

## HAVETS BONITERING.

En Oversigt.

FORELAGT I MØDET DEN 12. FEBRUAR 1915.

AF

C. G. JOH. PETERSEN.

Da jeg i 1883 for Zoologisk Museum skulde foretage Indsamlinger af Dyr i Kattegat med Kanonbaaden »Hauch«, stillede jeg mig, under JAP. STEENSTRUPS Ægide, tillige det Maal at faa oplyst, hvorledes de enkelte, ogsaa de almindelige Dyrearter var udbredte i hele dette Vand, og Skrabningerne, thi da kendte man i Zoologien kun Skrabere eller skrabelignende Redskaber, der slæbtes henover Bunden en kortere eller længere Strækning, blev derfor fordelte over hele dette Vand, baade hvor der fandtes »sjældne« Dyr, og hvor der kun fandtes »almindelige«.

A. S. ØRSTED: »de regionibus marinis« fra 1844 havde vist, at der var en vis Orden i Organismernes Udbredelse, og hans Tanker havde vel nok paavirket mig til at opstille dette Program; men de Regioner, som M. SARS og E. FORBES i Storbritannien, samt I. R. LORENZ i Østerrig for Middelhavet havde opstillet, var allerede i stærk Miskredit; man kunde ikke genkende dem i andre Farvande.

Mine Undersøgelser resulterede i en Mængde Kort over de enkelte Arters Udbredelse; denne viste sig at være tilsyneladende reguleret af ydre Forhold, saasom Dybde, Temperatur, Saltholdighed, Bundart etc.; men Kortene gav skæve Billeder, fordi de havde samme Signatur, enten en Art var fundet i 1000 af Individier eller kun i et Individ,

og noget Overblik gav den hele Undersøgelse ikke over Faunaen. Der fremkom en lang Række af Afhandlinger, hver om sin Dyrgruppe. Jeg havde imidlertid set, at visse Arealer paa Havbunden var befolket af noget nær de samme Arter; det kom kun ikke frem i Bearbejdelsen; jeg havde ogsaa set, at Dyrene paa disse ens Arealer ikke var ordnede som i et Museum, hver systematisk Gruppe for sig; nej næsten alle systematiske Grupper var repræsenterede overalt, baade Orme, Pighude, Snegle, Muslinger, Krebsdyr og Fisk. Naturens Ordning var ganske modsat Museernes.

Jeg forlod i en lang Række af Aar disse Studier over de lavere Dyr for at beskæftige mig med Fiskenes Biologi, dog forsøgte jeg stedse under dette Studium at faa den kvantitative Side af Sagen med, den der ellers er saa fremmed for al egentlig Zoologi. Physiologen V. HENSEN's berømte Planktonarbejde fra 1887 forsøgte det samme ved Maaling og Tælling af Vandmassens smaa Organismer og ved Bestemmelse af deres Produktion pr. 1 m<sup>3</sup> Havoverflade. HENSEN fik mange Efterfølgere, men kun faa Efterlignere. Produktions-Spørgsmaalet er man ikke kommen ret langt med endnu, derimod med Bestemmelsen af en Mængde nye Smaadyr og Smaaplante. HENSEN selv er ikke fornojet med den Vending, Sagen har taget; men han var den første, der forsøgte at indføre Maal og Vægt paa disse Omraader.

Paa Fiskeriets Omraade fremkom hos os i disse Aar den første Statistik over de i Danmark fangede Fiskemængder, og jeg bestemte tilnærmelsesvis Rødspætternes Antal i flere Vande ved Mærkning af et stort Antal af dem, en Methode, der nu ogsaa paatænkte anvendt paa Hvalerne i Sydishavet for at kunne bedømme Hvalbestandens omtrentlige Størrelse.

Først i 1896 stillede Spørgsmaalet om Mængden af Bundens Organismer sig for mig; jeg skulde afgøre,

hvorfor Rødspætten saa hurtig vokser sig stor i den indre Limfjord, medens den næsten ikke vokser i den vestlige. Jeg formodede, at dette Forhold havde med Næringsmængden at gøre og, da Rødspætten er et udpræget Bunddyr, altsaa med Havbundens Næringsmængde. Jeg konstruerede da et Apparat, en Slags Kasse af Jern, aaben forneden, der sad paa Enden af en lang Stage, som kunde støde Apparatet lidt ned i Bunden i Limfjorden. Apparatet spændte over en Kvadratfods Areal, det kunde lukkes, naar man trak i en Snor, og det optog paa den Maade en Kvadratfod Bund paa nogle Tommers Tykkelse med alle de deri værende Dyr. Det var første Gang, man fik en Forestilling om Dyrenes Tæthed paa Havbunden, naar undtages, at man ved Ebbe i Elben havde gravet Dyrene op med en Spade og talt dem paa 1 m<sup>2</sup> (FR. DAHL i Berlin).

En stor Tabel over alle de mange Prøver i Limfjorden udarbejdedes ombord med megen Omhu af min daværende Assistent, Dr. phil. TH. MORTENSEN; den viste, at der var megen Rødspættæring begge Steder, saa den langsomme Vækst af Rødspætten vestpaa maatte skyldes Overbefolkning. Tabellen forsvandt imidlertid sporløst, da den var bleven benyttet nogle Dage, og er aldrig mere genfundet; derfor er den heller aldrig bleven publiceret.

Andre Fiskeriundersøgelser lagde nu Beslag paa min Tid og Tanke; i 1900 fik Biologisk Station et eget Dampskib til udelukkende eget Brug, men først c. 1908 blev disse Havbundsundersøgelser fortsat ved Hjælp af et bedre Apparat, der kunde naa Bunden ved Hjælp af en Line, selv paa de dybeste Steder i Danmark, og som meget minder om de moderne Ekscavatorer og Kullosningsapparater. Det var atter Limfjorden, der tvang mig ind paa dette Problem, gennem Spørgsmaalet om Muligheden af at udrydde de skadelige Dyr der, saasom Røvsnegle og Søstjerner.

Saasart et brugeligt Apparat var opfundet og lavet om-



bord af denne nye Slags, det spænder over 0,1 m<sup>2</sup>, blev det mig en Kilde til megen Glæde, og jeg stillede mig snart det Problem i Hovedsagen at løse det store Spørgsmaal om Stofomsætningen i vore Smaaavande, lige fra Planter gennem lavere Dyr til Fisk: det kvantitative begyndte nu at komme til sin Ret.

Jeg havde allerede nogle Aar før ved Dykker ladet foretage en Optælling af Østersbestanden i Limfjorden og fundet, at den bestod af c. 70—90 Millioner store Østers, hvoraf Regeringen kun lod fiske c. 1—2 Millioner aarlig for ikke at overanstrengte Bestanden; dette Forhold ændredes og er stadig i Udvikling.

Jeg havde under disse Undersøgelser set, at hverken Østers eller andre Havbundsdyr nærer sig af Plankton i kendelig Grad, og derved tabte jeg som Fiskerimand for en stor Del Interessen for Plankton. Dyrene nærer sig derimod, for saavidt de ikke er Rovdyr eller Bundplanteædere, af henvældne Plantedele fra den langs vore Kyster voksende, rige Flora af Bundplanter. Plankton-Dyr, der ikke er Rovdyr, er Plankton-Planteædere, Bunddyr er Bundplanteædere. Det maa blive Hovedregelen. —

Det er kun forholdsvis faa Dyr, der spiser de levende Planter; Planterne skal i Regelen først rives løs, dø, falde hen i Smaastykker, saa smaa, at de oftest er ukendelige. Paa denne Maade kan Plantevæksten, der jo kun vokser paa lavere Vand, ved Strøm og Bølgebevægelse spredes ud over alle vore Vande. Dens Smaadele findes som støvfin Detritus saavel i Vandet som bundfældet paa Bunden, hvis øverste, nogle mm tykke Lag holdes iltet ved Berøring med Vandet, medens de underliggende Lag med deres Mængde af Svovljern er uspiseligt. Dette øverste Lag opdagedes først, da jeg fandt paa at føre et Glasrør med et tungt Lod foroven ned i Bunden; en Prop af Bunden følger da

ofte med op, og i den kan den naturlige Lagdeling og Lagenes Beskaffenhed let studeres. De paa og i Bunden levende Dyrs Tarmkanal er som Regel fyldt med en Masse, der, mikroskopisk undersøgt, ganske ligner det øverste Bundlag, og som Dyrene har forskaffet sig enten ved direkte at optage Bundlaget eller ved at filtrere Vandet umiddelbart over dette.

Jeg maatte derfor nu til at bestemme ikke alene Mængden af Dyr, men ogsaa af Planter paa Havbunden, om jeg vilde naa en Forstaaelse af Stofskiftet i Vandene. Jeg stolede paa min nye Bundhenter, men forbedrede den stadig og gav mig i Lag med Arbejdet, skønt det er stort.

Jeg bestemte først Mængden af de enkelte Havbundsdyr paa store Strækninger i Limfjorden og gik derefter ud i Kattegat for at se paa Dyrene der. Jeg fandt, at der var en stor Forskel paa Dyrelivet i disse Vande i Henseende til Kvantitet pr.  $1\text{ m}^2$ , men opdagede tillige, at det var ikke den rette Methode at arbejde paa; der var for store Forskelligheder i Faunaen baade kvantitativt og kvalitativt set, til at alle forskellige Steders Fauna uden videre kunde sammenlignes. Efterhaanden gik det op for mig, at man til en Begyndelse i det mindste kun bør sammenligne Mængderne paa de Arealer, der har samme Fauna; men hvorledes arbejde med en hel Fauna, der er sammensat paa hvert Sted af Hundreder af Dyrearter, som ingen enkelt Zoolog nogensinde har kendt Navnene paa.

Bundhenteren gav mig Svaret. Den kom i Reglen op Snese af Gange med de samme Dyr, saalænge jeg holdt mig med Dampskibet paa nogenlunde samme Sted; og blandt disse Dyr var ganske faa Arter saa hyppige, at de udgjorde ofte  $\frac{9}{10}$  i Vægt og Antal af hele den samlede Dyremængde. Vi blev snart vænnede til at benævne saadanne Arealer med de faa almindelige Arters latinske Navne; i Regelen var to Navne nok.

Vi kunde endvidere paa Søkortene kortlægge disse ensartede Arealer og opdagede, at vi gennem dem havde faaet Forestillinger om Havbundens Dyreliv, der svarer til Folks Forestillinger i Land om Lyng-Heder, Moser, Enge o. s. v. Folk i Land kan saa let faa saadanne Forestillinger, fordi de kan se over hele Landskabet paa en Gang; vi maa derimod slutte os til, at der paa Havbunden er saadanne ens Arealer med nogle faa almindelige Dyr alene ved Hjælp af Bundhenterens Indhold. Saadanne Billeder kan Skrabere ikke give, fordi de hovedsagelig fanger de »sjældne« Dyr, der lever ovenpaa Havbunden, Rovdyrene, og ikke de umaadelige Masser af Smaadyr, der sidder nede i Havbunden, og tillige fordi de fanger ganske lünefuldt, ikke den ene Gang som den anden; de springer over og tager paa langt nær ikke alle de Dyr, de passerer. Skraberer er oprindelig lavet til kun at fange Østers og netop til at springe alt andet over. Den er god til i en Fart at samle en Mængde Dyr, men ikke til at give rigtige Billeder af Havbundens Dyreliv.

Vi kaldte snart disse ensartet befolkede Arealers Fauna for Samfund, Havbundens Dyresamfund, og det er senere gaaet mere og mere op for mig, at de er Samfund med et meget inderligt Samliv som Regel. Vi kaldte de faa almindelige Dyr, der karakteriserer Samfundene for Karakterdyrene. Jeg kunde nu sige til mine Folk, der snart lærte baade Dyrene og deres latinske Navne at kende: sejl ud paa det og det Samfund og find det og det, og de kunde finde Samfundene; ellers havde jeg altid maattet angive Pejlinger, der selvfølgelig ikke altid passede.

Denne Samfundskortlægning var altid let, hvor Havbunden var jævn; men kom vi til kuperet Terræn med dybe Strømrender, med Sten eller Ophobninger af Skaller o. l., kunde Bundhenteren pludselig komme op med et ganske andet Indhold end det sædvanlige, den jævne Havbunds Samfund;



ganske andre Muslinger, ganske andre Pighude viste sig. Disse andre Dyr sad da som Regel ikke i Havbunden, men levede ovenpaa den, fæstet til Skaller, Sten eller til hinanden. Længe forstod jeg ikke dette Forhold; men jeg ved nu, at det maa sammenlignes med, at man paa en Hede kan træffe Sten, der selvfølgelig ikke er bevoksede med Lyng, men derimod med Lavarter. Jeg kalder disse lokale Samfund, der pludselig optræder, naar Bunden ændres, for Epi-Samfund eller Epi-Fauna (Paafauna etc.). De kan vanskelig kortlægges, hvis de er knyttet til Sten eller sunkne Genstande, men hvor de er knyttet til Vegetation, f. Eks. Bændeltangen, lader det sig meget vel gøre. Det har vist sig, at der kan paavises saadanne Epi-Samfund med et meget karakteristisk Indhold paa vistnok alle den jævne Havbunds Samfund, men forskellige, eftersom Epi-Samfund findes paa dette eller hint af den jævne Havbunds Samfund.

Ligesaa vel som man kan tale om en Hede, enten der er flere eller færre Sten paa den, og ganske kan lade disse ude af Betragtning ved Hedens Beskrivelse, om man vil, vil jeg ogsaa her gøre dette, for ikke at komplicere Forholdene, og kun tale om den jævne Havbunds Samfund. Af dem har vi 5 i Danmark<sup>1</sup>, fremstillede her i Æsker, saaledes at hver Æske er  $\frac{1}{4} m^2$ , men Dyrenes Antal svarer omtrent til Dyremængden paa det dobbelte Areal  $0,5 m^2$ . Ude i det dybe Skagerak faar vi to nye Samfund til. (To andre Æsker).

Indholdet af disse 7 Æsker giver et meget ensartet Indtryk ved første Øjekast. Dyrene er smaa, dog ikke alle lige smaa, og af et ubetydeligt Ydre; kun et nærmere Eftersyn viser det øvede Øje, at de trods dette er meget forskellige; men Hovedindtrykket, det ensartede, det jævne, er rigtigt. Den jævne Havbunds alleralmindeligste

<sup>1</sup> To hos os temmelig lidet udbredte Samfund paa den jævne Havbund lades ogsaa her ude af Omtale.

Dyr er smaa uanselige Dyr, ligesom Hedens og Engens Planter i Regelen er uanselige. Jævnhed i alle Forhold er denne Havbunds Hovedegenskab som Hovedregel; det er kun, naar Havbundens Jævnhed brydes, at ogsaa Dyrelivets Jævnhed forandres, og Paafaunaen indfinder sig; denne er ofte umaadelig rig paa Dyr og paa forholdsvis anselige Dyr. Bunden kan saaledes ganske dækkes af store Muslinger og Echinodermer, en Æske af denne Fauna vilde være ganske overfyldt deraf. Korallrevene i Troperne maa sikkert henregnes til denne Kategori, men deres Indhold er næsten alene Kalk og Vand.

Selvfølgelig findes der ogsaa store Dyr paa den jævne Havbund, men de kommer blot ikke med paa hver 1 m<sup>2</sup>; vil man undersøge dem, maa man bruge moderne Travlredskaber, der paa 1 Time let overfisker 2—300,000 m<sup>2</sup>, men selvfølgelig springer næsten alle Havbundens Smaadyr over; ellers vilde Travlen fyldes og briste, længe før 1 Time var gaaet. —

Den geografiske Udbredelse i Danmark af disse 7 Samfund fremgaar af et Kort i Beretning XXI. Det ene Samfund findes i vore smaa Fjorde og dækker næsten hele Østersøen; af de andre findes 3 i Kattegat, et optræder særlig i vore Sunde og Bælter paa det dybeste Vand; to findes som nævnt i det dybe Skagerak, de gaar ogsaa ind i Kristianiafjorden. Udenfor Danmark har disse Samfund aabenbart en meget stor Udbredelse, efter hvad jeg kan skønne af de gammeldags Beskrivelser, baserede paa Skrabninger, nogle naar maaske til Sydafrika; jeg har antydnet deres formentlige Udbredelse paa et Kort, over det nordlige Atlanterhav, der ledsager Beretning XXII; men kun Bundhenter-Undersøgelser kan bevise, at denne Antagelse er rigtig.

Ved en Undersøgelse, der i 1914 udstraktes til Kristiania, paavistes i disse dybe, smalle Fjorde alle de samme Samfund, som vi kender fra vore danske Farvande; de 2 dybeste



genfindes dog kun i Skageraks Dyb; men Rækkefølgen fra Kysten og ned mod Dybet var ganske den samme som hos os, omend selve Dybdegrænserne forandrede sig; med andre Ord, Dybden i sig selv spiller kun en ringe Rolle for Samfundens Udbredelse; dog kun indenfor visse Grænser gælder denne sidste Regel.

I saadanne Samfunds-Begreber har man et let og derfor overkommeligt Middel til at beskrive og sammenligne forskellige Vandes Faunaer, naar Vandene først paa denne Maade er undersøgte; hidtil har man kun haft lange og ufuldstændige Artslister; thi Artslister er altid ufuldstændige, og de giver ikke Oplysning om, hvilken Rolle de enkelte Arter spiller i kvantitativ Henseende. Der findes i København baade Københavnerne og Grønlændere, og det samme kan siges om Grønland, Befolkningen er dog alligevel ikke den samme begge Steder; men jeg skal ikke ved denne Lejlighed komme dybere ind paa den geografiske Side af Samfundenes Betydning; det er kun et Biproduct af Undersøgelserne.

Efter at have bestemt og kortlagt i Hovedtrækkene de danske Samfund, blev det næste Spørgsmaal: hvor stor en Dyremængde findes der i de forskellige af dem pr. 1 m<sup>2</sup>?

Ved simpel Vejning af alle de fundne Dyr faar man kun foreløbige Forestillinger; de forskellige Arter er for uensartede til, at de nøjagtig kan sammenlignes paa den Maade. Nogle indeholder umaadelige Mængder af Vand, andre af Kalk; det er egentlig kun den øvrige organiske Tørstofmængde af Dyrene, det er af Interesse at kende. Denne er bestemt ved Analyse for hver af de almindeligere Arter af Dr. BOYSEN JENSEN, og vi kan nu give Tal for den fundne Dyremængde paa de forskellige Samfund i store Træk.

Men heller ikke dette er nok; thi vi ønsker navnlig at kende ikke alene den øjeblikkelige Bestand, men

Aarsproduktionen paa Samfundene, og Produktionen kan meget godt være større, hvor der er en lille Bestand af smaa hurtigvoksende Dyr, end hvor der er en stor Bestand af gamle langsomtvoksende. Disse Bestemmelser af Produktionens Størrelse kræver en til forskellige Aars-tider gennemført Undersøgelse paa de samme Steder i Samfundene; allerede dette giver gode Oplysninger om Tilvæksten, snart af hin, snart af denne Arts Produktion. Den største Produktion pr. 1 m<sup>2</sup>, der allerede er paavist paa denne Maade, falder i vore allermindste og allergrundeste Fjorde paa Bændeltangens Dyreliv, hvor Solen og Varmen ret kan virke. I Skageraks Dyb maa jeg antage, at der er baade mindst Bestand og mindst Produktion. Disse Produktions-Undersøgelser er noget af det vanskeligste at udføre i den hele Tankegang; men for Bændeltangen selv er der paavist en Aars-Produktion af organisk Tørstof i de danske Vande, der er 4 Gange større end Danmarks samlede Produktioner af Ager- og Enghø.

Produktionen maa i Regelen paavises for hver enkelt Art for sig; supplerende Undersøgellesmaader maa anvendes og er allerede delvis anvendt; hvor langt man kan komme her, maa Fremtiden vise.

Vi kommer nu til det sidste Led i den hele Tankegang: Havbundens Produktion set fra Menneskets Synspunkt.

Vi er jo vænnede til at betragte Fiskene som Havets Hovedprodukt; men af Fisk, der lever af Bundens Dyr, og det vil sige de fleste, undtagen Sild, Makrel o. fl. a., fanges der kun c. 1 gram levende Vægt eller mindre i de os omgivende Have pr. 1 m<sup>2</sup>, i vore smaa Fjorde noget mere, men i en Karpedam op til 50 gram. Havet yder derfor kun lidt af Fisk i Sammenligning med, hvad det kunde yde af lavere Dyr, hvis Mængde paa mange Samfund er oppe over flere Hundrede, ja Tusinder af Gram pr. 1 m<sup>2</sup>. Fiskene er kun

daarlig egnede til at være Havets Hovedproduktion, fordi de er Rovdyr. Først skal Havbundens Planter henfalde til Støv, dette skal spises af lavere Dyr og disse igen af Fiskene; derved gaar det meste tabt.

Det er mig i Øjeblikket ikke muligt at angive nøjagtige Tal, selv ikke i meget store Træk, for Produktionen af vore Havorganismer; men paa hosføjede grafiske Fremstilling giver jeg de Tal, jeg har for et enkelt Farvand, Kattegat; selv om Tallene er af forskellig Oprindelse og af forskellig Betydning, giver de dog visse Forestillinger af Betydning. Man ser, hvilket uhyre Tal Bændeltangens Bestand i Danmark er; dens Produktion om Aaret er mindst dobbelt saa stor. Det vides ikke, hvormange af denne Planter døde Blade der driver ud i Kattegat; men mange er det; desuden findes der jo andre Planter i Kattegat, hvis Mængde næppe er saa stor, men dog af væsentlig Betydning. Tallet paa Tavlen er 24 Tusinde Tons Raavægt for Bændeltangens Bestand i Danmark.

Tallet for de unyttige, d. v. s. de for Fisk uspiselige Dyr, er 5 Tusinde Tons. Det omfatter hovedsagelig den store Musling *Cyprina islandica*, Sømus (*Echinocardium* og *Brissopsis*), etc.

Tallet for de spiselige Bunddyr er c. 1 Tusind Tons. Blandt dem maa man særlig tænke paa Smaamuslinger, smaa Orme, smaa Krebsdyr etc.

Tallet for de skadelige Rov-Asterider (Søstjerner) er 25 Tusinde Tons.

Tallet for store Rovsnegle, store Krebsdyr og store Rovorme (*Aphrodite*) er 50 Tusind Tons.

Tallene for Fiskene er taget fra den internationale Statistik for 1910, den sidste udarbejdede Aarsstatistik, og giver for Bundfiskene vel omtrent, hvad der aarlig produceres af disse Fisk; men Bestanden maa i Vægt nok tænkes at være nogle faa Gange større.



Tallet for Rødspætter, herunder nogle andre bundlevende Flynderfisk, er 5 Tusinde Tons.

Tallet for Torsk og enkelte andre Torskefisk er 6 Tusinde Tons.

Tallet for Sild, herunder Makrel o. l. planktonædende Fisk, er 7 Tusinde Tons.

Tallet for Smaafiskene er derimod ganske skønsmæssig ansat.

Tallene for Fiskene er altsaa saa overmaade smaa i Sammenligning med Tallene for Planter og Bunddyr, at man deraf kan slutte, at Havbundens Produktion maa være meget lidet anlagt paa Menneskets Interesse.

Hvis man tør antage, at Fiskene saavel som Havbundens egne Rovdyr aarlig spiser deres egen Vægt c. 10 Gange, bliver der ikke meget, om overhovedet noget, tilovers af Bundens nyttige Dyr; men maaske er disses Aarsproduktion flere Gange større end deres øjeblikkelige Bestand.

Det er særlig Torsken, der tærer saa stærkt paa Havbundens Dyr, fordi dens Næringsdyr hovedsagelig er Rovdyr, der først en Gang skal omsætte de smaa, nyttige Havbundsdyr; paa den anden Side, naar store Rovsnegle og store Rov-Krebsdyr nu engang findes, er det heldigt, at Torsken efterstræber dem; hvis derimod baade Torsken og dens Næringsdyr var borte, vilde Rødspættens selvfølgelig give langt mere Fiske-Udbytte for Mennesket.

Disse Betragtninger gælder kun Kattegat; men i Hovedsagen stiller de fleste andre Vande hos os sig vistnok noget lignende, omend nogle dog noget heldigere. Om Mennesket i højere Grad end hidtil vilde lægge sig efter at benytte ogsaa andre Dyr end Fiskene, nemlig nogle af Havbundens egne Dyr, saasom Muslinger, baade Pælemuslinger og Østers, Rejer o. l., vilde en meget større Produktion kunne opnaaes; kunde man direkte benytte Plantevæksten, vilde det være

bedst; noget saadant maa kunne lade sig udføre i vore mindre Vande.

I andre Lande, saasom i Syd-Holland i Scheldemundingen, fiskes aarlig mellem 20 og 30 Tusinde Tons almindelige spiselige Muslinger, altsaa mere i Vægt end vort hele Fiskeriudbytte i Danmark; og disse hollandske Vande er i Areal næppe saa store som alene Limfjorden. Den meget overdrevne Frygt for at spise Muslinger hos os har hidtil hindret denne Sags Udvikling. Endnu vides dog intet Dødsfald med Sikkerhed at være indtraadt i Danmark som Følge af Nydelse af Muslinger.

En Tanke er endnu tilbage at omtale, nemlig at man ikke behøver at nøjes med hvad Havet af sig selv producerer; men man kan søge at ændre dets Bund, saa denne producerer, hvad Mennesket ønsker. Denne Tanke er ikke saa urimelig, som den lyder; den er endog allerede iværksat flere Steder paa Jordkloden. I Japan ændrer man den jævne Havbund ved at udsætte Mængder af Pæle paa den, saa de for Japanere saa værdifulde Alger kan faa noget at fæste sig til; man danner ved Kunst en gavnlige Paafauna. Ved Irlands Kyst udlægges Stene paa Havbunden af samme Grund. Paa vore Pæle i Vejlefjord bliver der Pælemuslinger, og disse fredelige Dyr giver en umaadelig stor Høst pr. 1 m<sup>2</sup>. Endelig er vor nye Østersavl i Limfjorden begyndt med at renskrabe hele Havbunden paa visse Arealer, og ved at udstrø gamle Østersskaller paa den om Sommeren at omdanne den jævne Havbunds Fauna til en Paafauna af Østers. Dette Forsøg hos os er i Aar lykkedes over Forventning. Methoden er almindelig i N. Amerika.

Det er ikke mine Undersøgelser, der har fremkaldt alle disse Foretagender; de er alle noget ældre, undtagen Limfjordens Østersavl; men disse mine Undersøgelser har efter-

haanden bragt mig saa vidt, at jeg kan indordne alle disse enkelte Foretagender under et fælles Syn, jeg kan lægge en samlet Plan og se den Vej, der bør gaas, en Vej der ledes af Tal og Vægt, og hvor der tages Hensyn til, hvad Menne-sket har Brug for. Jeg mener derfor, at man nu med Rette kan tale om Havets Bonitering, Havets Udnyttelse.

Jeg har talt saa kort, som jeg kunde om denne store Sag, saa den hele historiske Udvikling er ikke ret kommen frem; jeg vil derfor til Slut nævne, at det er næppe tilfældigt, naar det netop bliver Danmark, hvor denne Sag først kommer frem; thi vel har jeg lært meget af Professor V. HENSENS Arbejde i Kiel paa Planktonets Omraade, omend den Sag er ligesom døet hen nu; men jeg har suget Næring af danske Videnskabsmænd, saa godt jeg har forstaaet det; jeg har haft Hjælp foruden af gamle STEENSTRUP af Forstmænd som P. E. MÜLLER og OPPERMANN, af Botanikere som WARMING, RAUNKLÆR og W. JOHANSEN, foruden af de danske zoologiske Videnskabsmænd, hvem jeg alle takker herfor.

Disse Undersøgelser i Havet har imidlertid dog maattet gaa deres egen Vej; thi Havet er saa forskelligt fra alt paa Land. Zoologerne har opnaaet meget lidt i Retning af kvantitative Undersøgelser. Jeg kender kun FR. DAHL'S Op-tællinger i Tyskland og Bestemmelsen af Regnormenes Mængde af DARWIN og HENSEN, samt af Selskabets Medlem P. E. MÜLLER, hvis smukke Arbejder jeg her vil nævne; ellers er det mest kun det økonomiske Landbrug og Forstvæsenet, der tænker kvantitativt.

Botanikerne har naaet mere; dog de beskæftiger sig særlig med Livsformerne og ikke egentlig med det kvantitative; men til dette Begreb, der vistnok særlig er knyttet til Klimatforhold og til Fugtighedsforhold i Jorden, synes det ikke let at finde noget tilsvarende i Havet med dets Ensartethed og i Dybet ganske manglende Aarstider.



Min hele Tankegang ligger derfor vistnok nærmest en Jordbrugers eller Forstmands, der gaar lidt dybere ind paa Problemerne for at udnytte Jorden for Mennesket: jeg ved derfor ikke, om man vil kalde disse Undersøgelser for Videnskab eller ej; men det vilde glæde mig allermest, om man vilde kalde dem praktisk Videnskab; thi det er det, de skulde være.

---



## Rettelse.

---

S. 119, Lin. 17: 24 Tusinde Tons, læs: 24 Tusind Tusind Tons.

- 20:	5	-	-	-	5	-	-	-
- 23:	1	Tusind	Tons	-	1	-	-	-

---

---



### Kattegat.

Tallene betyder Tusind Tons levende Vægt.

