphyia pellucida</i> (Nardo)
».....dem....	<i>Crystallogobius nilssonii</i> (M. v. Düben og J. Koren, S: R.)
Fløjfisk.....pel....	<i>Callionymus sp.*)</i>
Stenbider.....dem....	<i>Cyclopterus lumpus</i> , Linné
Ringbug.....dem....	<i>Liparis sp.*)</i>
Torsk.....pel....	<i>Gadus callarias</i> , Linné
Kuller.....pel....	» <i>aeglefinus</i> , Linné
Hvilling.....pel....	» <i>merlangus</i> , Linné
Spærling.....pel....	» <i>esmarkii</i> , Nilsson
Havkvabbe.....pel....	<i>Onos sp.*)</i>
Tobis.....dem....	<i>Ammodytes sp.*)</i>
Haaising.....pel....	<i>Drepanopsetta platessoides</i> , O. Fabricius
Pighvarre.....pel....	<i>Bothus maximus</i> , Linné
Slethvarre.....pel....	» <i>rhombus</i> , Linné
Tungehvarre.....pel....	<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum)
Liden Hvarre.....pel....	<i>Zeugopterus norvegicus</i> , Günther
Laadden.....pel....	» <i>punctatus</i> (Bloch)
Rødspætte.....pel....	<i>Pleuronectes platessa</i> , Linné
Skrubbe.....pel....	» <i>flesus</i> , Linné
Ising.....pel....	» <i>limanda</i> , Linné
Tunge.....pel....	<i>Solea sp.*)</i>

Hornfisk.....dem....	<i>Belone acus</i> , Risso
Sild.....dem....	<i>Clupea harengus</i> , Linné
Brisling.....pel....	» <i>sprattus</i> , Linné
Naalefisk.....dem....	<i>Syngnathus sp.*)</i>
».....dem....	<i>Nerophis sp.*)</i>

Af følgende Arter er Unger tagne ved de her omhandlede Undersøgelser, men kun udenfor Skagen:

Fjæsing.....pel....	<i>Trachinus draco</i> , Linné
Guldlaks.....?	<i>Argentina silus</i> , Ascanius.

*) Af de Slægter, indenfor hvilke Ungerne ikke er bestemte til Art, findes følgende Arter som voksne i vore Farvande indenfor Skagen:

Trigla gurnardus, Linné — *T. hirundo*, Bloch

Labrus berggylta, Ascanius — *L. melops*, Linné — *L. rupestris*, Linné, samt nogle sjældnere

Labrus Arter

Gobius niger Linné — *G. minutus*, Gmelin — *G. ruthensparri*, Euphrasén — *G. microps*,

Krøyer — *G. pictus*, Malm

Callionymus lyra, Linné — *C. maculatus*, Rafinesque

Liparis montagu, Donovan — *L. liparis* (Linné) og maaske *L. barbatus*, Ekstrøm

Onos cimbria (Linné) — *O. mustela* (Linné)

Ammodytes lanceolatus, Lesauvage — *A. lancea*, G. Cuvier

Solea vulgaris, Quensel — *S. lutea* (Risso)

Syngnathus acus, Linné — *S. typhle*, Linné — *S. rostellatus*, Nilsson

Nerophis aequoreus (Linné) — *N. ophidion* (Linné) — *N. lumbriciformis* (Yarrell).

Dag og Maaed.	Sted.		Hydrografi.		Pelagisk Pose.		Yngeltravl.																			
	Pejling.	Arstænd i Kvartmil	Dybde i Favne	Temperatur ° C.	Saltholdighed ‰	Dybde i Fv. (omtr.)	Varighed i Minutter	Pelagiske Fiskeeg.		Antal pelagiske Fiskeunger af Arter med demersale Æg.																
								Antal (omtr.)	Art.	Onos sp.	Drepanops. plat.	Pleuronect. plat.	Resus	Lim.	Clupea sp.	Cottus scop.	* bubal.	Agonus cat.	Lumpenus lamp.	Centroctenus gun.	Gobidae.	Liparis sp.	Cyclopt. lump.	Amnodytes sp.	Andre Arter samt ældre Fisk (mrk. *)	
13/5	Baaring Vig		9	9.5 23.3 7.4 28.5	23.3 28.5	9 1. 60	9 1. 60	Onos, Skrubbe-Ising, Brisling	1	15	8	13	6	7	10	6					1					
14/6	N. f. Fænø Kalv		28			5 500	5 500							5	10	6						17				
14/6	Baaring Vig		9	18.7 17.4 13.8 21.7	17.4 21.7	7 1. 12	7 1. 12	11 Brisling	1					2	30	4										
15/6	S. f. Endelave	2 1/2	14	16.9 17.0 9.5 27.0 7.6 30.3	17.0 27.0 30.3	14 1. 250	14 1. 250	Skrubbe-Ising, Brisling, 1 Tunge	1					35	50	1						2				
18/6	Einsiedelsborg i SV.	6	13	14.6 17.9 13 8.4 29.5	17.9 29.5	13 1. 200	13 1. 200	Skrubbe-Ising, Brisling, 1 stort med Oliebr.	1					44	30	1						2				
19/8	Mosvig		7			9 5 2000	9 5 2000	Skrubbe-Ising, Brisling, 1 Tunge	1					7								4				
12/10	Baaring Vig		7												c30							2				

1904. Lille Bait.

1904. Vestlige Østersø.	
22/8	Staber Huk (Fehmern) i V. t. S. 1/2 S.
22/8	Markedsdorf (Fehmern) i S. 1/2 V.
23/8	Skjoldnæs (Ærø) i NO.

Dag	Sted	Arstænd i Kvartmil	Dybde i Favne	Temperatur ° C.	Saltholdighed ‰	Dybde i Fv. (omtr.)	Varighed i Minutter	Antal (omtr.)	Art.	Onos sp.	Drepanops. plat.	Pleuronect. plat.	Resus	Lim.	Clupea sp.	Cottus scop.	* bubal.	Agonus cat.	Lumpenus lamp.	Centroctenus gun.	Gobidae.	Liparis sp.	Cyclopt. lump.	Amnodytes sp.	Andre Arter samt ældre Fisk (mrk. *)	
0	8	14	0	2.2 13.1 1.5 15.4 8 1.4 16.2 14 1.4 16.5	13.1 15.4 16.2 16.5	14 1. 20	14 1. 20	1 Onos, 17 Rødsp.						1	3							2				
0	4	15	8	1.4 16.5 10 1.9 16.7 20 1.9 21.2	16.5 16.7 21.2	8 4 5 4	8 4 5 4	Rødsp.						8	15	4						1				
0	20	0	3.3 11.5 10 1.9 16.7 20 1.9 21.2	11.5 16.7 21.2	20 1. 27	20 1. 27																				
0	19	0	2.5 13.4 10 1.6 17.4 19 1.6 18.7	13.4 17.4 18.7	19 1. 19	19 1. 19	2 Onos							2	8	1						1				
10	10	10	10	1.6 17.4 19 1.6 18.7	17.4 18.7	10 5 4	10 5 4	2 Onos						1	85	3						2				
19	10	19	10			18 10 700	18 10 700	Rødsp.							1	1						2				

6/6	V. f. Skjoldnæs	18	0	7.4 16.1 7.4 17.5 10 5.5 23.1 18 4.6 24.5	16.1 17.5 23.1 24.5	18 1. 92	18 1. 92	Torsk, Onos, Skrubbe-Ising, Brisling						5	14	4					1					
6/6	N. f. Skjoldnæs	8	8																							
6/6	N. f. Søby (Ærø)	14	14																							
17/5	V. f. Skjoldnæs	18	0	9.1 17.7 18 5.2 23.6	17.7 23.6	18 1. 88	18 1. 88	Torsk, Onos, Skrubbe-Ising, Brisling																		
17/5	Udfor Søby	c.12	c.12																							
30/5	V. f. Skjoldnæs	18	0	12.0 14.0 10 8.9 18.9 18 5.7 23.4	14.0 18.9 23.4	18 1. 84	18 1. 84	Onos, Skrubbe-Ising, Brisling																		
10/6	Staber Huk i V. t. N.	11	14	13.3 8.8 8 9.0 20.3 13 7.8 22.0	8.8 20.3 22.0	14 1. 45	14 1. 45	Skrubbe-Ising, Brisling																		
18/6	V. f. Skjoldnæs	18	0	16.7 12.5 10 9.0 21.4 18 5.8 24.0	12.5 21.4 24.0	18 1. 150	18 1. 150	20 Skrubbe-Ising, Brisling																		
25/6	V. f. Skjoldnæs	19	0	12.8 18.2 19 5.8 23.6	18.2 23.6	19 1. 15	19 1. 15	Skrubbe-Ising, Brisling																		
27/6	Nysted Kirke i NO.	10	6-7																							
28/6	Nysted Kirke i NO.	12	12	13.8 17.1 12 13.3 18.9	17.1 18.9	12 1. 15	12 1. 15	Skrubbe-Ising, Brisling																		
4/8	V. f. Skjoldnæs	19	0	19.7 11.0 10 12.5 21.8 19 9.5 24.2	11.0 21.8 24.2	19 1. 30	19 1. 30	Skrubbe-Ising, Brisling, store og smaa m. Oliebr.																		
4/8	V. f. Vorbjærg (Ærø)	20	20																							
17/8	V. f. Lyø	20	0	17 17.7 10 16 19.8 20 11 23.3	17.7 19.8 23.3	20 1. 9.7	20 1. 9.7																			
28/8	Staber Huk i V. t. S.	9	14	0 16.0	16.0	9 1. 1	9 1. 1	1 Naalefisk																		
27/5	NV. f. Vadrups Flak (Ærø)	18	18																							

1 Hvilling Bundstad.

1 Naalefisk

1 Cyclopt. 5 ctm.*

1 Hvilling Bundstad.

C. G. Joh. Petersen: Om de skalbærende Molluskers Udbredningsforhold i de danske Have indenfor Skagen 1888. 8°. 1162 pg. 2 Kort.

Det videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden »Hauch«s Togter i de danske Have indenfor Skagen. 1893. 4°. 464 pg. Atlas i folio.

Indhold: Echinodermata (Petersen), Diatomeer (Cleve), Undersøgelse af nogle Bundprøver (Rørdam), Mollusca (Petersen), Cephalopoda (Posselt), Crustacea malacostraca (Meinert), Hydrografi (Rørdam), Polyzoa (Levinsen), Ascidiæ simplices (Traustedt), Annulata, Hydroidæ, Anthozoa, Porifera (Levinsen), Nogle alm. Resultater (General Results. Engl.) (Petersen).

C. F. Drechsel: Oversigt over vore Saltvandsfiskerier med Kort og Planer. 1890. 4°. 100 pg. Med et Tillæg: »Om Naturforholdene indenfor Skagen« af C. G. Joh. Petersen. Med Kort. 4°. 46 pg.

Fiskeri-Beretning for 1888—89, 89—90, 90—91, 91—92, 92—93, 93—94, 94—95, 95—96, 96—97, 97—98, 98—99, 99—1900, 1900—01, 1901—02, 1902—03.

Beretning fra den danske biologiske Station I (1890—91)—XI (1900—1901) findes i de tilsvarende Fiskeri-Beretninger.

- I. Fiskenes biologiske Forhold i Holbæk Fjord. 1890—91. 63 pg. Med et Kort.
- II. Om vore Kutlingers (*Gobius*) Æg og Ynglemaade. 1892. 9 pg. Med 2 Tavler.
- II. On the Eggs and Breeding of our Gobiidæ. 1892. 9 pg. Two Plates.
- III. Det pelagiske Liv i Fænø Sund etc. 1893. 38 pg. Tabeller.
- III. The Pelagic Life in Fænø Sound etc. 1893. 38 pg. Tables.
- IV. Om vore Flynderfiskes Biologi og om vore Flynderfiskeriers Aftagen. 1894. 146 pg. 2 Tavler. 1 Kort og mange Tabeller.
- IV. On the Biology of our Flat-fishes and on the decrease of our Flat-fish Fisheries. 1894. 146 pg. 2 Plates. 1 Chart. Many Tables.
- V. Den alm. Aal (*Anguilla vulgaris* T.) anlægger før sin Vandring til Havet en særlig Forplantningsdragt. 1896. 35 pg. Med 2 Tavler. Etc. 64 pg.
- V. The common Eel (*Anguilla vulgaris* T.) gets a Particular Breeding-dress before its Emigration to the Sea. 1896. 35 pg. With 2 Plates. Etc. 64 pg.
- VI. Om Rødspættingelens aarlige Indvandring i Limfjorden etc. 1887. 49 pg. 1 Kort. 2 Tabeller.
- VI. The Yearly Immigration of young Plaice into the Limfjord etc. 1897. 48 pg. 1 Chart. 2 Tables.
- VII. Plankton-Studier i Limfjorden. 1897. 23 pg. 1 Kort. 4 Tabeller.
- VII. Separat. C. G. Joh. Petersen: Plankton Studies in the Limfjord. 1897. 23 pg. 1 Map. 4 Tables.
- VIII. Om et Skovl-Vaad til Undersøgelse af dybere Farvande. 1898. 24 pg. 10 Figurer.
- VIII. Separat. C. G. Joh. Petersen: An Otter-Seine for the Exploration of Deeper Seas. 1898. 24 pg. With 10 Figures.
- IX. Travlinger i Skagerak og det nordlige Kattegat i 1897 og 98. 1899. 56 pg. 1 Kort.
- IX. Separat. Trawlings in the Skager Rack and the Northern Cattegat in 1897 and 98. 1899. 56 pg. With One Map.
- X. Fortegnelse over Aalerusestader i Danmark etc. — Mindre Meddelelser. 1899 og 1900. 36 pg. Et farvetrykt Kort.
- X. List of The "Aalerusestader" in Denmark, etc. — Smaller Communications. 1899 and 1900. 37 pg.
- XI. I. Torskens Biologi i de danske Farvande. II. Om andre Torskefisk i vore Farvande. III. Nogle almindelige Betragtninger om Fredning, Lovgivning etc. IV. Ændringer og Forbedringer af Skovl-Vaad til zoologisk Brug. 1900 og 1901. 44 pg.
- XI. I. The Biology of the Cod in the Danish Seas. II. On other Codfishes in our Seas. III. Some General Observations on Protection, Legislation etc. IV. Alterations and Improvements on Otter-seines for Zoological Purposes. 1900 and 1901. 44 pg.
- XII. I. Hvor og under hvilke Forhold kunne Rødspættens Æg udvikle sig til Unger indenfor Skagen? 1 Kort. II. Smaahvarrefnes (*Zeugopterus*-Slægtens) Unger. 1 Tavle. III. Kunne vi optage Konkurrencen med Udlandets Damptrawlere i vore Farvande udenfor det danske Søterritorium? 1902 og 1903. 36 pg.