

Den kunstige Fiskeavl.

Af

Arthur Feddersen.



Særskilt Aftryk af "Tidsskrift for Fiskeri".

Kjøbenhavn.

Andr. Schous Forlag.

G. S. Wibes Bogtrykkeri.

1866.

Danmarks Natur-og Lægevidenskabelige Bibliotek



20005111

Den kunstige Befrugtning af Fiskerognen og den dermed i Forbindelse staaende Udklækning og Opklækning af Fiskeynglen har i de sidste ti Aar vundet saa almindeligt Bifald og viist saa gode Resultater, at man i alle Lande særlig har havt sin Opmærksomhed henvendt paa denne Fremgangsmaade, for navnlig at drage den størst mulige Fordeel af de færske Vande. Thi selv om der er megen Overdrivelse i at fremstille Fiskemængden, som stærkt formindsket i vore Vande, mod hvad der før har levet i dem, vil det dog ikke være vanskeligt bestemt at paapege en Nedgang. At vore Strande ikke mere »vrømle af Fisk« skal sikkert mere og mere blive til Vished, om man end fra flere Sider har sin Fordeel af at fremstille Forholdene paa en anden Maade. Og hvad de færske Vande angaae, navnlig de, hvor der ikke finder Opgang af Fisk Sted, saa udfiskes de efterhaanden og blive tomme, fordi man fisker uden Eftertanke. Paa den Maade ligge allerede store Fladerum hen uden Nytte eller give langt fra det Udbytte, som man kunde forlange. Efter den seneste Tids Begivenheder er der en stærk Opfordring til Landets Befolkning at søge nye Hjælpkilder, og vi see ogsaa, hvorledes der i mangfoldige Retninger, der forhen kun vare lidet paaagtede, rører sig et stærkt Liv; saaledes vil der ogsaa være den største Opfordring til at befolke vore færske Vande med nyttige Fiske-

arter. Rigtignok synes den større og større Indtørring af Søer og Indvige at give rigeligere Erstatning, men det bliver dog et Spørgsmaal, om man handler rigtigt, navnlig hvad Søerne angaae, at udtørre efter for stor en Maalestok og om ikke allerede den stærke Afledning af Vand paa flere Steder har viist, at man hermed er gaaet for vidt. Thi ligesaavel som det er en Kjendsgjerning, at det er til Fordeel for de dyrkede Marker, at der hist og her findes Skove, ville større Vandbeholdninger altid have nogen Indflydelse paa Fugtighedsmængden i den omgivende Luftmasse. Men gjøre saadanne større Vandbeholdninger, ved alene at være Vandbeholdere og Kilder til Fugtighed, direkte Nytte, kan denne end yderligere forøges ved at sørge for, at de paa deres Viis give et antageligt Udbytte. Paa mange Steder er dette ogsaa saaledes endnu, paa andre derimod staae Søerne saagodtsom fisketomme og yde kun et Udbytte, forsaavidt man har plantet og beskyttet Tagrøret (*Phragmites communis*) deri. Men anvender man en saadan Plantning og Beskyttelse i for høi en Grad, kommer man let til at kvæle Søen aldeles, om man kan bruge dette Udtryk, idet den meget snart overgroes og ikke alene bliver vanskelig at fiske i, men ogsaa i flere Retninger forringes i Fiskeværdis.

Vil man alligevel beholde sine Søer og drage Nytte af dem, bør man sørge for at have dem rigeligt forsynede med Fisk og fiske disse paa en hensigtsmæssig Maade og ved hensigtsmæssige Midler. Foruden de større Vand-samlinger findes der som bekjendt ogsaa en stor Mængde Smaaavande, enten det nu er naturlige Damme eller Mergelgrave eller Kunstanlæg. Disse ville ligeledes under en fornuftig Behandling kunne blive af stor Nytte, men dertil er det ingenlunde nok at »sætte« nogle Fisk eller Krebs deri, og saa lade Tilfældet raade. Man skal omhyggelig vaage over dem, rense dem og sørge for, at Fiskene kunne leve deri under saa gunstige Betingelser, at man erholder et brugbart Produkt og ikke Vantrevninger. Det er dog

ikke denne Sag, jeg har til Hensigt at omhandle i denne Afhandling; jeg kommer forhaabentlig en anden Gang tilbage til dette ikke uvigtige Anliggende. Endnu skal jeg kun gjøre opmærksom paa, at det maa være eet af de første og vigtigste Maal for den kunstige Fiskeavl (Piscikulturen) heri Landet, at vi bringe det dertil, at enhver Landmand, som har en passende Vandsamling (og hvor Mange have ikke dette?), sørger for deri at have een eller anden Fiskeart, som jævnlig kan forsyne hans Kjøkken med Fisk. Fordelene herved ere indlysende, Bekostningerne overordentlig ringe. Hvormange Herregaarde gives der nu, som have Fiskedamme? — da have vore Forfædre forstaaet det bedre og været mere forsynlige.

Da den kunstige Fiskeavls Historie indeholder flere interessante Momenter og adskillige nyttige Vink, anseer jeg det ikke for unyttigt her at fremstille den i korte Træk, idet jeg tillader mig at følge den Fremstilling, som er givet i Molins fortræffelige Værk: Die rationelle Zucht der Süßwasserfische, Wien 1864.

Allerede for et Aarhundrede siden iagttog en Lieutenant Jacobi fra Lippe-Deimold Laxenes og Ørredernes Befrugtning, saaledes som den foregaaer i Naturen. Han faldt da paa den heldige Tanke ad kunstig Vei at efterligne denne Naturens Fremgangsmaade, foretog derpaa sine første Forsøg i Hannover, og efterat han gjennem en trediveaarig Erfaring havde fundet saavel sin Fremgangsmaades Hensigtsmæssighed bekræftet, som de forventede Fordele stadfæstede, offentliggjorde han i 1763 en fuldstændig Beskrivelse af sin Opdagelse. Men allerede forinden denne Offentliggjørelse havde han søgt at give sin Opdagelse den størst mulige Udbredelse ved at sende Beretninger derom til sin Tids mest bekjendte Lærde. Hans Meddelelser bleve modtagne med Velvillie og oplagne i forskjellige lærde Skrifter, og de fortjente det ogsaa, thi naar man gjenlæser Jacobis Afhandling nøie, vil man forbauses over hans Iagttagelsers Nøiagtighed, hans Beskrivelsers Klarhed og

Samvittighedsfuldhed og hans Slutningers Rigtighed. Men ikke tilfreds med at fremstille den kunstige Befrugtning tydeligt og grundigt, beskriver han ogsaa den kunstige Udklækning ligesom de dertil nødvendige Apparater, gjør Fiskeopdrætterne opmærksom paa alle de Tilfælde, som kunne være Udklækningen skadelige og henviser til de Fordele, som kunne drages af hans Opdagelse. Man har villet berøve Jacobi Fortjenesten af at have opdaget den kunstige Befrugtning ved at tilskrive en Muuk Don Pinchon Opdagelsen, men denne, som levede i det fjortende Aarhundrede, har kun opdaget den kunstige Fiskeudklækning. Han angiver nemlig, at han i Løbet af omtrent en Maaned erholdt unge Smaafisk af Rogn, som han maa have opsamlet af Vandet og ikke kunstig befrugtet, thi man veed, at kun faa Fisk (Gedden og Karpen for Ex.) have en saa kort Udviklingstid, og deres Æg træffes let. Men, hvorledes det nu end forholder sig, er saameget vist, at man paa Jacobis Tid ikke tænkte paa Don Pinchon og hans Ynglekasser. Den engelske Regjering tildeelte Jacobi en livsvarig Pension forat belønne hans Fortjenester; men ikke destomindre blev hans Fremgangsmaade i lang Tid uden betydeligere Følger.

Den betydeligere Aftagen af de ædlere Sorter Færskvandsfisk, som allerede iagttoges i Begyndelsen af dette Aarhundrede, bragte Flere til at tænke paa at anvende Jacobis Fremgangsmaade. Saaledes anstillede iblandt Andre Pilachon og Hivert Forsøg med den kunstige Fiskeavl i Departementerne la Côte-d'Or og la Haute-Marne. Da Laxen begyndte at aftage i Mængde i Storbritanniens færske Vande, foretog John Shaw i Aaret 1837 en kunstig Befrugtning af Lax i Floden Nith i Skotland. Efter 110 Dages Forløb fremkom Ungerne af Ægene og trivedes paa en saadan Maade, at Hannerne efter 18 Maaneders Forløb allerede vare kjønsmodne. Fra Aaret 1841 benyttedes den kunstige Fiskeavl mere og mere i England for

paany at befolke flere udfiskede Vande, men dog blev den kunstige Fiskeavl endnu ikke almindelig.

Omtrent samtidig havde den kunstige Fiskeavl brudt sig en Bane i Frankrig, idet den havde udbredt sig fra de ovenfor nævnte Departementer til Vogeser-Departementet. Her anvendte i Aaret 1842 Fiskeren Rémy fra la Bresse i Forening med Værtshusholderen Gehin, efterat han i flere Aar havde jagttaget, hvorledes den naturlige Befrugtning og Udclækning foregik, den kunstige Befrugtning forat afhjælpe den tiltagende Aftagen af Fisk ved hans Hjemstavn. Efterat den franske Regjering i Aaret 1848 var kommet til Kundskab herom og de derved vundne Resultater, nedsatte den en Kommission af bekjendte Videnskabsmænd, og paa dennes Forslag bevilligedes der Rémy en aarlig Pension af 1500 Frcs. og Gehin 1200; desuden paalagdes det dem paa den franske Regjerings Bekostning at fremme den kunstige Fiskeavl over hele Frankrig. Professor Coste havde imidlertid anstillet vigtige Forsøg over Fiskenes Akklimatisation og erholdt saa vigtige og overbevisende Resultater i sit Laboratorium i Collège de France, at den franske Regjering i Aaret 1852 besluttede at oprette en Mønsteranstalt for den kunstige Fiskeavl i Hüningen, som ligger i Elsass nærved Basel. Ved de af Professor Coste indvundne Resultater fik denne nye Green af den offentlige Økonomi et uventet Opsving, og ved at give 30,000 Frcs. til Anstalten i Hüningen gjorde den franske Regjering den nye Industri populær, saa at der i kort Tid fremstod en Mængde Privatanstalter over hele Landet.

Forinden vi imidlertid anføre de videre Fremskridt, som den kunstige Fiskeavl gjorde i de forskjellige Lande i Europa, efterat Mønsteranstalten i Hüningen havde givet Impulsen, maae vi endnu omtale en Fiskeopdrætter, som har gjort sig fortjent af den kunstige Fiskeavl. Det er den norske Bonde Jakob Sandungen, hvem den Ære endog tilkommer aldeles selvstændig at have opdaget den kunstige Befrugtning. Hans Opdagelse fandt Sted for omtrent fjorten

Aar siden. Den fortælles paa følgende Maade: »Da han et Efteraar paa Grund af en Beskadigelse af sin Fod var tvungen til at unddrage sig Arbeide, var det hans største Fornøielse at sætte sig paa et Sted, hvorfra han kunde iagttage en Legeplads for Ørreden. Her bemærkede han tydelig, hvorledes denne Fisks Forplantning gaaer for sig. Mælkefisken stiller sig ved Siden af Rognfisken, men dog saaledes at dens Hoved kommer til at staae lige høit med denne Sidstes Krops midterste Deel. Naar Ægenes Gydning gaaer for sig, vender Rognfisken sig under en sitrende Bevægelse noget til Siden, og til samme Tid udgyder Mælkefisken sin Mælke. Efter denne Iagttagelse forekom det Sandungen høist sandsynligt, at man ved at udpresse Rognen og Mælken i Vandet maatte erholde en Mængde befrugtede Æg, som, lagte i en Bæk, som tidligere ikke indeholdt Ørreder, kunde frembringe Yngel. Han udførte sin Tanke, idet han fangede Ørreder af begge Kjøen, hans Kone tog Mælkefisken og han Rognfisken i Haanden, og begge udpressede til samme Tid Mælken og Ægene i en med rent Vand fyldt Skaal. Han udstroede derpaa Ægene mellem Stenene i en Bæk, som forhen ikke indeholdt Ørreder og bemærkede efter nogle Aars Forløb, at Ørreder begave sig til denne Bæk forat lege. Heraf sluttede han ganske rigtigt, at det var de af de udkastede Æg udviklede Ørreder, som af Instinkt blive drevne til at lege paa det Sted, hvor de ere opfostrede. Senere udførte han hvert Efteraar en lignede Befrugtning og byggede endog et lille Udklækningsapparat i Nærheden af sin Bolig, hvorved han havde Leilighed til at anstille mange Iagttagelser.»

Sandungen havde ingenlunde fortiet sin Opdagelse, men meddeelt den til Flere, og tilbød sig endog mod et ringe Vederlag at besætte Andres Vande med Ørreder. Imidlertid vakte hans Tilbud ingen Opmærksomhed, hvorimod han kun udsatte sig for mange af sine Standsfællers Spot, idet man foreholdt ham, at han understod sig til at

gribe ind i Guds Anordninger. Senere da den kunstige Fiskeavl erholdt en større Udbredelse i Landet, navnlig ved Hjælp af de utrættelige Forkæmpere Professor Rasch og Kontrolleur Hetting, blev Sandungen Assistent under den Sidstnævnte og virkede i denne Stilling til den kunstige Fiskeavls Fremme.«

Det Exempel, som blev givet ved de to franske Udklækningsapparater i Collège de France og i Hüningen virkede ogsaa oplivende paa den kunstige Fiskeavl i hele Europa. Endskjøndt Opdagelsen var skeet i Tydskland, fremstode dog først Anstalterne i München, Würzburg, Würtemberg og Schweiz efter de franske Mønsteranstalters Oprettelse. Men alle disse Anstalter oprettedes paa vedkommende Staters Bekostning. Ligesaa gik det i Holland og Belgien, hvor der oprettedes Udklækningsanstalter, efterat man havde ladet dertil skikkede Folk oplære ved de franske Anstalter; fremdeles oprettedes der storartede Anstalter i England, Skotland og Ireland. I Norge har Sagen havt en saa stor og heldig Fremgang, at næppe Frankrig kan gjøre det Rangen stridig. Efterat Professor Rasch havde overbeviist sig om det heldige Udfald af den kunstige Fiskeavl, bevilgede Stortinget 3000 Specier aarlig til Udbredelsen deraf. Udrustet med saadanne Midler, tog Prof: Rasch fat paa Sagen og grundede Mønsteranstalten paa Grefsen næved Christiania, og efter hans Anvisning grundedes derpaa alle de øvrige Anstalter i Landet. Professor Rasch har vel virket overordentlig Meget og har store Fortjenester af den kunstige Fiskeavl i Norge, men det vilde være ubilligt ikke samtidigt at nævne Controlleur Hetting, som ligeledes har været en dygtig og heldig Befordrer af denne Kulturgreen. Denne Sidste bereiser hvert Aar Landet forat have Tilsyn med de talrige Apparater, som allerede findes, og forat anlægge nye Apparater. Paa flere Steder i Norge er der anlagt Udrugningsanstalter paa de Kommuners Bekostning, som ere Eiere af eet og samme Fiskevand. I Sverrig er Baron G. C. Cederström ansat af Staten forat sysle med de forskjellige Grene af

denne Økonomi. Hans Opgave bestaaer forneinlig i, at reise omkring i Landet forat give Enhver, som maatte ønske det, Undervisning i den praktiske Udførelse af den kunstige Befrugtning ligesom ogsaa i Behandlingen af Ynglen, uden at tabe de vigtige Spørgsmaal af Syne, som altid maa gaae foran en ordnet Fiskekultur, nemlig at udforske Aarsagerne til Aftagelsen af Fiskemængden og forebygge denne ved forskjellige Midler.

Selv den russiske Regjering har ikke staaet tilbage. Den sendte i 1857 Bjergkondukteuren H. I. Holmberg til Sverrig og Norge, forat han kunde lære den kunstige Fiskeavl at kjende og kunde tilegne sig de Fremgangsmaader, som kunde finde Anvendelse i Finland. Derefter beordredes han til at anstille Undersøgelser i de større Vande i Landet, navnlig Saima og Pâyäne og Floderne Kymmene og Kumo forat udforske Aarsagerne til Fiskemængdens Aftagen og Midlerne til at modarbeide denne; Ligeledes skulde han undersøge, paa hvilke Steder og i hvilke Søer og navnlig under hvilke Forhold Fiskeavlen lod sig drive med størst Udbytte. Ifølge hans Indberetninger udgik der dernæst et Cirkulære fra Regjeringen, som alvorligt indskjærpede en fornuftig Fisken til rette Tider og ikke saaledes, at man forstyrrede Fiskenes Formering, samt paalagde Straf for Overtrædelser af Anordningerne. Desuden anbefalede Holmberg at bygge Mønsteranstalter ved de Landbohøiskoler, hvor Forholdene maatte være gunstige forat udbrede denne Industri endnu mere. Regjeringen indrettede ogsaa strax saadanne Anstalter i Tammerfors og ved Kymmenefloden, og disse fulgtes meget snart af betydelige, private Anlæg.

Heri Landet henlede 1852 det daværende Indenrigsministerium det kongelige Landhusholdningsselskabs Opmærksomhed paa de i Frankrig indvundne Resultater og ønskede Selskabets Medvirkning til at gjøre denne Industri frugbringende ogsaa hos os. Men skjøndt man fra forskjellige Sider arbejdede paa at fremme dette Anliggende,

vandt det ikke ret Indgang og blev ikke Gjenstand for omfattende Forsøg, maaske ogsaa fordi den Mand, som praktisk skulde føre Sagen frem, i mange Retninger lod Meget tilbage at ønske. Efterat Dr. Krøyer havde udgivet »Nogle Bemærkninger om Fiskeriernes Fremme ved kunstig Befrugtning«, som anviste Veien paa en klar og rolig Maade, fik Hr. Heins sin Anvisning udgivet med Regjeringens Understøttelse og skulde tillige foretage Anlæg, hvor det fandtes passende heri Landet; men det var tydeligt at Hr. Heins ikke var heldig i sine Bestræbelser, og hans Virksomhed har mere skadet end gavnet Sagen. Senere fremkom Apparatet ved Randers, hvorom jeg nedenfor faaer Leilighed til at tale.

Og medens saaledes næsten alle Europas Regjeringer søgte at udbrede den kunstige Fiskeavl, fortsattes de videnskabelige Undersøgelser og bragte værdifulde Resultater. Det er navnlig Professor Coste i Paris, som har Æren for særdeles vigtige Forsøg over Akklimatiseringen af fremmede Fiskearter, over Ynglens Pasning, Transport o. s. v. Han opfødte saaledes uhyre Mængder Fisk i smaae Rum og fik dem til at trives særdeles godt, rimeligvis bedre end om de aldeles vare opvoxede i Frihed. I en Afdeling af Dammen i Collège de France, som har en Overflade af c. 30 □ Al. og en Dybde af c. $\frac{3}{4}$ Al., opelskede han 200,000 unge Smaafisk, dels forskjellige Ørredarter dels Lax, som efter tre Maaneders Forløb vare saa store, at de uden Fare kunde gives Friheden. 50,000 af dem bleve satte i Dammen i Bois de Boulogne og bleve, overladte til sig selv, i eet Aar $4\frac{1}{2}$ Tm. lange. I en anden Afdeling af Dammen i Collège de France, som indeholder c. 192 Kbf. Vand, som fornyes gennem et Rør af næppe en Tomme i Gjenneemsnit, opelskede han over 500 Lax og Ørreder, som bleve fodrede, og som i to Aar naaede c. 13 Tm. i Længde og veiede $1\frac{1}{2}$ Pd pr. Stk. Professor Coste nøiedes ikke hermed; han indførte nye, ædle Arter fra andre Lande og gav derved Stødet til en Industri, som vistnok vil have en stor Fremtid,

Man har saaledes bragt Ørredrogn til Australien, hvor Yuglen trives fortræffeligt, og hvad vil være til Hinder for at bringe andre Fiskearter tilbage til Europa, som kunne blive vigtige i økonomisk Henseende.

Da man endnu nærmest har indskrænket den kunstige Befrugtning af Rogn til Fiskearter, henhørende til Laxe-familien, og da disse Fisk i det Hele ere af størst økonomisk Betydning, ville vi her nærmest holde os til dem, og de Apparater, som vi nu skulle omtale, ere ogsaa væsentligst beregnede paa disse Fisk. Men forinden nogle faa Ord om de laxeartede Fisk, som kunne have særlig Betydning for vort Land.

I Krøyers »Danmarks Fisk« angives følgende Arter at høre hjemme i vort Land. Den alm. Lax (*Salmo Salar*, L.), Hvidørreden (*Salmo Trutta*, L.), Graalaxen (*Salmo Eriox*, L.), Bækørreden (*Salmo Fario*, L.), Smælten (*Osmerus Eperlanus*, L.), Stallingen (*Thymallus vulgaris*, Cuv.), Hælten (*Coregonus Lavaretus*, L.) og Snæbelen (*Coregonus oxyrinchus*, L.). Men af disse bliver det kun de fire første, som kunne blive Gjenstand for den kunstige Befrugtning, thi den af de fire sidste, som har størst økonomisk Betydning, nemlig Hælten, har saa smaa og ubaandteerlige Rogn, at de Forsøg, man, for Exempel, har anstillet i Norge, ikke ere faldne meget heldige ud. Smælten er for lille til at kunne blive Gjenstand for synderlig Brug og yndes heller ikke paa Grund af sin stramme Lugt; et andet Spørgsmaal bliver det derimod, om man ikke kunde ønske den henplantet til Vande, hvor den nu mangler, thi den vil kunne afgive et ypperligt Emne til Føde for de større Rovfisk og navnlig for Ørreden. Desuden er den et særdeles godt Agn for Aalefiskeriet, hvor den forekommer i større Mængde, saaledes som i flere jyske Søer. Men den vil have store og dybe Søer.

Laxen har, saavidt jeg veed, endnu ikke været Gjenstand for kunstig Udclækning heri Landet, nærmest vel fordi det har været forbundet med Vanskelighed at erholde

dens Rogn, thi for Exempel ved Randers erhoides den aldrig moden; efter Alt at dømme gaaer den op i Søerne ved Silkeborg og leger der. Man maa derfor see at skaffe sig dens Rogn andetstedsfra, thi der er ingen Tvivl om, at det vilde kunne lønne sig at udklække denne Fisk paa flere Steder heri Landet, hvor Betingelserne kunde være den gunstige. Thi som alle andre Laxearter holder den til, hvor den er udklækket, naar den iøvrigt kan være paa det Sted. Det vilde ialfald være Forsøg værd at udklække den ved nogle af vore større Aaer, selv saadanne, hvor den nu mangler eller i enkelte af vore Fjorde som Limfjorden eller Isefjorden. Ligeledes burde der vistnok gjøres Forsøg med denne Fisk i flere af vore større Søer.

Ørrederne ere de Fisk, hvis Udklækning bedst og lettest lykkes, naar Betingelserne ellers ere heldige. Da disse imidlertid i Reglen ere meget faa og egentlig kunne indskrænkes til reent og godt Vand af en jævn Temperatur, helst Kildevand, er det muligt paa en stor Mængde Steder at sættes i Stand til at udklække disse Fisk. Ved saadan Udklækning kan man under heldige Betingelser vente at opnaae over 90 pCt., hvilket efter Prof. Rasch's Udsigende er Reglen ved den af ham ledede Mønsteranstalt paa Grefsen, ved Christiania, men ogsaa flere Gange er lykkedes for den utrættelige Udklækker, Hr. Kammerassessor Hansen i Randers.

Af andre Færskvandsfisk, som det kunde være nyttigt at indføre i vore Indsøer, skal jeg kun endnu nævne Sandarten (*Lucioperca Sandra*, Cuv.), en Aborrefisk, der er særdeles velmagende og kan opnaae en anseelig Størrelse. Den findes i Slesvig ved Baderslev og bliver derpaa almindeligere i Holsteen og Syd paa. Der kan ikke være Tvivl om, at denne Fisk maa kunne trives i vore Søer og da navnlig i dem, hvor Smølten findes, thi denne er et fortrinligt Næringsmiddel for Sandarten.

Selv om Vandet er mindre godt, kan man dog vente et ganske anstændigt Resultat, især naar man erindrer,

at Rognen vilde gaae til Grunde aldeles, eller, overladt til sig selv, give et ubetydeligt Udbytte. Thi det er jo netop een af de store og gode Fordele ved Udklækningen, at man ikke alene kan bevare Rognen imod de talrige Fjender, som efterstræbe den, naar den af Fisken gydes i Vandet, men ogsaa kan anvende den modne Rogn og Mælke, som vilde gaae tilgrunde, naar Fisken i Yngletiden indfanges forat tjene til Føde. Det Normale vilde derfor være, om man kunde sættes i Stand til først at befrugte al den Rogn, som den Fisk indeholder, der fanges, og dernæst udklække disse Rogn og derved bevare den deri gjemte Yngel. Thi den forsynlige Natur har netop tildeelt Fiskene en saa stor Rigdom paa Rogn forat sikre Fiskens Art imod at gaae tilgrunde, idet den har forøget Sandsynligheden for, at dog Nogle af Ynglen kunne bevares. Hovedformaalet for den kunstige Fiskeavl bliver altsaa at gribe ind paa en saadan Maade, at den beskytter Rognen for Farer og Undergang, og netop derved drage Fordeel af det store Antal Rogn, som saaledes beskyttede ville udvikle sig til unge Fisk. Men idet vi saaledes sørge for at Størsteparten af Rognen udvikles, ville vi ogsaa kunne nøies med et mindre Antal Moderfisk.

Med disse faa Bemærkninger ville vi gaa over til Beskrivelsen af de Apparater, som nu benyttes med størst Fordeel eller rettere til de, vi maae ansee for de bedste og meest praktiske, samt mindst bekostelige. Disse skyldes væsentligst Normændene, ligesom det er i Norge, hvor hidtil den hele Fremgangsmaade er meest populær og mest trængt ind hos den store Landbefolkning — det bedste Bevis for at den hele Avl er nyttig og indbringende.

Vil man anlægge et Apparat til kunstig Udklækning af Fisk, maa man først og fremmest sørge for at have godt Vand: det maa være saa reent, at det ikke afsætter Bundfald, naar det med nogenlunde Fald strømmer hen over en Flade, aldeles ikke jernholdigt, og helst Kildevand, som har et godt Fald. Thi herved kunne Udklækningskasserne

hæves iveiret, og bedst vil det være, naar de kunne staae saa høit som et høit Bord; desto flere kan man da have, og desto lettere vil Tilsynet være, naar man skal borttage de døde Æg eller andre skadelige Legemer, som mulig kunne samle sig. Har man altsaa en passende Kilde, anbringer man Apparatet saa nær dennes Udspring som muligt, thi der vil Vandet være varmest, og Udklækningen vil derved kunne fremmes betydeligt, og altsaa Farerne forringes. Ved en saadan Kilde behøver man i Reglen ingen Renser, hvilket ikke alene er et Gode med Hensyn til Plads, men ogsaa forringer Omkostningerne ved Anlægget. Da imidlertid rene og heldigt beliggende Kilder i vort Fædreland høre til Sjældenhederne, maae vi rette os efter Omstændighederne og tage Vandet, som vi kunne erholde det, og efter de Erfaringer, jeg denne Vinter har gjort under meget ugunstige Forhold, hvad Vandet angaaer, vil det dog være muligt at erholde et Resultat, som kan være frugtbringende. Men jernholdigt Vand maa vedblivende aldeles fraaades.

Eftersom nu Vandet er mere eller mindre reent, anvender man færre eller flere Rensere ligefra een til saamange, man har Trang til, og som det kan betale sig at opføre. Det vil kunne være tilstrækkeligt at have et System af Kar, hvorigjennem Vandet passerer og faaer Tid til at bundsætte sine Greenligheder, men bedst vil man dog være tjent med den Renser, jeg paa min Reise sidste Sommer i Norge lærte at kjende, og som ogsaa tilbyder adskillige Fordele.

En saadan Renser bestaaer af en Kasse eller Tønde, som ved tvende Skjærme er afdeelt i tre Rum. Paa omstaaende Tegning sees et Gjennemsnit af Renseren. Vandet kommer ind ved a, som ligger lavere end Skjærmen M's øverste Rand, tvinges derved til at gaae nedenunder M, som ikke naaer Kassens Bund, hvorved Vandet altsaa tvinges til at strømme opad, gjennem det Mellenrum x, som findes mellem Skjærmene M og N, eftersom N staaer

paa Karrets Bund. Derimod naaer denne Skjærm ikke helt op til Rensers Rand, hvorfor Vandet trænger over i Rummet y, hvor tillige Afløbsrøret b findes. For nu at kunne befrie Vandet for den Ureenlighed, det indeholder, er Rummet x fyldt med de lange Ranker af almindelig Ulvefod (*Lycopodium clavatum*), som er saa almindelig paa vore Heder. Man kan vel ogsaa benytte Mos, men dette er mere udsat for Forraadnelse, hvorimod

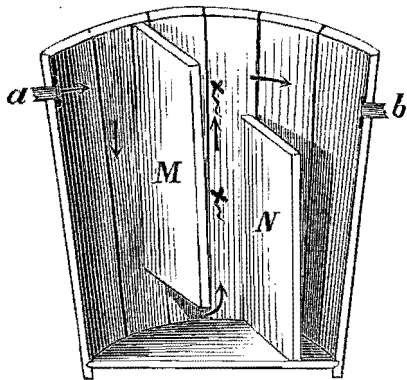


Fig. 3.

Ulvefoden holder sig i længere Tid, og lettere erholdes reen, ligesom den ogsaa ved at udskylles i Vand, naar den har tjent til Renser i længere Tid, hurtig renses paany. Det gennem Rummet x strømmende Vand erholder endnu i Rummet y Tid nok til at afsætte de Ureenligheder, det endnu kunde indeholde, efterat have gjennemsivet Ulvefoden.

Men, naar Vandet er meget ureent, gjør man vel i at anvende endnu en anden Slags Renser nemlig et Filtreerapparat. Dette sammensættes da paa følgende Maade: et passende Kar fyldes paa Bunden med grovt Sand, som dækkes med et Lag godt udbrændte Trækul; ovenpaa disse lægges et Lag reent Gruus, hvilket atter kan dækkes med Smaasteen. Ved en Kombination af disse to Slags Rensere, vil man omtrent kunne benytte hvad Slags Vand man vil og saaledes kunne foretage den kunstige Udklækning saagodtsom overalt. Man vil saaledes kunne benytte baade Flod- og Søvand, som man ovenikjøbet kan pumpe op i en Beholder forat erholde det nødvendige Fald; kun maa man selvfølgelig passe paa, at en saadan

Beholder stadig er velforsynet, og at den er anbragt paa et lunt Sted, forat Vandet ikke skal afkøles i for høi en Grad, hvilket, som vi senere skulle omtale, vilde forsinke Udklækningen i høi Grad.

Det rene eller rensede Vand ledes altsaa ind i Apparatet, som er sammensat af lange, smalle Kasser eller Render, der ere stillede trappevis, den ene lavere end den anden. Til et mindre Apparat kunne de passende være tre Alen lange, 7 Tommer brede og 4 Tommer dybe (indvendig maalte). Disse Render gjøres af Træ, helst Gran; i deres Bund lægges flækkede, røde Mursteen i Cement, hvilket afgiver en fortrinlig Bundflade, fordi Rognkornene tegne sig ypperligt derpaa, og fordi man undgaaer at anvende en stærk Belægning med Grus, som let samler Ureenlighed og afgiver Voxested for Conferver o. s. v. Paa denne saaledes frembragte Bund lægger man nu enkelte Smaasteen enten tagne fra en Søbred eller endnu bedre udskoldede i kogende Vand forat dræbe de Plantespirer, som mulig kunne findes derpaa; disse Smaasteen forhindre Rognene i (paa Grund af Vandstrømmen) at skylle sammen og tjene Ynglen til Skjulested. Endvidere sørger man for, at Afløbet fra Kasserne afspærres ved et temmeligt fint Metalnæt, for at Rogn og Yngel ikke skal drive ud af Kassen med Vandstrømmen. Endelig dækkes hver Kasse med et Laag, hvori man anbringer enkelte Huller, forat Luften kan have uhindret Adgang, men dog saa smaa, at større Insekter eller Vandspidsmusen forhindres i at trænge ned i Kasserne. Thi talrige Fjender efterstræbe Rognen og værst af alle Vandkalvlarverne og Vandspidsmusen, ligesom ogsaa Rotterne skulle være slemme. Afløbet fra Kasserne frembringes ved Hjælp af korte Zinkrør, som anbringes i den modsatte Ende af hvor Tilløbet er, saa at altsaa Vandet gjennemløber Kasserne i Zigzag. Alle Tilløbs- og Afløbsrør maae have samme Gjennemsnit. I Reglen ere alle Kasserne stillede horisontalt, men hvor Faldet ikke synes tilstrækkeligt, eller hvor man synes, at

et raskere Løb kunde være hensigtsmæssigt, kan man hæve alle Kasserne i den Ende, hvor Tilløbet skeer.

Over det hele Apparat opføres et Skuur, som bedst tækkes godt, forat der kan være lunt, hvilket navnlig vil være til Gavn, hvor Vandet har en ringere Varme. Hvor man derimod benytter en Kilde, og Apparatet er nær dens Udløb, er Vandets Egenvarme høi nok, da vore Kilder i Reglen have en Temperatur af 6° R. Gulvet er bedst af Mursteen eller Bræder, men med godt Afløb, forat Vandspildet ikke skal være til for stor Uleilighed; har man god Plads, er det ret godt at have enkelte tomme Render, hvori Ynglen kan ledes ud, naar den fremkommer, og hvori den kan blive, til den har tabt sin Navleblære.

Det saaledes beskrevne Apparat*) er nu færdigt til at modtage den befrugtede Rogn. Denne vil man kunne erholde af Ørreden omtrent fra November til Udgangen af December, ja stundom endog senere, og det har da viist sig, at jo senere Rognen erholdes, desto mere modtagelig er den for Befrugtningen. For nu at erholde den nødvendige, befrugtede Rogn maa man sørge for at erholde Han- og Hunfiskene i en saa kjønsmoden Tilstand som muligt. Er man nær ved en Ørredgaard eller et andet Ørredfiskeri, kan dette ikke være vanskeligt, thi Fiskerne have et godt Øie derfor, og man vil kunne have Fiskene gaaende et Par Dage i et Hyttefad, naar de ikke ere fuldkomment gydefærdige, idet de fanges. Ønskeligst vilde det være, om man kunde lære alle Ørredfiskerne at foretage en kunstig Befrugtning, og dette vil ikke være vanskeligt; Fiskeren vil kunne have en god Indtægt af saadan befrugtet Rogn, og man vil tillige opnaae, at al Rogn vil kunne finde Anvendelse, ligesom vel ogsaa Eierne af Ørredgaarde ville have deres Fordeel af at indrette Udklækningsapparater.

*) Man vil med en meget ringe Bekostning kunne forskaffe sig et saadant Apparat, da man dertil vil kunne anvende ældre Materialer og let kan indrette Renserne af gamle Fustager, som for en Ubedelighed kunne erholdes hos en Kjøbmand.

Men falder det først naturligt for vore Ørredfiskere at befrugte den fangede Fisks Rogn, vil Handelen med befrugtet Rogn vistnok fremmes, eftersom det har viist sig, at man ved at nedpakke i fugtig Mos kan sende den befrugtede Rogn langt omkring, uden at forringe dens Udklækningsevne særdeles. Forsendelsen skeer bedst i en kjølig Aarstid.

Den kunstige Befrugtning foregaaer paa følgende Maade, som jeg væsentligst tillader mig at fremstille efter Hettings Anvisning: Det meest ubedragelige og for den Uøvede tillige tydeligste Tegn paa Rognens Modenhed er, at denne falder ud af sig selv, og dette bør man, naar man vil befrugte, helst lade være Tilfældet. Thi der findes vel andre Tegn paa, at Fiskene ere modne, men disse kræves der større Øvelse og Erfaring til at erkjende. Man er vistnok i Stand til at udpresse Rognen, men da man herved baade udsætter sig for at faae umoden Rogn og at beskadige den modne, bør det anbefales Enhver, som ikke har den fornødne Erfaring, kun at lade Fisken selv slippe den, thi dette giver det bedste Udbytte. Mælkefisken slipper derimod som oftest ikke Mælken, hvorfor man i Reglen bliver nødt til at klemme den ud; dette bør dog ikke skee ved noget voldsomt Tryk men ganske svagt, forat der ikke skal komme umoden Mælke med. Naar man vil lade Rognfisken selv slippe Rognen, bør man holde den i opret Stilling, idet man med den ene Haand tager den om Nakken, og med den anden bøier Halen noget tilbage, saa at den nedre Deel af Ryggen bliver noget tilbagebøiet. I Førstningen vil den under sine Vridninger holde Rognen tilbage, men naar man har holdt den een til to Minuter, vil Rognen strømme ud af sig selv, hvis den er moden. Forat man lettere kan holde en større Fisk uden at nødes til at holde saa fast, at man skader Fisken, bør man gribe den med et ildent Klæde eller med Vanter paa, thi derved glider Haanden ikke saa let af paa Grund af Fiskens seige Slim. Et Kjendetegn paa Mælkens Modenhed er, at den

er meget tynd og letflydende; drypper man nogle Draaber Mælke i Befrugtningskarret, og de forsvinde eller udjævne sig i Vandet, er den moden; viser den sig derimod seig, saaat den holder sig samlet som tyk Fløde eller sur Mælk, er den ikke anvendelig. Det kommer nu an paa, at Rognen paavirkes af Mælken paa en saadan Maade, at den bedst mulige Befrugtning derved opnaaes, det vil sige, at alle de enkelte Rognkorn befrugtes. Forat naae dette Øiemed, har man benyttet forskjellige Fremgangsmaader, men det synes, at man staaer sig bedst ved at lade Rognen paavirkes saa lidt af Vandet som vel muligt, forinden Mælken gydes paa den, ja man har endog ladet Rognen ligge aldeles tør. Aarsagen hertil er den, at Rognkornene, idet de komme i Vandet, med stor Begjærlighed indsuge dette og derved tabe en stor Deel af Evnen til at modtage Sædlegemerne i Mælken. Naar man derimod udgyder Mælken i Vand og derved erholder den passende fortyndet, gjør man bedst i at lade Rognkornene falde i den saaledes frembragte Vædske og omrøre den ved jævn Bevægelse; efter kort Tids Forløb hælder man Vædsken fra og erstatter den ved rent Vand. Befrugtningen lykkes bedst, naar der ikke er for stor Forskjel mellem Luftens og Vandets Varmegrad. Man er endnu ikke aldeles paa det Rene med, hvormegen Mælke man skal benytte; men saameget er sikkert, at Mælken af een Fisk er tilstrækkelig til 5—6 Rognfisk, naar hin er ligesaa stor som disse. Naar man erindrer, i hvor høi Grad Mælken maa fortyndes eller fordele sig, naar den udgydes i en Elv, saa vil man indsee, at der i et Befrugtningskar ikke skal nogen stor Mængde til forat befrugte mange Tusinde Rognkorn. Dette stemmer ogsaa overeens med alle de Iagttagelser, som ere meddeelte fra fremmede Lande. En stor Deel af den Rognmasse, som af Fiskene gydes i Elvene, paavirkes ikke af Mælken, og gaaer saaledes tabt, men i et saa indskrænket Rum som et Befrugtningskar med kun nogle faa Potter Vand,

vil en Theskeefuld god Mælke være tilstrækkelig til mangfoldige Rognkorn.

Ved nogen Øvelse kan man see, naar Rognen er befrugtet, efterat den en kort Tid har været i Berørelse med Mælken. Den bliver da nemlig mindre gjennemsigtig, lysere af Farve og viser sig ligesom overtrukket med en hvidagtig Hinde eller Skimmel. Denne lysere Farve og mindre Gjennemsigtighed taber sig dog i Løbet af 1. à 2 Dage, efterat Ægene ere komne i Apparatet. Uagtet Fremgangsmaaden i det Hele kan have været rigtig, vil der dog vise sig enkelte ubefrugtede eller golde Æg. I de første 14 Dage til 3 Uger vil den Uøvede ikke kunne skjelne mellem de golde og de udviklingsdygtige, men seer man nøiere til, vil man dog ved denne Tid mærke Forskjellen. Thi hos de golde seer man da en lysere Plet (Rugepletten), som jævnt omgives af en mørkere Ring, der ved Hjælp af en ahnindelig Lupe viser sig at bestaae af en Mængde jævnstore Fedtkugler; den øvrige Deel af Ægets Indhold har en metallignende Glands og er ganske fri for Fedtkugler. Hos de befrugtede Æg sees vel ogsaa en lysere Rugeplet (Fosterskiven), men det Bælte af Fedtkugler, som findes om den, er ikke saa jævnt, ei heller Kuglerne jævnstore, og man finder dem spredte i længere Frastand fra Rugepletten, idet de trække sig nedad Ægets Sider og enkelte af dem ere meget større end de, som findes i de golde. Efter 3—5 Ugers Forløb, alt efter Vandets høiere eller lavere Temperatur, begynder ogsaa Fosterriben (den unge Fisks Rygrad) at vise sig, som en hvidagtig Streg tværsover Fosterskiven. Nogle Æg blive ganske hvide og uigjennemsigtige, hvilket især skeer i de første fjorten Dage, efterat de ere komne i Apparatet; det er de døde Æg.

Den befrugtede Rogn nedlægges altsaa i Apparatet, medens man lader en jævn Vandstrøm gaae gjennem Kasserne. Det er heldigt, om Rognen kan ligge saa nær Vandets Overflade som muligt, men hvor man ikke

kan spille megen Tid paa Tilsynet, vil det vel være bedst at lade Vandet staae rigeligt over Rognen, forat ikke en mindre Tilstrømning skulde finde Sted og mulig aldeles blotte Rognene. De døde Æg maa omhyggelig frapilles, hvilket lettelig lader sig gjøre ved Hjælp af en flad, temmelig lang Pincet. Thi disse Rogn ere udsatte forat bedækkes med en Snylte-Svamp, der atter fra dem kan angribe de friske.

Den Tid, som medgaaer til Udklækningen, retter sig fuldstændig efter Vandets Varmegrad. Hos Hr. Hansen i Vestrup har Vandet en Varme af omtrent $5-6^{\circ}$ R., og Udklækningen medtager omtrent 54 Dage; i det nuværende Apparat ved Viborg har Vandet omtrent en Varme af 3° R., og Udklækningstiden er derefter omtrent 85 Dage. Naar Ynglen er udklækket σ : fremkommet af Æget, lader man den i Ro i Udklækningskasserne eller i et særeget Rum. Den beholder nu en Tidlang sin Fosterblære under Bugen og nærer sig af den; først naar denne er fortæret, tager Ungen Føde til sig, som i Begyndelsen bestaaer af Smaadyr i Vandet, deels Krebsdyr, deels Snegle o. s. v. Da det nu imidlertid er sikkrest ikke at udsætte Ynglen for den Fare, som kan true den, hvis den overlades til sig selv medens den er lille, kan man enten beholde den i Udklækningskarrene eller sætte den i Smaadamme, men begge Steder maa man da fodre den, og dette skeer bedst med fine tørrede Kjødtrevler. Har Ynglen naaet en Længde af omtrent tre Tommer, vil man uden Fare kunne sætte den ud i det Vand, hvor man vil have den. Dette kan enten være større naturlige Vand-samlinger, hvor Fiskene da selv maa søge deres Føde, eller ogsaa kan man indrette kunstige Parkanlæg eller Damme til dem og fodre dem med passende Føde. Men i Reglen staaer man sig bedst ved at lade Ynglen gaae ud i et Vand, som frembyder gunstige Betingelser for den. Thi deels falder det af og til vanskeligt at skaffe ordentlig Føde tilveie og navnlig i en passende Form, eftersom Ør-

redynglen ikke lader sig nøie med hvilken som helst Føde og deels er det ofte vanskeligt at forene alle Livsbetingelser for disse Fisk i et kunstigt anlagt Anlæg. I Almindelighed synes man at have for stor Frygt for at slippe Ynglen ud i de Søer og Vandløb, hvor visse Rovfisk (Gedder) opholde sig, men disse jage vistnok i Reglen hellere efter Stimer end efter saadanne smaa, enligt gaaende Fisk. Vil man imidlertid holde Ørreden i Damme, maa man først og fremmest sørge for saadanne, hvor der er godt Til- og Afløb af færsk Vand. Man maa da ved efterhaanden at rense for den tilvoxende Vegetation, holde Dammen godt ryddelig, og, naar man fodrer, sørge for, at Fodret bliver saa passende som muligt. Bedst vil det være, om man kan fodre med unge Fisk (Skaller o. s. v.). Dernæst kan man bruge velrenset Affald fra Slagterierne, som skjæres i Strimler, med tørret Kjød, som optrevles o. s. v. Man maa i det Hele sørge for, at Føden kan svæve nogen Tid i Vandet, førend den naaer Bunden, da Ørrederne nødig tage den Føde, som henligger ubevægelig paa Bunden. Derfor har det ogsaa viist sig at være et fortræffeligt Fodringsmiddel at ophænge døde Dyr (Fugle, Hunde, Katte etc.) i en temmelig aaben Kurv over Fiskedammen. De i Aadslet fremkommende Maddiker falde ud gennem Kurveffletningens Aabninger og ned i Vandet og ere en velkommen Føde for Ørrederne, som trives godt derved. Iøvrigt vil der let i saadanne Damme udvikle sig et rigt Dyreliv af Snegle og Krebsdyr, som ville afgive et fortrinligt Fødeæmne.

For Tiden findes der kun faa Apparater for den kunstige Fiskeudklækning heri Landet, men man maa haabe, at der efterhaanden vil fremstaae flere og flere, eftersom man bliver fortrolig med hvor let Tingen lader sig udføre, og hvor gode Resultater der lader sig fremdrage deraf. Destoværre har den hele Sag, som allerede omtalt, paa enkelte Steder heri Landet beholdt et slet Rygte, nærmest fordi den Mand, som for nogle Aar tilbage vilde føre Sagen frem blandt Publikum, enten var uheldig med den Frem-

gangsmaade, han benyttede, eller savnede sand Interesse derfor. Saaledes begyndte man, nærmest efter hans Anvisning, at udklække Ørreder ved Viborg i Aaret 1855, men Foretagendet mislykkedes. Hr. Amtsfuldmægtig Hansen i Randers, som et Par Aar senere gik til Norge forat lære Kunsten der og derpaa med Held begyndte at udklække, har siden den Tid havt et større Apparat i Vestrup ved Randers. Det er mig en Glæde at kunne henvise til Hr. Hansens Beretning i dette Skrift om hans Virksomhed. Foruden dette Apparat og det som Viborgs Fiskeriselskab har indrettet, og som i det kommende Aar vil erholde flere Filialer i Omegnen, har jeg kun Efterretning om, at der ved Kolding og paa Valdbyggaard paa Sjælland findes Apparater, begge oprettede iaar*). Dette er kun Lidet imod, hvad der bør gjøres, men man maa haabe, at flere Anlæg efterhaanden ville komme til. Denne hele Kultur byder saamange Fordele og lægger saa ringe Beslag paa større Summer, at selv den Ubemidlede vil være i Stand til at kunne forskaffe sig Udklækningsapparater, naar han kun kan forskaffe sig befrugtet Rogn. Der kan ikke være Tvivl om, at den kunstige Fiskeavl endnu er i sin Udvikling, og at den vil udvikle sig mere og mere og ikke indskrænke sig til de færske Vande alene.

Det er nærmest denne Afhandlings Hensigt foreløbig at henlede den almindelige Opmærksomhed heri Landet paa den kunstige Fiskeavl; en kortfattet Anvisning til at udklække og opelske navnlig laxeartede Fisk vil forhaabentlig endnu i indeværende Aar udkomme fra min Haand.

*) Ovenstaaende Afhandling er nedskrevet i Slutningen af forrige Aar. Det er en Selvfølge, at jeg gjerne vil besvare alle Spørgsmaal til mig, som angaae den kunstige Fiskeavl.
