

De Visscherij rond Ysland.

Mededeeling door Dr. Paul van Oye,
Professor aan de Rijkshoogeschool te Gent,
op de openbare zitting van 3 Juni 1939.

Ysland, dat aan den landbouw de grootste moeilijkheden stelt, leeft en ontwikkelt zich thans bijna uitsluitend ten koste van de vischvangst. Deze is voor de Yslanders de belangrijkste bron van inkomsten.



Overzichtskaart aan Ysland

Men kan zich moeilijk voorstellen wat de visscherij voor de Yslandsche bevolking beteekent, wanneer men niet even bij eenige cijfers wil stilstaan.

We moeten hierbij herinneren aan het feit, dat tot in 1876 de geheele Yslandsche visschersvloot bestond uit 3.208 open roeibooten en 38 overdekte roeibooten.

In 1915 bestond de visschersvloot reeds uit : 95 zeilvaartuigen, 40 motorbooten van meer dan 12 ton, 20 trawlers, 6 andere stoombooten, 391 motorvaartuigen van minder dan 12 ton en 1121 roeibooten.

Men zal dadelijk inzien, dat hier een groote vooruitgang waar te nemen valt, hoewel de eindsommen, 3246 eenheden in 1876 tegen 1673 eenheden in 1915, ten nadeele van de ontwikkeling schijnen te pleiten. Maar de twintig trawlers op zichzelf beteekenen al veel meer dan de heele roeibootenvloot van 1876.

In het vervolg willen we dus slechts rekening houden met den toestand, zooals hij was in 1915. Dan zien we, dat in 1934, dus ongeveer twintig jaar later, de toestand als volgt was :

11 zeilbooten, 254 motorbooten van meer dan 12 ton, 38 trawlers, 31 andere stoombooten, 736 motorbooten van minder dan 12 ton, 134 roeibooten. Samen dus 1204 eenheden, waarbij moet aangestipt worden, een aanwinst van 18 trawlers, wat ongeveer één trawler per jaar vertegenwoordigt, een winst van 214 motorbooten van meer dan 12 ton en een aanwinst van 345 motorbooten van minder dan 12 ton. In het geheel is er dus een bijzondere ontwikkeling der stoomschepen waar te nemen, tegenover een verval van de zeilschepen. De grootere zeilschepen immers vallen van 95 op 11, d.i. een vermindering van 84 ; de roeibooten van 1121 op 134, wat een vermindering beteekent van 1087, samen 1171.

Wat ons het meeste interesseert is het feit, dat er op een bevolking van 108.861 zielen 7.266 mannen als visscher hun brood verdienen, terwijl er onrechtstreeks veel meer menschen van de visscherij leven. Het aantal personen, dat van de visscherij bestaat is van 8.700 in 1880 gestegen tot 24.300 in 1930. Dat wil zeggen, dat op 108.861 inwoners in 1930 er 24.300 rechtstreeks van de visscherij leefden, dus meer dan 22 %.

De geheele exporthandel van Ysland in 1934 bedroeg 47.854.000 kronen en daarvan waren er voor 42.868.000 kronen visch en vischproducten, en slechts 4.986.000 kronen voor de geheele overige export.

De voornaamste vischsoorten voor de Yslandsche visscherij zijn de kabeljauw en de haring.

In 1934 werden 193 overdekte schepen uitsluitend voor de kabeljauwvangst gebruikt, 97 hielden zich bezig met kabeljauw en haring en 33 alleen met haring.

De belangrijkste vischvangst heeft plaats in de eerste 4 tot 5 maanden van het jaar (winter-vischvangstseizoen) aan de Zuidkust van Ysland en vertegenwoordigt 3/5 van de totale vangst in het jaar.

In 1934 was de vangst van de kabeljauw en aanverwante soorten ongeveer 68.000.000 stuks, wat zonder koppen of ingewanden een gewicht vertegenwoordigt van 163.399.000 Kg. visch. Het grootste gedeelte van de gevangen kabeljauw wordt geconserveerd in den handel gebracht. Veel ervan wordt eenvoudig in de zon gedroogd, maar een steeds toenemend gedeelte wordt kunstmatig gedroogd, in speciale inrichtingen. Daarbij ziet men het aantal droogerijen steeds toenemen. Een strenge wet verbiedt elke uitvoer van ondeskundig of onvoldoend gedroogde visch.

De traan, welke uit de kabeljauwlever getrokken wordt bedroeg in 1934 11.700 Hectoliter. De pharmaceutische levertraan vertegenwoordigt hiervan het belangrijkste deel. Alles moet voor de export gekeurd worden door wettelijk aangestelde olieëxperten, zooals dit gebeurt voor de visch.

In 1934 was de opbrengst 4.317.800 Kg. olie, waarvan 4.011.500 Kg. levertraan voor therapeutische doeleinden en slechts 306.300 Kg. voor andere doeleinden.

Daarnaast werd er ook voor 876.000 kronen aan vischmeel geëxporteerd in 1935.

Uit deze cijfers blijkt het belang van de zeevisscherij voor Ysland. Het is ook niet te verwonderen, dat de Yslandsche regeering alles in het werk stelt om de zeevisscherij te bevorderen. We zien dan ook, dat de grootste aandacht geschonken wordt aan alles, wat met de visscherij te maken heeft.

Men begrijpt er ten volle, dat zoo'n belangrijke industrie met alle kracht gesteund moet worden.

Voor het wetenschappelijk zeeonderzoek heeft de Yslandsche regeering belangrijke kredieten beschikbaar gesteld.

Het leven, het voorkomen, de trek en de ontwikkeling van de Kabeljauw worden in de laatste jaren intensief bestudeerd, o.a. door Dr. Arni FREDRIKSSON en zijn staf medewerkers. De *Gadus callarias*, ook *G. morrhua* genoemd, of kabeljauw, en de *Gadus aeglefinus* of schelvisch zijn de twee voornaamste soorten van het geslacht *Gadus*. De schelvisch is echter van veel geringer economische beteekenis.

De kabeljauw vertoont vlekken over het geheele lichaam en heeft een witte zijstreep, terwijl de schelvisch een groote zwarte vlek onder de eerste rugvin heeft en een zwarte zijstreep.

De kabeljauw brengt niet zijn geheele leven door op dezelfde plaats, doch onderneemt heel vaak verre tochten.

Het trekken van de kabeljauw is gedurende langen tijd een zeer moeilijk op te lossen vraagstuk gebleven en thans nog moeten we erkennen, dat lang niet alles uit het leven dezer visch is opgelost.

Het is te begrijpen, dat het nagaan van het leven van een vischsoort steeds zeer moeilijk is. Immers, de visschen leven in het water en zijn meestal absoluut onzichtbaar. Ze kunnen dus niet gevolgd worden. Hier hebben de natuuronderzoekers, die zich meer speciaal met oekologische vraagstukken bezig houden de grootste diensten aan de practijk bewezen.

De oekologie is die tak der biologische wetenschappen, die zich bezig houdt met de studie der reacties van de levende wezens op veranderingen van de buitenwereld.

Deze tak van wetenschap werd langen tijd door de biologen verwaarloosd en geminacht. Men heeft in de oekologie een soort tijdverdrijf willen zien van menschen die graag reizen en gaarne veel buiten zijn.

Ik zal hier deze tak van wetenschap niet trachten te verdedigen. Wij allen, die rechtstreeks of onrechtstreeks het zeeleven hebben meegemaakt of nog medemaken weten, dat ook het zeemansbestaan door velen als uitsluitend toeristisch beschouwd wordt. Fijne reizen maken onder een schitterende zomerzon, veel prachtige landen zien, dat is zoowat de geheele voorstelling, die een leek zich maakt van het leven van een zeeman. De lange winternachten, de stormen, de griezelige mistdagen, de koude aan dek, de besloten ruimte, het eeuwig uit zijn, dat alles kennen de anderen niet.

Bijna nooit viert een zeeman een feest in huiselijken kring, vaak vervreemdt hij van zijn gezin en zijn gezin van hem, zoodat zijn eigen kinderen hem met mijnheer aanspreken, als hij weer eens thuiskomt. De grootste verantwoordelijkheid en het eeuwige gemis aan waardeering voor het goed doorkomen van gevaarlijke stormen, alleen een zeeman weet wat het beteekent in een notedop op den oceaan rond te dobberen, dat alles telt niet, aan dit alles denkt «men» niet. Die enkele mooie zomerdagen worden den zeeman voorgehouden, wanneer maar één woord als een korte klacht van zijn lippen komt.

Wat zou ik in een midden van menschen, die voor de grootste meerderheid aan den lijve gevoeld hebben, wat het beteekent in zijn vak niet gewaardeerd te worden, trachten de oekologie te verdedigen?

Het weze voldoende erop te wijzen, dat ook de oekoloog het geheele jaar door bij goed en slecht weder en op de meest verschillende plaatsen, over dag en 's nachts, bij regen en wind en in de brandende zon moet nagaan, hoe en waar de dieren leven.

Eens dat men weet, waar een dier leeft en hoe het leeft, waar en wanneer en ook hoe zijn levenscyclus zich afspeelt, dan kan men uit die gegevens conclusies trekken, welke van het grootste belang zijn voor de practijk.

De oekologie werkt veel met cijfers. Elk dier is een schakel in een reeks en niet alleen het dier op zichzelf, maar zijn geheele omgeving. Dit is het groote verschil tusschen den oekoloog en de andere wetenschapsmensen, die het levend wezen of een onderdeel ervan als studieobject gekozen hebben. Voor den oekoloog heeft elk dier en elke plant een bepaald milieu met andere dieren en planten samen, ze vormen de levensgemeenschap, waarin elk dier of plant zijn voedsel vindt en als voedsel dient.

Er is een schakel van verhoudingen, die het bestaan der levende wezens onderling regelt. De eene is afhankelijk van den andere, terwijl het geheel afhangt van de uitwendige omstandigheden. Deze laatste worden op hun beurt vaak heel sterk door de levensgemeenschap beïnvloed, waardoor een zeer ingewikkeld proces van wisselwerkingen zich voordoet en het eene oorzaak en gevolg is van het ander, terwijl het geheel geregeld wordt door de onderdeelen.

Deze bepaling klinkt zeer verward, ze is nochtans de zuivere uitdrukking van de verhoudingen, die inderdaad zeer ingewikkeld zijn. Het spreekt vanzelf, dat a priori zoo opgevat de oekologie wetenschappelijk, noch practisch noch zuiver theoretisch tot eenig resultaat zou komen.

Ook hier worden eerst de eenvoudige verhoudingen opgehelderd en dan komt men er vanzelf toe dieper in de zaken door te dringen en het vraagstuk steeds breeder te behandelen.

Ik wil trachten U een overzicht te geven van wat er ten opzichte van de meest belangrijke visch voor Ysland, de kabeljauw,

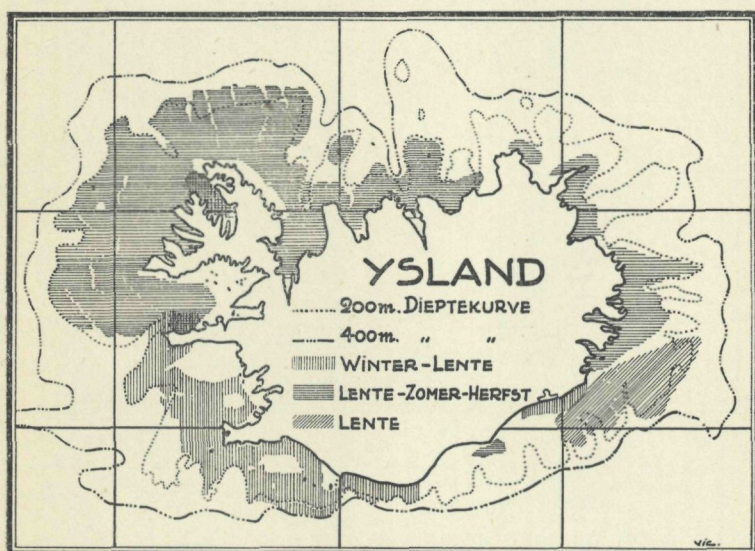
gedaan werd en welke de resultaten van de lange reeks onderzoeken waren.

In alle landen hebben navorschers zich met het vraagstuk bezig gehouden. Het zijn vooral Noren, Denen, Zweden en geleerden uit Ysland, die op dit gebied het meest gewerkt hebben.

Als eindresultaat van een zeer belangrijke studie over de vischsoorten van het geslacht *Gadus* heeft DAMAS, die thans professor te Luik is, toen hij in Noorwegen onder leiding van HJORT werkte, de conclusies getrokken, dat de kabeljauw of *Gadus callarias* paait in een diepte van 40 tot 100 M. bij een temperatuur van 4° tot 6° gr. Celsius en bij een zoutgehalte van 34 tot 35 ‰.

De gevolgtrekkingen, welke hier zeer kort samengevat zijn, vormen de uitslagen van jarenlang onderzoek en vormen thans de basis waarop verder gesteund wordt.

Inderdaad, eens dat we de optimale levensvoorwaarden van de kabeljauw kennen, begrijpen we, waarom de Newfoundland-bank, de Zuid- en Westkusten van Ysland, de kusten van de Faroëreilanden en de kust van Noorwegen de voornaamste paai-

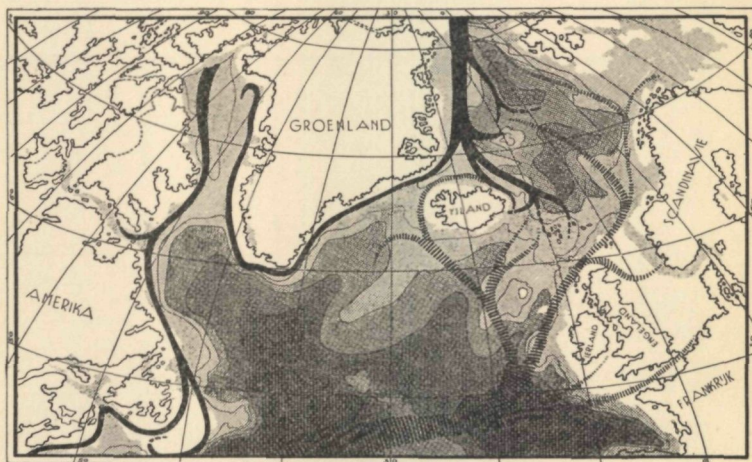


Zeediepten rond Ysland en vischvangst gedurende de verschillende jaargetijden.

plaatsen zijn, terwijl op andere plaatsen, waar deze voorwaarden min of meer voorkomen de kabeljauw ook nog paaien kan.

Wie Ysland bekijkt en de zeediepten rondom dit eiland, zal opmerken dat dit land door een breed groot plateau omgeven is, zoodat een groote uitgestrektheid niet dieper dan 200 M. is.

Verder ziet men, dat de Golfstroom bijna loodrecht op de Zuidkust aankomt, terwijl de Noordelijke stroom eveneens bijna loodrecht op de Noordkust aankomt, zoodat deze twee stroomen langs de Oost- en Westkust afwijken en tegen elkaar botsen, het water van de eene koelt dus af en dat van de andere wordt verwarmd. Er ontstaat een zône, waarin winter- en zomertemperatuur weinig verschillen. Aan de Zuid- en Oostkusten van Ysland is de schommeling van de temperatuur van het water ten hoogste 5 gr. C. Dit leert ons, dat, indien de minimumtemperatuur 0 gr. is de maximumtemperatuur 5 graden zal wezen. Dit is een zeer belangrijk feit voor de biologie van de kabeljauw.



Zeestroomen rond Ysland.

We zien dan ook werkelijk, dat de gemiddelde jaartemperatuur aan de Zuid-Westkust van Ysland 5 tot 6 graden Celsius is, zoodat we zeker zijn, dat de temperatuur heel zelden beneden 0° gr. of boven 10 gr. komt.

Rond Ysland komen er verschillen voor waarop hier niet kan

ingegaan worden. In Februari is de gemiddelde temperatuur in het Zuiden 4 graden, in Mei 6 graden, in Augustus 10, in November 6 graden, gedurende het grootste gedeelte van het jaar is ze hier dus tusschen 4 en 6 graden.

Deze eigenaardige toestand komt voort uit verschillende omstandigheden, waarvan te noemen zijn :

- 1) de hooge temperatuur van de Golfstroom ;
- 2) de lage temperatuur van de Noordelijke stroom ;
- 3) de Noordelijke ligging van Ysland.

De invloed van den Golfstroom zal men begrijpen, wanneer ik hier mededeel, dat de stadsvijver van Reykjavik zelden of nooit bevroren is, dit tengevolge van den grooten invloed van den Golfstroom op de Zuidkust van het eiland. Ook de haven van Reykjavik is zomer en winter toegankelijk, terwijl dit niet het geval is met die van Akureyri, die in het Noorden van het eiland ligt.

Herinneren we er even aan dat de 65° Noorderbreedtegraad ongeveer midden over Ysland loopt. Men zou geneigd zijn te denken, dat dit eiland, evenals Groenland, slechts gedurende enkele maanden bevrijd van ijs en sneeuw zou wezen. In werkelijkheid is dit niet zoo. Eigenlijk zou men van het ijzige Groenland en het groene Ysland kunnen spreken.

Terwijl de temperatuur van lucht en water in den winter door de warmte van den Golfstroom zoodanig beïnvloed wordt, dat deze aan de Zuidkust zelden onder 0 gr. C. komt, is de warmte van de zon boven de 63° gr. Noorderbreedte, d.w.z. ter hoogte van de Zuidkust niet sterk genoeg meer om de temperatuur van den golfstroom in den zomer te verhoogen.

Wat de temperatuur van het zeewater betreft zien we, dat in de lente en den zomer meer ijs en sneeuw van de noordelijke streken smelt en dat de Noordpoolstreaming sterker wordt.

Kortom, de wisselwerking tusschen de drie genoemde factoren : hogere temperatuur van den Golfstroom, lagere temperatuur van de Noordpoolstroom en noordelijke ligging van Ysland, heeft voor gevolg dat de temperatuur van het water rondom Ysland weinig schommelt en vrij constant is bij de temperatuur van 4° tot 6° C., die de optimumtemperatuur is voor de ontwikkeling der eieren van de kabeljauw. We hebben rond het eiland dus reeds een vrij ondiepe zee en een vrij constante temperatuur van ongeveer 4 à 6 graden, gedurende het grootste gedeelte van het jaar.

De derde voorwaarden n.l. een zoutgehalte tusschen 34 en 35 ‰, komt weer rondom Ysland tot stand. De golfstroom komt van de Oostkust van tropisch Amerika. Het zoutgehalte is er tengevolge van de groote verdamping boven 36 ‰. In de stilste gedeelten van den Atlantischen Oceaan bereikt het zoutgehalte 37 en 37,5 ‰.

Het water van de Noordpoolstrooming heeft natuurlijk, door dat het afkomstig is van gesmolten ijs en sneeuw een veel geringer zoutgehalte. Soms zelfs 30 of 31 ‰. Langzamerhand, door vermening met het overige zeewater wordt dit zoutgehalte verhoogd, terwijl omgekeerd het water van den golfstroom in zoutgehalte vermindert.

Dicht bij Ysland is het zoutgehalte van den Golfstroom bij de 35 ‰ gekomen en dit van den Atlantischen Oceaan bij de 34 ‰, zoodat de vermenging van die twee voor gevolg heeft, dat hier weer een oekologische factor juist het optimum vertoont, met het gevolg dat we steeds een zoutgehalte hebben tusschen 34 en 35 ‰.

Eindelijk een laatste factor. Een ondiepe zee met een min of meer constante temperatuur, een hoog gehalte aan voedingsstoffen, zoowel van het Noorden als van het Zuiden komende ; is een midden waarin zich veel plankton kan ontwikkelen.

Om U een voorstelling te bezorgen van de hoeveelheden plankton welke zich in die streken kunnen ontwikkelen, wil ik het feit aanhalen, dat de baardwalvisschen uitsluitend van plankton leven.

Wanneer men bedenkt, dat die dieren gemakkelijk twintig meter en meer lang worden, dan kan men zich voorstellen, welke hoeveelheden plankton zoo 'n dier per dag verslinden moet om in leven te blijven.

Dat de kabeljauw rond Ysland de meest optimale levensvoorwaarden vindt toont ook zijn groeikurve aan.

Terwijl deze visch, wanneer ze negen jaar oud is bij Noorwegen een lengte heeft van gemiddeld 74 cm. is deze, welke men bij Ysland ophaalt 94 cm. lang ; dit maakt dus een verschil uit van 20 cm.

Van groot belang is de samenstelling van de vangst volgens ouderdom. We weten, dat de kabeljauw 18 tot 20 jaar oud kan worden, maar dat is groote uitzondering.

In dit opzicht leert ons een onderzoek van HJORT, dat een vangst van 654 kabeljauwen bestond uit :

| | |
|---------------|---------|
| 3 jaar | 6.88 % |
| 4 jaar | 13.91 % |
| 5 jaar | 21.1 % |
| 6 jaar | 21.1 % |
| 7 jaar | 19.26 % |
| 8 jaar | 9.63 % |
| 9 jaar | 5.47 % |
| 10 jaar | 5.54 % |
| 11 jaar | 2.29 % |

Zoodat de ouderdommen van 4 tot 10 jaar het sterkst vertegenwoordigd waren. Dergelijke onderzoekingen zijn echter niet in voldoende mate en gedurende een voldoende aantal jaren gedaan om zekere conclusies toe te laten. We zien nochtans hoe vanaf het 10^{de} jaar de kabeljauw sterk in aantal vermindert en zelfs verdwijnt. De exemplaren van 12 tot 20 jaar zijn uitzondering. Vooral de laatste komen zelden of nooit voor.

De groote kabeljauwen die op de markt komen zijn gemiddeld van 11 tot 14 jaar.

In zijn vierde jaar wordt de kabeljauw geslachtsrijp, zoodat hij ongeveer gedurende tien jaar elk jaar paait. Maar hier komen er verschillen voor volgens de paaiplaatsen.

Een exemplaar van ongeveer 12 Kg. kan tot 9.100.000 eieren leggen. Waar nu op goede vischplaatsen tot anderhalf miljoen kabeljauwen gevangen worden, begrijpt men welk een kolossale hoeveelheden eieren op die vischgronden gelegd moeten worden.

Nemen we maar een miljoen vrouwelijke exemplaren, dan krijgen we reeds meer dan 9000 miljard eieren. Indien we nu, op de wijze van de vroegere biologen, berekeningen wilden maken, dan zouden we gemakkelijk kunnen aantonen, dat de nakomelingen van één kabeljauwen paar in tien jaar tientallen keeren meer dan de aardmassa zouden vertegenwoordigen, indien elk ei tot ontwikkeling kwam en alle visschen in leven moesten blijven.

Maar de oekoloog weet dat een levensgemeenschap als een pyramide van getallen kan weergegeven worden en dat er steeds een wisselwerking tusschen de onderdeelen bestaat, die voor gevolg heeft, dat er een harmonie, een evenwicht blijft bestaan.

Slechts een gedeelte van de eieren zal tot volle ontwikkeling komen. Vanaf het eerste oogenblik dient een gedeelte der eieren als voedsel voor andere organismen, terwijl de kabeljauw hier ook weer een rol ten opzichte van andere visschen speelt.

Inderdaad vond BOWMAN in de maag van een kabeljauw van 65 cm. tot 49.000 eieren van haring.

Nu rijzen echter vragen van belang voor de practijk op en tevens vragen, die alleen langs oekologisch-biologischen weg kunnen opgelost worden, o.a.:

Zullen we in de bestaande omstandigheden van technisch steeds beter visschen, de vischtand niet zoo sterk doen afnemen, dat de zeevisscherij op zichzelf bedreigd zal worden? En dan komt de vraag: Kunnen we de levensomstandigheden b.v. door het verminderen van vijanden, door het kunstmatig ontwikkelen van eieren enz. zoodanig verbeteren, dat naarmate de visscherijmethoden doeltreffender worden, het aantal visschen vermeerderd?

Ziedaar de twee groote problemen van het oogenblik.

Wanneer we de groote cijfers nagaan betreffende de vischvangst in de wereld en we zien hoeveel miljoenen en miljarden visschen in de zee leven, dan is men geneigd bij het hooren van de eerste vraag te glimlachen. Immers, de zee is niet alleen in oppervlakte veel grooter dan het land, maar ze is ook oneindig diep. Hier raken we aan één der grootste dwalingen, welke de oekologie heeft moeten bekampen. De goede vischplaatsen zijn lang niet zoo talrijk en zoo uitgebreid. Wat hun oppervlakte betreft zijn ze veel kleiner dan de oekumene of het bewoonbare gedeelte van het land. Alleen door het feit dat ze ook een diepte hebben, zoodat hier ook het volume van belang is, heeft voor gevolg, dat we zonder een oppervlakte met een volume te kunnen vergelijken toch mogen zeggen, dat de bevischbare zee nog ver de bewoonbare aarde overtreft.

Men ziet echter, hoeveel enger het probleem wordt. Er blijft niets meer over van de onmetelijke diepten, die van het standpunt van de voedselvoorziening van den mensch, eenvoudig als verloren ruimte moet beschouwd worden.

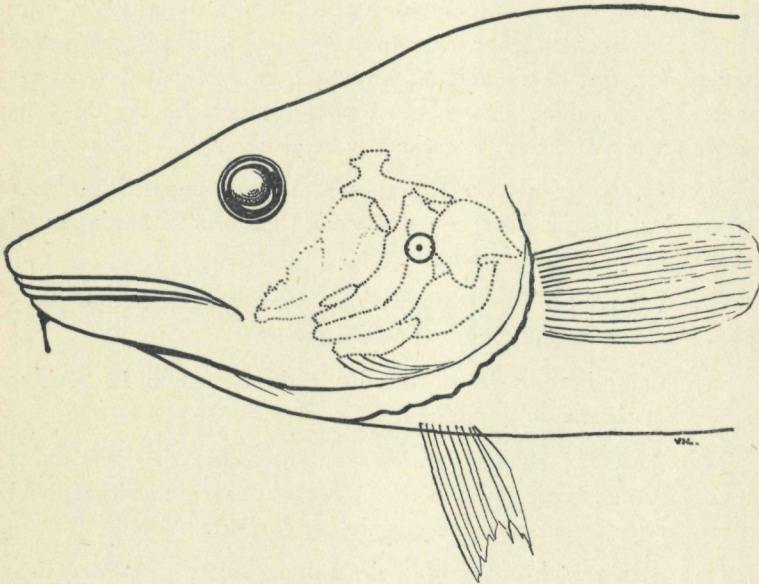
Er blijven maar beperkte paaiplaatsen over, die aan den mensch uit ervaring als vischplaatsen bekend zijn. Er bestaan er misschien nog enkele onbekende, maar zeker heel weinig. De biologen zullen ze moeten opsporen.

Veel belangrijker zijn de vragen : Hoe komt de visch op de paaiplaatsen, waar komt ze vandaan en waar gaat ze naar toe, wanneer de paaitijd afgelopen is ?

Deze vragen worden thans van het allerhoogste belang. Ik hoef er wel niet op te wijzen, dat deze vragen het gevolg zijn van de voorafgaande conclusies en ze zich nu als het ware vanzelf voordoen.

De visschen trekken. Dit leert ons de ervaring. Maar hoe ? En waarom ? Dit leert ons het wetenschappelijk onderzoek. De twee voornaamste drijfveeren tot het trekken zijn honger en geslachtsrijpheid.

Het was Joh. SCHMIDT gegeven het trekken van de aal op te helderen. Omtrent het trekken van de haring weten we thans ook bijna alles. Maar omtrent het trekken van de kabeljauw blijven nog veel vragen open.



Kop van kabeljauw met merkplaat.

De onderzoekingen, die hieromtrent gedaan worden gebeuren met geheel andere methodes als die, welke SCHMIDT voor de aal

gebruikte. Hier heeft men zich gedwongen gezien ongeveer te werk te gaan als de ornithologen voor de studie der vogeltrek.

Gevangen visschen worden gemeten en de plaats waar ze gevangen werden wordt nauwkeurig opgeschreven ; dan worden ze gemerkt en weer losgelaten. Dit merken gebeurt door middel van twee ivoren schijfjes met een zilverdraad. Het merken vergt veel handigheid en zorg, want er komen veel oorzaken voor, waardoor de visch het merk verliezen kan.

Men kan aannemen, dat tot nog toe meer dan 135.000 kabeljauwen gemerkt werden, waarvan 75.000 in Amerika (Labrador, New Foundland en Canada).

Rond Ysland ongeveer 8.300. Van de kabeljauw, welke in Ysland gemerkt werd, vond men exemplaren terug bij Groenland, Newfoundland, de Faroër en Noorwegen. Men moet aannemen, dat de oppervlaktestroomingen hen meeslept of tenminste helpt bij hun trek.

Na de paaiing gaat de kabeljauw in verschillende richtingen en wordt daarbij soms meegenomen door den stroom. We kunnen deze conclusies als zeker beschouwen, omdat naast de gemerkte visschen ook flesschen met aanwijzingen in het water werden gebracht. Verscheidene ervan werden teruggevischt bij de Faroër, Noorwegen en aan den Westkant van Groenland.

Hierbij stelde men vast, dat van Ysland naar Groenland de weg werd afgelegd door een drijvende flesch in 133 dagen, door de kabeljauw in 109 dagen ;

van Ysland tot Noorwegen door de flesschen in 300 tot 362 dagen en door de kabeljauw in 360 dagen ;

van Ysland naar de Faroër door de flesschen in 97 dagen, door de kabeljauw in 84 dagen.

Men moet er steeds aan denken, dat men de kabeljouw op een vrij groote diepte ophaalt, hem merkt, dus manipuleert, en hem dan weer aan de oppervlakte van de zee loslaat.

Het is waarschijnlijk, dat de kabeljauw, die in de diepere, stillere lagen verblijft, niet zoo ver trekt.

Tot nog toe moet men aannemen, dat de kabeljauw zich na de paaiing verspreidt in de betrekkelijk dichtbij gelegen diepere gedeelten en sommige pelagisch levend boven diepere zeeën hun

voedsel zoekend rondwalen om tegen den paaitijd weer naar de paaiplaatsen van het vorige jaar te zwemmen. Zoo heeft men herhaaldelijk met de vischlijn kabeljauw gevangen boven plaatsen met een diepte van 1000 tot 2000 M., terwijl men zeker kan zeggen, dat de visch op die diepten niet leeft :

- 1° door de lengte van de vischlijn, die ons leert op welke diepte de visch gevangen werd ;
- 2° door den maaginhoud, welke ons leert, dat de visch zich voedt met planktonorganismen, die alleen in de bovenste lagen voorkomen.

Verder heeft men otholiten van kabeljauwen gevonden in groote diepten, wat bewijst, dat de dieren op die plaatsen gestorven zijn, o.a. op plekken van 1800 M. diepte, maar ons niets zegt omtrent de zône, waarin ze leefden. De reeds aangegeven feiten leeren ons echter met zekerheid, dat ze pelagisch hier leefden, want de otholithen in groote diepten gevonden bewijzen ons dat ze ergens boven die diepten geleefd hebben.

Hier vinden we een oorzaak van het feit, dat betrekkelijk weinig van de geteekende visschen terug gevonden werden.

Het resultaat van een groep van 3322 gemerkte kabeljauwen was, dat na 7 jaar slechts 336 exemplaren teruggevangen waren, verdeeld als volgt :

In het eerste jaar 164, in het tweede 91, in het derde 47, in het vierde 24, in het vijfde 8, in het zesde 1 en in het zevende 1.

Hieruit is af te leiden, dat de mensch maar voor een zeer gering gedeelte tusschenkomt voor wat het te niet gaan van de kabeljauw betreft. Dit is van zeer groot belang voor de praktijk. Nu kunnen we zeggen, dat zoolang de mensch niet de belangrijkste vernietigingsoorzaak wordt er van het uitroeien door het visscherijbedrijf geen spraak kan wezen.

Inderdaad, het verdwijnen der gemerkte visschen kan het gevolg wezen van :

- 1° het verlies der merkplaten, dat zeker gering is en niet in verhouding met de verkregen cijfers. Dus niet voor de conclusies in aanmerking komt ;
- 2° de dood door :
 - a) uitputting ;

- b) ziekte of infectie ;
 - c) ouderdom ;
 - d) ten prooi vallen aan vijanden, welke zeker de voor-
naamste oorzaak is ;
- 3° het gaan naar gronden, waar niet gevischt wordt. Zoo weet men b.v. dat er soms veel kabeljauw voorkomt rond Jan Mayen, waar echter geen visscherij bedreven wordt. Deze plaatsen kunnen als natuurlijke reserven beschouwd worden ;
- 4° de mensch, die in het geheel tot nog toe een zeer gering belang vertegenwoordigt tegenover het groote aantal door andere oorzaken vernietigd.

Wanneer we nu nog bedenken, dat de vischsoorten, evenals de fruitsoorten, goede en slechte jaren vertoonen, dat er perioden zijn, soms van 2, 3 of 4 jaren achter elkaar, dat het aantal jonge visschen ver beneden het normale blijft, dan begrijpt men nog veel andere punten, welke voor den visscher tot nog toe onverklaarbaar waren.

Zoo weten we nu, dat wanneer gedurende een periode van enkele opeenvolgende jaren de gemiddelde grootte van de visch steeds stijgt, dit zeggen wil, dat al die jaren het visscherijbedrijf feitelijk van één of twee van van zulke goede kabeljauwjaren afhangt.

Zoo heeft Arni FREDRIKSSON te Reykjavik aangetoond, dat voor zekere paaiplaatsen de jaarklasse van 1922 tot 1924 gedurende de vischjaren 1932, '33, '34 en meer, het belangrijkste deel van de vangsten uitmaakten.

Van den anderen kant heeft deze onderzoeker zijn jaarverslag van 1937 over zijn werkzaamheden in verband met visscherij geeindigd met de volgende woorden : «The rather bad cod-fishing in 1936 and 1937 is evidently due to a comparatively long run of years (1925-1929) without good broods. The eldest of the young year-classes is the brood from 1930 which will be eight years old in the season of 1938. A great deal of this brood should then be mature and raise the yield of fish as regards number, up to a higher level than we have had the last two years. »

We zien hier, hoe belangrijk het wetenschappelijk onderzoek voor de practische visscherij is.

We begrijpen nu ook, waarom de Yslandsche regeering een zeer groot krediet voor dit onderzoek geeft.

Te Reykjavik zijn Dr. Arni FREDRIKSSON en zijn assistent Dr. Finnur GUDMUNDSSON het geheele jaar door bezig met onderzoekingen in verband met de zeevisscherij. Ze bewijzen hun land de grootste diensten en hoewel de massa dit niet zoo duidelijk inziet, hangt het geheele economische leven van Ysland nauw samen met de onderzoekingen van Dr. A. FREDRIKSSON en zijn medewerkers, aangezien het bestaan van Ysland op het oogenblik vrijwel geheel van de visscherij afhangt.
