

*L. P. Larsen*

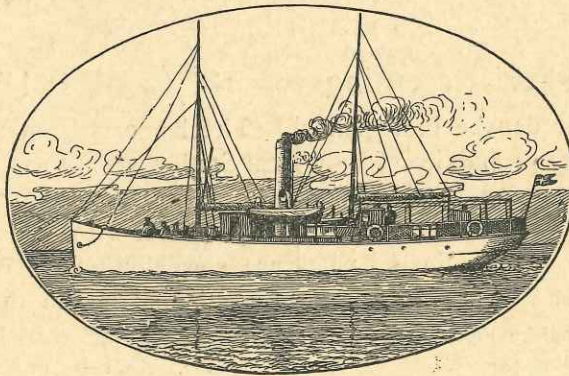
# Beretning

til

Landbrugsministeriet

fra

## Den danske biologiske Station.



XXIX.

1922.

Ved

**C. G. Joh. Petersen,**

Dr. phil. & jur.

Direktør.

**Kjøbenhavn.**

I Kommission hos G. E. C. Gad.

Centraltrykkeriet (C. Ferslew).

1922.

C. G. Joh. Petersen: Om de skalbærende Molluskers Udbredningsforhold i de danske Have indenfor Skagen 1888. 8°. 162 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 18<sup>88</sup>/<sub>89</sub> til 1916.

Beretninger fra den danske biologiske Station findes paa dansk publiceret i de tilsvarende Fiskeri-Beretninger, til Beretning XXI med Tillæg. Senere udgives de som selvstændige Publicationer paa Dansk og paa Engelsk.

The Reports from The Danish Biological Station are also published in Danish in the corresponding Fiskeri-Beretning, until Report XXI with Appendix. Later on they are specially published in Danish and in English, but not in the Fiskeri-Beretning.

- I. Fiskenes biologiske Forhold i Holbæk Fjord. (1890—91.)\* 63 pg. Med et Kort.
- II. Om vore Kutlingers (*Gobius*) Æg og Ynglemaade. (1891—92.) 9 pg. Med 2 Tavler.
- II. On the Eggs and Breeding of our Gobiidæ. (1891—92.) 9 pg. Two Plates.
- III. Det pelagiske Liv i Fænø Sund etc. (1892—93.) 38 pg. Tabeller.
- III. The Pelagic Life in Fænø Sound etc. (1892—93.) 38 pg. Tables.
- IV. Om vore Flynderfiskes Biologi og om vore Flynderfiskeriers Aftagen. (1893—94.) 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. (1893—94.) 146 pg. 2 Plates. 1 Chart. Many Tables.
- V. Den alm. Aal (*Anguilla vulgaris* T.) anlægger før sin Vandring til Havet en særlig Forplantningsdragt. (1894—95.) 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. (1894—95.) 35 pg. With 2 Plates. Etc. 64 pg.
- VI. Om Rødspætteyngelens aarlige Indvandring i Limfjorden etc. (1895—96.) 49 pg. 1 Kort. 2 Tabeller.
- VI. The Yearly Immigration of young Plaice into the Limfjord etc. (1895—96.) 48 pg. 1 Chart. 2 Tables.
- VII. Plankton-Studier i Limfjorden. (1896—97.) 23 pg. 1 Kort. 4 Tabeller.
- VII. Plankton-Studies in the Limfjord. 1897. 23 pg. 1 Map. 4 Tables.
- VIII. Om et Skovl-Vaad til Undersøgelse af dybere Farvande. (1897—98.) 24 pg. 10 Figurer.
- VIII. 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. (1898—99.) 56 pg. 1 Kort.

\*) Tallene i ( ) betegner Fiskeri-Beretning for nævnte Aar.

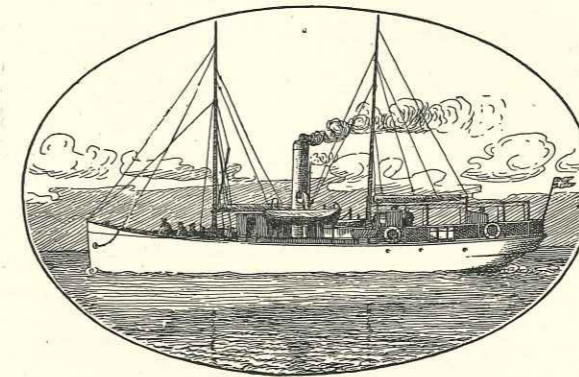
# Beretning

til

Landbrugsministeriet

fra

## Den danske biologiske Station.



XXIX.

1922.

Ved

C. G. Joh. Petersen,

Dr. phil. & jur.  
Direktør.

Kjøbenhavn.

I Kommission hos G. E. C. Gad.

Centraltrykkeriet (C. Ferslew).

1922.

Om Rødspættebestanden og Rødspætte-  
fiskeriet i forskellige Vande.

En Oversigt.

(Med 2 Kort samt et Appendix.)

Af C. G. JOH. PETERSEN.

1922.

## INDHOLD

---

Forord (Pg. 5).

Om Opfattelsen af Forholdet mellem Rødspættebestand og Fiskeri til forskellige Tider siden 1893 (Pg. 7—12).

Rødspættebestandens Tæthed i forskellige Vande (Pg. 12—14).

Rødspættens Alder; hvilke Aldersgrupper der er Genstand for Fiskeri i de forskellige Vande (Pg. 14—16).

Fiskeriets Totaludbytte i kg, Fiskeriets Intensitet, Vækstforhold, Overbefolkning (Pg. 16—22).

Kan noget gøres for at forøge Udbyttet af Rødspættebestanden? En passende tæt, hurtigvoksende Bestand giver en større Aarsproduktion end en tættere langsomtvoksende (Pg. 22—30).

Appendix I. Limfjorden (Pg. 35—40).

---

## FORORD

---

Hovedindholdet af det følgende er, at ethvert betydeligt Fiskeri af Rødspætter nødvendigvis maa paavirke Bestanden meget i forskellige Retninger; Rødspættens Størrelse, Alder, Væksthastighed, Bestandens Tæthed, Aarsproduktionens Størrelse i kg, for ikke at tale om Rødspættens Udseende, vil forandres samtidig med Fiskeriets Udvikling. At bedømme Forholdene i de forskellige Vande paa rette Maade og indrette sig saa, at man faar det størst mulige Aarsudbytte af Rødspættebestanden, det er Formaalet. Forholdene kan være meget forskellige i de forskellige Vande, ja endog i de forskellige Afdelinger af disse.

Den til de givne Tider for Haanden værende og begrænsede Mængde af Rødspættens næring paa Havbunden sætter Grænsen for disse Bestræbelser. En langsomt voksende Rødspættebestand vil ikke kunne yde i aarlig Produktion saa meget som en hurtigvoksende Bestand; en meget tæt, langsomt voksende Bestand vil kun give en ganske ringe Produktion, fordi Føden da forbruges næsten alene til at opholde Livet med og kun i ringe Grad til at danne Tilvækst.

De oprindelige Forhold i Havet synes i Almindelighed ikke at tilstræbe den størst mulige Kødproduktion pr. Aar, men nærmest at danne en tæt Bestand af gamle Rødspætter. Menneskets Interesser er andre, nemlig den størst mulige aarlige Tilvækst af Rødspættekød; man maa derfor tilstræbe at ændre de oprindelige Forhold, saa de bedre svarer til disse Interesser. At man i høj Grad kan paavirke Forholdene gennem Fiskeriet, er jo nu alle enige om.

---

## Om Opfattelsen af Forholdet mellem Rødspættebestand og Fiskeri til forskellige Tider siden 1893.

Da jeg i 1893 (Beretning fra Den Danske Biologiske Station IV, trykt i 1894) skrev om vore Flynderfiskeriers Aftagen i Kattegat, havde jeg set, at en stor Forandring var foregaaet med Kattegats og Skageraks Rødspættebestand paa Grund af det nylig indførte Snurrevaads-Fiskeri.

Jeg mente, at det var forbi med Fiskeribedriftens gyldne Tid, fordi nu kunde en Kutter med sædvanlig Udrustning ikke fiske saa mange Rødspætter pr. Dag som tidligere, og Fisken var aftaget i Størrelse. Forholdenes Udvikling viste imidlertid, at jeg tog fejl i denne min Formodning.

Jeg formodede i 1893, at der var unge Rødspætter nok i Kattegat ved Kysterne, saa man behøvede ikke at frygte, at der var for faa, gamle Rødspætter til at yngle, men man burde skaane de unge Rødspætter ved Hjælp af Mindstemaal, saa at de blev større, saaledes som Fiskeriloven af 1888 gjorde det omend med et temmelig lavt Mindstemaal.

Denne Anskuelse kaldte jeg Vækstteorien i Modsætning til den af flere britiske Forskere opstillede Teori om, at man skulde indføre et Mindstemaal, der var saa stort, at næsten alle Rødspætter kunde opnaa at yngle mindst een Gang, før de fangedes; den sidstnævnte Teori, som jeg kaldte Formerelsesteorien, sigter først og fremmest til at forøge Rødspætternes Antal; de Mindstemaal, de saakaldte biologiske Mindstemaal, der kræves hertil, vil i Regelen blive større end dem, Vækstteorien kræver; tillige ønskede man i Udlandet kunstig Udklækning til Hjælp til at frembringe flere Rødspætter. Medens jeg gik ud fra, at der var Rødspætter nok i vore Vande i 1893, og at det gjaldt først og fremmest om at faa dem op til en passende Salgsstørrelse, forlangte man i Udlandet højere Maal, saa flere Rødspætter kunde komme til at yngle. Vækstteorien med dens mindre høje Maal har vist sig at passe de allerfleste Steder, og er efterhaanden bleven den herskende Teori; hvis man ikke fulgte den, kunde man overhovedet ikke fastsætte Maal for Aalen, der jo ikke yngler i vore Farvande. For Fiskearter, der har begyndt at yngle med en meget ringe Størrelse, fordrer Vækstteorien et højere Maal end Formerelsesteorien; men herom skal jeg ikke nærmere

udtale mig; her drejer det sig kun om Rødspætter, og om at faa dem til at blive store nok som Salgsvarer, før de fanges.

Man havde den Gang ikke saa gode Undersøgelsermetoder som nu, men Mærkning af Rødspætter paabegyndte jeg dog meget tidlig, 1888, saa jeg kendte Fiskeriets store Intensitet allerede da; til Aldersbestemmelse havde jeg kun den af mig opfundne Maade med Massemaaling, der kun kan bruges for de alleryngste Aargange, og Statistiken var i sin Barndom.

I 1895—96 undersøgte jeg Limfjorden og skrev 1896 Beretning VI efter at have undersøgt Forholdene særlig angaaende de af Fiskerne 1892 paabegyndte Indplantninger af unge Rødspætter i Fjorden fra Nordsøen; jeg saa, at hvor Rødspætten var faatallig pr. ha, voksede den hurtig, hvor den var tilstede i stor Mængde pr. ha, voksede den næsten ikke; de første Arbejder med primitive Bundhentere til at undersøge Fødens Mængde paa Havbunden blev den Gang udført, og Begrebet Overbefolkning meldte sig, ligesom Forslag til Regeringen om forøgede aarlige Indplantninger fra de overbefolkede til de underbefolkede Dele af Limfjorden blev fremsat. Saadanne Omplantninger foregaar som bekendt stedse aarlig med godt Udbytte der, og iværksættes af Fiskerikontrollen hovedsagelig for Statens Regning. (Se App. I.)

I 1899 skriver J. Hjort og K. Dahl om de norske Forsøg med Rødspættefangst paa de mange smaa Lokaliteter, hvor denne Fisk lever ved Norges Kyster; de viser, hvor let de gamle Rødspætter der opfiskes, saa der først flere Aar efter bliver Fisk nok igen til at give et lønnende Fiskeri. De danner Begrebet accumuleret Bestand, opsparet Bestand, og mener, at paa disse begrænsede Lokaliteter er Tilgangen af Yngel saa langsom og sparsom, at Fiskeri kun kan drives efter en gennem flere Aar opsparet Bestand. Etaarig Drift er altsaa ikke mulig der; saaledes synes Forholdene virkelig at være i Norge paa mange Steder i det mindste; men Forfatterne formoder, at Forholdene bl. a. i Nordsøen vil sille sig ganske anderledes.

I 1903 skrev jeg en lille Piece »What is Overfishing?« paa Basis af vore daværende Kundskaber, hvori jeg anerkender Begrebet accumuleret Bestand og ogsaa tænker mig det anvendt paa Forholdene bl. a. i Kattegat; jeg fremsætter der desuden den Tanke, at naar den accumulerede Bestand er fisket op i Kattegat, bliver der bedre Plads for de yngre Fisk, saa de faar mere Føde og derfor kan vokse hurtigere, end de kunde tidligere.

I 1905 viser H. Kyle, at min Anskuelse om Rødspættefiskeriets Tilbagegang i Kattegat fra c. 1890 ikke stemmer med de senere Tiders Statistik, der ikke viser nogen Tilbagegang i Totaludbyttet i kg. Han forklarer dette ved, at der først blev fisket bort af en accumuleret Bestand, der nødvendig maatte forandres, og at den tilbageværende Bestand (Current stock) nu vokser hurtigere end tidligere; samtidig er Fiskeri-Intensiteten steget baade ved Forøgelse af Baadenes Antal og ved den enkelte Baads Fiskeevne.

Kyle har ganske Ret i, at jeg saa urigtigt paa Rødspættefiskeriets Skæbne i 1893; thi jeg forudsaa ikke den Udvikling i Teknikken, der tillod hver enkelt Baad at fiske over langt større Arealer pr. Dag end tidligere og derfor kunde holde Fiskeriet gaaende, trods de i Bestanden indtrufne Forandringer.

Trods den meget forøgede Fiskeri-Intensitet viste Statistiken imidlertid

ikke nogen Fremgang i Totaludbyttet, men viste omtrent samme Udbytte i kg gennem en længere Aarrække for Kattegats Vedkommende; mange af Baadene fiskede efterhaanden foruden i Kattegat tillige i Skagerak og Nordsøen; Kattegat alene vilde ikke have kunnet ernære Fiskerne.

I de følgende Aar kom Reibisch's Otolithmetode til Undersøgelse af Rødspættens Alder ret til Anvendelse. Ved dens Hjælp kunde en nøjagtig Undersøgelse af Rødspættebestanden angaaende Vækst, Alder o. s. v. foretages, og i Aarene 1908—09 foretog han selv Undersøgelser over Rødspættens Alder og Størrelse bl. a. i Østersøen; omtrent samtidig undersøgte A. C. Johansen Rødspætten i Bælthavet, Østersøen og andre af vore Farvande, saa vi ved nogenlunde, hvorledes Rødspættebestanden i Bælthavet og Østersøen var i Aarene omkring 1908—09, baade hvad Alder og Størrelse angaar.

I 1899 havde jeg indført Snurrevaadsfiskeri i Store-Bælt, og det tog snart en rivende Udvikling med dette Fiskeri. (Se Beretning XXVII 1920.)

Den gamle, tætte Bestand af gennemsnitlig smaa, gamle Rødspætter bortfiskedes, saa Bestanden blev langt mindre tæt; men efterhaanden blev Rødspætten gennemsnitlig større, omend meget yngre.

Fiskeriet drives nu mest efter yngre, tidligere efter ældre Aargange. Bestandens Tæthed er bleven meget ringe; hvor vi i tidligere Aar kunde fange 2—300 Rødspætter i et Træk med Snurrevaad, fanger vi nu kun 1 à 2 eller slet ingen.

Her har jeg faktisk saa at sige set en accumuleret Bestand blive fanget bort og erstattet af en ny, der er dannet af yngre, men større Fisk; de er ganske vist ikke nær saa talrige pr. ha, men fornys aabenbart hurtigt, saa Statistiken har kunnet vise en stor Fremgang fra 1899 i Totaludbytte af kg, og Udbyttet har holdt sig til Dato omend med store Svingninger fra Aar til andet. (Se Tabel III.)

Med den uhyre hurtige Forøgelse af Snurrevaadsbaadenes Antal i vore sydlige Vande siden 1899 frygtede jeg ogsaa her i 1912 Fiskeriets Ruin; men de mange og udstrakte Stengrunde i disse Vande har aabenbart beskyttet Rødspætten meget; uden dem vilde sikkert alt være raseret ned til 25,7 cm store Rødspætter, saaledes som de bliver det aarlig i Limfjorden, hvor der ikke er mange udstrakte Stengrunde, der hindrer Vaaddragning.

Man har, bl. a. Kyle, fremholdt, at naar Statistik viser, at en Kutter ikke kan fiske saa mange Rødspætter pr. Dag nu, som den kunde i tidligere Aar, beviser det ikke nogen Reduktion i Bestanden af Rødspætter; thi nu er der flere om at fiske det samme Kvantum pr. Aar (Totaludbytte), og derfor kan hver Baad ikke faa saa meget nu som tidligere. Dette er under visse Forudsætninger rigtigt; er der dobbelt saa mange Baade nu, og Totaludbyttet er det samme, kan hver kun fiske det halve pr. Dag af, hvad de gjorde tidligere. Men naar Baadenes Fiskeri-Intensitet er vokset meget stærkt, og hver Baad dog faar mindre pr. Dag og pr. Træk med sit Vaad, betyder det, at Rødspætten ikke staar saa tæt paa Bunden paa Fiskepladserne nu, som den gjorde før; der er til enhver givne Tid færre Rødspætter pr. ha, derfor kan de trives bedre, d. v. s. vokse hurtigere, hurtigere opnaa en god brugelig Størrelse, blive fisket bort og hurtigere erstattes af nye Rødspætter.

Den øjeblikkelige Bestands Tæthed er aabenbart en Sag af stor Betydning.

Naar den fiskende Kraft pr. Baad ikke er stærkt udviklet, maa der være en tæt Bestand, for at Fiskeri i det Hele skal kunne lønne sig; er Baadenes Fiskeevne derimod større, kan man nøjes med en mindre tæt Bestand. Rødspætten synes at have en egen Evne til at kunne vedligeholde Produktionsevnen, enten Bestanden er mer eller mindre tæt; ja den synes endog at kunne producere det samme Kvantum Rødspættekød pr. ha, idet Rødspætten vokser hurtigere, naar Bestanden er mindre tæt, men langsommere naar den er tættere. Man kommer nødvendigvis til at tænke paa, at Rødspætten ernæres af den paa Bunden værende Fødemængde, og at det er denne, der bestemmer Produktionens Størrelse, indenfor visse Grænser selvfølgelig; thi Bestanden kan jo aabenbart blive saa faatallig pr. ha, at den ikke kan spise op, og derfor i hvert Fald ikke give det Maksimum af kg pr. Aar, som vedkommende Vand kan give; ligesom Tætheden kan blive saa ringe, at selv ikke den bedst udrustede Baad kan drive lønnende Fiskeri mere.

Vi er nu bedre udrustet til at forstaa Vekselvirkningerne mellem Fiskeriet og Rødspættebestanden end i 1894; vi har bl. a. lært, at Bestanden mange Steder kan taale stærkt Fiskeri uden at ødelægges helt, saaledes i Kattegat og Skagerak, hvor Totaludbyttet har holdt sig nogenlunde; vi har i Bælthavet set Fiskeriet forbedre Bestandens Kvalitet (Individernes Gennemsnitsstørrelse), og Totaludbyttet har ogsaa her nogenlunde holdt sig. Vi har lært, at Bestemmelser om Mindstemaal har virket heldigt, dels ved at skaane de ganske smaa Rødspætter, saa de ikke anvendes til Gødning eller Kreaturfoder, dels ved ikke at bringe alt for smaa, billige Rødspætter paa Markedet, dels ved at beskytte Bestanden noget.

Vi har lært, at i Nissum Bredning, hvor Rødspætten vokser langsomt, har Mindstemaalet kun ringe Interesse for Bestandens Bevarelse i Bredningen, der er Overbefolkning; men i de Bredninger, hvortil Rødspætter indplantes, har højere Maal op til 29—30 cm gjort megen Gavn; her maa Indplantningen foretages hvert Foraar, fordi Rødspættebestanden opfiskes hvert Efteraar; saa hurtig vokser Rødspætten nemlig, at den da er stor nok. Her drives enaarig Drift; skulde man vente paa naturlig Indvandring, blev der kun et ganske minimalt Rødspættefiskeri i disse Vande. Den i de senere Aar paa Grund af de høje Priser stærkt reducerede Indplantning, Antallet af indplantede Rødspætter er nu kun halvt saa stort som tidligere, har reduceret Fiskeriet i disse Vande til ca.  $\frac{1}{3}$  af Udbyttet i kg.

Vi har endelig lært, at man skal være meget varsom med at antage, at den Gennemsnitsstørrelse, Rødspætten har i forskellige Vande, er noget til alle Tider uforanderligt; thi den afhænger overmaade meget af Rødspættebestandens Tæthed og kan derfor ved stærkt Fiskeri forandres, saa at denne Størrelse bliver enten mindre eller større efter Forholdene.\*)

\*) At sammenligne en Rødspættebestand med en Kapital, af hvilken man kun maa bruge Renterne, som Heincke ynder at gøre det, finder jeg uheldigt og misvisende; thi Rødspættebestanden er ikke nogen fast Kapital, den forandres tværtimod ved Fiskeriet i høj Grad,

Vi har paa Basis af Otolithmetoden en Række Bestemmelser af Rødspættebestandens Sammensætning i de forskellige Vande til forskellige Tider, der giver gode Oplysninger om flere vigtige Momenter angaaende denne Sag, Forholdet mellem Fiskeri og Bestand.

Vi har endvidere et paa Basis af vore mange Fiskeriforsøg med videnskabelige Fiskeapparater dannet Skøn over Rødspættebestandens Tæthed paa en Masse Steder i danske Farvande, se det følgende; vel er det en vanskelig Sag at angive, hvormange Rødspætter der findes pr. ha i et Farvand, da man ikke véd, hvormange Redskaberne springer over; men et Skøn over den relative Tæthed, om den er som i Nissum Bredning, hvor vi fanger flere Hundreder af Rødspætter i et 10 Minutters Træk, eller om den er som andre Steder, hvor vi kun fanger 10—20 Rødspætter eller 1—2, kan man dog nok faa. Dette vort Skøn er desuden atter og atter blevet kontrolleret gennem Erhvervsfiskernes Udbytte, ved at se paa deres Fangster og ved Samtale med dem, naar de fisker ved Siden af os. Jeg stoler meget paa dette Skøn, og har derfor brugt den samme Konstruktion og den samme Størrelse af Redskaber i flere Aar for netop herved at faa et Maal for Rødspættebestandens Tæthed paa de forskellige Steder og til de forskellige Tider.

Hovedtrækkene i Rødspættens Biologi er jo forlængst udforsket; vi ved, at den ynglende Rødspætte ynder dybt Vand paa ca. 30 eller flere Meter, men at den spæde Yngel i Bundstadiet kun opholder sig paa ganske lavt Vand\*), hvorfra den altsaa skal vandre ud igen for at naa fuld Udvikling; det er hermed givet, at Farvandenes Størrelse, Form og øvrige Topografi er af stor Betydning for Vedligeholdelsen af en stor og hurtig fornyet Rødspættebestand. Limfjorden har ingen dybe Arealer, alene derfor kan Rødspætten ikke yngle der; de lange, trange Passager fra Vest mod Øst gør navnlig Indvandring af Yngel vanskelig til de inderste Bredninger (se Kortet App. I); Bælthavet og tildels Kattegat og Skagerak har som Regel kun korte Afstande fra lavt til dybt Vand, derfor fornyes Bestanden hurtigt, Væksten er hurtig; ved Norges Kyster savnes store Arealer med lavt Vand, derfor er der kun lidt Plads til Opvækst af unge Rødspætter. Nordsøen er i Forhold til de omtalte Vande af stor Udstrækning, og Afstandene mellem Yngelpladserne og de dybere liggende Dele som Regel meget store; bl. a. derfor tager det saa lang Tid for Yngelen at komme ud og sprede sig og vokse; havde Doggersbanken været en Ø med lavt Vand omkring, vilde meget have været anderledes; en Hævning paa ca. 10 Meter af Doggersbanken vilde i høj Grad hjælpe paa Nordsøens Forsyning med Yngel af Rødspætter og paa Fiskeriudbyttet, ligesom Tilstedeværelsen af andre Øer vilde have været fordelagtig. Det er

saa den gennem mange Aar opsparede Bestand, hvis Renter ikke er brugt, først og fremmest maa angribes ved ethvert Fiskeri; Tætheden formindskes, men Væksthastigheden forøges ved Fiskeriet, saa Produktionen bliver større derved for de enkelte Individier; vil man bruge Billedet med Kapitalen, maa man da ikke tænke paa en fast Kapital, men man maa tænke sig denne omsat efterhaanden til mere rentegivende Papirer. Hvor Maksimumsproduktionen ligger, er ikke godt at sige, hverken for Rødspættebestanden eller for Papirerne; men det er den, man skal tilstræbe at naa under de forskellige Forhold.

\*) Kun den egentlige Østersø med sine ejendommelige Saltholdighedsforhold synes at danne en Undtagelse fra denne Regel.

derfor et stort Spørgsmaal, hvilke Dele af Nordsøen man med Nutidens intensive Fiskeri kan blive ved at opretholde som virkelige Rødspætte-Arealer; kun de, hvortil Yngelens Udvandring foregaar tilstrækkelig hurtigt, vil i Længden kunne holde sig som saadanne, selv om andre Arealer for Resten egner sig til Opvækst af Rødspætter.

I min Piece »What is Overfishing« fra 1903 omtalte jeg flere Former af Overfiskning, nogle endog ret ejendommelige; f. Eks. skulde Overfiskning kunne frembringe flere Rødspætter af visse Aldersklasser, end der tidligere havde været, og vi har senere set andre mærkelige Resultater af stærkt Fiskeri; jeg vil fremtidig undgaa at bruge dette Ord Overfiskning, da det er saa flertydigt; skal man opnaa dybere Forstaaelse af Rødspættebestandens Skæbne i de forskellige Vande, maa man bruge mere præcise Udtryk.

I det følgende vil jeg søge i store Træk at give en Fremstilling af Rødspættebestandens Forhold i de forskellige Vande indenfor Skagen.

### Rødspættebestandens Tæthed i forskellige Vande.

I Aarene 1920 og 21 har jeg med et lille, smaamasket Redskab med Skovle, en Kombination af den engelske Skovltravl og den tyske Tog, gjort ca. 250 Træk à ca. 10 Minutters Varighed paa mange forskellige Steder i de danske Farvande; dette Redskab, hvis Masker er ca. 15 mm fra Knude til Knude, giver udmærkede Oplysninger om hele Fiskebestanden paa de undersøgte Steder, idet det tager baade stort og smaat med sig, Aal, Rødspætter, Torsk o. s. v. og de fleste af disse Fiskearters Yngel helt ned til nogle faa cm's Længde. Det er derfor et udmærket Orienteringsredskab ved Boniterings-Undersøgelserne og er derfor brugt saa ofte; tilmed kan hurtig en Mængde Steder undersøges paa kortere Tid, da hvert Træk med en Fisketid af 10 Minutter med Udsætning og Indhivning kun som Regel tager ca. 20—25 Minutter.

Vi har undertiden paa 10 Minutters Træk fisket 200—300 Torsk af betydelig Størrelse, ca. 500 mindre Rødspætter, ca. 50 gode, store Aal etc. og Masser af Yngel af forskellig Slags, saa dets Fiskeevne er uagtet dets ringe Spredningsevne, 8—10 m, ikke daarlig. Ved Hjælp af disse ca. 250 Træk har vi faaet et Skøn over Rødspættebestandens relative Tæthed paa de forskellige Steder. For ikke at komme med for mange Detailler i denne Sag har jeg udregnet Gennemsnitsantallet af fangede Rødspætter af vore ca. 10 Minutters Træk i de forskellige Vande, og jeg skal omtale dem her.

I den vestlige Limfjord i Nissum Bredning (Se Kortet App. I) har vi et Gennemsnit af Trækkene paa 293 Rødspætter; dette Tal synker indad i Fjorden gennem 220, 114, 58, 19 til 1-2-3 og færre Rødspætter pr. Træk i de Arealer, hvor der indplantes Rødspætter, kort efter at Indplantningen har fundet Sted. Hvor der fiskes 1-2-3 Rødspætter pr. Træk, kan der drives Rødspættefiskeri, blot Rød-

spætterne er store nok, d. v. s. over Mindstemaalet. I Kattegat og Bælthavet har vi fundet Gennemsnitstal, der ligger meget nær dem paa Indplantningsarealerne, nemlig omkring 6-5-4-3-2-1 og 0 Rødspætter pr. Træk; kun ganske nær Kysterne i Lille-Bælt, ved Svendborg, i Nyborg Fjord samt i Smaalandsøen har vi Tal som 11-12-21; men det drejer sig da om ganske unge dog smaa Rødspætter, der som oftest ligger langt under Maalet, og derfor er uden Værdi for Fiskerne. I Østersøen Øst for Falster har vi et Gennemsnit af 32 Rødspætter, dog det er ogsaa smaa Rødspætter, hovedsagelig under Maalet 25,7 cm, men baade unge og gamle.

Med Undtagelse af de Steder, hvor Yngelen (0—1 Gruppen) optræder nær Kysterne i Bælthavet, med Tal paa 11—21, den vestlige Limfjord og i Østersøen Øst for Falster, er Tætheden altsaa overmaade ringe for Rødspætten i det hele taget; og ingen Steder har vi for Maalsfisk\*) større Tætheder indenfor Skagen end 1-2-3 Rødspætter pr. Træk, men det er nok til, at Fiskerne her fisker op til ca. 20 Rødspætter pr. Træk med Snurrevaad og lange Liner, 600—800 Favne. Af saadanne Træk kan de gøre 10—12 om Dagen om Sommeren, altsaa fange op til 10—12 Snes Rødspætter pr. Dag, men ofte faar de meget mindre.

Om Sommeren og Efteraaret 1921 har vi set Snurrevaadsbaade i Aalborg-bugten drive Fiskeri paa de udsøgt bedste Pladser med et Resultat af ca. 20 Rødspætter pr. Træk, Rødspætter paa ca. 7 kg Snesen; paa dybere Vand i det sydvestlige Kattegat fik de oftest kun 5-6-7-8 Rødspætter i Trækket, men Rødspætter af Vægt ca. 9—10 kg pr. Snes.

Naar Tætheden er saa ringe overalt, er Grunden den, at saasart der opdages en lidt større Tæthed et eller andet Sted, strømmer en Mængde Fiskere sammen der, og i kort Tid er Tætheden nede paa det sædvanlige Minimum.

I 1899, før Snurrevaadet kom til Store-Bælt, kunde jeg, som forud berørt, med Snurrevaad og 300 Favne Line fiske gennemsnitlig 2—300 Rødspætter pr. Træk, nu kan jeg der kun fiske 1—2 eller 0 Rødspætter pr. Træk med samme Redskab.

Ifølge Fiskeriberetningerne kunde de gamle Kuttere med Haandspil og korte Liner, vel 3—400 Favne, i Aalborgbugten fiske 60—80 Snes Rødspætter daglig i Aarene 1880—85, medens de moderne Baade kun kan fiske ca. 10—12 Snes, et andet Bevis for hvor meget Rødspættebestandens Tæthed har forandret sig; nu vilde de gamle Baade, skulde jeg skønne derover, næppe kunne fiske mere end 1—2 Snes daglig. Der er altsaa en ganske overordentlig stor Forskel paa den ældre og den nyere Tids Tæthed hos den øjeblikkelige Bestand paa de Pladser, hvor der kan fiskes med Vaad.

Som Forholdene foran er fremstillet, fremtræder de særlig om Sommeren; om Vinteren synes de store, modne Rødspætter at samle sig paa visse dybere Steder i Farvandene, navnlig i den sydlige Del af Kattegat og i Bælthavet, og Fiskerne kan til visse Tider gøre gode Fangster i de korte Vinterdage. Rødspætten samler sig aabenbart paa de dybeste Steder om Vinteren i Yngletiden, ikke alene fra de Steder, hvor Vaadfiskeriet drives om Sommeren, d. v. s. paa den jævne Havbund,

\*) I den mellemste Limfjord kan Tætheden, medens Vaadfiskeri om Sommeren er forbudt, dog gaa op til 7—8 Maalsfisk pr. 10 Minutter.



men ogsaa fra de stenede Arealer, hvor Vaaddene ikke kan komme. Disse stenede Arealer udgør i vore Farvande som Regel en meget betydelig Del, ofte over Halvdelen, af det hele Vandareal og bidrager derfor i høj Grad til at frede Rødspættebestanden; den vilde uden dem, saa vidt jeg kan skønne, være meget ilde faren. Naar man ser den Iver, hvormed Fiskerne stræber at fiske nær eller mellem Stenene, og den Dygtighed, hvormed de forstaar at finde det mindste jævne Areal mellem dem, forstaar man, at kun hvor Stenene ligger tæt nok og derfor hindrer al Vaaddragning, opnaar Rødspætten nogen Beskyttelse.

Rødspættebestandens Tæthed er saaledes i al Almindelighed sikkert gennem Aarene bleven mange Gange ringere, end den oprindelig var; men ogsaa en anden stor Forandring er sket med vort Rødspættefiskeri, siden jeg udgav Kortet i Beretning IV, 1894; da laa Fiskeriets Tyngdepunkt i det nordlige Kattegat, visse Steder i Aalborgbugten og i det østlige Kattegat, nu ligger det, foruden i det nordlige Kattegat, hovedsagelig nær Kysten i Aalborgbugten og i det sydlige og sydvestlige Kattegat, samt i Bælthavet og Østersøen; Fiskeriet har altsaa i væsentlig Grad skiftet Plads.

### Rødspættens Alder; hvilke Aldersgrupper, der er Genstand for Fiskeri i de forskellige Vande.

Ligesom Fiskeri-Intensiteten aabenbart har haft stor Indflydelse paa Rødspættebestandens Tæthed, har den ogsaa haft det paa Rødspættens Alder, først og fremmest ved at bortfjerne de ældre Rødspætter fra de Vande, hvor der fiskes stærkt.

I Kattegat er det store Sommerfiskeri i Aalborgbugten langs Kysterne nu alene baseret paa II Gruppens Individuer, d. v. s.  $2\frac{1}{2}$  Aar gamle Rødspætter; de vokser her saa hurtigt, at næsten hele II Gruppen i August 1921 var over 25,7 cm; ældre Rødspætter fandtes ikke der. (Se Tabel I og II).

Paa dybere Vand i det sydlige Kattegat foregaar Fiskeriet efter noget ældre Rødspætter, idet foruden II Gruppen ogsaa III, IV og V Gruppen deltagere deri.

For at give en overskuelig Fremstilling af hvilken Del af Rødspættebestanden i vore Vande, der afgiver Materiale for vort Fiskeri, har vi paa Tabel I udregnet, hvor stor en Procentdel af Maalsfisk (over 25,7 cm), der udgøres af de forskellige Aldersgrupper; tillige er angivet paa Tabellen Gennemsnitsstørrelsen i cm af de forskellige Aldersgrupperes Individuer baade over og under Mindstemaalet, saavel for Hanners som for Hunners Vedkommende; hertil skal jeg senere komme tilbage. Alle Angivelser fra 1920—21 stammer fra egne Undersøgelser, dels af os selv fiskede Rødspætter, dels af saadanne købt hos Fiskerne. Angivelserne for de tidligere Aar stammer fra A. C. Johansens og Reibischs Undersøgelser.

Man ser af Tabel I for Kattegat 1921, Kolonne 2, at hele Fiskeriet paa Aalborgbugten udgøres af II Gruppen alene, 100 %, paa dybt Vand (Kolonne 4) af II—IV Gruppen samt af ældre; men særlig II og III Gruppen med 22,1 og 50,2 % er de vigtigste; alle ældre end V Gruppen udgør tilsammen kun 2 %.

I den nordlige Del af Bælthavet, nord for Fyn og i Store-Bælt, 1920—21 Kolonne 5 og 7 ser vi paa lavt Vand II, III og IV Grupperne spille Hovedrollen, paa dybt Vand derimod særlig III og IV Grupperne; Rødspætter over V Gruppen udgør ialt kun 10,3 %.

I den vestlige Østersø falder Hovedmængden i 1920—21 paa III—VI Grupperne med desuden 16,3 % paa ældre Rødspætter.

Endelig i den egentlige Østersø i 1920—21, Øst for Falster, falder Hovedmængden paa V—VII, men de ældre Aargange har tilsammen desuden 28,0 %.

Her bortses fra, at der faktisk gælder mindre Maal end 25,7 cm i den vestlige og i den egentlige Østersø, da det i dette Afsnit mere gælder om at beskrive Rødspættebestanden end om at bestemme Fiskeriets Udbytte. Vi ser saaledes, at de Rødspætter, der danner Bestanden over 25,7 cm, udgøres af ældre Rødspætter, jo længere vi kommer indad mod Østersøen fra Kattegat. Det er en Selvfølge, at saaledes har Rødspættebestanden ikke altid været; vi ved fra tidligere Tid, at der fangedes store, meget store Rødspætter baade i Kattegat og særlig i Skagerak, op til 50 kg pr. Snes, og vi har set Bestanden i Bælthavet forandre sig i de senere Aar, altsaa netop paa de Steder hvor Fiskeriet drives mest intensivt. Snurrevaaddet blev først kraftigt brugt i Kattegat og Skagerak, derefter, da det mindskede her, bredte det sig til Bælthavet, hvis daarlige Kvalitet af Rødspætter længe havde holdt Fiskerne borte herfra.

Vi har ingen Aldersbestemmelser af Rødspætter fra de ældste Tider 1880—1890, men paa Tabel I er anført nogle fra 1905—1907 og 1908—1909, og endnu paa dem kan man se, at der fra den Gang og til 1920—21 er foregaaet en stor Forandring.

Paa Tabel II ses i Detaillerne nøjere Analyser af de yngre Aldersgrupperes Vækst paa forskellige Steder i vore Vande. Tabellen forklarer bl. a., hvorledes en Aldersgruppes Gennemsnitslængde kan ligge under Mindstemaalet 25,7 cm og dog deltage i Fiskeriudbyttet; i Gruppens Gennemsnitsstørrelse er nemlig ogsaa medregnet de mindste fangede, til Gruppen hørende Fisk. Til denne Tabel II vil der oftere blive henvist i det følgende.

Fra Kattegat foreligger der ikke noget stort ældre Materiale, men det, der er, tyder dog paa, at paa det lave Vand 4—13 m spillede III Gruppen en større Rolle, end den gør nu, og paa det dybere Vand 18—23 m udgjorde Rødspætter over IV Gruppen 39,5 % mod 13,6 % nu.

I det nordlige Bælthav, Nord for Fyn og Store Bælt, Tabel I Kolonne 6 og 7, udgjorde i 1907 Aldersgrupperne over V Gruppen 64,5 % af Rødspætter over 25,7 cm, i 1920—21 kun 10,3 %.

I den vestlige Østersø udgjorde Grupperne ældre end VI i 1908—09 74,5 %, nu kun 16,3 %.

I den egentlige Østersø udgjorde i 1908—09 Aldersgrupperne over IX 32,6 %, nu kun 14,7 %. Her er altsaa sket den mindste Forandring; paa Grund af de særdeles daarlige Rødspætter her er ogsaa først i de seneste Aar

Fiskeriet ret begyndt at tage fat. Der er ingen Tvivl om, at de ældre Rødspætter bliver sjældnere og sjældnere, hvor Fiskeriet drives stærkt, og at Bestanden mere og mere kommer til at bestaa af yngre Aargange, tilsidst aldeles overvejende.

### Fiskeriets Totaludbytte i kg, Fiskeriets Intensitet, Vækstforhold, Overbefolkning etc.

Man skulde vente, naar Bestanden er bleven i den Grad forandret og udtyndet, at det aarlige Totaludbytte i kg af Rødspætter i disse Vande maatte være gaaet meget ned; jeg skal for at oplyse denne Side af Sagen henvise til hosføjede Statistik (Tabel III) over disse Vande, udarbejdet paa Basis af de foreliggende officielle Beretninger; for Aarene 1885—1910 efter A. C. Johansen, for de senere Aar direkte fra Fiskeri-Beretningerne.

Statistik er en vanskelig Ting at faa ensartet gennem Aarene; og man maa se paa dens enkelte Tal med Kritik og kun fæste sig ved Hovedsagen, nemlig at det samlede Udbytte af Kattegats og Skageraks Rødspætte-Fiskeri har holdt sig nogenlunde konstant gennem Tiderne til i det mindste 1915; Skagerak synes dog at være gaaet tilbage siden 1913.

Udbyttet i Bæltfarvandene er, siden Snurrevaaddet blev almindeligt, omkring 1900, stadig gaaet fremad, og i den egentlige Østersø har det gjort det samme i de aller sidste Aar.

Medens der i Skagerak og Kattegat kun fiskes forholdsvis lidt Rødspætter af fremmede Landes Fiskere, fiskedes der i den vestlige og den egentlige Østersø under Krigen ganske betydeligt fra Tyskland; var dette føjet til Statistiken, der paa Tabellen kun omfatter danske Fiskeres Udbytte, vilde disse to Vande have vist endnn megen mere Fremgang; men blot nogenlunde brugelige Tal for Tysklands Fiskerier kender jeg ikke; jeg maa derfor holde mig alene til den danske Statistik.

Skønt Fiskeriets Intensitet, baade ved Baadeantal og ved Forbedring af den enkelte Baads Udrustning og dermed forøgede Fiskeevne, er gaaet uhyre frem siden 1890, er Totaludbyttet ikke gaaet frem i Kattegat, men har som omtalt holdt sig nogenlunde konstant.

Hvor er det muligt, at det har kunnet holde sig saaledes?

Det store Udbytte i 1885—1890 skyldes uden Tvivl, at de forholdsvis faa og gammeldags Baade, Haandspil, uden Damp eller Motor, havde en tæt Bestand at fiske af, en opsparet Bestand; senere tog Bestandens Tæthed af, som vi har set, og kun den forøgede Fiskeri-Intensitet for hver enkelt Baad har muliggjort videre Drift; det mærkelige er, at Bestandens Ydeevne trods færre Rødspætter pr. ha har kunnet blive ved at give det samme samlede Udbytte. Ja den Maade, vi i Danmark fisker paa, der tillader at udsætte de fiskede smaa Rødspætter igen i levende Tilstand, i Forbindelse med vort Mindstemaal 25,7 cm, samt

de mange Stengrunde, har hjulpet en Del, saa Bestanden er ikke bleven saa medtaget, som den ellers vilde være bleven; men alene den ringere Tæthed pr. ha, skulde man synes, maatte tilsidst give et mindre Totaludbytte. Gennemsnitsstørrelsen af Rødspætter blev nok noget mindre end i 1885, saavidt vides, men det samlede Udbytte i kg har holdt sig nogenlunde.

Der er kun en Forklaring herpaa, nemlig at de enkelte Rødspætter i den nuværende, lidet tætte Bestand vokser hurtigere end i den ældre, tætte Bestand, saa Bestanden nu hurtigere fornyes og derfor har en stor Produktionsevne, der omtrent svarer til de tidligere Tiders Udbytte.

Der foreligger ikke meget Undersøgelser-Materiale over Væksten fra ældre Tid til Sammenligning med Væksten nu for Kattegats Vedkommende; hvad jeg mener, kan bruges, findes paa Tabel I. Man kan der se udregnet Gennemsnitsstørrelsen af de forskellige Aldersgrupper i det sydlige Kattegat paa lavt Vand 4—13 m, hvor i 1905 II Gruppen viste et Gennemsnit paa ca. 24 cm mod 28,3 nu, og paa dybt Vand 18—23 m, hvor Gennemsnittene for II, III og IV Grupperne laa mellem 24,5 og 29 cm mod nu mellem 31,1 og 39,2 cm; ogsaa de ældre Grupperes Individuer synes nu gennemsnitlig større i Længde end i 1905.

En Undersøgelse i 1905 af A. C. Johansen, 146 Rødspætter, fanget med Snurrevaad nord for Anholt, viste imidlertid en betydelig stærkere Vækst end de med Ottertravl fangede, omtrent som Forholdene var i 1921; jeg skal derfor ikke opholde mig ved denne Sag for Kattegats Vedkommende, eftersom vi i Bælthavet i de seneste Aar har tydeligere Forhold at holde os til. I Beretning XXVII, 1920, har jeg i Detaillerne belyst denne Sag. Tabel I viser i dette Vand under Rubrikken for Nord for Fyn og i Store Bælt 14—36 m, at i 1907 laa Gennemsnitslængden for II, III og IV Grupperne mellem 19,3 og 25,6 cm, men i 1920—21 mellem 25,2 og 34,7 cm, ogsaa de ældre Aargange viser nu større Tal.

I den vestlige Østersø viser Reibischs Undersøgelser fra 1908—09, at hos 1343 Rødspætter, fangede paa forskellig Maade, tilhørende IV og ældre Grupper op til over XI Aar, laa Gennemsnitsstørrelsen mellem 19,8 og 30,3 cm, medens hos 86 Rødspætter, fisket paa forskellig Maade i 1920 af Alder fra II Gruppen og opad, men som Regel meget yngre end XI Aar, laa Størrelsen mellem 28 og 37,7 cm; omend Tallet 86 kun er forholdsvis ringe, ved jeg, at Materialet er nogenlunde repræsentativt, da jeg har søgt Oplysning om Fiskernes Fangster mange Steder.

En Sammenligning mellem Aldersgruppernes Gennemsnitsstørrelser for den egentlige Østersøs Vedkommende, Tabel I de to Kolonner 10—11, viser ogsaa, at her er foregaaet en Forandring i Retning af hurtigere voksende Fisk siden 1908—09, omend ikke i nær saa udpræget en Grad som i de øvrige Farvande; herved er jo endnu Tætheden pr. ha ogsaa betydelig større end i Bælthavet og Kattegat.

Det maa saaledes betragtes som utvivlsomt, at Fiskeri-Intensiteten samtidig med at have formindsket Rødspættebestandens Tæthed i de fleste af vore Vande, har forøget de enkelte Individuers Væksthastighed, saa Rødspættens Produktionssevne har som Helhed holdt sig, og Rødspættens Gennemsnitsstørrelse i vore sydlige Farvande derved er bleven større nu end tidligere.

Hvor stor Fiskeri-Intensiteten er, d. v. s. hvormange % der aarlig

fiskes bort af alle Rødspætter over Mindstemaalet, er ikke let at angive; vel ved vi, at af mange mærkede Rødspætter er der genfisket op til 80 %, men det gælder først og fremmest kun de Arealer, hvorpaa der kan fiskes, ikke Stengrundene; dog til disse er ingen Rødspætte bestandig bundet, de vandrer til Tider bort fra dem, og falder da let som et Bytte for Fiskeren; imidlertid nogle Rødspætter bliver der jo dog altid tilbage til at yngle, saa 100 % kan Intensiteten ikke være som Regel.

Heincke har allerede gjort opmærksom paa, at man i Rødspættens Alder har et Slags Maal for Fiskeri-Intensiteten, jo større sidstnævnte er, desto ringere er Alderen; jeg vil føje til, at i Rødspættens Væksthastighed har vi ogsaa et Maal for Fiskeriets Intensitet, og skal nærmere i det følgende gøre Rede derfor.

Det vil erindres, at Limfjordens vestlige Egne udviste den største Tæthed af Rødspætter i disse Vande, op mod 300 i Gennemsnit pr. 10 Minutters Træk; det staar tilbage nærmere at undersøge Væksten i denne Fjord. I den vestlige Bredning, Nissum-Bredning, toges 1921 den 26. September 2 Træk med Tog à 15 Minutter, og der fiskedes i dem ialt 1190 Rødspætter, der indeholdt alle Grupper fra 0—V, men intet Individ var over 25,7 cm. En Prøve af disse Rødspætter ses paa Tabel II. Med faa Undtagelser nær var de under 21 cm's Længde; i Foraaret 1921 den 25. April undersøgtes der ca. 1000 Rødspætter, de havde paa faa nær, der var 27 cm, samme Størrelse og tilhørte de samme Aldersgrupper; saaledes har Bestanden her holdt sig i mange Aar, talrig, tæt, med Individuer af ganske ringe Størrelse i Forhold til deres Alder; her foregaar næsten intet Rødspættefiskeri, da Rødspættene er for smaa, under Maalet; undertiden kan der være lidt flere Maalsfisk, men i Forhold til Bestanden som Helhed betyder de lidet. Paa Tabel II Kattegat, Aalborgbugten 1920—21, ser vi derimod et Fiskeri baseret paa en II Gruppe, hvis Individuer næsten alle er over 25,7 cm. Individuer af I Gruppen naar her op til 24 cm, rækker saaledes lige saa højt op som IV Gruppen i Nissum Bredning; men Tætheden er her ca. 50 Gange mindre, end den plejer at være i Nissum Bredning, nemlig ca. 6 Rødspætter pr. 1 Træk à 10 Minutter.

Vi ved endvidere, at naar de smaa Rødspætter fra Nissum Bredning omplantes om Foraaret til Thisted Bredning f. Eks., vokser de ganske enormt inden Efteraaret. Her indplantes de dog meget spredt med en ringe Tæthed, ca. 50 pr. ha højest, svarende til omtrent 1-2-3 pr. Træk; nærmere Tal kan ikke gives. At der er Overbefolkning i Nissum Bredning, er udenfor al Tvivl; herom skal jeg ikke udtale mig nærmere, det har jeg gjort saa ofte; mellem disse to Yderligheder, Nissum og Thisted Bredning, hvor der det ene Sted er Overbefolkning (Tæthed 300) og det andet slet ingen Rødspætter undtagen de indplantede, ligger den største Del af den øvrige Fjords Forhold; heller ikke herpaa skal jeg komme nærmere ind, men kun omtale, at saadan har Forholdene været, siden jeg i 1895 (Beretning VI 1896) undersøgte dem første Gang; her fiskes alt over 25,7 cm hvert Efteraar og Vinter, Fiskeri-Intensiteten er 100 % paa det aller nærmeste. Rødspættens yngler ikke i Fjorden, men Rødspættene vandrer ind i uhyre Mængde fra Nordsøen, mest som 0 Gruppe antagelig, men ogsaa som noget ældre Fisk; de spreder sig dernæst, før de bliver 6 Aar enten ved Indvandring i Fjorden eller ved Udvandring til Nordsøen igen. Naar man ser den uhyre Forskel paa Væksthastigheden i Nissum Bredning og i det mellemste Kattegat for de yngre Aargange, kommer man til at tænke paa, om der da ikke er for faa Rødspætter pr. ha i Kattegat.

I Aarringene i Rødspættens Ørestene (*Otolith*) har man et udmærket Middel, ved hvis Hjælp man direkte kan følge den enkelte Fisks Vækst gennem dens hele Liv. Sammenligner man saaledes Ørestenene hos to lige gamle Rødspætter, hvoraf den ene er opvokset

i Nissum Bredning og fanget den 26. September 1921 (Fig. 1), men den anden (Fig. 2) er omplantet om Foraaret 1921 fra Nissum til Thisted Bredning og her fanget den 23. September samme Aar, vil man se, at begge viser lige mange Tilvækstringe, nemlig 4 + 1 endnu ikke afsluttet, men hos den omplantede er Tilvækstringene, svarende til Maanederne April—September 1921, saa store og brede, at hele Ørestenens Flade bliver mer end dobbelt saa stor som hos den ikke omplantede Rødspætte; den omplantede naaede 40 cm i Total længde, medens den anden kun maalte 20 cm.

Der er selvfølgelig et vist Forhold mellem Ørestenenes Størrelse og vedkommende Rødspættens Størrelse, saa at man af Ørestenenes Størrelse nogenlunde kan slutte sig til Fiskens Total længde.

Begge Figurer 1—2 er tegnet med samme Forstørrelse, 7 Gange, hvilket ogsaa gælder de følgende Figurer 3—14, saa de kan direkte sammenlignes. Disse brede Tilvækstringe hos de omplantede Rødspætter er for os et gammelt velkendt Fænomen i Limfjorden.

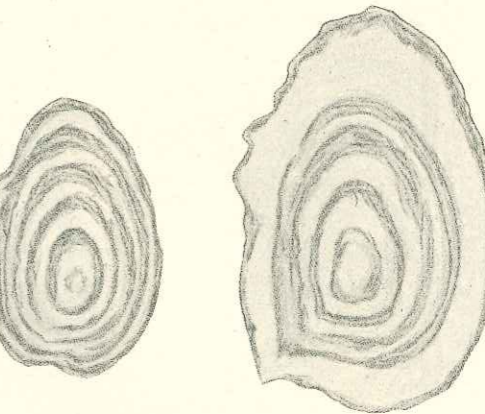


Fig. 1.  
20 cm ♀  
IV-Gr. (ca. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Aar)  
Nissum Br. 26/9 21.

Fig. 2  
40 cm ♀  
IV-Gr. (ca. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Aar)  
Thisted Br. 23/9 21.

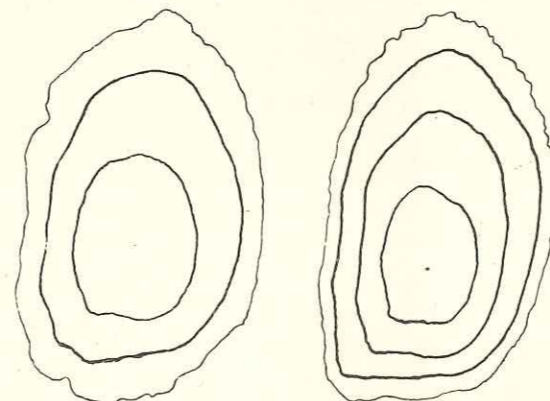


Fig. 3.  
34 cm ♀ II-Gr.  
(ca. 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Aar)  
16' Kvml. Ø. 3/4 S. f. Grenaa Havn 7/12 1921.

Fig. 4.  
39 cm ♀ III-Gr.  
(ca. 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Aar)

Figurerne 3—6 viser de hurtigvoksende Rødspætter fra det sydlige Kattegat; sammenligner man dem\*) med Figur 1 fra Nissum Bredning, falder deres hurtige Vækst i de første 2—3 Aar stærkt i Øjnene. Figur 6 viser i 4—6 Aar dog ikke saa stærk Tilvækst.

I den vestlige Østersø, hvor, som foran beskrevet, Bestanden bestaar dels af unge, hurtigvoksende Fisk, men dels ogsaa af enkelte Individuer, der er gamle og er opvokset i de Aar, da Væksten foregik langsomt, finder man hos de første Ørestene som Fig. 7—9 tilhørende II-III-IV Gruppen med Total længder af Fiskene paa 30—46,3 cm, mens de gamle, langsomtvoksende repræsenteres af Fig. 10—12 paa henholdsvis 9, 15, 18 Aar eller maaske ældre, men Total længderne af Fiskene er kun omtrent som hos de unge. Hos næsten alle Figurerne 7—12 er dog det første

\*) I Fig. 3—14 er Midten af de hvide (uigennemsigtige) Vækstringe angivet ved tykke, sorte Linier.

Aars Vækst betydelig; man maa antage, at nær Kysten, hvor kun den første Aargangs Individ lever, er Overbefolkningen ikke saa stor som ude paa Dybet, hvor alle de ældre forekommer sammen.

Ogsaa i den egentlige Østersø findes nu begge Typer af Øresten, hvilket Fig. 13 og 14 udviser; her synes det første Aars Vækst ogsaa at være betydelig, eller dog mindst hæmmet.

Jeg har i det foregaaende forsøgt at give en Oversigt over Rødspættebestandens Forhold til forskellige Tider med mere eller mindre intenst Fiskeri, saa godt som det er mig muligt paa Basis af de foreliggende statistiske og biologiske Undersøgelser. Jeg kunde have ønsket disse Data fyldigere op gennem Tiderne; men jeg har set, hvor vanskeligt det er at faa en Statistik, der under de gennem Ti-

dernes vekslende, uforudsete og uforudselige Omstændigheder giver netop det, der senere ønskes benyttet; jeg tror aldrig, man kommer den Sag nærmere, før hver Fisker fører nøjagtig Bog over sine Fangster, og er pligtig at aflevere dem til

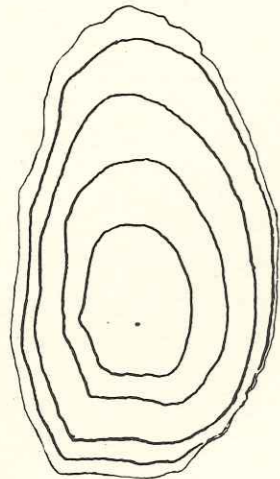


Fig. 5.  
43 cm  $\varnothing$  IV-Gr.  
(ca.  $4\frac{3}{4}$  Aar)  
16 Kvml. Ø  $\frac{3}{4}$  S. f. Grenaa Havn  $\frac{7}{12}$  1921.

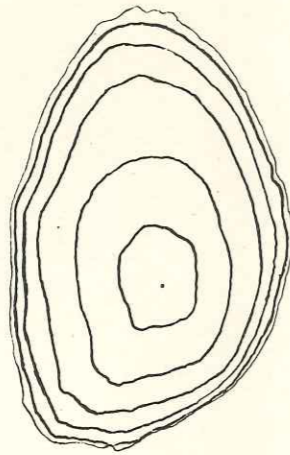


Fig. 6.  
45 cm  $\varnothing$  V-Gr.  
(ca.  $5\frac{3}{4}$  Aar)

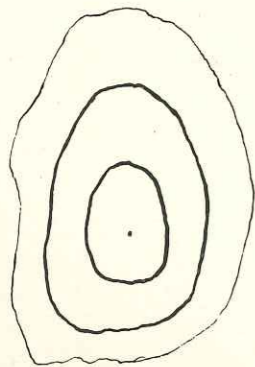


Fig. 7.  
32 cm  $\varnothing$  III-Gr.  
(ca. 3 Aar)

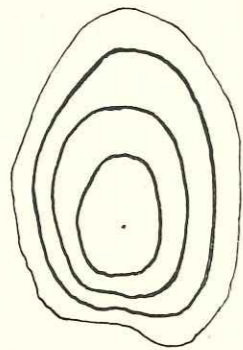


Fig. 8.  
30 cm  $\varnothing$  IV-Gr.  
(ca. 4 Aar)  
Bagenkop  $\frac{11}{6}$  1921.

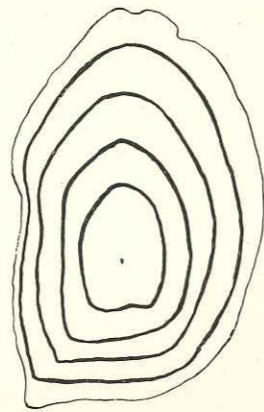


Fig. 9.  
36,5 cm V-Gr.  
(ca. 5 Aar)

Bearbejdelse; end ikke i Limfjorden kan en Statistik føres nøjagtig for de enkelte Bredninger, fordi Baadene sejler fra den ene til den anden og fisker i dem alle. Man maa her nøjes med at faa et paa omtrentlige Tal baseret Skøn, og det er allerede noget,

De biologiske Undersøgelser lider af andre Mangler; de nøjagtige Metoder er først bleven uddannet efterhaanden, og passende Skibsmateriel til Undersøgelserne har ikke altid staaet til Raadighed i tilstrækkeligt Omfang; endelig har Forholdene under Krigen hindret saadanne Undersøgelser i høj Grad. Saaledes er

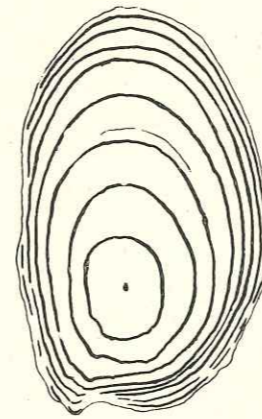


Fig. 10.  
32 cm  $\varnothing$  IX-Gr.  
(ca. 9 Aar)

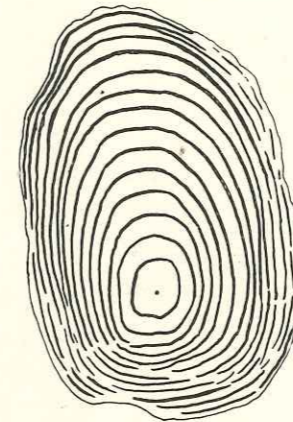


Fig. 11.  
38 cm  $\varnothing$  ca. XV-Gr.  
(ca. 15 Aar)  
Bagenkop  $\frac{11}{6}$  1921.

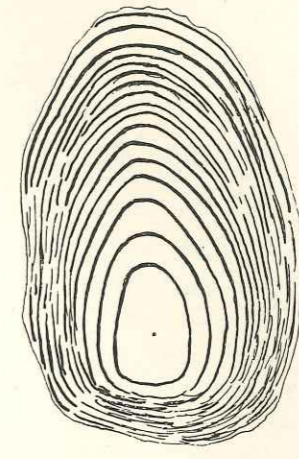


Fig. 12.  
36 cm  $\varnothing$  ca. XVIII-Gr.  
(ca. 18 Aar)

det gaaet i de snart 40 Aar, jeg har haft med de danske Fiskerier at gøre; det maa haabes, at det bliver bedre i de næste 40 Aar, og jeg tror, det bliver det; men herpaa kan vi ikke vente.

Jeg nærer den Tro, at man kommer langt med det foreliggende Materiale, naar det som her støttes af Erfaringer indhøstet ved Samarbejde med Fiskerne selv og ved aarelang Færden mellem dem paa Fiskepladserne; det vilde jo være let at tilvejebringe et langt større Materiale af undersøgte Rødspætter, bl. a. ved at købe dem hos Fiskerne; men jeg mener at kunne nøjes med det fra 1920 og 1921 foreliggende; thi det kommer jo hovedsagelig an paa, om et saadant Materiale er repræsentativt, enten det er stort eller lille, og jeg tror, det foreliggende er valgt, saa det er i høj Grad repræsentativt; netop det nøje Kendskab, vi har til Fiskeriet, gør et rigtigt Valg muligt; hellere et mindre Materiale af undersøgte Rødspætter valgt paa rette Maade, end et stort valgt med mindre Kritik og Sagkundskab.

Det er min Overbevisning, at man i disse Undersøgelser fra 1920—21 har

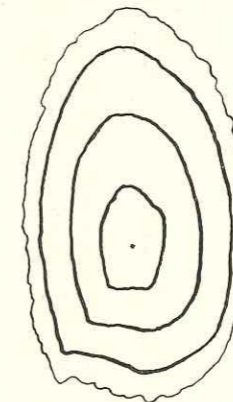


Fig. 13.  
33 cm  $\varnothing$  III-Gr.  
( $3\frac{3}{4}$  Aar)  
15 Kvml. SO t. O f. Møen  $\frac{1}{12}$  1921.



Fig. 14.  
28 cm  $\varnothing$  XV-Gr.  
(over  $15\frac{3}{4}$  Aar)

et Billede af Rødspættebestanden i de undersøgte Vande, der er skarpt nok til at vise Forskellen, hvis Fremtiden skulde frembringe væsentlige Forandringer i disse Vandes Rødspættebestand, hvad Alder, Vækst, Størrelse og Tæthed angaar.

### Kan noget gøres for at forøge Udbyttet af Rødspættebestanden?

Det ligger nær at spørge, om man under de nuværende i de forskellige Vande saa forskellige Forhold faar det bedst mulige og størst mulige Udbytte ud af Rødspættebestanden; om man faar det Udbytte, som disse Vande ved passende Forholdsregler kan give, Maksimaludbyttet. Det skulde synes mærkeligt, om man gjorde det, naar Forholdene har udviklet sig saa forskelligt, som de har, og i de fleste Vande i næsten ubunden Frihed. Dette Spørgsmaal kan øjensynlig kun besvares for hvert Farvand for sig, om det i det hele taget kan besvares. Vi skal nærmere undersøge dette i det følgende.

I Limfjorden, hvor den danske Stat alene kan lovgive, skulde man antage, at man var kommen langt med Reguleringen af Rødspættebestanden for at faa det størst mulige Udbytte, og det er man ogsaa. Foruden Mindstemaalet paa 25,7 cm for hele Fjorden haves der Regler om Tiden om Efteraaret, naar Vaadfiskeri efter Rødspætter maa begynde, men desuden haves særlige Mindstemaal, ca. 30 cm, og Tider for Vaadfiskeri i de Vande, hvortil Omplantning foregaar, og denne foregaar i saa stor Stil som Regel, som den paa Bunden værende Næringsmængde tillader det, og paa alle til dette Øjemed passende Arealer i Fjorden.

Naar Statistikken (se Tabel III) viser saa store Svingninger i Udbyttet i Tons pr. Aar, siden de store Indplantninger i 1908 begyndte, stammer det sikkert hovedsagelig fra Svingninger i Fødens vekslende Mængde, og i de sidste Aar under Krigen tillige fra aftagende Mængde af indplantede Rødspætter.

Den naturlige Indvandring af Rødspætter kan i visse Afdelinger vistnok paavirke Udbyttet en Del, men den forhaandenværende Mængde af Føde er sikkert en meget vigtig Faktor. De herhen hørende Boniteringsundersøgelser skal jeg ikke ved denne Lejlighed komme nærmere ind paa, kun maa jeg omtale, at det sidste Aar 1921 viser et Udbytte af Rødspættefiskeriet i Limfjorden paa 1113 Tons (se Tabel III), et meget større Udbytte end i de foregaaende 6 Aar, og mere end dobbelt saa stort som i 1920; vore Boniteringer har imidlertid vist, at der i 1921 har været meget mere Føde for Rødspætten end i de foregaaende Aar.

Medens saaledes de inderste Dele af Fjorden sikkert nogenlunde yder hvert Aar, hvad der kan ydes af Rødspætter under en etaarig Drift, hvor alt over Maalet fiskes op hvert Efteraar og Vinter, ligger den vestlige Bredning, Nissum Bredning, mer eller mindre hen som et Vand, hvori der kun fiskes forholdsvis faa Rødspætter, fordi de omend op til 5—6 Aar gamle er for smaa til at forhandle og bruge. Yderligere Fredning end Forbud mod Vaadfiskeri i Sommer-

halvaaret, som de nu findes, f. Eks. ved højere Maal end 25,7 cm, vilde sikkert ikke nytte noget her, hvor Væksten er saa langsom, og hvor Rødspætten efterhaanden vandrer bort. Den uhyre tætte Bestand her er egentlig til megen liden Gavn for Nissum Bredning; dens Betydning maa søges i, at den forsyner den øvrige Fjord og visse Dele af Nordsøen med Yngel; for Bredningen selv er den temmelig unyttig.

Vilde man for enhver Pris have mere ud af denne Bestand paa Stedet, maatte man fjerne mange Millioner af Rødspætter, saa de tiloversblevne fik bedre Plads og derved mere Føde. De, der nu findes, lever paa Sultekost, hvilket kan ses bl. a. paa, at de der opvoksende Fødedyr (*Abra*, *Solen*) opspises som smaa Individuer, og kun de mindst eftertragtede Fødedyr (*Corbula*) faar Tid til at blive store. Overbefolknings-Spørgsmaalet her synes at være et vanskeligt Spørgsmaal at komme uden om.

Af Hensyn til den talrige Fiskerbefolkning, der lever langs Limfjordens Kyster, er det forbudt at bruge mekanisk Kraft til Fiskeri, det er tilladt til Fremdrivning af Baadene, men ikke til Indhivning o. l. af Fiskeredskaber; Trawler o. l. store Redskaber er totalt forbudt. Af Hensyn ligeledes til Fiskerbefolkningen har man ikke ment at kunne forbyde al Rødspættefangst hele Sommeren, bl. a. er Rødspættegarn tilladt; derfor fiskes og ødelægges mange indplantede Rødspætter, før de har naaet deres fulde Størrelse c.  $\frac{1}{2}$  kg; thi meget større kan de ikke blive fra Foraar til Efteraar.

Enaarig Drift maa følges, og bl. a. derfor kan der ikke produceres større Rødspætter i Limfjorden end ca.  $\frac{1}{2}$  kg, d. v. s. ca. 37 cm i Længde; men det er ogsaa en god og værdifuld Fisk; den Størrelse opnaar imidlertid langt fra alle de indplantede Rødspætter; Størrelser mellem 30 og 37 cm er Regelen.

Det svageste Punkt i Udnyttelsen af Rødspættebestanden i Limfjorden er saaledes den overbefolkede Nissum Bredning.

Ganske anderledes stiller Forholdene sig i Kattegat; her findes ingen Steder Overbefolkning, d. v. s. langsomt voksende, smaa Rødspætter; Ynglen optræder selvfølgelig talrigst langs Kysterne bl. a. særlig talrig i Aalbækbugten, men Væksten er hurtig; i dette Vand vilde utvivlsomt et højere Mindstemaal end 25,7 cm gavne Produktionen; det vilde foruden at give værdifulde Rødspætter tillige tillade Rødspætterne at brede sig noget mere ud over alle de Arealer, hvor Rødspætten kan trives; det synes mig, at Hovedfiskeriets Flytning til det sydlige Kattegat tyder paa, at det mellemste og maaske det nordlige ikke fuldt ud udnyttes af Rødspætten mere, fordi den fiskes op som yngre nærmere Jyllands Kyster, inden den naar at komme overalt, hvor Føden venter paa den. Det i ældre Tid saa vigtige Centrum for Rødspættefiskeriet ved Anholt, Nord og Syd, har saaledes tabt overordentlig i Betydning; her laa de store Kuttere i stort Antal i Firserne og Halvfemserne, trods at de meget savnede den senere der byggede Havn til Tilflugtssted.

Jeg kender ikke Gennemsnitsvægten af alle de i Kattegat fiskede Rødspætter i de senere Aar, men i mange Aar var den ca. 6—7 kg pr. Snes; imidlertid ved vi, at der paa grundere Vand fiskes mindre Rødspætter, ca. 4 kg, og paa dybere større Rødspætter, ca. 10 kg pr. Snes, og da Væksten for de unge Rødspætter er hurtig, kan det ikke betvivles, at man sikkert ved et større Mindste-

maal vilde faa mere ud af Bestanden, end man nu faar. Mærkning af mange Rødspætter, som A. C. Johansen har foretaget, viser, at Værdien af de genfangede Rødspætter, trods at de er færre i Antal, er større end Værdien af alle de udsatte; et mere direkte Bevis for, at det vil betale sig at indføre højere Maal, kan næppe præsteres. Dette skete allerede før 1910, og jeg mener, at Forholdene nu taler endnu mere til Gunst for et højere Mindstemaal.

Jeg har allerede 1893 tilraadet at indføre større Mindstemaal end 25,7 cm i Kattegat; alt hvad der senere er sket, har styrket mig i Troen paa, at det er et godt Raad. Ca. 30 cm vil ikke være for stort et Maal for Rødspætten i Kattegat, og indføres det efterhaanden i Løbet af nogle faa Aar, vil ingen væsentlig Ulempe kunne føles deraf, men tvært imod vil et større Udbytte blive Følgen; selvfølgelig maatte dette Maal ogsaa gælde for svenske Fiskere.

Som Tabel II viser, kunde alligevel trods det højere Maal 30 cm II Gruppen blive Genstand for Fiskeri navnlig sent paa Aaret i Kattegat (se ogsaa Tabel I Kolonne 4); noget lignende gælder for Bælthavet og den vestlige Østersø; selv om ogsaa her en Del Rødspætter skulde blive et Aar ældre og tilhøre III Gruppen, før de kunde fanges, vilde der ikke være nogen Ulykke deri; thi der drives intet Fiskeri her, der i det Aar vilde dræbe dem, og Overbefolkning vilde næppe heller indtræde. Selvfølgelig, jo hurtigere et Dyr vokser op til madnyttig Størrelse, des mindre Næring bruger det for at producere 1 kg af sin Vægt; men en Rødspætte paa mellem 3 og 4 Aar, III Gruppen, har man altid været tilfreds med; jeg kender kun Kattegat, der i Nutiden kan præstere hurtigere Vækst.

Sandsynligvis kunde Øresund til København ogsaa taale et saadant Maal; nogle Undersøgelser fra Efteraaret 1921 tyder paa, at ogsaa her lever kun hurtigvoksende Rødspætter nu; derimod vilde vort almindelige Maal 25,7 cm være alt for stort for den egentlige Østersø Øst for Falster og til Bornholm etc; thi her er Rødspætten meget langsomtvoksende, og Bestanden temmelig tæt; maaske var det bedst dernede at indføre et endnu mindre Maal end det der gældende 22 cm f. Eks. 18 cm, saa at alle de smaa, gamle, langsomtvoksende Rødspætter kunde blive fjærnede af Fiskerne, medens dog de unge Grupper 0—I—II—III kunde blive nogenlunde skaanede; hvis det da skulde vise sig, at Væksten dernede efterhaanden bliver meget bedre, end den nu er, noget bedre er den jo allerede bleven i de sidste Aar, kunde man igen hæve Maalet, saameget som den forøgede Vækst maatte gøre det ønskeligt\*).

\*) Jeg gør mig her til Talsmand for en ganske anden Behandling af Østersøens Rødspættebestand end Heincke har gjort det (i Fischerboten VIII, 1916); han mener Pg. 187, at den langsomme Vækst bl. a. i Østersøen er en virkelig konstitutionel arvelig Raceegenskab for Rødspætten der, medens jeg anser det for muligt at forøge Væksten, til en vis Grad i det mindste, ved Udtynding af Bestanden, saaledes som det er sket i de senere Aar i Bælthavet bl. a. ogsaa i den vestlige Østersø netop ved hensynsløst Fiskeri under Krigen.

Jeg mener ganske vist ikke, at Østersøens Rødspætter nogensinde vil blive saa store som Skageraks og den nordlige Nordsøs Rødspætter op til 90 cm Længde, men Rødspætten kan i Østersøen dog nu naa Længder paa 45 cm; hvor mange af dem, der ved Udtynding af Bestanden vil naa op mellem 30 og 45 cm, det er Spørgsmaalet.

Heincke henviser l. c. Pg. 188 til, at det er bevist, at Nordsørdspætter, omplantet til Østersøen vokser stærkere end Østersørdspætterne der, og omvendt med Rødspætter omplantet til Nordsøen fra Østersøen, det er imidlertid intet afgørende Bevis; thi der er ved disse Omplant-

Saavidt jeg skønner, tyder A. C. Johansens Undersøgelser paa, at ogsaa en stor Del af de danske Skagerakskyster burde tages med op til Fredning ved højere Maal i Forbindelse med flere eller færre af vore Nabostater.

Hvis saadanne passende, højere Mindstemaal indføres i Kattegat med eller uden Skagerak, melder det Spørgsmaal sig uvilkaarligt, om man da ikke tillige burde forsøge Omplantning fra andre Vande med Overbefolkning. Det nærmest liggende overbefolkede Vand er jo Nissum Bredning, og forudsat at Omplantning derfra først udføres til Limfjorden selv, saa den bliver saa tæt befolket som ønske-

ningsforsøg næppe taget Hensyn til Befolkningstætheden paa de Steder, hvortil der omplantedes, ej heller er der, saavidt jeg ved, taget Hensyn til, at nogle af de omplantede Rødspætter var ældre Fisk, af hvilke man ikke kan vente den samme hurtige Vækst, som af yngre Rødspætter; men selv om Nordsørdspætten vokser noget hurtigere i Østersøen under samme Forhold end dennes egne Rødspætter, forhindrer det ikke at disse sidste ogsaa kan vokse hurtigere, naar Bestanden udtynnes. Hvilke Arvelighedsmomenter, der er tilstede hos de forskellige Rødspætteformer i de forskellige Vande, ved vi intet om. Johs. Schmidts smukke Eksperimenter med Fisk har jo vist, at man skal være forsigtig med at stole bl. a. paa Finnestraaletallet som arvelig Karakter; derimod ved vi, at Rødspætter af samme Race vokser meget hurtigere, naar de omplantes fra mindre heldige til mere heldige Omgivelser, i Regelen vel til Steder, hvor der ikke er for mange Rødspætter forud (Overbefolkning); vi kan derfor vente os ved Udtynding af en gammel, tæt Bestand, at de unge Rødspætter hurtigere vil fornys og faa hurtigere Vækst, saaledes som det som nævnt er sket andetsteds.

Det er let at forstaa, at mange har fæstet sig ved den Tro, at der er arvelige Racer blandt vore Vandes Rødspætter; thi Rødspætterne i den gamle, tætte Bestand i Bælthavet og Østersøen saa ganske anderledes ud end de unge Rødspætter, der levede i det nordlige og mellemste Kattegat. Vore Fiskere har længe hævdet den store Forskel, der var paa de Rødspætter, der fangedes Nord for og Syd for Anholt, og undret sig derover. Rødspætterne Nord for Anholt var store, glatte, kødfulde Rødspætter, som Regel uden Rogn og Mælke, og unge kan jeg nu tilføje; syd for Øen var de mindre, ru paa Skællene (lodne kaldte Fiskerne dem), magre, ofte rognfyldte eller udlegede, med store røde Pletter og store Hoveder. Fiskerne havde et eget Navn for disse stærkt farvede Rødspætter »Papegøjerødspætter«. Det var gamle Rødspætter, ved vi nu. De tilsvarende Stadier i det nordlige Kattegat og Skagerak af gamle, magre Rødspætter var de saakaldte »Hanser« eller »Præsteflyndere«; de var ofte meget store, op til 2—3 kg hver; de blev snart bortfisket. Nu er Papegøjerødspætten ogsaa snart forsvundet i vore øvrige Vande undtagen i Østersøen, og Forskellen mellem Bælthavets Rødspætter og Kattegats er derfor ikke nær saa iøjnefaldende som tidligere. Det var de daarlige Ernæringsforhold, hvorunder Rødspætten levede i nogle Vande, der frembragte Dværgformerne; Udtyndingen af Bestanden har nu frembragt gode Ernæringsforhold og dermed større Lighed mellem Rødspætterne i de forskellige Vande.

Naturforskerne har særlig fæstet deres Opmærksomhed ved Forskellen mellem Finnestraalers og Hvirvlers Antal hos Rødspætten i de forskellige Vande og ved Otolithernes forskellige Udseende, navnlig om disse havde talrige, tætliggende Aarringe og var fortykkede, eller om Ringene var godt adskilt og tydelige og Otolitherne flade, visende god Vækst. Vore Undersøgelser har imidlertid vist, at Otolithernes Udseende forandres ganske med forandret Væksthastighed; deres Udseende har intet med arvelige Racejendommeligheder at gøre, og hvad Antal af Hvirvler og Finnestraaler angaar, da ved man ikke det mindste om deres Nedarvningsforhold hos Rødspætten; det er en Sag, der kun kan undersøges gennem Eksperimenter, og saadanne foreligger ikke. Saalænge altsaa Spørgsmaalet om arvelige Racer er saa lidet oplyst, skal man være varsom med at tro formeget paa saadannes Eksistens; og navnlig kan man af det foreliggende aldeles ikke slutte noget om Rødspættens Vækstforhold under forskellige Betingelser, udover det vi herom ved allerede, nemlig at de forandrer sig under forskellige Ernæringsforhold.

Saalænge vi ikke ved, om Rødspætten i Østersøen hovedsagelig stammer fra Æg, der driver derind fra Kattegat hvert Aar, eller om Kattegats Rødspætten stammer fra Æg, der kommer fra Skagerak eller længere borte fra, skal man helst ikke tale for meget om arvelige Racer.

ligt, kunde Overskuddet let tilføres baade Skagerak og Kattegat. Dette bliver vel nok et Fremtidsspørgsmaal, men jeg vil dog ikke lade det uomtalt her.

Det har vist sig, at et Mindstemaal som vort nuværende 25,7 cm (svarende til gammelt dansk Maal  $9\frac{3}{4}$  Tomme) langt fra giver den samme Gennemsnits-Størrelse af de over dette Maal fangede Rødspætter i de forskellige Vande, idet Rødspætterne jo ikke fanges alle, i det Øjeblik de naar 25,7 cm Længde; de fleste naar som Regel at komme et Stykke over dette Maal, før de fanges, et Stykke hvis Størrelse er afhængig dels af Fiskeri-Intensiteten, dels af Rødspættens Væksthastighed; den første Faktor formindsker Stykket, den sidste forøger det. I alle Vande vil man komme op paa en noget højere Gennemsnitslængde end Mindstemaalet; sættes Mindstemalet derfor fremtidig til 30 cm, kan man vel regne, at Rødspætter, der fiskes, vil blive 33—34 cm i Gennemsnit og altsaa vil veje ca. 7,5—8 kg pr. Snes paa de Steder, hvor de mindste Rødspætter fiskes; hvor Stengrundene yderligere freder Rødspætterne, vil man sikkert ofte som nu fange Rødspætter paa ca. 10 kg Snesen eller større. A. C. Johansen har i 1906 ogsaa gjort sig til Talsmand for et Mindstemaal paa 30 cm for Kattegat og Skagerak, og mener at Fiskeriudbyttet i Penge derved vil stige med 50 eller 100 % (sandsynligvis\*). Jeg mener, som foran udviklet, at vi nu ogsaa kan indføre det større Maal med Fordel i Bælthavet med den vestlige Østersø, samt i Øresund til København. Det større Maal vil foruden at give en værdifuldere Rødspætte tillige fremme Udvandringen til alle de Arealer, hvor Rødspættens kan trives og derved ogsaa kvantitativt gavne Udbyttet; tillige kan den større Rødspætte spise større Dyr af Bundens Næring end den mindre; ogsaa dette Forhold virker i ikke ringe Grad til, at Rødspættedeføden bedre vil blive udnyttet end nu.

Hvorvidt det vil være ønskeligt at beholde eller udvide de nuværende Forbud mod Brugen af Snurrevaad paa de særlige Yngelgrunde nær Kysterne samtidig med Indførelsen af det nye Maal 30 cm, skal jeg ikke her komme nærmere ind paa, ej heller paa Tanken om tillige at forbyde al Rødspættefangst paa disse Steder i visse Sommermaaneder; det vil meget afhænge af Yngelens Tæthed paa disse Steder i Fremtiden.

Endnu en Sag maa jeg omtale, nemlig Spørgsmaalet om der er Yngel nok i alle disse Vande, om der er ynglefærdige Rødspætter nok med andre Ord, her tænkes ikke paa Limfjorden; dette er ikke let at besvare; det kunde synes, som om der i hvert Fald ikke var for megen Yngel i Skagerak og Kattegat og Bælthavet, naar Væksten er saa enorm mange Steder; hvis der er for lidt Yngel, vil det højere Maal imidlertid hjælpe til at bøde herpaa, idet ved dets Hjælp dog nogle flere Rødspætter naar at vokse op til ynglefærdige Fisk.

Yngelens Mængde i den egentlige Østersø har det altid været vanskeligt at faa Rede paa, fordi den opholder sig paa dybt Vand, i Modsætning til hvad

\*) Johansen angiver, at en Rødspætte paa 26 cm vejer ca. 185 g og kostede dengang ca. 5 Øre, men en Rødspætte paa 30 cm vejer ca. 290 g og kostede ca. 13 Øre; man vil altsaa ved en Forhøjelse af Maalet fra 26—30 cm opnaa en betydelig Vægtforøgelse af Rødspætterne, men omtrent den tredobbelte Værdiforøgelse; Priserne er anderledes nu, men de større Rødspætter har pr. kg stedse en langt større Værdi end de mindre.

Det er en Selvfølge, at dette høje Mindstemaal ikke kan indføres i Limfjorden som Helhed, den maa beholde sin egen Lovgivning.

den ellers gør i andre Vande; Fremtiden vil her maaske oplyse Spørgsmaalet nærmere.

Vi har saaledes set, at der aabenbart skal forskellige Forholdsregler til under forskellige Forhold for at faa det mest mulige ud af Rødspættebestanden; det drejer sig i de enkelte Tilfælde ofte om et mere eller mindre rigtigt Skøn over, hvormeget der skal gøres; de store Principper, hvorefter der skal handles, er man dog nu nogenlunde klar over. Sagen er ikke den samme uforandret gennem Tiderne, selv i det samme Vand; en stadig Skiften gør sig gældende, og en stadig Undersøgelse af Forholdene maa derfor holdes i Gang for at kunne følge denne Skiften.

Jeg har i mange Aar ikke betragtet det som min Opgave at udføre i Detaillerne saadanne Undersøgelser; men Krigens Forhold har medført, at jeg ikke har kunnet lade denne Sag ganske hvile; de maritime biologiske Undersøgelser har jo ellers været meget lidt virksomme under Krigen, men Sagen er for vigtig for Danmark til at lade ligge; men alle Undersøgelser nytter kun lidt, hvis ikke den interesserede Fiskerbefolkning selv følger med i disse Sager og navnlig lærer af Forholdenes Udvikling gennem Tiderne og tilegner sig de Resultater, som Videnskaben har naaet; blandt dem er Maaden at se paa en Rødspætte, om den er gammel eller ung, noget af det vigtigste; men et andet vigtigt Resultat er det, at vi behøver ikke straks at frygte for Rødspættebestandens totale Udryddelse i vore Vande, den forstaar at indrette sig med stor Elasticitet efter det stærke Fiskeri; men at naa til at faa det størst mulige Udbytte ud af den, er det vanskelige, og hertil er Fiskerbefolkningens Medhjælp nødvendig.

I Limfjorden er denne Medhjælp tilstede, hvad Omplantning angaar, og her har som sagt Danmark alene Ret til at lovgive; men vi har et stort Vand endnu, hvor ogsaa meget kan gøres, nemlig Vandet fra omkring Samsø til Øst og Vest om Fyn, særlig nu da vi har faaet en Del af Sønderjylland tilbage; i dette store Vand er Danmark praktisk talt ene om Rødspættefiskeriet; jeg kunde tænke mig, at der gjordes noget særligt for dette Vand, dels ved Lovgivning, dels om nødvendigt ved Omplantning; Rødspætterne kunde da tages fra Esbjerg og føres over Land til Baade ved Lille Bælt for derfra at fordeles hen, hvor man ønskede dem udsat; men før Bestemmelse tages herom, vil det være ønskeligt at se Tiden an lidt endnu, navnlig for at erfare, om det store Udbytte i kg ogsaa holder sig i de næste Aar.

Der vil ved Gennemførelsen af et saadant højere Maal som 30 cm straks melde sig den Vanskelighed, at Rødspætter mellem 25,7 og 30 cm allerede har en ikke ringe Handelsværdi, medens Rødspætter under 25,7 cm ikke er meget værd; derfor vil Fristelsen for Smaafiskerne blive større til at forsøge at omgaa Loven; Fiskerbefolkningens egen Medvirkning til Lovens Overholdelse er nødvendig; før saadan Medvirkning kan ventes, er det næppe heldigt at gennemføre en saadan Lov. Et andet Forhold vanskeliggør Kontrollen med Lovens Overholdelse, nemlig Esbjergfiskernes Tilladelse til at forhandle Rødspætter over hele Landet mindre end 30 cm ned til 25,7 cm. Fiskeridirektør F. V. Mortensen har gjort mig opmærksom herpaa. Skulde dette Kontrollenssyn være afgørende for Sagens Gennemførelse, maatte man overveje det gamle Spørgsmaal om Indførelse af en

passende Maskevidde i visse Redskaber til Rødspættefangst, særlig i Snurrevaadene i det mindste i Sommertiden; jeg ser her mange praktiske Vanskeligheder. Det vilde være sørgeligt, om man af saadanne Hensyn skulde opgave at gennemføre noget alvorligt for, bedre end vi nu gør det, at udnytte vore Vandets Evne til at producere Rødspætter.

Der er i det foregaaende kun talt om, hvad der kan gøres ved Behandling af selve Rødspættebestanden i vore Vande; men Rødspættebestandens Trivsel har ogsaa en anden Side af Vigtighed. Jo mere det er bleven klart, at det gælder om at nyttiggøre sig den paa Bunden levende Rødspætte-Næring, desto klarere er det ogsaa fremgaaet, at de Dyr, der foruden Rødspætten bruger denne Næring, bør holdes nede saavidt muligt, naar de er af mindre økonomisk Betydning end Rødspætten. Jeg tænker her navnlig paa Isingen (*Pleuronectes limanda*), der jo i mange af vore Vande i høj Grad konkurrerer med Rødspætten og ofte optræder i meget store Mængder; den dør i Modsætning til Rødspætten langt lettere, naar den fiskes og kan ikke holdes levende i Dam, saaledes som Rødspætten kan. Allerede dens mindre Sejlivethed har vel nok bidraget til at holde Isingen noget nede, men at udkaste de døde Isinger i Havet er kun til Skade, fordi de holder Livet i mange Rovdyr saasom Krabber og Søstjerner, Snegle etc., der ogsaa æder Rødspættens Føde. Det vilde være meget bedre, om man kunde nyttiggøre disse Dyr, saa det kunde betale sig at faa dem i Land og bruge dem til Gødning. En, som det synes, let og billig Maade at nyttiggøre dem paa er omtalt af Otto Petersson fra Sverrig. Kunde noget saadant udføres, og Isingen tilligemed alle andre Skadedyr derfor blev mere efterstræbt, end den nu bliver det, vilde meget være opnaaet for Rødspætten. Dette er jo et gammelt Spørgsmaal, der har ventet paa sin Løsning i mange Aar; maaske kan den moderne Teknik her hjælpe over Vanskelighederne. Ethvert Skridt i Retning af at udrydde eller blot formindske Havets Skadedyr i Antal er af Betydning; jeg skal blot nævne denne Sag her for at gøre opmærksom paa, at man maa tænke ogsaa paa denne Side af Sagen og gribe til, naar Muligheden viser sig for at komme videre dermed.

Jeg har foran fremsat mine Anskuelse om Rødspættefiskeriet i vore egentlige danske Farvande, bl. a. fordi det vist vil vare længe, før en og samme Mand faar Lejlighed til igen at følge denne Sag gennem saa lang en Aarrække, fra 1883 til 1921; det kunde være fristende for mig ogsaa at udtale mit Skøn over Nordsøens Rødspættefiskeri; men dels kender jeg ikke dette saa godt som vore danske Rødspættefiskerier, dels antager jeg, at de, der særlig har med den Sag at gøre, vil uddrage af det foreliggende de Principper, der kan og bør lægges til Grund ogsaa for Bedømmelsen af Nordsøens Forhold. Jeg ønsker dog her at udtale, at ligesom mit oprindelige Skøn over den overbefolkede Nissum Brednings Behandling i Aarenes Løb er undergaaet en Forandring, er mit oprindelige Skøn over de overbefolkede Arealers Behandling i Nordsøen det ogsaa; navnlig savner jeg endnu Oplysning om, hvilken Betydning man skal tillægge den talmæssigt set umaadelig store Tilintetgørelse af ganske unge Rødspætter, 0 og I Grupperne, der foregaaer under Hesterejefiskerierne ved Nordsøens Kyster. Efter engelske Forfatteres Udtalelser drejer det sig her om Ødelæggelse af Tusinder af Millioner ganske unge Rødspætter aarlig. Skulde jeg dømme om Nordsøens Rødspættebestand paa Basis af Heinckes Report 1913,

hvori det antages, at den hele Bestand af Rødspætter over 12 cm Længde er ca. 1500 Millioner, af hvilke der aarlig kun anvendes ca. 200 Millioner til Menneskeføde, medens der dræbes ved Trawlfiskeriet desuden ca. 300 Millioner, synes Bestanden, hvad Antallet af Rødspætter angaar, at være rigelig stor; thi Rødspætter under 12 cm tælles jo desuden i Tusinder af Millioner. I Heinckes Prelim. Summary I, 1913, pg. 50, oplyses det, at 1500 Millioner Rødspætter giver ca. 5000 gennemsnitlig pr. km<sup>2</sup> over hele Rødspætte-Arealet i Nordsøen, eller 50 pr. ha; det er noget mere end det Antal, vi i Danmark mener aarlig at burde indplante paa Limfjordens rige Fødegrunde; voksede Rødspætterne blot hurtig nok i Nordsøen, saaledes som i Kattegat eller Limfjordens indre Bredninger, hvor de bliver store i kort Tid, var alt sikkert udmærket. Men det er aabenbart Væksthastigheden, der i Nordsøen er for ringe, bl. a. fordi Fordelingen af Rødspætter over Arealerne er saa uheldig; der er for faa Individder pr. ha, hvor de vokser hurtigt, og for mange hvor de vokser langsomt; for begge Forhold har man Omplantning i stor Stil til Hjælp; virker Omplantning dog ikke nok til Udtynding af Bestanden paa Grundene, er der vel intet andet Middel herimod end endnu stærkere Fiskeri paa disse.

Paa Grund af de store, udstrakte Arealer med dybt Vand, der findes i Nordsøen, lever her saaledes, trods det stærke Fiskeri, som det synes, tilstrækkelig mange modne Rødspætter til at forsyne Bestanden med Yngel. Dennes relativt langsomme Vækst ved Kysterne medfører imidlertid ikke blot, at en meget stor Del af Føden paa Havbunden bruges til at opretholde Livet med, ikke saa meget til Kødproduktion, og den langsomme Vækst forringer tillige Chancerne for Rødspætterne til overhovedet at opnaa en betydelig Størrelse; thi med hvert Aar, der gaar, forringes disse Chancer med 33 %; saa stor er nemlig efter Heincke den aarlige Fiskeriprocent.

En langsomtvoksende Rødspættebestand er aabenbart noget af det uheldigste, man kan have med at gøre; thi dens Produktionsevne nedsættes af ovennævnte Grunde ganske overordentligt, og at faa den omdannet til en mere hurtigvoksende Bestand, er kun hidtil lykkedes i nogle danske Vande ved Hjælp af stærkt Fiskeri, stærk Udtynding. Heincke skriver i General Report I, 1913, pg. 20, at det som Regel er de største Individder af en given Aargang, man finder længst tilsøs i Nordsøen; og dette kan skyldes, enten at de er vokset hurtigere, efter at være vandret ud, eller at de større Individder har stærkere Tendens til at vandre udad end de mindre, eller begge Aarsager virker sammen. Det lod sig derfor tænke, at netop ved stærk Udtynding paa Ungfiskgrundene blev Væksthastigheden der større, og at derfor en hurtigere Udvandren vilde blive Følgen; at en stor Del unge, smaa Rødspætter gaar tilgrunde, er jo temmelig uvæsentlig, naar blot tilstrækkelig mange andre vandrer ud eller omplantes og bliver til store Fisk. Den sædvanlige Opfattelse er vistnok den, skønt jeg ikke véd den udtrykkelig udtalt, at jo flere smaa Rødspætter, der findes pr. ha paa Grundene, desto flere og desto hurtigere vil de forlade disse og udvandre. Denne Opfattelse er aabenbart hentet fra rent menneskelige Forhold, og det er aldeles ikke sikkert, at den ogsaa gælder for Rødspætter.

Det forekommer mig, at Behandlingen af hvert Vands Rødspættebestand maa ses ud fra det Synspunkt, at det gælder om at faa den paa Bunden



værende, begrænsede Mængde af Rødspætteføde brugt af Rødspætterne paa en saadan Maade, at den giver mest mulig Aarsproduktion af Rødspættekød. Der maa altsaa være modne Rødspætter nok til at forsyne Bestanden med Yngel, nok større Rødspætter til at æde den Føde, særlig paa dybere Vand, som kun større Rødspætter kan æde; Rødspætterne maa ikke staa saa tæt noget Sted, at Væksten bliver langsom; thi da bruges Føden langt mere til at opretholde Livet med end til Tilvækst, idet en Rødspætte, selv om den ikke vokser, aarlig bruger af Føde sin egen Vægt 4—5 Gange, medens Tilvæksten kun fordrer sin egen Vægt én Gang i Form af Føde; en 7 Aar gammel Rødspætte paa 328 gr har kostet dobbelt saa meget at opføde som en 3-aarig paa samme Størrelse; desuden har som nævnt den langsomtvoksende Rødspætte paa Grund af det stærke Fiskeri kun en meget ringe Chance for overhovedet at opnaa en passende Størrelse. Er Rødspætten opnaaet at blive stor, og dens hurtige Vækstperiode er forbi, koster det overmaade megen Føde at lade den leve; thi paa Grund af Størrelsen bruger den da særlig megen Føde alene til at opholde Livet med.

Denne Tanke, at anvende den mindst mulige Fødemængde og opnaa den størst mulige Tilvækst pr. Aar ved kun at bruge hurtigvoksende Dyr, er jo almindelig anvendt i Landvæsenet, og den forekommer mig at passe ligesaa godt for den marine Kultur, kun er det her vanskeligere at udføre Arbejderne i Praksis; men uden en saadan samlende Tanke synes det ikke muligt at orientere sig i de mange og komplicerede Forhold, der maa tages Hensyn til ved Fiskeriets Drift i Havene, eller blot at forstaa og samle alle de efterhaanden tilvejebragte Kendsgerninger paa dette Omraade.

De ovennævnte Tal for Rødspættens Forbrug af Føde stammer dels fra Stofskiftebestemmelser hos Ferskvandsfisk udført af Physiologerne Aug. Krogh og R. Ege (Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydrogr. Bd. VII 1915—16), dels fra direkte Iagttagelser over Rødspættens faktiske Fødeforbrug pr. Dag i Limfjorden. (Biol. Stations Beretning XX, 1911, pg. 61 ff).

---

Tabel I.

Gennemsnitsstørrelsen af Rødspætternes Aldersgrupper fra I—ældre, samt Oplysning om hvormange % de forskellige Aldersgrupper udgør af Rødspætter over 25,7 cm Længde.

Kolonne:	Kattegat.												Bælthavet.												Østersøen.						Limfjorden.								
	1.				2.				3.				4.				Nord for Fyn og Store Bælt.						Vestlige Østersø.						10.			11.			12.				
	4—13 m				18—23 m				4—17 m				14—36 m				3—29 m			20—26 m			8—107 m			17—24 m			4—6 m										
Maaned og Aar.	Septbr. 1905.			August 1921.			Septbr.—Novbr. 1905.			Novbr.—Dcbr. 1921.			Septbr. 1920 og Septbr. 1921.			Marts 1907.			Septbr. 1920 og Septbr. 1921.			August 1908—Oktbr. 1909.			August—Septbr. 1920.			August 1908—Oktbr. 1909.			Septbr. 1920 og Aug.—Sept. 1921.			Septbr. 1921.					
Aldersgrupper.	Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit			Gennemsnit								
	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀	%	♂	♀						
I	0	19,9	19,9	0	19,3	19,3	0	21,8	—	—	—	0	18,6	18,0	0	14,4	15,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I				
II	52,9	23,5	24,8	100	28,4	28,2	16,5	24,5	26,0	22,1	31,1	34,2	53,3	26,1	27,2	2,1	19,3	21,6	5,9	25,2	27,0	0	10,2	10,7	1,2	28,0	—	0	12,5	12,5	0	14,9	14,6	0	14,8	15,1	II		
III	47,1	26,8	30,2				37,4	25,9	28,4	50,2	33,9	37,6	26,7	31,4	30,0	14,6	22,5	24,8	34,6	30,0	32,9	0	17,8	16,9	18,6	32,0	35,8	0	15,2	15,7	2,3	18,0	19,9	0	18,1	18,2	III		
IV							6,6	25,3	29,0	14,1	31,5	39,2	20,0	—	36,0	16,7	—	25,6	47,0	31,8	34,7	3,1	19,8	21,3	31,4	32,5	35,1	2,0	18,5	18,8	1,4	21,1	23,1	0	22,1	20,3	IV		
V										11,6	34,2	41,8				2,1	—	26,5	2,2	—	34,0	6,6	20,4	23,1	12,8	33,0	36,0	0	19,2	22,1	18,8	21,6	28,3	0	24,0	20,0	V		
VI																			6,5	31,0	33,9	15,8	21,5	24,0	19,7	29,5	34,8	8,9	21,6	23,6	18,8	20,9	28,8			VI			
VII																						20,6	22,0	24,6				19,8	22,6	25,2	30,7	23,4	30,8			VII			
VIII							39,5	28,7	34,1	2,0	43,0	46,5										15,3	22,6	25,4				16,9	23,1	25,8	8,3	27,2	31,9			VIII			
IX																						16,7	23,9	27,0				19,8	23,7	27,6	5,0	27,0	32,5			IX			
X																						8,8	24,9	27,0				13,8	23,5	29,6	2,3	24,8	33,0			X			
XI																						13,1	24,9	30,3				10,9	25,5	33,5	12,4	22,7	34,2			XI			
Ældre																																					Ældre		
Antal Eksp. aldersbestemt:	67			116			151			199			68			150			186			1343			86			584			694			407					
Heraf Maalfisk: (over 25,5 cm).	17			28			91			199			45			48			179			228			86			101			218			0					

## Anm. til Tabel I.

- Kolonne 1: A. C. Johansen (Ueber die Schollenfischerei im Kattegat und die Mittel sie zu heben. Side 101. Rapp. et Proc.-Verb. cons. perm. intern. Vol. V. 1906). Redskab: Ottertrawl. Sted: 8 Kml. N. N. V. f. Tangens Lysbøje, 12 m, samt 9 Kvm. O. S. O. f. Hals Fyrskib, 13 m. 17—18' September 1905. 15 Rødspætter af ubestemt Alder udeladt.
- 2: Biologisk Station. Redskab: Aale-Tog. Sted: Aalborgbugten, Tangen og udfør Randers- og Mariager-Fjord, 4—8 m. 29—30' August 1921.
- 3: A. C. Johansen (Ueber die Schollenfischerei im Kattegat und die Mittel, sie zu heben. Side 104—105. Rapp. et Proc.-Verb. cons. perm. intern. Vol. V. 1906). Redskab: Ottertrawl. Sted: 1) N. f. Lille Lysegrund, 22 m. 2) 3 Kvm. fra Svinbådan Fyrskib, 23 m. 3) 6 Kvm. O. S. O. for Fornæs, 18 m. 17' Septbr.—10. Novbr. 1905. 79 Rødspætter af ubestemt Alder udeladt.
- 4: Biologisk Station. Købt hos Snurrevaadsfiskere, ingen Undermaalsfisk fanget. Sted: 1) 2 Kvm. O. t. S. for Yderflak-Kosten, 23 m. 2) 16 Kvm. O.  $\frac{3}{4}$  S. for Grenaa Havn, 20 m. 28' Novbr. og 7' Dcbr. 1921. 1 Rødspætte af ubestemt Alder udeladt.
- 5: Biologisk Station. Redskab: Aale-Tog og Skovlvaad. Sted: Nyborg Fjord, 1) S. f. Slipshavn, 15—17 m, 2) O. f. Palegrunden, 5—10 m, 3) udfør Kalkovnskoven, 6—8 m. 29' Septbr. 1920 og 12' Septbr. 1921.
- 6: A. C. Johansen. (Om Rødspætten og Rødspættefiskeriet i Bæltfarvandet. Skrifter, Komm. f. Havunders. Nr. 7, 1912. Side 34—35). Redskab: Ottertrawl. Sted: Mellem Kerteminde og Tranekær, 14—17 m. 17—20' Marts 1907. 38 Rødspætter af ubestemt Alder udeladt.
- 7: Biologisk Station. Købt 92 Eksp. af Garn- og Skovlvaadsfiskere, selv fisket Resten med Aale-Tog, 7 Eksp. med Skovlvaad. Sted: 1) O. f. Spodsbjerg, 13—15 m. 2) S. f. Sprogø, 21 m. 3) Dybe Hul ved Lillegrunden, c. 36 m. 4) N. f. Fyn, Gabet, 14 m. 2—7' September 1920, samt 7' September 1921. 7 Rødspætter af ubestemt Alder udeladt.
- 8: J. Reibisch (Biol. Unters. ü. Gedeihen, Wanderung, u. Ort d. Entstehung d. Scholle [*Pleuronectes platessa*] in der Ostsee. Wissensch. Meeresunters. N. F. 13 Bd. Abt. Kiel, 1911. Side 168). Redskab: Zeese, Stellnetz m. m. Region I. + II. (l. c. Side 143), 3—29 m. August 1908—Oktober 1909.
- 9: Biologisk Station. Købt hos Skovlvaadsfiskere, selv fisket 10 Eksp. med Aale-Tog. Sted: 1) S. f. Bagenkop, 20—23 m. 2) N. f. Lyø, c. 26 m. 31' August og 8' September 1920.
- 10: J. Reibisch (l. c. Side 168). Redskab: Zeese, Stellnetz m. m. Sted: Region IV. (l. c. Side 143), 8—107 m. August 1908—Oktober 1909.
- 11: Biologisk Station. 105 Eksp. købt hos tysk »Zeese«-Fisker, 169 Eksp. købt hos Snurrevaadsfisker, selv fisket Resten med Aale-Tog. Sted: 1) 5 Kvm. S. f. Klintholm, 17—19 m. 2) 15 Kvm. O. S. O. f. Hestehoved, 18 m. 3) 15 Kvm. S. O. t. O. f. Møen, 24 m. 4—5) 7—9 Kvm. O. S. O. f. Hestehoved, 22 m. 11' September 1920, 20' August, 14' September, 22 m. 6 Rødspætter af ubestemt Alder udeladt.
- 12: Biologisk Station. Redskab: Aale-Tog. Sted: Nissum Bredning, 4—6 m. 26' September 1921. 2 Rødspætter af ubestemt Alder udeladt.

I enkelte Tilfælde, hvor det har været tvivlsomt, om en Rødspætte tilhørte den ene eller den anden af to paa hinanden følgende Aldersgrupper, er den paa Tabellen opført i den nærmest lavere Aldersgruppe. — Alle Aldersbestemmelserne er udført ved Hjælp af Otolitherne.

Tabel II.

Oversigt over de yngre Aldersgrupper (I—III) Vækst i forskellige Vande.

cm	Aalborgbugten.					Nyborg Fjord.					Lille Bælt.					Den egentlige Østersø.					Limfjorden Nissum Bredning.					
	29—30' August 1921					12' September 1921					9—10' September 1921					15' September 1921					26' September 1921					
	♂ + ♀					♂ + ♀					♂ + ♀					♂ + ♀					♂ + ♀					
	I	II	III	Æ.*	Ialt.	I	II	III	Æ.	Ialt.	I	II	III	Æ.	Ialt.	I	II	III	Æ.	Ialt.	I	II	III	Æ.	Ialt.	
8																										
9																										
10																										
11						1				1						1										
12																										
13																										
14	2				2	1				1	2				2	1										
15	2				2	2				2	1				2	1										
16	6				6	1				1	3				3											
17	8				8						2				2											
18	7				7						2				2											
19	13				13						2				2											
20	11				11						3				3											
21	12				12	1				1	8				8											
22	9	1			10	1				1	7				7											
23	3				3	1	1				12				12											
24	1				1	3				3	6				6											
25		5			5	1	3			4	6	3			9											
26		5			5		1			1	4	2			6											
27		4			4		2			2	4	1			5											
28		3			3			1		1																
29		4			4																					
30		5			5		1			1																
31		3			3								1		1											
32		2			2																					
33		1			1																					
34																										
35																										
36		1			1																					
37																										
38																										
39																										
40																										
	74	34			108	9	11		1	21	16	53	6	1	76	10	107	47	19	183	140	125	125	17	407	

Fisket med Aale-Tog af Biologisk Stations Dampskib.

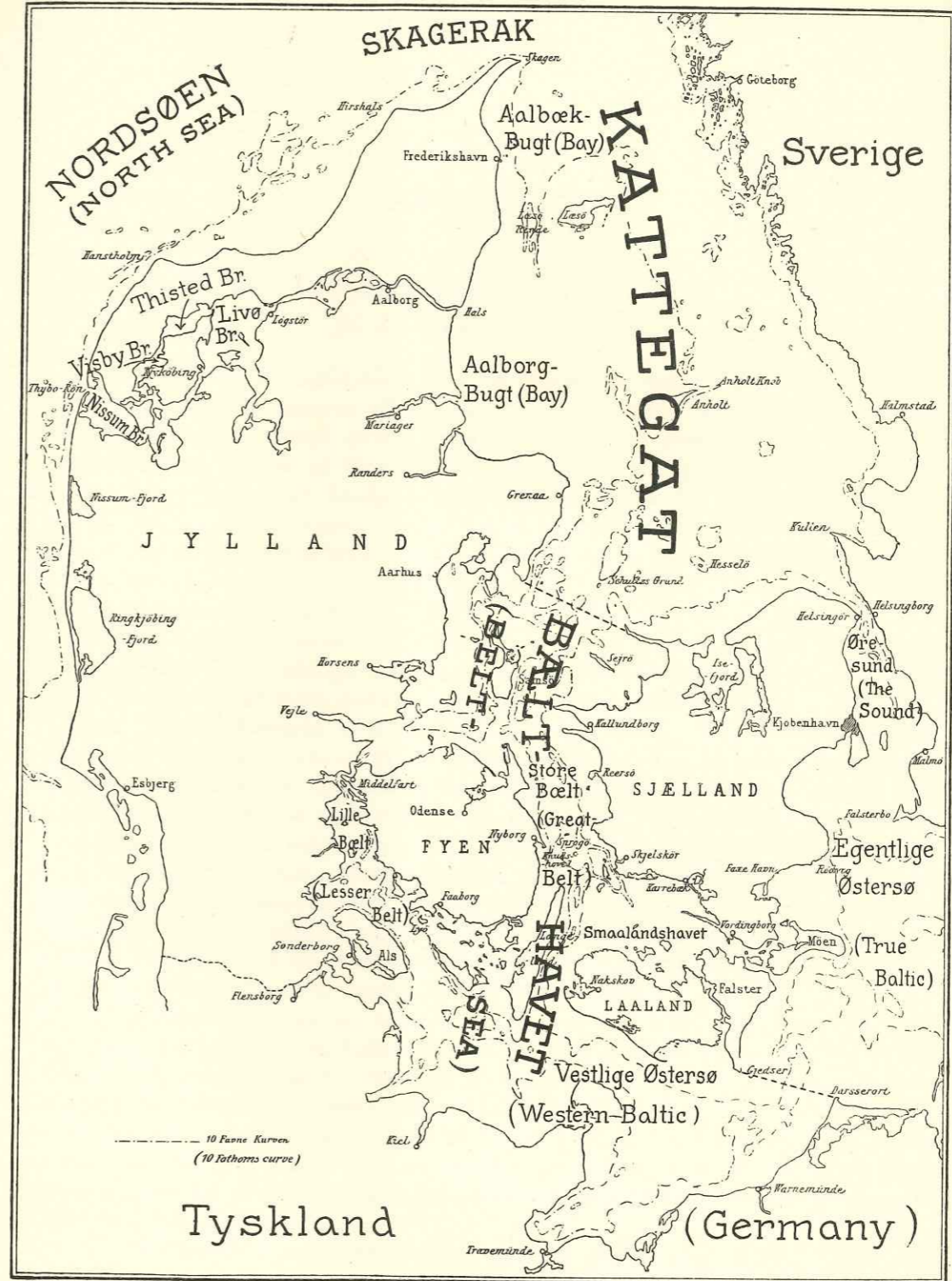
\* Æ. betyder alle ældre Individier.

Tabel III.

Tons Rødspætter, fisket af danske Fiskere.

Aar.	Limfjorden.	Skagerak.	Skagerak og Kattegat.	Kattegat.	Bælt-farvandet.	Østersøen.
1885			5.272		433	
1886			4.549		404	
1887			5.940		487	
1888			3.463		622	
1889			4.267		666	
1890			4.523		708	
1891			3.926		729	
1892			4.536		617	
1893			3.812		532	
1894			4.539		546	
1895			5.317		561	
1896	c. 1.228		5.466		673	
1897	1.097		4.450		494	
1898	1.062		5.725		635	
1899	1.329		5.104		645	
1900	1.355		2.794		703	
1901	677		5.393		1.134	
1902	1.293		4.965		787	
1903	1.624		4.655		793	
1904	1.146		4.197		1.172	
1905	681		2.490		1.155	
1906	482		2.900		1.163	
1907	703		4.532		810	
1908	948		4.236		1.070	
1909	770	1.094	3.569	2.475	1.044	59
1910	864	1.044	3.708	2.664	1.467	61
1911	863	1.309	4.089	2.780	1.900	58
1912	734	1.244	3.923	2.679	3.494	28
1913	1.019	949	3.522	2.573	2.913	28
1914	1.371	673	4.447	3.774	1.615	28
1915	697	622	4.019	3.397	1.121	32
1916	664	451	2.556	2.105	1.073	42
1917	937	592	2.884	2.292	1.202	31
1918	544	303	2.443	2.140	1.354	33
1919	732	702	4.132	3.430	2.997	138
1920	528	759	2.909	2.150	2.380	179
1921	1.113					

Kort Nr 1.



## APPENDIX I

## Om de aarlige Omplantninger af Rødspætter i Limfjorden.

(Med et Kort og en Tabel.)

Den Del af Limfjorden, det her drejer sig om (se medfølgende Kort), rækker fra Thyborønkanalen til Løgstør, hele den smalle østlige Del er nærmest at betragte som en Kanal, hvori Rødspættefiskeriet er uden væsentlig Betydning; Arealet er saa opfyldt af lave Grunde, at den for Rødspætten beboelige Del er ganske ubetydelig. Ved Limfjorden forstaaer jeg her derfor kun Strækningen fra Thyborøn til Løgstør med dens forskellige Bredninger. Det er først efter forskellige Gennembrud fra Nordsøen i Begyndelsen af det 19' Aarhundrede og senere, at Limfjorden er blevet en Fjord med Saltvand, 3%—2,5% i de vestlige Egne, med Østers, Hummer, Rødspætter o. a. Saltvandsfisk; før 1825 var det væsentlig Fersk- og Brakvandsfisk, der levede her. Nu gøres der fra Statens Side alt for at sikre og opretholde denne vestlige Udsejling, dels af Hensyn til Sejladsen, dels ogsaa for Fiskeriets Skyld; dette ernærer helt eller delvis en Befolkning paa c. 3000 Mennesker. Hovedfiskerierne er Aal, Rødspætter, Torsk, Sild foruden Østers, Hummer o. a. Limfjordens Dybde er gennemgaaende kun 3—4—5 Favne, Bundarten Sand og Ler med forholdsvis faa Stengrunde, saa Vaaddræt kan finde Sted næsten overalt undtagen paa Grundene op mod Land. Forskellen paa Vandstanden ved Flod og Ebbe er meget ringe, som Regel c. 1 Fod; Strømmen løber mere mod Øst end mod Vest, hvorfor Saltholdigheden er saa stor. Der fiskes meget intensivt med mange Motorbaade og med mange Slags Redskaber, og der har i flere Aarhundreder været en særlig Lovgivning for denne Fjord, dels for at ordne Forholdet mellem Fiskerne med deres forskellige Redskaber, dels for at beskytte Bestanden af de forskellige Fiskearter under de skiftende Forhold.

Hvad nu Rødspætten angaar, da yngler den aldeles ikke i Fjorden; pelagiske Æg og Yngel af Rødspætter har jeg aldrig iagttaget der; og dog er der Yngel i Bundstadiet og Ungfisk nok i Fjorden som Helhed; de kommer ind i Fjorden fra Nordsøen og staar altid i tætte Stimer i den vestlige Bredning, Nissum Bredning. Her kan Yngel fra 0—V Gruppen, men hovedsagelig under 26 cm Længde, altid fiskes, om Vinteren dog vanskeligst, fordi den da ligger fast i Bunden, men fra de første lyse Dage i April kan den let fiskes i store Mængder med Snurrevaad og Garn.

Den øvrige Fjord forsynes nu mere eller mindre paa naturlig Maade med Rødspætter ved Indvandring af denne Yngel. Længe havde Fiskerne været paa

det rene med, at Rødspættebestanden i de vestlige Bredninger nok var tæt, men Rødspætterne blev aldrig store, hvorimod Rødspætten i de følgende Bredninger, Kaas Bredning, Sallingsund etc. var større men ikke saa talrig, og i de inderste Bredninger Thisted, Risgaard, Louns var de saa faatallige, at det ikke lønnede sig at fiske specielt efter dem; men de faa, der lejlighedsvis fangedes herinde, var saa store og værdifulde, at Fiskerne ved Thisted Bredning allerede i 1892 selv gjorde Forsøg paa at indplante unge Rødspætter fra Nissum Bredning, for at de kunde vokse sig store der. Denne Sag fik dog aldrig ret Fremgang, før den biologisk blev rigtig forstaaet, nemlig at det virkelig forholder sig saa: 1) at Rødspætten ikke yngler i Limfjorden, 1) at Indvandring foregaar saa langsomt til flere af de indre Bredninger, at Fiskerne her fanger dem bort, før de paa faa Undtagelser nær har naaet en passende Størrelse.

Mit første Indtryk, da jeg besøgte Limfjorden paa en kortere Rejse i 1890, var, at man burde frede Rødspætterne i de vestlige Bredninger noget mere bl. a. ved et højere Mindstemaal end Lovens 25,7 cm, saa vilde de nok blive større der og i større Antal indvandre til de indre Bredninger og der vokse sig store; men snart fik jeg en bedre Forstaaelse af Sagen.

Ved den af mig indførte Mærkemethode med Benknapper med Nr. paa viste det sig (1895, Beretning IV), at Rødspætten virkelig vokser meget stærkt, naar den omplantes fra Nissum Bredning til de indre Bredninger f. Eks. Thisted, at der herinde næsten ikke findes andre Rødspætter end de samme Aar indplantede, men at Rødspætten i Nissum Bredning derimod aldrig bliver stor, selv om den endog er 3—4—5 (—6) Aar gammel; ældre Rødspætter findes som Regel ikke i Nissum Bredning; de vandrer bort herfra forinden, hvad Mærkningen har vist, enten ud i Nordsøen eller ind i Limfjorden; de bliver heller aldrig kønsmodne i Nissum Bredning. Inde i de indre Bredninger bliver de indplantede og indvandrede Rødspætter heller ikke gamle; thi de efterstræbes saa ivrigt ved Fiskeriet, at de næsten alle bortfiskes hvert Efteraar og Vinter, men de er da vokset godt, saa at de er op mod  $\frac{1}{2}$  kg vægtige; her inde har vi set store, modne Hunner med flydende Rogn, om end det ikke er almindeligt. I Nissum Bredning fiskes Rødspætterne derimod paa langt nær ikke alle bort hvert Aar; thi de er saa smaa, at de allerfleste ligger under det danske Mindstemaal 25,7 cm, og de største er ikke ret meget derover, de er lidet værdifulde. Rødspættefiskeriet foregaar derfor hovedsagelig Øst for Nissum Bredning og falder mest om Efteraaret, naar Rødspætterne har vokset sig store i Sommerens Løb; men der er alle gradvise Overgange mellem Forholdene i Nissum Bredning og de inderste Bredninger, baade i Henseende til Rødspætternes Størrelse og Antal pr. ha; Størrelsen om Efteraaret er altid tiltagende med Antallets Ringhed.

Naar man med det samme Fiskeredskab, en Slags Ottertrawl, fra biologisk Stations Dampskib »Japetus Steenstrup«, fisker Limfjorden igennem fra Vest til Øst, er det let at se, at Antallet af Rødspætter aftager pr. Trawltræk overordentlig indad i Fjorden (se foran Pg. 12); saadanne Undersøgelser er foretaget aarlig gennem mange Aar; ligeledes ser man Rødspætterne tiltage i Størrelse indad i Fjorden om Efteraaret uafhængig af Alderen; om disse faktiske Forhold kan der aldeles ikke næres Tvivl; ligeledes ses den naturlige Indvandring til visse af de mellemste Bredninger at være mer eller mindre rigelig i de forskellige Aar, men det er ikke

alene Antallet af Rødspætter pr. ha, der afgør, om der bliver et godt Rødspættefiskeri; i Nissum Bredning er Fiskeriet saaledes altid daarligt som Helhed, skønt der er mange Rødspætter pr. ha.

Min første Tanke, da jeg havde forstaaet disse Forhold, var den, at der var maaske daarligere Ernæringsforhold i Nissum Bredning end i de indre Bredninger; en foreløbig Undersøgelse af Bundens Næringsdyr i 1895 overbeviste mig dog om, at der var ikke liden Fødemængde pr. ha begge Steder, og senere Boniteeringsundersøgelser igennem mange Aar har bestyrket mig i denne Mening; nej Grunden til at Rødspætterne ikke vokser synderligt i Nissum Bredning er aabenbart den, at der er for mange Rødspætter pr. ha, saa de faar for ringe Plads og derfor for lidt Næring til hver, og Grunden til, at Rødspætterne vokser stærkt i de indre Bredninger, er den, at her er faa Rødspætter og derfor mere Føde til hver Rødspætte; med andre Ord, at der i Nissum Bredning altid er Overbefolkning af Rødspætter; i de følgende Bredninger Lavbjerg og Kaas etc., hvor Rødspætten i visse Aar kun opnaar en lidt betydeligere Størrelse end i Nissum Bredning, er der i disse Aar delvis Overbefolkning, men i de inderste Bredninger Thisted, Risgaard, Louns er der altid Mangel paa Rødspætter; thi her vokser de altid stærkt.

Da jeg var naaet til denne Opfattelse af Forholdene, foreslog jeg Staten at støtte Fiskerne i deres Tanke om at flytte (omplante) Rødspætter fra Nissum Bredning til de indre Bredninger hvert Foraar, ikke for at de skulde forsøge at faa Rødspætterne til at yngle derinde, hvilket til et Tidspunkt var Mening hos Fiskerne, men for at Rødspætterne i Stedet for kun at vokse lidt i Nissum Bredning skulde vokse mere i Thisted Bredning i Sommerens Løb og blive fisket som store værdifulde Rødspætter om Efteraaret og Vinteren samme Aar; med andre Ord, ligesom man hvert Foraar planter Kaalplanter ud paa et større Areal, for at hver Plante kan faa Plads til at udvikle sig til noget værdifuldt; jeg foreslog at tage de smaa Rødspætter fra Nissum Bredning, dels fordi der her var Overbefolkning, dels fordi det var billigere end at tage dem i Nordsøen, hvad Fiskerne i de tidligere Aar havde gjort.

Da Spørgsmaalet om Omplantning af Rødspætter i den senere Tid har faaet særlig Interesse, ogsaa udenfor Limfjorden, i Nordsøen bl. a., skal jeg give en kort Fremstilling af denne Sags Udvikling i Limfjorden gennem Aarene 1892—1921.

Af Statistikken over disse Indplantninger, pg. 40, der i Begyndelsen kun udførtes til Thisted og Visby Bredninger (se Kortet), ses det, at Sagen har udviklet sig jævnt fra en lille Sag til en større; endnu i 1896 var hele Udbyttet af Rødspættefiskeriet kun ca. 6000 Kr. og kun ca. 10 Tons Rødspætter fiskedes. Da den større Indplantning 1908 begyndte, og Mindstemalet samtidig hævedes fra 26 til 30 cm, steg Udbyttet til over 100 Tons; der indplantedes da ca. 40 Rødspætter pr. ha. I 1909 indplantedes ca. 60 Rødspætter pr. ha, Udbyttet steg til ca. 140 Tons et Par Aar, men faldt derefter til 100 og 130 Tons. Forøget Indplantning i 1915 og 1916 hjalp ikke; i 1916 var Udbyttet endog nede paa 67 Tons. Der er næppe Tvivl om, at der er bleven indplantet for mange Rødspætter i 1915 og 1916; thi deres gennemsnitlige Vægt om Efteraaret var mindre end i de gode Aar. Vægten pr. Snes i 1916 opgives til kun  $6\frac{1}{2}$  kg, i gode Aar naar den op til 9—10 kg pr. Snes. En Del Rødspætter naaede derfor i 1916 næppe saa højt op,

at de kunde fiskes om Vinteren, og derfor var der i 1917, hvor der paa Grund af Krigens Forhold aldeles ikke omplantedes, en Del tilbage, saa Udbyttet ikke blev 0 men 27 Tons i 1917.

Paa Fiskernes indstændige Anmodning blev Omplantning igen paabegyndt i 1918 og er siden bleven fortsat hvert Aar, men paa Grund af Prisforhold omplantes færre Fisk nu end tidligere; Udbyttet i Kroner er derimod ikke taget saa stærkt af paa Grund af de højere Priser.

Indplantningerne i Thisted og Visby Bredninger har kostet Staten ca. 5—6000 Kr. aarlig, og Udbyttet i Penge ses siden 1908 at være naaet op til omkring 100,000 Kr. aarlig, saa et lønnende Foretagende har det i alt Fald været.

Siden 1908 indplantedes der ogsaa i andre Vande i Limfjorden, nemlig i de nordøstlige Dele af Livø Bredning, i Risgaards og Louns Bredninger, men jeg beklager ikke at kunne give saa gode statistiske Oplysninger om disse Vandes Forhold med Hensyn til Indplantningernes Resultater; thi dels er det umuligt at faa nogenlunde paalidelige Oplysninger om, hvor Fiskerne fanger deres Rødspætter, de farer med deres Motorbaade paa een Dag fra den ene Bredning til den anden, og dels foregaar her særlig til de mellemste Dele af Livø Bredning i visse Aar en betydelig naturlig Indvandring af Rødspætter, hvis Følger ikke lader sig holde ude fra de kunstige Indplantninger. Jeg har derfor valgt at blive staaende ved at betragte Thisted og Visby Bredninger med deres mere isolerede Beliggenhed som Forsøgsvande i denne Sag.

Thisted og Visby Bredninger har gennemsnitlig faaet ca. 500,000 Rødspætter pr. Aar i de normale Aar 1908—1916, varierende fra 40—60 Rødspætter pr. ha paa Arealet udenfor 3 Favnekurven, for en Pris af 5—6000 Kr. og med et aarligt Udbytte af noget over 100 Tons; de øvrige Vande, hvor der indplantes, har faaet ca. 4 Gange saa mange Rødspætter indplantet, burde altsaa give ca. 400 Tons aarlig i Udbytte; men dels er Mindstemaalet her ikke saa stort, kun ca. 28 cm, dels er Forholdene her ikke overalt saa gunstige for Rødspættens Trivsel, saa dette beregnede Udbytte er sikkert noget for stort; regner man det til ca. 300 Tons og lægger dertil Udbyttet fra Thisted og Visby Bredninger, kommer vi til ialt 400 Tons. Den hele Limfjord giver af Rødspætter 900—1000 Tons aarlig; de Arealer, hvortil der ikke omplantes, giver altsaa mere end Omplantningsarealerne; særlig Sallingsund med den sydøstlige Livø Bredning, Kaas Bredning og Vandene ved Venø giver langt det største Udbytte som Regel; men Nissum Bredning giver trods sin store Udstrækning kun ca. 30—40 Tons aarlig. Kaas Bredning med Sallingsund er i visse Aar det mest ydende Farvand, men Udbyttet veksler umaadeligt fra Aar til andet, som Følge af den varierende Mængde af Rødspættedeføde paa Havbunden. En saadan Rigdom af Fødedyr som i Kaas Bredning i 1917, af *Solen pellucidus* alene op til 170 g pr. 1 m<sup>2</sup>, har vi ikke fundet noget andet Sted; samtidig indtraf her i Efteraaret et uhyre rigt Rødspættfiskeri; men det vil føre for langt at komme ind paa denne Sags Detailler her; kun skal det nævnes, at fordi der er rigelig Rødspættedeføde paa Bunden i en Bredning et bestemt Aar, er det ikke sikkert, at der ogsaa er det i de andre nærliggende Bredninger samme Aar. Fødedyrenes Mængde synes afhængig af ganske lokale Aarsager i disse indelukkede Vande, ligesom deres Art er forskellig i forskellige Bredninger; men uden Kendskab til Fødedyrenes Mængde

er det ganske udelukket at forstaa, hvorfor et rigt Fiskeri opstaar i visse Aar snart i én snart i en anden Bredning.

Man vil i Statistikken for Aarene 1899—1908 se, at der i Thisted og Visby Bredninger kun angives genfanget en Del af det omplantede Antal Rødspætter, vekslende omkring  $\frac{2}{3}$ ; dette hidrører hovedsageligt fra, at Garnfiskeri er tilladt hele Aaret af Hensyn til den store Fiskerbefolkning; derved fiskes de omplantede Rødspætter maaske mange Gange, før de naar det fastsatte Mindstemaal ca. 30 cm, og en Del af dem bliver i Garnene ødelagt af Søstjerner (*Asterias*) og Snegle (*Buccinum* og *Nassa*), der æder de i Garnene for stærkt hildede Rødspætter. Fiskeri med Snurrevaad er derimod forbudt fra 1' April til langt hen i Efteraaret.

Naar de Vande, hvortil der omplantes Rødspætter, ikke taaler en endnu stærkere Besætning end ca. 40 Rødspætter pr. ha, før Væksten bliver langsommere, stammer det for en Del fra, at netop disse Vande desuden har en rig Aaleb Bestand, der delvis lever af samme Føde som Rødspættene; Aalebstanden er ikke saa tæt i de Dele af Limfjorden, hvortil der ikke omplantes Rødspætter; dette i Forbindelse med den ofte rigelige Fødemængde i disse sidste Vande bidrager meget til, at Fjordens Udbytte af Rødspætter væsentlig falder paa disse Vande. Kun som sagt Nissum Bredning giver umaadelig lidt trods sin uhyre Rigdom paa smaa Rødspætter pr. ha, og trods sin betydelige Størrelse.

Det har ligget mig meget paa Sinde at finde en Metode, der bedre end de sædvanlige Fiskeri-Metoder giver Oplysning om Rødspættens virkelige Antal pr. ha. Ved Mærkninger af flere Tusinder af de til Thisted omplantede Rødspætter har jeg fundet ved Fiskeri efter Omplantningen, at det samme Procentantal mærkede Rødspætter som hos de omplantede ogsaa fandtes hos de genfangne Rødspætter, saa jeg kan gaa ud fra, at der der kun findes omplantede Rødspætter, men ingen egentlig naturlig Bestand; men at bestemme det absolute Antal Rødspætter pr. ha i Nissum Bredning, er kun tilnærmelsesvis lykkedes mig. Jeg er blevet staaende ved, at i det samme Fiskeredskab (Tog med Skovle) kan vi gennemsnitlig fiske ca. 300 Rødspætter i Nissum Bredning i 10 Minutter, men i Thisted Bredning kun 1—2—3 Rødspætter. Er der derfor ca. 50 Rødspætter i Thisted Bredning pr. ha, maa der være mindst 100 Gange flere i Nissum Bredning pr. ha; men Tallene fra Thisted Bredning er ikke sikre nok; thi de mange Rødspættégarn forhindrer der en gennemført Gennemfiskning af hele Arealet. Imidlertid tvivler jeg ikke om, at der staar mange Millioner Rødspætter i Nissum Bredning, med dens Rødspætteareal paa mindst 11,000 ha, maaske omkring 50 Gange 100 Gange 11,000 = 55 Millioner, foruden 0 og delvis i Grupperne inde paa Grundene, eller ca. 5000 Rødspætter pr. ha; dog dette Tal er ikke sikkert.

Det er interessant at sammenligne *Otolitherne* hos en Rødspætte om Efteraaret, der samme Foraar blev omplantet i Thisted Bredning, med en af samme Alder i Nissum Bredning (se Figur 1 og 2, pg. 19). Man ser den uhyre Tilvækstring hos den omplantede Rødspætte, der maalte 40 cm i Totallængde, men den ganske smalle Tilvækstring paa en ligeledes  $4\frac{1}{2}$  Aar gammel Rødspætte fra Nissum Bredning, der kun maalte 20 cm i Længde. Man kan let se paa en Rødspætte, om den har levet 1 eller 2 Aar i de indre Bredninger; den viser da en eller to stærke Tilvækstringe, noget man aldrig træffer i Nissum Bredning. Heincke har (Der Fischerbote VIII Jahrg. 1916, pg. 117) afbildet en saadan Otolith af en Rød-

spætte fra Thisted, som jeg havde sendt ham, og mener dermed at have bevist »videnskabeligt« disse omplantede Rødspætters stærke Vækst; dette er ganske rigtigt; men dette var jo dog længe forud allerede bevist ved Længdetilvæksten af de mærkede Rødspætter; at Væksten ogsaa kan ses paa en Otolith, er jo en længst bekendt Sag, her i Danmark i det mindste.

De Rødspætter, der anvendes til Omplantning, fiskes alle i den vestligste Del af Nissum Bredning\*) med Snurrevaad af smaa, aabne Baade og sejles i Kvaser helst med Motorkraft ind i de indre Bredninger, hvor de fordeles over hele Arealet. Indfiskningen af ca. 2 Millioner Rødspætter varer kun nogle faa Dage i April Maaned; i Regelen er det Kvasernes Antal, der bestemmer Omplantningstidens Varighed, 4—5—6 Dage er det sædvanlige; der mærkes ingen Aftagen af Rødspættmængden paa Stedet, skønt dette overfiskes mange Gange; der benyttes ingen Rødspætter under 16 cm Længde til Omplantning, Maximumslængden ligger omtrent ved 26 cm. Vægten pr. Snes er mellem  $1\frac{1}{2}$  og 2 kg. Ofte vejer de omplantede Rødspætter i November 9 kg Snesen, har altsaa fordoblet deres Vægt 4—5 Gange i et godt halvt Aar og forøget deres Længde med ca. 12—14 cm; men i Nissum Bredning kan der ikke ses nogen kendelig Forandring paa Rødspætternes Størrelse fra Foraar til Efteraar; deres Tilvækst er i hvert Fald ganske ubetydelig. De omplantede Rødspætter tilhører II—V Grupperne, mest III og IV Grupperne.

## Appd. I. Tabel I.

## Statistik over Rødspættfiskeriet i Thisted og Visby Bredninger i Limfjorden.

Aar.	Omplantet 1000 Stk.	Indfanget.		
		1000 Stk.	Tons.	1000 Kr.
1892.	7			
1893.	50			
1894.	70			
1895.	83			
1896.	54		c. 10	c. 6
1897.	108			11
1898.	99			12
1899.	107	c. 70		17
1900.	196			22
1901.	127	87		23
1902.	142	81		15
1903.	c. 110	79	35	19
1904.	115	47	21	14
1905.	116	66	30	18
1906.	137	101	45	29
1907.	127	95	42	28
1908.	372	254	102	67
1909.	c. 550		149	98
1910.	»		142	91
1911.	»		160	64
1912.	»		119	71
1913.	»		113	74
1914.	»		129	78
1915.	c. 689		122	102
1916.	»		67	81
1917.	0		27	32
1918.	251		33	42
1919.	338		38	72
1920.	318		37	73
1921.	318		41	62

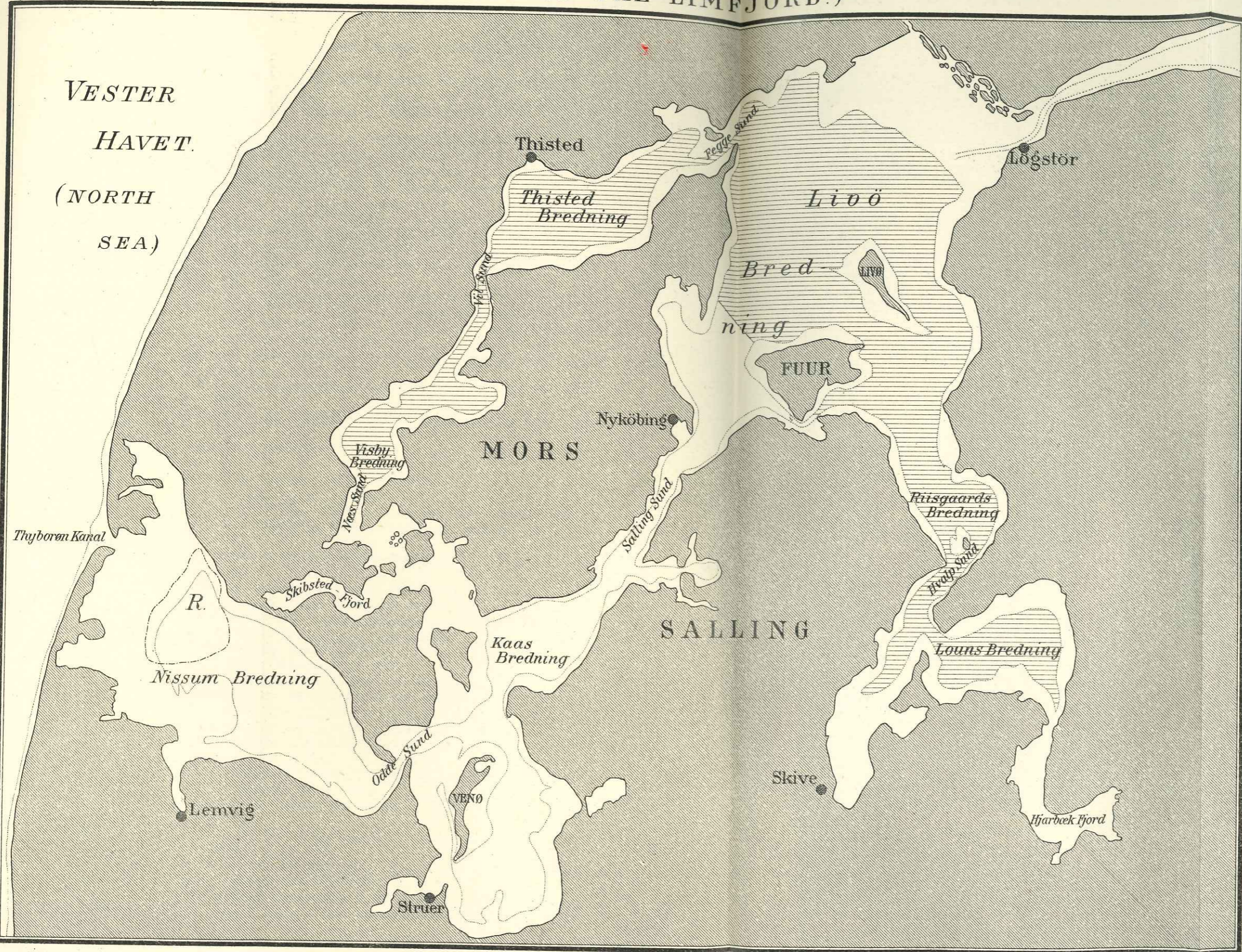
Stor Omplantning begynder 1908. Maalet sat op fra c. 26 cm til c. 30 cm.

\*) Se Kortet. R.



PARTI AF LIMFJORDEN.  
(PART OF THE LIMFJORD.)

(Appendix I. Biologisk Stations Beretning XXIX.)



----- 3 Favne Kurve. (3 Fathoms curve.)

▨ Arealer hvortil Rødspætter omplantes.  
(Areas to which plaice are transplanted.)

----- Indenfor denne Grænse 3 paa Arealet R i Nissum Bredning, indfanges sædvanligvis alle Rødspætterne til Omplantning.  
(Within this limit, i.e. upon the area R in the Nissum Bredning, all the plaice are usually caught for transplantation.)

Maalestok : Kvartmil.  
(Scale: Miles)

0 1 2 3 4

- IX. 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. (1900—01.)
- 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 Skovlvaad til zoologisk Brug. 44 pg. (1900—01.)
- 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. Alternations 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. Smaahvarrernes (*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. (1903—04.)
- XII. I. Where, and under what Conditions, can the Eggs of Plaice be developed into Young Fish within the Skaw? II. On the Young Stages of the genus *Zeugopterus*. (With one Plate.) III. Can we enter into Competition with the Foreign Steam-trawlers in our Seas outside the Danish Territorial Limit. 1902 and 1903. 33 pg.
- XIII. Fiskeæg og Fiskeyngel i de danske Farvande. (Undersøgelser i 1904 og tidligere Aar.) 1903 og 1904. 81 pg. (1904—05.)
- XIII. Eggs and Young of Fishes in the Danish Waters. (Investigations during 1904 and earlier years.) 1903 and 1904. 85 pg.
- XIV. I. Om Lysets Indflydelse paa Aalens Vandringer. II. Om Aalens Alder og Vækst. 1906. 39 pg. (1905—06.)
- XIV. I. The Influence of Light on the Migrations of the Eel. II. Age and Rate of Growth of the Eel. 1906. 39 pg.
- XV. Studier over Østersfiskeriet og Østersen i Limfjorden. Med et Kort, Temperaturkurver, 3 Tabeller og 2 Tekstfigurer. 1907. 70 pg. (1906—07.)
- XV. I. First Report on the Oysters and Oyster Fisheries in the Lim Fjord. (70 pg.) 1908.
- XVI. Aalegræssets (*Zostera marina*'s) Vækstforhold og Udbredelse i vore Farvande. 1908. 61 pg. (1906—07.)
- XVI. On the Ecology and Distribution of the Grass Wrack (*Zostera marina*) in Danish Waters. (With 9 figures.) 1908. 62 pg.
- XVII. Studier over Østersfiskeriet og Østersen i Limfjorden. 1908. 24 pg. (1906—07.)
- XVII. II. Second Report on the Oyster and Oyster Fisheries in the Lim Fjord. 1908. (24 pg.)
- XVIII. I. Om Udbyttet af Limfjordens Fiskerier i de senere Aar samt om Rødspætteudplantningen i 1908. Med 6 Tabeller og 1 Kort. II. Biologiske Undersøgelser over Limfjordens Rødspættebestand. Med 3 Tabeller. III. Om Rejefiskeriets Udbytte fra 1885—1907 og dets Forbedring ved Fredning. Med 3 Tabeller. 25 pg. 1909.
- XVIII. I. The Yield of the Limfjord fisheries in recent years and the transplantation of plaice in 1908. With 6 tables and 1 Chart. II. Biological investigations on the stock of plaice in the Limfjord. With 3 tables. III. The Yield of the Prawn fishery from 1885—1907 and its improvement by means of protection. With 3 Tables. 25 pg. 1909.
- XIX. Nogle Undersøgelser over Muligheden af at bekæmpe Fiskeriets Skadedyr, særlig Sneglene i Limfjorden. 20 pg. 1911.
- XIX. Some Experiments on the Possibility of combating the harmful Animals of the Fisheries, especially the Whelks in the Limfjord. 20 pg. 1911.
- XX. Havets Bonitering. I. Havbundens Dyreliv, dets Næring og Mængde. Med 6 Tabeller, 3 Kort og 6 Tavler. 78 pg. 1911.
- XX. Valuation of the Sea. I. Animal Life of the Sea-Bottom, its food and quantity. With 6 Tables, 3 Charts and 6 Plates. 81 pg. 1911.
- XXI. Havets Bonitering. II. Om Havbundens Dyresamfund og om disses Betydning for den marine Zoogeografi. Med 6 Tavler, 3 Kort og et Tillæg. 42 + 68 pg. 1913.
- XXI. Valuation of the Sea. II. The animal communities of the sea bottom and their importance for marine zoogeography. With 6 Plates, 3 Charts and an appendix. 42 + 68 pg. 1913.

## Selvstændige Publicationer.

- XXII. I. Studier over Havbundens organiske Stoffer. II. Undersøgelser over Næring og Ernæringsforhold hos Havbundens invertebrate Dyresamfund i danske Farvande. III. Om Biologisk Stations Virksomhed fra 1889—1914. Med Illustrationer og Tabeller. 132 pg. — A. Tillæg. Analyser af Mave- og Tarmindhold. 45 pg. B. Tillæg til Beretning XXI fra Den danske biologiske Station. Med to Kort. 6 pg. Om Dyresamfundenes Udbredelse paa Havbunden. 1914.
- XXII. I. Studies concerning the organic matter of the Sea Bottom. II. Food and Conditions of Nourishment among the communities of invertebrate animals found on or in the sea bottom in Danish waters. III. The Work of the Biological Station from 1889—1914. With Illustrations and Tables. 88 pg. IV. Appendix to Report XXI. With 2 Charts. 7 pg. On the distribution of the Animal Communities on the Sea Bottom. 1914.
- XXIII. Om Havbundens Dyresamfund i Skagerak, Kristianiafjord og de danske Farvande. Med 1 Kort og 4 Tabeller. 29 pg. 1915.
- XXIII. On the Animal Communities of the Sea Bottom in the Skagerak, the Christiania Fjord and the Danish waters. With one Chart and four Tables. 29 pg. 1915.
- XXIV. I. Om vore almindelige Kutlingers (*Gobius*) Udvikling fra Ægget til voksen Fisk m. m. Med 1 Tavle og 3 Tekstfigurer. II. Om Fiskenes Føde i de danske Farvande inden for Skagen. 72 pg. 1916.
- XXIV. I. On the Development of our Common Gobies (*Gobius*) from the Egg to the Adult Stages etc. With 1 Plate and 3 Figures in Text. II. On the Food of Fish in the Danish Waters within The Skaw. 72 pg. 1916.
- XXV. Havbunden og Fiskenes Ernæring. En Oversigt over Arbejderne vedrørende vore Farvandes Bonitering i 1883—1917. Med 12 Tavler og 1 Kort. 82 pg. 1918.
- XXV. The sea bottom and its production of Fish-food. A survey of the work done in connection with valuation of the Danish waters from 1883—1917. With 12 Plates and 1 Cart. 82 pg. 1918.
- XXVI. I. Limfjordens Bonitering. I. Studier over Fiskeføden i Limfjorden 1909—1917, dens Mængde, Variation og Aarsproduktion. Med 7 Tavler og 1 Kort. II. Vore Kutlinger (Gobiidæ). Fra Ægget til voksen Fisk. Med 3 Tavler. 44 + 21 pg. 1919.
- XXVI. I. Valuation of the Limfjord. I. Studies on the Fish-Food in the Limfjord 1909—1917, its Quantity, Variation and Annual Production. With 7 Plates and 1 Cart. II. Our Gobies (Gobiidæ). From the Egg to the Adult Stages. With 3 Plates. 44 + 21 pg. 1919.
- XXVII. Om Rødspætte-Bestandens Forhold til Nutidens stærke Fiskeridrift i Bælthavet og andre Farvande. Med 2 Tavler. 21 pg. 1920.
- XXVII. On the stock of plaice in relation to the intensive fishing of the present times in the Beltsea and other waters. With 2 Plates. 21 pg. 1920.
- XXVIII. Om nogle danske Gammariders og Mysiders Biologi. (*Gammarus locusta*, *Mysis flexuosa*, *Mysis neglecta*, *Mysis inermis*). Med 5 Tavler. 120 pg. 1922.

Forfattede af C. G. Joh. Petersen, undtagen:

- Report XIII. A. Otterstrøm.  
— XIV, II. K. J. Gemzøe.  
— XVI. C. H. Ostenfeld.  
— XX, I, II. Petersen og Boysen Jensen.  
— XXII, I, II. Boysen Jensen og H. Blegvad.  
— XXIV, II. H. Blegvad.  
— XXVI, I. P. Boysen Jensen.  
— XXVIII. H. Blegvad.

og enkelte mindre Afhandlinger af andre Forfattere.

---