

PLANTEPRODUKTIONEN I DE GRØNLANDSKE FARVANDE

Af professor, dr. phil. *E. Steemann Nielsen*

Hvor landjorden er gold, må havet træde hjælpende til. Sådanne steder er endda havet ofte særdeles gavmildt med sine gaver. Se f. eks. de store ørkenstrækninger langs Sydafrikas Atlanterhavskyst. Langt er der mellem planterne på landjorden. Store muligheder for mennesker er der ikke. Men lige uden for kysten ligger en række af verdens rigeste fiskesteder. Og havet er rigt på dette sted, netop fordi der produceres så mange planter i vandet.

Fiskemængden i havet er afhængig af mængden af planter. Ganske vist lever praktisk taget ingen fisk direkte af planterne. I sidste instans gør de det dog. Fiskene skal have organisk stof som føde. De er ikke i stand til selv at producere dette organiske stof. Denne evne har heller ikke de dyr, der tjener til føde for fiskene. Et eller andet sted må imidlertid det organiske stof dannes. Og det er i planterne, at dette sker.

Alle grønne planter — brune og røde forøvrigt også — har den evne, at de ved hjælp af solens stråler, som de absorberer i deres farvestof, af simple uorganiske stoffer som kulsyre, vand og forskellige salte kan opbygge alle de organiske stoffer som f. eks. kulhydrat, fedt og æggehvide. Det er af disse stoffer, at alle de øvrige organismer i naturen lever. Selv den mest udprægede rovfisk lever således i virkeligheden af plantestof, blot er det først gået vejen gennem en række andre dyr.

For at et havomraade skal være virkelig ydende med hensyn til fisk og andre dyr, må der finde en stor produktion af planter sted. Vil vi derfor forsøge at forstå forudsætningerne for et fiskeri, må vi undersøge produktionen af plantestof.

Der findes altså planter i havet. Ja, naturligvis findes planter i havet. Enhver på Grønland er fortrolig med eksistensen af sådanne. Hvem har ikke set grønne, brune og røde alger siddende fast på klipper og skær nede i vandet. Det er dog ikke disse planter, der betyder noget. Ganske vist tager en isbjørn sig af og til et måltid mad af disse planter. For torsken spiller de imidlertid ingen rolle. Intet af det organiske stof, der til sidst ender i torsken, stammer oprindeligt fra disse store, fastsiddende planter.

Der må derfor være andre planter til i havet. Og det er der også — endda i meget stor mængde. Med hver pøs vand, der om sommeren hives indenbords i en grønlandsk skude,

følger i reglen mange millioner planter. Når man ikke kan se dem med det blotte øje, må de være små. De er i reglen af størrelsesordenen en hundrededel mm. Det er disse organismer, der producerer føden til fiskene i havet og til mennesket på den grønlandske kyst. Uden disse små mikroskopiske planter ude i havet var der ingen mulighed for befolkningen i Grønland. Medens vi nede i Danmark kan takke kornet og roerne for vor eksistens, må man i Grønland takke disse småbitte havplanter derfor. Det er derfor en lykke, at disse små planter — planktonalgerne kalder man dem — i mange områder langs de grønlandske kyster har gode vækstbetingelser.

Medens en lav temperatur er i høj grad hæmmende for en yppig vegetation på landjorden, er dette ikke tilfældet i havet. Blot vandet ikke er frosset til is — og de for planktonalgerne nødvendige andre faktorer iøvrigt er gode — vil der ske en stor produktion af organisk stof. De specielle planktonalgearter, der lever i det kolde vand, er alle netop indrettede på at trives ved lave temperaturer. Selve den proces i planten, hvorved uorganisk stof ved lysets hjælp omdannes til organisk stof, er — stort set — ikke temperaturafhængig. Når lave temperaturer på landjorden normalt kun betinger en ringe produktion af plantestof, er virkningen af den lave temperatur af mere indviklet art.

For at planter skal kunne danne organisk stof må der — som allerede flere gange nævnt — lys til. På høje breddegrader sker der derfor ikke en planktonproduktion i de mørke vintermåneder. Dækkes et havområde af is med snemasser ovenpå, er der heller ingen livsmulighed for planktonalgerne. Is uden snemasser ovenpå forhindrer imidlertid kun i ringe grad lyset i at trænge ned i vandet. Under isen finder derfor ofte en stor planktonproduktion sted.

I grønlandske kystfarvande trænger lyset sjældent dybere ned end til ca. 30 m. Nedenfor er der for lidt lys til en effektiv stofproduktion. Planktonalgerne er derfor et overfladefænomen. Men dyrene på de store dybder lever dog også af plantestof dannet i planktonalgerne. Der synker til stadighed masser af disse alger fra overfladen ned mod dybet — en ikke uvæsentlig del forøvrigt i fæcalieklumper afgivet af overfladedyr, der spiser planktonalger.

Den danske landmand ved, at han må gøde sin jord godt, såfremt den skal give fint udbytte. En række stoffer som f. eks. fosfor og kvælstof findes i reglen i for ringe mængde i jorden. De samme stoffer findes i reglen også i havet i for ringe mængde. Den grønlandske fisker skal dog ikke købe kunstgødning og strø ud i havet. Såfremt der skulle bruges tilstrækkelige mængder, ville fiskeriet ved Grønland blive en dundrende underskudsforretning. Forsøg foretaget i Skotland i en lille fjord næsten isoleret fra havet har vist, at det end ikke på et sådant sted kan betale sig at bruge kunstgødning.

I havet må man nøjes med den naturlige gødskning, og heldigvis er denne mange steder ved Grønland betydelig. Hvor kommer nu gødningsstofferne fra? Ikke fra land. Ferskvand, der strømmer ud i havet fra Grønland, er uendelig fattigt på stoffer indeholdende

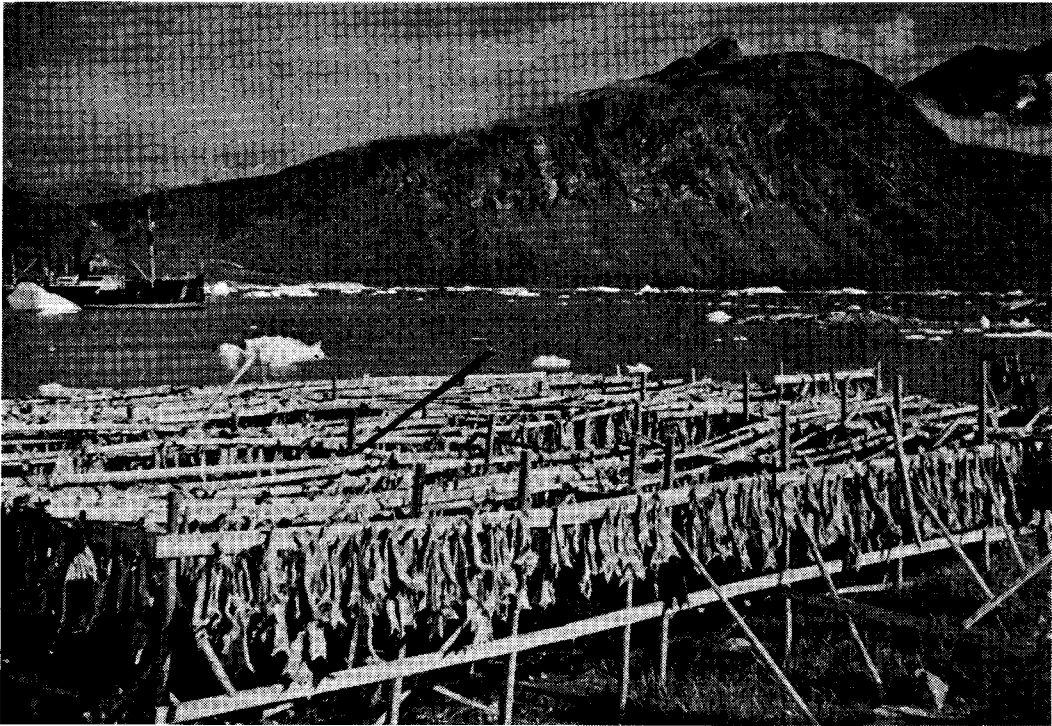


Foto: Chr. Vibe

Havets produktion af fisk er afhængig af tilstedeværelse af milliarder mikroskopiske planter, phytoplankton, der takket være lysets indvirken og uorganiske saltes tilstedeværelse om sommeren produceres i de øverste vandlag, selv mellem drivende isbjerge

kvælstof og fosfor. Nej, disse stoffer kommer fra dybet, idet dybdevand er relativt rigt på disse stoffer. For at planktonalgerne i et havområde skal være i stand til at producere store mængder af organisk stof, må der derfor til stadighed tilføres overfladen ret store mængder af vand fra dybet.

På eet tidspunkt af året vil der overalt i grønlandske farvande være en stor produktion af planktonalger. Om vinteren er der gennem opblanding af vandmasserne overalt blevet tilført overfladelaget ikke helt ubetydelige mængder af gødningsstoffer. Når derfor om foråret lyset bliver tilstrækkeligt til planktonalgernes trivsel, vil der overalt ske en betydelig stofproduktion. På de steder, hvor der imidlertid ikke nogenlunde stadigt tilføres overfladen nyt gødningsrigt vand fra dybet, vil produktionen ret hurtigt blive ringe — uden dog langtfra at ophøre helt. Det egentlige forårsmaksimum vil sådanne steder kun vare en god måneds tid.

Et sådant typisk område er Disko øens kyststrækning mod Disko Bugten. Disko Bugten er det eneste område ved Grønland, som til dato er blevet undersøgt med hensyn til planktonets stofproduktion. Forfatteren til denne artikel opholdt sig her i sommeren 1948. Ved hjælp af eksperimenter bestemtes, hvor meget ilt der i et døgn blev produceret i de for-

skellige havdybder. Da planktonalgerne, når de danner organisk stof, samtidig udskiller ilt, er det muligt at bestemme produktionen af organisk stof ved at bestemme iltudskillelsen. Da iltudskillelsen forholdsvis let kan bestemmes ret nøjagtigt ved hjælp af en kemisk metode, kan man ved at indelukke vandprøver fra de forskellige dybder i glasflasker, der igen sænkes ned til de dybder, hvorfra vandprøverne var taget, bestemme stofproduktionen. Desværre må stofproduktionen være forholdsvis stor, når denne metode skal bruges. Det viste sig således at være umuligt at bestemme stofproduktionens størrelse med tilstrækkelig nøjagtighed ved Disko Øen, da planktonets forårsmaksimum i begyndelsen af juli var forbi. Kurven side 405 viser resultatet af et forsøg udfør kolonien Godhavn foretaget i slutningen af juni.

Ved det sydlige indløb til Disko Bugten omkring kolonien Egedesminde vedblev stofproduktionen at være stor hele sommeren igennem. Dette skyldes, at der her på grund af tidevandsstrømmen dannes en række hvirvler, hvorigennem dybereliggende næringsrigt vand blandes op med overfladevandet. Til belysning af dette skal gives temperatur og fosfat — et af de vigtigste gødningssalte — på to lokaliteter i Disko Bugten. I midten af juli 1948 foretog forfatteren en undersøgelse af hele Disko Bugten ombord på landsfogedbåden „Angut“.

dybde i m	Udfor Hunde Ejland (sydlige indløb til Disko Bugt)		Udfor Kronprinsens Ejland (nordlige indløb til Disko Bugt)	
	t °C	mg fosfat-fosfor pr. m ³	t °C	mg fosfat-fosfor pr. m ³
0	4,72	8	10,10	0
25	1,85	30	1,05	35

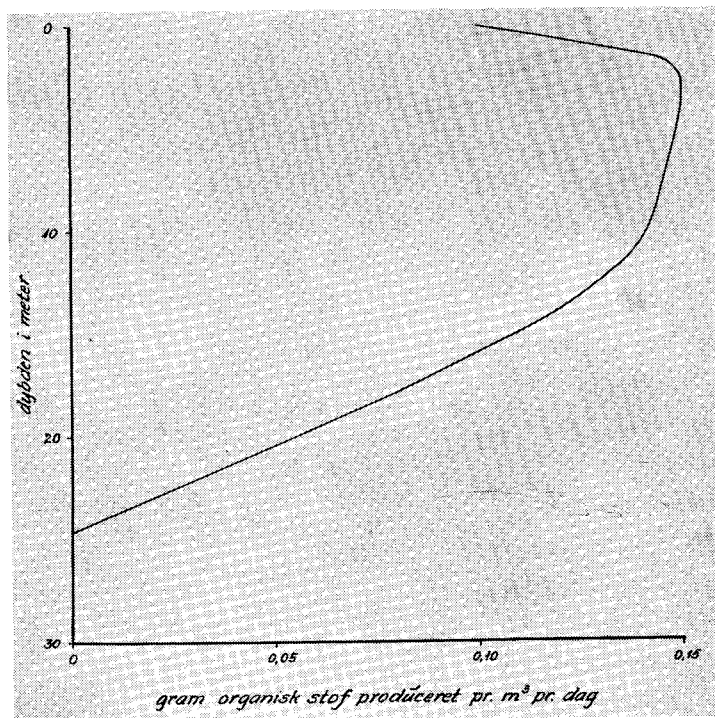
Tabellen viser tydeligt tilblandingen af det næringsrige og koldere vand til overfladen på den sydlige station, medens noget sådant ikke er tilfældet på den nordlige station. Det var således forståeligt, at planktonproduktionen i de to områder af Disko Bugten viste sig at være forskellig. Sådanne lokalt betingede forskelligheder vil man finde overalt langs Grønlands vidtstrakte kyststrækninger.

Hvorledes er imidlertid de store linier for produktionsforholdene i de grønlandske farvande?

Mærkværdigt nok kender vi bedst til forholdene langs østkysten. Såvel tyskerne som nordmændene og danskerne foretog i trediveerne intensive undersøgelser her. Ganske vist lod det sig ikke den gang gøre at bestemme stofproduktionen direkte. I stedet blev der imidlertid foretaget undersøgelser over næringssaltene fordeling, vandmassernes vertikale bevægelse samt over planktonalgerne mængde. Tilsammen gav disse undersøgelser et indirekte billede også over stofproduktionen.

Østgrønlandsstrømmen — den kolde sydgående strøm langs østkysten — viste sig at være fattig. Kun i et kort tidspunkt af året var der her en betydelig stofproduktion. Når de tilstedeværende næringssalte var blevet spist op, bevirkede den ringe vægtfylde i vandet —

Da planktonalger, når de danner organisk stof, samtidig udskiller ilt, er det muligt at bestemme produktionen af organisk stof ved at bestemme iltudskillelsen. Kurven viser produktionen ved Godhavn fra 0 m til 25 m i slutningen af juni



fremkommet på grund af lavere saltholdighed, en følge af smeltevand —, at de under overfladestrømmen værende næringsrige og tunge vandmasser ikke kunne tilblandes overfladevandet. Lige udenfor Østgrønlandsstrømmen sker der imidlertid en stadig opstigen af dybdevand hele sommeren igennem. Irringerhavet er derfor et produktionsrigt område.

Østgrønlandsstrømmen fortsætter sig jo normalt efter at have passeret Kap Farvel i en nordgående strøm op langs den sydlige del af vestkysten. Virkningen af den ringe vægtfylde gør sig også gældende her. Vi har en ringe stofproduktion i dette vand, der ligger som en barriere inde i nærheden af kysten. Udenfor dette kolde vand er forholdene imidlertid anderledes. Her har vi en mere saltholdig nordgående strøm. Da den kommer fra en lavere til en højere breddegrad, vil vandet på grund af jordens omdrejning blive presset mod øst, d. v. s. ind mod den grønlandske kyst. Dybereliggende, næringsrigt vand vil derfor blive presset op imod overfladen. Lige udenfor den kolde kyststrøm findes der derfor hele sommeren igennem muligheder for en betydelig stofproduktion. Kommer man imidlertid ud i midten af Davis Strædet, træffer man den sydgående Labrador Strøm. Saltholdigheden er relativt lav i overfladen. Der sker ikke her nogen egentlig opstigning af dybereliggende vandmasser. Med hensyn til stofproduktionen er det derfor et fattigt område.

Det er først i løbet af de sidste år, at man har fået gode undersøgelser over tilførslen af næringssaltene til overfladen i farvandene vest for Grønland. Det skyldes, at det danske

havundersøgelsesskib „Dana“ nu foretager et årligt togt til disse farvande. Der bliver foretaget en række faste snit ud fra kysten.

Nedenfor gives bestemmelserne af temperatur, saltholdighed og fosfatindhold i 0, 20 og 50 m dybde på tre af stationerne på snittet udfør Frederikshåb (10. juli 1952). Den inderste station ligger i Østgrønlands-vandet. Den midterste station ligger i området med opstigende vand. Den yderste station ligger endelig ud imod Labrador Strømmen.

dybde i m	t °C	Inderste station		t °C	Mellemste station		t °C	Yderste station	
		saltholdighed (‰)	mg fosfat-fosfor pr. m ³		saltholdighed (‰)	mg fosfat-fosfor pr. m ³		saltholdighed (‰)	mg fosfat-fosfor pr. m ³
0	0,45	32,5	0	4,33	34,2	22	4,60	33,9	0
20	1,47	33,3	6	4,25	34,4	22	4,59	34,0	0
50	2,52	34,0	22	4,10	34,7	25	1,58	34,2	22

Det er lederen af Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelsers hydrografiske afdeling, magister Frede Hermann, der har foretaget disse endnu ikke publicerede undersøgelser.

Det er det opstigende vand udfør kysten af Vestgrønland, der i sidste instans er årsagen til de store fiskemængder i området. Det er dette vand, der ved at virke som gødning for planktonalgerne er Grønlands største velgører. Ganske vist er der mulighed for fisk i hele det vidtstrakte grønlandske område, lokalt er der mange steder endda slet ikke så dårlige muligheder. De virkelig store muligheder ligger dog syd for den undersøiske tærskel, som fra området omkring Holsteinsborg strækker sig over mod Labrador. Det fra syd kommende vand når kun op til denne tærskel.

Som nævnt tidligere i artiklen er der foreløbig kun foretaget egentlige stofproduktionsundersøgelser i Disko Bugten. Disse, der som nævnt blev foretaget i sommeren 1948, blev endvidere på grund af et uheld med godsforsendelsen først startet på et tidspunkt, da det egentlige forårsmaksimum var ved at kulminere. I den egentlige højsommertid var den anvendte metode ikke nøjagtig nok i hvert fald ikke i området omkring Godhavn, hvor stofproduktionen viste sig at være ringe på denne årstid.

I år bliver der imidlertid igen startet stofproduktionsundersøgelser i grønlandske farvande. Det bliver ved rejfelterne i Sydgrønland. Nu er den rigtige metodik til rådighed. Ved at benytte radioaktivt kulstof lykkedes det på „Galathea“-ekspeditionen at udforme en metode, der med sikkerhed kan måle planktonalgernes produktion af organisk stof, ligegyldig hvor ringe produktionen er.

Medens det i øjeblikket ville være det rene gætteværk at sige noget præcist om stofproduktionens størrelse i de grønlandske farvande, er sagen forhåbentlig en anden blot om få år. Ligesom det for det danske landbrug er værdifuldt at vide, hvormeget organisk stof planterne ude på markerne producerer om året, på samme måde vil det for det grønlandske samfund være af værdi at få at vide, hvor meget havets planter er i stand til at danne af næring til den marine dyreverden, hovedhjørnestenen i den grønlandske økonomi.