

RIJKS INSTITUUT VOOR VISSERIJ ONDERZOEK

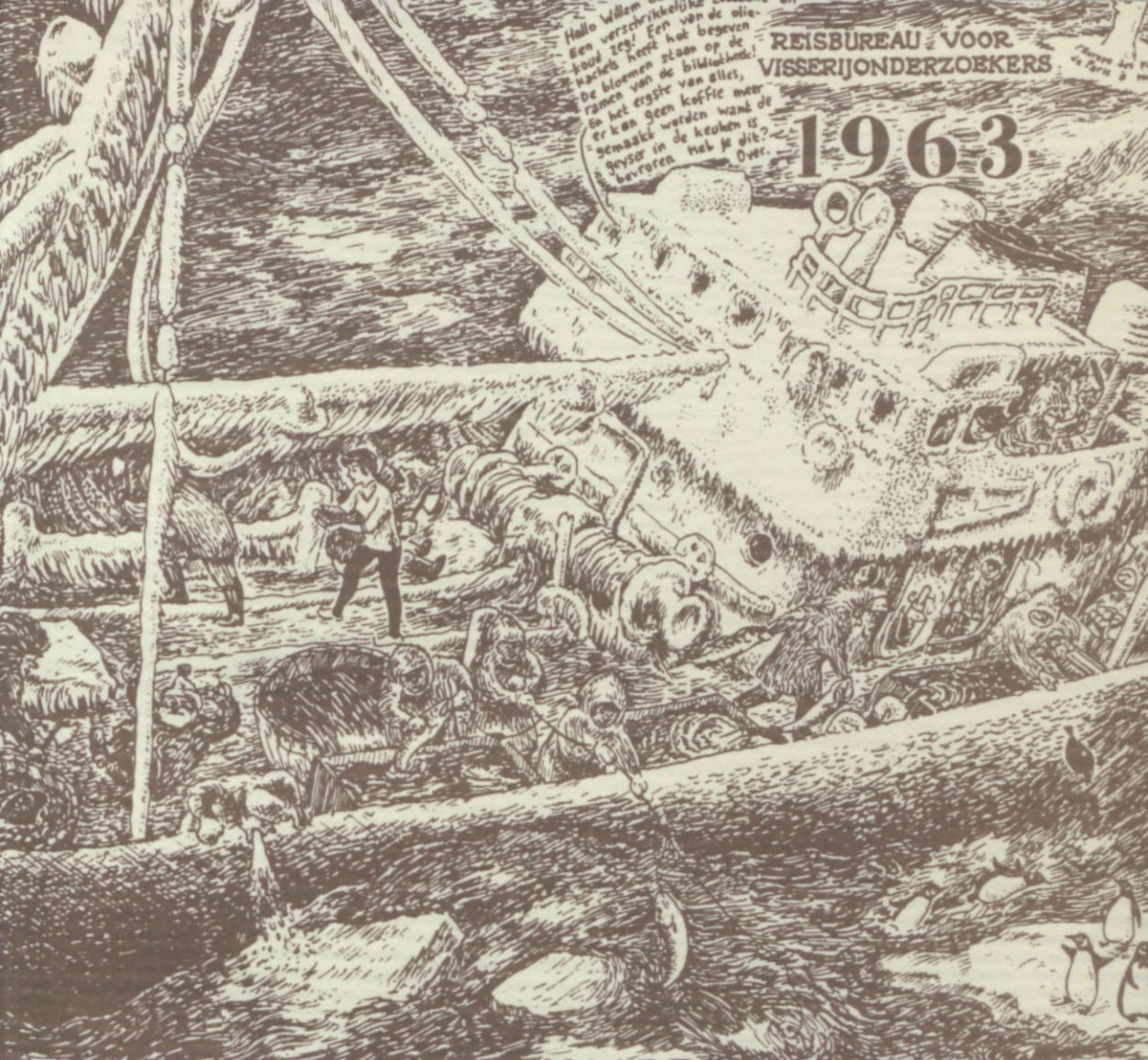
EEN EEUW  
VISSERIJONDERZOEK  
IN  
NEDERLAND  
1888 – 1988

S.J. de Groot

IJmuiden – RIVO  
1988

a jewel in the Netherlands:  
a drop of unpolluted water





Hallo Willem  
Een  
vreeschrikkelijke  
Een  
koud zeg! Een van de olie-  
kachel heeft het begeven  
De bloemen staan op de  
ramen van de binnentent!  
En het ergste van alles,  
er kan geen koffie meer  
gemaakt worden want de  
geyser in de keuken is  
bevroren het is dit  
Over.

REISBUREAU VOOR  
VISSERIJONDERZOEKERS

1963

MAART

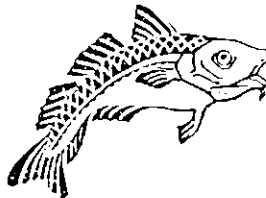
Zo	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za
					1	2 vrijen
3	4	5	6 spritzen	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20 naagoe wuf	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**EEN EEUW VISSERIJONDERZOEK  
IN NEDERLAND  
1888 – 1988**

RIJKS INSTITUUT VOOR VISSERIJ ONDERZOEK

**EEN EEUW  
VISSERIJONDERZOEK  
IN  
NEDERLAND  
1888 – 1988**

S.J. de Groot



Ijmuiden – RIVO  
1988

Ter nagedachtenis  
aan  
prof.dr. Pieter Korringa

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK. DEN HAAG

Groot, S.J. de

Een eeuw visserijonderzoek in Nederland 1888-1988/

S.J. de Groot. - IJmuiden: RIVO Ill.

Met lit. opg., reg.

ISBN 90-9002063-2 geb.

SISO 639.5 UDC 639.2 (492) "1888-1988"

Trefw.: visserij; Nederland; geschiedenis; 1888-1988.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b> – drs. D.J. Langstraat, voorzitter van het Produktschap voor Vis en Visprodukten.	1
<b>Inleiding.</b>	3
<b>1 – De voorgeschiedenis.</b>	5
Eerste wetgeving – College voor de Zeevisserijen – Benoeming wetenschappelijk adviseur in visserijzaken.	
<b>2 – De formatieve periode (1888-1902).</b>	11
De organisatie van het onderzoek – Onderzoek ontwikkelingen – Zuiderzeevisserij – De stoomblazer HD 318 – Oesteronderzoek – Schelpvisserij – Vistuigen – Het ontstaan van de visteelt – Hoek vertrekt naar Kopenhagen.	
<b>3 – De periode van groei(1902-1916).</b>	23
De organisatie van het onderzoek – De 'Wodan' als onderzoekingsvaartuig – Scholonderzoek – Tongonderzoek – Zuiderzeevisserij – Binnenvisserij – Schelpdieronderzoek – Hydrografisch-Chemisch onderzoek – Technisch onderzoek – Visserijonderwijs – Nederlandsch Visserijmuseum – Nederlandsch Visscherij-Proefstation.	
<b>4 – De periode van verstrooiing (1916-1942).</b>	45
De organisatie van het onderzoek – Verdere splitsing van het biologisch visserijonderzoek – Drijvend laboratorium 'de Meerval' – Hydrografisch-Chemisch onderzoek – Het ontstaan van het RIVO in zijn huidige vorm – Onderzoek ontwikkelingen – Zeevisserij – Haringonderzoek – Pufvisserij – Binnenvisserij – Palingonderzoek – Afsluiting van de Zuiderzee – Schelpdieronderzoek – Zeehondenonderzoek – Wiervisserij – Chemisch onderzoek – Kreeftenpark.	
<b>5 – Het internationale visserijonderzoek (1888-1945).</b>	67
Oprichting Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee – Zeevisserij – Rivierverontreiniging – Chemisch onderzoek – Hydrografisch onderzoek.	
<b>6 – Op weg naar een eenheid (1942-1957).</b>	83
De organisatie van het onderzoek – Zeehonden – Walvisonderzoek – Afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut – Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen – Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV) – Hulplaboratorium RIVO voor schelpdieronderzoek – Zeevisserij – Centraal Visserij Laboratorium -IJmuiden – Afscheid Havinga van RIVO – De visserijonderzoekingsvaartuigen 'Antoni van Leeuwenhoek', 'Willem Beukelsz' en 'Dr. P.P.C. Hoek' – Onderzoek ontwikkelingen – Zeevisserij – 'Lichte-Trawl'-onderzoek – Binnenvisserij – IJsselmeer – Aalonderzoek – 'Zwarte' baars – Snoek – Snoekbaars – Schelpdieronderzoek – Hulplaboratorium RIVO-Wemeldinge – Chemisch onderzoek – Technisch onderzoek – Nederlands Visserij-Proefstation.	



<b>7 – Het geheel voorwaarts (1957-1978).</b>	<b>111</b>
De organisatie van het onderzoek – RIVO – Technisch onderzoek – Nederlands Visserij-Proefstation – Instituut voor Visserijproducten TNO – Doorlichting structuur RIVO – Het visserijonderzoekingsvaartuig 'Tridens' – Koninklijk bezoek aan Wemeldinge – Mosselproefstation RIVO-Texel – Mutaties binnen het onderzoek – Korringa's laatste jaren op het RIVO – Onderzoek ontwikkelingen – Zeevisserij – Van monospecies naar multispecies-model – 'Waddenzee'-project – Invloed trawl-zeebodem – Haringonderzoek – Makreelonderzoek – Kabeljauwonderzoek – Platvisonderzoek – Schol – Tong – Gedragsonderzoek – Garnalenonderzoek – Binnenvisserij – IJsselmeervisserij – Aalonderzoek – Schubvisonderzoek – Schelpdieronderzoek – Chemisch onderzoek – Technisch onderzoek – Nederlands Visserij-Proefstation – Instituut voor Visserijproducten TNO – Economisch visserijonderzoek LEI – Visteelt.	
<b>8 – Recht zo die gaat (1978-1988).</b>	<b>155</b>
De organisatie van het onderzoek – RIVO – Het visserijonderzoekingsvaartuig 'Isis' – Verzelfstandiging van het RIVO -Onderzoek ontwikkelingen – Zeevisserij – Haringonderzoek – Makreelonderzoek – Horsmakreelonderzoek – Multispecies-onderzoek – Kabeljauwonderzoek – Platvisonderzoek – Schol – Tong – Garnalenonderzoek – Binnenvisserij – Aalonderzoek – Overig binnenvisserijonderzoek – Schelpdieronderzoek – Milieu-onderzoek – Ontsluiting oude temperatuur- en zoutgehaltegegevens – Visziekten onderzoek – Fysische verstoring marienmilieu – Technisch onderzoek – Vistuigen – Elektrische visserij – Brandstofbesparing – Vangstverwerking – Instituut voor Visserijproducten TNO – Economisch visserijonderzoek LEI – visteelt.	
<b>9 – Het Internationale visserijonderzoek (1945-1988).</b>	<b>191</b>
Zeevisserij – Binnenvisserij – Ontwikkelingen.	
<b>10 – Het zeevisserijonderzoek in Nederlands-Indië (1904-1949).</b>	<b>199</b>
De eerste bloeiperiode 1904-1914 – De periode van verval 1914-1928 – De periode van de tweede opbloei 1928-1942 – Overige visserijdiensten en algemeen zeeonderzoek – Ontwikkeling van nieuwe typen vissersvaartuigen – De oorlogsperiode 1941-1945 – De laatste periode 1945-1949.	
<b>Referenties</b>	<b>211</b>
<b>Verantwoording illustraties</b>	<b>248</b>
<b>Naamregister</b>	<b>249</b>

---

# Voorwoord

Het honderdjarig jubileum van het visserijonderzoek in Nederland maakt het alleszins de moeite waard om een historisch overzicht van de ontwikkelingen van dat onderzoek gedurende de laatste eeuw te geven.

De auteur is daarin uitstekend geslaagd. Dat daarbij sterk de nadruk gelegd wordt op de RIVO-activiteiten ligt, gezien de start van het gestructureerde biologisch visserijonderzoek honderd jaar geleden, voor de hand. De korte geschiedschrijving in deze bundel over de periode tot aanstelling van een Wetenschappelijk Adviseur in Visserijzaken (1888) maakt duidelijk hoe hard een gestructureerde wetenschappelijke aanpak van visstandbeheersproblematiek noodzakelijk was.

Verdere lezing van het boek wekt de indruk dat ook aan de totstandkoming van het huidige visserijonderzoek, zoals karakteristiek voor de visserij, rommelige perioden zijn voorafgegaan. Voor ingewijden in de sector maakt dit het boek des te boeiender. Boeiend is ook het constateren van met de huidige problematiek vergelijkbare problemen in het verleden. Het een en ander maakt ook duidelijk dat oplossingen vaak pas gegeven kunnen worden na jaren van wetenschappelijk onderzoek. Het wetenschappelijk onderzoek is, blijkens dit boekwerk, in de loop der jaren steeds breder aangepakt.

Terwijl in het verleden sprake was van overwegend biologisch onderzoek nemen nu biochemisch onderzoek en visserijtechnologisch onderzoek, evenals visserijeconomisch onderzoek en de multi-disciplinaire aanpak bij bio-economisch onderzoek een belangrijke plaats in.

Daarnaast mag niet vergeten worden het onderzoek van het Instituut voor Visserijproducten (TNO), dat vooral gericht is op kwaliteitsverbetering, nieuwe bewerkingsmethoden en produktvernieuwing.

Wanneer men het boek leest en kijkt naar de huidige praktijk in de vissector, dan ontkomt men niet aan de conclusie dat visserijonderzoek niet meer weg te denken is. Dat betekent niet dat de onderzoekers altijd de juiste conclusies trekken. Omgekeerd heeft de sector niet altijd gelijk, wanneer zij zegt dat de onderzoekers ongelijk hebben. Dit leidt weer tot de conclusie dat het visserijonderzoek het meeste rendement opbrengt wanneer dit in zo nauw mogelijk overleg met de sector, respectievelijk de bestuurders op bedrijfs- en ambtelijk niveau plaatsvindt. Dit bewustzijn neemt steeds meer toe en zal in een volgende jubileumbundel mogelijk meer dan in de huidige tot uitdrukking gebracht worden.

Drs. D.J. Langstraat  
Voorzitter van het Produktschap voor  
Vis en Visprodukten.



# Inleiding

*'Wie als visser is geboren, wil niet sterven als boer.'*

'Een Eeuw Visserijonderzoek in Nederland' is ontstaan uit de wens vanuit het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO) aandacht te besteden aan het feit dat op 1 april 1888, nu een eeuw geleden, Dr. P.P.C. Hoek werd aangesteld als Wetenschappelijk Adviseur in Visserijzaken bij het toenmalige Ministerie van Nijverheid en Handel. Met zijn aanstelling neemt het onderzoek ten dienste van de visserij in Nederland een aanvang. Na een kort inleidend hoofdstuk over de voorgeschiedenis, waarbij slechts enkele facetten van de visserijgeschiedenis zullen worden aangetipt, volgen een zestal hoofdstukken betreffende het onderzoek in Nederland, een tweetal hoofdstukken over het Nederlandse visserijonderzoek in het kader van de Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee (ICES) en een kort hoofdstuk over het zeevisserijonderzoek in het voormalige Nederlands-Indië. Dit laatste is toegevoegd omdat er een band bestond tussen dit onderzoek en dat in Nederland. Verschillende personen waren in beide gebiedsdelen actief. Het onderzoek ten behoeve van de zoetwatervisserij heeft in de voormalige gebiedsdelen over zee geen aanwijsbare banden met Nederland onderhouden.

Het boek valt feitelijk uiteen in twee gedeelten, de periode 1888-1942 en 1942-1988. Getracht is ook de ontwikkelingen aan te geven van instituten en instellingen die zich in de loop der tijd ook met onderzoek gericht op de visserij zijn gaan bezighouden, m.n. het RIVO en zijn voorlopers; de voormalige afdeling Technisch Visserijonderzoek van de Visserij-Inspectie; het Nederlandsche Visserijproefstation, Instituut voor Visserijprodukten TNO; de afdeling Visserij van het Landbouwkundig Economisch Instituut (LEI); Organisatie ter Verbetering van de Binnervisserij (OVV) en de afdeling Visteelt en Visserij van de Landbouwuniversiteit.

Ruime aandacht is gegeven aan de resultaten van het onderzoek. Deze zijn voor wat betreft het RIVO steeds weergegeven in de volgorde van de huidige vijf afdelingen: Zeevisserij, Binnervisserij, Maricultuur, Milieu-onderzoek en Technisch Onderzoek. Dit is gedaan in de vorm van citaten uit rapporten en artikelen, en samenvattingen van onderzoeksresultaten, die nog steeds relevant zijn voor de lezer van nu. Voorts is een selectie gemaakt uit de in dit verband belangrijkste publikaties. Hierbij is een keuze gemaakt uit ongeveer een drieduizend artikelen, variërende van weten-

schappelijke publikaties tot korte notities en populaire artikelen. De referenties hiervan worden gegeven per behandelde periode, om een opzoeken van citaten of verdere bestudering van een deel-onderwerp mogelijk te maken. Zij vormen een apart deel van dit boek.

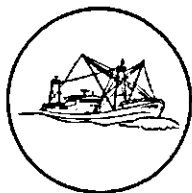
Voorts is verwezen naar waar archiefmateriaal is te vinden en welke archiefbeschrijvingen er reeds zijn. Ook zijn die publikaties opgenomen waarin meer bijzonderheden over gebeurtenissen, schepen of personen (jubilea, in memoria) te vinden zijn. Weer met het oogmerk tot een verdere verdieping.

Er is niet naar gestreefd alle personen betrokken bij het visserijonderzoek te noemen. Wel zijn opgenomen alle hoofden van diensten en instellingen en voor wat het RIVO betreft alle medewerkers die bijgedragen hebben aan de ontwikkeling van het onderzoek.

Het gezegde dat hierboven prijkt, geeft na een kleine aanpassing, zeer wel weer wat er leeft binnen verreweg de meeste visserijonderzoekers. Een sterke hechting aan het visserijbedrijf is hen niet onbespaard gebleven, en kenmerkend is het lange dienstverband van de meeste onderzoekers. Het is dan ook niet voor niets dat dit boek opgedragen is aan de nagedachtenis van een onderzoeker die het visserijonderzoek in Nederland veertig jaar diende: prof.dr. P. Korringa.

Tot de verwezenlijking van dit boek hebben een aantal personen in bijzondere mate bijgedragen. Dit zijn de 'mee-lezers' te weten: prof.dr. J.R. Bruijn, dr. P. Hagel, prof.dr. A.H. Huussen en prof.dr. P. Smit. De heer K. Bijl heeft veel bijgedragen tot de realisering van het vinden van de nodige fondsen, terwijl mevrouw. E.L. van der Weele een schier eindeloze stroom varianten en correcties in haar tekst-verwerker wist op te bergen en zo nodig uit te wissen. De dames C.B. Huber en S.E. Koudenburg hebben steeds klaar gestaan om literatuur in de bibliotheek op te zoeken. De heer S. Schaap, die behulpzaam geweest was met de produktie van de illustraties. Voorts dank aan de heer N.J. de Niet van de Directie van de Visserijen, mevrouw. T.J. Wagemakers van de bibliotheek van de Centrale Organisatie TNO, beide te ð-Gravenhage. Het manuscript werd op 24 september 1987 afgesloten.

Dr..S.J. de Groot.



# 1. De voorgeschiedenis

*'Het behoort mede tot de verplichtingen van den modernen staat, krachtigen materielen hulp te verleen tot het doen onderzoeken van haar gebied uit een natuur-historisch oogpunt.'*

P.P.C. Hoek (1875), proefschrift  
23e stelling.

Volgens de oudste rechtsopvattingen in ons land, behoorden de vissen in de Noordzee aan niemand toe. De vis in de Zuiderzee kwam toe aan de vissers die leefden op het omringende land. In het algemeen gold: hij die de vis ving, verkreeg het eigendom. Een weinig ingewikkelder lag dit voor de binnenwateren. Vis met een hengel gevangen kon vrijelijk behouden worden, maar het gebruik van vistuigen zoals netten en beugen behoorde tot grafelijke of stedelijke rechten. Dat gebruik kon door graaf of steden worden verpacht.

Het bovengeschetste beeld werd geleidelijk omgebogen. Thans spreken wij van EG-wateren en staat het niet meer een ieder vrij erin te vissen. De sporthengelaar mag dit tot op heden in de Noordzee nog doen. In het binnenwater was het de sportvisser in 1809 nog toegestaan vrij te vissen. Het was echter wel zo, 'dat deze personen, uit vermaak in den Zomer zoo nu en dan komende hengelen' verboden was met levend aas te vissen. Thans dient ook de volwassen hengelaar voorzien te zijn van een visakte.

## **Eerste Wetgeving**

De overheidsbemoeyenis was in vroeger dagen beperkt tot een aantal goed controleerbare delen van de visserij. Dit waren de minimummaten van de aangevoerde vissoorten, de maaswijdte van de gebruikte netten en een zeker percentage te betalen op de verkochte of verhandelde vis. Maar ook werd belasting geheven op zout, netmaterialen, tonnen e.d. Het eigendom van de gevangen vis werd in principe niet betwist, mits voldaan was aan de eisen omtrent de minimummaat en mits gevestigd was met een toegestaan vistuig. De genomen maatregelen waren gebaseerd op de praktijk van het visserijbedrijf en financieel-economische overwegingen van de overheden. Gericht onderzoek vond niet plaats.

De gedachte dat je vis niet eindeloos kan wegvangen kennen wij reeds uit de Middeleeuwen. Ook toen waren vissers er zich van bewust dat het ene vistuig veel meer jonge vis vernietigt dan het andere. Een regelmatige visaanvoer was van belang voor de voedselvoorziening, voor de handel en voor de overheid. Voor de laatste zowel in haar toezienende rol als voor het heffen van belastinggelden. Dat de overheids-

belangen ook toen niet altijd dezelfde waren als die van de vissers zal duidelijk zijn. Ook heeft de overheid in het verleden bepaalde visserijen onevenredig bevoordeeld en bepaalde handelsbelangen voor een groep bevoorrechte personen zwaarder doen wegen. Het belang van de vishandel bijvoorbeeld is niet altijd het belang van de visser.

De haringvisserij is vele eeuwen lang de belangrijkste tak van de visserij geweest. Zij heeft in geld en in gewicht altijd verre de kabeljauwvisserij in Noordzee en bij IJsland overtroffen. De haringvisserij is in de Nederlanden voor het eerst uitgeoefend rond het jaar 1en wel in Vlaanderen. Reeds in 1177 liet Margaretha, Gravin van Vlaanderen, een reglement opstellen om op juiste wijze de haring te zouten (steuren).

Omstreeks de elfde eeuw ontstonden veel vissersplaatsen aan de mondingen van de Aa, de IJzer, en het Zwin. De havens van Grevelinge (Gravelines), Duinkerken, Calais, Nieuwpoort, Damme en Biervliet ontstonden alle omstreeks de twaalfde eeuw. In de 12e eeuw visten de bewoners van Holland reeds op haring voor de kusten van Noorwegen en Zweden. Tot op heden heeft zich een haringvisserij weten stand te houden, die af en toe bloeiperioden vertoont om daarna weer door vele oorzaken in verval te geraken.

In het begin werd de haring vers aangevoerd, de panharing of verse haringvisserij. Deze visserij werd veel later ook wel kleine visserij genoemd op de gezouten of de steurharing. Dit duurde totdat in de veertiende eeuw, naar zeggen, Willem Beukelsz van Biervliet een beter middel had gevonden voor het bereiden en verduurzamen van de gevangen haring, het haring kaken. Het is niet meer precies vast te stellen wanneer Beukelsz gestorven is, tussen 1347 en 1401 volgens de meest extreme bronnen. De handeling van het kaken is echter zo simpel, dat het in feite verrassend is dat het niet reeds veel eerder gedaan werd. In dezelfde tijd van de 'ontdekking' van het kaken begonnen de Hollandse vissers de overhand te krijgen op de Zeeuwse.

De oudste naam voor haringtonnen is 'Kaeckjes', hetgeen nauwverbonden is met Willem Beukelsz. Het doen bewaren van haring in deugdelijke tonnen bracht al spoedig met zich mee, dat door de overheden vele beschermende bepalingen moesten worden ingevoerd om de kwaliteit te beschermen. Het 'visje gezien, dekseltje dicht' principe gaf al spoedig aanleiding tot minder oorbare praktijken, zoals te kleine haring midden in de ton pakken, te oude haring (die meer dan twee dagen gevangen was alvorens te kaken) inzouten, tot zelfs stenen mee inpakken om het gewicht op te voeren toe. Graaf Jan van Beieren schreef in 1424 het merken van de tonnen met een brandmerk voor. Elke stad kreeg zijn eigen merk of keur.

De Bourgondische hertogen gingen voort met de verbetering van de wetgeving op de haringvisserij. Zo vonden zij het lastgeld uit, een belasting op de gevangen haring die gebruikt werd om de oorlogsschepen te bekostigen die de vissersvloten moesten beschermen tegen naburige kapers en zeerovers en overige vijanden. De directe verkoop van haring in buitenlandse havens werd verboden. Omschreven werd wanneer en met welk soort zout de gekaakte haring geconserveerd moest worden.

Het is zeker dat er tussen 1235 en 1864 minstens 2000 voorschriften zijn uitgevaardigd in onze gewesten. Een zeer summiere selectie wordt hier genoemd. Zij weerspiegelen echter de steeds terugkerende problemen in de visserij, of dit nu die in het zoete of zoute water is.

Op 8 februari 1469 werd een mandement van de 'Raad des Hertogs in zijne Landen

van Holland, Zeeland en Friesland bevelende dat Luyde Smaelszoon van Ylpendam satisfactie zal geven aan Michiel Adriaansz., Kastelein van Purmerent wegens het visschen met netten van te kleine mazen'. Dit wijst erop dat regelingen omtrent de maaswijdte toen al bestonden. In hetzelfde jaar verscheen op 30 september het 'Placcaet waerby wort ghestatueert, dat men niet en vermach te visschen, dan met eenigerhande gewant, nauwer dan van vijff volle ghemeyne zee-lieden duymen' (ongeveer 12,5 cm gestrekte maas).

De platvis, met name schol, bot en tarbot van de Zuiderzee waren kleiner dan die van de Noordzee. Om die reden werd de platvis in de Zuiderzee eerder 'doodgevist' dan daarbuiten. Ook Keizer Karel V schreef in 1546 voor dat op de Zuiderzee geen netten, kuilnetten, zouden mogen worden gebruikt met mazen kleiner dan 'vijf gewone zeemansduimen'. Op aandrang van de Hollandse vissers werd echter de maat in 1555 op twee zeemansduimen (ongeveer 5 cm) gebracht, wat weer uitsluiting van Hollandse vissers veroorzaakte in bepaalde delen van de Zuiderzee die behoorden tot het viswater van Gelderland en Overijssel. Deze provinciën wensten handhaving van de vijfduimse maas om de vis te beschermen. Maar ook het gebruik van bepaalde gesleepte vistuigen werd door sommige vissers als schadelijk gezien.

In 1376 beklagden Engelse vissers zich erover bij hun koning Edward de Derde dat een net open gehouden door een ongeveer 5 meter lange en zware boom, 'wondyrchoun' geheten, zo diep door de bodem werd getrokken dat bij het vissen 'het levende slijm en de planten die groeien op de bodem onderwater er mee worden vernield'. In 1653 schreef men voor dat de boomkor, want dat is in feite de 'wondyrchoun', elke 15 minuten gehaald moest worden om de te kleine vis levend terug te zetten in zee. De minimummaat voor schol en tong had men in de Middeleeuwen in Engeland reeds bepaald op 24 cm. Om precies te zijn acht inches zonder de staart.

Maar niet alleen in Engeland waren er klachten over boomkorvisserij. Een tweehonderd jaar later in Nederland, nog midden in de strijd voor de onafhankelijkheid, moest de Vader des Vaderlands zich bemoeien met dit probleem. Hier volgt een uittreksel uit een brief van hem gedateerd 19 april 1583:

'Wilhelm bij der Gratie Godts Prince van Orangien, Grave van Nassau etc... aangezien ons mede gebleecken is bij informatie ... dat dagelijks verscheyden visschers komen visschen ... wesende de selve Netten met Hout openghestelt ... hebbende onderaen hangen wel sestien ofte seventien ponden Loots, met groote steenen daer beneffens, daer mede de selve visschers deur den gront gaen strijcken, ... daer mede sy den kleynen Schol ende Bot vangen, nemende voorts daer mede uyt den gront op het Aes waer mede de Visch ghevoedt wordt, maeckende sulcks den gront gheheel rau in sulcker manieren, indien 't selve sulcks gecontinueert worde, dat men in korten tijdt ghelijcke Visch niet meer vangen en soude.'

Dit soort klachten over de boomkor is een door de eeuwen steeds terugkerend thema. Tot de dag dat dit werd neergeschreven komen deze klachten naar voren. Zij zijn vaak afkomstig van vissers die andere visserijtechnieken toepassen.

De geschiedenis van de vroegere visafslag te Middelharnis is uitvoerig beschreven. Deze visafslag werd opgericht in 1597 (die van Brouwersdam dateert van 1344!). In 1617 schreef men voor, 'dat cabeljaeu sijn maat sal moeten hebben'. In 1753 werd dit duidelijker omschreven – dat voortaan de maat van de vis zal moeten wezen en



genomen werden van Rijnlandse duimen (2,6 cm) en voor iedere soort gerekent werden als volgt:

Voor een heele cabbellauw	30 duijmen (78 cm)
Voor een tarbot	16 duijmen (42 cm)
Voor een heele rog	18½ duijmen (48 cm)

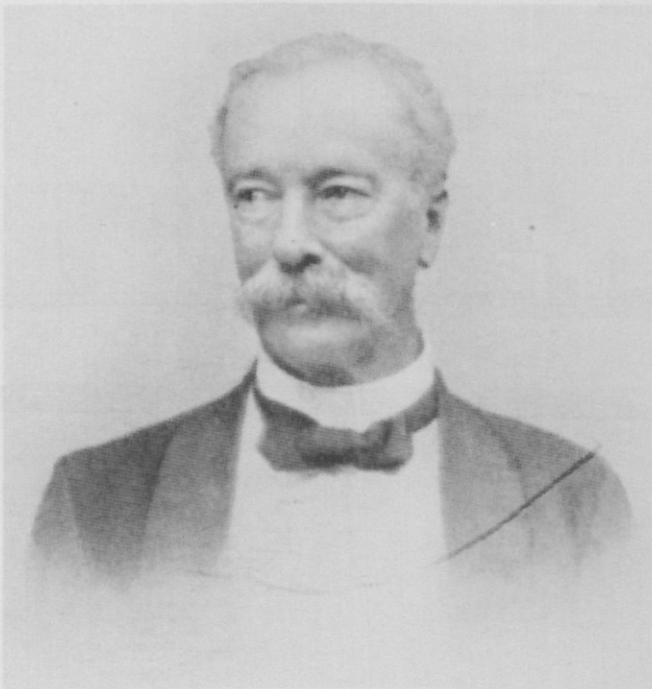
Ofschoon de zoetwatervisserij in vroegere eeuwen zeker een belangrijker rol speelde dan thans, waren de omstandigheden waaronder deze werd uitgeoefend meestal sterk plaatselijk bepaald. Vandaar dat de eerste overkoepelende lichamen om visserijbelangen te behartigen ontstonden bij de zeevisserij. Dat dit de haringvisserij was, zal weinigen verbazen. Er zijn aanwijzingen dat er tegen het einde van de vijftiende eeuw reeds bijeenkomsten van belanghebbenden in de haringvisserij waren. Veel steden hadden een belang bij deze visserij zoals Delft, Rotterdam, Schiedam, Enkhuizen, Veere en Zierikzee. Een bundeling van hun belangen kreeg gestalte in een resolutie van de Staten van Holland in 1562, die in 1567 zou leiden tot de oprichting van het College van de Grote Visserij. Behoudens kleine wijzigingen in naam, en afgezien van een onderbreking in de Franse tijd 1798-1814, heeft dit College bestaan tot 1857. De taken van het College waren op te treden als wetgevend en rechtscollege, het invorderen van belastingen (lastgeld; kaap-, tonne- en vuurboetgeld; paalgeld), het konvooiëren en het begeleiden van de vloot met hospitaalschepen, de beloodsing (pilotage) op de Maas. Naast dit oudste en langst bestaande college, hebben er in de nadagen nog een tweetal colleges bestaan voor de behartiging van de belangen van de kustvissers, het College van de Kleine Visserij in Holland (1823-1857) en de Gecommitteerden tot de IJslandse Kabeljauwvisserij in Zuid-Holland (1817-1857). Alle colleges werden tegelijkertijd opgeheven. Dit was het gevolg van het doorbrekend besef dat de achteruitgang van de zeevisserij toegeschreven moest worden aan het keurslijf van wetten en reglementen. Vooral de wet van 1818 had rampzalige invloed. De belangen van de grote reders, die met kielschepen voeren vanuit echte havens, werden zwaar beschermd tegen de kustvissers, kleine reders en eigen schippers, die met hun bomschepen vanaf het strand visten. Volgens deze wet kon en moest de haringvisserij alleen uitgeoefend worden met de kielschepen. Haring anders gevangen en op dezelfde wijze geakaakt en gezouten in dezelfde soort tonnen werd als minderwaardig en gevaarlijk voor de handel gekenschetst. Belangrijk is dan ook het besluit in 1854 genomen om een staatscommissie in te stellen met als taak de bestaande situatie te bestuderen, maatregelen voor te stellen die direct konden leiden tot verbeteringen. Het verslag kwam nog hetzelfde jaar uit. Vele nog steeds boeiende zaken staan in het extract uit de notulen vermeld, onder meer het verhoor van deskundigen. Deze werden op drie achtereenvolgende zaterdagen in mei 1854 gehoord. Het spreekt vanzelf dat de vertegenwoordigers van de grote rederijen voor handhaving van het kaakverbod van – door kustvissers gevangen – haring bleven. Zij zagen de achteruitgang als veroorzaakt door jarenlange slechte vangsten en Schotse concurrentie. Zij geloofden niet dat door 'het regt om haring van de kleine visscherij te kaken, die visscherij zal worden opgebeurd'. Voorts vond men van belang dat er voorschriften kwamen voor de maaswijdte. De kustvissers zouden graag een verbod zien van de garnalervisserij. 'Een mand garnal-

len is dikwijls voor meer dan de helft opgevuld met kleine schol en tong, welke nergens anders voor dient dan op den mesthoop geworpen te worden.' Zij stelden voor alleen dan op garnaal te vissen als er weinig kleine platvis werd meegevangen (1854!).

Een marine officier, Jhr. A. Klerck, werd naar zijn mening gevraagd over het nut van controle op zee: 'Kan de aanvoerder van ð Rijks oorlogsvaartuigen tegenover de visschers gezag doen gelden? Het is zeer moeilijk voor de oorlogsvaartuigen eenigen invloed uit te oefenen, aangezien de visschers zich over het algemeen niet veel om deze bekreunen.' Klerck sprak uit ervaring, hij was commandant van Zr.Ms schoener 'Atalante', die de haringvloot van 1850-1852 begeleidde.

Tijdens de verhoren komt naar voren dat haring geakaat door de kustvissers (kleine visserij) in de Franse tijd – toen het wel mocht – beslist niet van minder kwaliteit was. De kustvissers waren wel bang dat de grote visserij nu ook onbeperkt haring mocht steuren. En het steuren was eenvoudiger aan boord van kleine schepen uit te voeren.

Als gevolg van dit alles kwam er in 1857 een nieuwe visserijwet, die een volledige ommekeer met zich meebracht na meer dan 40 jaar onrechtvaardigheid tegenover een belangrijk deel van de vissers. In dat jaar gingen 90 schepen en 157 bomschepen ter haringvangst. Tien jaar later telde de vloot 198 bomschepen, terwijl er in 1870 120 (kiel)schepen ter haringvangst voeren. Een belangrijke vernieuwing in de haringvisserij was de vervanging van de hennepnetten door katoenen netten.



*Dr. P.P.C. Hoek, Wetenschappelijk Adviseur in Visscherijzaken (1888-1914), directeur Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek (1912-1916).*

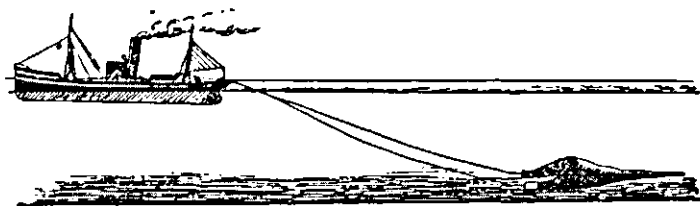
### **College voor de Zeevisserijen**

Op 15 december 1857 werd door de toenmalige minister van Binnenlandse Zaken het College voor de Zeevisserijen ingesteld. Als taak werd gesteld de minister in alle zeevisserij-aangelegenheden van advies te dienen.

Tot taak van het College behoorde ook de voorbereiding van een nieuwe Visserijwet, die op 6 oktober 1908 gereed kwam. In deze wet werd de instelling geregeld van het College voor de Visserijen en de Visserij-Inspectie (de artikelen 25 en 26). De voornaamste taak van het College voor de Visserijen was het geven van voorlichting over met de visserij in verband staande onderwerpen en het bevorderen van de ontwikkeling der visserijen door voorstellen tot verbeteringen. De Visserij-Inspectie werd hoofdzakelijk belast met het toezicht op de Visserijwet. Hiertoe werden een aantal districten in het leven geroepen. Met ingang van 1 juli 1911 trad de Visserijwet in werking en hield als gevolg hiervan het College voor Zeevisserijen op te bestaan.

### **Benoeming wetenschappelijk adviseur in visserijzaken**

Precies 30 jaar na de oprichting, 15 december 1887, adviseerde dit College aan de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid om over te gaan tot de benoeming van een Wetenschappelijk Adviseur in Visserijzaken. Het College adviseerde dr. P.P.C. Hoek uit Leiden te benoemen. In het Koninklijk Besluit van 7 februari 1888 no. 10 werd Hoek met ingang van 1 april 1888 benoemd. Deze datum is te beschouwen als het begin van het wetenschappelijk visserijonderzoek zoals wij dat thans in Nederland kennen.



## 2. De formatieve periode (1888-1902)

*'Het geldt eene quaestie (de achteruitgang der vischproductie van de Noordzee), waarbij het directe belang aan een zeer nijver deel van onze bevolking ten nauwste betrokken is – het geldt tevens eene zaak, voor welke onze nationale trots gerust groote offers mocht brengen, in geen geval voor betrekkelijk kleine uitgaven mag terugdeinzen.'*

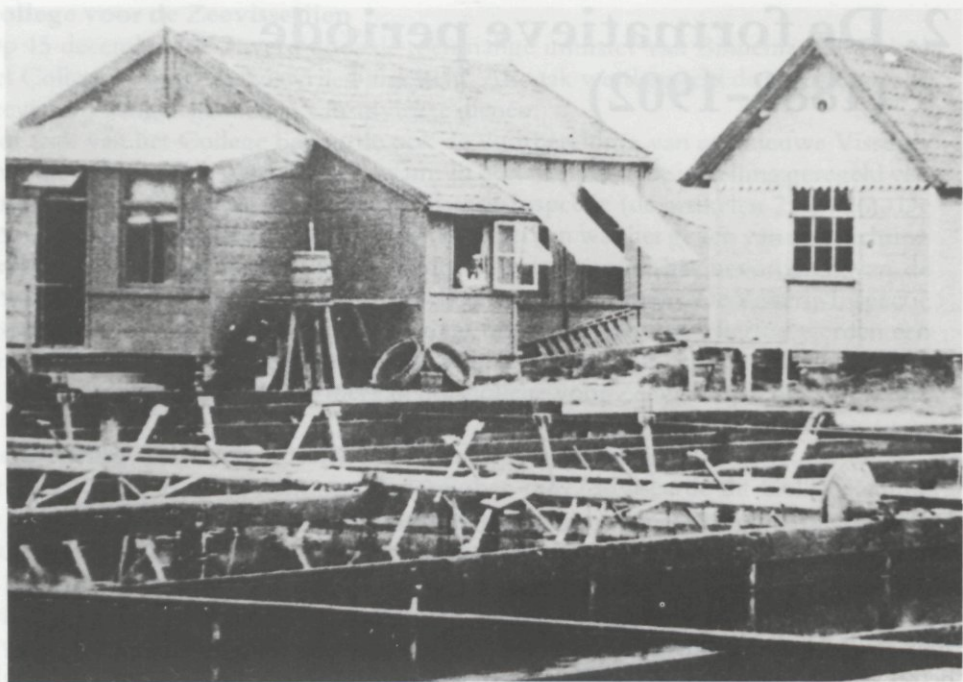
*P.P.C. Hoek (1893).*

Door de aanstelling van een Wetenschappelijk Adviseur in Visserijzaken in 1888 nam in Nederland de ondersteuning van het visserijbedrijf met toegepast wetenschappelijk onderzoek een aanvang. De persoon die hiervoor werd gekozen is bepalend geweest voor het visserijonderzoek tot op de huidige dag. De lijnen van het onderzoek, zoals uitgezet tijdens het 'eerste uur', zijn thans nog terug te vinden, of zij nu betrekking hebben op zeevisserij, binnenvisserij, schaal- en schelpdiervisserij, chemisch-hydrografisch onderzoek, kwaliteitsonderzoek, technisch visserijonderzoek, visserijonderwijs dan wel het internationale visserijonderzoek. De voortreffelijke opzet van het Nederlandse visserijonderzoek is grotendeels te danken aan persoon van dr. P.P.C. Hoek (1851-1914). Een onderzoeker en manager die zijn gelijke tot heden niet gevonden heeft.

### **De organisatie van het onderzoek**

Nederland behoorde met de aanstelling van Hoek tot de eerste landen waar men zich bewust was geworden dat de problemen rond de zeevisserij niet de aandacht van onderzoekers af en toe nodig hebben, maar voortdurend. Onderzoekers, met name in Engeland, Duitsland en Amerika hadden zich zeker wel met zeevisserijproblemen beziggehouden. Maar ook daar zien wij dat rond 1890 de visserij een onderwerp wordt van een voortdurende studie. Het is de geboorte van de visserijbiologie als aparte tak van wetenschap. Voornamelijk ontstaan uit de zoölogie en de statistiek, maar in een nieuwe vorm en functie. De vorm was die van de kennis die leek op die van de visser, maar die veel dieper ging en de functie was het beter beheren van de visstapels.

Als jong bioloog was Hoek reeds opgemerkt door Charles Darwin. Deze had waardering voor de resultaten van zijn onderzoek. Ook voor zijn proefschrift (Leiden, 1875) getiteld 'Eerste bijdrage tot een meer nauwkeurige kennis der sessile Cirripediën'. Daarom drong Darwin erop aan dat Hoek ter bewerking kreeg de pycnogoniden en cirripediën verzameld tijdens de tocht van H.M.S. 'Challenger' (1873-1876). Hoek publiceerde hierover in 1883 en 1884. Hij combineerde deze activiteiten aan een bestaan als leraar biologie aan de Hogere Burger School (HBS) en



*Het houten Verplaatsbare Station van de Nederlandse Dierkundige Vereniging. Met dit veldlaboratorium werd onder leiding van P.P.C. Hoek veel werk verricht op verschillende plaatsen langs de kust. Hier staat het gebouwtje op Tholen in Zeeland, voor een onderzoek in 1883 naar de fysiologie, oecologie en voortplanting van de oester.*

het Gymnasium te Leiden. De wereldreis van de Challenger wordt beschouwd als de eerste moderne wetenschappelijke oceanografische expeditie. De tocht is te zien als het aanbreken van een nieuwe tijdperk in het zeeonderzoek. Vervolgens bewerkte Hoek de crustaceeën, verzameld op de pooltochten van de 'Willem Barents' (1878-1884). Maar ook was hij actief bij het organiseren van de in totaal zeven pool-expedities die met dit schip werden gemaakt naar de noordelijke wateren. Een poging van Hoek het schip te verwerven voor de NDV mislukte in 1885 en het schip werd gekocht door een Shetlandse visser.

Maar ook in Nederland zelf was Hoek opgevallen bij de oprichters van de Nederlandse Dierkundige Vereniging (NDV, opgericht 1872), M.M. Schepman, A.A. van Bemmelen, H.J. van Ankom. De oprichters van de NDV werden aangevuld met E. Selenka, E. Piaget en C.K. Hoffman en vormden het eerste bestuur. Hoek kende velen reeds goed. Selenka was zijn promotor en onder Hoffman had hij geassisteerd aan het Zoötomisch Laboratorium te Leiden. Hoek werd spoedig een drijvende kracht binnen de NDV, als bioloog en als organisator. Met Hoffman en A.A.W. Hubrecht heeft hij er voor geijverd dat in 1876 een verplaatsbaar zoölogisch station werd aangeschaft. Op tal van plaatsen langs de kust - 1879, Terschelling; 1881-83, Zeeland (oesteronderzoek); 1886-87, Enkhuizen (ansjovis-onderzoek) - heeft het zijn diensten bewezen, om uiteindelijk in 1916 gesloopt te worden. (Maar

van deze resten werd zelfs nog een schuurtje getimmerd!). In 1889 was het zover dat de NDV een permanent Zoölogisch Station kreeg en wel in Den Helder. De minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid had de grond voor het permanente station gratis ter beschikking gesteld en een aanzienlijk deel van de ruimten gehuurd voor de Wetenschappelijk Adviseur, voorts had hij erop aan gedrongen dat Hoek de eerste directeur van het Zoölogisch Station werd. Het spaarde de NDV een salaris uit. In het Station was in het begin tevens de woning van de directeur. Het gebouw werd geopend in 1890 en was gelegen aan het Nieuwediep op de dijk aan de Rijkszeehaven in Den Helder. Maar dit is vooruitlopen op de ontwikkelingen.

In 1898 kreeg Hoek een medewerker, daar hij de werkzaamheden niet meer alleen af kon. Het werd H.C. Redeke (1873-1945) een Amsterdams bioloog, deze werkte reeds bij Hoek in de zomer en herfst van 1896 en 1897. Na het behalen van zijn doctoraal examen trad hij in vaste dienst en in hetzelfde jaar promoveerde hij op het proefschrift 'Onderzoekingen betreffende het urogenitaalsysteem der selachiërs en holocephalen'. Redeke werd Hoek's belangrijkste medewerker en opvolger. In 1901 trouwde hij met de oudste dochter van Hoek (Julia) en publiceerde met haar, zij was adjunct-bibliotheecaresse op het Zoölogisch Station, een 'Flora van Helder'.



*Dr. H.C. Redeke, directeur Rijks Instituut voor het Onderzoek der Zee (1903-1912), directeur Rijks Instituut voor Biologisch Visscherijonderzoek (1916-1933).*

## Onderzoek ontwikkelingen

Door de samenwerking binnen de NDV met Hubrecht, die tevens één der leden was van het College voor de Zeevisserijen, raakte Hoek betrokken bij praktisch-economische vraagstukken. Het waren problemen die nieuw waren voor de dierkundigen, die zich evenals hun voorgangers voornamelijk met de diersystematiek, de faunistiek en zich weinig tot niet met veldonderzoek bezighielden. In 1874 werd een beroep op hem gedaan door de overheid in verband met de vraag of mosselen, gekweekt op kustbanken, al dan niet eigendom waren van de pachter. Een commissie bestaande uit leden van de NDV adviseerde, en dit standpunt werd overgenomen door de Hoge Raad, dat mosselen op kustbanken gekweekt eigendom van de pachter zijn.

In de zomermaanden van 1881-83 werd een uitvoerig onderzoek verricht aan de oester en de oestercultuur. Het verplaatsbare laboratorium werd ingezet. Hoek was secretaris van de commissie, Hubrecht, de voorzitter. Het rapport verscheen tussen 1883-1884 als supplement deel van het Tijdschrift van de NDV. Het rapport (694 blz.!) is een totale samenvatting van wat de literatuur over de oester ons kon leren en aangevuld met onderzoeksresultaten over de voortplantingsorganen, bouw en functie; de ontwikkelingsgeschiedenis van de oester; de oestercultuur; de fysische gesteldheid van de Oosterschelde en een vergelijkend onderzoek van gekweekte en in het wild opgegroeide oesters, om daaraan te bepalen hoeveel hiervan jaarlijks aan de voortplanting deelnemen. Voorts bijdragen over de dieren die aangetroffen werden in de Oosterschelde. De opzet van het gekozen onderzoek zou thans nauwelijks verschillen. Feitelijk hebben later nooit zovelen tegelijkertijd aan de oester gewerkt en er zoveel over gepubliceerd.

Van maart 1886 tot juli 1887 werd door de NDV een onderzoek uitgevoerd, in opdracht van de minister van Financiën, naar de toestand en de effecten van ankerkuil-visserij op het Hollands Diep en Haringvliet. C.J. Bottemanne hield zich bezig met de visserij-technische aspecten van de ankerkuilvisserij, Hoek met het biologische deel.

Van belang was het te weten welke vissoorten met de ankerkuil werden gevangen. Het waren er 39. Voorts hoeveel economisch belangrijke soorten als bv. elft en zalm ondermaats vernietigd werden. De economisch niet aantrekkelijke soorten werden ten dele gebruikt als aas voor de kubben- en korvenvisserij en de aalreep. De vernietiging van ondermaatse elft, fint en zalm viel heel erg mee. Haring en spiering werden wel veel vernietigd. Maar als belangrijke conclusie kwam naar voren, dat de ankerkuilvisserij een armoedige visserij was, omdat er te veel vissers waren. Met een dertigtal ankerkuilers zou het een goede visserij zijn, wat neer kwam de vloot van oude schokkers, grote en kleine botters (kwakken en platten), met ongeveer 25 % te verminderen.

Er werd nog een onderzoek aangevangen voor het visserijonderzoek een aanvang nam en waarbij Hoek weer werd betrokken. De schade aan zeeeringen en schepen door de paalworm, een mariene mollusk, was aanleiding voor de Akademie van Wetenschappen tussen 1860-69 een uitvoerig onderzoek te doen. Dit hield in de levenswijze van het dier en de bestrijding c.q. afweer te onderzoeken. In 1912 zou ook Redeke (Hoek's assistent en latere opvolger) zich uitvoeriger met de paalworm moeten bezighouden i. v. m. de schade aan Nederlandse zeevissersvaartuigen.

Maar ook de houtborende mariene isopode *Limmoria lignorum* (Crustacea) is verantwoordelijk voor veel schade aan zeeeringen, havenpalen en schepen. In 1885 werd door de Akademie een commissie benoemd waarin o.a. Hubrecht, Hoffman en Hoek zitting hadden. Hoek was secretaris en samensteller van het eindrapport dat in 1893 verscheen. Het bevat een nauwkeurige beschrijving van de biologie en het geeft mogelijkheden aan de effecten van het dier te verkleinen, ongeveer langs dezelfde wegen als bij de paalworm.

## Zuiderzeevisserij

Het eerste grote rapport door Hoek uitgebracht als wetenschappelijk adviseur over de visserij in de Zuiderzee raakt de kern van het visserijonderzoek. Dit rapport zou thans overgezet kunnen worden op de situatie in de Noordzee en Hoek's kernachtige uitspraak van toen is nog even actueel: 'Die statistiek beschouwe men niet, als iets dat in lateren tijd uitgevonden, voor de visscherij zelve eigenlijk van ondergeschikt belang is. Statistiek en wetenschappelijk onderzoek van dieren die het doel der visscherij uitmaken zijn de eenige grondslagen, op welk strikt genomen eenige wettelijke regeling mag gebaseerd worden.' De analyse van het probleem, de vele biologische en visserijtechnische gegevens, laten ons nu nog een totaal-beeld zien dat weinig aan actualiteit heeft verloren. Hoek's aanpak gaan model staan voor het latere visserijonderzoek.

Het onderzoek waarover Hoek in 1889 rapporteerde betrof de vraag of het verbod van de wonderkuil (spanvisserij) op de Zuiderzee, nu zeven jaar gehandhaafd, een gunstige invloed had gehad op de visserij. Problemen rond de wonderkuil, een sleepnet, op de Zuiderzee gaan tot in de Middeleeuwen terug en zijn niet meer weg te denken van dit water (nu IJsselmeer). In 1786 verzochten de Markervissers reeds om een verbod van 'het allerverderfelijkt slepend visschen tussen twee aaneengehechte botters'. Met deze netten werden veel staande netten vernield. De eeuwenoude ruzie tussen vissers van de Hollandse wal en de Gelderse wal laaide weer op.

De wonderkuil vernielde grote hoeveelheden jonge ondermaatse vis (puf, nest). Dit was de reden dat in 1881 de wonderkuil, maar ook de kwakkuil (een trawl gesleept door één schip), werd verboden tussen 15 mei en 15 juli. Maar veel onrust onder de vissers en politieke druk deden het, verstandige, verbod afzwakken en de kwakkuil werd weer toegelaten in bovengenoemde periode.

De Zuiderzee-visserij in die dagen concentreerde zich op haring, ansjovis, spiering, schol, bot en paling als belangrijkste soorten van de 24 die er voorkwamen. Gezien opbrengst en inspanning was het de belangrijkste tak van de visserij in die dagen. Doordat de beschermende maatregelen voor de visserij reeds teniet waren gedaan (kwakkuil!) kon na zeven jaar geen merkbaar gunstig resultaat worden aangetoond. Een reden voor de tegenstanders van de beschermende maatregelen om de verbodsbepalingen op te heffen. De reden waarom er geen verbetering optrad was, dat de vloot sterk uitgebreid was en dat er nog meer schadelijke vistuigen werden gebruikt die niet onder de verbodsbepalingen vielen. Ten aanzien van het eerste was Hoek van mening 'dat men verkeerd doet de uitbreiding der vloot als een bewijs voor de bloei der visscherij te beschouwen, dat .... de concurrentie verzwakt en er toe leiden moet, dat aan oorspronkelijk zeer geoorloofde wijze van visschen in een roofvisscherij ontaarde'. Naast de kuilnetten die veel jonge haring, spiering en platvissen vingen



– zelfs zoveel dat de effecten merkbaar waren in aangrenzende delen van de Noordzee – waren er ook nog de haringfuiken en zegens. Door uitbreiding van de vloot komt de visserij altijd in gevaar. Elk vistuig is min of meer schadelijk; de schadelijkste zijn echter diegene, die om iets te vangen veel moeten vernielen. Ook hun aantal neemt toe als de vloot zich uitbreidt, de concurrentie wordt moeilijker, het nadeel dat aan de visproductie wordt toegebracht echter in dezelfde mate groter.

De visserij op de ansjovis werd vooral uitgeoefend in de Zuiderzee en de en met de trawl (wonderkuil) en later meer met staande netten. In de Oosterschelde was het vooral de weervisserij die aanzienlijke hoeveelheden ansjovis ving. De Zuiderzeevisserij op ansjovis was verreweg de belangrijkste. Het zijn vooral Hoffman (1885) en Hoek (1891), die uit onderzoek konden verklaren waarom het ene jaar meer ansjovis werd gevangen dan het andere. Hoek zegt hierover: 'Niet te loochenen valt het feit, dat aan de zeer rijke ansjovis-jaren gewoonlijk een zomer met hogere temperatuur is voorafgegaan. Bijna even standvastig zien wij echter, dat de rijke ansjovisjaren diegene zijn, die zich zelf door zeer lage zomer-temperatuur onderscheiden. De rijke ansjovisjaren 1860, 1866, 1869, 1885 en 1890 zijn alle door zeer koude zomers gekenmerkt geworden en het is niet ondenkbaar dat ook hiertussen een zekere samenhang bestaat: men zou kunnen zeggen, dat, terwijl de visch in warmere jaren in de Noordzee blijft, ze in koudere bij voorkeur de eenige graden warmere Zuiderzee binnentreedt.' Deze door Hoffman en Hoek opgestelde verklaring gaat zeker vaak op. Later zal P. Korringa (1963) dezelfde wetmatigheid onderschrijven voor de ansjovis van de Oosterschelde in zijn bijdrage over de weervisserij.

### **De stoomblazer HD 318**

Het gemis van een eigen onderzoekingsvaartuig voor de Noordzee was groot. Om deze reden werd in 1893 een aantal proeftochten gemaakt met de tweemast stoomblazer HD 318. Het scheepje mat 80 ton en kon negen personen, bemanning en opstappers, op gebrekkige wijze huisvesten. Doel was een inzicht te verkrijgen in de vernietiging van ondermaatse vis door de trawlvisserij op de Noordzee. Maar de ruimte op het schip was veel te klein, het onderzoek moest zich daarom beperken tot het tellen en meten van de vangst en dat was lang niet altijd gemakkelijk. 'Daarbij deed zich de omstandigheid, dat het vaartuig een gewoon werkvaartuig is, vooral bij hobbelig water, om niet van slecht weer te spreken, op zeer gevoelige wijze gelden. Wie een op wetenschappelijke basis berustend onderzoek zal instellen, is nu eenmaal geen arbeider, geen visscherman; er zijn eenvoudige eischen van betrekkelijke reinheid en gemak, welke hij, die eenmaal een zekere plaats in de maatschappij inneemt, zich niet goed meer ontzeggen kan.'

Hoek besluit zijn rapport met de verzuchting 'Terwijl ik vrees met de tochten met de HD 318 voor de oplossing van de uiterst belangrijke quaestie van de achteruitgang der vischproductie van de Noordzee niet veel te hebben kunnen bijdragen, hoop ik dat ... de noodzakelijkheid van een degelijk, practisch wetenschappelijk onderzoek ... hare uitwerking niet zal missen'.

Getracht werd om gebruik te maken van schepen van de Koninklijke Marine (o.a. Hr.Ms. Atjeh, Koningin Emma, Tromp, Zeehond). Maar vooral werd er meegevaren op botters, blazers, schokkers en vletten van het visserijbedrijf zelf.

Het Zoölogisch Station had echter al een eigen 'schip' gekregen in 1891. Het was de

vlet 't Congres', genoemd naar de gulle gever het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres. Hiervan maakte ook het visserijonderzoek gebruik.

### **Oesteronderzoek**

Wij maakten reeds kennis met het oesteronderzoek uitgevoerd door de Nederlandse Dierkundige Vereniging (1881-83). De oestercultuur in Zeeland dateert in zijn huidige opzet van 1870. Maar ook in vroeger eeuwen werden er reeds oesters gekweekt of uitgezet (ook speciaal daarvoor geïmporteerde oesters uit Engeland en Schotland). Vanaf 1870 werden echter steeds grotere delen van de natuurlijke oesterbanken van de Schelde en Zeeuwse Stroom onttrokken aan de vrije bevissing en in pacht uitgegeven.

De verpachting van de percelen geschiedde in het openbaar. De vrije oestervisserij (niet het stropen) hield in 1887 op toen alle percelen, waar mogelijk oesters gehaald konden worden, in pacht waren uitgegeven door het Ministerie van Financiën (Domeinen). Na een aanvankelijke blocperiode begonnen de opbrengsten van de oesterteelt sterk te dalen. De Vereeniging tot Bevordering van de Belangen der Zeeuwsche Oesterindustrie beklaagde zich bij de minister van Financiën in 1897 over de toestand bij haar nijverheid. Deze minister verzocht zijn ambtgenoot van Waterstaat, Handel en Nijverheid in verband met het geldelijke belang van zijn Ministerie van Staatswege een onderzoek te doen instellen naar de 'oorzaken van de vermindering der hoedanigheid van de oesterbanken'. Het waren Hoek en zijn medewerkers (onder wie Redeke) die de opdracht kregen dit onderzoek uit te voeren. Hierbij ontvingen zij ondersteuning van de Rijksuniversiteit Utrecht (histologie) en van het Koninklijk Instituut voor de Marine te Den Helder (hydrografie).

Al direct stelde Hoek vast dat betrouwbaar statistisch cijfermateriaal ontbrak waaruit de teruggang van de oester zou blijken, alhoewel hij daaraan beslist niet twijfelde. De oesterkwekers maakten niet gebruik van maat of gewicht om hun produkt tussendoor te beoordelen. Alleen de consumptie oesters werden per 1000 stuks gewogen. Het vleesgewicht bij b. v. een 77 grams oester kon variëren tussen 6 en 15 gram. Nu is het ontbreken van vleesgewichtcijfers niet zo verwonderlijk als Hoek doet voorkomen. Het is voor de handel van belang of een oester vet of mager is. Men verkoopt een totaalprodukt, natuurlijke verpakking (schelp) met schelpdier (vis) en schelpwater om bij een bepaalde sfeer onder genot van wijn (of zelfs champagne) genuttigd te worden. Het geheel moet goed ogen en de hoeveelheid 'vlees' komt op een iets lager plan.

Hoek kon bevestigen dat de sterfte onder de uitgezaaide oesters inderdaad was toegenomen als mogelijk gevolg van een te dichte bezetting van de percelen. Het effect van strenge winters (sterfte tot 60 %) bleek duidelijk 'als- mede het gevaar van zandverplaatsing'. Ook kan zoals wij nu weten de introductie van minder winterharde oesters een rol gespeeld hebben (aan genetische verschillen van verschillende oesterrassen werd toen nog niet gedacht). Het voorkomen van allerlei dieren op de oesters (aangroei) alsmede de oesterparasiet *Polydora* (borstelworm) en de oesterschelp aantastende boorspons *Clione celata* speelden ook een zekere rol. De boorspons moest tussen 1881-83 met geïmporteerde oesters (Frankrijk-Arcachon of Schotland) per ongeluk zijn meegekomen. Deze overbrenging van een plaag door het importeren van schelpdieren zou helaas niet de laatste in zijn soort zijn.

Als hoofdzaak van de achteruitgang van de oesterteelt ziet Hoek 'dat de oestercultuur, zoals zij in Zeeland plaats vindt, is mij gebleken zelve de hoofdschuldige te zijn voor haren achteruitgang. Onafhankelijk van de cultuur werkende omstandigheden, veranderingen in den natuurkundigen toestand, mogen hier en daar, nu en dan, hunnen ongunstigen invloed mede doen gevoelen'. De sterke uitbreiding en de betrekkelijk beperkte afmeting van de percelen zijn en blijven de hoofdoorzaak. Zonder de geringste afbreuk aan het zeer nauwgezette onderzoek te willen doen, kan met de huidige kennis van schelpdierziekten, toch ook gedacht worden aan andere verklaringen voor de teruggang van de oestercultuur in die dagen. Hoek wees reeds op de onvrijwillige introductie van de boorspons. Het is echter zeer aannemelijk dat bij de import van oesters uit het buitenland bepaalde micro-organismen zijn binnen gebracht, die door de grote hoeveelheden oesters op de banken uitgezaaid, zich explosief konden ontwikkelen. Het door Hoek vermelde gedeeltelijke herstel na een strenge winter zou kunnen wijzen op een natuurlijke bestrijding van deze micro-organismen.

Het rapport ziet de mogelijkheid het bedrijf daadwerkelijk te steunen door zelf kweekpercelen onder een goed technisch-wetenschappelijk beheer te nemen ('proefpercelen'). Het tijdelijk te Bergen op Zoom gevestigde laboratorium uit te bouwen tot een proefstation met enkele oesterputten. De vaartuigen van de visserij-politie op de Schelde zouden tevens uitstekende diensten kunnen bewijzen.

### **Schelpvisserij**

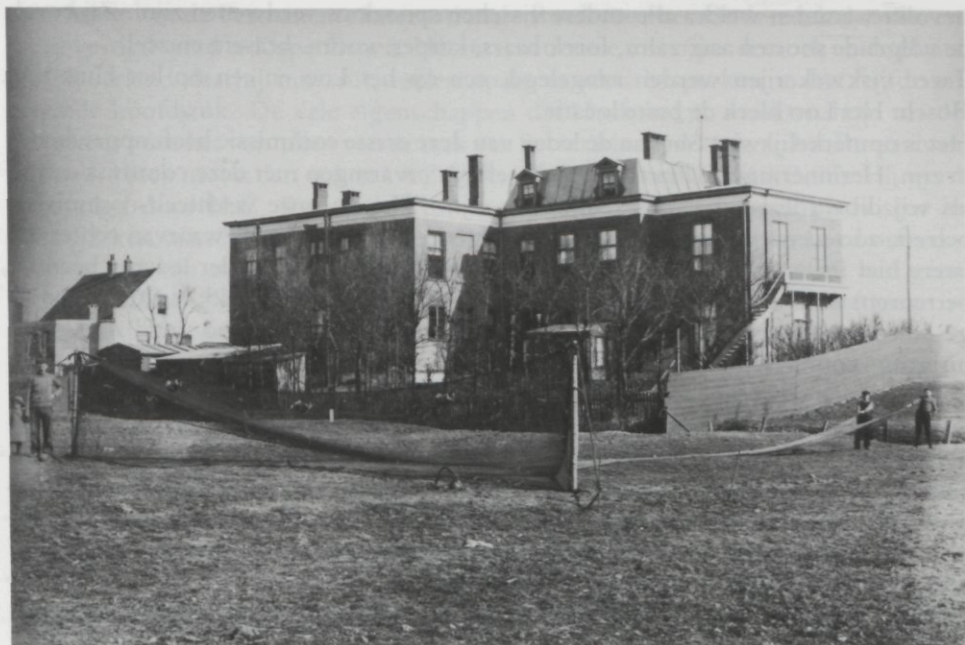
In 1896 verscheen een rapport over de vraag of de schelpvisserij, o.a. voor de kalkbranderijen, langs de Noordzeekust nadelig kan zijn voor het weerstandsvermogen van het strand en het behoud van de duinen als zeekering. Het achteruitgaan van de kustlijn als gevolg van de waterbeweging is thans zelfs het onderwerp van een speciaal Rijkswaterstaatsproject 'Kustgenese', maar ook toen was dit een door de Waterstaat met zorg gadegeslagen verschijnsel. Vragen in de Eerste Kamer waren in 1895 de directe aanleiding, voor wat wij nu een Milieu Effect Rapportage (MER) noemen. De multidisciplinaire aanpak kan weer als voorbeeld gesteld worden. Het onderzoek werd door het ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid opgedragen aan G. van Diesen (Waterstaat), P. P. C. Hoek en J. Loricé (geoloog Rijksuniversiteit Utrecht). Het onderzoek omvatte een beschrijving van de toestand van strand en duin tussen het Texelse Zeegat en de Nieuwe Waterweg; het schelpvisserijbedrijf; beschrijving van de soorten waarop gevist werd en hun levenswijze; de geographische verspreiding, verplaatsing van de schelpen; wettelijke bepalingen op het schelpvissen; meningen over de winning van schelpen langs de kust (een 'hearing' zouden wij nu in goed Nederlands zeggen).

Zeer oude bronnen over de teruggang van de kust werden geraadpleegd, alsmede historische gegevens over het voorkomen van schelpbanken en de visserij erop vanaf de Middeleeuwen. Het bleek mogelijk de teruggang van de kustlijn vanaf 1571 te vervolgen tot 1894. Het eindoordeel van de onderzoekers was, dat er geen verband bestaat tussen de achteruitgang van de kust en het schelpwinnen op het strand en in de brandingszone. De gewonnen hoeveelheden zijn zeer gering vergeleken met wat er van nature aanwezig is. De door stroom en wind verplaatste zand- en schelpvoorcomens zijn veel groter dan het gewonnen materiaal. Verreweg het grootste deel van

de gewonnen schelpen zou indien niet opgevist weer naar zee worden teruggevoerd. Wat zou blijven liggen indien er niet opgevist werd, zou geen voordelige invloed hebben op de stabiliteit van strand en duin. Het zou niet tot een meerdere aanstuiving van de duinvoet leiden. Het schelpen winnen langs de kust, een in wezen armoedig bedrijf, bracht geen schade toe aan het strand en het had dan ook geen zin dit bedrijf om deze reden te verbieden.

### Vistuigen

Ook de technische aspecten van vistuigen en schepen hadden de aandacht van Hoek. Met name voelde deze het ontbreken van een compleet overzicht van de vistuigen, die in ons land mochten worden gebruikt, als een gemis. Er bestond weliswaar sinds 1886 het anoniem verschenen 'De vischtuigen in Nederland' (te Heusden uitgegeven). Maar Hoek had bezwaar tegen dit werkje waarvan de auteur zegt: 'redenen van verschillende aard hebben mij weerhouden mijnen naam openlijk hieronder te stellen.' Het boekje was o.a. geschreven voor justitie en politie, die ook zeker Hoeks in 1899 verschenen 'De vischtuigen volgens bestaande reglementen in ons vaderland goorloofd, gerangschikt naar de provinciën' zullen hebben benut.



Achterzijde van het Zoölogisch Station van de Nederlandse Dierkundige Vereniging te Den Helder met opgestelde wonderkuil gebruikt bij de Zuiderzee-visserij. Het gebouw verving in 1890 het Verplaatsbare Station. Het directeurschap van het gebouw werd opgedragen aan P.P.C. Hoek en later aan diens opvolger H.C. Redeke. Het Zoölogisch Station was de zetel van het algemeen mariene biologisch onderzoek en het biologisch visserij-onderzoek. Een situatie die duurde tot 1929, het jaar dat de afdeling 'Rivier- en Binnenvisserij' van het Rijks Instituut voor Biologisch Visscherij Onderzoek van Den Helder naar Gouda verhuisde.

## Het ontstaan van de visteelt

Koning Willem III komt de eer toe de viskweek in Nederland op gang te hebben gebracht. In 1852 benoemde hij een commissie tot het treffen van maatregelen ter invoering van de viskwekerijen in Nederland. Leden van deze commissie waren E. L. Baron van Tuyll van Serooskerken, A. H. Verster van Wulverhorst, P. Harting, H. W. Baron van Aylva van Pallandt, J. van der Hoeven en W. J. Wolterbeek. Het eerste en laatste commissielid maakten samen in 1853 een studiereis naar Frankrijk en hun bevindingen zijn weergelegd in de 'Handleiding tot de kunstmatige vermenigvuldiging van visschen', uitgegeven 'op last van Zijne Majesteit den Koning en onder toezigt van de Commissie voor de Vischfokkerij'. Het oogmerk van de brochure blijkt uit de citaat: 'De kunstmatige vermenigvuldiging van visch kan dus een middel worden om den armen en behoeftigen een onkostbaar, smakelijk en deugdelijk voedingsmiddel in overvloed te verschaffen; – een voedingsmiddel, veel beter geschikt tot herstelling van de door den arbeid verloren krachten dan de aardappelen, die thans uitsluitend het voornamelijk, ja dikwerf schier eenige voedsel der minvermogene volksklasse zijn.'

De viskwekerij in Frankrijk (Hüningen) vindt de Commissie te duur en zij geeft er de voorkeur aan om voor Nederland 'een kleine en min kostbare vischkwekerijen aan te bevelen'. Als mogelijke plaats noemt zij de Haarlemmermeerpolder. Ook de soortskeuze is belangrijk. 'Indien men b.v., de wateren met vraatzuchtige snoeken bevolkte, zouden weldra alle andere visschen spoorloos verdwenen zijn'. Zij beval de volgende soorten aan, zalm, forel, baars, karp, voorn, brasem en zeelt.

Twee viskwekerijen werden aangelegd, een op het Loo en een op het Huis ten Bosch. Het Loo bleek de beste locatie.

Het is opmerkelijk wat één van de leden van deze eerste commissie heeft opgetekend in zijn 'Herinneringen'. Harting beschreef zijn ervaringen met deze commissie die, als wij dit nu lezen, tijdloos schijnen te zijn. 'Wat nu onze vischteelt-commissie betreft, zoo werden in eenige achtereenvolgende vergaderingen, waarvan echter de latere niet meer door Z. M. werden bijgewoond (iets dat geen der leden scheen te betreuren) weliswaar verscheidene gepaste maatregelen voorgesteld; er werd vanwege de commissie eene algemene instructie uitgegeven; op het Loo werd zelfs eene inrigting voor vischteelt tot stand gebragt; ...,- toen (in 1854) het gerucht tot ons kwam en zich weldra bevestigde dat eenige Haagsche heeren, waaronder de oud-minister Simons, eene Maatschappij met hetzelfde doel hadden opgerigt. Ik voor mij liet de zaak, die meer van praktischen dan wetenschappelijken aard was, gaarne aan anderen over en zag van verdere bemoeyingen daarin af. De Maatschappij echter, na eerst tamelijk luidruchtig te zijn opgetreden, heeft later niets meer van zich laten hooren. Eerst in den loop der laatste jaren is de kunstmatige vischteelt wederom, en met goed gevolg opgevat door de heer M. J. de Bont ...'

Ook Hoek hield zich met de viskweek bezig. Hij onderzocht de mogelijkheden voor de zoetwater- en zeevisteelt. Het was vooral de karperteelt die zijn aandacht trok. Publikaties hierover in 'Dr. Hoek's Maandblad', de Mededeelingen over Visscherij in de jaren 1896-97 verschenen zelfs in brochurevorm 'Karperteelt en Karpervijvers'. In dit geschrift kwam hij tot de aardige uitspraak:

*'Ons vaderland is beroemd om zijn droogmakerijen: het is het polderland bij uitnemendheid! Ernstige mannen gaan om met de gedachte eene inpoldering te ondernemen van zoo grooten*

*omvang, dat in vergelijking daarmede alle vroegere wel kinderspel zullen schijnen. Zou het echter voor onze vaderlandsche grondbezitters een te groot waagstuk zijn ook eens een paar hectaren land in een vischvijver te herscheppen? Zelfs een vruchtbare akker geeft alleen vrucht na harden en langdurigen arbeid – het water biedt zijn producten als 't ware om niet!'*

In 1898 was Hoek aanwezig bij de loslating van 1500 eenjarige regenboogforellen in de gracht van het fort te Spaarndam, hij fungeerde hierbij als het 'Staatstoezicht'. Ook de zeevisteelt had zijn aandacht. Er verschenen regelmatig samenvattingen van de verzamelde feiten, maar meer dan dat ook niet, ondanks het feit dat hij het mooi zou vinden als overbeviste visstapels op deze wijze aangevuld konden worden. Het is vooral de Nederlandse Heidemaatschappij die een bemiddelende rol bij de zoetwaterviskweek ging spelen. Later werd deze taak overgenomen door de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV).

### **Hoek vertrekt naar Kopenhagen**

Hoek raakte er tijdens zijn werkzaamheden steeds meer van doordrongen dat verreweg de meeste visserijproblemen slechts opgelost konden worden door internationale samenwerking. Om deze reden zocht hij contact met zijn buitenlandse wetenschappelijke collega's. Hierdoor geraakte hij in kringen die actief waren om het visserijonderzoek internationaal te structureren. Deze activiteiten resulteerden in 1902 in de oprichting van de Permanente Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee en die gevestigd werd te Kopenhagen. Het internationale visserijonderzoek en de plaats die Nederland daarbij inneemt, zullen apart worden besproken in het vijfde en negende hoofdstuk. De vele eigenschappen die Hoek bezat, maakten hem tot de beste keus voor het vervullen van de taak van Secretaris-Generaal van het Bureau van de Raad. Hoek moest dan ook in 1902 de dienst tijdelijk verlaten (1902-08). Hij werd opgevolgd door H.C. Redcke, de tot dan assistent wetenschappelijk adviseur in visserijzaken was. Het visserijonderzoek in Nederland was nu echter goed ontwikkeld en had zijn eigen plaats gevonden. Het vertrek van Hoek in 1902 had geen nadelige effecten. Wij kunnen concluderen dat de formatieve periode van het visserijonderzoek in Nederland voorbij was.





### 3. De periode van groei (1902-1916)

*'Onder de platvisschen is de schol de belangrijkste voor de Noordzeevisscherij en klachten over den achteruitgang der scholvangsten hebben gemaakt, dat deze visch als het ware in het brandpunt heeft gestaan van de visscherijonderzoekingen, die sedert de stichting van den Internationalen Raad voor het Onderzoek der Zee in de aan de Noordzee grenzenden landen ter hand zijn genomen.'*

H.C. Redeke (1916).

Met het vertrek van Hoek naar de Internationale Raad te Kopenhagen en de overname van Hoek's functies door Redeke, begon de periode van groei van het visserijonderzoek, die zou duren tot 1916. In 1916 werden biologisch en chemisch-fysisch onderzoek van elkaar gescheiden.

#### **De organisatie van het onderzoek**

Redeke nam de functie van Wetenschappelijk Adviseur in Visserijzaken waar, maar werd in 1903 tevens aangesteld als directeur van het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee. Ook was hij dan directeur van het Zoölogisch Station, een dubbel-functie die hij tot 1928 zou blijven vervullen.

Gedurende de periode van groei zien wij de directeurswoning in het Zoölogisch Station verdwijnen en de ruimten ten goede komen aan assistenten (nu zouden wij zeggen wetenschappelijke staf) en bedienden. De naam Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee zou blijven bestaan tot 1912. In dat jaar werd het Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek opgericht met als vestigingsplaats niet Den Helder, maar Haarlem. Hoek werd de directeur (hij was in 1907 weer teruggekeerd uit Kopenhagen). Redeke verbleef van 1912-16 te Den Helder als Adjunct-Adviseur in Visserijzaken en was tevens verantwoordelijk voor de filiaal-inrichtingen van het instituut. Deze waren gehuisvest in het Zoölogisch Station en in het gebouwtje aan de Koopvaardersschutsluis. Tevens was Redeke directeur van het Zoölogisch Station der N.D.V. De reorganisatie werd vooral ingegeven door het feit dat Hoek na zijn verblijf buiten het land er weinig vrede mee had om in Den Helder te wonen. Zo klaagt hij er onder andere over dat de goede huizen vast in handen van de Marine waren voor de hogere officieren. Voorts dat Den Helder als standplaats voor een jonger iemand met hoop op de toekomst en een andere standplaats in het verschiet, aanvaardbaar is, maar niet voor een persoon op rijpere leeftijd. Het ontbreken van enig cultureel leven en het ongunstige klimaat vallen hem zwaar. Hoek's zwaarmoedigheid zal zeker mede ingegeven zijn door zijn slopende ziekte waaraan hij op 27 februari 1914 overleed. De natuurkundige en Nobelprijswinnaar H.A. Lorentz schreef een 'in memoriam'.



In 1916 werd een poging gedaan alles weer terug te brengen tot de oude opzet. Het lukte wat betreft de standplaats: het werd weer Den Helder. Maar door persoonlijke animositeit ontstonden in Den Helder in 1916 het Rijks Instituut voor Biologisch Visscherijonderzoek onder leiding van dr. H.C. Redeke en het Rijksinstituut voor Hydrografisch Visscherijonderzoek onder leiding van ir. F. Liebert.

De samenstelling en groei van het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee en het latere Rijksinstituut voor Visscherijonderzoek is goed te volgen uit een hierop betrekking hebbend administratief document. Uit dit document is een overzicht te verkrijgen van de eerste 'bemanning' van het visserijonderzoek nadat de periode van het tweemanschap Hock-Redeke voorbij was. Om vergelijking met de huidige situatie mogelijk te maken, moeten de jaarsalarissen vermenigvuldigd worden met ongeveer 16,5 (opgave LEI, Den Haag, juni 1986).

**Directeur** (tevens Wetenschappelijk Adviseur in Visscherijzaken).

- Dr. P.P.C. Hock, aangesteld op 1 april 1888 op een jaarsalaris van f 3 000,-. In 1896 verhoogd tot f 3 500,- en in 1899 tot f 4 000,-. Pas in 1912 werd zijn salaris gebracht op f 5000,- (zeg een f 85 000,- naar tegenwoordige begrippen).

**Plaatsvervangend directeur** (tevens assistent van de Wetenschappelijk Adviseur).

- Dr. H. C. Redeke, aangesteld in 1898 op een jaarwedde van f 1 200,-. In 1912 gebracht op f 2 700,- in verband met de afwezigheid van Hock. In 1916 ontving hij f 4 000,-. Het is een directeurssalaris, daar hij nu Hock volledig was opgevolgd en fungeerde als directeur van het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherijonderzoek. Op 10 oktober 1916 hield Redeke zijn openbare les 'Plankton en Visscherij' als privaatchoort in de hydrobiologie en visserijkunde aan de Universiteit van Amsterdam. Hiermee werd een band geschapen tussen visserijonderzoek en universiteit die thans nog bestaat. Later is dit docentschap een buitengewoon hoogleraarschap geworden, vervuld door P. Korringa (1961-78) en N. Daan (1981-heden).

**Wetenschappelijke staf** (assistent, 1e, 2e bioloog, oceanografisch assistent).

- Dr. J. Boeke (1902-1905), 1e biologisch assistent op een salaris van f 2 000,-. Ging terug naar de universiteit (Utrecht) en werd daar hoogleraar.

- Dr. P.J. van Breemen (1902-1908), ving aan als 2e biologisch assistent op een salaris van f 1 200,-. Volgde Boeke op als 1e biologisch assistent. Promoveerde in 1905 te Amsterdam op een nog steeds relevant proefschrift 'Plankton van Noordzee en Zuiderzee'. Het belang schuilt in het feit dat het een momentopname is van voorkomen en verspreiding van dierlijk en plantaardig plankton in onze kustwateren in een weinig verontreinigde situatie.

- Dr. W.E. Ringer (1902-1908) werkzaam als oceanografisch assistent met een aanvangssalaris van f 1 800,- per jaar (groeide tot f 2 400,-). Ook hij verliet de dienst om terug te keren naar de universiteit (Utrecht). Hij werd benoemd tot assistent bij de physiologie. Later werd Ringer hoogleraar te Utrecht. Deze Ringer is later bekend geworden door een door hem ontwikkelde en ook thans nog algemeen gebruikte fysiologische zoutoplossing: de Ringer-oplossing.

- G.J. de Groot (1902-1906) aangesteld als 2e biologisch assistent. Onzekerheid of hij een vaste aanstelling kon krijgen bij het visserijonderzoek en de wens een proefschrift

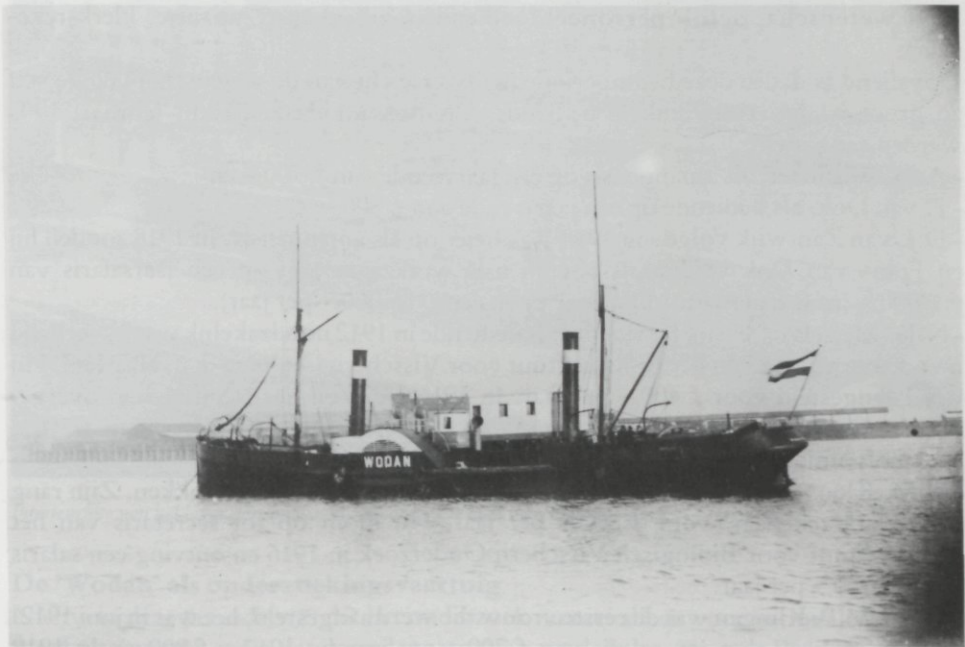
te schrijven, deden hem besluiten naar het middelbaar onderwijs over te stappen.

- Dr. J. J. Tesch (1906-1915) volgde De Groot op en werd uiteindelijk 1e biologisch assistent. Hij verliet het instituut om een betrekking te aanvaarden aan het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie te Leiden. Het vertrek was ingegeven door het trage bevorderingsbeleid en geschiedde zoals in het jaarverslag voor 1915 staat 'zeer tot ons leedwezen' (.....) 'Evenals zovelen zijner voorgangers werd ook hij het wachten op verbetering zijner positie en daarmee gepaard gaande salarisverhoging moede en koos hij de zekerheid eener vaste aanstelling in een door hem trouwens zeer begeerde werkring boven de onzekerheid zijner vooruitzichten bij het Rijksinstituut.' In 1920 schreef hij een zeer goed boek 'Het leven der Zee' dat nu nog zeer lezenswaardig is. In 1918 zou hij terugkeren, eerst als onderzoeker om daarna hoofd van de afdeling 'Zeevisscherij' (1924-1942) te worden van het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherijonderzoek, inmiddels naar Den Haag verplaatst.

- Dr. A.C.J. van Goor, in 1915 aangesteld als 1e biologisch assistent (opvolger van Tesch). In 1917 promoveerde hij te Amsterdam op een proefschrift 'Noctiluca miliaris sur. Eene cytologische studie'. Een proefschrift over zeevonk, een bekende ook in de Noordzee voorkomende lichtgevende planktonsoort. Spoedig daarna vertrok hij naar Siena (Italië).

- P.A. Dietz, een niet afgestudeerd bioloog (candidaat) die in 1906 aangesteld werd als tijdelijk 2e biologisch assistent op een salaris van f 1 200,- per jaar. Na een jaar verliet hij de dienst.

- Ir. F. Liebert kwam in 1908 als opvolger van Ringer bij het Rijksinstituut als



*In 1902 werd voor het eerst gebruik gemaakt van een, weliswaar gehuurd, eigen onderzoekingsvaartuig voor de Noordzee. Het was de radersleepboot 'Wodan' van de firma L. Smit en Co te Rotterdam.*

oceanografisch (later hydrografisch) assistent. Zijn jaarwedde was *f* 2 000,-. In 1916 werd hij directeur van het Rijksinstituut voor Hydrografisch Visscherijonderzoek op een salaris van *f* 3 000,-. Duidelijk blijkt hieruit dat Redeke als directeur van het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherijonderzoek de belangrijkste tak van het visserijonderzoek vertegenwoordigde. Bovendien had deze de taak de minister van advies te dienen.

- Dr. H.C. Delsman (1908-1915) was 2e biologisch assistent. Hij promoveerde in 1912 te Amsterdam op een proefschrift over de alikruik 'Ontwikkelingsgeschiedenis van *Littorina obtusata*'. Gezien de onzekere toestand binnen het instituut ging Delsman in 1915 over naar de Rijksuniversiteit Leiden, waar hij assistent bij de Zoölogie werd. Later werd hij visserijbioloog in Nederlands-Indië en een van de auteurs van 'De Indische zeevisschen en zeevisscherij'.

- H.C. Funke (1916-1918) volgde Delsman op.

- Mej. G.M. de Lint was de eerste biologe. Haar eerste standplaats in 1913 werd Haarlem, later omgezet in Den Helder (1915).

- Gedurende 1903-1913 waren er voor een of twee jaren officieren van de Koninklijke Marine ten behoeve van hydrografische onderzoekingen bij het instituut gedetacheerd. Dit waren Ltz. 2e kl. A.M. van Roosendaal (1903-1904); Ltz. 2e kl. A.F.H. Dalhuizen (1905-1906); Ltz. 1e kl. G. van Hulstijn (1907); Ltz. 2e kl. D.A. van der Laan (1908-1909); Ltz. 2e kl. H.C. Louwerse (1910-1913). Begin 1913 werden deze detacheringen gestaakt. Tot aan het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog (1914) zou een zee-officier worden meegegeven voor assistentie bij de navigatie van de 'Wodan'.

**Niet wetenschappelijk personeel** (bedienden, amanuensis, analiste, klerk-rekenaar).

Opvallend is dat in deze beginperiode het overwicht van de wetenschappelijke staf zo groot is. Maar een enkele bediende was ook noodzakelijk. In februari 1903 werden aangesteld:

- A.N. Wismeier, als amanuensis op een jaarwedde van *f* 700,- en

- F. van Dok, als bediende op een jaarwedde van *f* 500,-.

- D.J. van Zantwijk volgde in 1910 Wismeier op als amanuensis. In 1918 zouden hij en Frans van Dok beiden als amanuensis werkzaam zijn op een jaarsalaris van *f* 1 000,- (naar tegenwoordige begrippen een *f* 16 000,- per jaar).

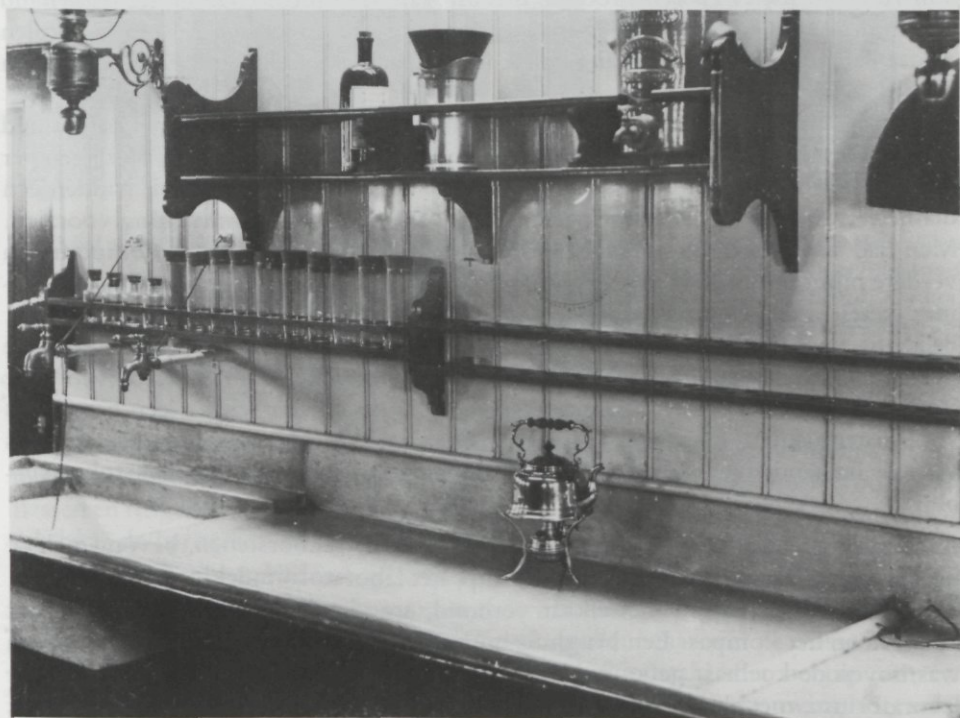
- N.D. Metselaar, wiens aanstelling als bediende in 1912 noodzakelijk was in verband met de oprichting van het Rijksinstituut voor Visscherij Onderzoek in Haarlem. Hij werd aangesteld voor *f* 400,- per jaar. In 1916 werd hij naar Den Helder overgeplaatst. Omdat hij in het instituut ging wonen kreeg hij een toelage van *f* 200,- wegens 'gemis van een vrij woning', daar zijn standplaats Haarlem bleef.

- A.M. Kloos werd in 1907 als administratief medewerker aangetrokken. Zijn rang was 'klerk-rekenaar' voor *f* 800,- per jaar. Hij klom op tot secretaris van het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherij Onderzoek in 1916 en ontving een salaris van *f* 1 100,- per jaar.

- Mej. I.M.P. Klingen was de eerste vrouw die werd aangesteld, het was in juni 1912. Zij was analyste met een salaris van *f* 700,- per jaar (in 1917 - *f* 900,-). In 1918 verdiende zij *f* 1 480,-; de vrouwelijke biologe, mej. De Lint, *f* 1 600,- (thans een *f* 26 000,- per jaar).

In 1913 was Hoek 25 jaar Adviseur in Visserijzaken. Ter opluistering werd Hoek een speciaal nummer van de Mededeelingen over Visscherij aangeboden. Hieraan werkten mee Redeke, Tesch, Liebert, Delsman en mej. de Lint. Redeke vatte Hoek's activiteiten in een artikel samen en gaf een overzicht van 297 door Hoek in deze periode geschreven artikelen.

Het instituut beschikte in deze dagen over twee eigen wetenschappelijke uitgaven: de Jaarboeken (1903-11) waarin behalve de handelingen van de jaarvergaderingen bijdragen in het Nederlands werden gepubliceerd; en voor internationaal gebruik het strenger wetenschappelijke tijdschrift 'Verhandelingen' van het instituut (1906-12), van 1913-19 voortgezet als 'Rapporten en Verhandelingen' en om de verwarring absoluut te maken van 1920-24 als 'Verhandelingen en Rapporten'. In 1924 werd de uitgave gestaakt wegens geldgebrek bij de overheid en de reorganisatie binnen de dienst. Vanaf deze tijd was het RIVO erop aangewezen de eigen wetenschappelijke bijdragen te publiceren in de bestaande tijdschriften. Het eigen gezicht is nu afwezig. De middelen ontbreken zelfs om 'Collected Reprints' uit te geven.



*Interieurfoto van het laboratorium van de 'Wodan'. De tafel voor het ruwe werk.*

### **De 'Wodan' als onderzoekingsvaartuig**

Nieuw in deze periode was dat het onderzoek nu niet alleen voor nationale belangen werd uitgevoerd, maar dat door de toetreding tot de Internationale Raad (ICES) ook internationale onderzoekingsverplichtingen ontstonden. Zo was voorgeschreven ten behoeve van het oceanografische en meteorologische onderzoek van de ICES

van de 'termijnvaarten' viermaal per jaar uit te voeren. Op voorgeschreven routes en stations werden half februari, mei, augustus en september hydrografische gegevens verzameld. Daarnaast werden ook biologische reizen uitgevoerd in het internationale kader de zgn. 'vistochten'. Veel gegevens over de leefwijze van verschillende zeedieren (vissen, bodemdieren, plankton) werden verzameld. Maar het werk concentreerde zich natuurlijk op de economisch belangrijkste vissen en wel hoofdzakelijk verspreiding en ontwikkeling van schol, tong, schelvis en kabeljauw. Het onderzoekingsvaartuig was de gehuurde sleepboot 'Wodan'. In 1902 werd voor het eerst gebruik gemaakt van deze radersleepboot van de firma L. Smit & Co te Rotterdam. Het schip werd voor 70 dagen per jaar gehuurd. Tot in de Eerste Wereldoorlog zou er gebruik van worden gemaakt. Aangezien de 'Wodan' te beschouwen is als het eerste Nederlandse zeegaande visserijonderzoekingsvaartuig wordt in meer detail op dit schip ingegaan.

De eigenaren pasten het schip voor zijn nieuwe taak aan, door het in belangrijke mate te vertimmeren en het in te richten voor de visserij. De 'Wodan' had een totale lengte van ruim 40 meter en een grootste breedte van 7,25 meter. De holte, de afstand tussen dek en kiel, bedroeg 3,95 m. De diepgang van ongeladen 2,10 m, vol kolen echter had het vóór een diepgang van 2,40 m en achter van 2,70 m. Men kon 75 ton kolen laden.

Het schip bezat 2 ketels (in 1883 geplaatst) met 4 vuren en een dubbel compound surface condensor radermachine met 4 cilindrs, die volaan werkend 36 slagen per minuut kon maken. De beide raderen, uit staal en ijzer vervaardigd, hadden een diameter van 4,80 m. De stuurmachine was van een handstuurinrichting voorzien. Men had aan boord een verstelbare hand- en stoomankerspil, een stoompomp en verdere bijmachines. Het gehele middenschip werd ingenomen door de machinekamer, ketelruimen en kolenbunkers. Daarachter lag, in het voormalige trossenruim, de kajuit met hut van de onderzoeksleider en de kapiteinshut. Voorts lagen daar twee hutten elk voor twee opstappers. In het vooruit bevonden zich de verblijven voor stuurman, machinisten en matrozen en voorts – nu citeren wij – : 'een bergplaats voor instrumenten, flesschen, touwwerk, enz., met twee kooien, die als slaappleaats voor de bedienden gebruikt worden, en eindelijk in den voorstevan het stokersverblijf'.

Aan dek, tussen de ongewoon ver uit elkaar staande schoorstenen, bevond zich de brug en het belangrijkste deel van het schip, het laboratoriumdekhuis. Op de brug, die de beide raderkasten met elkaar verbond, stonden een kleine kaartenhut, het stuurrad en het kompas. Een brughuis ontbrak in het begin nog. Het laboratorium was boven de koelkast gebouwd en bestond uit een voorportaal en het eigenlijke laboratorium; met als belangrijkste afmetingen 3, bij 4,50 m en 2,50 m hoog. In elk der lange wanden bevonden zich drie schuifraampjes. Ook in de voorste wand was een dergelijk raampje aangebracht, hetwelk vrij uitzicht gaf op het voordek. In de vierde wand bevond zich de deur, die via het portaal toegang gaf naar buiten. Langs een trapje met bordes bereikte men dan het dek. In het laboratorium waren langs de lange wanden tafels aangebracht. Aan één hiervan kon men tekenen en schrijven en microscopiseren. Aan de tegenoverstaande wand was een tafel met zink bekleed. Hierop kon men de vangst bewerken, vissen opensnijden, kortom het vuilere werk doen. Aan de wand naast de deur stonden een grote kast, kapstokken en een wastafel.



*Aan boord van de 'Wodan' werden verschillende oceanografische waarnemingen gedaan. Op deze foto zien wij van links naar rechts de volgende bezigheden en instrumenten. Een handlier gebruikt voor het vieren en halen van de scheepslog. De marine-officier hanteert een chronometer voor de snelheidsbepaling met de log. Een stel Knudsen's kantelthermometers voor het bepalen van de exacte diepte. In de emmer staat een thermometer om de temperatuur van het oppervlaktewater te bepalen. Naast de zittende onderzoeker staat een barograaf voor het registreren van de luchtdruk, terwijl hij een Schalenkreuz-anemometer in de hand houdt om de windsnelheid te bepalen.*

In de laden van de kast werden de verschillende instrumenten opgeborgen. Aan de tegenoverliggende wand, dwarsscheeps, waren twee rekken aangebracht voor zware flessen en reagentia, een hoog klaptafeltje en een ruim boekenrek. Onder het boekenrek hing de barograaf, en daar vlakbij de barometer. De zwaardere instrumenten, zoals waterscheppers, bodemhappers en planktonnetten waren in de pantry ondergebracht. Aan de verschansing bevonden zich verschillende grote davits, handlieren nodig voor het oceanografisch onderzoek en katrollen waarover de trossen voor de trawl moesten lopen. De trawl werd uitgezet en gehaald met behulp van een stoomwinch. In 1905 onderging de 'Wodan' een belangrijke verbouwing. Het schip werd van nieuwe ketels voorzien, die het mogelijk maakten om het aantal slagen per minuut van de machine zodanig op te voeren dat zelfs onder ongunstige omstandigheden het schip een negen mijls vaart kon blijven lopen. De oude zware raderen werden vervangen door nieuwe van betere bouw en lichtere constructie. Hierdoor en door het verminderen van ballast werd de gemiddelde diepgang met ongeveer 23 cm verminderd. Er werd een ruime brug met stuurhut aangebracht, vanwaar men ook het achterschip kon overzien. De handstuurinrichting werd vervangen door een ontkoppelbare stoomstuurinrichting. Al deze veranderingen maakten het tevens

noodzakelijk een nieuw laboratorium te bouwen. Dit werd ruimer en handiger dan het vorige. Een groot voordeel was dat het laboratorium gelijkdeks kwam te staan. Er kon helaas door ruimtetekort geen trawlwinch worden opgesteld, zodat het inhalen van de trawl nog gedeeltelijk met de hand moest geschieden.

Tevens werd in 1905 van de firma Verschure & Co te Amsterdam, de 'Amsterdam' en later ook de 'Kampen' gehuurd. Het waren schepen voor o.a. de lijndienst Amsterdam-Zwolle. Voor onderzoek op de Zuiderzee zeer geriefelijke schepen, de deksalon liet zich goed als laboratorium inrichten. Het zou echter tot 1949 duren voor het visserijonderzoek werkelijk een eigen zeegeaand schip verkreeg.

Aangezien het internationale onderzoek zich in de Noordzee afspeelde was een uitwisseling van gedachten en methoden van het grootste belang om uit het door alle landen verzameld materiaal enige conclusies te kunnen trekken. Modern (nog steeds!) doet het aan dat om de vangcapaciteit van netten te vergelijken, een Nederlands onderzoekingsvaartuig (de 'Wodan') en een Engels onderzoekingsvaartuig (de 'Huxley') naast elkaar op de visgrond gingen vissen en de vangstsamenstelling (opbouw in soorten en lengte/gewichtsklassen) bestudeerden. Zo bleek dat de gegevens onderling zeer goed vergelijkbaar waren. Ook werd ook toen reeds onderzoek uitgevoerd met omhullingsnetten, om na te gaan welke vissoorten (ondermaatse) en welke aantallen meer of minder onbeschadigd aan een trawl met voorgeschreven mazen konden ontsnappen.

In 1913 werd het kleinste onderzoekingsvaartuig, de vlet 't Congres', door een marine schip overvaren. Het scheepje ging verloren en slechts een schadevergoeding bleef over. Deze was niet voldoende om tot vervanging over te gaan. Gelukkig kon sinds 1904 ook gebruik worden gemaakt van een 'Blazer' die in het bezit van het Zoölogisch Station was gekomen.

## Onderzoek ontwikkelingen

### Scholonderzoek

Belangrijk onderzoek over de biologie van de schol in wisselwerking met de scholvisserij werd verricht door Redeke, zowel in nationaal als internationaal verband. Internationale erkenning voor een van zijn opmerkelijke waarnemingen en de conclusies daaruit is hem evenwel niet deelachtig geworden.

Er kan geen trek worden gedaan in de Noordzee of er wordt wel schol gevangen. Schol vormt het stabiele deel van een derde van de kustvisserij. Dit was vroeger zo en is het nog steeds. Het viel Redeke tijdens zijn onderzoekingen in 1904 op, dat het een groot verschil maakt, waar en wanneer men schol vangt. Hoe verder van de kust weg, des te groter worden de exemplaren. Bovendien merkte hij op dat voorts op dezelfde visgronden in het voorjaar in de regel grotere schollen worden gevangen dan in de zomer. Dit is te verklaren uit de trekbewegingen die de schol maakt. Naarmate de schol groter wordt – na als larvale vis met de zeestromingen naar het ondiepe kustwater te zijn gedreven en daar in de 'kinderkamers' (o.a. de Waddenzee) te zijn opgegroeid tot een jonge platvis – verwijderd zij zich geleidelijk verder van de kust naar dieper water. Dit nu viel Redeke op na het meten van een 20 000 schollen in onze kustwateren. Hij formuleerde zijn waarneming aldus: 'De verspreiding

schijnt dus een functie der grootte en is zoo regelmatig, dat men bijna zou kunnen zeggen, dat de schollen aan onze kust zoveel centimeter lang zijn, als de diepte, waarin zij gevonden worden, meters bedraagt.' (1904).

Deze uitspraak trok zeker de aandacht van de scholonderzoekers uit de ons omliggende landen. Tenslotte heeft de ICES aangedrongen op een grootschalig onderzoek van de schol. Walter Garstang (Engeland) en Friedrich Heincke (Duitsland) herhaalden deels Redeke's werk (1913) en konden het bevestigen. De 'wetmatigheid' die Redeke heel voorzichtig met 'schijnt' en 'zou kunnen' formuleerde, werd echter als te absoluut gezien. De Brit J. Johnstone maakte er in 1906 bezwaar tegen. Het is zijns inziens heel anders aan de Engelse kust, men moet verschillende type netten gebruiken om het aan te tonen. Redeke maakte terecht hiertegen bezwaar en wees er in 1909 op dat zijn waarneming niet gezien moest worden als een wiskundige formule, maar 'cum grano salis' (met een korreltje zout). Het is dan ook droef te lezen in de uitstekende, en nog steeds meest complete biografie van de schol van Wimpenny (1953), dat de verspreiding van de schol volgens de 'Wet van Heincke' is.

Deze 'wet' is de formulering die Heincke bezigde in zijn grote scholrapport voor de ICES in 1913. 'De grootte en ouderdom van schollen in een bepaald deel van de Noordzee zijn omgekeerd evenredig, met de dichtheid van hun voorkomen, en daarentegen recht evenredig met de afstand van de kust en de diepte.'

### **Tongonderzoek**

Redeke en Tesch zagen behalve het belang van schol er het nut van in meer te weten over de visserij en de biologie van de tong. De tong zou belangrijker voor de Nederlandse visserij kunnen worden. Het was feitelijk een in ons land ondergewaardeerde soort, het meest bestemd als voedsel voor de arme kustbevolking. In Engeland wist men de tong beter te waarderen. Dit komt tot uiting door het feit dat Engeland 69 % van de tong opviste tegen Nederland 16 %. Deze verhoudingen liggen thans zeker andersom.

Vissers wisten reeds sinds jaar en dag dat de tong beter 's nachts dan overdag te vangen was. Het vermoeden werd geuit – zoals later zou blijken geheel terecht – dat de tong een nachtdier is. Redeke en Tesch bevestigden de uitspraak van de vissers en baseerden dit op de vangst tussen mei 1903 en april 1904 van 22 000 tongen door zes stoomtrawlers. Gemiddeld werden 57 grote tongen overdag gevangen en 94 's nachts, voor kleine tongen waren de getallen 186 en 279 stuks.

Uit het tongonderzoek, in 1912 gepubliceerd, kwamen als de belangrijkste biologische gegevens naar voren: de tong komt voornamelijk voor in de zuidelijke Noordzee en nauwelijks benoorden de Doggersbank. In de paaitijd trekt de tong naar het ondiepe kustwater en in de winter zoekt de tong dieper water op. De herfst- en wintertrekbewegingen worden op gang gebracht door de daling van de temperatuur. Het voedsel bestaat uit wormen en voorts kreeftachtigen en schelpdieren. Gedurende de eerste maanden van het jaar wordt het minst gegeten, om toe te nemen in het voorjaar en een maximum te bereiken in de herfst. Het paaien heeft bij de tong geen invloed op de eetlust, in tegenstelling tot de meeste andere vissen.

In het kader van meer over het voedsel van vissen te willen weten werd systematisch onderzoek gedaan naar het voorkomen van ongewervelde dieren. Het was Tesch die zijn bevindingen bundelde in de serie 'Bijdragen tot de Fauna der Zuidelijke Noord-



zee'. Van Breemen publiceerde over het plankton van de Noordzee naast zijn reeds eerder genoemde proefschrift.

### **Zuiderzeevervisserij**

Ondanks de belangrijke resultaten van het Noordzeevervisserij-onderzoek werd nog veel meer aandacht besteed aan de visserij op de Zuiderzee. Er waren steeds meer klachten dat de visserij in dit water achteruitliep. Aan de overheid werd dan ook door vissers gevraagd maatregelen te nemen, daar anders 'men voor een geheel ondergang der Zuiderzeevervisserij had te vreezen'. De boosdoener – en die kennen wij reeds vanaf de Middeleeuwen – was weer de kuilnetvisserij. Door de vissers werd of de mogelijkheid van een totaalverbod voorgesteld, of het voorschrijven van bepaalde maaswijdten, vergroting van minimummaten en een verbod op aanvoer van ondermaatse vis.

Reeds in mei 1905 droeg de minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid – waar de visserij onder viel – op een vervolgonderzoek te doen aansluitende op Hoek's 'Rapport over de Visscherij in de Zuiderzee' (1898). Het besluit werd gesteund door het College voor de Zeevisserijen. Het onderzoek stond onder leiding van Redeke, maar ook werkten mee Van Breemen, Ringer, De Groot en Tesch. Het eindrapport verscheen in 1907: 'Rapport over onderzoekingen betreffende de Visscherij in de Zuiderzee, ingesteld in de jaren 1905 en 1906.' Het neemt een unieke plaats in onder de visserijpublicaties, het is het meest verzorgde, fraai uitgegeven rapport gedurende de gehele periode 1888-1988. Redeke zegt hierover in zijn inleiding 'Daarentegen heb ik het steeds als een leemte beschouwd dat omtrent de uitoefening der Zuiderzeevervisserij zoo weinig afbeeldingen bestaan. Hoe een kuil eruit ziet, wat een botter is, hoe er gevischt wordt enz. kan, voor wie niet in de gelegenheid zijn, dit door eigen aanschouwing waar te nemen, alleen door goede afbeeldingen worden duidelijk gemaakt.' De vele glasplaat-foto's zijn nog steeds een plezier om naar te kijken; ze leren ons tal van bijzonderheden over de visserij.

Vele tochten werden gemaakt met het recherche-vaartuig 'Zeemeeuw', de gehuurde schepen van Verschure & Co te Amsterdam en de vlet 't Congres' van het Zoölogisch Station om de gegevens bijeen te brengen.

Het rapport bestaat uit een overzicht van de Zuiderzee-visserij gebaseerd op zoveel mogelijk statistische gegevens. Voorts bevat het een beschrijving van de natuurlijke geschiedenis van de belangrijkste soorten (haring, ansjovis, spiering, aal, bot, garnaal) en een aanbeveling omtrent de vraag 'Welke maatregelen kunnen genomen worden om de opbrengst der Zuiderzeevervisserij te vergrooten' nu deze zo sterk was teruggelopen. Dit laatste is het opmerkelijkste. In tegenstelling tot wat de klacht deed vermoeden, bleek dat de visserij de laatste 15 jaar in het geheel niet was achteruitgegaan. De fluctuaties in de vangsten waren vrij natuurlijk. Wel bleek dat het een nadeel was dat er geen sprake was van toezicht van staatswege op de visserij in de Zuiderzee. Er was ook geen behoorlijke vissersvertegenwoordiging, die toezicht op de visserij zou kunnen houden. Om kort te gaan: iedereen kon praktisch doen en laten wat hij wilde. Maatregelen zouden moeten genomen worden om kwaliteit (en als gevolg de prijs) van de gevangen vis (1907!) te verhogen. Een bepaalde visserij (de kuil) te verbieden zou volgens Redeke onjuist zijn, omdat hiervoor nog beslist geen aanleiding was. Een regeling om gaand- en staandwantvis-



*Voor de bepaling van het zoutgehalte werd gebruik gemaakt van speciale door Knudsen, de hydrograaf van de ICES, uitgedachte pipetten. Hier zien wij het nemen van een watermonster uit de waterschepper. De foto is genomen vanaf een van de raderkasten van de 'Wodan' omstreeks 1905*

sers zonder onderlinge strijd naast elkaar het bedrijf te laten uitoefenen is wel nuttig. Proeven zouden genomen kunnen worden met een minimum maaswijdte voor het aatje van de kuil van 8 mm (gemeten van knoop tot knoop, 20 in een verrel) en een minimummaat voor bot (20 cm) en een verbod om aal met de elger te vangen (deze ving vooral jonge aal). De visserij zou het beste aan banden gelegd kunnen worden door de uitgave van consenten, eerst aan iedere visser die dat wilde, en daarna geen nieuwe meer uit te geven. Bij beëindiging van het bedrijf of overlijden van de consenthoudende schipper zou eveneens geen heruitgave meer moeten plaatsvinden. Hiermee moet worden doorgegaan tot een gezonde situatie in het bedrijf was ontstaan, waar de vissers zelf dan invloed op kunnen uitoefenen. Redeke's kijk op het toezicht door de overheid doet zeer modern aan:

'Bovenal zoude ik het politicachtige van het toezicht zoveel mogelijk beperkt willen zien en vooral de nadruk willen leggen op dat gedeelte van de taak der opzieners, dat in het geven van inlichtingen aan visschers ter eener, aan de overheid ter anderer zijde bestaat, opdat zij op die wijze de reeds te lang ontbeerde schakel tussen de Regeering en de visschers vormen.'

### **Binnenvisserij**

Zoetwatervisserijonderzoek werd in deze periode maar op beperkte schaal verricht. Naast planktononderzoek in o.a. het Zwänenwater bij Callantsoog werd de sterfte nagegaan van zalm in de Maas bij Maastricht. Belangrijk zijn beslist te noemen de bureaustudies van Hoek opgenomen in het 'Verslag van de Staatscommissie voor het Zalmvraagstuk'. Deze Staatscommissie werd in 1906 van overheidswege ingesteld. De voorzitter was het Eerste Kamerlid Mr. F.J.M.A. Reekers. Het werk werd vooral verricht door de leden H.F. Nierstrasz, A.A. Nengerman en Hoek. Andere belangrijke leden waren de hoogleraren Hubrecht en Max Weber.

De opdracht was het instellen van een onderzoek om na te gaan of er mogelijkheden waren de zalmstand op de Nederlandse rivieren te verbeteren met name door het uitzetten van gekweekte jonge zalmpjes in de benedenrivieren. Het definitieve rapport verscheen pas in 1916. Dat was een ongunstig moment want er vielen beslist geen initiatieven te verwachten om zalm los te laten in de Maas en de Rijn nu de ons omringende landen verweekeld waren in de Eerste Wereldoorlog. Hoek's bijdragen over de betekenis van de zalmvisserij op de Maas en over de Rijn als zalmrivier verschenen postuum.

Het is een zeer uitvoerige studie geworden. Elk aspect is door de leden van de commissie belicht in het hoofd rapport, of in de vele deelrapporten en bijlagen. Aan de orde kwamen onderwerpen als de biologie van de zalm, de visserij in binnen en buitenland. De situatie van de zalmrivieren die in de Noordzee en Oostzee stromen. Reizen werden gemaakt (net voor de oorlog uitbrak) naar de meeste landen in Europa waar de zalm voorkwam. Ook werd de zalmkweek en -visserij in Noord-Amerika in de studie betrokken.

De kern van de zaak waarom de zalmstand in Nederland zo achteruitging, werd echter niet geraakt. De veranderingen in de rivieren (kanalen, verstuwung), maar ook de toenemende belasting met afvalstoffen en warmte, hebben het Nederlandse water ongeschikt gemaakt om nog grote hoeveelheden zalmen (en zalmachtigen) in te kunnen herbergen. Van natuurlijke voortplanting van zalmen in onze wateren kan

geheel geen sprake zijn. Dat in een enkel klein riviertje de beekforel voorkomt, of dat in een beek uitgezette vlagzalmen zich voortplanten is een prettige uitzondering, maar dit doet niets af aan het feit dat wij geen bevisbare zalmstand meer in onze wateren kunnen bezitten.

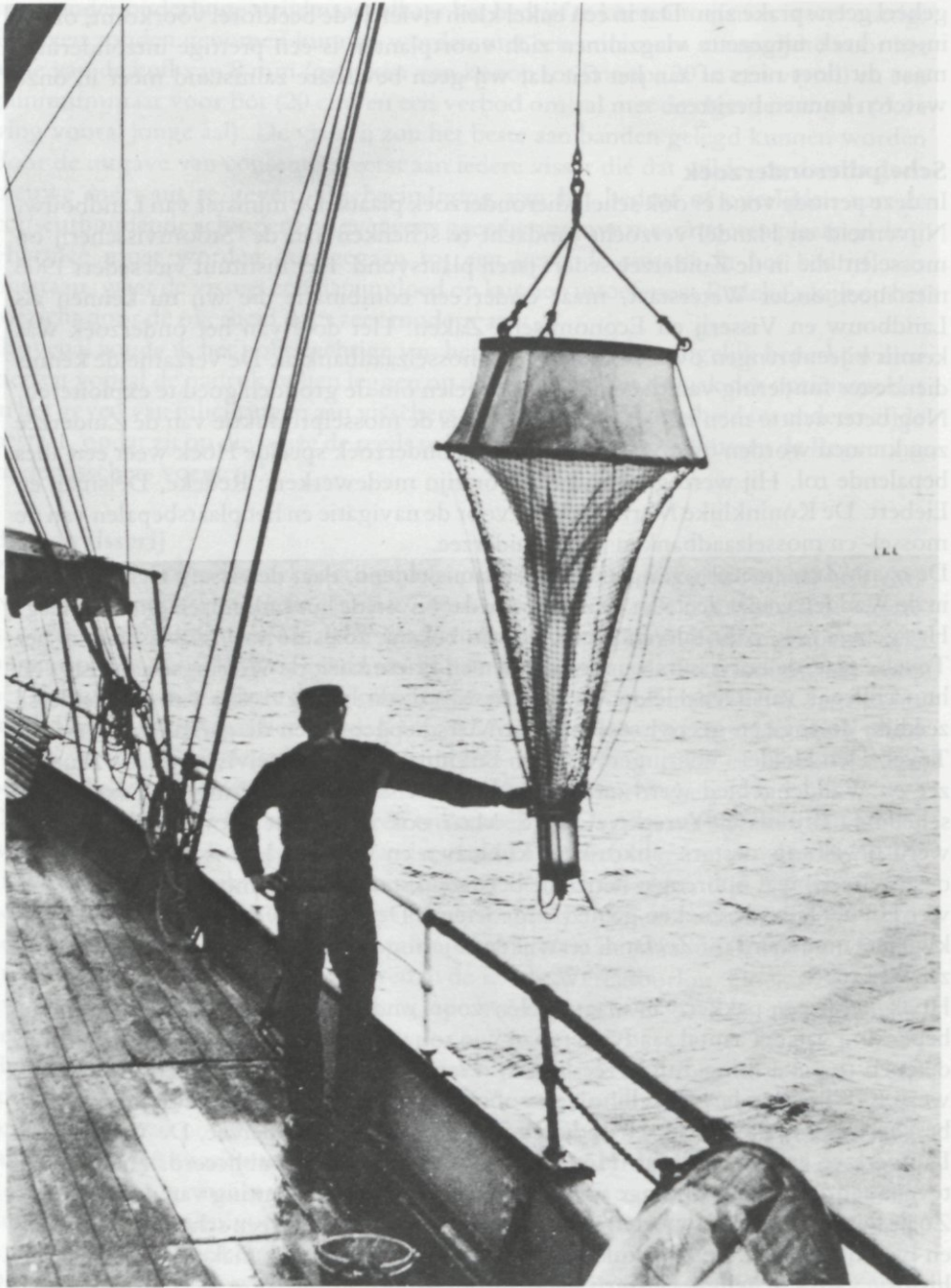
### **Schelpdieronderzoek**

In deze periode vond er ook schelpdieronderzoek plaats. De minister van Landbouw, Nijverheid en Handel verzocht aandacht te schenken aan de 'Stoomvisserij op mosselen' die in de Zuiderzee sedert jaren plaatsvond. Het instituut viel sedert 1906 niet meer onder Waterstaat, maar onder een combinatie die wij nu kennen als Landbouw en Visserij en Economische Zaken. Het doel van het onderzoek was kennis bijeenbrengen over de mossel- en mosselzaadbanken. De verzamelde kennis diende ter fundering van te nemen maatregelen om de gronden goed te exploiteren. Nog beter achtte men het als met deze kennis de mosselproductie van de Zuiderzee zou kunnen worden opgevoerd. Ook bij dit onderzoek speelde Hoek weer een alles bepalende rol. Hij werd geassisteerd door zijn medewerkers: Redeke, Delsman en Liebert. De Koninklijke Marine zorgde voor de navigatie en het plaatsbepalen van de mossel- en mosselzaadbanken in de Zuiderzee.

De naam Zuiderzee is overigens enigszins misleidend, daar de visserij zich afspeelde in de Wadden en dat deel van de Zuiderzee dat boven de lijn Enkhuizen-Stavoren lag. Het gebied was voor tal van visserijen van belang, zoals de ansjovisvisserij van het Texelse Gat; de botvisserij van de eilanden en Friese kust; de Wieringse aalvisserij en hun collega's van Den Helder en de Friese wal; de haringvisserij van de Helderse zeedijk; de rog- en geepvisserij van het Marsdiepgebied en de garnalenvisserij van Texel, Den Helder, Wieringen, Urk en Enkhuizen. De mosselvisserij in de Zuiderzee en Waddengebied werd uitgeoefend door vissers van Wieringen, Texel, Terschelling, Bruinisse, Yerseke, Clinge. Maar ook op andere soorten schelpdieren werd gevestigd, als oesters, alikruiken, kokhanen en wulken. Het is duidelijk dat de oestervisserij wat opbrengst betrof de belangrijkste was. Ook mossel- en oesterteelt werd in het te onderzoeken gebied uitgeoefend. De oesters werden door de Texelse kwekers ingevoerd uit Zeeland, terwijl de Wieringers hun zaaioesters uit de Zuiderzee verkregen.

Hoek stelde een pakket van maatregelen voor, onder andere gesloten seizoenen en beperking van het aantal zaadvissers aan wie zou worden toegestaan het bedrijf uit te oefenen (bescherming Zuiderzeevissers). Het geheel is terug te vinden in een ontwerp KB houdende vaststelling van voorschriften tot regeling der visscherij en tot bescherming der teelt van schelpdieren in de noordelijke Zuiderzee, De Wadden, de Lauwerszee en den Dollart'. Het rapport werd in 1911 gepubliceerd. Hierin staat tevens een zeer goede bijdrage van Delsman over de voortplanting van de mossel. Zoals feitelijk bij alle rapporten van Hoek, leveren de bijlagen een schat van gegevens en bijzonderheden die zijn stukken nog steeds lezenswaardig maken. Hier m.n. de historie van de schelpdiervisserij.

In 1775 werd de visserij op oesters in dit gebied uitgeoefend door 60 Texelse en 60 schepen van Schiermonnikoog en 25 van Zoutkamp. Per schip werden er 100 000 oesters per jaar gevangen, in totaal een 15 miljoen oesters. Het merendeel werd uitgevoerd naar Hamburg. De opbrengst was 3-12 gulden per 1 000 oesters.



Een foto genomen omstreeks 1905 aan boord van de 'Amsterdam', varende op de Zuiderzee. Hier is het vertikaal vissende Hensen-net te zien voor planktononderzoek. Het net had een maaswijdte van 30-50 mikron en werd van een stilliggend schip af gevierd tot ongeveer 15 meter en daarna weer aan boord gehezen. Het gevangen plankton werd opgevangen in de met koperen stangen verstevigde glazen pot. Via de kraan kon het plankton worden afgetapt in de monster flessen.

In 1854 was sprake van een tekort aan oesters. Vandaar het initiatief van Texelse vissers om 'belangrijke bezendingen oesters uit Frankrijk en Engeland (te) ontbieden, om dezelve op de Texelsche oesterbedden of oesterputten te spenen'.

### **Hydrografisch-Chemisch onderzoek**

Het hydrografisch en chemisch onderzoek van het instituut begon zich in de periode 1902-1916 duidelijk te ontwikkelen als een meer zelfstandige tak van onderzoek. Heden kunnen wij ons bij sommige onderzoekingen afvragen waarom ze werden ondernomen. Veel onderzoek kwam voort uit verplichtingen voortkomende uit het Hydrografisch Bureau van de ICES. Het oceanografisch onderzoek werd in nauwe samenwerking met het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) verricht.

Routinematig werd begonnen aan wat een zeer lange reeks zou worden, van het meten van de temperatuur en zoutgehalte bij de Nederlandse lichtscheepen en in het Marsdiep-gebied. Gezagvoerders van geselecteerde schepen (meest lijnverbindingen die regelmatig gevaren werden) en van politie-kruisers van de Koninklijke Marine werd gevraagd watermonsters te nemen. Gemiddeld werden op deze wijze per jaar 5 monsters verkregen. De instructie voor de gezagvoerder luidde in 1905 bijvoorbeeld:

#### **RIJKSINSTITUUT VOOR HET ONDERZOEK DER ZEE AANWIJZINGEN VOOR HET VERZAMELEN VAN WATER MONSTERS OP ZEE**

1. Uit de puts, bevattende het water voor de temperatuurwaarnemingen, wordt telkens nadat de temperatuur afgelezen en genoteerd is een buisje voor ongeveer vier vijfden met water gevuld en goed gekurkt in het daarvoor bestemde doosje bewaard. Op het etiket op het buisje worden vermeld: het nummer der waarneming, de datum, en de temperatuur van het water.
2. Het is wenschelijk, de doosjes op een droge, niet te warme plaats te bewaren en ze in alle gevallen voor spattend zeewater te beveiligen.
3. Onmiddellijk na aankomst in een Nederlandsche haven worden na afloop van iedere reis de doosjes, geheel of gedeeltelijk gevuld, als 'monster zonder waarde' gepost. De doosjes zijn daartoe geadresseerd en behoorlijk gefrankeerd.
4. Voorts wordt van iedere aan het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut gezonden kaart tezelfder tijd een kopie voor het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee genomen. Men kan daartoe de door het Meteorologisch Instituut verstrekte kaarten bezigen en deze dubbelgevouwen in de te verzenden doosjes sluiten.

HELDER, Maart 1905.

De opvolger van Ringer, Liebert, continueerde aanvankelijk deze lijn van onderzoek. Voorbeeld van zijn onderzoek is de zoutgehalte-bepaling met de refraktometer van Pulfrich. Spoedig echter verschoof zijn aandachtsveld naar de microbiologie. Hij ondernam onderzoekingen naar invloed van zonlicht op de bacteriën in de zee, de rol van enzymen bij de bereiding van pekelharing en de microbiologische vorming

van nitraat en nitriet in zee. Modern doet een onderzoek aan over het groen worden van oesters en hun gehalte aan zware metalen.

In 1912 publiceerden Wind, Liebert en Van der Laan in de Rapporten en Verhandelingen van het instituut een samenvatting van de stroommetingen verricht langs de Hollandse kust (1904-07). Het gebruikte instrument was een propellerstroommeter volgens Ekman, een instrument voorgeschreven door het Hydrografisch Bureau van de ICES. Welke instrumenten men zoal gebruikte blijkt uit het volgende passage overgenomen uit het Jaarboek 1903 'Termijn-vaarten en oceanografie':

'Omtrent de instrumenten en methoden van onderzoek, voor het oceanografische werk bij het Rijksinstituut in gebruik, moge het volgende een plaats vinden.

Voor de bepaling van den luchtdruk wordt gebruik gemaakt van een scheepsbarometer van R. FUESS, en van een barograaf van RICHARD frères.

De vochtigheid der lucht wordt bepaald met een ASSMANN'sche aspiratie-psychrometer van FUESS; de droge thermometer van dit instrument geeft de temperatuur der lucht, terwijl voor interpolatie van een thermograaf van RICHARD frères wordt gebruik gemaakt.

De windsnelheid wordt met een Schalenkreuz-Anemometer van FUESS gemeten.

De watermonsters worden met PETERSON's kleinen isoleerenden waterschepper met thermometer van NANSEN verzameld. De ervaring heeft geleerd, dat deze waterschepper voor de betrekkelijk geringe diepten, welke in het onderzoekingsgebied voortkomen, voldoende isoleerend werkt, zoodat het gebruik van kantelthermometers niet noodzakelijk bleek.



Foto genomen aan het begin van deze eeuw. Twee bomschuiten op de werf te Scheveningen. Redeke is bezig een stuk hout te onderzoeken dat aangetast is door de paalworm.



*Foto genomen omstreeks 1910. De bioloog P.J. van Breemen aan het werk op het achterdek van de 'Amsterdam'. Hij is bezig met het conserveren van gevangen plankton, dat verzameld werd in de Zuiderzee.*

Het verzamelen van bodemonsters geschiedde met GILSON's 'sondeur à coupe fermée', dat van planktonmonsters met een middelsoort HENSEN's vertikaalnet, maaswijdte 30 tot 50 mikron, van circa 15 M. diepte tot aan de oppervlakte.

De bepaling van het halogeengehalte werd in den beginne gewichtsanalytisch naar de methode van VOLHARDT, later uitsluitend titrimetrisch naar KNUDSEN's methode en met de daarvoor door KNUDSEN uitgedachte buretten en pipetten uitgevoerd. Voor de berekening van het zoutgehalte en het soortelijk gewicht van het zeewater uit de gevonden hoeveelheid chloor wordt gebruik gemaakt van KNUDSEN's 'Hydrographische Tabellen'. Ook de gasanalyses van het zeewater werden met het door KNUDSEN geconstrueerde toestel en volgens de door hem aangegeven methoden verricht. Daar het overbrengen van het water uit de geëvacueerde buizen in dit voor het werk aan boord vervaardigde toestel evenwel eigenaardige bezwaren oplevert, welke zich bij een gelijksoortig door PETERSON uitgedacht toestel, niet voordoen, ligt het in de bedoeling voortaan de gasanalyses met laatstgenoemd apparaat uit te voeren.'

### **Technisch onderzoek**

Het 'technisch-onderzoek' kreeg ook de nodige aandacht. Redeke onderzocht de effecten van verzwaring van de grondpees van de grondtrawl (ottertrawl) van de



'Wodan' en onderzocht welke vissoorten en leeftijdsklassen uit het net ontsnapten. Hij publiceerde zijn onderzoeksresultaten in 1906 'Ueber einige Versuche mit Netzen' in de Verhandelingen van het instituut. De met kettingen omwoelde grondpees verhoogde het vangvermogen van het net niet onder de kust maar wel in dieper water, en wel met een factor 4. Dit zou veroorzaakt worden door de meer regelmatige verspreiding van de vis in dieper water. De vissnelheid was ongeveer de helft van de thans gebruikelijke en bedroeg 2 mijl/uur.

Door de trawl te voorzien van een fijnmaziger omhullingsnet werd een goed inzicht verkregen over de ontsnapping van vis. De samenvattende tabel is afkomstig uit Redeke's publikatie. (Tabel III-1)

In 1905 publiceerde Redeke een 'korte beschrijving der vischtuigen bij de Nederlandsche zeevisscherijen in gebruik'. Het verscheen als artikel in de Mededeelingen over Visserij en tevens als zelfstandige uitgave. Beschreven werden de haringvleet, de ottertrawl, de Engelse kor, de Hollandse kor, de beug en de kol. De Engelse kor was een grondtrawl type, de Hollandse kor kennen wij nu als boomkor. De kol was een soort beugvisserij die rond 1900 vrijwel niet meer werd gebruikt. Alleen haringvisserij gebruikten de kol nog om kabeljauw voor eigen consumptie te vangen. Verandering van spijs doet eten.

De resultaten van een onderzoek op het grensvlak tussen biologisch en technisch visserijonderzoek werden in 1912 gepubliceerd als 'Het rapport over onderzoekingen betreffende het voorkomen van den scheepsworm (*Teredo megotara* Hanl) in Nederlandse zeevisschersvaartuigen'. Het beste middel ter bestrijding van deze houtetende mollusk is het verhalen van het schip naar zoetwater of nog beter het droogzetten van het schip en het in brand steken van tegen de scheepshuid geplaatst rietstro. De dieren gaan dood door de warmte en de schade beperkt zich tot de reeds gegraven gangen. Het op bepaalde werven toegepaste lapmiddel, waar Redeke terecht zeer verontwaardigd over was, is zeer opmerkelijk. 'Hoe lichtvaardig overigens bij het herstellen van wormschade wordt te werk gegaan, is mij nimmer zoo duidelijk geworden als bij een bezoek aan een zich in reparatie bevindend visschersvaartuig, waarbij men bezig was, de uitwendig zichtbare wormgaatjes met houten sprietjes ter dikke van een lucifer te dichten. Ik zou een dergelijk bedrijf, dat van een betreurenswaardig gebrek aan inzicht in den aard der wormvernietiging getuigt, voor onmogelijk hebben gehouden, wanneer ik het niet met mijn eigen oogen had aanschouwd. De 'houten sprietjes' waren waarschijnlijk wormpennen, die in die tijd gebruikt werden om haringtonnen te repareren, als de tenen hoepels vernieuwd moesten worden. De oude spijkergaten in de ton werden er mee gestopt.

### **Visserijonderwijs**

Het visserij-onderwijs kreeg ook enige aandacht. Hoek zowel als Redeke drongen regelmatig aan op beter visserij-onderwijs. Dit resulteerde in 1908 in een opdracht van de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel een schema te ontwerpen voor de meest eenvoudige vorm van dit onderwijs in vissersplaatsen. Hoek geeft de aanzetten tot de onderwijsverbetering in een programma dat voorziet in de opleiding zowel van leraren visserij-onderwijs als de leerlingen van de scholen. Redeke rapporteerde over de opzet en ervaringen op het gebied van visserij-onderwijs in Frankrijk, België en Duitsland.

**Tabel III-1.**

Onderzoek naar het ontsnappen van ondermaatse vis en bijvangst. Eerste kolom – in het net aangetroffen aantal; tweede kolom – in het omhullingsnet aangetroffen aantal; derde kolom – totaal aantal vissen gevangen door net; percentage geeft aan aantal vissen dat aan net ontsnapten als er geen omhullingsnet was geweest (Redeke, 1906).

PLATVISSSEN	STUKS	STUKS	STUKS	%
Schol	8 188	1 562	9 750	16
Schar	3 883	17 87	5 670	31
Tong	66	4	70	6
Dwergtong	14	3 379	3 393	121
Tarbot	35	–	35	0
Griet	6	–	6	0
Schurftvis	12	943	955	99
Gewone rog	20	–	20	0
Vleet	<u>1</u>	<u>–</u>	<u>1</u>	<u>0</u>
Totaal platvissen	12 225	7 675	19 899	39
RONDVISSSEN				
Kabeljauw	3	23	26	88
Wijting	216	932	1 148	81
Steenbolk	1	–	1	0
Grote pieterman	550	1 518	2 068	73
Kleine pieterman	4	7 379	7 383	100
Ponen	467	155	622	25
Koning van de poon	3	2	5	40
Harnasmannetje	–	78	78	100
Pitvis	7	115	122	94
Grondel	–	110	110	100
Zandaal	4	13	17	76
Horsmakreel	5	15	20	75
Sprot	2	46	48	96
Stekelbaars	–	1	1	100
Doornhaai	2	1	3	33
Ruwe haai	<u>2</u>	<u>–</u>	<u>2</u>	<u>0</u>
Totaal rondvissen	1 266	10 388	11 654	89

Visserij-onderwijs werd rond de eeuwwisseling gegeven in Vlaardingen (1895), Maassluis (1898), Scheveningen (1887), Katwijk aan Zee (1901), Noordwijk aan Zee (1907), IJmuiden (1906), Volendam (1900), Marken (1901) en Enkhuizen (1903). Hoek drong aan op een visserijschool ook in Den Helder.

Hoek voelde zich sterk tot het visserij-onderwijs aangetrokken. Dit is niet zo verwonderlijk, hij was tenslotte begonnen als leraar te Leiden. Hij zegt hier zelf over in 1908: 'Ik wil tenslotte alleen nog zeggen, dat ik een beter lager en voortgezet of herhalings-onderwijs in het algemeen, ook voor eene verhooging van het peil van werkelijke beschaving, waaraan onze volksklasse menigmaal toont nog zoo dringend behoefte te hebben en op welk gebied men zeker niet beweren kan, dat onze visschersjongens boven anderen uitmunten, de allergrootste beteekenis boeken. Hun horizon te vergrooten, hen te leeren zien en na te denken, is in mijn oog het beste middel om bij te dragen tot bevordering van hunnen welstand, van hun levensgeluk, waarop zij als wakkere medewerkers in den strijd om het leven, zoo goed als anderen aanspraken kunnen doen gelden.'

In 1910 publiceerde Hoek opnieuw over het visserij-onderwijs. Hij vroeg zich af 'of



*In 1916 splitste zich het Rijksinstituut voor Visscherij Onderzoek in een biologisch en een hydrografisch instituut voor visserijonderzoek. Het Rijksinstituut voor Hydrografisch Visscherij Onderzoek onder leiding van Ir. F. Liebert, werd gevestigd in een gebouwtje aan de Koopvaardersschutsluis in Den Helder. Het chemisch-, microbiologisch- en hydrografisch onderzoek bleef hier met een korte onderbreking in de oorlogsjaren (1940-1946), tot 1957 gevestigd om daarna naar IJmuiden te worden overgeplaatst.*

het voor de instandhouding en ontwikkeling der visscherij niet voordeelig zou zijn, als onze toekomstige 'groot'-vissers en reeders onze toekomstige directeuren van visscherij-ondernemingen in het algemeen (...) een grondiger kennis omtrent hun eigen bedrijf beschikken? Waarlijk, hoe meer men zich in deze quaestie verdiept, des te sterker wordt de overtuiging, dat op dit gebied nog veel is in te halen en nog valt goed te maken, *ook in ons land!*'

Redeke publiceerde in 1911 het eerste leerboek voor visserij-onderwijs 'Natuurlijke Historie onzer Zeevisschen'. In heldere, eenvoudige taal behandelt hij de bouw van de vis, de voornaamste levensverrichtingen en een beschrijving van de belangrijkste vissoorten.

### **Nederlandsch Visserijmuseum**

Redeke deed in 1910 het voorstel tot stichting van een 'Nederlandsch Visserijmuseum'. Uitvoerig ging hij in op de inrichting van zo'n museum. 'Welk een dankbaar werk zou het zijn zulk een museum in te richten en te beheeren! Waar het hier zoo bij uitstek een volksbelang geldt, meen ik, dat het geheel op den weg der Regeering ligt, om tot de stichting van een visscherij-museum over te gaan.'

Het heeft tot 1962 moeten duren voordat de Gemeente Vlaardingen steun gaf aan een initiatief om de verzameling op visserijgebied van de plaatselijke Oudheidkamer op te nemen in een visserijmuseum. Dit visserijmuseum – thans gehuisvest in een historisch belangrijk gebouw, de vroegere burgemeesterswoning aan de oude visserijhaven – is feitelijk uitgegroeid tot een nationaal visserijmuseum, in de zin als door Redeke aangegeven. Nog steeds ontbreekt de erkenning die het verdient, namelijk als werkelijk nationaal visserijmuseum.

### **Nederlandsch Visscherij-Proefstation**

In 1911 werd het Nederlandsch Visscherij-Proefstation opgericht en in 1912 gevestigd te Katwijk aan Zee. De vraag kan zeker gesteld worden, of dit behoorde tot het Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek zoals datzelfde jaar het Rijks Instituut voor het Onderzoek der Zee ging heten? Het antwoord is nee. Om dr. J. Olie te citeren, die zo'n belangrijke rol binnen dit proefstation speelde vanaf 1916: 'als men de titel leest zou men geneigd zijn te denken, dat deze instelling zich bezighoudt met vissen, behalve een paar onnozele goudvissen, die hier in een aquarium worden gehouden, is er zelfs geen spoor van welke vis dan ook te bekennen.' Het Visscherij-Proefstation was een laboratorium voor onderzoek van visserijmaterialen. De initiatiefnemers waren de toenmalige Hoofdinspecteur der Visscherijen J.M. Bottemanne en een industrieel dr. G.C.A. van Dorp. Tot de medeoprichters behoorde de Nederlandse Heidemaatschappij (in verband met de toenmalige belangen bij de zoetwatervisserij). De gekozen opzet was die van een stichting. De activiteiten liepen door de oorlogsomstandigheden sterk achteruit en kwamen feitelijk stil te staan in 1916. Aan Olie werd verzocht het Station nieuw leven in te blazen. Hij koos als nieuwe standplaats Utrecht. Het Station werd begin 1917 daarheen overgeplaatst. Na een aantal verhuizingen werd het Station gevestigd aan de Maliebaan 103. Korte verslagen van de werkzaamheden werden gepubliceerd in de verslagen (1921-1939) van de Afdeling Visscherijen van het Departement. Onderzoek werd uitgevoerd voor o.a. taanderijen, touwslagerijen, kuiperijen, garen- en nettenfabrieken, scheepsbouw- en

reparatiebedrijven, kurkindustrie, looistof-fabrieken, de leerprodukten- en verfin-  
dustrie. In 1969 werd het station, waarvoor het aantal opdrachten sterk was terugge-  
lopen, gevoegd bij het Instituut voor Visserijprodukten TNO te IJmuiden. Maar dit  
is vooruitlopen op de gebeurtenissen.



*De hoofdzetel van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, met P.P.C. Hoek als directeur, was van 1912-1916  
gevestigd aan de Zijlweg 83 te Haarlem.*

## 4. De periode van verstrooiing (1916-1942)

*'Laten wij beginnen met te constateren, dat, ondanks de geweldig toegenomen intensiteit der Noordzee-visscherij, bij verstandige exploitatie dit bedrijf in stand kan blijven .... , maar dat er aan behoedzame regeling nog veel ontbreekt, daarover zal wel geen verschil van meening bestaan.'*

*J.J. Tesch (1935).*

Nauwelijks twee jaar na het overlijden van Hoek, als gevolg van een splitsing, werd het Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek opgeheven. Als officiële reden wordt gegeven dat de aanmerkelijke uitbreiding van de bemoeiingen van het instituut op het gebied van de chemisch-bacteriologische onderzoeken ten behoeve van de visserij de splitsing nodig maakte. Redeke zag zich, en dat is zeker te rechtvaardigen, als directe opvolger van Hoek. De chemicus Liebert dacht daar anders over. Achter de schermen was de Hoofdinspecteur der Visscherijen, J.M. Bottemanne (Visscherij-Inspectie), actief. Hij ontplooidde reeds initiatieven die zich realiseerden in het Nederlandsch Visserij-Proefstation in 1912 te Katwijk aan Zee. Alle onderzoeken op visserijgebied te verenigen met zichzelf als hoofd van het geheel, zag hij als een doel.

### **De organisatie van het onderzoek**

Redeke voerde aan, dat de hydrografische afdeling aanvankelijk was opgezet om aan de ICES verplichtingen te voldoen (het Kristiania-programma) en als ondersteuning diende van het biologisch visserijonderzoek. Door de oorlogstoestand kwam er weinig tot niets van internationaal hydrografisch onderzoek. Wel werd gedurende de Eerste Wereldoorlog veel aandacht geschonken aan chemische en bacteriologische vraagstukken. 'Dientengevolge', zei Redeke, 'bleek het wenschelijk, dat belanghebbenden zich meer rechtstreeks dan tot dusverre met die afdeling in verbinding konden stellen, dat die afdeling zelf dus een zelfstandiger bestaan ging leiden en zoo werd tot splitsing besloten.'

Deze verklaring voor het uiteengaan doet thans ongeloofwaardig aan. De splitsing zal eerder veroorzaakt zijn uit het vacuum, ontstaan door het wegvallen van Hoek. Redeke zowel als Liebert waren personen met een duidelijk eigen wil. Het eenmaal toegeven aan de splitsingsneiging, zullen we in deze periode zien, leidde alleen tot verdere verbrokkeling. De totale personele sterkte van het visserijonderzoek was elf personen, waarvan vier biologen en twee chemici.

In de Staatscourant van 23 juni 1916 (no.146) werd het KB afgedrukt van 13 juni betreffende de Visscherij-Inspectie, de splitsing in het Rijksinstituut voor Biologisch

Visscherijonderzoek en het Rijksinstituut voor Hydrografisch Visscherijonderzoek. Opvallend is dat de Hydrografie zo nadrukkelijk werd vermeld, terwijl de tendens reeds duidelijk aanwezig was in het onderzoek af te glijden naar visserijtechnologie. Het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherijonderzoek kreeg als opdracht (artikel 22): 'Het Instituut heeft ten doel het onderzoek van de in het water voorkomende organismen en van hun levensvoorwaarden, alsmede het verzamelen van gegevens en voorwerpen op het gebied van het onderzoek, een en ander in het belang van de visscherij en de daarvan verwante bedrijven.'

Het Rijksinstituut voor Hydrografische Visscherijonderzoek kreeg als opdracht (artikel 30): 'Het Instituut heeft ten doel het doen van chemische, microbiologische en hydrografische onderzoekingen, alsmede het verzamelen van gegevens en voorwerpen op het gebied dezer onderzoekingen, een en ander in het belang van de visscherij en de daaraan verwante bedrijven.'

Redeke werd de directeur van het biologische, Liebert directeur van het hydrografische instituut. Beide instituten waren gevestigd in Den Helder, het eerste in het Zoölogisch Station van de NDV en het andere in het gebouwtje aan de Koopvaardersschutsluis. Opmerkelijk is echter dat bij beide instituten een 'Adviseur' kwam, die de minister over de zaken van het instituut moest berichten en raadgeven. De adviseur voor het biologisch onderzoek was Redeke's vroegere promotor, prof. Max Weber (Amsterdam), die voor het hydrografisch-chemisch onderzoek prof. J. Böeseken (Delft). Door hun aanwijzing kwam de functie van Wetenschappelijk Adviseur in Visscherijzaken te vervallen. Redeke had deze functie van Hoek overgenomen na diens dood. Het feit dat hij zichzelf in een artikel over de reorganisatie 'directeur (eertijds Adjunct-Adviseur in Visscherijzaken)' noemt, laat duidelijk zien hoe hij zichzelf zag.

In de slotbepalingen van het KB staat (artikel 37): 'de vorengenoemde instituten moeten geen wetenschappelijk doel nastreven, maar behooren in samenwerking met de Visscherij-Inspectie en met elkander in het belang der visscherij nuttig werkzaam te zijn.'

Het aanvaarden van een privaatschap aan de Universiteit van Amsterdam, met toestemming van de minister, in de hydrobiologie en visserijkunde in oktober 1916 geeft duidelijk aan waar de belangstelling van Redeke lag. Steeds meer zou de hydrobiologie, de limnologie, zijn denken gaan bepalen. Ook na zijn eervol ontslag uit de dienst, vijf jaar voor zijn pensionering, was hij de drijvende kracht van de 'Hydrobiologische Club Amsterdam' (later opgegaan in de Hydrobiologische Vereniging). Na zijn pensionering schreef Redeke (1941) het eerste verantwoorde Nederlandse vissenboek - 'De vissen van Nederland' - sinds het verschijnen in 1870 van H. Schlegel's 'De Vissen' in de Natuurlijke Historie van Nederland. In 1987 publiceren H. Nijssen, Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Universiteit van Amsterdam) en S.J. de Groot van het RIVO hun 'Vissen van Nederland'. Aan het Amsterdamse instituut was de eerder genoemde prof. Max Weber verbonden. De voortzetting van een traditie en hiermee het derde geheel Nederlandse vissenboek gebaseerd op betrouwbare gegevens. Het boek is opgedragen aan de nagedachtenis van Redeke. Zijn laatste grote publikatie, na zijn dood verschenen in 1948, is 'Hydrobiologie van Nederland; de zoete wateren'. Het is zo'n belangrijk boek gebleken dat het twintig jaren later herdrukt is.

Maar hiermee lopen we vooruit op de ontwikkelingen. In 1916 zien wij twee kleine wetenschappelijke onderzoeksinstituten, die samen moeten werken met de Visserij-Inspectie. Aan het hoofd van deze laatstgenoemde instelling stond de eerdergenoemde Hoofdinspecteur der Visscherijen, J.M. Bottemanne. Het aantal moeilijkheden met de visserij-inspectie was direct al, vanaf het begin van de voorgeschreven samenwerking, zeer groot. Er waren echter meer punten waarbij vraagtekens moesten worden gezet.

Dit was de reden dat in 1919 een Staatscommissie voor de Visscherij-Inspectie werd ingesteld om na te gaan hoe verbetering in de bestaande situatie gebracht kon worden. Het eerste verkennende onderzoek bracht reeds zoveel ongeregelheden aan het licht, dat de minister Bottemanne onthief als Hoofdinspecteur der Visscherijen. Pas in het volgende jaar bracht de commissie haar eindverslag uit. Het verslag viel met de deur in huis: 'Het ingestelde onderzoek naar de samenwerking tusschen de verschillende Staatsdiensten, welke in het belang der visscherij werkzaam zijn, heeft aan het licht gebracht, dat daaraan veel ontbreekt. Deze bestaat ten eenenmale niet tusschen de Visscherij-Inspectie en de te Den Helder gevestigde Rijksinstellingen tot doen van wetenschappelijke onderzoekingen in het belang der visscherij.'

Nu volgde een ingrijpende reorganisatie van de visserij-inspectie. De functie van Hoofdinspecteur der Visscherijen verdween. Bottemanne werd aangewezen als Districtshoofd in het 1e District, welke functie hij al vanaf 1911 als waarnemend vervulde, met behoud van de rang hoofdinspecteur. Hoewel de functie van Hoofdinspecteur der Visscherijen werd afgeschaft, bleef de titel bij de dienst en Bottemanne in gebruik! In 1924 verliet Bottemanne wegens opheffing van zijn betrekking met eervol ontslag de dienst. De onder de hoofdinspecteur ressorterende centrale dienst (o.a. belast met de visserijstatistiek en het visserijverslag) ging naar de nieuw opgerichte Afdeling Visscherijen van het Departement (15 maart 1921). De taak van de ambtenaren van de inspectie werd beperkt tot werkzaamheden ter bevordering van een behoorlijke uitvoering van de visserijwet en verbetering van de visserij. De Afdeling Visscherijen kwam onder leiding te staan van een voormalig lid van de Staatscommissie, dr. H.J. Lovink. Later werd deze opgevolgd door A.B. Brouwer (Oud Inspecteur der Visscherijen) en deze weer door G.C. Groen in 1936. De afdeling op het departement verkreeg het toezicht en beheer over de instituten te Den Helder (en later Amsterdam, 's-Gravenhage en Gouda). En – om even vooruit te lopen op de verdere ontwikkelingen – van 1941 tot 1947 had D.J. van Dijk de leiding van de Afdeling Visscherijen. In 1947 kreeg het Hoofd van de afdeling de persoonlijke titel 'Directeur van de Visserijen'. De afdeling werd in 1949 verheven tot Directie en kwam te staan onder ir. G.J. Lienesch. Nadat deze voortijdig was vertrokken werd hij opgevolgd door ir. Th.J. Tienstra (1964-1984). De leiding van de directie berustte van 1984-1987 bij mr. B.B. van der Meer, die werd opgevolgd door ir. W.L.A.G. Tacken.

### **Verdere splitsing van het biologisch visserijonderzoek**

Keren we terug naar de ontwikkelingen van het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherij Onderzoek. Mede door de activiteiten van de Staatscommissie van 1919 kwam het zgn. 'Visscherijdienstbesluit 1922' in werking. In dit besluit werd een nieuwe structuur aan het Rijksinstituut voorgeschreven, die gerealiseerd werd op 1



januari 1924. Directeur bleef Redecke, die tevens hoofd werd van de afdeling 'Rivieren en Binnenvisserij'. Daarnaast kwamen de afdelingen 'Kustvisserij' en 'Zeevisserij'. Als hoofden voor deze laatste twee afdelingen met gelijke status als de directeur/hoofd afdeling 'Rivier- en binnenvisserij', werden aangesteld dr. B. Havinga (1892-1978) en dr. J.J. Tesch (1877-1954). Feitelijk viel nu het instituut uiteen in drie delen.

De bioloog Havinga was in 1917 in dienst van de visserij-inspectie gekomen, gestationeerd te Harlingen. In 1924 ging hij naar het visserijonderzoek over. Inmiddels was hij in 1919 gepromoveerd te Groningen op een proefschrift getiteld 'Flora en Fauna van het Zuidlaardermeer - Bijdrage tot de kennis van de biologie der Nederlandsche meren'.

Tesch had reeds bij het visserijonderzoek gewerkt (1906-1915), maar was naar het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden gegaan. Hij verbleef daar drie jaar. Het was tot veler verbazing dat hij in 1918 terugkeerde naar het visserijonderzoek. Hij bewerkte in Leiden Crustacea verzameld tijdens de Siboga-expeditie, en wel de Brachyura-Decapoda. De publikatie van zijn onderzoek is nog steeds van belang. Het is de voortzetting van gelijksoortig werk dat hij tot onderwerp van zijn proefschrift in 1906 had gemaakt. Toen bewerkte hij Siboga-materiaal voor een proefschrift aan de Rijksuniversiteit Utrecht, getiteld 'Systematisch overzicht van alle tot nu toe bekende Heteropoden'.

Op papier lijkt de hele reorganisatie van het visserijonderzoek indrukwekkend, twee instituten, een ervan bestaande uit drie afdelingen. Maar elk onderdeel bestond uit een afdelingshoofd (academicus), soms een wetenschappelijk assistent en een of twee hulpkrachten. De organisatorische ellende was nog niet ten einde.

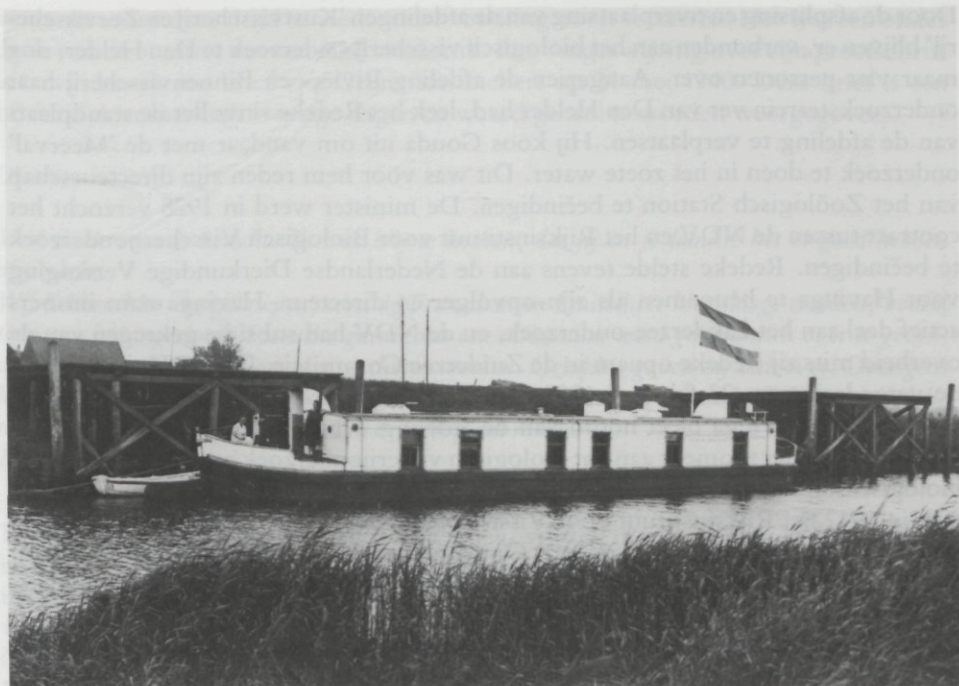
De afdeling 'Kustvisserij' werd eind 1923 van Den Helder overgeplaatst naar Amsterdam. Eerst gehuisvest in het gebouw van de Rijksadministratie aan de Droogbak en later in het 'Oost-Indisch Huis' aan de Hoogstraat 24.

De afdeling 'Zeevisserij' werd in 1924 overgeplaatst naar 's-Gravenhage, eerst aan de Bezuidenhoutseweg en later naar de Wassenaarseweg 20. De afdeling bestond in de jaren 1924-1942 uit de bioloog Tesch en een technisch-assistent J. de Veen.

### **Drijvend laboratorium de 'Meerval'**

Den Helder was ongelukkig gekozen als vestigingsplaats om onderzoek in de rivieren en binnenwateren te verrichten. Eertijds was door Hoek Den Helder juist gekozen omdat van daaruit de visserij in de Noord-, Wadden- en Zuiderzee gevolgd kon worden. Redecke zag als oplossing voor het onderzoek in het binnenwater een woonboot, die ingezet kon worden zoals eertijds het verplaatsbare houten laboratorium van de NDV. De naam die dit drijvende laboratorium met overnachtingsmogelijkheden kreeg, was de 'Meerval'.

De 'Meerval' was de omgebouwde stalen woonark 'Germaan', gebouwd in 1911 op de werf 'de Klop' te Zuilen. De 'Germaan' had gediend als drijvende directieket en werd in september 1917 door de Staat aangekocht. De verbouwing tot laboratorium vond plaats op de werf 'de Lastdrager' te Den Helder. Het doel van de 'Meerval' was te assisteren bij het onderzoek in het zoete water. De totale lengte van het schip bedroeg 25.42 m en de grootste breedte 6.28 m. De holte was 1.31 m. Het schip mat 95 ton. De diepgang van het schip met volledig uitgerust laboratorium was 60 cm.



*In 1917 kwam het drijvend laboratorium 'Meerval' in de vaart voor het onderzoek in het zoete water. Het zou tot 1933 diensten blijven vervullen voor Redeke en zijn medewerkers.*

Van het voor- en achterdek gaven twee deuren onder ingangskappen toegang tot twee trappen, die vanaf het dek naar beneden leidden naar twee gangen, welke beide uitkwamen in de grootste midscheeps gelegen ruimte, het eigenlijke laboratorium. Dit vertrek was ongeveer 5 m lang, 6 m breed en 2.80 m hoog en was aan weerszijde van twee ramen voorzien. Het laboratorium was uitgerust met twee microscopiseertafels, een aquariumtafel en een lees- en schrijftafel. Ter linker- en rechterzijde van de voorgang bevonden zich de verblijven en slaapvertrekken van de biologen. Op de achtergang kwamen uit: eetkamer, keuken, bediendeverblijf en pantry. In de zolder van het woonschip waren de watertanks aangebracht. Als hulpvaartuig werd bij de 'Meerval' gebruik gemaakt van een vlet (de 'Mysis'). De 'Meerval' was het eerste drijvende laboratorium in Europa.

Elk voorjaar werd de 'Meerval' ingezet en in het najaar opgelegd, o.a. op de Marinewerf te Amsterdam. De 'Hydrobiologische Cursus' van de NDV maakte er regelmatig gebruik van als het onderzoek het toeliet. Redeke verwierf een zekere reputatie met zijn woonboot en zijn veelvuldige vrouwelijke assistentie, waaronder ook buitenlandse zoals dr. Erna Mohr (1894-1968). Zij was een belangrijk Duits ichthyologe en leerling van G. Duncker, die veel over de bot publiceerde.

Als directeur van het Zoölogisch Station bood Redeke in 1922 het eerste deel aan van de 'Fauna en Flora der Zuiderzee' bevattende veel faunistische bijdragen van medewerkers van het Station.

Door de afsplitsing en overplaatsing van de afdelingen 'Kustvisserij en Zeevisserij' blijven er, verbonden aan het biologisch visscherij onderzoek te Den Helder, nog maar vier personen over. Aangezien de afdeling Rivier- en Binnenvisserij haar onderzoeksterrein ver van Den Helder had, leek het Redeke zinvoller de standplaats van de afdeling te verplaatsen. Hij koos Gouda uit om vandaar met de 'Meerval' onderzoek te doen in het zoete water. Dit was voor hem reden zijn directeurschap van het Zoölogisch Station te beëindigen. De minister werd in 1928 verzocht het contract tussen de NDV en het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherijonderzoek te beëindigen. Redeke stelde tevens aan de Nederlandse Dierkundige Vereniging voor Havinga te benoemen als zijn opvolger en directeur. Havinga nam immers actief deel aan het Zuiderzee-onderzoek, en de NDV had subsidie gekregen van de overheid mits zij Redeke opnam in de Zuiderzee Commissie. De NDV ging tijdens de vergadering op 23 februari 1929 niet op dit voorstel in, en wees Havinga als opvolger af. Havinga bleef hoofd van de afdeling 'Kustvisserij' te Amsterdam. Hiermee brak het moment aan dat biologisch visserijonderzoek en algemeen marien biologisch onderzoek niet meer onder één dak samenwerkten. Uit de ene tak zou zich in 1942 het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO) ontwikkelen, uit de andere het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ). Het NIOZ zou pas in 1969 het oude Zoölogisch Station aan de Buitenhaven verlaten en verhuizen naar Texel.

Internationale erkenning spreekt duidelijk uit het feit dat zowel Havinga als Tesch werden verzocht mee te werken aan het 'Handbuch der Seefischerei Nordeuropas'. Dit handboek is het meest complete overzicht van de zeevisserij in noord-west Europa in de twintigste eeuw. Het verscheen in 11 delen tussen 1928-1962. Het is nog steeds niet geheel afgesloten. Havinga droeg een stuk bij over 'Krebse und Weichtiere' (1929) en 'Austern- und Muschelkultur' (1932), Tesch en zijn medewerker J. de Veen over 'Die Niederländische Seefischerei' (1933).

Na de overbrenging van de afdeling 'Rivier- en Binnenvisserij' naar Gouda bleef de afdeling daar tot 1923 gevestigd. De crisisjaren waren er de oorzaak van dat Redeke, zowel als zijn medewerkers mej. A.P.C. de Vos, mej. A.J. van Aken en F. van Dok in 1933 eervol ontslagen werden en op wachtgeld gezet. De afdeling werd samengevoegd bij die van Havinga en kreeg nu de naam 'Kust-, Rivier- en Binnenvisserij' met als standplaats Amsterdam.

Op 1 maart 1937 werd een bioloog, P. Korringa aangetrokken, op arbeidscontract, om onderzoekingen te verrichten ten behoeve van de oester- en mosselteelt in de Zeeuwsche Stroomen. Hij kreeg als standplaats Bergen op Zoom, daar de overheid daar reeds een laboratorium bezat. Hier genoot hij gastvrijheid op het Bacteriologisch Laboratorium van het Bestuur der Visscherijen op de Zeeuwsche Stroomen. Dr. A. Grijns, een bacterioloog, was het hoofd van dit laboratorium. In bezettingsgraad deed dit laboratorium niet onder voor de overige instellingen voor visserijonderzoek, een academicus en een hulpkracht. Korringa promoveerde in juni 1940 te Amsterdam op een proefschrift getiteld 'Experiments and observations on swarming, pelagic life and setting in the European flat oyster, *Ostrea edulis*'. Een snel in elkaar gezette Nederlandse vertaling in opdracht van het departement verscheen in de Verslagen en Mededeelingen van de Afdelingen Visscherijen (no.35) onder de titel 'Rapport over het onderzoek naar den broedval van de oester'. De auteur

verzocht sedertdien altijd een ieder deze vertaling nooit te citeren! Het was een onder druk van de bezetter vervaardigd werkstuk. Een vingerwijzing over zijn proefschrift is te vinden in een brief van Grijns aan Liebert op 24 mei 1940. Deze brief is een boeiend document uit woelige dagen en waard geheel te worden weergegeven.

'Amice,

*Veel dank voor je bericht. Ik was blij te hooren, dat jij en je familie het er goed hebben afgebracht.*

*Wij hebben h'm erg geknepen, toen de Franschen en Duitschers hier slaags raakten, vooral toen aan het ingesloten Fransche garnizoen een ultimatum werd gesteld zich over te geven, anders zou Bergen op Zoom plat geschoten worden. Gelukkig gaven zij zich over. Overigens hebben wij er allen ons lijf, huis en goed onbeschadigd doorheen gehaald. Ook Korringa, die met zijn Engelsche dissertatie wel in de knoop zal raken.*

*Met vele groeten, '*

Later zal uitvoerig op Korringa's onderzoek worden ingegaan. Het bleek de maarschalksstaf in de ransel van deze onderzoeker te zijn. Onder zijn leiding zou het instituut (RIVO), als ten tijde van Hoek, tot grote bloei komen en het instituut tot ver over de grenzen een goede naam bezorgen.

### **Hydrografisch-Chemisch onderzoek**

Het hydrografisch onderzoek maakte zich in 1916 los van het biologisch visserijonderzoek. Het voerde van 1916-26 de naam Rijks Instituut voor Hydrografisch Visscherij Onderzoek. Op 29 maart 1926 werd de naam omgezet in Rijks Instituut voor Chemisch, Microbiologisch en Hydrografisch Visscherij Onderzoek. Een erkenning van het feit dat visserijtechnologisch onderzoek de voornaamste tak van activiteit was geworden. Het instituut stond, net als de afdeling waaruit het was voortgekomen, onder leiding van Liebert. Hij zou ook de samenvoeging meemaken in 1942 en hoofd blijven van de Chemische Afdeling van het Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek. Gedurende de periode waarover in dit hoofdstuk sprake is, was het chemisch onderzoek zelfstandig, al waren er natuurlijk sterke banden met het biologisch onderzoek, het bacteriologisch laboratorium te Bergen op Zoom en het Visscherij-Proefstation te Utrecht.

De staf was klein te noemen, en vergelijkbaar met de andere visserij-gerichte onderzoeksinstellingen, bemand met een hoofd, een wetenschappelijke medewerker, een hoofdlaborant, administratief medewerker en een bediende. Gedurende korte tijd waren er zelfs twee wetenschappelijke medewerkers tegelijkertijd, en zelfs nog een loopjongen (hulp-bediende). Naast Liebert, waren verbonden o.a. de chemici A.C. Koppejan, mej. W.M. Deerns en J.D. Elema. Mej. I.M.P. Klingen was de analiste en mej. A. Ruymgaart de administratief medewerkster. Het waren Liebert, Ruymgaart en de bediende D. Steeman die gedurende de hele periode werkzaam waren bij het aan de Koopvaardersschutsluis gevestigde instituut. Pas op 1 juni 1940 verhuisde het instituut naar een andere plaats in Den Helder en wel naar het Helden der Zeeplein 3. De reden was, 'gelegen in de onmiddellijke nabijheid van groote opslagplaatsen van munitie, torpedo's en mijnen. Bovendien bevinden zich aan de

Buitenhaven nog een drietal gevulde olietanks. Ook de Koopvaardersschutsluis zelve vormt een belangrijk doelwit voor Engelschen luchtaanvallen, aangezien dit o. m. de voornaamste toegang te water is voor de Rijkswerf.'

Opvallend is dat er slechts één hiaat is in de bewaard gebleven correspondentie van het instituut van 10-21 mei 1940. Men werkte 'ongewoon' door, zoals blijkt uit de volgende passages genomen uit de briefwisseling van Liebert met het hoofd van de afdeling Visscherij van het departement, G.C. Groen:

21 oktober 1940

*'In de laatste weken is de toestand hier weer aanzienlijk slechter geworden. De bommen die in de Spoorstraat en Koningstraat (winkelstraten) en die welke in het Timorpark, Reigerstraat en Kanaalweg (woonbuurten) zijn gevallen, hebben gemaakt, dat de uittocht des namiddags weer aanzienlijk is toegenomen.*

*Wanneer het donker is, wordt met mobiel afweergeschut, dat door de straten rondrijdt, geschoten. Begrijpelijkerwijze wordt daarop door de vliegeniers gemikt, hetgeen het gevaar voor de burgerij aanzienlijk vergroot. In de school naast het huis van Juffr. Ruymgaart staan ook mitrailleurs; prettige burenl Op de zeedijk en langs de haven mogen we in het geheel niet meer komen.'*

1 november 1940

*'Mag ik U hartelijk danken voor Uw schrijven. Elk teeken van medeleven wordt hier zeer op prijs gesteld in deze dagen, nu den Helder weer zeer zwaar getroffen is. Hebben we weken gehad van betrekkelijke rust, toen de stad zelve niet getroffen werd, nu is dit wel het geval en het gaat crescendo. In den nacht van 29 en 30 October hebben we in de stad een bombardement gehad, dat nog ernstiger was dan dat van 24 juni, hetwelk tot nu toe de kroon spande. Maar ook dat van 25 October mocht er zijn. Merkwaaardigerwijze mag er niets van in de pers geschreven worden. Naar algemeen gezegd wordt zijn bij het laatste bombardement maar 20 burgers gedood. Dit getal zou veel grooter zijn geweest, indien de stad niet door de daaraan vooraf gegaan zijnde bombardementen van de winkelstraten weer zeer leeg was des nachts.*

*Er zijn drie gemeentebambtenaren gedood, die hun leven verspeeld hebben door het drijven van den burgemeester om ze te dwingen in de stad te slapen.*

*De gas- en watervoorziening was ook gestoord; ook nu nog hebben we maar zeer weinig gasdruk.'*

Ondanks het feit dat het werk doorging, was de situatie zeer onaangenaam. Men was, als rijksambtenaar, verplicht te blijven werken en wonen in Den Helder. Het werd van overheidswege als een concessie gezien toen de gezinnen, in het najaar, in Alkmaar mochten gaan wonen. Het instituut bleef in Den Helder.

Redeke bleef contacten onderhouden met zijn vroegere collega Liebert. Op 14 October 1940 kwam hij zelfs met een vraag: sommige mensen in Den Haag zijn huiverig zeevis te eten 'vanwege de vele lijken, die de Noordzee tegenwoordig bevatten.' Redeke zelf ziet geen bezwaar om schol te eten, maar 'Over de garnalen durf ik geen oordeel uit te spreken. Wat denk jij er van?'

## Het ontstaan van het RIVO in zijn huidige vorm

Op 12 februari 1942 (besluit no.930), bepaalde de Secretaris-Generaal van het Departement van Landbouw en Visscherij, dat de beide instituten moeten worden samengevoegd onder een eenhoofdige leiding. Het is Havinga die per 1 maart 1942 directeur wordt van het Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek (RIVO). Liebert werd de persoonlijke titel van directeur verleend tot zijn pensionering in 1948. Tesch ging in 1942 met pensioen. Tesch was een goed onderzoeker, daarnaast bescheiden en beminlijk van karakter. Hij bezat een grote kennis over veel onderwerpen. Het onderzoek bleef hem ook na zijn pensionering trekken. Het verhaal gaat in de instituutsfolklore, dat Tesch op een warme zomerdag terug kwam op de 'dienst' gekleed in regenjas. Toen hij deze jas verwisselde voor zijn laboratoriumjas kon men net waarnemen dat zijn pantalon ontbrak. Zijn vrouw, hem liever thuis ziende, had deze opgeborgen om hem te beletten te gaan werken.

## Onderzoek ontwikkelingen zeevisserij

### Haringonderzoek

In de periode na de Eerste Wereldoorlog begon het haringonderzoek van de afdeling 'Zeevisserij' ('s-Gravenhage) zich meer te ontplooien. Het zou uitgroeien tot één van de belangrijkste onderzoekvelden van het instituut. Pas in de zeventiger jaren zou dit onderzoek naar verhouding weer gaan afnemen. In de begin jaren van het haringonderzoek werden onderscheiden de volgende stammen of rassen: 1. Shetlandharing, 2. Doggersbankharing, 3. Kanaalharing en 4. Zuiderzeeharing. De Shetlandharing is een zomerharing, die paait in volle zee; de Doggersbankharing was een herfstharing, die in de najaarsmaanden paaide op de Doggersbank. Door een samenspel van natuurlijke en mogelijk menselijke factoren is thans de Doggersbankharing geheel verdwenen. In principe is een terugkeer van haringen in dit gebied nog steeds mogelijk als haringen het gebied opnieuw ontdekken en er zich handhaven.

De Kanaalharing is een winterharing, die in de eerste maanden van het jaar paait in het Kanaal. De Doggersbank- en de Kanaalharing werden wel samengevoegd als najaars- of zoutwaterharingen, ook wel Bankharingen genoemd. Het zijn haringen die zich in water met een betrekkelijk hoog zoutgehalte voortplanten. De Zuiderzeeharing behoorde tot de groep van de voorjaars- of brakwaterharingen, ook wel kustharingen genoemd. Deze paaien in het voorjaar in water met een laag zoutgehalte. In de jaren die op de afsluiting van de Zuiderzee volgden is deze haring verdwenen wegens verlies van paaiplaatsen. Ook haring uit de Duitse Bocht drong in het najaar de Zuiderzee binnen, evenals in de Dollart en de Lauwerszee. Het Nederlandse visserijonderzoek concentreerde zich vooral op de Doggersbank-, Kanaal- en Zuiderzeeharing.

De vraag tot welk haringras de zeebleek (jonge haring) behoorde die in de kustwateren, Zuid-Hollandse en Zeeuwse Stromen, Zuiderzee en Waddenzee werd aangetroffen, werd actueel in 1925. Grote hoeveelheden jonge haring werden gevangen omwille van de schubben die als grondstof dienden voor kunstparels. Het ging erom hoeveel van deze zeebleek er werd gevangen, of er een schade van betekenis werd toegebracht aan de haringstand in de Noordzee en hoe deze schade eventueel te

beperken. Tesch en Havinga brachten in 1929 rapport uit over deze kwestie. In de eerste plaats bleek dat veel sprong en haring door elkaar werden gevangen. Maar desondanks kon becijferd worden dat per jaar 1 500 ton zeebleek in de zeegaten tussen Nieuwe Waterweg en Westerschelde werd gevangen. Ongeveer tienmaal meer aan zeebleek werd gevangen in de Elbmond. Onder de Engelse Wal werd minder zeebleek gevangen dan in Nederland.

Het bleek dat, behalve de bijmenging van brakwaterharingen, twee rassen in de zuidelijke zeegaten voorkwamen, de 'Bankharing' in het Haringvliet en de West-Kanaalharing (Plymouth-haring) in de Oosterschelde en Grevelingen. De Bankharing leverde 70 % van de bleek op en soms zelfs 96 %. Tesch en Havinga concludeerden dat er geen goede gronden bestonden om aan te nemen dat Nederlandse bleekvisserij een schade van betekenis toebracht aan de haringstand in de Noordzee. Dit wil echter niet zeggen, zoals hieronder zal blijken, dat de visserij op ondermaatse vis geen zorg was van Tesch en Havinga, integendeel.

Tussen 1930-1939 verschenen in de Rapport et Procès-Verbaux van de ICES met grote regelmaat een negental overzichten van de vorderingen van het haringrassonderzoek in de zuidelijke Noordzee en de verwachtingen ten opzichte van de haringvisserij. In 1939 constateerde Tesch dat haring van dezelfde leeftijd in het oostelijk deel van het Kanaal kleiner is vergeleken met die van de Duitse Bocht.

### **Pufvisserij**

De grote aanvoer van (te) kleine platvis in het begin van de jaren twintig werd ook door vissers met zorg gadeslagen. De vrees werd uitgesproken dat het wegvangen van die kleine vis op den duur van groot nadeel zou blijken te zijn voor de visstand in de Noordzee. Daarom droeg de Chef der afdeling Visscherijen van het Department van Binnenlandsche Zaken en Landbouw, A.B. Brouwer, aan Tesch op hiernaar een onderzoek te doen.

Tesch zou nationaal en internationaal met deze materie bezig blijven tot zijn pensionering in 1942. Het onderzoek naar de rationele exploitatie van de zeevisstand in de Noordzee werd voortgezet door zijn opvolger G.P. Baerends.

De eerste zelfstandige bijdrage van het visserijonderzoek over de vernietiging van ondermaatse vis verscheen van de hand van Tesch in 1925 in het 'Rapport aangaande de Pufvisserij'. In de jaren na de Eerste Wereldoorlog was de snelle daling van de gemiddelde vangst per reisdag, het peil van vlak voor deze oorlog werd reeds bereikt, zorgwekkend. Dat gold zeker voor de scholvisserij, die 29 % van het gewicht aan aangevoerde vis en 22 % van de waarde uitmaakte in 1924. Het bleek dat een mand puf (37,5 kg) 292 scholletjes bevatte (15 kg), 805 scharretjes (25 kg) en 42 overige vissoorten (2,5 kg). Daarom beperkte Tesch zijn onderzoek tot schol en schar. In 1924 werd 2 087 ton puf (IJmuiden, Scheveningen, Den Helder) aangevoerd, of wel 740 ton scholpuf en 1 224 ton scharpuf. De puf werd gebruikt voor eendenvoer en als mest voor de land- en tuinbouw. De vernietigde ondermaatse vis bracht f 41 000,- op. Zou deze vis zijn opgegroeid tot maatse vis, of in ieder geval een jaar langer in zee zijn gebleven, dan kon zij het zesvoudige opleveren. Tesch bepleitte het instellen van een minimummaat voor schol en schar van 20 cm om deze pufvisserij aan banden te leggen en de wortel van het kwaad aan te tasten. Hij gaf wel toe dat in de praktijk direct na het halen van het net en het ledigen van de kuil, het net

direct weer wordt uitgezet: 'Tijdens dit opnieuw visschen wordt de vangst uitgezocht. Maar de visscher zal dan de levende visch, die ondermaatsch is, niet meer in zee werpen, daar hij zodoende groote kans heeft, ze wéér in het net te krijgen. Hij zal die visch bewaren, tot hij voorlopig niet meer vischt, en ze dán vrijzetten, maar alles is tegen dien tijd dood. Met waardelooze visch gaat de visscherman onverschillig om.'

In 1932 werd de pufaanvoer te IJmuiden geschat op 15 000 ton; hiervan vormde 6000 ton scholpuf. Tesch rekende uit dat dit 345 miljoen schollen zijn. Het was volgens hem niet denkbeeldig dat als de ontwikkeling zo doorging, een bepaalde arme jaarklas volledig werd weggevaagd voordat de schol geslachtsrijp was geworden, met andere woorden geheel niet deelnam aan de levering van nakomelingen.

Internationaal werden, met name binnen het ICES-verband, verscheidene conferenties belegd om te komen tot gemeenschappelijke afspraken over minimum maten en minimum maaswijdten voor bepaalde vissoorten. Engeland vond de vorderingen dermate traag dat het eenzijdig in 1913 een maaswijdte van 7,5 cm bij gestrekte maas voor de grondtrawl had voorgeschreven. Duitsland volgde in 1934 met een minimummaat voor schol van 24 cm. De Denen hadden toen reeds 45 jaar een minimummaat voor schol van 25,6 cm. Nederland nam in 1935 nog steeds geen maatregel. Maar de minister van Economische Zaken vond toch wel dat er maatregelen 'op grondslag van wat in andere landen, met name in Engeland geschiedt', genomen moesten worden. Er werd nu in Nederland ook gedacht aan een minimummaat voor tong (18 cm) en voor schelvis (24 cm).

Het visserijbedrijf ervoer dit onontkoombaar streven naar een beter beheer van de visbestanden met gemengde gevoelens. Met name het bestuur van de Nederlandsche Vereeniging van Belanghebbenden bij de Schar- en Scholvisserij verweerde zich met tal van pamfletten, zoals in 1931 'Waarom geen pufverbod?', in 1937 'Waarom nu toch een pufverbod?' en 'Het dreigende gevaar van een pufverbod en de conventie van Londen van 23 maart 1937'. Andere vissers, in feite de meerderheid, reageerden afwijzend op dit initiatief van hun collega's. Zij waren voor beschermende maatregelen. Ook zij publiceerden pamfletten, 'Daarom een pufverbod', 'Aantekeningen op de brochure Het dreigende gevaar ...' en 'Verdere aantekeningen van J. Prins te IJmuiden op de publicaties van de Vereeniging van Belanghebbenden bij de Schar- en Scholvisserij'.

Bij KB van 8 juli 1936 werd, als voorwaarde voor het behouden van een reeds afgegeven, en voor de uitgifte van een nieuw uitvoercertificaat voor vissersvaartuigen, vastgesteld dat de schepen uitgerust moesten zijn met netten waarvan de maaswijdte, met ingang van 1 januari 1937 tenminste 7,5 cm bedroeg. Twee weken voordat deze bepaling van kracht werd, werd deze echter verzwakt. De minimum maaswijdte werd toen vastgesteld op 7 cm. De visserij kreeg steun van de overheid bij de aanschaf van de nieuwe netten, aangezien de 'kleine zeevisserij' over het algemeen niet lonend was en in vele gevallen niet werd beschikt over voldoende kasmiddelen. De goedkeuring van het internationale visserijverdrag van 23 maart 1937 door de Tweede Kamer vond plaats op 3 mei 1939 maar haalde de Eerste Kamer niet meer door het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog.



## Binnenvisserij

Het zoetwater visserijonderzoek van de afdeling 'Rivier- en Binnenvisscherij' (Den Helder, later Gouda) in de periode 1916-1932 stond voornamelijk in het teken van planktononderzoek. Vaak was dit zuiver planktononderzoek, dat wil zeggen men ging de verspreiding na van plantaardig en dierlijk plankton in onze binnenwateren. Het was een geleidelijk afglijden naar een type onderzoek waarvan de relevantie voor de visserij steeds onduidelijker werd. Ook als er al goed onderzoek bij bepaalde vissoorten, b.v. zalm, brasem, werd gedaan, werd er toch een onevenredig groot deel onderzoek aangekoppeld dat in feite hydrobiologie was. Na de opheffing in 1932 van de zelfstandige afdeling Rivier- en Binnenvisserij in 1932, gingen de onderzoekers, met name Redeke en mw. De Vos door met hun planktononderzoeken en hydrobiologische studies. Het is wetenschappelijk gezien zeer goed werk. In 1919 publiceerde Redeke over de zoetwater peridineeën. Redeke toonde het voorkomen van een twaalfstal soorten aan in het plankton. Het is een groep die veel meer voorkomt in zee, zoals Van Breemen in 1905 reeds aantoonde in zijn proefschrift. Belangrijk is Redeke's typering van het brakke water in oligohalien, mesohalien en polyhalien, een reeks volgens opklimmend zoutgehalte (0,1-1,0; 1,0-10,0 en meer dan 10,0 gram/liter). Elk watertype heeft zijn specifieke planten en dieren. Een samenvatting in de vorm van een lijst van alle plantaardige en dierlijke organismen voorkomend in het zoet- en brakwater plankton, werd in 1923 gepubliceerd door Redeke en zijn medewerkers De Lint en Van Goor. In 1932 vat Redeke zijn limnologische typering samen in een publikatie van de Hydrobiologische Club Amsterdam. Wij zien Redeke's activiteiten sterk groeien binnen deze vereniging.

Een belangrijke publikatie is zijn 'Abriss der regionalen Limnologie der Niederlande'. Zeer lovende kritiek hierop werd in 1934 gepubliceerd in het Vakblad voor Biologen door mw. dr. N. Wibaut-Isebree Moens. Niet geheel verwonderlijk, zij behoort tot Redeke's cirkel (of andersom) en speelde een dominante rol in de Hydrobiologische Club. Zij was een hydrobiologe van naam, in dienst van de Gemeentelijke Gezondheidszorg van Amsterdam. Zij bracht in 1932 een tweede drijvend laboratorium 'in de vaart', de 'Flevo'. We zien tevens dat Redeke zijn aftocht uit het visserijonderzoek goed regelde. De 'Mcerval' had hij niet meer nodig en met de 'Flevo' was zijn onderzoek veiliggesteld.

Van Goor publiceerde met grote regelmaat. Het meest relevant vanuit visserij oogpunt, was zijn studie over het voorkomen van blauwwieren in het zoetwaterplankton. Hij verbond dit met 'waterbloei' en vissterfte. De vissterfte ontstaat niet uit giftige stoffen, afkomstig van deze wieren, maar wordt veroorzaakt door zuurstoftekort en gifstoffen vrijkomende bij rottingsprocessen. Het zijn vooral karper, voorn, zeelt, die hierdoor massaal dood kunnen gaan. Deze vissen krijgen ook tijdens het eten blauwwieren naar binnen, waardoor de vis een 'moddersmaak' krijgt. Overzetting van de vis in schoner, helderder water doet de onaangename smaak spoedig verdwijnen.

Redeke volgde de in 1921 uitgezette zalmpjes in Zuid Limburgse beken. In totaal werden in dat jaar in 21 beken 435 650 zalmpjes losgelaten door de Nederlandse Heide Maatschappij. Zij groeiden goed, zeker vergeleken met zalm in Zweedse rivieren. Een halfjaar oude zalmpjes waren 8,3 cm lang. In Zweden bereiken zij deze lengte pas na 15 of 16 maanden. Na 21 maanden waren de zalmpjes 13,6 cm (Zweden

10,9 cm). Uitvoerig gaat Redeke in op het voedsel. Een zelfde uitvoerigheid zien wij ook bij zijn brasemonderzoek. Voor dit onderzoek werd de 'Meerval' ingezet in de Oude Aar en de Vecht, om de Langeraarsee Poel en Wijde Blik te onderzoeken. In het ene water groeide de brasem veel sneller dan in het andere. Zo was de brasem in de Wijde Blik na vier jaar 20 cm lang, terwijl die van de Langeraarsee Poel er zeven jaar voor nodig had.

Redeke en zijn naaste medewerkers Van Goor, De Lint en De Vos waren beslist zeer actief gezien hun zeer vele publikaties. Maar titels als 'Het plankton van het Helderse Kanaal', 'Glaciaalrelicten in het zoete water van Nederland', 'Over de fauna onzer bergbekken', doen toch wel vermoeden dat de slotbepaling van het Koninklijk Besluit van 1916, waarin staat dat geen wetenschappelijk doel nagestreefd moest worden bij het onderzoek niet al te letterlijk werd genomen.

In 1925 werd de netschade van palingvissers in de Westzaner polder het onderwerp van een studie van Redeke. De schade aan de fuiken werd veroorzaakt door 'zibijters' en 'snellen'. Zibijters, ook wel rietwormen, dopwormen of sprokken genoemd, zijn de in het water levende larven van insecten (schietmotten, kokkerjuffers). Snellen zijn kleine schaaldieren behorende tot het geslacht Gammarus (vlokkreeften). Dank zij het Visscherij-Proefstation te Utrecht, kon een taanmiddel worden gevonden om de vraat van deze dieren aan het fuiknet te verminderen. Ook het regelmatig de fuiken lichten en drogen bleek een nuttig bestrijdingsmiddel.

### **Palingonderzoek**

In 1928 verscheen een artikel over een nog steeds belangrijk onderzoek over het geslacht en de groei van paling in onze wateren. Het was Tesch, 'Zeevisscherij' 's-Gravenhage, die dit onderzoek uitvoerde. Dit is opmerkelijk daar de afdelingen van Redeke (Rivier- en Binnenvisscherij) of Havinga (Kustvisscherij) zich hier in principe mee bezig dienden te houden. Redeke verdiepte zich echter in hydrobiologie en Havinga in de kweek van kreeft. Tesch onderzocht paling in Zuiderzee, Waddenzee, Haringvliet, Hollandsdiep, de Waal bij Nijmegen, Alkmaardermeer en Noord Scharwouderpolder. Het was al jaren bekend dat mannetjespaling veel meer wordt aangetroffen in estuariën en riviermondingen, terwijl vrouwtjespaling veel meer wordt aangetroffen in de bovenloop van rivieren, in beken, vijvers, kortom in werkelijk zoet water. Tesch kon bovengenoemde verdeling, gebaseerd op het geslacht, voor de Nederlandse situatie bevestigen. De Zuiderzee bevatte vrijwel uitsluitend mannetjesdieren, maar in de Waddenzee was slechts een deel van de paling (onder 27 cm) vrouwtje. Hij vroeg zich af of alle kleine palingen (ongeveer 25 cm) in de Zuiderzee wel mannetjesdieren waren. Zouden zij zich niet op den duur tot vrouwtje ontwikkelen? Dit was gesuggereerd door de beroemde palingonderzoeker Grassi. Tesch verzamelde 80 palingen nabij Pampus. Zij waren ongeveer 25 cm lang en werden getrokken uit een groot monster, waarvan bleek dat het alle mannetjesdieren waren. De 80 palingen werden overgebracht naar een tank met stromend zoetwater in Artis. Na een jaar werden de 21 dieren gevangen en geopend. Vastgesteld werd dat het allemaal mannetjesdieren waren. Na weer een jaar werden de toen overblijvende (12) palingen geopend, die nu alle vrouwtjesdieren bleken te zijn. Hiermee toonde Tesch aan dat de theorie van de Italiaan Grassi juist was en dat bij de paling de geslachtswisseling pas laat optreedt. De resultaten zijn zo mooi dat wij

natuurlijk niet moeten concluderen dat alle mannetjes vrouwtjes werden, zo erg is het niet.

Voorts toonde Tesch aan dat paling beter groeit in de Waddenzee en Zuiderzee dan in de riviermondingen. De beste groei vindt hij echter bij paling in zoetwater. Paling begint in de zevende of achtste zomer het zoete water te verlaten, om als schieraal naar zee te trekken. Ook vond Tesch dat vrouwtjes- dieren bij dezelfde lengte altijd zwaarder waren dan de mannetjes en dat de vrouwtjes ouder worden.

### **Afsluiting van de Zuiderzee**

De afsluiting van de Zuiderzee op 28 mei 1932 was een complete ingreep in de hydrografische en biologische toestand van deze arm van de Noordzee. Hiermee werd 3 000 km<sup>2</sup> zee binnen enkele jaren omgezet in een zoetwatermeer, het IJsselmeer. Met de afsluiting verdwenen de getijstromingen. De biologische situatie voor de afsluiting is gedocumenteerd in de eerdergenoemde in 1922 gepubliceerde uitgave van de NDV 'Fauna en Flora der Zuiderzee'. In 1936 verscheen hierop een supplement, 'Monografie van een Brakwatergebied' en pas in 1954 verscheen het afsluitende overzicht 'Veranderingen in de Flora en Fauna van de Zuiderzee (thans IJsselmeer) na de afsluiting in 1932'. Medewerkers van het biologisch visserijonderzoek droegen met verschillende artikelen bij tot deze publikaties.

Havinga vatte in 1951 de effecten samen voorzover deze de visserij betroffen. De twee tabellen (IV-1, 2) hier weergegeven in enigszins aangepaste vorm, zijn afkomstig van hem. Hieruit bleek dat ten gevolge van de afsluiting de ansjovis, haring en garnalenvisserij geheel verdwenen. Tevens zien wij een inzakken van de botvisserij; een opbloei van de palingvisserij (thans is het productiepeil van de paling terug op het niveau van voor de afsluiting). De spieringvisserij kreeg het aanvankelijk zwaar te verduren, maar ook deze is thans in opbrengst (kg) vrijwel gelijk aan voor de afsluiting. De mogelijkheid dat spiering uiteindelijk in het IJsselmeer zou blijven, werd reeds door Havinga onderkend in 1928. Het was toen mogelijk drie rassen te onderscheiden op grond van het gemiddeld aantal wervels, respectievelijk voorkomend in de Zuidhollandse Stroom, het Friese binnenwater en in de Zuiderzee. Het lag voor de hand te veronderstellen dat, als het eenmaal afgesloten Zuiderzee-water, dan IJsselmeer-water minder brak werd, de spiering het karakter zou gaan aannemen van een zoetwater-spieving ras, dat wil zeggen een ras met een hoger gemiddeld wervelaantal. Er zijn dan twee mogelijkheden: het Zuiderzeeras gaat over in een zoetwaterras, of het IJsselmeer wordt bevolkt met in de aangrenzende binnenwateren levende spieringrassen. Tabel IV-2 doet vermoeden dat het Zuiderzee-ras eerst een geweldige klap kreeg en toen langzaam verdween en dat geleidelijk spiering vanuit het binnenwater het IJsselmeer ging bevolken. Het geleidelijk zoet worden van het IJsselmeer is goed te zien aan de toename van soorten als snoekbaars, baars, brasem, blankvoorn en karper. Paling, snoekbaars en baars zijn nu de commercieel belangrijkste vissoorten van het IJsselmeer.

Havinga was zeer actief in het volgen van de veranderingsprocessen. In de verslagen van de Zuiderzee-Commissie rapporteerde hij regelmatig over de veranderingen in de hydrografische toestand en de macrofauna. Hij maakte op zijn tochten gebruik van onder andere het vaartuig van de visserij-inspectie V.I.1. (Visserij Inspectie I). Havinga was tussen 1936 en 1939 lid van de commissie 'inzake de muggenplaag om

het IJsselmeer'. Voornamelijk in mei en augustus stegen in die jaren dichte wolken muggen bij warm en windstilweer uit het IJsselmeer op en werden door de wind voortgedreven. Waar deze wolken het land bereikten werden de bodem, de bomen, de huizen, de mensen, de auto's omzwermd en overdekt. Waar de muggen huizen of torens omzwermden maakte het de indruk of het gebouw in dichte rookwolken was gehuld. De straatlantaarns lieten, door de koeken muggen die er op zaten, geen licht meer door. Het bleek de mug *Tendipes plumosus* te zijn. Havinga bracht naar voren dat het opvoeren van de aalstand een zeer goede biologische bestrijdingsmethode kon zijn. Het waren vooral aal en pos die gebruik maakten van dit massale aanbod van muggelarven als voedsel. De beroepsvisserij zou in gevaar komen door een chemische bestrijding. De commissie beval dan ook aan vissen in het IJsselmeer te introduceren die muggelarven eten, met name de uitzetting van karper en brasem, maar niet de posstand op te voeren. De pos, hoewel een goede muggelarveneter, deed volgens de inzichten als vijand van de visser toch meer schade dan goed aan de aalvisserij. De verdere verzoeting van het IJsselmeer, en het opkomen van allerlei dieren die zich kunnen voeden met muggelarven, heeft het fenomeen weten te beteugelen.

**Tabel IV-1.** Hoeveelheden en opbrengst van de meest belangrijke soorten gevangen in de Zuiderzee. Hoeveelheden in 1 000 kg, de waarde in 1 000 gulden (Havinga, 1951).

Jaar	Ansjovis	Haring	Bot	Paling	Spiering	Garnaal	Totaal	Waarde
1922	1 007	5 785	1 118	646	789	1 621	11 129	2 347
1923	649	5 747	1 500	509	555	1 594	10 751	2 026
1924	167	12 173	1 271	754	1 909	1 612	17 950	2 432
1925	1 017	8 926	1 036	754	1 477	1 910	15 323	3 338
1926	2 376	6 247	676	713	802	1 588	12 716	3 099
1927	591	9 583	690	599	711	2 541	14 969	2 365
1928	75	12 285	990	692	1 273	2 117	17 602	2 435
1929	367	10 604	1 671	855	752	2 048	16 370	2 592
1930	5 338	11 172	3 631	834	1 285	2 313	24 669	4 753
1931	3 478	12 073	2 282	939	1 345	1 588	21 766	3 066

### Schelpdieronderzoek

Havinga deed veel onderzoek aan de oester. Hij publiceerde over de groei en de broedvalvoorspelling. Het onderzoek over de broedvalvoorspelling was nieuw voor ons land. Weliswaar was dergelijk onderzoek ook uitgevoerd in Amerika en Frankrijk, maar de door Havinga ontwikkelde methode was betrouwbaarder en kwantitatief beter dan de Franse methode. De voorspellingen werden elk jaar door Grijns gecontroleerd die erover rapporteerde aan Havinga.

Een opkomende crisis in de oestercultuur in de dertiger jaren, te weten het optreden van de uit Amerika afkomstige slipper-limpet (*Crepidula fornicata*) en van de schelp-

**Tabel IV-2.** Hoeveelheden en opbrengst van de meest belangrijke soorten gevangen in het IJsselmeer. Hoeveelheden in 1 000 kg, de waarde in 1 000 gulden.

De Afsluitdijk werd gesloten op 28 mei 1932 (Havinga, 1951).

\* = onbekende hoeveelheden verkocht via de zwarte markt.

Jaar	Paling	Spiering	Bot	Snookbaars	Baars	Brasem	Blankvoorn	Karper	Totaal	Waarde
1930	838	1 285	3 647	0	2	1	3	1	24 855	4 808
1931	941	1 349	2 321	0	2	0	5	1	21 967	3 904
1932	1 048	476	1 273	0	7	1	5	1	14 000	1 788
1933	2 125	337	1 265	0	5	1	4	1	4 220	1 477
1934	2 688	447	1 124	0	10	1	11	3	4 288	1 662
1935	1 907	317	232	2	18	2	8	2	2 558	1 068
1936	2 405	271	48	8	32	3	16	1	2 794	1 091
1937	3 595	130	43	71	32	18	21	2	3 919	1 315
1938	2 588	209	25	125	43	56	18	1	3 070	1 285
1939	2 108	24	27	2 662	84	147	23	4	5 081	1 479
1940	3 205	7	45	1 053	174	283	154	9	17 029	2 526
1941	4 563*	73	63	893	174	253	432	26	18 137	4 983

ziekte, zorgde voor onrust binnen het bedrijf. Verdringt de slipper de oester in het gebied waar beide voorkomen, de schelpziekte doet de schelp groenachtig verkleuren en zet de schelpkalk om in een rubberachtige consistentie. De schelp wordt misvormd en de kwaliteit van de vis gaat achteruit.

Havinga kon dit grote probleem niet alléén oplossen wegens zijn vele taken. Hij was inmiddels hoofd geworden van de gecombineerde afdeling 'Kust-, Rivier- en Binnenvisserij'. Een nieuwe onderzoeker, Korringa, werd aangetrokken. In 1940 ronden hij zijn onderzoekingen af in het hiervoor reeds vermelde proefschrift.

Het probleem van de zich zeer snel verspreidende slipper, die het onmogelijk maakte de uitgezaaide kokkelschelpen op de bodem als collecteurs voor het oesterbroed te benutten, werd aangepakt door de klassieke methode van gekalkte dakpannen weer als collecteurs toe te passen. Het oesterbroed hecht zich op de pannen, als deze tenminste op een gunstig moment in het water zijn uitgezet. De kalklaag op de dakpan maakt het mogelijk de jonge oester af te steken. De slippers blijven achter en worden vernietigd door de pan op het droge te plaatsen. De pannencultuur is zeer bewerkelijk en wordt thans niet meer toegepast.

De schelpziekte werd bestreden door Franse oesters te importeren en het jaarlijks voorspellen van de datum waarop de oesterbroedjes zich zouden gaan vasthechten. Dit alles droeg veel bij tot de verhoging van de oesterproductie. Het zal duidelijk zijn

dat aan de voorspellingen een diepgaand onderzoek naar de oesterbiologie en met name de broedval vooraf ging. Dit onderzoek werd niet voor niets waardig geacht een proefschrift op te leveren. Het onderzoek aan de oester ging door, zoals zal blijken in het volgende hoofdstuk.

### **Zeehondenonderzoek**

Zeer zeker was het enthousiasme in Den Helder op 11 november 1926 groot, toen op een slikveld in het Nieuwediep een mannetjes walrus werd waargenomen. Het dier, drie meter lang, werd gefotografeerd en men probeerde het de daarop volgende dagen levend te vangen. Nadat het dier 'een beetje' aangeschoten was werdween het op 14 november om onze onvriendelijke wateren te verlaten. Duurzaam onheil trof hem op 9 januari 1927 toen het dier in Zuid-Zweden (Rorö, Bohuslan) werd geschoten. Dat zo gemakkelijk op zeezoogdieren werd geschoten mag ons thans verbazen, maar in deze periode was het aantal zeehonden zo groot, dat er afschotpremies (f 3,-) waren uitgelooft. Zo werd de premie in 1930 in 1 113 gevallen en in 1931 zelfs 1 591 maal uitgekeerd. Kustvissers ondervonden schade als gevolg van de visconsumptie door zeehonden.

Een onderzoek werd opgedragen aan Havinga om meer te weten over de biologie,



*Dr. B. Havinga, directeur B. Havinga, directeur Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek (1942-1957).*

verblijfplaatsen van zeehonden, over de economische betekenis van de jacht en de schade berokkend aan de visserij. Havinga onderzocht een groot aantal (276) afgeschoten zeehonden om hun voedsel te bepalen. Hij schoot er zelf 38. Als jager kon Havinga een zeehond door de kop schieten vanaf een bewegend schip bij windkracht zes. Eens toen hij vanuit het water zeehonden wilde observeren in de Zuiderzee dreef hij ongemerkt van het geankerde schip weg. De bemanning was opgedragen stil te zijn en was in slaap gevallen. Nog maar net op tijd miste men aan boord de onderzoeker en kon men hem terugvinden.

Uit de maagonderzoekingen bleek dat voornamelijk bot (40 %) maar ook schol, zeedonderpad, puitaal en haring door volwassen dieren wordt gegeten. Jonge zeehondjes voeden zich na de zoogperiode met garnalen en grondels.

Op grond van de totaal schatting van 4 000 zeehonden in onze wateren, die per dag 5 kg vis eten, kon Havinga berekenen dat in totaal 7 300 ton vis per jaar werd gegeten. Daarvan bestond 40 % uit bot, dat wil zeggen 2 900 ton. De Nederlandse kustvisserij (1931) ving 1 859 ton bot. De zeehonden konden het blijkbaar veel beter. In geld uitgedrukt een visserijschade van f 770 000,- (in guldens van 1931, 10 miljoen gulden naar huidige maatstaven). Schade was dus zeker aantoonbaar. Havinga besloot zijn rapport: 'Voorlopig echter is hier te lande aan bescherming nog geen behoefte en is elke beperking van de jacht wanneer die tenminste op humane manier wordt bedreven, uit visscherij-oogpunt ontoelaatbaar. Ik meen derhalve, dat een verdere bespreking dezer voorstellen (ter bescherming!-dG) achterwege kan blijven.' In een enkele jaren later gepubliceerde wetenschappelijke publikatie stelde Havinga, dat weliswaar de zeehond nu nog talrijk voorkomt, maar dat door de jacht erop, toch een tijd kon aanbreken dat er beschermende maatregelen getroffen moeten worden opdat de soort niet in onze wateren werd uitgeroeid. Op 1 januari 1934 werd per KB bepaald, dat tot nadere aankondiging geen premie voor het doden van zeehonden meer zou worden uitgekeerd. Het doden van een zeehond, of de poging er een te vangen werd op 3 november 1942 zelfs strafbaar gesteld met een maximum van zes maanden hechtenis of f 3 000,- boete.

### **Wiervisserij**

Een in wezen kleine tak van de Zuiderzeevisserij – de wiervisserij, de visserij op zeegras – kreeg in deze periode de volle aandacht van het onderzoek. Het zeegras, vroeger ook wier – zelfs zeewier – genoemd, was een belangrijk natuurprodukt. Voor een aantal vissers vormde het een middel voor een eenvoudig bestaan. Zeegrasvelden kwamen voor in de westelijke Waddenzee en noordelijke Zuiderzee. Het voormalige eiland Wieringen lag in het centrum van de zeegrasvelden. Het wier werd voornamelijk voor dijkbouw gebruikt, maar ook als vulmateriaal voor kussens en matrassen. De oudstbewaarde wetgeving in verband met het beheer van zeegras dateert uit het einde van de 13e eeuw. In een ordonnantie uit 1466 van Hertog Philips van Bourgondië staat 'den Vriesendyck, ende geheeten is, den Zeeburch in onzen voorgeschreven Landen geleegeen, gemaakt en onderhouden geweest is, met een seecker kruid, ende geheeten is Wier, dat welke te wassen pleecht, ende noch eensdeels wassende is, in den Wert van de Zuijderzee ....' Het eerste complete overzicht van de zeegrasvelden in onze wateren berust op de opname van Kltz. A. B. Blommendal. Zijn kaart is opgenomen in het verslag van de Staatscommissie inzake

de wiermaaiërij van 1870. Deze commissie stond onder voorzitterschap van prof. C.A.J.A. Oudemans. Zij ziet geen bezwaar in een jaarlijkse bemaaiing van de zeegrasvelden, wel zal dit in principe tussen juli en september moeten geschieden. Ook is zij van mening dat de wiermaaiërij de vrijheid moet hebben zijn wier aan de meest biedende te verkopen.

In het begin van deze eeuw gaat ook het visserijonderzoek zich bemoeien met zeegras. In Denemarken komt Petersen (en na hem Blegvad) met de theorie naar voren dat zeegras en rol speelt in de voedselketen van o.a. kabeljauw en schol, door de vele kleine ongewervelde diertjes die er op leven. Dit wilde men nu ook nagaan voor de Nederlandse situatie. In 1919 publiceerde Van Goor zijn resultaten en hij bevestigde de opvatting van de Denen. In de Zuiderzee en de Wadden zijn het vooral schol en paling die afhankelijk van het zeegras zouden zijn. De theorie was een foute.

Een hogere plant zoals het zeegras speelt een onbetekenende rol in het mariene milieu. Het is hier vooral het plantaardige plankton dat zo belangrijk is, de minuscule kleine plantjes die als stapel-voedsel optreden voor het dierlijk plankton. De theorie werd omver geworpen door de wierziekte die in de dertiger jaren optrad (en ook nu weer optreedt). Het afsterven van zeer grote delen van de zeegrasvelden zou – als de gedachte van de Denen, en onderschreven door Van Goor, juist was – ten gevolge hebben dat er minder voedsel zou zijn voor jonge schol en paling. Het wegvallen van het zeegras had geen weerslag op het aantal en de conditie van de vissen. Een enkele soort is wel verdwenen of uiterst zeldzaam geworden in onze wateren door het wegvallen van het zeegras. Maar dit kwam doordat het beschermde milieu was verdwenen, voorbeelden zijn de trompetter zeenaald (verdwenen), zeepaardje en zeestekelbaars (uiterst zeldzaam).

De wierziekte, zoals de ziekte van het zeegras wordt genoemd, was oorzaak van hernieuwde belangstelling voor deze plantensoort. Het lijkt er thans sterk op dat de ziekte een cyclus van 55 jaar in haar voorkomen bezit want ook in 1987 is de ziekte weer uitgebroken in de laatste kleine zeegrasvelden van de Waddenzee. De ziekteverwekker is nog steeds niet helemaal duidelijk. Gedacht wordt aan een schimmelachtig organisme (*Labyrinthula*) in combinatie met bepaalde temperaturen en zoutgehalten. Zieke zeegrasbladen hebben in tegenstelling tot gezonde geen drijfvermogen en zinken naar de bodem.

In de dertiger jaren werd tevens de Zuiderzee afgesloten. Hing het verdwijnen van het zeegras samen met de afsluiting of was de ziekte de oorzaak? Belet de afsluiting een herstel van het zeegras? Dit waren de vragen die gesteld werden aan een commissie, ingesteld door de minister van Waterstaat en waarin Havinga zitting had namens het hoofd van de afdeling Visserijen van het departement. Feitelijk was Havinga de stuwende kracht en was hij verantwoordelijk voor het eindrapport van de commissie dat in 1935 verscheen. Als belangrijke conclusie over het zeegras kwam naar voren, dat het wierbedrijf sinds de begin dertiger jaren praktisch stil was komen te liggen door het kwijnen en afsterven van het zeegras. De oorzaak was de wierziekte afkomstig uit Amerika en nu in geheel West-Europa voorkomend. De afsluiting van de Zuiderzee en het optreden van de wierziekte zijn toevalligerwijze samengevallen. Ook wanneer de Zuiderzee niet zou zijn afgesloten zou het zeegras aangetast zijn. De afsluiting kan er wel een mogelijke oorzaak van zijn dat het zeegras niet meer



terugkomt. In dat geval zal er hulp aan de wivissers geboden dienen te worden via de Zuiderzeesteunwet.

### **Chemisch onderzoek**

Het chemisch visserijonderzoek in de periode 1916-1942 richtte zich steeds meer op dienstverlening aan de visverwerkende bedrijven. Ook het oester- en mosselbedrijf kregen veel aandacht. Hydrografisch werk werd nauwelijks verricht. Een uitvoerig rapport over de conservering van haring en paling verscheen in 1924. Verbeteringen werden daarin voorgesteld om bokking langer houdbaar te maken, het optreden van 'rode' haring tijdens het opslaan van onder andere steurharing, het marinade proces, en de paling in gelei. Veel langduriger, in feite de hele periode (1916-1942) door, werd conservering van garnalen onderzocht. Onder andere in 1919 in een artikel van Liebert en in 1922 in een artikel van Liebert en Deerns kreeg het gebruik van boorzuur de aandacht. Maar in 1940 was dit onderwerp weer actueel. Toen raadde Liebert het gebruik van boorzuur af, aangezien door de voedselschaarste langdurig conserveren minder nuttig is en beval hij het invriezen van garnalen aan. Een modern aandoend advies. In 1937 publiceerde Liebert samen met Kaper over een microbiologisch onderwerp, nl. de invloed van licht op de kleur van coli-media.

Maar ook meer zuiver chemische onderwerpen kregen de aandacht en resulteerden in korte mededelingen en artikelen in het Chemisch Weekblad, zoals over waterthermometers met doorstroming; een eenvoudige methode om op een meetdraad direct de pH af te lezen; zuurstofbepaling in water volgens verschillende voorschriften; een opmerking over de potentiometrische chloride bepaling bij aanwezigheid van colloïden en de methode van Vorce voor bepaling van zeer kleine hoeveelheden fenol in verontreinigd water. Het onderzoek naar fenolen was nog steeds actueel, maar nu in visprodukten. Liebert en Deerns toonden aan dat in helder duinwater, afkomstig uit een sloot aan de voet van de duinen met sterke plantengroei, in 1928 geen fenol voorkwam, maar wel in het leidingwater van Den Helder.

Uit de verslagen van het instituut van Liebert, en ook uit zijn uitvoerige briefwisseling met en adviezen aan de visverwerkende industrie blijkt pas goed hoe actief het bedrijfsleven werd geadviseerd. Tal van onderwerpen komen wij tegen, zoals het optreden van giftige mosselen, de produktherkenning (noemen wij jonge elft fint?), de vervaardiging van garnalenpasta, het kruiden van sprout, het aanvechten of verdedigen van octrooiaanvragen.

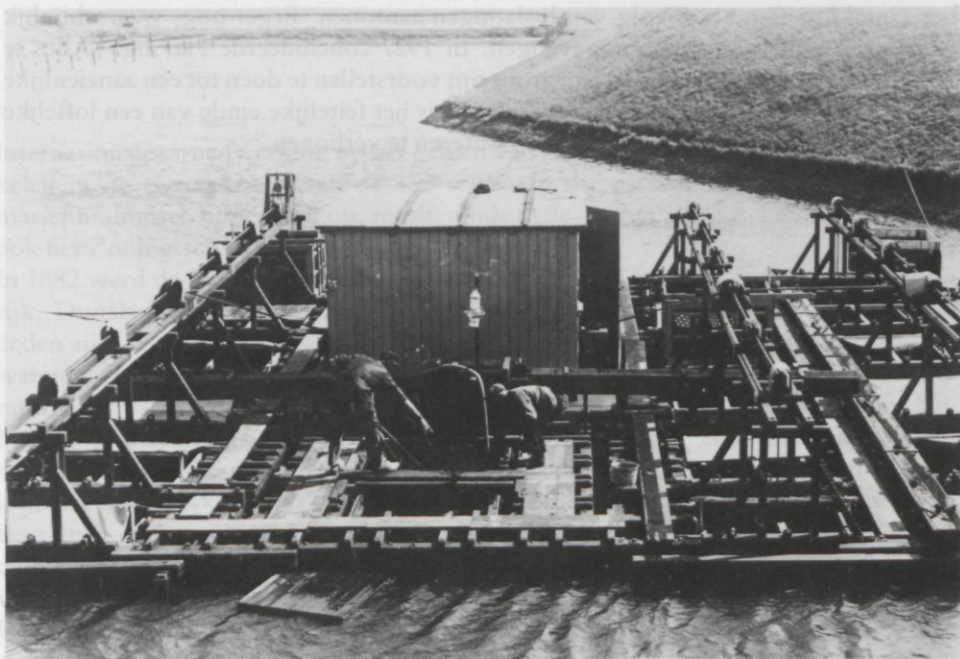
Met Grijns uit Bergen op Zoom werd gekeken naar de sanitaire controle van schelpdieren, maar ook naar de mosselverwerkende industrie. Uit een voorschrift (ca 1935) over de mosselinleggerij is het volgende ontleend:

'c. Personeel.

Te weren zyn alle lyders aan tuberculose en huidziekten, typhusbacillendragers, personen lydend of lydend geweest of in wier gezin lyders zyn of geweest zyn aan typhus of febris typhoidea, of die op andere wyze gevaar opleveren voor de verspreiding dezer ziekten, zoolang de behandelende geneesheer niet verklaren kan, dat elk gevaar voor besmetting geweken is. Het personeel der pellery, inleggery en emballage-reiniging moet vóór den aanvang van het werk en na gebruik van het privaat de handen met zeep wasschen en met een voldoende schoone handdoek afdroogen. De

verantwoordelijkheid hiervoor berust bij den werkgever. Het personeel moet tydens het werk gekleed zyn in een zindelyken overall, die in de fabriek blyft en op gezette tyden door een schoone wordt vervangen.'

Het voorkomen van vissterfte in het zoete water kreeg in 1920 reeds Liebert's aandacht. Een uitvoerige publikatie verscheen in de Verhandelingen en Rapporten over een onderzoek naar de oorzaak van een vissterfte in de polder Workumer-Nieuwland, nabij Workum. Als mogelijke oorzaak werd gedacht aan een gifstof, afgescheiden door een flagellaat behorende tot de Chrysomonadinae. Het euvel zou te bestrijden zijn door bijvoorbeeld kopersulfaat aan het giftige gedeelte van het viswater toe te voegen, naar de huidige milieuzichten bepaald geen aanbevelenswaardige methode.

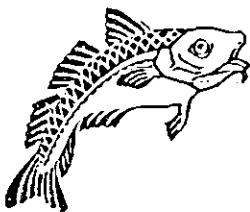


*Inrichting voor de kreeftencultuur. Toen de vangst van kreeften in Zeeland achteruit ging heeft Havinga getracht de kreeftenstand weer op peil te brengen door het loslaten van jonge gekweekte exemplaren. Deze foto is omstreeks 1922 genomen.*

### **Kreeftenkweek**

Aquacultuur, behalve de kweek van oesters en mosselen, werd bedreven van 1919 tot 1927. Het was een initiatief afkomstig van de visserij-inspectie, die haar visserij-consulent B. Havinga op 4 juni 1919 in het Katse Gaatje in de Zandkreek bij Tholen, op een drijvende kweekinrichting larvale kreeft liet opkweken. In het volgend jaar werden de proeven genomen in een oesterput te Bergen op Zoom. In 1924 gaat Havinga, zoals eerder gezegd, over naar het Rijksinstituut voor Biologisch Visscherij Onderzoek. Hij zet het werk voort tot 1927. Reden voor het kweken van kreeft is

'Om echter de opbrengst der visscherij te vermeerderen, zal men den aangroei moeten bevorderen en wel door de kunstmatige teelt'. Het idee is afkomstig vanuit Amerika, waar in 1901 door Mead begonnen werd met de kreeftenkwekerij. Noorwegen volgde spoedig, maar beëindigde de proeven in 1918 wegens te weinig resultaten. Het Amerikaanse succes had zijn oorzaak in het feit dat de Amerikaanse kreeft (*Hommarus americanus*) een andere soort is dan de Europese kreeft (*H. gammarus*). De eerste soort groeit veel sneller. Havinga wil een poging wagen en slaagde er binnen enkele jaren in de problemen op te lossen om kreeftenlarven op te kweken, ondanks tegenslagen door parasieten en kannibalisme. In totaal werden tussen 1919 en 1927 94 000 jonge kreeften los gelaten in de Zeeuwse stromen. Zou de proef slagen dan kon een twaalfvoudige opbrengst vergeleken met de kweekkosten tot de mogelijkheden behoren. Helaas konden proefvisserijen geen verhoging van het aantal kreeften als gevolg van loslatingen aantonen. Erger nog, waarschijnlijk werd geen enkele kreeft teruggevangen. In 1927 concludeerde Havinga 'Alles te samen genomen acht ik de risico te groot om voorstellen te doen tot een aanzienlijke uitbreiding van de bestaande kwekerij'. Dit is het feitelijke einde van een loffelijke poging de kreeftenstand in de Zeeuwse wateren te verhogen.



## 5. Het internationale visserijonderzoek (1888-1945)

*'Mit der Statistik über die Anzahl der bei der holländischen Seefischerei angewendeten Fahrzeuge verhält es sich ebenso wie mit der übrigen Statistik: nur die der Heringfischerei ist ganz zuverlässig.'*

*P.P.C. Hoek en H.M. Kyle (1905).*

Internationale samenwerking op het gebied van zeeonderzoek begon zich te ontwikkelen in de tweede helft van de 19e eeuw. In die periode kwam het algemene marienbiologisch onderzoek op, resulterende in de marienbiologische stations (zoals ook het Zoölogisch Station in Den Helder).

In 1882 werd de Noordzee-Conventie gesloten tussen België, Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Noorwegen en Zweden deden niet mee, wegens onenigheid over de definitie van het begrip territoriale wateren. In dit verdrag werd o.a. geregeld: de registratie, aanduiding (havencode en nummers) van vissersschepen, het gebruik van de diverse vistuigen, benevens het bergen van vistuig en het toezicht van de politiekruisers. Van gecoördineerde samenwerking op andere gebieden was echter geen sprake. Dit moest wachten op een initiatief op beperkte schaal, maar met verdragende gevolgen, van een aantal goed bevriende onderzoekers. Dit waren Fridtjof Nansen, Otto Pettersson, Johan Hjort en Sir John Murray. Zij gaven de stoot tot de oprichting van de Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee (International Council for the Exploration of the Sea – ICES) in 1902. Deze onderzoekers waren zich er van bewust dat niet alleen het zeeonderzoek buiten de Oostzee moest worden gestimuleerd, maar dat het ook noodzakelijk was ervaringen en methoden van onderzoek uit te wisselen. Immers een onderzoeker kan niet alle kennis en technieken beheersen die noodzakelijk zijn voor zeeonderzoek. De Zweedse koning Oscar II nam het initiatief tot een conferentie over zeeonderzoek, te houden te Stockholm in 1899. Aan deze conferentie namen deel Denemarken, Duitsland, Nederland, Noorwegen, Rusland, het Verenigd Koninkrijk en Zweden. Hoek was de Nederlandse afgevaardigde. Ook hij had reeds over internationaal visserij-onderzoek nagedacht, en was daarvoor in 1882 in Dortmund bijeengekomen met Walter Herwig, Hermann Henking en Friedrich Heincke. De gedachte begon steeds meer veld te winnen, dat overbevissing niet alleen kon optreden in binnenwateren en zeearmen, maar ook op volle zee. Het is dan ook gerechtvaardigd dat deze visserijbiologen en zeeonderzoekers van het eerste uur nu geëerd worden door hun naam aan grote onderzoekingsvaartuigen te verbinden. Voorbeelden zijn Dannevig, Helland-Hansen, Johan Hjort, Fridtjof Nansen, G.O.

Sars (Noorwegen), Walter Herwig en Friedrich Heincke (Duitsland), Knipowitsch (USSR), Herdman, Holt (Verenigd Koninkrijk). Nederland heeft Hoek geëerd, door zijn naam te geven aan de motorvlet die door het RIVO jarenlang voor het schelpdieronderzoek is ingezet.

Keren wij terug naar de conferentie van Stockholm van 1899. Hier werd gesproken over een Centraal Laboratorium en een programma voor internationale samenwerking op biologisch en hydrografisch gebied. Een internationaal lichaam, dat het geheel bestuurde, zou gehuisvest moeten zijn in een Centraal Bureau. Plaats van vestiging leverde onenigheid op, want de Scandinavische landen gaven begrijpelijkerwijze de voorkeur aan een noordelijk land, het was immers hun initiatief.

Ook praktische zaken werden besproken, namelijk de zoutgehalte bepaling in zee-water en hoe dit op uniforme wijze te doen. Aanbevolen werd de relatie tussen de hoeveelheid chloor in zeewater en de dichtheid van water zorgvuldig na te gaan en de 'Tabellen van Knudsen' en die van Makaroff, Krümmel en anderen te herzien. Deze afspraak leidde tot een bijeenkomst te Kopenhagen waar de beroemde oceanografen Murray, Knudsen, Petterson, Nansen, Krümmel bijeen kwamen. De Stockholm-conferentie besloot opnieuw samen te komen voor de afronding van verschillende punten die problemen opleverden. Na veel organisatorische moeilijkheden kwamen men bijeen in 1901 in Kristiania (het huidige Oslo). Hoek vertegenwoordigde Nederland weer en ook België zond een afgevaardigde, die helaas pas arriveerde op de laatste dag van de conferentie.

De plannen voor eventueel hydrografisch en biologisch onderzoek werden zeer gedetailleerd uitgewerkt. Ook werd beslist dat de algemeen secretaris van de overkoepelende organisatie voor internationaal onderzoek zich zou vestigen daar waar het hoofdkwartier zou komen. Voorts zou elk land een onderzoekingsvaartuig leveren speciaal gebouwd voor visserijonderzoek. Na veel gepraat besloot men de oprichting aan te bevelen aan de respectievelijke regeringen die vertegenwoordigd waren van: een Centraal Bureau (C.B.) te Kopenhagen; als voorzitter van de Internationale Raad dr. Walter Herwig; als 2e voorzitter dr. Otto Pettersson; als algemeen secretaris dr. Paulus Hoek; een internationaal laboratorium te Kristiania met als directeur dr. Fridtjof Nansen; de kosten worden aanvankelijk voorgeschoten door Noorwegen en worden later gedragen door de deelnemende landen.

### **Oprichting Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee**

Op 22 juli 1902 om twee uur werd op invitatie van de Deense regering een bijeenkomst samengeroepen om te komen tot de oprichting van de Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee (International Council for the Exploration of the Sea – ICES). Hoewel het tijdstip 14.00 uur lange tijd onduidelijk was, wordt desalniettemin elk jaar op dat moment een toast uitgebracht. Uit de nagelaten papieren van Hoek bleek waarom. Alle gedelegeerden konden toen per trein of boot in Kopenhagen aangekomen zijn. De raad verkoos haar bestuur zoals reeds overeengekomen was. Hoek had zoals wij reeds eerder zagen, toestemming van de Nederlandse regering om drie jaar met onbetaald verlof te gaan. Ondanks deze regeling bleef een stroom vragen hem bereiken vanuit Nederland, die hem veel extra onbezoldigd werk verschafte.

De ICES zag als haar belangrijkste onderzoeksgebieden:

1. De trek van haring en kabeljauw en de invloed van deze trek op de visserij, speciaal in het noordelijk deel van de Noordzee en ook de biologie van deze en andere verwante vissoorten.
2. De kwestie van de overbevissing, in het bijzonder die in de zuidelijke Noordzee en in verband hiermee onderzoek aan platvissen.

De eerste comités worden opgericht die zich met bepaalde onderdelen van het hierboven genoemde programma gingen bezighouden, namelijk Comité A: de trek van economisch belangrijke vissen; Comité B: overbevissing en Comité C: Oostzee. Het hydrografisch werk baseerde zich op het verzamelen van gegevens op een groot aantal stations, de zgn. Termijnvaartten. Een eerste assistent werd spoedig aangetrokken voor het laboratorium te Kristiania. Deze werd gevonden in Martin Knudsen, die zich bezig zou gaan houden met de coördinatie van de tochten en de ijking van de instrumenten.

Ondanks het vele administratieve werk zag Hoek kans tijdens zijn verblijf te Kopenhagen (1902-1908) een 23-tal publikaties te schrijven. De meest opvallende van deze 'bureau-studies' zijn een tweetal ICES publikaties. Het zijn de in 1903 verschenen 'Die Literatur der zehn wichtigsten Nutzfische der Nordsee' en in 1904 'Catalogue des poissons du nord de l'Europe avec les noms vulgaires dont on se sert dans les langues de cette région'. Hiermee gaf hij in ICES-verband een voorzet tot wat later zou verschijnen als de 'Faune Ichthyologique de l'Atlantique Nord' (M. Joubin, 1938).

Hoek's verblijf te Kopenhagen valt samen met de moeilijkste periode in het voortbestaan van de ICES. Zijn diplomatieke gaven hebben er zeer veel toe bijgedragen dat de ICES de stormen overleefd heeft. In 1905, toen de drie jaar onbezoldigd verlof voorbij waren, was de situatie nog steeds kritiek. Hoek verzocht om verlenging van zijn verlof met twee jaar. De ICES werd onder andere van Engelse zijde, bij monde van Lord Onslow, aangevallen daar de nationale visserij schade ondervond door belangrijke visserij-informatie uit te wisselen met andere landen. De vissers van die landen zouden profiteren van de meerdere kennis die het Verenigd Koninkrijk bezat. De Britse afgevaardigde, D'Arcy W. Thompson, riep Hoek's hulp in, daar hij als ambtenaar niet een Hogerhuislid officieel kon dwarsbomen. Het had succes en Engeland bleef aangesloten bij de ICES.

In 1906 deelde Hoek aan de minister van Landbouw, Nijverheid en Handel mee dat hij zich voornam in de tweede helft 1907 voorgoed naar Nederland terug te keren. Hij hoopte dan zijn wetenschappelijk adviseurschap weer op zich te nemen. Hierop verzocht Nederland de Raad om Hoek te ontslaan van zijn verplichtingen met ingang van 10 oktober 1907. De Raad zag dit niet graag en verzocht Hoek voor enige tijd vanuit Nederland zijn functie als Algemeen-Secretaris te blijven uitoefenen. Aanvankelijk had Hoek veel teleurstelling te verwerken ten aanzien van de Nederlandse medewerking. In zijn brieven naar Nederland maakte hij er geen geheim van dat hij tijdens zijn onbezoldigd verlof zeer veel rapporten en adviezen opstelde voor Nederlandse visserijbelangen. Hij verwachtte nu een soepele houding in het omgekeerde geval met betrekking tot de werkzaamheden voor de Raad. Uiteindelijk, mede met hulp van Max Weber, werd in positieve zin beslist. Op 22 juli 1908 legde Hoek dan uiteindelijk zijn ICES-functie neer. Het gevaar voor de ICES was gewe-

ken, het voortbestaan was verzekerd. Hoek heeft hiermee tevens de meest belangrijke post binnen de ICES bezet die een Nederlander tot op heden heeft bekleed. Op grond van de aangegane verplichtingen op het gebied van gemeenschappelijke onderzoeken werd veel onderzoek verricht door de instituten voor visserijonderzoek en het KNMI. Het KNMI werd in 1854 opgericht met als plaats van vestiging Utrecht, thans De Bilt.

### **Zeevisserij**

Het biologisch onderzoek hield zich bezig met de plankton, eieren en larven van platvissen en kabeljauwachtigen, haringrassen en met jonge kabeljauw. De scholvisserij kreeg de meeste aandacht. Men ging van de gedachte uit dat internationaal onderzoek het snelst vruchten zou afwerpen teneinde de teruggang van deze visserij een halt toe te roepen. Het bleek niet zo eenvoudig te zijn om de effecten van de overbevissing daadwerkelijk tegen te gaan. Wel resulteerde het scholonderzoek in de periode 1902-1927 in een schat aan gegevens omtrent de leefwijze, trekbewegingen en bevissing van de schol. Geen soort is in deze periode zo gedegen, grootschalig onderzocht. De Nederlandse bijdrage hield zich bezig met de volgende vragen: 1) kan met de trawl gevangen ondermaatse vis, weer levend overboord gezet worden, en zo ja, zou dit ook kunnen geschieden op de bedrijfsschepen? 2) kan een minimummaat ervoor zorgen, dat het voor vissers niet meer lonend is op visgronden te vissen waar overwegend jonge (ondermaatse) vis voorkomt? 3) als een minimummaat wordt ingevoerd, is het dan nog mogelijk een lonende visserij op andere visgronden uit te oefenen?

Het antwoord op de eerste vraag was duidelijk nee. Eenmaal gevangen vis kan niet meer levend worden teruggezet. Ten aanzien van de minimummaat werd besloten dat deze voor de zuidelijke Noordzee op 20 cm gesteld moest worden. Dit in afwachting van verder internationaal onderzoek. Toegegeven werd dat er zeker wel gronden waren de minimummaat te verhogen tot 22 cm. De risico's voor de kleine zeevisserij, de kustvisserij, werd echter volgens het Nederlandse standpunt te groot geacht. Jonge vis zou zeker gespaard worden door de visserij in zekere gebieden bepaalde tijden van het jaar te verbieden.

De internationale besluitvorming liep aanzienlijke vertraging op door de Eerste Wereldoorlog. Tijdens de oorlog konden de scholbestanden zich herstellen door het vrijwel wegvallen van de visserij. De druk om te beslissen werd daarom tijdelijk weggenomen. Na een viertal jaren werd echter de schol weer zwaar overbevist. Nieuw onderzoek en onderhandelingen volgden. De nationale wetgeving stelde een minimum maaswijdte voor de grondtrawl in 1937 van 7 cm verplicht, zoals in een vorig hoofdstuk reeds werd opgemerkt.

Ondanks de oorlogssituatie die opnieuw was uitgebroken en ondanks het feit dat de Nederlandse vissers (behalve de uitgewekenen) geen contact met de regering te Londen hadden, namen deze van 12 tot 22 oktober 1943 deel aan een internationale visserijconferentie te Londen. Hier werd overeengekomen te vissen met een minimum maaswijdte van 7 cm in de wateren waar ook de Nederlandse visserij actief was. Voorts werden een aantal minimummaten voorgesteld, te weten voor kabeljauw (24 cm), schelvis (24 cm), heek (30 cm), schol (23 cm), witje (23 cm), tongschar (23 cm), tong (23 cm), tarbot (25 cm), griet (25 cm) en scharretong (23 cm). Deze



1. De strenge winter 1962/1963. Opname van het voorschip van de 'Willem Beukelsz'.





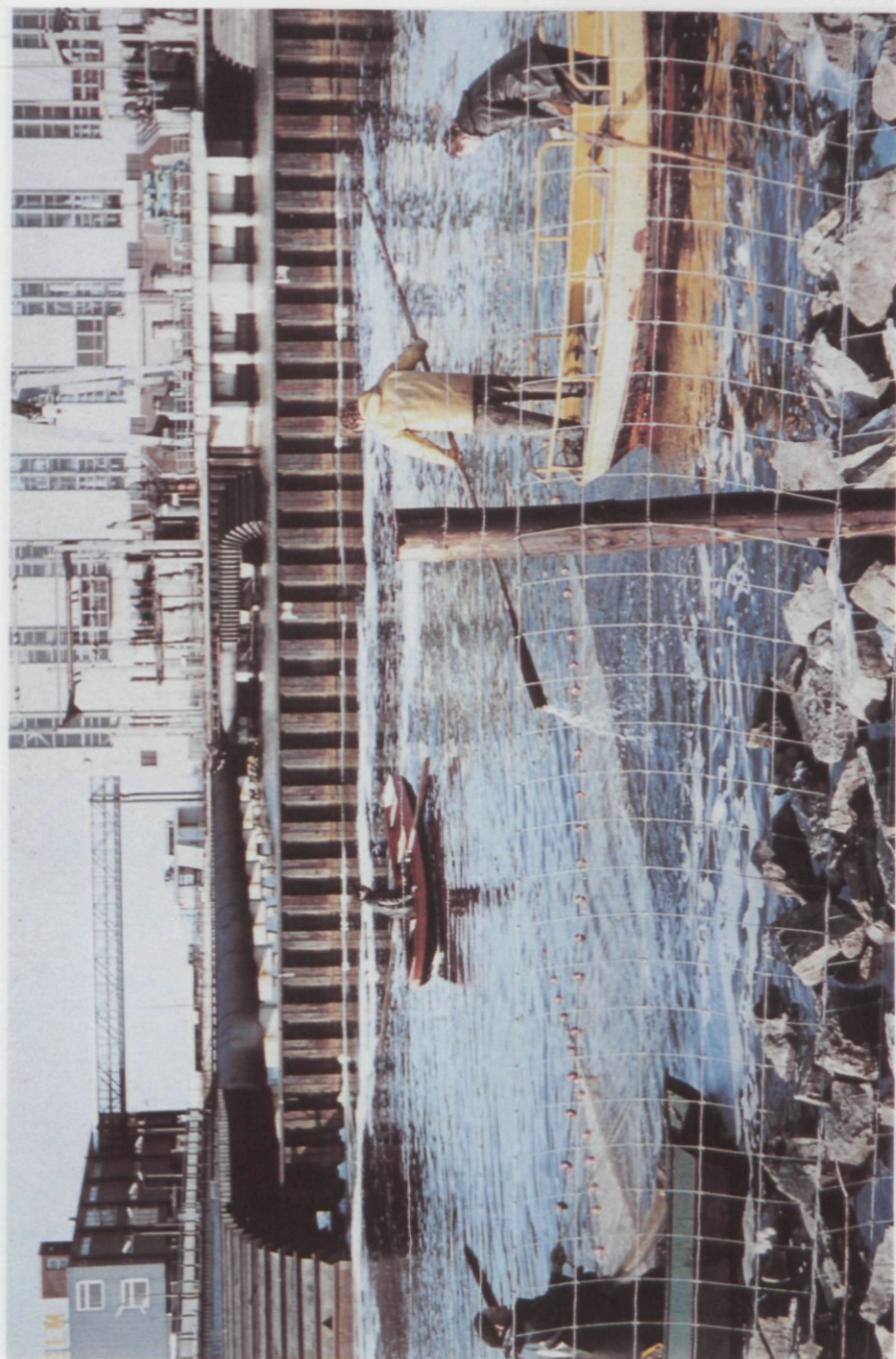
II Avondstemming in een buitenlandse haven (Tromsheim, Noorwegen). De 'Tridens' ligt klaar met een 12-meter boomkor gedeeld van het bedrijfsleven om deze de volgende dag te gebruiken voor een onderzoek naar de relatie vismijp-pijpleiding.



III Het visserijonderzoeksvaartuig 'Isis' vaart volle kracht vooruit tijdens de inverterperiode volgend na de indienststelling.

IV Een vismonster wordt verwerkt in het 'ruwe lab' van het RIVO. De medewerker K. Groeneveld van de Zeeafdeling aan het werk.





V De invloed van koelwaterlozing op de visstand vormt een onderdeel van het onderzoek ten bate van de zoetwatervisserij. Medewerkers bezig met de bemonstering in de koelwateruitlaat van de Flevocentrale. De foto werd in 1973 genomen.

VI Palingvisserij met 'finken' in het IJsselmeer.

VI. Een visser met zijn visserij in het 'bouw-jaar' van het R.I.F.G. De visserman K. Grootveld aan de Zeezijde van het werk.





VII Ankerkuil-risserij onder de stuw bij Lith in de Maas. De foto werd in 1981 genomen.

VIII De RIVO-medewerker L.A. Schaap bemonstert de bodem van het Slotermeer om de beschikbaarheid van geschikt voedsel voor de vissen na te gaan.





*Een gezelschap van ICES onderzoekers woonde een vaartocht van de 'Wodan' bij in 1906.*

visserijconferentie zou de aanzet zijn voor de Internationale Overbevissingsconventie die in 1945, vlak na de beëindiging van de oorlog, eveneens te Londen werd gehouden.

Het planktononderzoek in het internationale kader werd reeds eerder besproken. Het bleek dat in de zuidelijke Noordzee duidelijk afwijkende planktonsoorten voorkomen vergeleken met de noordelijke Noordzee. De Zuiderzee had eveneens afwijkende planktonsoorten, namelijk typische brakwatersoorten. De invloed van de temperatuur op de ontwikkeling en bloei van plankton is groot. Dit bleek uit de lange serie waarnemingen van temperatuur en planktonvoorkomen bij het lichtschip 'Haaks'.

Het onderzoek van de eieren en larven van platvissen en kabeljauwachtigen vond plaats volgens de richtlijnen aangegeven in de publikaties van de Duitse onderzoekers Ehrenbaum en Heincke. Problemen werden ondervonden bij het uit elkaar houden van kabeljauw- en schelvis-eieren. Hoek publiceerde een aantal belangwekkende artikelen in ICES-verband over dit onderwerp. Voorts werd gevonden dat met name het Diepwaterkanaal voor onze kust een belangrijk verzamelgebied is voor scholeieren. De concentraties gevonden eieren overtroffen die van de Duitse Bocht en de Engelse Oostkust.

Uit het haringonderzoek bleek dat voor de Nederlandse visserij de Doggersbank-haring en de zgn. Lowestoft-haring de belangrijkste waren. Dit onderzoek werd hiervoor reeds genoemd.



## Rivierverontreiniging

Zeer modern doet een studie van Redeke aan, die hem door de ICES werd opgedragen. Hij kreeg het verzoek een samenvatting te maken van de aard van de voornaamste vervuilingbronnen van het zoete water waarmee de lidstaten te maken hebben en van de wetten en maatregelen genomen om schade te beperken. Ook de manieren om verontreinigd water te behandelen werden in de beschouwing opgenomen. Redeke's rapport verscheen in 1927 met als titel 'River Pollution and Fisheries'. Het rapport beperkte zich tot rivierverontreiniging en gaat niet in op de effecten op het zeewater of op het zoete water in het algemeen. In het stuk komen voor de onderwerpen: huishelijk- en rioolafvalwater; industrieel afvalwater; de effecten van verontreinigd water op de visstand en maatregelen om de verontreiniging tegen te gaan. Een uitvoerige bibliografie vergezelt het rapport.

Wat betreft de verontreiniging door huishelijk afval, rioolwater, kwam Redeke tot de conclusie dat de reinigingssystemen met behulp van actiefslib zeer wel voldoen. Veel minder bevredigend was de voorbehandeling van industrieel afvalwater. Hier was een zeker gebrek aan belangstelling van de veroorzaker van de verontreiniging 'alhoewel ook hier een weg is, is er geen wil'. Uitvoerig ging Redeke in op allerlei effecten van verontreiniging op de visstand. Voorbeelden zijn de giftige stoffen die vrijkomen en in het water terecht komen, bij de petroleumindustrie, zoals benzeen en naphtha, of bij de fabricage van kolengas. Dergelijke stoffen verontreinigen het leefmilieu van de vis. Deze kunnen er zelf of nauwelijks meer in leven, of dieren en planten, waarvan de vis meer afhangt voor zijn bestaan sterven af. De organische verontreiniging van de rivieren veroorzaakt een afname van de beschikbare hoeveelheid zuurstof. Redeke wees voorts op de gevaren die verzuring van het water op de lange duur met zich meebrachten.

De regelmatig optredende massale vissterften in de rivieren zijn zeker nadelig voor de visserij. Maar ook al sterft de vis niet tengevolge van de verontreiniging, het visvlees kan een onaangename smaak aannemen met name door minerale oliën en carbolineum. De geur van het visvlees lijkt dan zeer veel op fenol (carbolzuur) of heeft een jodiumgeur. Redeke dacht dat de jodiumsmaak veroorzaakt zou zijn door bepaalde jagere planten, wier, die als voedsel van de vis dienen. Deze verklaring zal later onjuist blijken te zijn. De onaangename geur was wel degelijk afkomstig van fenolen die in het water voorkomen.

Redeke besloot zijn rapport met de vraag wanneer rivierverontreiniging schadelijk is voor de visserij. Dit hangt zijns inziens af van:

1) De relatie tussen volume van de afvalwaterstroom en de capaciteit van de rivier. Fabrieken die grote hoeveelheden afvalwater produceren zouden dit niet mogen lozen in kleine rivieren of stilstaand water, alvorens dit afvalwater te zuiveren. De graad van zuivering hangt af van de lokale omstandigheden.

2) De aard van het verontreinigde water. De lozing van stoffen die giftig zijn voor vissen en lagere dieren en planten moeten verboden worden. Organisch afval moet worden gezuiverd. Het rioolwater van steden veroorzaakt – in 1927! – geen al te grote problemen mits het goed wordt voorbehandeld.

3) De karakteristieken van het water waarin wordt geloosd. Hard water (veel kalk) heeft een beter zuurbindend vermogen dan kalkarm water.

4) Het voorkomen van bepaalde vissoorten in verontreinigd water. Het is gebleken

dat bepaalde economisch belangrijke vissen, als zalm, forel, snoek en baars veel gevoeliger zijn voor verontreiniging dan karper, zeelt en paling.

Voor Nederland verwacht Redeke dat het in 1920 opgerichte Rijksinstituut voor de Zuivering van Afvalwater (RIZA) belangrijke adviezen zal verstrekken aan de overheid om de verontreiniging van het zoete oppervlaktewater tegen te gaan.

### **Chemisch onderzoek**

Ook op het gebied van de chemie, microbiologie en hydrografie werd door de visserijonderzoekers bijgedragen tot het ICES onderzoek. Het belangrijkste onderzoek werd door Liebert aangegeven. Het concentreerde zich op de vraag hoeveel bacteriën zijn er per kubieke centimeter Noordzeewater en hoe sterk de bacterie-dodende werking van het zonlicht is. Een speciale bacteriologische waterschepper werd ontwikkeld. Liebert kon vaststellen dat de stikstofbindende bacterie *Azotobacter*, die men een rol in zeewater toeschreef, niet in de volle Noordzee voorkomt, maar wel in het brakke Zuiderzeewater.

Het is mogelijk op grond van fysiologisch-chemische kenmerken haringrassen te onderscheiden. De vraag waarom Noordzeeharing wel en die van de Zuiderzee niet tot 'Hollandse nieuwe' verwerkt kan worden, kan Liebert verklaren. Bepaalde spijsverteringsenzymen zijn wel aanwezig in de pylorische aanhangsels van de darmen van de Noordzeeharing en niet van de Zuiderzeeharing. Deze aanhangsels blijven zitten bij het strippen (het kaken). Deze enzymen verwijderen bepaalde aminozuren als tyrosine en leucine, waardoor de rauwe vissmaak van de haring verdwijnt. Liebert vond dergelijke enzymen ook in de darm van de ansjovis, een soort nauw verwant aan de haringen.

Op verzoek van de hydrograaf van de ICES, Knudsen, hield Ringer zich uitvoerig bezig met onderzoek naar de veranderingen in de samenstelling van zeewater als dit bevroren wordt. Zeeijs begint te ontstaan bij  $-1,8^{\circ}\text{C}$ . Bij deze temperatuur begint zich calciumcarbonaat af te zetten. Daalt de temperatuur verder tot  $-8,2^{\circ}\text{C}$ , dan begint de afscheiding van natriumsulfaat. Het afzetten ervan begint bij  $-23^{\circ}\text{C}$ . Pas bij  $-36^{\circ}\text{C}$  gaat het natriumchloride in kristalvorm over. Onder de  $-36^{\circ}\text{C}$  begint magnesium steeds minder in de oplossing (het water) voor te komen. Bij  $-55^{\circ}\text{C}$  begint het kaliumchloride zich af te scheiden. Het was voor dit onderzoek dat, zoals eerder werd gezegd, Ringer naar de Arctische wateren ging.

Voorts deed Ringer onderzoek naar de relatie tussen bepaalde waterkarakteristieken en het voorkomen van plankton. Uitgangspunt was het rapport van Van Breemen over het voorkomen van *Oithona nana* in de Noordzee. Gedacht werd dat de zuurgraad van het water een belangrijke rol speelt. Het bleek echter niet mogelijk het voorkomen van het plankton op deze wijze te verklaren.

### **Hydrografisch onderzoek**

Het echte hydrografische visserijonderzoek dat in de beginperiode van het onderzoek zo belangrijk was – zozeer zelfs dat het aanleiding werd om in 1916 dit soort onderzoek te verzelfstandigen – verplaatste zich steeds meer naar het KNMI om daar uiteindelijk vrijwel geheel terecht te komen. Naast Hoek bezocht dr. C.H. Wind van het KNMI de jaarvergaderingen van de ICES als Nederlandse afgevaardigde. Thans

zijn het uitsluitend de hydrografen van het KNMI en van het NIOZ die zitting hebben in het Hydrografisch Comité van de ICES. Prof. E. van Everdingen van het KNMI vatte in 1927 de activiteiten op hydrografisch gebied samen. Hij maakte daarbij uiteraard ook gebruik van de resultaten verkregen door de visserij-instituten en door de daarbij tijdelijk geplaatste marine officieren (m.n. A.F.H. Dalhuizen en A.M. van Roosendaal).

De viermaal jaarlijks gehouden 'termijnvaarten' vormden aanvankelijk de grondslag van het hydrografisch onderzoek in het kader van de ICES. Tijdens deze tochten werden op een groot aantal stations (van te voren bepaalde monsterpunten) het zoutgehalte en de temperatuur bepaald van het zeewater van de oppervlakte tot de bodem. Zo bleek spoedig dat het water in de Noordzee goed gemengd is en dat de watermassa's vrijwel tot aan de bodem bijna gelijk zijn.

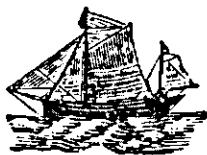
Op grond van de waarnemingen op de 'termijnvaarten' en op de vijf lichtschepen (zesmaal daags!) verzameld, konden de eerste isothermkaarten (kaarten waarop de punten van gelijke temperatuur met elkaar zijn verbonden) van het Nederlandse kustwater worden vervaardigd.

Het door de ICES gecoördineerde onderzoek was in staat in 1905 genoeg materiaal bijeen te brengen om voor de hele Noordzee isothermen en isohaliënen (lijnen die punten met gelijk zoutgehalte verbonden) in kaart te brengen. Om de Nederlandse bijdrage goed te overzien kan verwezen worden naar het Jaarboek 1908 van het Rijksinstituut voor Onderzoek der Zee en naar het Bulletin Hydrographique van de ICES van 1919. In het laatste werkte het KNMI mee aan een samenvatting van de gegevens die tussen 1900-13 waren bijeengebracht.

In 1905 werd door J.P. van der Stok, het toenmalige hoofd van de afdeling Mariene Meteorologie van het KNMI, een begin gemaakt met de onderzoekingen van de zeestromen langs onze kust. Een deel van de bevindingen werden gepubliceerd door de ICES.

Het KNMI is tevens verzamelpunt van gegevens over windrichting, lucht- en watertemperatuur die schepen van de Nederlandse koopvaardij insturen. Deze gegevensstroom nam zo sterk toe, dat het op de markt komen van elektrische sorteer- en telmachines (o.a. Hollerith en Power) de enige uitweg was om de gegevens te bewerken.

De rol van het visserijgericht hydrografisch onderzoek wordt steeds geringer en daarmee de functie van aandrager van basisgegevens. Wel gaat het visserijonderzoek steeds meer de verzamelde gegevens benutten.



## 6. Op weg naar een eenheid (1942-1957)

*'Ongetwijfeld is het aan de hooge minimummaat op schol, die de Denen zich hebben opgelegd, te danken, dat het intreden van den overbevissingstoestand bij den scholstand voor de Deensche kust sterk is vertraagd, zoodat de toestand er aan het begin van den tweeden wereldoorlog minder ernstig was dan in de andere deelen van de Noordzee.'*

G.P. Baerends (1947).

In deze periode vindt concentratie van het visserijonderzoek plaats in IJmuiden. Het RIVO krijgt de uitbreiding die noodzakelijk is om de vele vragen, voortvloeiende uit de internationale visserijverdragen, voldoende te kunnen beantwoorden. Zes biologen benevens assistenten worden aangetrokken. Maar ook buiten het RIVO vinden belangrijke ontwikkelingen plaats. Oprichting van 'de Organisatie Commissie TNO voor de Visserijen' en 'de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij', hebben beide hun weerslag op de aard en structuur van het visserijonderzoek van het RIVO. Het is tevens de periode waarin Nederland zijn eerste als zodanig gebouwde visserijonderzoekingsvaartuig krijgt, benevens een goed uitgerust modern laboratorium te IJmuiden en een hulplaboratorium voor schelpdieronderzoek in Wemeldinge.

### **De organisatie van het onderzoek**

Na het uitvoeren van het besluit van 12 februari 1942 van het Departement van Landbouw en Visserij om de instituten van visserijonderzoek onder een éénhoofdige leiding, dr. B. Havinga, te plaatsen veranderde er aanvankelijk weinig. De oorlogstoestand maakte het contact tussen de verschillende afdelingen, verspreid over het land, moeizaam. De pensionering van Tesch en diens opvolging door G.P. Baerends als hoofd van de afdeling Zeevisserij in 1942 is één van de belangrijke gebeurtenissen in deze periode. Door Baerends kwam het zeevisserijonderzoek in een nieuwe fase, namelijk die van het begrijpen van achtergronden en wetmatigheden, welke de basis zijn van een rationele exploitatie van de zeevisstand, in het bijzonder die van de Noordzee.

Door de oorlogsomstandigheden gedwongen moest de afdeling Chemisch Onderzoek op 1 februari 1944 verhuizen binnen Den Helder, namelijk van de vestiging aan het Helden der Zeeplein 3, naar de Kerkgracht 13. Op dit adres verbleef de afdeling ook nog enkele naoorlogse jaren, om daarna terug te keren naar het gebouw aan de Koopvaardersschutsluis.

De afdelingen probeerden zo goed mogelijk door te werken. Onderzoek op zee kon niet meer worden verricht, wel echter op het IJsselmeer en in de Zeeuwse wateren.

Ook het chemisch onderzoek ten dienste van de conservering en kwaliteitsverbetering van visprodukten vond voortgang.

Havinga had van 1943-46 zitting in de Commissie voor de Visteelt TNO. De technicus S. Buursma, onderzocht de mogelijkheid om gereinigd afvalwater te benutten voor de viskweek. Bedoeling was het afvalwater van Tilburg in een vijvercomplex te Udenhout te laten lopen. De Nederlandse Heidemaatschappij oordeelde in 1945 dat uitvoering van het project aldaar niet haalbaar was, omdat er te weinig verdunningswater was.

Gedurende de oorlogsjaren werden door de TNO-organisatie ernstige pogingen gedaan om ook het visserijonderzoek mee te nemen in de sterke groei die deze organisatie toen doormaakte. Havinga en Liebert voelden hier weinig voor omdat zij vreesden dat daarbij de welwillende medewerking van het grootste deel van de Nederlandse vissers verloren zou gaan. Havinga en Liebert wensten evenmin mee te werken aan organisaties en tijdschriften waar zij niets voor voelden. Liebert was als visconserveringschemicus weinig geneigd de Nederlandse vissers, die op het meer van Peipus nabij Leningrad visten, te ondersteunen. Een brief van Liebert aan Havinga van 7 februari 1941 is duidelijk afwijzend als het gaat om medewerking aan de NSB-organisatie van vissers en haar blad 'Landstand voor de Visschers':

*'Wat doen we met dien brief i.o van Roskam? (niet de latere RIVO-medewerker. dG). Ik heb niets geen zin om mede te werken aan een weekblad, waarin Jantje zijn onzin debiteert en dat er zulke eigenaardige persmanieren op na houdt. Ik denk dat ik maar schrijf, dat ze zich evenals anderen, om advies tot mij wenden, maar dat het gewenscht is, dat de visschers in voorkomende gevallen, direct in contact treden met ons, gezien de ervaring, dat deze hun vragen niet altijd concreet genoeg kunnen stellen, wat in een vragenrubriek altijd aanleiding geeft tot misverstand. Wat doe jij?'*

Direct na de oorlog breekt er een drukke tijd aan. Er is aan veel gebrek. Een toen reeds bestaande gewoonte om vis, voor onderzoek gebruikt, te verkopen aan het personeel van het RIVO, levert een brief op van de Chef der Afdeling Visscherijen. Deze schrijft op 7 september 1945: *'dat ik er mij niet mede kan vereenigen, dat visch, welke voor onderzoek heeft gediend, althans zoo lang visch nog distributie-artikel is – zij het tegen betaling – aan ambtenaren wordt verstrekt. Er bestaat echter geen bezwaar tegen, dat de onderzochte visch aan ziekenhuizen wordt verkocht.'*

De schaarste aan materialen in de naoorlogse dagen blijkt uit de ambtelijke briefwisseling over het toewijzen van een binnen- en buitenband voor de dienstfiets van Korringa. Op 14 januari 1946 krijgt deze de toewijzing voor een band, helaas was in september ook de tweede band van de fiets versleten. Het ministerie schrijft nu echter: *'heb ik de eer U te berichten, dat Dr. P. Korringa nog niet voor verstrekking van een rijwielband op vergunning in aanmerking komt, omdat dit door den distributiedienst eerst geschiedt één jaar, nadat de eerste verstrekking heeft plaats gevonden, tenzij eene urgentieverklaring wordt overlegd. Het is echter mogelijk, indien Dr. Korringa daarmee genoegen wil nemen, hem een zgn. fout-band te verstrekken, tegen betaling van den kostenden prijs, waartoe hij zich, als hij eens in Den Haag komt, tot mij kan wenden, om den band in ontvangst te nemen.'*

De TNO-organisatie, die ook na de oorlog bleef doorgroeien, probeerde het vrije en toegepaste hydrobiologische onderzoek in 1946 onder te brengen in haar organisatie. Ook het visserijonderzoek werd hierbij geraadpleegd, mede in verband met het vele

werk, eertijds door Redeke verricht en diens activiteiten binnen de Hydrobiologische Club van Amsterdam. Er bestond groot bezwaar tegen dit verenigen van vrij- en toegepast onderzoek, daar gevreesd werd dat het zuiver wetenschappelijke onderzoek in gedrang zou komen. Ook dr. J. Verwey, directeur van het Zoologisch Station in Den Helder, had hier ernstige bezwaren tegen. Uiteindelijk kwam het Hydrobiologisch Instituut pas na veel omwegen in 1957 tot stand onder het toezicht van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen; het werd gevestigd te Nieuwersluis. De Akademie kreeg ook het toezicht op het Zoologisch Station (later NIOZ) en het Delta-Instituut te Yerseke.

De wetenschappelijke staf van het RIVO werd in januari 1946 uitgebreid met een bioloog voor het IJsselmeer. Gedurende de oorlogsjaren had men reeds geprobeerd deze vacature te vervullen. Uiteindelijk werd de Leidse bioloog, C.L. Deelder, in deze functie aangesteld.

Eind 1946 werd Baerends aangezocht om een hoogleeraarsfunctie te vervullen in de zoölogie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het onderwerp van zijn rede bij de ambtsaanvaarding was getiteld: 'Het probleem der voedselvoorziening in de zee.' Als adviseur voor visscrijonderzoek bleef hij nog vele jaren verbonden met de ontwikkelingen op het RIVO. Zijn opvolger als hoofd van de afdeling Zeevisserij werd eind 1946 de Groningse bioloog L.K. Boerema. In 1948 overleed na een langdurige en slepende ziekte het hoofd van de Chemische afdeling ir. F. Liebert. Tot zijn opvolger werd de Amsterdamse (UvA) chemicus R.Th. Roskam benoemd, die pas na Liebert's overlijden werd aangetrokken.

De zelfstandigheid van het RIVO t.a.v. zijn financiële handelen werd in 1947 beperkt door het instituut de comptabiliteit te ontnemen. De geldelijke zaken lopen voortaan via de afdeling Visserijen van het departement.

### **Zeehonden**

De belangstelling voor zeezoogdieren heeft Havinga altijd behouden. De tijdens de oorlogsjaren sterk gegroeide zeehondenstand was de reden dat de gemeente Terschelling op 11 april 1946 verzocht weer premies voor afgeschoten zeehonden te mogen uitkeren: 'Indien de robben nog enkele jaren de gelegenheid krijgen, zich evenals nu, praktisch onbedreigd te vermenigvuldigen, valt te voorzien dat de visstand op de Waddenzee hierdoor zeer nadeelig zal worden beïnvloed. In elk geval zal de visscherij daardoor veel schade lijden.' De jacht op zeehonden bleef verboden tussen 1 januari en 1 september. Feitelijk een concessie aan het in 1942 uitgevaardigde totale jachtverbod. De vissers blijven zich verzetten tegen de aanwezigheid van zeehonden in 'hun' wateren. In 1953 pleiten zij voor een premie van f 7,50 en een inkrimping van de stand tot 4 000 stuks. In 1954 verschijnt er zelfs een artikel in De Visscherijwereld, getiteld: 'Bescherm de visser tegen de zeehond.'

### **Walvisonderzoek**

De nationale behoefte aan spijsoliën en vetten deed de walvisvaart – nu naar de Zuidpoolwateren – herleven. Een oude tanker werd omgebouwd tot walvisvaarder-fabriekschip om in het seizoen 1946/47 voor het eerst aan de walvisvaart te gaan deelnemen. Binnen het ministerie van Landbouw en Visserij bestond zeer veel belangstelling voor dit ondernemen. De directeur van de Visserijen en de Visserij-In-

spectie 1e District zijn nauw betrokken bij de voorbereiding en later bij de begeleiding van overheidswege.

De directeur RIVO werd voorgesteld om een afdeling Walvisonderzoek te vormen. De bioloog, dr. E.J. Slijper, van het Veterinair-Anatomisch Instituut te Utrecht overlegde hierover met het ministerie en het RIVO. Havinga kon hiertoe niet besluiten. Wel was hij actief bij het zoeken naar een tweetal biologen, die mee zouden gaan ter walvisvaart. Het werden Slijper en dr. W. Vervoort, die namens het ministerie meevaren.

Eerst trachtte TNO met ZWO te komen tot een gemeenschappelijke bijdrage aan het walvisonderzoek. De ZWO-organisatie achtte dit soort onderzoek van groot belang maar acht het niet zo zeer van een wetenschappelijk karakter, dat men aanspraak kon maken op een geldelijke bijdrage harerzijds. Het bleek al spoedig dat voor de organisatie van dit walvisonderzoek noch het Rijk, noch de Maatschappij voor de Walvisvaart de meest geschikte instanties waren. De TNO-organisatie greep derhalve in en richtte op 23 oktober 1947 de Werkgroep Walvisonderzoek TNO op onder leiding van Slijper. Een curatorium werd samengesteld waaraan o.a. de heer H.S. Drost, inspecteur der Visserijen in het 1e District, en de directeur RIVO zitting hadden. De werkgroep heeft veel materiaal verzameld op de zeventien reizen naar de Zuidpool van de eerste zowel als de tweede 'Willem Barendsz'. Met het beëindigen van de Nederlandse walvisvaart (de reis 1963/64) kwam het logisch einde in zicht van de werkgroep, die dan ook in 1965 werd opgeheven. Havinga bleef geboeid door de jacht op het grootste zoogdier. Om die reden bleef hij ook na zijn pensionering in 1957 deel uitmaken van het curatorium, waarin toen ook Korringa, als zijn opvolger, had zitting genomen.

### **Afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut**

In 1946 werd de afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) te 's-Gravenhage opgericht. Het is een afdeling die zich met economisch en sociaal visserijonderzoek bezighoudt. Het eerste Hoofd van de afdeling Visserij LEI werd A.G.U. Hildebrandt, een econoom met een bijzondere belangstelling voor de visserij in al zijn facetten en auteur van veel artikelen over historisch en economische aspecten van de visserij.

De afdeling kreeg als taak:

1. economische documentatie voor de visserij (waaronder de bedrijfsboekhouding en verzameling van de bedrijfsuitkomsten);
2. sociaal-geografische documentatie voor de visserij;
3. jaarlijkse rentabiliteits- en kostprijberekeningen ten behoeve van prijszetting, prijsbeïnvloeding, credietverlening en anderszins;
4. bestudering der documentatie ter verbetering van de bedrijfsvoering;
5. economisch en sociaal onderzoek van afzonderlijke takken van visserij;
6. marktanalyse;
7. buitenlandse oriëntatie op het gebied van de visserij.

### **Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen**

Een zeer belangrijke ontwikkeling geïnitieerd door de Centrale Organisatie TNO

was de oprichting op 24 september 1948 van de Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen. In deze commissie namen zitting:

Ir. G.J. Lienesch, de directeur van de Visserijen, hij was tevens de voorzitter;

Prof.dr. G.P. Baerends, hoogleraar in de Zoologie te Groningen;

Prof.dr. H.W. Julius, voorzitter van de Voedingsorganisatie T.N.O.;

Mr. J.H. Kiewiet de Jonge, voorzitter van de Stichting van de Nederlandse Visserij en R. Brands, bestuurslid van de Stichting van de Nederlandse Visserij.

De opdracht aan de commissie luidde: 'Zich te oriënteren ten aanzien van op het gebied van de visserijen zich voordoende vraagstukken, liggende op het terrein van toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek met inbegrip van de betreffende wenselijke coördinatie, de Centrale Organisatie TNO daaromtrent voor te lichten en haar eventueel voorstellen te doen omtrent de wijze, waarop naar het inzien van de commissie algemene leiding te geven en toezicht uit te oefenen waren bij het eventueel entameren van vraagstukken als hierbedoeld en overigens in het algemeen de Centrale Organisatie TNO op genoemd gebied te adviseren.

'De commissie streefde zoveel mogelijk coördinatie na door een rationele werkverdeling tussen de bestaande instituten te bepleiten. Hiervoor kwamen in de eerste plaats in aanmerking het RIVO en het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek (CIVO) voor zover dit laatste instituut zich bezighield met vis als voedingsmiddel, terwijl uiteraard ook het Nederlandse Visserij-Proefstation en de Werkgroep Walvisonderzoek TNO in de samenwerking werden betrokken.

De afdeling Visserijproducten van het CIVO (Utrecht) was feitelijk ontstaan uit de activiteiten van dr. C.J.H. van den Broek. Deze publiceerde tal van praktijkgerichte artikelen. Het overlapte volledig het arbeidsveld van Liebert. Deze afdeling van TNO kreeg uitbreiding met als medewerker ir. J. van Mameren. In het begin van de jaren vijftig werd op departementaal niveau besloten deze tak van onderzoek op te nemen in het Centraal Visserij Laboratorium te IJmuiden, een gebouw behorende aan het Ministerie van Landbouw en Visserij en waarin het RIVO zich zou concentreren. Van Mameren werd op 1 maart 1958 hoofd van de kleine afdeling van TNO, die zich bezighield met alles betreffende visserijproducten.

Men kan zich thans afvragen waarom deze coördinerende taak van de Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen niet opgevat werd door de Directie van de Visserijen? De vele taken waar het RIVO zich mee bezighield, verdienden slechts een betere, steviger onderbouwing, waarop een groter instituut gegrondvest kon worden. De aarzelende houding, de schroom een compleet visserij-instituut op te bouwen zal zeker een rol gespeeld hebben. Men denke aan het afstoten van het walvisonderzoek en aan de weigering in dezelfde periode zelf de eigen zorg voor de bouw en beredering van het zeegaande visserijonderzoekingsvaartuig op zich te nemen. En meer van deze blijken van aarzeling zullen volgen. Het RIVO werd te snel groot en voorts waren de afdelingen nog niet geconcentreerd op één plaats. Het hoofd van de Chemische afdeling was ernstig ziek. De Zee-afdeling stond onder leiding van een jong bioloog, Boerema, die het vak van visserijbioloog nog moest leren. Voorts had hij toen nog het voornemen zijn belangrijke waarnemingen over het gedrag van vlinders neer te leggen in een proefschrift.



### **Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV)**

In 1952 ontstond een organisatie – na een voorbereidende fase van 10 jaar – die tot taak kreeg de verbetering van de visstand in de rivieren en binnenwateren te bevorderen door middel van het kweken, aankopen en uitzetten van pootvis, het bestrijden van waterverontreiniging en het treffen van verdere maatregelen, waardoor de produktiviteit van het water kan worden verhoogd (Wet Bijdragen Verbetering Binnenvisserij, artikel 3; KB 26 juni 1952, Staatsblad no.384). De instelling kreeg de naam Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV). De opgedragen taak was feitelijk reeds vele jaren behartigd door de visserijdiensten van het ministerie nl. via het Pootvisfonds. Zij hield zich in de periode 1953-1960 ondermeer bezig met bedrijfsonderzoek naar een beter type karper voor de kwekerij. Ook was men bezig met de verbetering van de snoek- en snoekbaarsproduktie.

Deze ontwikkeling had onder meer tot gevolg dat de afdeling Zoetwatervisserij van het RIVO na de uitbreiding met een tweede bioloog in januari 1953, J. Willemsen uit Utrecht, zich niet verder uitbreidde en vernieuwde. Dit werd versterkt doordat OVV ook overging tot het stichten van een eigen onderzoekafdeling. De OVV verkreeg haar fondsen uit de jaarlijkse bijdragen voor de visakte, die elke Nederlander boven de 15 jaar moet bezitten om te mogen hengelen!

Een verdere ontwikkeling was dat de Directie van de Visserijen in 1956 overging tot het samenstellen van een groep visserijkundigen en waarnemers geformeerd uit de visserijassistenten van het 4e, 6e en 7e District van de Visserij-Inspectie. Deze groep gaat zich net als de OVV bezighouden met de vraag waarom de sportvisserij in bepaalde wateren zo slecht was. De veldwaarnemingen werden verricht door de waarnemers, die bekend werden als de 'Operationele Groep' van de Directie van de Visserijen. Ook deze ontwikkeling had haar terugslag op het zoetwatervisserijonderzoek van het RIVO. Er werd gekozen voor een pluriforme aanpak van de visserijproblemen in het zoete water in plaats van een samenbundeling van de onderzoekscapaciteit. De door Baerends ingeslagen weg om in navolging van het Engelse visserijonderzoek de populatiedynamica, het monospecies model te gebruiken voor het beheer van de zeevisstapels, bleef voor wat betreft de zoetwatervisstapels vrijwel achterwege. Het zoetwatervisserijonderzoek in Nederland beperkte zich tot algemeen biologische vraagstukken.

### **Hulplaboratorium RIVO voor schelpdieronderzoek**

Na de februari-ramp van 1953 toen grote delen van zuidwest Nederland onder water liepen, werd besloten tot de uitvoering van het Deltaplan. Dit zou de afsluiting inhouden van de zeegaten, behalve de Westerschelde. Doordat deze plannen van groot gevolg zouden zijn voor de Zeeuwse oester- en mosselteelt, werd met spoed de onderzoekscapaciteit ten behoeve van schelpdieronderzoek uitgebreid. In verband met de Deltaplannen werd in 1956 een houten hulplaboratorium van het RIVO neergezet in Wemeldinge aan de Reepweg 12. Hiervoor werden twee onderzoekers aangetrokken, de Utrechtse bioloog A.C. Drinkwaard en de Leidse bioloog A.C. Vlasblom.

Wemeldinge was als plaats gekozen, omdat van hieruit met een vaarttuig, zowel het



*Het houten hulplaboratorium van het RIVO ten behoeve van het schelpdieronderzoek te Wemeldinge. Het was gevestigd aan de Reepweg 12 en werd gebruikt van 1956-1969. In 1969 werd dit laboratorium overgeplaatst naar het Mosselproefstation in de polder 't Horntje op Texel.*

oostelijk als het westelijk deel van de Oosterschelde gemakkelijk bereikt kon worden. Een tweede belangrijk punt was dat gedurende het gehele etmaal water van goede kwaliteit kon worden opgepompt voor laboratoriumproefnemingen. Voorts was de nabije ligging van oesterputten een voordeel. De biologen kregen als taak te trachten in het laboratorium het oesterbroed op te kweken tot jonge oesters, die op de banken konden worden uitgezaaid. Drinkwaard moest alle factoren in de Zeeuwse wateren bestuderen, die op de groei en kwaliteit van oesters en andere schelpdieren van invloed zijn. Vlasblom richtte zijn onderzoek op het natuurlijke milieu van de oesters; hij moest trachten alle natuurlijke factoren in het laboratorium na te bootsen. Zeven jaren lang zou er te Wemeldinge onderzoek ten behoeve van de schelpdiercultuur worden uitgevoerd.

### **Zeevisserij**

Ook de afdeling Zeevisserij werd uitgebreid. In december 1953 met de Groningse bioloog J.J. Zijlstra, in juli 1955 met de Leidse bioloog M. Roessingh en in oktober 1956 met de Groningse bioloog K.H. Postuma. De assistent J.F. de Veen, reeds aangesteld in maart 1946, begon zich in de jaren vijftig steeds meer te ontplooiën tot een volwaardig visserijbioloog. Zijn vader J. de Veen ging in 1955 met pensioen en werd daarbij wegens zijn verdiensten voor het visserijbedrijf benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau. Van de assistenten die gediend hebben bij het visserijonderzoek kan hier bezwaarlijk een overzicht worden gegeven. Het zijn er zeer velen

geweest, maar de laboratoriumpolitiek hield een restrictief bevorderingsbeleid in, waardoor de meesten weer na enkele jaren vertrokken. Assistenten die nu nog werkzaam zijn op het instituut en in deze periode werden aangesteld zijn, Zeeafdeling: S. Schaap (1949), C.J. Kuiten (1955), W. Heermans (1956, hij ging over naar het Zoetwatervisserijonderzoek) en het huidige hoofd van de Mechanische Werkplaats H.P. Stolwijk (1956).

### **Centraal Visserij Laboratorium te IJmuiden**

De langgekoesterde wens van Havinga om de afdelingen in één gebouw bijeen te brengen verliet de voorbereidende fase en kreeg gestalte op woensdag 20 mei 1953. Op deze dag, bij fraai weer, kwamen 5 werklieden bijeen om een begin te maken met het opzetten van de directieketen nodig voor de bouw van het Centraal Visserij Laboratorium aan de Haringkade 1 te IJmuiden. Het gehele volgende jaar vorderde de bouw goed, waardoor het mogelijk was om begin 1955 de eerste proeven met het houden van glasaal in het laboratorium aan de Haringkade uit te voeren. In juli 1955 ging de Biologische afdeling uit Amsterdam samen met Havinga naar de nieuwbouw over. In augustus volgde de afdeling Zeevisserij van Boerema uit Den Haag en als laatste kwam ook de Chemische afdeling van Roskam in september uit Den Helder over. De afbouw van het instituut zal duren tot zaterdag 14 januari 1957. Het dagboek van de opzichter van de firma P. Meyer vermeldt op deze dag 'Opruimen van puin en vuilnis, onderhoudswerk en meerderwerk'.

Een beschrijving van het nieuwe laboratorium van het RIVO werd gepubliceerd in 1957 in het tijdschrift *Cobouw*. Het gebouw was ontworpen door de hoofdarchitect A van de Rijksgebouwendienst, ir. J. de Bruin. Het voorplein van het laboratorium werd opgesierd met een mooi bronzen beeldje van een visser die met een zootje vis naar huis keert. In 1986 werd dit beeldje ontvreemd en helaas niet meer vervangen. In het ontwerp van het gebouw schuilt een aantal eigenaardigheden die kenmerkend zijn voor de mate van samenwerking tussen de RIVO-onderdelen van die dagen. Het hoofd van de Chemische afdeling te Den Helder, had deze afdeling overgenomen van een chemicus die de persoonlijke titel van directeur bezat. In het ontwerp kwam de 'zelfstandigheid' van de Chemische afdeling tot uiting, door het biologisch onderzoek in de hoogbouw links van de voordeur-hal te concentreren en het chemische en visserijtechnologisch onderzoek rechts ervan in de laagbouw. De kamer van de directeur en van het hoofd Chemische afdeling kregen een gelijk grondoppervlak. Hoe nieuw het laboratorium voor een ieder was bleek schrijver dezes, toen hij een merkwaardige diepe betonnen put in 1974 wilde vullen met zeewater en te horen kreeg dat het niet kon, daar dit de 'oesterput' van Korringa was. De put 1 x 1,5 m en 3 m diep, vertoont echter geen enkele gelijkenis met een oesterput. Navraag bij Korringa leverde slechts op 'Ik heb geen oesterput'. Het was Deelder, die het raadsel kon oplossen. In de bouwfase vroeg de architect, wetende dat Korringa een oesterbioloog was, in de trein 'moet U voor Uw werk geen oesterput hebben in het laboratorium?' Toen dit bevestigend was beantwoord, ontwierp de architect een put voor oesters, waaruit niemand ze meer zou kunnen opvissen. Thans is deze merkwaardige ruimte na het aanbrengen van een vloer voor eenderde in gebruik voor de opslag van droog filtermateriaal.

## **Afscheid Havinga van RIVO**

Het gebouw aan de Haringkade was dan wel in gebruik genomen, maar voordat de officiële opening kon plaatsvinden ging Havinga per 1 februari 1957 met pensioen. Zijn afscheid vond plaats op 25 januari in het RIVO. Zijn rol wordt treffend omschreven in *De Visserijwereld*: 'Hij heeft het werk van de eerste schrede af zien groeien. Nu het op een behoorlijk niveau is gekomen, nu de man van de wetenschap steeds meer erkenning voor zijn werk mag ondervinden, nu gaat hij de dienst verlaten. Hij mag het doen in de volle overtuiging belangrijk- en baanbrekend werk te hebben verricht.' De directeur van de Visserijen, Lienesch, schrijft in *Visserij-Nieuws* 'Hoewel dr. Havinga niet altijd de waardering kreeg voor zijn adviezen, die zij verdienden, staat toch wel vast dat deze waardering nadien wel bleek te bestaan.' In Zeeland, te Yerseke, in hotel Nolet, namen een week na het afscheid van Havinga, de Zeeuwse oester- en mosselkwekers van 'hun bioloog' Korringa afscheid, die twintig jaar te midden van het bedrijf en ten bate van het bedrijf zijn onderzoek had verricht. Ook Havinga was bij deze gelegenheid aanwezig. Korringa volgde Havinga per 1 februari 1957 op. Zijn bevordering van wetenschappelijk ambtenaar 1e klasse tot directeur werd vastgelegd in KB no. 18 van 6 mei 1957. Het eerste optreden van de nieuwe directeur was de regeling van de officiële opening van het RIVO op zaterdag 18 mei 1957. De opening werd verricht door de minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening dr. S.L. Mansholt in het bijzijn van vele genodigden.

## **De visserijonderzoekingsvaartuigen 'Antoni van Leeuwenhoek', 'Willem Beukelsz' en 'Dr. P.P.C. Hoek'**

Gezien de specifieke plaats die schepen innemen binnen het visserijonderzoek, zal nu uitvoerig worden ingegaan op deze vaartuigen. Het zijn deze schepen die de hechte band tot stand brachten tussen de onderzoekers en hun werk.

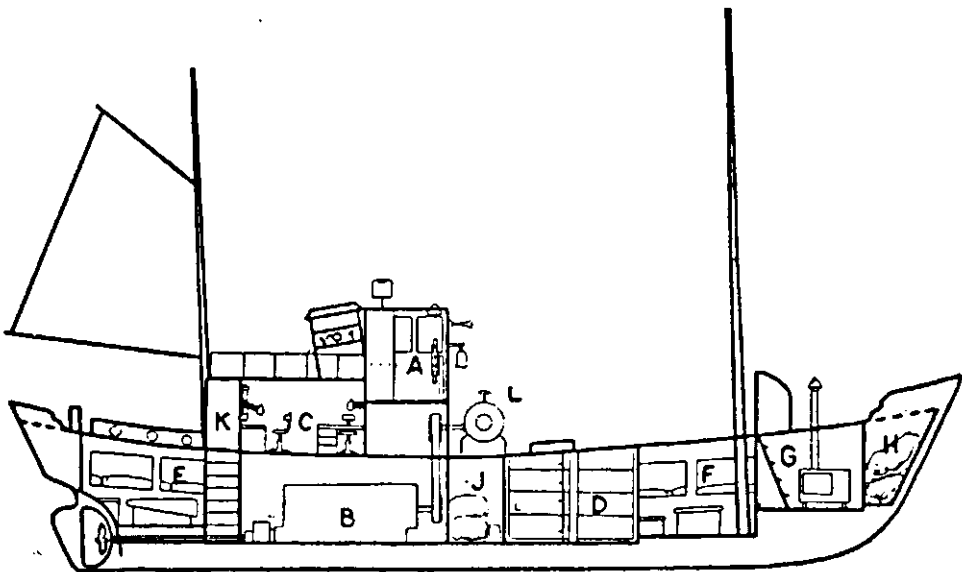
Direct na de Tweede Wereldoorlog werd getracht om aan de lang gevoelde behoefte te voldoen een eigen zeegaand onderzoekingsvaartuig te bezitten. Verschillende werven werden bezocht om daar al of niet afgebouwde 'voorpostenboten' te beoordelen op hun geschiktheid voor ombouw tot onderzoekingsvaartuig. Uiteindelijk vond men het casco van een kotter, die tijdens de bezetting voor de Duitse marine in aanbouw was. Het schip werd afgebouwd op een Amsterdamse helling voor rekening van de fa. A. Hakvoort en Zn. te Monnikendam. De lengte van het schip was 24 m en de inhoud 73 ton. De 6-cilinder Worthington-motor, voorzien van reductie-koeling, had een vermogen van 180 pk, maar werd afgesteld op 150 pk. Daarnaast was er een hulpmotor voor o.a. de stroomvoorziening. Het schip werd uitgerust met een radiozender en ontvanger, een radiopeiler en een echolood. Het kon behalve met de trawl ook de snurrevaadvisserij beoefenen. Begin 1949 kwam het schip in de vaart onder de naam 'Antoni van Leeuwenhoek'. De naam Antoni was voor vissers en pers te moeilijk, het aantal spellingsvarianten is dan ook groot. Tijdens de persconferentie stond Havinga de journalisten te woord, die onder andere vroegen 'Zijn die uitgaven in een verarmd land als het onze verantwoord?' naar aanleiding van een opmerking 'dat het schip het kleinste onderzoekingschip van de Noordzee is (behalve het Belgische) en veel geld heeft gekost voor de bouw en het zal veel geld kosten voor de exploitatie'.



*Het eerste eigen visserijonderzoeksvaartuig de 'Antoni van Leeuwenhoek' werd van 1949-1956 ingezet voor het werk op de Noordzee.*

Het schip, kwam ondanks het feit dat biologisch onderzoek de voornaamste taak vormde, onder direct beheer van de Visserij-Inspectie, die als reder optrad. De Visserij-Inspectie gebruikte het schip voor technisch visserijonderzoek, zoals proeven met verschillende soorten netten, trawlborden e.d. De zeskoppige bemanning

bestond uitsluitend uit vissers, vrijwel allen afkomstig van Scheveningen. De schipper werd N. Pronk, een man die zou uitgroeien tot een markante persoonlijkheid binnen het onderzoek en over wie vele anekdotes de ronde deden. De overige bemanningsleden waren de stuurman J. de Ruiter, de machinisten W.E. Pronk en A. van der Zwan, de matrozen A.P. Pronk en W. de Ruiter (tevens kok). De bemanning volgde zelfs een cursus biologie om hun specifieke taak beter te kunnen verrichten. Het schip kon vier opstappers meenemen. De thuishaven werd Scheveningen. Voor het visserijonderzoek werd achter de stuurhut een laboratorium gebouwd. Aan de voormast waren 2 bomen gemonteerd, die dwars uitgezet konden worden en te gebruiken waren voor het uitzetten van speciale instrumenten, zoals bodemhappers en planktonnetten. Voorts waren er een paar davits demonteerbaar aangebracht, waaraan lichtere instrumenten als kantelthermometers en waterscheppers konden worden neergelaten.



*A-stuurhut; B-machinekamer; C-laboratorium; D-visruim; E-logies en verblijf wetenschappelijke staf en schipper; F-logies bemanning; G-kombuis; H-bergruimte netten en ankerketting; I-olietanks en bergruimte scheepsbenodigdheden; K-afgang (stuurboord), hier tegenover bevindt zich de W.C. (bakboord); L-trawl- en snurrevaad winch.*

In de beginperiode gingen af en toe vissers als waarnemer mee om getuige te zijn van het visserijonderzoek. Een goede zaak, zeker navolging waard. In *De Visserijwereld* werd een aantal van deze 'ervaringen' gepubliceerd, o.a. van W. Pronk. Hij was aan boord om getuige te zijn van de maaswijdte-proeven in 1954.

De 'Antoni van Leeuwenhoek' bleef in de vaart tot 1956, toen het schip werd vervangen door de 'Willem Beukelsz'. Reeds spoedig na het in gebruik nemen van de 'Antoni van Leeuwenhoek' bleek dat het schip wel erg klein was en dat praktijkproeven feitelijk schaalmodelproeven werden. Om aan dit bezwaar tegemoet te komen, werden in het begin van de vijftiger jaren plannen gemaakt voor een nieuw visserij-

onderzoekingsvaartuig. De benodigde gelden werden gevonden in de tegenwaarde rekening van het Marshall-plan. In 1954 werd overgegaan tot de bouw van een nieuw schip, nadat er uitvoerige proeven waren genomen in de golfsleeptank van de afdeling Scheepsbouwkunde van de Technische Hogeschool (nu Technische Universiteit) Delft ter bepaling van stabiliteit en het gedrag bij wind en zegang van het vaartuig. De scheepsbouwwerf 'De Dageraad' te Woubrugge kreeg de opdracht tot bouw. De bouwsom bedroeg f 710 000,-. Het schip kreeg het model van een kotter. De waterverplaatsing was 287 ton. De lengte over alles 35,10 m, de breedte 7,20 m en de holte 3,70 m. De grootste diepgang was 3,30 m. Het schip werd voorzien van twee MWM-motoren van 187 pk, welke het schip een topsnelheid konden geven van 9 mijl. De trekkracht bedroeg ruim 3 500 kg bij een snelheid van 5 mijl.

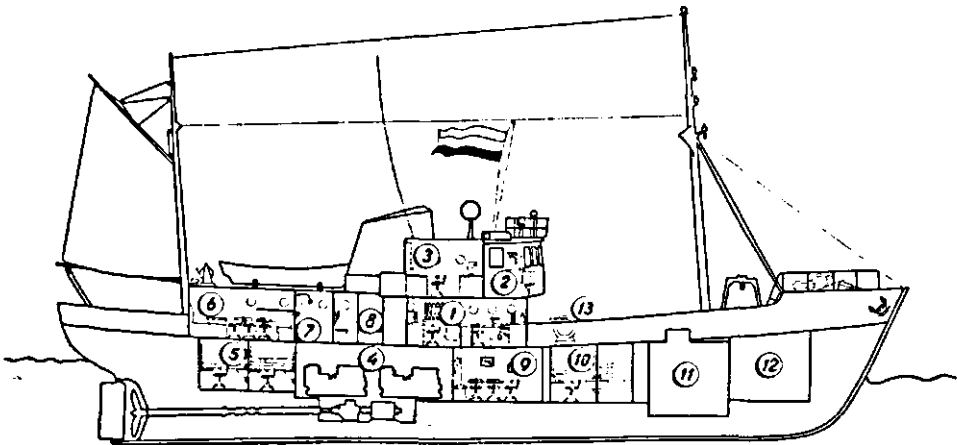
Het schip kon volle kracht varende, 10 dagen op zee blijven. De zeer aparte dieselelektrische aandrijving maakte het mogelijk om te vissen met zeer geringe snelheden (0-1 mijl), nodig om bijvoorbeeld met de planktonnetten te werken. Het schip kon alleen over stuurboord zijn netten uitzetten. Op 13 april 1955 werd de 'Willem Beukelsz' door mevrouw A.Ch.Th. Lienesch, de echtgenote van de directeur der Visserijen, te Woubrugge te watergelaten. Op 5 april 1956 werd het schip in volle zee ter hoogte van Katwijk overgedragen aan ir. G.J. Lienesch. Behalve de naam kreeg het de letters V.O.1 op de pijp (Visserij Onderzoek 1) in tegenstelling tot de schepen van de Visserij-Inspectie, die de letters V.I. voerden. Het schip had een 12-koppige bemanning en kon 6 opstappers meenemen. De schipper was weer N. Pronk. De



*Als opvolger van de 'Antoni van Leeuwenhoek' die reeds spoedig te klein bleek te zijn, kwam in 1956 de 'Willem Beukelsz' in de vaart. Twintig jaar diende dit schip het onderzoek.*

stuurlieden waren M. de Niet, A. Groen en J. Rog, de machinisten L. M. van der Zwan en C. Pronk en voorts J. Gielbert, A.P. Pronk, P. Roeleveld, C. den Dulk, W. Lagas en de kok, L. Zwart (later vervangen door J. Bosboom).

Als bijzonderheid van het schip wordt opgegeven: 'in alle hutten bevinden zich wasbakken.' Maar dit stak toch wel schril af met de V.I.4 'Recht door Zee', dat in de Tweede Kamer aanleiding gaf tot de vraag waarom de Visserij-Inspectie een schip nodig had met een badkamer. De bemanning van de 'Willem Beukelsz' sliep onderdeks in één-, twee en drie persoonshutten voor de brug met een eigen messroom en voor de zes leden van de staf waren 2 één- en 2 tweepersoonshutten benedende achteruit. Het dagverblijf voor de staf was in het dekhuis (de salon). Hier werd door schipper en opstappers gegeten. Voor in het dekhuis onder de brug was het laboratorium. Nieuw was de Decca-navigatie en de elektrische log. Dit laatste instrument is zo bijzonder, dat het thans opgenomen is in de collectie van het Rijksmuseum 'Nederlands Scheepvaart Museum' te Amsterdam. Het vaartuig was geschikt voor trawl- en drijfnetvisserij. Een vleet van 40 drijfnetten kon worden meegenomen. Later kon op primitieve wijze ook met een boomkor worden gevestigd. Maar de geringe trekkracht was reeds spoedig onvoldoende om maar één boomkor, zoals op de visserij gebruikt, te trekken. Om die reden kwam voor visserijonderzoek de 6-meter boomkor in gebruik.



1-laboratorium; 2-stuurhut; 3-kaartenkamer (s.b.), hut schipper (b.b.); 4-machinekamer; 5-hutten staf; 6-longroom; 7-douchecel (s.b.), kombuis (b.b.); 8-toiletten (s.b.), kombuis (b.b.); 9-dagverblijf van de bemanning; 10-hutten van de bemanning; 11-visruim; 12-netten, bergplaats; 13-winch.

De 'Willem Beukelsz' kwam reeds spoedig in de landelijke pers. In augustus 1956 bracht het een jacht met 5 opvarenden, dat in moeilijkheden verkeerde, behouden te IJmuiden binnen. Het jacht 'Zeedraak' deed zijn naam eer aan. Na de geslaagde redding van deze draak voer de 'Beukelsz' bij het in de haven manoeuvreren met volle kracht achteruit de kade in, waardoor schip en kade ernstige schade opliepen. De oorzaak was een slippende koppeling.

In het volgende jaar haalde het schip de Tweede Kamer. Op 3 april 1957 werden aan de ministers van Verkeer en Waterstaat en Landbouw en Visserij vragen gesteld over



de veiligheid en bruikbaarheid van de onderzoekingsvaartuigen 'Willem Beukelsz' en 'Zuiderzee'. De sleeptankproeven, eens gehouden, bleken niet de stabiliteit verschaft te hebben die toch een vereiste is voor een schip. Om die reden waren na de vele geuite bezwaren 10 ton extra ballast in de 'Willem Beukelsz' aangebracht en werd de motorkamer voorzien van een zuigventilator. Het antwoord van de ministers op de vraag of het schip pas na ingrijpende verbeteringen enigermate veilig en bruikbaar zal zijn is wel bizar, zij moesten dit namelijk ontkennen! En zo zette het schip zijn bestaan voort, waarvan sommigen zeiden 'als je het op nat gras plaatst, slingert het nog!'

Met de 'Zuiderzee', een schip van de Visserij-Inspectie (V.I.3) eveneens in 1956 in dienst gesteld, dat als onderzoekingsvaartuig op het IJsselmeer werd gebruikt, ging het niet beter. Bij de tewaterlating van het schip kantelde het 80°, maar kwam direct weer overeind. Hierover sprak de minister de gedenkwaardige woorden 'In zoverre is de 'Zuiderzee' voor het ogenblik ongeschikt voor het beoogde gebruik, dat het vaartuig te levendig is en bij grote windsterkte niet voldoende veilig is te achten. Een onderzoek is gaande naar de oorzaken en mogelijke maatregelen ter verbetering.' Ondanks deze ernstige kinderziekten hebben beide schepen zich kranig gedragen.



*De motorvlet 'Dr. P.P.C. Hoek' kwam in 1955 in dienst voor hulp bij het schelpdieronderzoek. De vlet is nog steeds in gebruik en wordt ingezet in de Zeeuwse wateren en Waddenzee.*

De 'Willem Beukelsz' ging eerst in 1976 uit de vaart en de 'Zuiderzee' in 1984. Het hulplaboratorium te Wemeldinge heeft kans gezien het enige echte voor het RIVO gebouwde onderzoekingsvaartuig te bezitten. Uit losse componenten, o.a.

een casco van de werf De Gebroeders Slieter te Sliedrecht en wat al niet meer, werd een schip bij elkaar gespaard uit de laboratoriumbegroting. Kosten van het casco waren f 55 694,-. De composiet deed het aanvankelijk niet erg best bij de 'proefvaart', daar de schroefas vastliep. Maar Zeeuwse vindingrijkheid deed de motorvlet spoedig op eigen kracht varen onder gezag van schipper P. Vermaat. Het schip kreeg als nummer V.O.2 en op 15 december 1955 de naam 'Dr. P.P.C. Hoek' tijdens de officiële opening van het laboratorium. Bij deze plechtigheid was mevrouw J. Redeke-Hoek aanwezig. De 'Dr. P.P.C. Hoek' is 12 m lang, 3,5 m breed en de diepgang is 1,5 m. Het schip is nog steeds in de vaart. De originele 120 pk dieselmotor (Mercedes) werd vervangen door een DAF 96 pk motor. Maar de schroefas is nog steeds dezelfde. De letters V.O.2 gaven spoedig in Yerseke reden tot speculatie wat dit zou betekenen. Gedacht werd aan een baggerfirma, derhalve 'Van Oord 2', maar ook aan 'Van Ouds' en 'Van Ommeren'.

## Onderzoek ontwikkelingen

### Zeevisserij

De afdeling Zeevisserij van het RIVO, met name Baerends en De Veen sr., hadden in de periode 1942-45 geen onderzoek op zee uitgevoerd. Toch werd toen de basis gelegd voor het moderne visserijonderzoek, gebruik makende van de verworvenheden van de populatie-dynamica. In 1947 publiceerde Baerends zijn rapport 'De rationele exploitatie van den zeevischstand, in het bijzonder van den vischstand van de Noordzee' in de Verslagen en Mededeelingen aan de Afdeling Visscherijen. Hierin toont hij aan dat, wanneer men een onbeviste visstapel gaat bevissen, het gevolg zal zijn, dat het aantal individuen afneemt, zoals ook de gemiddelde leeftijd en de eiproduktie, maar dat een toeneming valt te constateren van de groeisnelheid en een vermindering van de natuurlijke mortaliteit. Zodra echter bij de bevissing van de visstapel (stock) het punt van de optimale vangst is bereikt, zal een verdere toename van de bevissingsintensiteit slechts leiden tot een afnemng van de totale vangsten. Dan is de toestand van overbevissing ingetreden waarbij meer dan de optimale vangst aan de stapel wordt onttrokken.

Op grond van de in 30 jaar door het internationale visserijonderzoek opgebouwde kennis kon Baerends een beeld ontwikkelen van de verhouding tussen bevissing en produktievermogen. Het was van belang de bevissingsintensiteit te vinden, die voor een bepaald gebied correspondeerde met de optimale produktiviteit van de visstapel. Om dit te berekenen dient men over goede visserijstatistieken te beschikken. Uit de bestaande gegevens kon Baerends berekenen dat in de Noordzee de optimale opbrengst aan bodemvis 390 miljoen kg per jaar is. Tot deze hoeveelheid zou men zich moeten beperken bij de vangst. Om voor deze hoeveelheid vis de beste prijs te maken en ervoor te zorgen dat er genoeg ouderdieren beschikbaar zijn om de visstand te handhaven, is het wenselijk de vangst van niet-marktwaardige en zeer goedkope consumptievis te beperken.

Zo kwam Baerends tot de volgende te nemen internationale maatregelen: een minimummaat van 8 cm op de mazen van alle bodemvisnetten, een minimummaat voor schelvis (27 cm), kabeljauw (29 cm), schol en tong (25 cm), tarbot en griet (30 cm), schar en wijting (20 cm), heek (30 cm), tongschar, scharretong en witje (23 cm).

Voorts stelde hij voor steun te geven aan kust vissers voor de aankoop van grotere schepen en een verbod voor verdere toeneming van de kleinste schepen in te stellen. Het plotselinge overlijden van de Groningse hoogleraar in de Zoölogie Hazelhoff was er de oorzaak van dat Baerends eind december 1949 vertrok naar Groningen. Zijn taak op het RIVO werd, zoals reeds eerder gezegd, overgenomen door Boerema. Deze ontpopte zich als een goed organisator. Hij begon met het verzamelen van de basisgegevens die voor het zeevisserijonderzoek zo belangrijk zijn, en die nog steeds de hoofdtaak van vele assistenten vormt. Voorbeelden: het meten op zee en de markt bemonstering; het vaststellen en doen uitvoeren van onderzoek naar de raskenmerken, en de bepaling van de leeftijd van vissen. Zijn visie op de taken van het visserijonderzoek gaf Boerema in 1949 weer in een gestencild pamflet 'Taking up the challenge'. Het boekje werd gemaakt ter gelegenheid van een belangrijk bezoek aan de 'Antoni van Leeuwenhoek'. Hij gaf twee wegen aan om de efficiency op te voeren van de visserij d.m.v. onderzoek: 1. studie van het gedrag van de vissoorten en op grond van dit gedrag het vistuig aan te pakken, 2. de verschillende vistuigen nader te bestuderen op hun werking en hier verbeteringen trachten te vinden. Hij zag het eerste als een taak van de biologen, het tweede als taak van de visserij-technische onderzoekers van de Visserij-Inspectie. Samen met Roessingh en Havinga schreef Boerema een aantal cursussen voor visserij scholen.



Mevrouw J. Redeke-Hoek laat zich door de bioloog A. Vlasblom (links) een uitleg geven over een proefopstelling in het hulplaboratorium, ten behoeve van het schelpdieronderzoek te Wemeldinge. Rechts van mev. Redeke staat ir. A.G. Maris. De foto werd genomen op 15 december 1955.

Het populatie-dynamisch onderzoek van de economisch belangrijke vissoorten werd door Boerema krachtig voortgezet als onderbouwing met gegevens voor beheersmaatregelen genomen op de internationale visserijconventies. In 1949 schreef Boerema reeds: 'de conclusie, dat een verhoging van de maaswijdte van 6 op 8 cm voor de scholvisserij zeer gunstig zou zijn, is zeker gerechtvaardigd.' Als gunstige nevenwerking van een grotere maaswijdte zag hij dat een wijder net ook beter vist.

Het inwerking treden, in 1954, van de Internationale Visserijconventie van 1946 veroorzaakte veel deining in het visserijbedrijf. Het bedrijfsleven dacht er anders over dan Boerema. Een reeks betogen verschenen in De Visserijwereld, met als titel 'Maaswijdte van 7 cm voor kustvissers groot genoeg', 'Invoering maaswijdte van 8 cm een eenzijdige maatregel', 'De wet op de minimum maaswijdte - Rederij en vier schippers wegens overtreding beboet. Somber perspectief voor haring- en makreelvisserij'.

Het bezwaar, door de kustvissers geuit, tegen de 75 mm maaswijdte werd weerlegd met een uitvoerig onderzoek. Het argument was, dat door de manier waarop met het nettype in de kustvisserij gevist wordt, veel grotere vis door de mazen van de netten zou ontsnappen dan bij de grote trawlvisserij.

### **'Lichte-trawl'-onderzoek**

Door alle vaartijd van de 'Antoni van Leeuwenhoek' in het eerste halfjaar van 1954 in te zetten, te weten 18 reizen voor het zgn. 'lichte trawl'-onderzoek, kon een juist inzicht verkregen worden in het vraagstuk, welke vissen van een bepaalde lengte nog konden ontsnappen aan een manilla-, respectievelijk een henneptrawl, met een maaswijdte van 75 mm. Het zgn. 50 % punt werd bepaald, de maaswijdte waarbij evenveel vis van een bepaalde lengte door de mazen van het net ontsnapt als er in achterblijft. Door middel van een omhullingskuil kon dit vastgesteld worden. De 75 mm maaswijdte liet schol door tot 16,1 cm, schar tot 18,6 cm, tong tot 24,7 cm en wijting tot 17,4 cm als het net van manilla was gemaakt. Deze waarden bedroegen voor een henneptrawl 17,4; 19,5; 25,7 en 32,9 cm.

Dat er verschillen waren tussen netten gemaakt van verschillend materiaal werd bevestigd. Maar de invloed bleek voor platvis gering. Alleen voor wijting was er een verschil van betekenis. In andere woorden: de ongerustheid van de kustvissers over een groter nadeel bij een uniforme maaswijdteregeling voor kust- en grote trawlvisserij, kon worden weggenomen. Behalve dan voor de wijting, maar platvissen vormden het belangrijkste deel van de vangst.

Boerema vervulde veel belangrijke taken in het internationale visserijoverleg, met name in het Liaison Committee van de ICES en in het comité voor de maaswijdteregeling van de Permanente Commissie, een voortvloeiende uit de visserijconventie voor Londen in 1946.

De samenwerking met andere landen kwam in 1946 langzaam op gang. De directeur van het Engelse onderzoek nam als eerste dit contact weer op, toen hij Havinga schreef over voorgenomen Engelse vismerkacties. Uiteindelijk resulteerde het contact, door Boerema voortgezet, in het overvaren van biologen met de 'Antoni van Leeuwenhoek' naar Lowestoft om aldaar van 21-23 september 1951 afspraken te

maken over de gezamenlijke aanpak van scholonderzoek. Dit was de aanzet om gedurende vele jaren gegevens per half jaar uit te wisselen als de 'Leeuwenhoek' te Lowestoft of de 'Sir Lancelot' in een Nederlandse haven binnenliep tijdens een reis. Er ontstond toen een langdurig blijvend contact tussen biologen en assistenten van de beide laboratoria.

J.J. Zijlstra kreeg vanaf 1954 het haringonderzoek onder zijn leiding. Dit hield behalve de haring, ook andere haringachtigen als pelser en sprot in. Hij werkte zich snel en energiek in. Zo onderzocht hij de mogelijkheid om het echolood, een normaal geworden hulpmiddel bij de trawlvissersrij, ook te gebruiken bij de vleetvissersrij, maar spoedig moest alle aandacht gericht worden op de haring, die ernstig overbevist werd in de zuidelijke Noordzee.

Roessingh legde zich aanvankelijk op planktononderzoek toe, later zou hij zich ook met kabeljauwachtigen bezighouden. De Veen jr. hield zich steeds meer bezig met de platvis-vissersrij. Aan het eind van de hier behandelde periode werd Postuma aangetrokken om zich behalve met makreel ook met de haring bezig te houden.

Het werk in het ICES-verband ging in deze periode eveneens sterk toenemen. Het vroeg veel aandacht van de biologen van de Zee-afdeling, maar ook nationaal namen zij deel aan voorlichtingstournees, georganiseerd door de Directie van de Visserijen, de Visserij-Inspectie, het zgn. 'Circus Drost'.

## **Binnenvisserij**

Het onderzoek ten behoeve van de zoetwatervissersrij concentreerde zich in de Biologische afdeling te Amsterdam. Havinga was naast zijn directeursfunctie ook verantwoordelijk voor deze afdeling.

## **IJsselmeer**

Direct na de oorlog verscheen het 'Rapport betreffende Visschersrij en den Vischstand op het IJsselmeer en de maatregelen tot verbetering van de produktiviteit'. Het was een antwoord aan de Generale Commissie Zuiderzeesteunwet.

Het werd gedurende de oorlog geschreven (afsluitdatum september 1944), maar de illustraties konden toen wegens gebrek aan materialen niet geleverd worden. Het rapport concentreert zich op een zevental vragen. Deze waren:

1. Een beschrijving van de vissoorten, welke in de toekomst, wanneer de Zuiderzeewerken zijn voltooid, het IJsselmeer en nevenwateren zullen bevolken, onder te verdelen in: a. vissoorten voor menselijke consumptie en b. andere vissoorten.
2. Een overzicht van de maatregelen welke werden, worden en nog kunnen worden genomen om te bereiken, dat voor de sub a bedoelde soorten, een economisch optimum wordt bereikt.
3. Welke hoeveelheden vis zullen jaarlijks weggevisst mogen worden zonder dat de stand van de consumptievis wordt benadeeld?
4. Welke vismethoden komen voor de bevissing van het IJsselmeer en de nevenwateren in aanmerking?
5. Hoeveel personen zullen na voltooiing van de Zuiderzeewerken op het IJsselmeer en nevenwateren in de uitoefening van de visserij een bestaan vinden?
6. Voor het geval dit aantal kleiner mocht zijn dan het aantal dat thans het IJsselmeer bevist, in welk tempo zal dit aantal dan moeten worden veranderd? Zo mogelijk,

welke vermindering moet plaats hebben na de voltooiing van de Zuidwest Polder? (de Markerwaard).

7. Welke zijn de plaatsen, van waaruit de visserij op het IJsselmeer en de nevenwateren op de meest economische wijze zal kunnen worden uitgeoefend?

In een vijftal uitvoerige hoofdstukken trachtte Havinga op al deze vragen een zinnig antwoord te geven. Het biologisch beschrijvende gedeelte is zeer gedegen. Zestien vissoorten komen uitvoerig aan de orde. De vistuigen, kuil- sleepnet-zegen-fuikstaandwant-hoekwant, werden alle beschreven. De sociologische vragen leveren moeilijkheden op. De derde vraag over de jaarlijks te vangen hoeveelheid vis zou met de kennis die wij heden bezitten een voorbeeld bij uitstek zijn om een populatie-dynamische studie te maken. Deze inzichten stonden het onderzoek toen echter nog niet ten dienste. Wel werd de wens uitgesproken dat de sleepnetten een maaswijdte krijgen van een zeker aantal mm, zodat snoekbaars van 45 cm er nog juist in gevangen kan worden. De optimale maaswijdte laat zich echter nog niet berekenen. Voor de aal werd een verhoging van de minimummaat van 25 tot 28 cm bepleit. Het uitzetten van pootvis, bv. snoekbaars, zag Havinga niet als een bruikbaar middel om de visstand in het IJsselmeer te verhogen.

Het verbod om te kuilen met een motor van meer dan 20 pk, waarmee gedurende de oorlogsjaren de hand werd gelicht, en dat nu weer van kracht was, zou zo mogelijk tot een volledig verbod uitgebreid kunnen worden. Het kuilen is een voor de schubvisserij schadelijk bedrijf. Een schip mocht natuurlijk wel een hulpmotor hebben om zich te verplaatsen, maar daardoor mogen geen netten meer door of uit het water kunnen worden getrokken. Het IJsselmeer is zeker een water dat een grote produktie kan leveren mits de visserij wordt beperkt.

Dat het motorvermogen van de vissersschepen tot ernstige protesten aanleiding gaf blijkt uit de brief van een Urker visser (14-8-1946). De klacht is in wezen tijdloos, er is wat dat betreft weinig nieuws onder de zon.

*'Mijnheer bij deze kom ik tot U, namens de IJsselmeer visschers met motoren van 20 EPK met een klacht over het visschen op het IJsselmeer. De Inspecteur der Visserij heeft toegestaan dat dit Jaar nog gevist mag worden met Motoren, die meer dan 20 EPK ontwikkelen. Maar daar bedoeld de Inspecteur toch zeker mee, de zware Motoren, zooals die waren in 1932, toen de vergunningen voor het IJsselmeer uitgereikt zijn. Is het de Directeur en de Inspecteur wel bekend, dat er Motoren op het IJsselmeer visschen, die toen de vergunning in 1932 uitgereikt is, 10 tot 20 EPK hadden, en nu visschen op het IJsselmeer met nieuwe kotter, zooals HD 12 gebouwd voor de Noordzee, en nu met 80 EPK visschen op het IJsselmeer. En dat is alleen HD 12 niet maar er zijn er zoo als UK 172, UK 115, UK 185, en dit zijn er nog maar een paar die ik noem Deze hebben meest geen bunnen, want de bunnen moesten er uit voor visch ruimen. Nu krijg je deze toestand, en dat is al in wording dat wij vangen dooie verrotte bot Plus dooie onder maatze Paling. Mijnheer begrijp toch wel dat wij, die in de herfst ook graag wat willen verdienen, hier tegen op komen, om, ten eerste, het brood door de sterke voor je weg te laten halen, te tweede, om je toekomst te laten verniellen. Door diegenen die eerst duizenden op de Noordzee verdiend hebben. En dan de booten van vischkoopers die met zware motoren visschen wat voor een niet het geval was.*

*Opende dat hier spoedig verandering in gebracht mag worden*

*Verblijf In afw. Schipper UK'*

### **Aalonderzoek**

Deelder nam van Havinga het aalonderzoek over. Tussen 1952-54 vatte hij de bestaande literatuur over de trek van de schieraal in een groot aantal populaire artikelen samen. Hij verrichtte studies naar de groei van aal en over het verband tussen glasaalintrek en de schieraalvangst van het IJsselmeer. Hij concludeerde o.a. dat er een 'frappante' overeenkomst is tussen de glasaalintrek bij Den Oever en de vangsten van schieraal negen zomers later bij de Afsluitdijk.

Een belangrijke publikatie over de gevolgen van het verhogen van de minimummaat voor paling van 25 tot 28 cm (het voorstel van Havinga in 1945!), waarbij Deelder wiskundige ondersteuning kreeg van De Veen, verscheen in 1958. Op grond van de populatie-dynamische inzichten kon aangetoond worden, dat een verhoging van de minimummaat voor paling voor de kuilaalvisserij van enig voordeel is, maar voor de hoekwant en schieraalvisserij een ernstig vangstverlies zal betekenen en om deze reden ontraden moet worden.

### **'Zwarte' baars**

Deelder's onderzoek naar het voorkomen van 'zwarte baarzen' heeft een verrassend verschijnsel weten te verklaren. De baarzen in kleine vaarten en sloten blijven achter in groei, vergeleken met soortgenoten in meer open water. In open water jagen de baarzen in scholen, waardoor zij voldoende prooivis (voorns) te pakken krijgen. In ondiepe, begroeide sloten en vaarten is de ontsnappingskans voor de prooivissen groot, zodat de baarzen niet voldoende te eten krijgen. De in feite 'te kleine' baarzen zijn veel donkerder van kleur dan hun soortgenoten van het open water.

### **Snoek**

Het kweken van jonge snoek was één van de eerste taken die Willemsen kreeg. Hij zette hierbij het onderzoek voort waaraan Havinga en ook D.E. van Drimmelen - de inspecteur der Visserijen en tevens voorzitter van de OVB - waren begonnen. Willemsen voerde zijn proeven uit in de vijvers van de OVB-kwekerij te Valkenswaard. Het oogmerk was na te gaan hoe de levenskansen waren van 5 en 10 cm snoekjes als deze werden uitgezet. Hoe langer men vis in een kwekerij houdt alvorens deze uit te zetten, des te duurder wordt de pootvis. Het hangt er echter van af waar men de jonge snoek uitzet. Is het een begroeide poldersloot of vijver dan zullen kleine snoekjes door de schuilgelegenheid veel meer overlevingskansen hebben dan in een open water. In het open water zullen zij veel sneller ten prooi vallen aan roofvijanden. Het is verstandig de snoekjes daar zo groot mogelijk uit te zetten. Het is dan wel duurder pootvis geworden.

### **Snoekbaars**

Het was Havinga in 1945 niet duidelijk welke maaswijdte moest worden gekozen om nog net snoekbaars van 45 cm te vangen. In 1949 publiceerden Havinga en Deelder hun bevindingen ten aanzien van maaswijdte en staande netten (kieuw netten); zij stelden vast dat een maaswijdte van 105 mm optimaal was.

### **Schelpdieronderzoek**

Het schelpdieronderzoek berustte gedurende deze periode vrijwel uitsluitend bij

Korringa. Maar Havinga droeg ook bij aan het onderzoek naar schelpdierziekten en broedvalvoorspelling. Hij rapporteerde zijn bevindingen regelmatig aan de ICES. In de oorlogsjaren maakte de oestercultuur zorgelijke tijden door, wegens het voorkomen van ziekten (schelpziekte) en plagen (slipper). In het jaarverslag 1942 van Korringa wordt het vermoeden uitgesproken dat een borstelworm (*Harmothoe impar*) verantwoordelijk zou zijn voor de ziekte, die onder de 2-jarige oesters heerste. Door de oorlogsomstandigheden werd het reizen en trekken te land en te water ernstig bemoeilijkt. Zoveel mogelijk werd getracht het schelpdierbedrijf te ondersteunen.

Direct na de oorlog werd het werk weer volledig hervat. Ook aan de voorlichting besteedde Korringa aandacht. In *De Visserijwereld* verschenen samenvattingen van zijn voordrachten, o.a. van een Amerikaanse reis. Titels als 'Dr. Korringa spreekt in Yerseke', 'Dr. Korringa vertelt verder in Yerseke', spreken voor zichzelf. Een lezingsverslag eindigde met 'Dr. Korringa beloofde nog eens terug te komen'. In 1949 presenteerde Korringa in Amerika op een conferentie van de Verenigde Naties een zeer helder geschreven overzicht van het schelpdierbedrijf in Nederland.

Terug in Nederland vroegen de schelpziekte en de slipper zijn volle aandacht, aangezien de dreiging van deze plagen eerder toe- dan afgenomen was sinds de oorlogsjaren. De slipper liet zich enigszins beteugelen door het grondig en herhaald schoonkorren van de percelen, alsmede een verbod om kokkelschelpen als collecteurs te benutten. Voorts werd mosselzaad uitgezaaid op de percelen die niet voor oesters werden gebruikt. Het met de hand schonen van de oesters, het verwijderen van de slipper, bleek een ondoenlijke zaak. De schelpziekte werd teruggedrongen door met het ontsmettingsmiddel 'Germisan' het bakkengoed te ontsmetten. Voor jonge oesters was deze methode te duur. Ook bleek dat bij temperatuur beneden de 10 °C het middel niet werkte.

Korringa ontwikkelde een methode die zeer effectief bleek te zijn, doch volgens de huidige milieu-inzichten waarschijnlijk op grote weerstand zou stuiten. Als ontsmettingsmiddel werd sublimaat (kwikchloride) gebruikt. De oesters overleefden de onderdompeling gedurende 1½-2 uur, de slippers niet. Korringa's advies hoe de oplossing van dit zware gif te bereiden is opmerkelijk.

'Het ruwe sublimaat bevat als regel grotere en kleinere klonten, die moeten worden fijngewreven alvorens men tot het maken van oplossing overgaat. Hierbij wil het poeder nogal eens stuiven en inademen van het giftige stof prikkelt de keel.'

Het goede van Korringa's methode was dat hiermee een afdoende middel werd gevonden om het bedrijf uit de moeilijkheden te helpen.

Leek de toestand in het bedrijf nu beter te worden, een nieuwe bedreiging openbaarde zich. De schelpen van de oester werden aangetast door borstelwormen, met name de Zeeuwse *Polydora* (*Polydora ciliata*) en de Franse *Polydora* (*P. hoplura*). Normaal wonen deze wormen in een nauw buisje van zand en slik. In dit huisje leven en voeden zij zich door met hun twee lange tentakels voedselpartikeltjes uit het water te zeven. De wormen vormen het voedsel van veel dieren. Om die reden moet *Polydora* zo veilig mogelijk gehuisvest zijn. De worm is in staat de schelp van een oester te doorboren en er een woongang in te bouwen. Het gevolg is een brosse schelp die verkleurd is door het slik dat in de wormgangen zit. Brosse schelpen zijn ongeschikt om verzonden te worden, de schelp is breekbaar, waardoor de oester makkelijk zijn



vocht kan verliezen. Ook laat een verkleurde, brokkelige schelp zich slecht verkopen. De binnenkant van de schelp vertoont groengele, zwarte vlekken. De groei van de oester wordt eveneens geremd. Het slik kan tevens aanleiding geven tot smaak- en geurproblemen voor de consument. Ook hier paste Korringa een giftige oplossing toe (DNC). Er trad een vermindering op in het voorkomen van Polydora, geheel uitgebannen werd deze bedreiging niet.

Bij de opslag van de oesters in de putten, klaar voor uitzaai of handel, openbaarde zich een nieuwe ziekte, de 'putziekte'. Deze wordt veroorzaakt door een protozoa, een flagellaat, die van nature altijd voorkomt, maar door de zwakkere toestand waarin de oester verkeert tijdens de opslag aanleiding tot een ziekte kan geven. De ziekte heet officieel Hexamitiasis, naar de verwekker Hexamita. De bestrijding, of beter het terugdringen, van de ziekte kan geschieden door bij opslag van de oesters een reeks van maatregelen te treffen ter verbetering van de waterkwaliteit en door een verkorting van de duur van opslag.

Behalve de oestercultuur werd ook de mosselcultuur ernstig bedreigd door de parasitaire kreeftachtige *Mytilicola intestinalis*. Deze parasiet, die ook in het verleden



*Het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek te IJmuiden. Deze foto toont het instituut zoals werd opgeleverd in 1956. De officiële opening vond plaats op 18 mei 1957.*

tot grote mosselsterfte had geleid, veroorzaakte in 1950 een ramp in het gebied van de Zandkreek. Het beteugelen van *Mytilicola* kon geschieden door een goed beheer van de mosselbedden, dat wil zeggen door de mosseldichtheden aanmerkelijk te verlagen. Hierdoor is het mogelijk het voorkomen ervan tot een aanvaardbaar niveau terug te dringen, uit te bannen is *Mytilicola* niet.

Met deze praktische aanpak heeft Korringa, naast zijn vele andere werk, met name het bedrijf altijd daadwerkelijk ter zijde gestaan. Daarnaast vond hij tijd een aantal belangrijke wetenschappelijke publikaties te schrijven over de relatie tussen maanstand en periodiciteit bij de voortplanting van zeedieren, alsmede over de dierenwereld die leeft op de oesterschelp, en over de wormen die nabij de oester voorkomen.

### **Hulplaboratorium RIVO – Wemeldinge**

De vestiging van een hulplaboratorium RIVO voor het schelpdieronderzoek te Wemeldinge in 1955 kan gezien worden als het hoogtepunt van ondersteuning van het schelpdierbedrijf in deze periode. De eerste resultaten van dit onderzoek werden in 1961 door Korringa beschreven. De onderzoekers Drinkwaard en Vlasblom en hun assistenten toonden een ware pioniersgeest. Onder, ook voor die tijd, uiterst primitieve omstandigheden met name wat betreft hun huisvesting, verrichtten zij hun onderzoek. Een bloemlezing uit de maandverslagen is veelsprekend:

'Het Gemeentebestuur van Wemeldinge heeft geen oplossing kunnen vinden voor het direct van het laboratorium afhalen van afval. Aangezien het gemeentepersoneel weigerde Keulse potten te ledigen, werden deze per fiets naar het vuilnisterrein vervoerd (7 stuks) en aldaar geleedigd.

Schoonmaakmateriaal werd voor een deel op het dorp aangeschaft. Bij het voldoen der rekening werd ons een zak snoep geoffreerd.

De loslopende kippen hebben het grind-rabat op een enkele punt enigszins ondergraven.

De schoonmaakster werkt dermate vlot, dat thans door haar ook de handdoeken kunnen worden 'meegenomen'. Het wordt overwogen haar in de avonduren te laten werken, aangezien de werkzaamheden van het personeel soms door haar aanwezigheid stagneerden.

Op één zijner bezoeken werd de heer Dr. P. Korringa te Bergen op Zoom vergezeld van twee gemotoriseerde dames, waarvan we gaarne de namen en het adres nog eens zullen vernemen.

Het laboratorium werd aan de Oost-zijde opgevrolijkt door aanplanting van 50 zoutbestendige veldiepjes, als windscherm.

Aan de West-zijde werd een vlaggestok aangebracht, die net niet boven de dijk uitkomt. We hebben thans waarschijnlijk de beschikking over de grootste vlag van Wemeldinge.

De heer Drinkwaard moest enige avonden wegens onhoudbare rookontwikkeling 'te zijnen huize' zijn toevlucht zoeken in het laboratorium. Dit laatste gebouw was daarentegen gedurende twee dagen voor de heer Vlasblom niet bereikbaar wegens slechte weersomstandigheden.

Mevrouw Vleugel stond erop alle kasten leeg te halen en uit te soppen, het breken van glaswerk is daarbij hard meegevallen.

Het jonge bebladerde gedeelte der aanplanting werd aangetast door een langs trek-kende kudde schapen, hetgeen ondanks uit een raam springen van de heer Vlasblom niet kon worden voorkomen.

Tijdens de middaguren vond in alle eenvoud de plechtigheid plaats, waarbij door het voltallige Zeeuwse personeel de belofte of eed van trouw werd afgelegd. Daarna gaf de heer Vermaat nog even een demonstratie weg met de 'Dr. P.P.C. Hoek' en wel op een wijze, dat het vaartuig de belangrijkheid van het bezoek (Havinga, Roskam en Koringa waren er ook) gevoeld moet hebben.'

In 1956 ontstond in Zeeland ongerustheid dat door de uitvoering van het Deltaplan het gehele schelpdierbedrijf naar de Waddenzee zou moeten verhuizen. De oorzaak van de onrust was vooral het rapport 'Mosselen' van het Economisch Technologisch Instituut Friesland.

### **Chemisch onderzoek**

Het chemisch onderzoek van het RIVO concentreerde te Den Helder zich in de periode 1942-1957 vooral op visserijtechnologisch gebied. Ook na 1948 toen deze tak van onderzoek werd toegewezen aan de Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen, waar vooral C.J.H. van den Broek op dit gebied actief was. Er is weinig briefwisseling uit de periode overgebleven, alleen brieven uit de oorlogsjaren en een brievenboek met zeer korte inhoud voor de periode september 1951 – augustus 1955. Hieruit valt te concluderen dat verschillende onderwerpen aan de orde kwamen zoals titraties van watermonsters, bepaling van droog-gewicht mosselen, het bevrozen van haring, glycogeen bepaling in mosselen, het ensileren van visafval, onderzoek van ingeblikte garnaal, vetgehalte van ijle haring, bleekmiddel voor gemarineerde haring, onderzoek van ansjovis-pastei, onderzoek naar bokking filets, certificaten voor gekleurd zeemos.

In de oorlogsjaren hield Liebert zich bezig met alternatieven voor het dagelijks menu. In De Visserijwereld in 1942 werd een opmerkelijk interview afgedrukt 'Practisch en nuttig werk van het Rijksinstituut voor Visscherijonderzoek te Den Helder':

'– Willen de heeren een bouillon van slippers drinken?

Dit aanbod wordt ons gedaan in het laboratorium van het Rijksinstituut voor chemisch, microbiologisch en hydrografisch Visscherijonderzoek te Den Helder. Men zou dit laboratorium de wetenschappelijke keuken kunnen noemen. De visch wordt er onderzocht, en vooral het vraagstuk hoe zij zoo goed en zoo smakelijk mogelijk kan zijn.

– Slipperbouillon? – vraag ik den directeur, ir. F. Liebert.

– Het is een nieuw product van slakken, die zich op de oesterperceelen bevinden. Het monsterfleschje is ons uit Zeeland toegezonden. Maar belijft u er van?

– Gaarne ...

De directeur steekt den brand in een spiritustoestel. Hij vult een bekerglas met water en zoekt tusschen tientallen flesschen met kaliumnitriet, zoutzuur e.d. het monsterfleschje. Een scheutje van dat slakkenproduct in den beker met water, even roeren. Waarom zou ik het er niet op wagen? Ik heb ten slotte onlangs ook zonder schroom haaienvleesch geproefd.

– Neemt u dan van mij een stukje haai, meneer Liebert. Ik heb het voor u medegebracht uit Monnikendam.

#### Haai en zeehond

Maar mijn gastheer houdt niet van haai. Het is een van de weinige vischsoorten, waarover zijn instituut geen adviezen aan de industrie verstrekt heeft. Toch keurt hij het als voedsel niet af. Het is zeker niet ongezond. In verschillende Europeesche landen werd het in vroegere jaren gegeten. Maar het is niet te vergelijken met tong of tarbot en omdat het publiek iets tegen haaien heeft, dienden de restaurants het in onherkenbaren vorm en onder een of anderen fraaien naam op. Bruinvisch heeft het nooit zoo ver kunnen brengen, in tegenstelling tot de zeehond, waarvan het vleesch de donkerbruine kleur als van hertenvleesch krijgt.

– Ik heb er eens een geschoten op Wieringen – vertelt ir. Liebert. – En de heele buurt at toen 'reebout'. Het was heerlijk. Het spek moet er echter af, want dat is tranig. Het is de moeite waard een zeehond te verschalken. Zij komen achter de Zuiderzee-haring aan, geraken in de fuiken en verdrinken.

#### Talrijke adviezen

Welk een nuttig werk het instituut te Den Helder verricht in het belang van de volksvoeding, blijkt zelfs bij een oppervlakkig bezoek aan het laboratorium. Heel wat ondeugdelijke werkwijzen zijn er door het deskundig onderzoek ontmaskerd, en vooral de vischconserveering ondergaat een doorlopende bestudeering. De strijd tegen de bacteriën vormt een onderdeel van het wetenschappelijk werk. Zelfs is het instituut er op ingesteld om visch in te blikken. Tusschen die vele blikjes, gevuld met geconserveerde visch van allerlei fabrieken in den lande, liggen stapeltjes voorn in blik, vermeldende den graad van verhitting en den datum waarop de inhoud is gesteriliseerd. Zij zijn in dit laboratorium geconserveerd.

– Wat denkt u van vischgehakt in blik, meneer Liebert.

– Smaakt uitstekend en is als voedsel aan te raden.

– En van de 'moderne' visschenleverworst?

– Die heb ik eens uit Zeeland ter keuring ontvangen. Het is prima kost.

– En van het avontuur waaraan sommigen zich wagen, het bakken in patentolie?

De deskundige wijst ons een driekwart gevulde flesch aan. Patentolie staat er op.

– Ik heb er juist een proef mede genomen ... en het smaakt verschrikkelijk! Wij bakken hier visch in de traan en dat is wel een goede methode. De kustbewoners vangen wel eens een robje en dan kunnen zij zich de weelde van traan veroorloven. Maar de traan mag niet al te oud zijn. In lijnolie gaat het ook, maar dan moet het zuiver zijn en bijvoorbeeld niet met siccatief vermengd.

– Het valt mij op, dat ik een mosselensmaakje proef. Vermoedelijk van den bouillon, want van het stukje haai kan het niet komen. Bovendien hangt hier een vage reuk van gedroogde pos, geconserveerde schardeijn en ansjovis-pasta.'

Niet alleen Liebert hield zich in die dagen bezig met de zo belangrijke voedselvoorziening. Havinga ontving op 1-11-1942 een brief van een 'werkman' uit Gennep, zoals deze zichzelf noemde, met de vraag of zwanemossels (een zoetwater soort) ook

niet nuttig gemaakt kunnen worden. *'Wegens de slechte vischstand en tevens de slechte visvangst op de rivier de Maas, ben ik op het idee gekomen om Zoetwatermosselen te vangen en die in den handel te brengen, want bij ons in de Maas zitten mosselen genoeg. Nu is de vraag, zijn de zoetwater mosselen bruikbaar zoo ja hoe moet die klaar gemaakt worden. In deze slechte tijd zou het alweer een steentje bijdragen in de voedselvoorziening.'*

Havinga stelde voor ze in het zuur in te maken na ze gekookt te hebben. En dit doet de 'werkmán'! *'Het is veel voetsamer dan de zeemossel. Ik heb er zelf 4 flessen ingemaakt in de azijn met wat Jun, de smaak is uitstekend. Wel is waar dat de voeding-spier van de mossel taai is, maar dat kan wel voorkomen worden. Om nu de zaak op groote schaal aan te pakken. Ben ik niet kapitaalkrachtig genoeg want ik ben maar een werkmán. Zit hier niet een taak verborgen voor de Heidemaatschappij, ik hoop van wel, want het zou jammer zijn als het niet goed werd aangepakt.'* Havinga schreef hem terug en adviseerde contact op te nemen met een aantal conservenbedrijven en dit is dan het einde van de zaak.

Korringa publiceerde in 1946 in De Visserijwereld een advies om bruinvis te eten. Het is uitstekend vlees: het lijkt veel op hertenvlees. Hij liet zelfs van de lever een vijftal leverworsten maken.

De overgang van de afdeling Visserijprodukten (CIVO-TNO) naar IJmuiden en de inrichting van het laboratorium en technische mogelijkheden die nu gerealiseerd werden, werden in De Visserijwereld besproken. Er zijn bepaalde ruimten met name de micro-biologische zaal waarvan tevens gebruik gemaakt werd door Roskam en diens medewerkers. Het eerste onderzoek waarmee men zich bezighield in het nieuwe Centraal Visserij Laboratorium was dat van de chemicus A. Luypen naar de rijping van maatjesharing.

## **Technisch onderzoek**

Het technisch visserijonderzoek als een aparte tak van visserijonderzoek vond erkenning in 1947 als op 1 oktober van dat jaar P.A. de Boer, een oud-marine officier, aangesteld wordt bij de Visserij-Inspectie, en wel bij het 1e District met als taak het technisch visserijonderzoek. Gezien zijn hechte samenwerking met de inspecteur van het 1e District H.S. Drost, eveneens als officier gediend hebbende bij de Koninklijke Marine, kunnen wij beiden beschouwen als de oprichters van deze nieuwe tak van zelfstandig onderzoek. Drost was belast met het toezicht op de zeevisserij en daarnaast de walvisvaart. Hij maakte een reis mee met de 'Willem Barendsz'.

De Visserij-Inspectie kreeg ook het toezicht op de 'Antoni van Leeuwenhoek' en later de 'Willem Beukelsz'. De bemanningen van de schepen ressorteerden onder deze dienst.

Dank zij een buitengewone inzet kwam het technisch visserijonderzoek van de grond. Het is nog steeds indrukwekkend te lezen hoeveel een, in wezen, kleine groep presteerde. Het onderzoek hield zich bezig met de toepassing van het echolood bij de visserij. De achtergrond van P.A. de Boer was hierbij van doorslaggevende betekenis. Maar niet alleen de visopsporing kwam aan de orde. Onderzoek werd uitgevoerd naar de bepaling van de hoogte van de netopening bij een trawlnet en de invloed van verschillende soorten drijvers op deze hoogte. Het meten aan boord was een specialisme van De Boer. In zijn kamer hing het motto 'Door meten tot weten'. Wat allemaal gemeten werd, werd uitvoerig beschreven in het artikel 'Het werken met vistuigmeetinstrumenten onder water aan boord van het Nederlandse visserij-

onderzoekingsvaartuig 'Antoni van Leeuwenhoek'. Toegepast werden: de paravane met differentiaal-manometer, voor het bepalen van de nethoogte, dat is de hoogte van het midden van de boven-pees tot de grondpees. Voorts de spreidingsmeter, ter bepaling van de spreiding van de scheerborden, dat wil zeggen de afstand van de achterkanten der scheerborden. De scheerhoekmeter ter bepaling van de scheerhoek van de scheerborden (trawlborden), dat is de hoek, die de scheerborden maken met de richting, waarin ze gesleept worden. De hellingmeter voor de bepaling van de helling van het scheerbord, zowel zijwaarts als vóór- en achterover. En tenslotte de hydraulische trekmeter om de krachten in de vislijnen te meten. Dit is een zeer moeilijke meting doordat de krachten belangrijk variëren bij de bewegingen van het schip in de deining en bij veranderingen van koers, maar ook door de bewegingen van de visborden over oneffen grond.

Drost publiceerde naast artikelen over verbeteringen van het openhouden van trawl- en haringtrawlnet een aantal artikelen over de functie van het technisch visserijonderzoek.

De bemanning van de 'Antoni van Leeuwenhoek' en 'Willem Beukelsz' werkte zo goed mee, dat enkele bemanningsleden over gingen naar het onderzoek als technisch visserijmedewerker, met name W. E. Pronk en J. Gielbert. Deze beide medewerkers ontwikkelden zich tot de vrijwel altijd inzetbare zeegaande onderzoekers, waardoor het werk feitelijk een succes werd. In de huidige tijd kan men slechts bewondering en verbazing uitspreken over de lange ononderbroken werkactiviteiten uitgevoerd op de soms zeer woelige wateren.

## Nederlands Visserij-Proefstation

Het Nederlands Visserij-Proefstation en Laboratorium voor Materialen-onderzoek te Utrecht nam in 1953 afscheid van de directeur D. J. Olie jr., die eindelijk het roer uit handen kon geven. Op 16 juli 1953 werd de Leidse bioloog dr. J. Reuter, directeur van de N. V. Apeldoornse Nettenfabriek van Zeppelin en Co., de directeur van het Proefstation. Reuter had zijn sporen verdiend bij het visserijonderzoek in het voormalige Nederlands-Indië. Olie kwam spoedig te overlijden op 75-jarige leeftijd in juli 1953. Het werk op het Proefstation ging voort langs de lijnen uitgezet door Olie. De activiteiten staan omschreven in een anoniem verschenen artikel in 1955 in De Visserijwereld. Reuter publiceerde verscheidene artikelen in hetzelfde blad over o. a. de samenstelling van cachou en de kwaliteiten van hennepgaren.





## 7. Het geheel voorwaarts (1957-1978)

*'Ik ben van mening dat internationaal overeengekomen quotering van een aantal vissoorten de beste mogelijkheid is om te komen tot een duurzaam herstel van de rentabiliteit van de visserij. Het gaat bij de maatregelen tegen de overbevissing in eerste instantie om vergroting van het aantal jaarklassen waarop wordt gevist en niet om verhoging van het aantal jonge visjes, hoe belangrijk dit op zichzelf is. Dat gelijktijdig ook de visserijinspanning zal teruglopen lijkt mij onvermijdelijk, aangezien alleen van een gering aantal schepen de rentabiliteit voldoende zal kunnen zijn.'*

*Th.J. Tienstra (Anon., 1974).*

In deze periode maakt het RIVO een sterke groei door. De personeelssterkte zal toenemen tot 92 formatieplaatsen in 1978.

In 1966 vindt een ingrijpende evaluatie en reorganisatie plaats van het RIVO door het Bureau voor Organisatie en Efficiency van het Ministerie. Hierdoor kreeg het instituut de organisatie-structuur waarop tot 1 januari 1988 gewerkt werd.

Op 1 mei 1968 komt het nieuwe visserijonderzoeksvaartuig 'Tridens' in dienst. Het schip is gebouwd als hektrawler en wordt ingezet naast de 'Willem Beukelsz' voor biologisch, technisch en technologisch visserijonderzoek. Het hulplaboratorium voor het schelpdieronderzoek te Wemeldinge wordt per 1 mei 1969 gesloten. De werkzaamheden werden verplaatst naar het nieuwe Mosselproefstation in de polder 't Horntje op Texel. De samenwoning in het Centraal Visserij Laboratorium van het Instituut voor Visserijproducten CIVO-TNO en het RIVO kwam tot een einde op 1 maart 1970 als het IVP een eigen laboratorium krijgt tegenover het RIVO aan de Dokweg 37. Een nieuwe afdeling, de afdeling Technisch Visserij-Onderzoek wordt op 1 januari 1972 toegevoegd aan het RIVO. De afdeling is afkomstig van de Directie van de Visserijen, maar was reeds sinds 1965 gevestigd te IJmuiden, eerst in een deel van het politiebureau aan de Havenkade 19, later in de Huygensstraat 1. De periode wordt afgesloten met de pensionering van Korringa op 1 maart 1978. Zijn directeurschap wordt echter, wegens zijn ernstige ziekte, het laatste jaar waargenomen door zijn latere opvolger drs. K.H. Postuma.



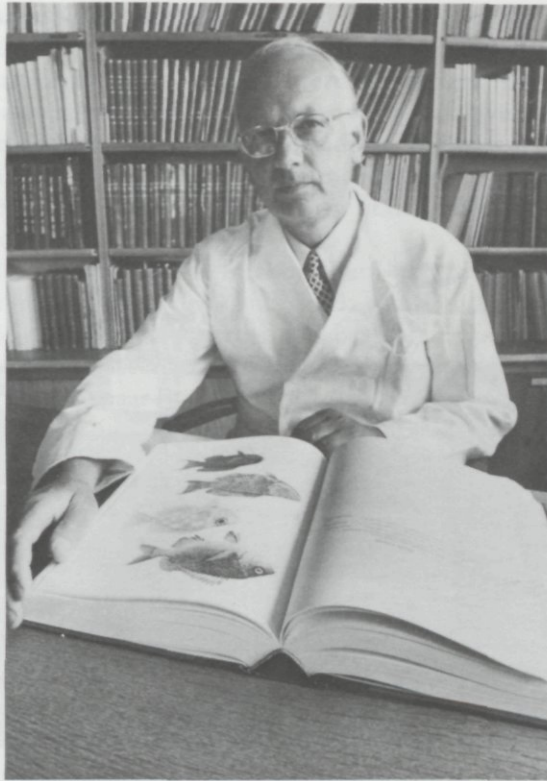
## De organisatie van het onderzoek

### RIVO

In de periode 1957-1978 werden een groot aantal academici en hogere technici aangenomen bij het RIVO en de afdeling Technisch Onderzoek van de Directie Visserijen (tot 1972). Ook vertrokken er weer voor het einde van dit tijdperk. Van de stafleden die reeds werkten op het RIVO in de vorige periode vertrokken Roessingh (1961), Vlasblom (1963), Boerema (1965), Zijlstra (1971); Roskam overleed in 1971. De volgende stafleden waren werkzaam bij de afdelingen: ZE-Zeeafdeling, BV-Zoetwatervisserij afdeling, MC-Schelpdieronderzoek, MO-Chemisch Onderzoek, TO-Technisch Onderzoek.

- drs. P. van Banning, UvA (MO, 1969-heden); drs. F.A. van Beek, RUU (ZE, 1977-heden); ing. F. de Beer (TO, 1968-1972); drs. H.B. Becker, RUG (ZE, 1972-heden); ing. J.C. van den Berg (TO, 1972-1986); ir. R. van den Berg, TUD (MO, 1977-1986); H. Besançon, KIM (TO, 1966-1973); ing. W.C. Blom (TO, 1977-heden); dr. R. Boddeke, UvA (ZE, 1959-heden); ir. E.J. de Boer, THD (TO, 1966-1986); drs. W.G. Cazemier, RUG (BV, 1968-heden); drs. A.A.H.M. Corten, RUU (ZE, 1971-heden); dr. N. Daan, UvA (ZE, 1967-heden); dr. S.J. de Groot, RUU (ZE/MO, 1966-heden); dr. P. Hagel, UvA (MO, 1971-heden); ir. C. de Jonge, LUW (ZE, 1962-1963); drs. M.A.T. Kerkhoff, UvA (MO, 1972-1986); ir. I.Th. Koldewijn, TUD (TO, 1972-1975); drs. W. de Ligny RUU (MO, 1957-1976); ir. T. Lantau, TUD (TO, 1976-1981); ir. B. van Marlen, TUD (TO, 1976-heden); ing. A.A.J. Mulder (TO, 1972-1977); drs. H. Pieters, RUU (MO, 1973-heden); drs. J.H. Reuter, RUU (ZE, 1965-1966); ing. A. Verbaan (TO, 1971-1980); drs. C.G.N. de Vooy, RUU (MC, 1970-1973); ing. L. Westbroek (TO, 1975-1979); dr. J.J. Willemse, UvA (ZE, 1964-1966); ing. J.G. de Wit (TO, (1961) 1972-1979).

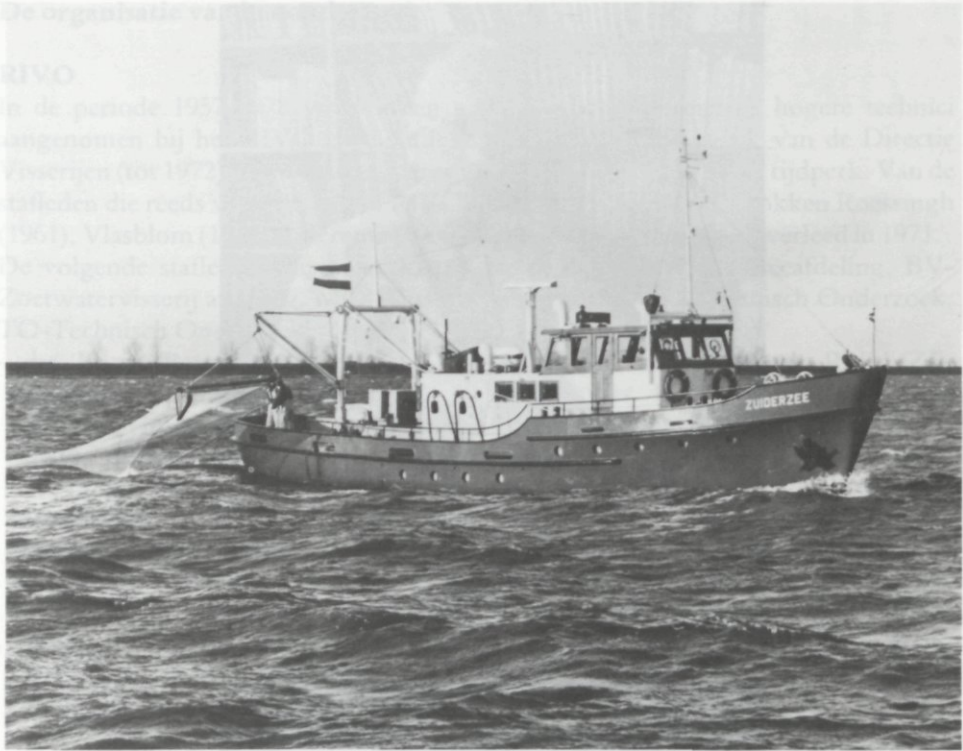
Na het overnemen van de leiding van het RIVO en de officiële opening ervan in mei 1957 zet Korringa de lijn voort zoals uitgezet door Havinga. Naast het dagelijkse werk onderhield Korringa veel contacten met het bedrijfsleven en de Universiteit van Amsterdam. In 1961 werd hij Buitengewoon Hoogleraar tot in de Toegepaste Hydrobiologie benoemd aan zijn oude universiteit. Op 17 april 1961 hield hij zijn rede 'Voedsel uit Water'. In principe gaf Korringa een dag per week college te Amsterdam, maar door de drukke werkzaamheden vielen er vaak hiaten. Een groot aantal studenten vond in deze jaren de weg naar het RIVO voor de bewerking van een studentenonderwerp in de visserijbiologie. De meeste biologische staffuncties van het RIVO werden in deze tijd bezet door biologen van de verschillende universiteiten, die een doctoraal onderwerp op het laboratorium hadden gedaan. Een tweetal hebben hun academische studie volbracht door een proefschrift te bewerken op het gebied van de visserijbiologie waarbij Korringa als promotor optrad. Het waren De Groot, die in 1971 promoveerde aan de Rijksuniversiteit Utrecht op een proefschrift getiteld: 'On the interrelationships between morphology of the alimentary tract, food and feeding behaviour in flatfishes (Pisces: Pleuronectiformes)' en Daan, die in 1975 promoveerde aan de Universiteit van Amsterdam op een proefschrift getiteld 'Oecologische gevolgen van de visserij op de Noordzee-kabeljauw'.



*Dr. P. Korringa, directeur Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (1957-1978).*

### **Technisch onderzoek**

In 1961 ging Drost, de inspecteur der Visserijen, met pensioen. Met hem verliet een man de dienst die veel betekende voor het technisch visserijonderzoek. Aan het eind van hetzelfde jaar overleed na enige maanden ziekte De Boer op 62 jarige leeftijd. In de vacature werd voorzien door de aanstelling bij de Visserij-Inspectie van het 1e district van J.G. de Wit, afkomstig van de Scheepvaart-Inspectie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. De Wit had, behalve voor scheepsbouw zeer veel belangstelling voor de arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden op visserij-schepen. Ook uit zijn activiteiten als bestuurslid van het personeelsfonds van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat bleek zijn sociale bewogenheid. De Wit werd aangesteld als inspecteur en kreeg de zorg over het technisch visserijonderzoek toebedeeld. Hij zette het werk geïnitieerd door Drost en De Boer voort. Het onderzoek richtte zich in hoofdzaak op de verbetering van vistuigen, o.a. de pelagische trawl. Het was de periode dat de arbeidsintensieve (maar energiearme!) drijfnetvisserij ging teruglopen terwijl het onderzoek zich juist inspant door het verbeteren van deze visserijtechniek. Hier schuilt een paradox. Zo werden nog een vleetnettenhaalmachine (technisch visserijonderzoek) en een reeploze vleet (Nederlands Visserij-Proefstation) ontworpen. Het bedrijfsleven sprak dan ook zijn bevreemding uit



*Van 1956 tot 1984 werd voor het onderzoek op het IJsselmeer gebruik gemaakt van de 'Zuiderzee'. De lengte overalles was 22,60 m, breed 4,85 en diepgang 1,72 m. Het motorvermogen was 232 pk en een vaste bemanning van 3 personen.*

en stelde 'Bij dit alles dient men zich te laten leiden door dat wat noodzakelijk moet worden gedaan. De technische research moet trachten de ontwikkeling voor te blijven en er de richting van te bepalen in plaats van er achteraan te lopen'. In 1965 vond een ingrijpende reorganisatie plaats binnen de Directie van de Visserijen, waarbij de Inspecties werden opgeheven. Het technisch visserijonderzoek werd nu ondergebracht in een afdeling van de Directie. Ingezien werd dat deze tak van onderzoek deel zou moeten uitmaken van het RIVO, immers waarom zouden er twee onafhankelijke onderzoeksinstituten binnen de Directie van de Visserijen zijn? In dat jaar verklaarde de toenmalige directeur der Visserijen, ir. Th.J. Tienstra, 'Verder zal aan het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek een afdeling voor Technisch Onderzoek onder eigen leiding worden toegevoegd'. De afdeling Technisch Onderzoek werd overgeplaatst naar IJmuiden. De feitelijke samenvoeging bleek een veel moeizamer weg. Deze kreeg gestalte op 1 januari 1972. Het in één gebouw samenwerken kwam echter pas tot stand na de verbouwing van het RIVO in 1980. De Wit kreeg de functie van plaatsvervangend directeur RIVO met behoud van een eigen verantwoordelijkheid naar buiten voor het technisch visserijonderzoek. Het hoofd van de afdeling Technisch Onderzoek werd E.J. de Boer, die rechtstreeks verantwoordelijk was aan de plaatsvervangend directeur.

### **Nederlands Visserij-Proefstation**

In 1961 bestond het Nederlands Visserij-Proefstation (NVP) 50 jaar. Uit het kleine laboratorium ontstaan in 1912 – het NVP werd opgericht in 1911 – was een instituut met een wereldnaam gegroeid. Hierdoor kon een gesprek over minder goed visserijmateriaal nog wel eens beëindigd worden met de vraag 'ben je al in Utrecht geweest?' In de havens van Rotterdam en Amsterdam mocht vrijwel geen touw meer worden gebruikt voor het laden en lossen van schepen, of het moest zijn goedgekeurd door het Utrechtse proefstation.

In 1964 verzocht het bestuur van de Stichting het Nederlandse Visserij- Proefstation en Laboratorium voor Materialen-Onderzoek aan TNO om het Proefstation in TNO-verband op te nemen. Op 13 mei 1964 besloot de Centrale Organisatie TNO tot overname. Tevens adviseerde de Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen het NVP over te plaatsen naar IJmuiden waar ook het Instituut voor Visserijprodukten TNO (IVP) is gevestigd. De verhuizing van Utrecht naar IJmuiden vond in de loop van 1969 plaats als de nieuwbouw IVP-TNO gerealiseerd is. Op 16 april 1970 nam Reuter afscheid van de dienst. Mede om gezondheidsredenen was hij niet mee verhuisd naar IJmuiden. M. Kotte werd het hoofd van de nieuwe afdeling die de taak van het NVP overnam.

*De 'Schollevaar' wordt als onderzoeksvaartuig ingezet in de Zeeuwse wateren, IJsselmeer en grote rivieren. Het schip werd in 1963 gebouwd, het is voorzien van een 240 pk motor. Het is lang 20,75 m, breed 4,90 m en diepgang 1,50 m. Het heeft een 3 koppige bemanning.*



## **Instituut voor Visserijproducten TNO**

Het Instituut voor Visserijproducten maakte sinds 1957 officieel deel uit van het Centraal Visserij Laboratorium te IJmuiden. In 1959 werd er een modelrokerij gebouwd met de modernste apparatuur. Het IVP bleef groeien, waardoor het noodzakelijk was een werkhal te bouwen aan de Dokweg waarin de afdeling koelen en vriezen, een laboratorium voor chemisch en technologisch onderzoek en de mechanische werkplaats op 17 april 1963 werden gevestigd. De werkplaats van het RIVO, waar H.P.M. Stolwijk en A. Schelvis werkzaam zijn, werd samengevoegd met die van het IVP-TNO, in de zin dat specifieke apparatuur van het ene instituut ook door het andere kon worden benut. Zo zal de situatie blijven tot maart 1970 als de nieuwbouw van het IVP-TNO gereedkomt. Dan trekt het gehele personeel naar de eigen, nieuwe behuizing aan de Dokweg. Het is tevens het jaar waarin Van Mameren op 1 maart vertrekt van het IVP-TNO wegens het aanvaarden van het voorzitterschap van de Voedingsorganisatie TNO. Ir. J.J. Doesburg volgde hem op als directeur van het instituut.

De mechanische werkplaats van het RIVO kwam eind 1980 terug naar het gebouw aan de Haringkade, nadat dit inmiddels met nieuwbouw uitgebreid was.

Op 15 januari 1965 verliet Boerema het RIVO om een functie te aanvaarden bij de FAO te Rome. Voor deze organisatie had hij reeds anderhalf jaar gewerkt te Panama

*Het Instituut voor Visserijproducten TNO aan de Dokweg 37 te IJmuiden. Rechts is de werkhal gebouwd in 1963 waar tegenaan het instituut werd gebouwd in 1969.*



(1959-60) over de problematiek van de aldaar economisch zo belangrijke garnalenvisserij. Als hoofdoorzaak van de visserijcrisis aldaar kon hij de overbevinging aanwijzen en vervolgens deed hij voorstellen tot verbetering van de visserij. Het bedrijfsleven ervoer zijn vertrek als een verlies. Zij schreven 'Zijn kritisch inzicht, zijn scherpe vraagstelling, de rustige wijze waarop hij de weg zocht en vond in hoogst gecompliceerde visserijproblemen en vooral ook de heldere wijze waarop hij ingewikkelde zaken kon uiteenzetten, waardoor hij wist te voorkomen dat onderzoek en praktijk te ver uiteen dreven, waren voor het goed functioneren van het zeevisserijonderzoek zaken van zeer grote waarde'. Korrington schreef over Boerema's vertrek 'Het vervult ons echter met gepaste trots, dat het juist een staflid van het Nederlandse RIVO is .....'. De functie van Boerema als hoofd van de 'zeeploeg' werd overgenomen door de langst aanwezige zeevisserijbioloog Zijlstra.

### **Doorlichting structuur RIVO**

In 1966 vond een onderzoek plaats van het RIVO door het Bureau voor Organisatie en Efficiency. Het doel was de meest gewenste organisatiestructuur voor het instituut vast te stellen en hoe deze uit te werken en realiseren. De structuur die tot nu toe bestond dateerde uit de periode van Redeke en Havinga, en bestond uit de elementen Zeevisserij; Kust-, Rivier- en Binnenvisserij en Schelpdieronderzoek. Gezien het werken in een grotere eenheid, de samenbundeling van 39 man een logische zaak, die echter in die tijd zelf niet als zodanig ervaren werd.

Als taak van het RIVO kwam naar voren 'het verkrijgen van kennis van en inzicht in de wisselwerking tussen de factoren van het milieu, welke de visbestanden kwalitatief en kwantitatief bepalen en de invloed van de visserij hierop door middel van gericht natuurwetenschappelijk onderzoek ten behoeve van de Nederlandse visserij'. Het te verrichten onderzoek werd tot 1966 door de directeur en wetenschappelijke staf zelf bepaald. Dit zelf bepalen van het onderzoekbeleid was volgens O&E 'het gevolg van onvoldoende leiding vanuit de Directie van de Visserijen en het nagenoeg ontbreken van enige vorm van communicatie en samenwerking tussen de Directie (én de voormalige visserij-inspecties, die opgeheven werden bij de reorganisatie van de Directie van de Visserijen in 1965) enerzijds en het RIVO anderzijds'. De evaluatie bracht naar voren dat de directeur en staf de situatie zodanig hadden opgevangen dat toch een onderzoekprogramma kon worden ontwikkeld waarbij het gericht wetenschappelijk karakter niet verloren was gegaan. Dit kwam door het ICES-verband waarin gewerkt werd en dat vooral het zeevisserijonderzoek op krachtige wijze stimuleerde en stuurde.

Vóór 1966 was feitelijk elk wetenschappelijk staflid een aparte werkeenheid, alhoewel de haring-, de makreel- en platvissonderzoekers zich hadden geformeerd als de 'zeeploeg'. Op voorstel van O&E kwam men nu tot de formering van de afdelingen Biologisch Onderzoek Zoutwatervisserij; Biologisch Onderzoek Zoetwatervisserij; Biologisch Onderzoek Schelpdieren; Chemisch Onderzoek; Interne Zaken. Hierbij kan worden aangetekend dat garnalenonderzoek kwam te vallen onder de Zoetwaterafdeling en dat serologisch en wiskundig onderzoek werden ondergebracht in de afdeling Chemisch Onderzoek. Nieuw was feitelijk de afdeling Interne Zaken, waaronder kwamen te ressorteren de administratie, bibliotheek, post- en archiefzaken, huishoudelijke zaken, vervoer en werkplaats. Hierdoor werd Deelder ontlast

Haringonderzoek in Het Kanaal. De met de 'Willem Beukelsz' gevangen haring wordt uit een leefnet geschept om gemerkt te worden. Op de foto zien wij in de rubberboot de 2e stuurman A. Groen en de biologen K.H. Postuma en J.J. Zijlstra.



van het toezicht op de huishoudelijke aangelegenheden, Roskam van dat op de werkplaats en Willemsen op het vervoer.

Deze afdelingen moesten hun werkzaamheden verrichten volgens een programma goedgekeurd door de Directie van de Visserijen en wel volgens zgn. onderzoekprojecten. De Directie van de Visserijen, in nauw overleg met de onderzoekafdelingen van het RIVO, bepaalt de behoefte aan het onderzoek en stimuleert het waar nodig. Het is van belang dat O&E constateerde dat het RIVO een aparte plaats inneemt tussen de instituten. Het heeft een eigen positie tussen de toegepaste instituten en de instituten belast met zuiver fundamenteel onderzoek. Het visserijonderzoek staat dichterbij het fundamentele onderzoek. Korringa en De Wit schrijven ieder een overzicht – naar aanleiding van het O&E rapport – waarin zij het doel van biologisch, biochemisch en technisch visserijonderzoek uiteenzetten.

### **Het visserijonderzoekingsvaartuig 'Tridens'**

Reeds een jaar na de indienststelling van de 'Willem Beukelsz' in 1956 vond de eerste bespreking plaats over een tweede onderzoekingsvaartuig. Het vormde een regelmatig terugkerend thema op tal van vergaderingen, o.a. met de Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen en het Produktschap. De mening bleek onverdeeld dat er een tweede schip moest komen en dat de centrale overheid de financiering zou moeten verschaffen. Met de jaren groeide het schip mee. Dacht men in 1957 aan een 600 pk schip, in 1962 was het 1 000 pk en uiteindelijk werd het 1 800 pk. Het programma van eisen omvatte:

Het programma van eisen omvatte: Het schip moet geschikt zijn voor drie takken van onderzoek, te weten biologisch, technologisch en technisch onderzoek.

Het voortstuwingsvermogen moet minstens 1 200 pk zijn en in verband met te verwachten ontwikkelingen moet vermogen vergroot kunnen worden tot 1 800 pk.

Het moet binnen bepaalde grenzen van wind- en stroomsterkte op zee zijn plaats gehouden kunnen worden.

Het moet levende vis kunnen vervoeren voor transplantatie- en merkproeven.

De visopsporingsapparatuur moet voldoende uitgebreid zijn voor wetenschappelijk werk.

De snelheid moet bij vol vermogen ca 14 mijl/uur zijn.

Het ontwerp voor het nieuwe schip – een hektrawler – werd gemaakt door het Bureau 'Propulsion' te Leiden. De N. V. Sleephelling Maatschappij 'Scheveningen' kreeg op 20 juli 1965 de opdracht tot bouw. De keuze van de werf was er de oorzaak van dat het schip minder breed was dan het op grond van zijn lengte moest zijn. De 'Tridens' werd op 1 mei 1968 officieel in dienst gesteld. De lengte overall van de 'Tridens' is 61 m, breedte 9.80 m, de diepgang 4,55 m, inhoud 720 brt, waterverplaatsing 1 058 m<sup>3</sup>. Voor de normale voortstuwung diende een 1 200 pk 16 cilinder en een reserve 600 pk 8 cilinder Bolnes motor. Een speciaal boekwerk werd uitgegeven door 'De Visserijwereld' in samenwerking met de Directie van de Visserijen, getiteld 'Tridens, Visserij Onderzoekingsvaartuig van het Ministerie van Landbouw en Visserij'. De bemanning bedroeg 25 man en in het begin konden 13 onderzoekers meevaren. Dit laatste getal is teruggebracht tot 9 om de vaste opvarenden een betere huisvesting te geven. Bovendien is er een hospitaal met 2 bedden. Na een aanlooppe-



riode met zeer veel personeelswijzigingen bestond de bemanning van de 'Tridens' uit: gezagvoerder: A. Krijgsman; stuurlieden: F. van Schoor, A. Taal, P. de Jong; werktuigkundigen: J.H. van der Zee, D. Hoek, J. de Heijer, C.T. van der Plas; radio-officier: J.B. Agricola; bootslieden: N. Messemaker, L. Rog; matrozen: K. van Rijn, N. Messemaker, N.J. van der Plas, J. van der Plas, M. Prins, A. Plugge, P. van Beelen, C. van Duyn; hofmeester L.J. Ree; kok L.J. Borsboom; messbediende G. Willemsen.

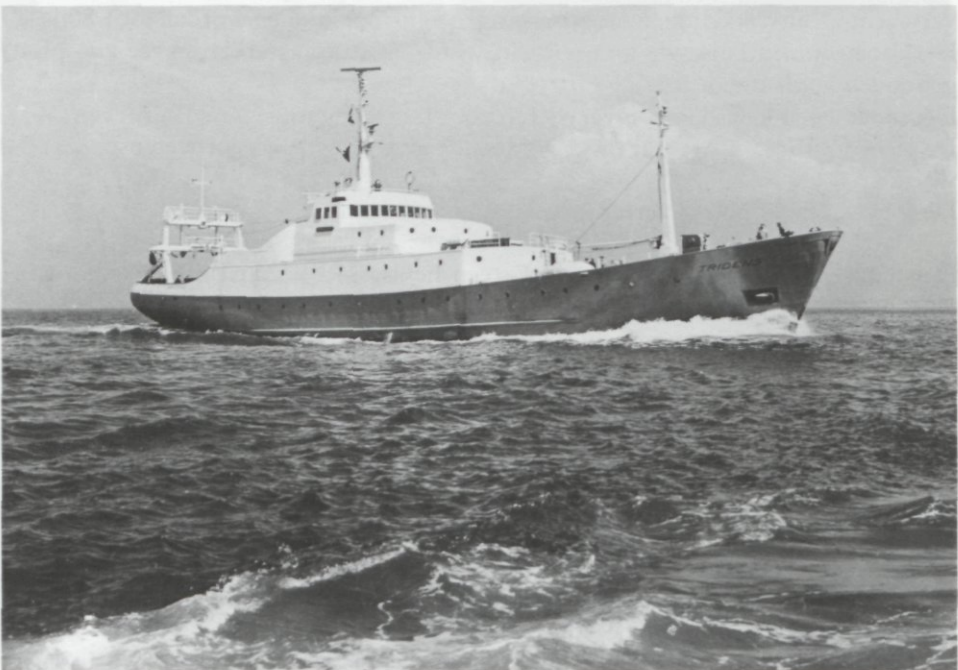
De 'Tridens' is met een groot aantal laboratoria uitgerust. Het belangrijkste is het vislaboratorium, daarnaast een fysiologisch laboratorium, hydrografisch en planktonlaboratorium, een constante temperatuurkamer, een plankamer en een meetkamer. Ook was er gedurende korte tijd zelfs een serologisch laboratorium, maar na beëindiging van dit soort onderzoek kreeg de ruimte een meer algemene onderzoeksfunctie.

Korte tijd is gedacht dat het instructievaartuig voor visserij scholen 'Koningin Juliana' ook op een beperkte schaal ingezet kon worden voor onderzoek. De problemen die ontstonden rond de inzetbaarheid van dit in 1976 in de vaart gebrachte schip, deed het RIVO na enkele reizen ervan afzien het schip nog verder te gebruiken. Instructie en onderzoek bleken niet te combineren.

### **Koninklijk bezoek aan Wemeldinge**

Koningin Juliana bezocht op 19 mei 1960 het Schelpdierlaboratorium te Wemeldinge

*De 'Willem Beukelsz' bleef een goed schip voor biologisch onderzoek, maar door het geringe motorvermogen 374 pk, was het ten enenmale ongeschikt voor technisch visserijonderzoek. In 1968 werd daarom in gebruik genomen het visserijonderzoekingsvaartuig de 'Tridens'. Het totaal motorvermogen van dit schip is 1800 pk.*



waar zij zich door Drinkwaard op de hoogte liet stellen van de kunstmatige kweek van oesters. De Provinciale Zeeuwse Courant weet te melden 'Vol belangstelling luisterde zij naar deze uiteenzetting en uit haar vragen bleek, dat deze materie haar bijzonder interesseert'. In dezelfde krant werd op 20 augustus 1960 de opheffing van het 'Visserijlaboratorium Wemeldinge' op korte termijn vermeld, reden was dat de oesterproef in het Veerse Gat niet mocht doorgaan. Op 10 oktober 1963 schrijft de PZC - 'Mosselwereld: Vertrek visserijlaboratorium uit Zeeland 'Gevaarlijk', Zevibel-voorzitter: Opnieuw aderlating'.

### **Mosselproefstation RIVO - Texel**

Op 1 mei 1969 is het schelpdierlaboratorium te Wemeldinge gesloten en werden de werkzaamheden verplaatst naar het nieuwe Mosselproefstation in de polder 't Horn-tje te Texel. Het station werd uitvoerig door Drinkwaard, de projectleider en tevens hoofd van de afdeling Schelpdieronderzoek, beschreven. Tot op heden is het het grootste kunstwerk voor het RIVO neergezet. Het ontwerp was van het RIVO, Grontmij en Rijksgebouwendienst. De bouwkosten werden gedragen door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat als een delta-coöperatie-project in verband met de geplande afsluiting van de Oosterschelde. Aan de realisering werkten naast de Rijkswaterstaat mee het Waterloopkundig Laboratorium te Delft en het LEI. Het personeel van het Mosselproefstation bestond uit de projectleider bioloog, een biochemicus, een secretaresse, 5 chemische en biologische analisten en 6 technische medewerkers. Het doel van het Mosselproefstation was alternatieven aan te dragen voor het verwateren (ontzanden) van mosselen, aangezien de vitale rol van de Yerseke Bank kwam te vervallen door de afsluiting van de Oosterschelde. Het station bezat een volledig uitgerust laboratorium en binnenaquarium en een grote experimentele mosselverwaterplaats. Het benodigde zeewater werd ingenomen uit de Waddenzee met een buitengemaal van ruim 1 m<sup>3</sup>/s. Na passage van een zandvang kon het water gepompt worden naar een tiental bezinkbassins en vervolgens naar een zestal verwatergoten. Het 'vuilwater' kon via een binnengemaal worden uitgeslagen. Maar tevens kon dit binnengemaal het gehele circuit bedienen in tijden dat geen vers zeewater van uit de Waddenzee kon worden ingenomen (o.a. laagwater of tijdens storm, grote troebelheid). Een drietal grote wateropslagbassins waren mede voor dit doel gebouwd. Het station beschikte ook over een zoetwatergemaal. Het gehele mosselbedrijf kon op praktijkschaal worden onderzocht, zodoende was er een mosselschonerij, -verlezerij, -weegburg en een werkloods. Voorts bevond er zich een opzichterswoning en een garage.

Het Mosselproefstation zou blijven functioneren als onderdeel van het RIVO tot oktober 1978, toen het werd overgedragen aan het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN). De reden daarvoor was de verandering in de inzichten over de afsluiting van de Oosterschelde, die nu in plaats van geheel afgesloten te worden voorzien werd van een pijlerdamconstructie, waardoor de schelpdiercultuur in de Oosterschelde niet verloren hoefde te gaan en de Yerseke Bank de belangrijke functie als natuurlijke verwaterplaats van mosselen kon behouden.

De opzet van het Mosselproefstation was dermate flexibel ontworpen, dat het ook aan de nieuwe gebruikers, het RIN, unieke faciliteiten bood voor ecologisch onderzoek.

*Het vismerken is altijd een belangrijke bezigheid geweest van de visserijbiologen. Hier zien wij de in de Waddenzee gevangen bot die voorzien wordt van een knoopmerkje. Van links naar rechts S. Schaap, K.H. Postuma en G. Krijgsman. De foto werd in 1965 genomen.*



### **Mutaties binnen het onderzoek**

Met ingang van 1 april 1971 vertrok J.J. Zijlstra, het hoofd van de afdeling Biologisch Onderzoek Zoutwatervisserij, of zoals een ieder het noemt de 'Zeeafdeling'. Een zeer bekwaam onderzoeker verliet het instituut om de functie van directeur van de Biologische afdeling van het NIOZ te aanvaarden. In 1973 zou hij promoveren te Groningen, onder Baerends als promotor en Korringa als co-referent, op een proefschrift waarvoor hij het materiaal verzamelde gedurende zijn verblijf op het RIVO en zelfs gedeeltelijk reeds publiceerde. Het proefschrift is getiteld: 'Het 'Rassen'-onderzoek bij de Haring (*Clupea harengus* L.) en de interpretatie van veranderingen in de Noordzee-haring visserij'. Postuma, als langst aanwezig zeevisserijbioloog volgde Zijlstra op als hoofd van de afdeling.

Op 23 september 1971 overleed Roskam, het hoofd van de Chemische, Microbiologische en Serologische afdeling van het RIVO. Als hoofd van deze afdeling werd Roskam opgevolgd door de enkele maanden te voren aangestelde tweede chemicus Hagel.

Een overzicht van het visserijonderzoek in de 25 jaar na het beëindigen van de Tweede Wereldoorlog wordt gegeven in het 'Jubileumnummer 25 jaar 'Visserij' '. Een groot aantal medewerkers van het RIVO en de Directie van de Visserijen droegen tot dit nummer, dat in 1972 verscheen, bij. De eindredactie had L.D.J.M. Baert, de redacteur en medewerker van de Directie van de Visserijen.

Op 1 januari 1973 verliet Hildebrandt om gezondheidsredenen de afdeling Visserij van het Landbouw-Economisch Instituut. Twee jaar te voren had hij zijn zilveren jubileum als hoofd van deze afdeling gevierd. Tot zijn opvolger werd drs. R. Rijneveld benoemd.

### **Korringa's laatste jaren op het RIVO**

Korringa zag tot aan het eind van zijn ambtelijke loopbaan op 16 februari 1978 kans, ondanks zijn vele taken, zich blijvend met de wetenschap te bemoeien en te publiceren. In 1968 sloot hij zijn onderzoek af ten behoeve van de schelpdiercultuur met een artikel over de mosselparasiet *Mytilicola intestinalis* in de Bijdragen tot de Dierkunde. Korringa's meest uitgesproken visie over zijn ervaringen als bioloog publiceerde hij in 1969 in de bundel uitgegeven ter gelegenheid van de zeventigste verjaardag van de beroemde Noorse visserijbioloog Gunnar Rollesfsen. De titel van zijn bijdrage is 'Triumphs and frustrations of the fishery biologist'. Vervolgens richtte Korringa zijn aandacht op de milieuverontreiniging en de gevolgen daarvan voor de visserij en de bescherming van het mariene milieu. Hij legde zijn grote kennis vast over de kweek van vis, schelp- en schaaldieren in een serie van vier boeken onder de titels 'Farming marine organisms low in the food chain', 'Farming the cupped oysters of the genus *Crassostrea*', 'Farming the flat oysters of the genus *Ostrea*', 'Farming marine fishes and shrimps'. De boeken verschenen in 1976 bij Elsevier in de serie 'Developments in aquaculture and fisheries science'.

In het laatste jaar van Korringa's loopbaan was het hem door een ernstige ziekte onmogelijk het directeurschap adequaat te vervullen, reden waarom hij dan ook verzocht dat Postuma hem volledig zou vervangen. Wel bleef hij vanaf zijn ziekbed de ontwikkelingen volgen. Hij was ook in deze periode de wijze raadsman van velen. Korringa herstelde in zoverre dat hij aanwezig kon zijn op zijn afscheid, dat een

manifestatie werd van erkentelijkheid en waardering. Het RIVO bood hem een bundel van 13 artikelen aan gepubliceerd in het tijdschrift 'Visserij'. Ook in het *Netherlands Journal of Zoology* werd het terugtreden van Korringa herdacht. Op 13 juli 1979 stierf Korringa.

Het hoofd van de afdeling Biologisch Onderzoek Zoutwatervisserij Postuma, volgde Korringa met ingang van 16 februari 1978 op als directeur van het RIVO.

## Onderzoek ontwikkelingen

### Zeevisserij

#### **Van monospecies naar multispecies-model**

Het zeonderzoek kreeg in 1956 een nieuwe impuls door het verschijnen van de eerste versie van de 'Theory of Fishing' van R.J.H. Beverton en S.J. Holt in M. Graham's 'Sea fisheries their investigation in the United Kingdom'. De auteurs werkten hun theorie verder uit in 'On the Dynamics of Exploited Fish Populations'. Door de theorie van Beverton en Holt toe te passen konden betere adviezen voor een rationeel beheer van de visstapels worden opgesteld. De theorie was gebaseerd op de bestaande inzichten betreffende de groei van vis en zijn sterfte, onder invloed van natuurlijke omstandigheden en door de visserij. Aangezien het visserijmodel was gebaseerd op één soort ontstond de naam 'monospecies'-theorie. De theorie bleek zeer bruikbaar voor de verklaring van de effecten van de bevissing op de visstapels over de periode 1950-1965. Het was in deze periode dat de vispopulaties in de Noordzee betrekkelijk gelijk bleven. In de periode na 1965, door de toenemende visserijdruk op de visstapels vertoonde het model tekortkomingen. In hun theorie gingen Beverton en Holt uit van de aanname dat de grootte van de aanwas van jonge vis (recruitment) van diverse vispopulaties onafhankelijk was van de grootte van de paaistand (paaistock). Verder hield de theorie geen rekening met de invloed van de populaties op elkaar, de ene vissoort in een bepaald stadium eet een ander vissoort op. Dit kan zich uitstrekken van het eten van elkaars eieren, larven, jonge tot de consumptie van volwassen vis. Om die reden werd in de besproken periode gezocht naar een nieuw model waarbij de 'monospecies' theorie omgebouwd moest worden naar een 'multispecies' theorie. Het was vooral Daan die zich hiermee ging belasten. De Veen gaf in een aantal heldere artikelen in 'Visserij' een overzicht van de wetmatigheden en gevolgen van de overbevissing. Postuma sprak in *De Visserijwereld* zijn twijfels uit of de verdubbeling van de visproductie in de Noordzee in de periode 1950-1971 een verheugend feit is. Mede in dit kader kan het als gunstig worden gezien dat tussen 1957-1968 de Nederlandse pufvisserij op ondermaatse vis en zandspiering werd beëindigd. Hiermee verdween een tak van visserij die vooral in de vooroorlogse jaren een grote bloei doormaakte en veel vis zinloos vernietigde, maar ook toen slechts een geringe extra verdienste boven het karig loon van de visser in die dagen betekende.

#### **'Waddensee'-project**

Het zal duidelijk zijn dat voor het 'bevissingsmodel' een grote hoeveelheid gegevens noodzakelijk is betreffende lengte, gewicht, leeftijd en rijpheidsstadia van de ge-

slachtsprodukten. Ook van belang was de monsternamen betreffende al deze gegevens zo juist mogelijk te berichten. Het was om deze reden dat een wiskundig medewerker werd aangetrokken, Becker die zich bezighield met het bepalen van de minimale steekproefomvang, selecte steekproeven, gelede steekproeven en eenvoudige formules voor het berekenen van merkverlies. Ook werkte hij mee aan de eerste uitwerking van het 'Waddenzeeproject' van de afdeling. Het project houdt een standaardbevissing in, als regel in voor- en najaar van de kustzone van België tot de kop van Jutland en de Zeeuwse Stroom en het Nederlandse deel van de Waddenzee. Als gevolg van het 'Waddenzeeproject' bleek de belangrijke rol van de Waddenzee als kinderkamer voor soorten als schol, tong en haring. Zijlstra deed verslag hierover op een symposium van de Zoological Society te Londen in 1970. Het was gebaseerd op het werk van hem en de medewerkers Boddeke, Daan, Postuma en De Veen. Behalve deze grootschalige bemonstering van de kustwateren, waaraan naast Nederlandse ook Belgische en Duitse onderzoeksschepen deelnemen, werden door de afdeling ook inventarisatie-tochten ondernomen voor de bepaling van de vislarven en jonge vis in de Noordzee (mede in het kader van de ICES) en in de Ierse Zee. P.I. van Leeuwen rapporteerde b.v. over de bestandsopnamen van bodemvis in de Ierse Zee in het voorjaar van 1975 en 1976.

### **Invloed trawl-zeebodem**

De Groot onderzocht de effecten van trawlen op de zeebodem naar aanleiding van

*Serologisch onderzoek met behulp van de 'Dr. P.P.C. Hoek'. De biologe W. de Ligny, en haar assistente H. van den Ende bezig met het aftappen van scholbloed ten behoeve van het rassenonderzoek.*



naar later bleek ongefundeerde klachten van Franse vissers over schade aan de bodem door boomkorren veroorzaakt. Het onderzoek kwam voort uit een ICES aanbeveling tot onderzoek in 1970. Het is wel aantoonbaar dat een boomkor meer bodemfauna-elementen vangt dan een grondtrawl, maar er zijn geen schadelijke gevolgen geconstateerd voor de visserij. Ook het bedrijfsleven reageerde erop in De Visserijwereld 'Dreigende taal over de boomkor als vistuig' (1977). Het blijft een regelmatig terugkerend thema als buitenlandse vissers zich verzetten tegen de succesvolle Nederlandse boomkorvisserij, zie b.v. nog een Duits artikel in 1985 'Wie schädlich ist die Seezungenbaumkurre für Bodentiere?'

### **Haringonderzoek**

De ontwikkelingen in het Nederlandse haringonderzoek werden in de periode 1946-1971 door Postuma samengevat. Centraal stonden een aantal onderzoekprojecten als het rassenonderzoek, het larvenonderzoek, het onderzoek van jonge haring en het onderzoek naar de regulatie van het recruitment. Belangrijk was het onderzoek van Zijlstra naar de haringrassen. De wateren van West Europa worden bevolkt door drie rassen, de Atlanto-Scandische-, de Bank- en de Kustharing.

De eerste treffen wij aan tussen Noorwegen en IJsland, de tweede in de Noordzee (Bank is de Doggersbank) en de derde komt voor in brakke estuariën (de voormalige Zuiderzee-haring behoorde hiertoe). Deze verdeling was geen reden van onderzoek, wel echter de verdeling in onderrassen van de Bank-haring. Het bleek dat de onderrassen als de Whitby-, Doggers-, Sandettie- en Kanaal-haring erfelijk zelfstandige eenheden vormen, d.w.z. de vertegenwoordigers van deze onderrassen vermengen zich niet gedurende de paaiperiode en kruisen derhalve onderling niet. Deze onderrassen hebben elk hun eigen leeftijdsopbouw en raskenmerken (otoliet en wervelaantal). Na deze constatering kon beter jaarlijks berekend worden welke verliezen de visserij aan de verschillende paaipopulaties bracht. Het zal duidelijk zijn dat een betrouwbare en goede statistiek hiervoor onmisbaar is.

Het was voorts noodzakelijk los van de visserij een methode te ontwikkelen om de grootte van de haringpopulaties te meten. Hiervoor werd een programma opgezet om met behulp van de onderzoekingschepen kwantitatieve gegevens betreffende de larvenproductie op de paaiplaatsen in de centrale en zuidelijke Noordzee en in Het Kanaal te verzamelen. Zoals te verwachten was leidt overbevissing ook tot daling in de larvenproductie.

Internationaal kwam het jonge haringonderzoek tot grote bloei. Het is thans niet meer weg te denken. Het Nederlandse onderzoek heeft wezenlijk tot het ontstaan hiervan bijgedragen en vervult nog steeds een belangrijke rol bij de coördinatie en verslaglegging. Voor het tijdig opstellen van vangstverwachtingen is het van essentieel belang te beschikken over een schatting van de totale hoeveelheid één en twee jarige haring.

Het onderzoek naar de jaarlijkse aanwas (recruitment) van de populaties is ook van belang. Het bleek dat de natuurlijke factoren zowel als de totale omvang van de eiproduktie een rol spelen. De jaarlijkse schommelingen in het succes van de voortplanting veroorzaakt door de natuurlijke factoren, zijn waarschijnlijk echter zo groot dat zij het bestaande directe verband tussen grootte van de haringstand en de daarmee samenhangende aanwas moeilijk zichtbaar maken.

Postuma heeft in 1957 een aantal opmerkelijke waarnemingen gedaan over de factoren, die het opkomen van de haring beïnvloeden. Hij kon hier een aannemelijke verklaring geven. Het valt te betreuren, en dat is door verscheidene buitenlandse haringonderzoekers uitgesproken, dat dit werk niet de aanzet is geweest tot verder onderzoek en is gepubliceerd zoals deze opmerkelijke waarnemingen zeer zeker verdienen. Het in de avond verlaten van de bodem van haringscholen en het geleidelijk opstijgen – al of niet – tot aan het wateroppervlak en het uitvoeren van de tegengestelde beweging in de ochtend is een zeer wel beschreven fenomeen. Door het meten van de hoeveelheid licht in de waterkolom en de temperatuur, kwam Postuma tot de conclusie dat de haring een bepaalde voorkeur heeft voor een zeer lage lichthoeveelheid. De haring wil niet in een té lichte omgeving, maar ook niet in het absolute donker verblijven. Tegen de avond verlaat de haringschool de te donker wordende 'bodemwateren' en begint ze de voorkeurslicht waarde te volgen. Het fenomeen wordt echter complexer doordat de haring alleen blijft opstijgen als ook de temperatuur van het water stijgt. Komt de haring in kouder oppervlaktewater dan houdt de stijging op en blijft de school hangen, daar waar de temperatuur het hoogst is. Wordt de hele waterkolom steeds warmer, dan stijgt de haring tot het wateroppervlakte. Zoals Postuma het zegt: 'het licht dient als de motor voor het opstijgen, de temperatuur bepaalt de hoogte van het opkomen.

'De overbevissing van de haring waarvoor al aanwijzingen waren in 1957 toen De Veen voor de vissers een voordracht hield 'Roofbouw in de Haringvisserij', werd met de jaren duidelijker. In 1969 verschenen er artikelen in 'De Visserijwereld' als 'Haringvangst blijven dalen', 'Vooruitzichten haringvisserij nog somberder dan vorig jaar'. Het gevolg was dan ook internationaal beraad over de haringvisserij op de Noordzee. In 1971 werden de visserij beperkingen opgelegd, een gesloten periode van 20 augustus tot 30 september. Dit was de eerste maal dat in de geschiedenis van de haringvisserij deze maatregel genomen werd. De ontwikkelingen bleven ongunstig en er werd dan ook een haring-quotering vastgesteld. Problemen leverden de vaststelling van het totaal-quotum op. Korringa legde in 1974 in een lezing voor het bedrijfsleven uit dat quotering de waarborg is voor de toekomst van het visserijbeleid. G. van de Kamp verrichtte in 1976 onderzoek naar de talrijkheid en verspreiding van haringlarven op de paaiplaatsen en publiceerde erover in 'De Visserijwereld'. Ook publiceerde hij in 'Visserij' (1975) over de haringlarven in de Waddenzee.

Corten, die inmiddels verantwoordelijk was voor het haringonderzoek van de afdeling, daar Postuma voor Korringa waarnam als directeur RIVO, publiceerde een artikel in 'Visserij' in 1977 getiteld 'Beschermsmaatregelen voor de Noordzeeharing: te weinig en te laat'. De maatregelen hielden in een volkomen stopzetten voor een aantal jaren van de haringvisserij in de Noordzee. Uiteindelijk zou de visserij gesloten zijn van 1977-1981. De haringstand reageerde direct op de sluiting en aan het eind van het eerste jaar waren er de eerste tekenen van herstel, namelijk een toename van de larvenproductie. Een door Corten uitgesproken mogelijkheid dat de sprout de plaats zou gaan innemen van de Noordzeeharing – waar het in 1977 naar uit zag – heeft zich niet gerealiseerd.

De achteruitgang van de haring, zoals uit veel onderzoek door Corten is gebleken, is beslist niet alleen veroorzaakt door de visserij. Het is aannemelijk dat een tijdelijke



verandering in het circulatiepatroon van de Noordzee in de zeventiger jaren er de oorzaak van was dat zeer veel haringlarven hun opgroeigebied niet bereikten en door voedselgebrek omkwamen. In combinatie met de visserijdruk deed dit de vangsten te sterk dalen. Ook het herstel van de haringstand na het stopzetten van de haringvangst duurde hierdoor langer dan verwacht.

### **Makreelonderzoek**

De makreelvisserij in de hier behandelde periode was een visserij die uitgeoefend werd wanneer de haringvangst niet genoeg lonend was. Het was één van de soorten waarmee een zo groot mogelijke bijvangst te verkrijgen was. De visserij werd vooral in voor- en najaar uitgeoefend. Postuma was tevens belast met het makreelonderzoek, geassisteerd door Kuitert. De visserij op de makreel werd nauwlettend gevolgd en er werd jaarlijks over gerapporteerd aan de ICES, terwijl ook een aantal voorlichtende artikelen voor visserij werden geschreven. Een belangrijke bijdrage van Postuma verscheen in 1972 over de makreelstand in de noordelijke en noord-oostelijke Noordzee gedurende de jaren 1959-1969. Toen in 1969 de Nederlandse makreel-aanvoer dalende was, waren het vooral de Noren die de vangsten sterk opvoerden. Hierdoor begonnen zich de eerste tekenen van overbevissing te openbaren. Postuma wees echter reeds op de achteruitgang van de aanwas van éénjarige makreel terwijl de

*Prof. P. Korrynga en medewerkers. De foto werd in 1962 genomen op zijn werkkamer. Rondgaande van links naar rechts: P. Korrynga, K.H. Postuma, L.K. Boerema, C. de Jonge, R.Th. Roskam, J.J. Zijlstra, W. de Ligny, J. Willemsen, C.L. Deelder, R. Boddeke en J.F. de Veen.*



visserij-intensiteit over de jaren 1959-1969 nog laag was. De daling van het Noordzee-makreelbestand die toen intrad is derhalve niet alleen veroorzaakt door de Noorse industrie-visserij, al versterkte die het effect wel. De teruglopende haringvangsten waren daarbij tevens een aanzet om in deze jaren de Nederlandse makreelvangsten aanmerkelijk op te voeren.

### **Kabeljauwonderzoek**

Met het onderzoek aan kabeljauwachtigen met name wijting werd aanvankelijk Roessingh belast, maar na diens vertrek in 1961 kwam daar een einde aan. In 1967 werd Daan aangesteld bij het RIVO als kabeljauwbioloog en kon het onderzoek aan deze belangrijke groep vissen feitelijk beginnen, met vertegenwoordigers als kabeljauw, schelvis, wijting, koolvis. Naast voorlichtende activiteit over de vooruitzichten van de vangst in de komende jaren van schelvis en kabeljauw, waarover regelmatig werd gerapporteerd begon Daan aan een veel fundamentele studie. Het is het onderzoek naar een beter beheersmodel dan de 'monospecies'-theorie van Beverton en Holt, en wel het 'multispecies'-model. Een eerste afronding van zijn onderzoek werd neergelegd in het eerdergenoemde proefschrift in 1975, dat een drietal studies bevat over de voedselopname, groei en reproductie van de kabeljauw en een geïntegreerde modelstudie van het effect van visserij op ecologische populatie-grootheden. Daan's eigen woorden:

'uitgaande van de kwantitatieve gegevens over voedselopname, groei en reproductie werden modellen ontwikkeld, die deze grootheden beschrijven als functie van de leeftijd. Deze zijn vervolgens ingepast in het bestaande populatie-dynamische bevisingsmodel, waarmee de mogelijkheid geschapen werd de populatie-efficiënties op verschillende niveaus van bevising te schatten. Primair was hiervoor nog een omzetting van de gebruikte gewichten in dezelfde energetische eenheden nodig. Om de huidige situatie waarin de kabeljauwstand verkeert te karakteriseren dienden schattingen van visserijparameters uit het rapport van een internationale werkgroep, die jaarlijks speciaal met dit doel bijeenkomt op instigatie van de ICES.

Een belangwekkend resultaat met betrekking tot de efficiëntie van de omzetting van voedsel in kabeljauwvlees is dat deze van een geschatte 9 % in de natuurlijke, onbeviste populatie toegenomen is tot ca 25 % onder de huidige omstandigheden ten gevolge van de verjonging van de stand en het verdwijnen van het minst efficiënt opererende 'oude deel' van de populatie. Omgekeerd is echter de reproductie efficiëntie gedaald van 9 % tot 4 %. Dit houdt in dat, indien de produktie van de prooidieren gelijk blijft, een groter aantal kabeljauwen van de voedselbron zou kunnen profiteren, en dat, zolang de afgenomen eiproduktie geen beperkende factor wordt voor de jaarklassterkte, bevising in principe zou kunnen leiden tot een verhoging van de produktie.

Het aspect van de predatie door de kabeljauwstand op andere commerciële vissoorten, inclusief kannibalisme ten aanzien van haar eigen nakomelingschap, werd bestudeerd aan de hand van dezelfde modellen met gebruikmaking van aanvullende gegevens over de percentuele voedselsamenstelling en lengtesamenstellingen van de prooivissen uit het maagonderzoek. Hieruit kwam de suggestie naar voren dat, zelfs onder de huidige hoge visserijdruk met overeenkomstig sterk gereduceerde visstand, de predatie op met name jonge kabeljauw, maar ook schelvis, wijting en in mindere

mate haring, zo hoog is in verhouding tot de aantallen van deze vissoorten die jaarlijks opgroeien tot een vangbare maat, dat een gedeeltelijke regulatie van de aantallen door deze predator voor de hand ligt. Voor schol en tong ligt de situatie iets anders, aangezien er sterke aanwijzingen zijn dat de gegeten platvis grotendeels afkomstig is van het niet marktwaardig geachte en daarom overboord gegooide deel van de vangst van commerciële schepen. Voor de andere soorten is het waarschijnlijk dat in de onbeviste toestand de predatie door de kabeljauw nog sterker is geweest. Dit geeft een belangrijk aanknopingspunt voor de oorzaak achter de gewijzigde jaarklassterkte-patronen bij verschillende vissoorten. Bij de kabeljauw en de schelvis is het evident dat in de loop der tijden de jaarlijkse fluctuaties in jaarklassterkte steeds sterker zijn geworden; de zeer goede zijn tegenwoordig beter dan ooit tevoren, de zeer slechte echter veel zwakker, terwijl jaarklassen van gemiddelde sterkte steeds zeldzamer worden. Dit verdwijnen van de demping op de jaarlijkse verschillen lijkt er op te wijzen dat het aantalsregulerende mechanisme verstoord is en hierin moet mogelijk het effect van de afnemende predatie bij toenemende bevissing gezien worden.

Wanneer we tenslotte de toestand van de kabeljauwvisserij in de Noordzee willen beoordelen, dan is het in de eerste plaats duidelijk dat de opbrengst per vis aanzienlijk verhoogd zou kunnen worden door een reductie van de vloot en nog sterker door een verhoging van de wettelijk toegestane minimum maaswijdte. Volgens deze begrippen is de Noordzee-kabeljauw zwaar overbevist. Toch staat het niet vast dat deze maatregelen ook zouden resulteren in een hogere totale vangst, omdat het gemiddelde niveau van de jaarklassterkte ten gevolge van de aan deze maatregelen gepaard gaande toename van de biomassa, en daarmee van de predatie, weer terug zou kunnen lopen.

Een ander zorgwekkend feit is het teruglopen van de populatie. Het is alleszins waarschijnlijk dat op een bepaald niveau de eiproduktie de beperkende factor wordt voor de jaarklassterkte, hoewel het niet direct voorspelbaar is waar dit punt bereikt zal worden. Toch is het niet uitgesloten dat, wanneer toevalligerwijze 2 of 3 zeer matige jaarklassen achter elkaar ontstaan, dit niveau alsnog overschreden wordt. Vanaf dat moment kunnen alleen zeer drastische beschermende maatregelen de stand weer opvijzelen.'

## **Platvisonderzoek**

### **Schol**

De Veen ontwikkelde zich steeds meer als platvisbioloog wat echter geen reden was het onderzoek van zijn collega's die haring, paling en garnalen onderzochten niet met wiskundige hulp of goede ideeën te blijven ondersteunen.

Veel energie werd gestopt in het merkonderzoek van platvis, met name schol en tong. Uit merkproeven met schol was reeds gebleken dat individuele schollen grote afstanden kunnen afleggen en dat als er al meerdere populaties mochten bestaan, deze toch sterk gemengd waren. De Veen toonde aan dat schol een sterke neiging vertoont om na één jaar weer naar dezelfde gronden terug te keren, zowel naar de paai- als naar de voedselgronden. De medewerkers van de 'platvis'-ploeg hebben zeker 60 schollen gemerkt. Deze gemerkte vissen werden ter plaatse weer los gelaten

of verplaatst over een zekere afstand. Het bleek dat verplaatsing over een afstand van 190 mijl het gevolg had dat de schol niet terugkeerde naar het gebied waar het gevangen was, maar zich als een lokale scholpopulatie ging gedragen. Bij verplaatsing over kleinere afstanden keerde de schol wel terug naar het gebied waar hij gevangen was.

De scholpopulaties zoals die van de Duitse Bocht, Flamborough gebied, Vissersbank en Diepwaterkanaal maken elk hun specifieke bewegingen in de zuidelijke Noordzee. De Veen die zijn conclusies altijd nauwkeurig funderde, slaagde erin zijn bevindingen over de trek van schol verder te onderbouwen door oude merkgegevens van de ICES uit de jaren 1904-1909 opnieuw te bewerken. Zo wist hij veel nieuwe gegevens uit het oude materiaal te verzamelen, waar biologen uit een vroegere generatie niet in waren geslaagd. Hij publiceerde deze gegevens in het Journal du Conseil van de ICES in 1970.

De Veen probeerde een bekend verschijnsel van platvissen nml. kleurafwijkingen te benutten in de populatiestudie van de schol. Hij kon de resultaten bevestigen, die gevonden waren op grond van meristische kenmerken en de bouw van de gehoorsteentjes (otolieten), nl. dat de schol in de Noordzee opgebouwd was uit een aantal populaties. De studie van de pigmentafwijkingen verschafte een methodiek om de natuurlijkste sterfte van jonge schol in de kinderkamergebieden beter en nauwkeuriger te bepalen dan voordien mogelijk was. Dit is van belang om een juist inzicht te verkrijgen naar de vooruitzichten in de Nederlandse platvis-visserij. Het steeds betrouwbaarder maken van de schattingen van de sterkte en de verschillende jaarklassen van de commerciële vissoorten is tenslotte een hoofdtaak van het instituut. De vaststelling van de toelaatbare hoeveelheid vis die per jaar gevangen kan worden, en de vooruitzichten op goede vangsten van bepaalde soorten voor het bedrijfsleven.

De trek van platvis heeft De Veen altijd zeer geboeid, zijn visie op de vraag hoe schol, selectief gebruik maakt van de getijstroom om zich te verplaatsen, publiceerde hij in 1978. Gebaseerd op de resultaten van grootschalige merkexperimenten, waarbij tal van verplaatsingsproeven werden uitgevoerd en tevens gegevens van de bedrijfsschepen werden gebruikt, kon De Veen aantonen, dat voor de vier zuidelijke Noordzee scholpopulaties gold dat er een zwakke maar toch aantoonbare richtingscomponent toegevoegd werd aan de natuurlijke door het toeval bepaalde verplaatsingen, het mechanisme waardoor een schol na een jaar weer terug is in het gebied.

## **Tong**

Het onderzoek aan de tong, Nederlands meest belangrijke vissoort, ontwikkelde zich langs ongeveer dezelfde lijnen als het scholonderzoek. Weer was het De Veen, die na het vertrek van Boerema, dit onderzoek opbouwde naar de vorm zoals wij die thans kennen. De trek van de tong werd bestudeerd met behulp van merkproeven. Zo konden aparte tongpopulaties en hun trekpatronen onderscheiden worden voor de Deense, Duitse, Nederlandse en Belgische kust. Tijdens deze onderzoeken ontdekte De Veen een bijzonder trekmechanisme van de tong, die zonder zich bovenmate in te spannen 's nachts gunstige oppervlakte stromen benut om zich in deze waterlaag vrijwel passief al drijvende te verplaatsen. Het verschijnsel werd in 1970 uitvoerig beschreven.

Aangetoond kon worden dat voor verschillende tongpopulaties het paaisizoen begon als op de betreffende breedtegraad de watertemperatuur boven de 5 °C kwam te liggen. Het zijn de snel groeiende 3-jaar oude tongen die hier- aan voor het eerst deelnemen; de langzamer groeiende dieren paaien pas met succes in het volgende jaar.

In de midden zestiger jaren begon een ontwikkeling in de tongstand die zeer opmerkelijk is. Er trad namelijk een groeiversnelling op. Deze uitte zich in 1961 het eerst in een toename van het gewicht, in 1963 een toename in de lengte en in 1964 met een verandering van het eipotentieel. Als voorbeelden: mannetjestong werd in de jaren 1959-1961 gemiddeld niet groter dan 32 cm, in de jaren 1967-1970 bedroeg dit al 35 cm. De overeenkomstige waarden voor de wijfjes zijn 38 en 41,5 cm. Maar de groeiversnelling was waarneembaar bij alle jaarklassen. De exacte verklaring is moeilijk te geven. Goed denkbaar is een samenspel van diverse factoren, zoals verhoogd voedselaanbod (de introductie en ontwikkeling van de boomkor!), verandering in de dichtheid van de tongstand en verrijking van het zeewater met voedingszouten.

Het steeds meer opvoeren van de motorvermogens van de kottervloot en de daarmee gepaard gaande verhoging van de visserij-inspanning begon zich te weerspiegelen in een totale afname van de beschikbare hoeveelheid tong. De beperking van de tongvangst werd in 1976 reeds een bittere noodzaak en steeds meer kwam de vraag naar voren 'Hoeveel tong zit er nu eigenlijk in zee?' De Veen gaf hierop een duidelijk antwoord in het orgaan *De Visserijwereld* in 1978: voor 1977 woog de hele tongstand 38 000 ton. Ook wees hij reeds op de problemen bij het quota-advies opstellen van buiten de markt om aan wal gebrachte tong. Deze laten zich weliswaar schatten, maar kunnen niet gehonoreerd worden bij de verdeling.

### **Gedragsonderzoek**

Een zeer opmerkelijk onderzoek werd vericht in 1963 door de Utrechtse kandidaat in de biologie H. Kruuk. Hij slaagde erin aquarium-waarnemingen en gedragsproeven met tong te verbinden aan de periodiciteit in de trawlvangst. Het onderzoek werd verricht zowel op het RIVO als op het Laboratorium voor Vergelijkende Fysiologie te Utrecht.

Samenvattend mag worden gesteld dat de oorzaak van de dag-nacht-periodiciteit in de tongvangsten gezocht moet worden in wijzigingen in de activiteit van de tong welke door veranderingen in lichtintensiteit worden opgeroepen. Overdag bevindt de tong zich in het zand en is daar bijzonder lastig uit op te jagen; de trawl gaat als regel over de vis heen. 's Nachts is het dier echter aan het fourageren op het zand. Waarschijnlijk is aan het begin en aan het einde van de nacht de tong nog wel op de zandoppervlakte aanwezig, maar zal zich relatief snel ingraven bij het naderen van het net. Gedurende middernacht zal het dier als regel veeleer wegzwemmen voor de trawl, en daardoor gemakkelijker gevangen worden.

Boerema werkte de consequentie uit van deze dag-nacht-variantie in verband met de aantalsschattingen van tong en schol. Voor deze laatste soort maakte hij gebruik van de resultaten door De Groot verkregen.

In 1966 werd De Groot aangesteld als gedragsbioloog. Hij schreef een proefschrift

over het gedrag van platvis dat in 1971 verscheen. De resultaten laten zich samenvatten:

'Bij platvissen (*Pleuronectiformes*) werden de betrekkingen bestudeerd tussen morfologie van het spijsverteringskanaal, het voedsel, de wijze van voedselzoeken en bovendien de dag-nacht activiteit. Voor dit doel werden vertegenwoordigers onderzocht van de vijf platvisfamilies, te weten *Psettodidae*, *Bothidae*, *Pleuronectidae*, *Soleidae*, *Cynoglossidae* en hun onderfamilies.

De platvissen bleken te kunnen worden ingedeeld in drie groepen: (I) viseters; (II) schaaldiereneters; (III) wormen- en weekdiereneters. Deze indeling is gebaseerd op de vorm van het spijsverteringskanaal, de relatieve afmetingen van verschillende delen van het spijsverteringskanaal (mond- en kieuwholte; slokdarm en maag; darm; en einddarm), het al of niet aanwezig zijn en de mate van ontwikkeling van kieuwtanden op de kieuwbogen, en het soort voedsel. Van de drie families die in de Noordzee voorkomen, *Bothidae*, *Pleuronectidae* en *Soleidae*, werden verscheidene soorten nader onderzocht om de hierboven opgestelde groeperingen te ondersteunen.

Tevens werd de betekenis nagegaan van chemische en visuele prikkels bij het voedselzoeken. Hierop gebaseerd bleek het mogelijk eveneens drie groepen te onderscheiden: (1) dieren die hun voedsel overdag zoeken en hierbij uitsluitend het gezichtsvermogen gebruiken; (2) dieren die hun voedsel overdag zoeken, maar hierbij, naast het gezichtsvermogen, ook hun reukvermogen gebruiken; (3) dieren die hun voedsel zoeken gedurende de nacht en hierbij voornamelijk hun reukvermogen gebruiken.

Voorts werd de dag-nacht-activiteit onder laboratoriumomstandigheden bestudeerd, waarbij het mogelijk bleek onder andere twee activiteitsfasen te onderscheiden: (i) bodemactiviteit verbonden met het voedsel zoeken, dit vindt plaats overdag of 's nachts al naar gelang de soort; en daarnaast (ii) zwemactiviteit los van de bodem in hogere waterlagen, dit treedt vooral op tijdens de donkere periode van de nacht.

Magen van verschillende soorten werden verzameld om op grond van de inhoud een mogelijke dag-nacht-periodiciteit van hun voedselzoeken te ontdekken. Daarbij bleek het noodzakelijk ook enkele experimenten te doen over de spijsverteringssnelheid om de resultaten van het onderzoek naar dag-nacht-periodiciteit van het voedselzoeken beter te kunnen begrijpen. De zeevatertemperatuur en de duur van de periode van het voedselzoeken – beide bepaald door het jaargetijde – beïnvloeden in hoge mate de duur van het spijsverteringsproces. Gegevens over de samenstelling van de vangst van trawlers werden geanalyseerd op dag-nacht-variaties in de vangst. Gegevens over de relatieve afmetingen van visuele en chemoreceptieve centra in de hersenen van platvissen ondersteunen de hierbij opgestelde indeling in drie groepen.

Op grond van alle beschikbare gegevens rond voedsel en voedselzoekgedrag kunnen de platvissen tenslotte als volgt in drie gedragsgroepen worden ingedeeld: (1) de *Psettodidae* en *Bothidae*, die overdag op vis azen; (2) de *Soleidae*, die zich 's nachts met wormen en weekdieren voeden; (3) de *Cynoglossidae*, die zich met schaaldieren voeden (wanneer is nog niet duidelijk). Onder de scholachtigen (*Pleuronectidae*) worden drie groepen gevonden, namelijk viseters, schaaldiereneters en wormen- en weekdiereneters.'

## Garnalenonderzoek

Reeds in 1948 verklaarde Havinga op de vraag of garnaal overbevist kon worden met: 'De garnaal staat aan zeer grote natuurlijke sterfte bloot, omdat zij een zeer gewild prooidier is. Kennelijk is in de oorlog de garnalenstand niet sterker geworden. Algemeen werd over zeer slechte vangsten geklaagd.' Hij wijt dit aan de aanwezigheid van grote hoeveelheden vis voor onze kust, vooral wijting. 'De garnalenstand kent grote fluctuaties door het meer of minder goed gelukken van een teelt. Daarom is het niet eenvoudig de invloed van de visserij op de garnalenstand na te gaan.'

Het werd steeds duidelijker dat het garnalenonderzoek meer steun nodig had dan Havinga kon bieden. Korringa slaagde er – gebruikmakend van de begripsverwarring schaal- en schelpdieren – in 1959 in een bioloog aan te trekken voor garnalenonderzoek, R. Boddeke. Ten behoeve van het onderzoek was officieel toegestaan een schelpdierbioloog aan te trekken. Het onderzoek richtte zich van meet af aan op de praktijkvragen en is dit in wezen blijven doen. Speciale aandacht kreeg het probleem van de pufgarnalen. Er gaan gemiddeld ongeveer 3 keer zoveel pufgarnalen in een kg als consumptiegarnalen. Het aantal gevangen pufgarnalen is ongeveer 5-6 maal zo groot als het aantal gevangen consumptiegarnalen. De pufvisserij kan zeker nog wel lonend zijn voor de garnalenvissers, maar de schade aan ondermaatse schol en tong is zeer groot. Na drie jaar onderzoek verklaarde Boddeke 'Maar nu kunnen we met zekerheid zeggen dat alle garnalen die ondermaats worden gevangen tot consumptiegarnalen zouden zijn uitgegroeid als ze waren blijven leven.' De eerste poging om het ondermaatse garnalenprobleem aan te pakken werd de invoering, met de nodige aanpassing, van een garnalennet met een zeefinrichting, waardoor de maatse vis en garnalen in één kuil en de ondermaatse vis en garnaal in een andere kuil terecht kwamen. Het is een Franse vinding die door Korringa op één van zijn reizen in 1965 werd opgemerkt.

Het visserijtechnische aspect van de garnalenvisserij was in 1966 voor verantwoord van de afdeling Technisch Onderzoek van de Directie van de Visserijen die toen net naar IJmuiden werd overgeplaatst. Het werk viel onder verantwoording van H.C. Besançon. Maar ook bedrijfsleven en Visserijproefstation TNO werkten mee aan de verbetering van het 'net met de twee aatjes'. Het net was een openbaring, maar spoedig bleek dat het niet het gehele jaar en op alle gronden met hetzelfde succes kon worden gebruikt, doordat b.v. in de zomer in de Waddenzee veel drijvend zeewier 'groen', de zeeflap dicht deed slaan. De volgende stap naar verbetering was het zeven aan boord, middels de 'schudzeef', aan te pakken. Al wat deze zeef passeerde, na tevens geruime tijd aan dek gelegen te hebben, overleefde de behandeling niet.

In nauwe samenwerking met een constructiebedrijf werd in 1968 een roterende zeefinstallatie ontworpen die de vangst direct na het aan dek komen kan scheiden in maatse garnaal, maatse vis en ondermaatse garnaal, vis en vuil. De laatste categorie wordt direct in een waterstroom overboord gezet en dieren erin bleven voor een groot gedeelte leven. De installatie, die onder de naam 'garnalenspoel- en sorteermachine' in gebruik kwam, aanvankelijk met een overheidssubsidie, is een wezenlijke technisch/technologische verbetering voor de garnalenvisserij. De vele proefnemin-

gen aan boord die uiteindelijk tot het resultaat bijdroegen, werden met behulp van kleine onderzoekingsvaartuigen van de Directie van de Visserijen of op bedrijfsschepen onder begeleiding van het RIVO verricht. Voortbouwende op deze methode van produktbehandeling aan boord kwam het constructiebedrijf met een mechanische toevoerinstallatie voor de garnalenvisserij.

In nauwe samenwerking met het bedrijfsleven en het IVP-TNO besteedde Boddeke veel aandacht aan de volgende noodzakelijke verbetering voor het garnalenbedrijf, de garnalenspelmachine. Een groot aantal uitvinders van pelmachines komen met hun oplossing. Uit het grote aanbod werd een keuze gemaakt en verder gezocht naar de verbetering. Maar nog steeds is het bedrijf voor een groot deel afhankelijk van handpellen. De kop in De Visserijwereld in 1978 leek hoopgevend, 'Garnalenspelmachine voldoet uitstekend in de praktijk verklaarde in 1987 het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur'. 'En op langere termijn is machinaal pellen de aangewezen methode.' Voorts 'Het huidige project met machinaal pellen in Zoutkamp wijst ook in die richting, ofschoon de technische constructie van de apparatuur daar nog niet optimaal is'.

Naast zijn vele technisch-technologisch onderzoek verschaftte Boddeke de garnalenvissers regelmatig de vangstverwachtingen. Ook waarschuwde hij voor slechte tijden. Uit het onderzoek van Daan blijkt, dat de conclusie van Havinga in 1948, dat wijting (kabeljauwachtigen) ervoor verantwoordelijk was dat de garnalenstand zich in bepaalde perioden niet sterk ontwikkelde, juist was. Als er rijke jaarklassen kabeljauwachtigen voor de kust leven heeft dit zijn negatieve invloed op de hoeveelheid garnalen. Boddeke bestudeerde ook de garnalenbiologie en publiceerde hierover een aantal artikelen.

Het is in deze periode dat de herfsttrek en de verticale migratie van de garnaal in wisselwerking met milieufactoren zijn aandacht hadden. De herfst-winter trek van garnalen naar dieper water is tegengesteld aan het transport van garnalenlarven naar de ondiepere kustzone in het voorjaar, waar de garnaal gedurende de zomer massaal groeit. Beide trekbewegingen hebben tevens de functie dat zij zorgen voor een effectieve herverdeling van het garnalenbestand.

## **Binnenvisserij**

De afdeling Zoetwatervisserij werd in deze periode opgesplitst in een Aalafdeling en een Schubvisafdeling. Feitelijk zijn het twee vissoorten, de aal en de snoekbaars, die de hoofdonderzoektaak gaan vormen. Op beperkte schaal werd echter ook onderzoek m.n. voor de sportvisserij verricht aan snoek, baars, voornachtigen, brasem en graskarper. Er werd in 1968 een bioloog voor de karperachtigen aangesteld, W.G. Cazemier. Hij is zich ook bezighouden met waterkwaliteit en de zandwinning in het IJsselmeer en Gooimeer. Een belangrijk rapport van zijn hand verscheen in 1975 over een onderzoek naar de oorzaken van groeiverschillen bij de brasem in verschillende wateren.

## **IJsselmeervisserij**

In 1963 publiceerde Deelder zijn rapport 'Enkele aspecten van de tegenwoordige IJsselmeer-visserij'. Het rapport moet gezien worden als een voortzetting van de kwantitatieve benadering zoals die werd aangegeven in het artikel van Deelder en De



Veen, waarin een verhoging van de minimummaat van aal boven 28 cm werd overwogen. Deze verhoging leek echter onvoldoende voordeel op te leveren om een dergelijke drastische ingreep te rechtvaardigen. In het rapport bracht Deelder naar voren dat het IJsselmeer een rijk water is, waarop goede aal- en snoekbaarsvangsten kunnen worden gemaakt. Dit zou moeten geschieden met een rendabele beroepsvisserij, maar daarnaast moet ook de sportvisserij haar kansen hebben. De tegenvallende vangsten aan aal en snoekbaars kunnen door verschillende factoren zijn veroorzaakt, maar de grootste 'boosdoener' is de aalkuil. Was de kuil vóór de afsluiting van de Zuiderzee reeds een vistuig omgeven met veel controverses (al in de tijd van keizer Karel V), sinds 1932 veranderde de brakwatervisstand in een zoetwatervisstand, waarbij de kuil volgens Deelder een uitgesproken schadelijk vistuig was geworden. De aalkuil zou volgens hem in staat zijn een groot aantal aalvisserijbedrijven te doen verdwijnen, doordat de aalproductie van het IJsselmeer dermate werd aangetast dat een spoedig herstel uitgesloten was. De uitoefening van de fuiken- en hoekwantvisserij zal dan geen brood meer opleveren voor de vissers: 'zij visten letterlijk achter het net.' Alleen een drastische vermindering van de kuilvisserij zou alleen de productie van aal en snoekbaars weer kunnen opvoeren. Deelder voorzag dat het stuksgewicht van de aal zou oplopen en weldra zouden ook betere vangsten en betere kwaliteit worden geboekt door zoetwatervisserij en fuikervisserij. In De Visserijwereld verscheen in 1964 een zeer goede samenvatting van het rapport. Het voorstel de kuil te beperken of zelfs te verbieden maakte veel emoties los. Uiteindelijk wordt een commissie ingesteld om de minister in deze te adviseren, de Voorlopige Adviesraad voor de IJsselmeervisserij. Toen echter de belangen van de sportvisserij aan het eind zestiger jaren in gevaar kwamen door de buitensporige vernietiging van sterke jaarklassen baars en snoekbaars als ondermaatse vis ('puf') die, indien groter, goede sportvis zou opleveren, werd weer naar voren gebracht dat een verbod van de kuil een zinvolle zaak zou zijn. Nu speelde weliswaar het argument minder mee, dat een kuilverbod de vangst aan aal ten goede zou komen, maar vergeten werd het niet. Om de gemoederen te bedaren schreven Korringa, Deelder en Willemsen in opdracht van de minister een nota 'De IJsselmeer-visserij gezien door de bril van de visserijbioloog'. Deze verscheen in zijn geheel in Visserij. Samenvattend zegt deze nota 'er kan worden gesteld dat er, biologisch gezien in het IJsselmeer zowel plaats is voor een grote stand van aal als voor een rijke snoekbaarsstand. De structuur van de visserij zal echter bepalen of men enerzijds een optimale aalproductie mag verwachten met een hoog percentage schieraal en anderzijds de snoekbaars voldoende kans geboden wordt om blijvend een populatie van commerciële importantie op te bouwen'. Op 1 mei 1970 bepaalde de minister van Landbouw en Visserij dat een verbod van kracht werd op de uitoefening van de kuilvisserij.

De overbevissing van de aalstand was sinds het uitbrengen van Deelder's rapport niet afgenomen. De vangsten bleven teruglopen. Over de oorzaken kregen de emoties weer de vrije loop zoals blijkt uit krantenkoppen van die dagen: 'IJsselmeervisssers doen een beroep op minister Lardinois', 'Biologen verschuilen zich achter waterverontreiniging en spuisluizen', 'Gevolgen kuilverbod voor handelaren en rokers', 'Onverminderde handhaving van het kuilverbod', 'Eerlijke, objectiever benadering gewenst', 'Genoegdoening in IJsselmeer, vissers leverden onomstotelijk bewijs.'

In 1976 blijkt dat van de 157 kuilvisserijvergunninghouders op het IJsselmeer er 150 met een schadevergoedingsregeling instemmen en op andere vistechieken zullen overschakelen. Slechts zeven staken het bedrijf. Deze uitkomst is ervoor verantwoordelijk dat de overbevissing van de aalstand in feite werd gecontinueerd met andere middelen.

### **Aalonderzoek**

In 1958 rondde Deelder zijn werk van vele jaren over de glasaalintrek af. Samenvattend kon hij aantonen dat de glasaal die de grens van zee naar zoetwater nadert, enkele dagen blijft hangen alvorens naar binnen te trekken. Het gedrag ondergaat belangrijke veranderingen: het zoete water dat ze eerst deed schrikken, krijgt een aantrekkende rol. Voorts gaan zij dieper zwemmen. Glasaal, die zich aangepast heeft voor het verblijf in het zoete water, wordt meer door licht aangetrokken dan wanneer ze nog in zee leven.

De trek van aal, 'homing', werd door Deelder samen met F.W. Tesch van het Biologisch Station Helgoland, bestudeerd. In totaal merkten zij 2 828 alen en verplaatsten zij deze over afstanden tot 253 km. De aal vertoonde heel duidelijk een trek naar de plaats waar deze oorspronkelijk gevangen was.

Het bepalen van de leeftijd van de aal werd in 1971 het volgende langlopende onderzoeksproject van Deelder. Ook hierover verscheen een aantal artikelen. De toepasbaarheid van de methode en de juistheid ervan vormen nog steeds een punt van discussie. Uitgangspunt van zijn onderzoek was de methode om aan de hand van ringstructuren in de oorplug van walvissen de leeftijd van deze dieren te bepalen.

Gedurende een reis met de 'Tridens' in 1971 naar de wateren rond de Azoren om de gedaanteverwisseling van aallarven te bestuderen, werden larven vanuit deze wateren ook meegenomen naar het laboratorium te IJmuiden. Het bleek toen dat 30 larven die in aquariumwater waren overgezet van 18 °C in drie dagen waren veranderd in glasaal. Het verschil met natuurlijk gemetamorfoseerde larven was echter dat deze een zeer levendig gedrag vertoonden, geheel tegengesteld aan dat van de binnentrekkende glasaal.

### **Schubvisonderzoek**

Willemsen hield zich aanvankelijk veel bezig met de snoek, o. a. de voedselkeus. Ook de groei van zoetwaterroofvis in het algemeen had zijn aandacht. Behalve een aantal meer voorlichtende bijdragen in Visserij publiceerde hij een drietal wetenschappelijke artikelen naar aanleiding van zijn onderzoek. De snoekbaars en baars in het IJsselmeer voeden zich voornamelijk met spiering. Er is onder de meeste omstandigheden geen voedselconcurrentie, zodat de groei niet dichtheids-afhankelijk is. De groei van baars en pos kan zeer snel zijn en in drie jaar dieren opleveren van 24 resp. 18 cm. Door de hoge visserij-intensiteit (81 %) worden de snelgroeiende snoekbaarsen reeds weggevangen voor het eerste paaiseizoen. Daardoor nemen vooral de langzaamgroeiende dieren aan de voortplanting deel. Sterke jaarklassen snoekbaars in het IJsselmeer kenmerken zich door een lengte van 14,5 cm of meer in het eerste jaar. Willemsen kon ook bij de snoekbaars 'homing' aantonen door middel van uitgebreide merkproeven.

Voorts deed Willemsen onderzoek naar de invloed van temperatuur op het voedsel

zoeken, groei en mortaliteit van de snoekbaars en baars. Dit onderzoek vond plaats in verband met het lozen van koelwater van een elektriciteitscentrale. Hij vond dat baars een temperatuur van 28 °C zonder schadelijk effect kon verdragen. Voor snoekbaars lag de dodelijke temperatuur tussen de 33 – 35,4 °C, de optimale groei bij 26 – 30 °C.

## Schelpdieronderzoek

Het vertrek van Korringa in 1957 uit Zeeland leidde inmiddels beslist niet tot een vermindering van zijn aandacht voor het schelpbedrijf. Behalve in het hulplaboratorium te Wemeldinge werd nu ook onderzoek te IJmuiden verricht ten behoeve van dit bedrijf. Hier werden de planktonmonsters op aanwezigheid van oesterlarven onderzocht ten behoeve van de broedvalvoorspellingen. Na de strenge winter 1962/1963 verdween echter de dakpan als collecteur voor oesterbroed.

Het bacteriologische onderzoek op de zuiverheid van oesters en mosselen werd na het opheffen van het Bestuur op de Zeeuwse Stroomen in 1969 naar het RIVO te IJmuiden overgebracht. In 1961 traden bij mosselconsumenten darmstoornissen op, veroorzaakt door een schelpdiertoxine dat afkomstig was van bepaalde soorten plantaardig plankton, gedacht werd aan een *Prorocentrum micans* en *Dinophysis acuminata*. In 1971, 1981 en 1986 herhaalde dit verschijnsel zich op grote schaal. In samenwerking met Japanse onderzoekers werd bevestigd dat *Dinophysis acuminata* het voor de vorming van het diarrhetische toxine verantwoordelijke plankton was. Door een regelmatige bemonstering van het plankton in de maanden dat een planktonbloei – en daarmee de mogelijkheid van 'giftig' plankton – optrad en door het uitvoeren van 'ratten-toetsen' kon een goed waarschuwingssysteem worden opgebouwd. Het is hier dat speciaal M. Kat genoemd moet worden. Zij begon zich steeds meer te ontwikkelen tot een fytoplanktondeskundige. Naast haar werk ten behoeve van de schelpdiercultuur publiceerde zij in 'Visserij' een aantal artikelen over het voorkomen van plantaardig plankton in het Nederlandse kustwater.

De parasitoloog Van Banning van het RIVO werd ingeschakeld bij het herkennen van schelpdierparasieten en ziekten die een ernstige bedreiging kunnen vormen. Ook werd hij ingeschakeld bij de controle op het infectie-vrij zijn van ingevoerde schelpdieren. De certificering was tot zijn pensionering in 1967 een taak van Grijs, de bacterioloog van de Visserijen op de Zeeuwse Stroomen te Bergen op Zoom.

Het Deltaplan voortgekomen uit de catastrofale overstromingen in 1953, bedreigde door het voornemen de Oosterschelde geheel af te sluiten, de schelpdiercultuur. De strenge vorst in 1963 gepaard gaande met een massale oestersterfte, deed veel oesterkwekers besluiten zich te laten uitkopen in het kader van de Deltaschadewet. Het oesterbedrijf zou, zoals het zich toen liet aanzien, toch in 1978 beëindigd moeten worden.

Een klein aantal kwekers ging door. Maar het bedrijf in Zeeland liet steeds meer bezwaargeluiden horen tegen de afsluiting naarmate de jaren na de ramp van 1953 verstreken. De koppen in De Visserijwereld, en andere organen van de visserij, spreken duidelijk: 'Oesterkwekers stellen integrale schadevergoeding primair' (1958); 'Uitvoering van Deltawerken berokkent schade van 142 miljoen' (1959); 'Is de afsluiting van de Oosterschelde economisch verantwoord?' (1959); 'Regering besluit: geen oesterproef in Veerse Gat – Schaderegeling voor de kwekers' (1963);

'Opheldering van de kwestie rond de Zandkreekproeven' (1967); 'Oester blijft in Zeeland ook al gaat Oosterschelde dicht' (1967); 'Om de toekomst van de Zeeuwse visserij' (1968); 'De biologen en de afsluiting van de Oosterschelde' (met ondertitels: Onbegrijpelijk – Uitlatingen van deskundige tegenstanders – Spreekverbod – Opmerkelijke uitlatingen van prof. Korringa – Waterstaatscensuur – Belgische steun – Open discussie noodzakelijk' (1972)).

Ondertussen werd in het kader te zoeken naar nieuwe mogelijkheden van het verwateren van mosselen, nu de Oosterschelde verloren dreigde te gaan, het laboratorium te Wemeldinge gesloten en op het nieuwe Mosselproefstation op Texel gezocht naar oplossingen. Drinkwaard wist nog net op tijd te verhinderen dat het Mosselproefstation te Zuricheroord nabij Harlingen, werd neergezet. De hydrografische voorwaarden bleken op deze lokatie ten enenmale ongeschikt voor het gewenste doel.

Uit het schelpdieronderzoek op het nieuwe Mosselproefstation op Texel kwamen in principe goede oplossingen naar voren voor het kunstmatig verwateren van mosselen: de plannen 'Texel', 'Balgzand:', 'Amsteldiep' en 'Zeeland'. Drinkwaard had in de mosselverwatergoten de mogelijkheid aangetoond en er de randvoorwaarden voor aangedragen. De investeringskosten voor een vaste verwaterplaats bedroegen f 100 tot 150 miljoen ofwel 2 à 3 zo hoog als berekend op grond van de Deltaschadewet. Het mosselbedrijf was van mening dat er geen financiële beperkingen mochten zijn voor de vervanging van de natuurlijke opslag- en verwaterplaatsen. De Stuurgroep van het project beval de lokatie 'Zeeland', de Roggeplaat in de Oosterschelde, aan voor de vestiging van de te bouwen mosselverwaterplaats.

De afdeling Technisch Onderzoek begon in 1971, dus voordat deze werd gevoegd bij het RIVO, met een eigen studie naar het verwateren van mosselen. Dit onderzoek zou voortduren tot 1979. Een medewerker werd hiervoor aangetrokken, L. Westbroek, die rechtstreeks rapporteerde aan het hoofd van de afdeling Technisch Onderzoek. De kern van het idee was mosselen te verwateren in schepen in plaats van in een vaste inrichting. Er waren een groot aantal voordelen te bedenken voor zo'n systeem, niet in het minst de mobiliteit van het geheel. Nu had het bedrijfsleven in het verleden ook reeds dergelijke proeven genomen en was het gebleken dat alleen de bovenste lagen mosselen voldoende zandvrij waren om geschikt te zijn voor de consumptie. De langdurige proeven met de 'Hydra' als mosselverwaterschip hebben het probleem van de zanderigheid van de opgeslagen mossel niet bevredigend doen oplossen. Het project werd derhalve in 1979 gestaakt.

Naast het verwateren hield Westbroek zich bezig met het opzuigen in plaats van korren van mosselen. Een methode reeds eerder beproefd door het bedrijfsleven, maar toch als te schadelijk voor het produkt weer verlaten. De methode nu weer beproefd, kreeg een stimulans doordat er gewerkt kon worden met een voor de 'Tridens' aangeschafte zware pomp waarmee de Noren de kuil van de trawl of de ringzegen leegzogen zonder deze sloop te halen. Het is een hulpmiddel voor de industrievisserij (vismeel). Aangezien de 'Tridens' niet uitgerust werd voor deze visserij was de investering vooraf, het kopen van een zeer kostbare pompinstallatie met zuigbuis, niet zo zinvol geweest. Maar het mosselzuigen is er toch geen succes mee geworden. Voorts gaf Westbroek aan hoe de verdere mechanisatie van de Nederlandse mosselcultuur zou kunnen plaatsvinden.

Maar ook de activiteiten van het Mosselproefstation werden gestaakt (oktober 1978) hoewel daar een oplossing was aangedragen voor het verwateren van mosselen. De reden hiervoor was dat een commissie, ingesteld op 15 augustus 1973 door de minister van Verkeer en Waterstaat, in 1974 haar verslag had uitgebracht 'Rapport Commissie Oosterschelde'. Het rapport werd echter vrijwel altijd 'Rapport Klaas-esz' genoemd naar de voorzitter. Van het RIVO had Korringa zitting in deze commissie en liet zijn kennis van het schelpdierbedrijf en schelpdierbiologie zwaar mee wegen. De uitspraak dat de Oosterschelde van een pijler of blokkendam moest worden voorzien, waardoor in grote mate de waterbeweging in tact bleef, deed de noodzaak een alternatieve mosselverwaterplaats te bezitten, wegvallen.

De biochemicus, H. Pieters, die voor ondersteuning van het onderzoek was aange-trokken, publiceerde een deel van zijn resultaten over de toename in schelpenlengte, natgewicht en het droge stofgehalte in de weefsels van de mossel. Seizoensveranderingen in de biochemische samenstelling – variaties in glycogeen-, eiwit- en vetgehalten – kon hij in relatie brengen met omgevingsfactoren en de voortplantingscyclus.

In het seizoen 1976/1977 worden de eerste proeven genomen om de Grevelingen in te schakelen bij de winning van oesterbroed. Men ging feitelijk uit van oesters, de nakomelingen van de oesters die de extreem koude winter in 1963 hadden overleefd. Nu werden geen pannen als collecteurs meer gebruikt maar kunststofcollecteurs naar Frans model. Het experiment was een succes.

## **Chemisch onderzoek**

De overplaatsing van de Chemische afdeling naar IJmuiden vanuit Den Helder leverde aanvankelijk geen vernieuwing op van het onderzoek. Met het IVP/TNO werden bepaalde afspraken gemaakt over de werkverdeling, maar feitelijk lagen veel van de werkzaamheden toch meer op het gebied van de visserijtechnologie. Pas na 1971 groeide de afdeling uit tot een multidisciplinaire ondersteuningsafdeling van het visserijonderzoek, met een sterke nadruk op de milieueffecten van allerlei stoffen, losgelaten in het aquatisch ecosysteem in relatie tot de visserijbelangen. Naast chemisch onderzoek, dat nog steeds het hoofdaccent van de afdeling is, ontstond een meer gestructureerd onderzoek naar visziekten en parasieten; begeleiding van het schelpdierbedrijf door het monitoren van het fytoplanktonbeeld (met het daarbij mogelijk optreden van toxische fytoplankton soorten) en het ontwikkelen van toetsen ter vaststelling van het al of niet voorkomen van deze toxinen in schelpdieren. Voorts werd aandacht besteed aan de mechanische verstoring van het mariene ecosysteem en de weerslag daarvan op de visserij door onder meer de aanleg van grote kunstwerken in zee, zand en grindwinning, aanleg pijpleidingen en platforms en de activiteiten van de offshore industrie.

Een geheel nieuw veld van onderzoek, de serologie, werd in 1957 toegevoegd aan de afdeling. Gedurende 19 jaar werd door De Ligny getracht aanvullende kenmerken te vinden om binnen een vissoort groepen te onderscheiden en te herkennen waarbij een natuurlijk merkteken (bloed) gebruikt werd. Het was een nieuwe tak van visserijonderzoek, feitelijk afkomstig van de medische wetenschap. Na vele jaren grensvlak verleggend onderzoek, moest echter toch worden geconstateerd dat er op deze wijze weinig bruikbare gegevens over de economisch belangrijke vissoorten

konden worden bijeen gebracht, die niet ook op de klassieke manier van de meristische kenmerken (b.v. wervelaantal, jaarringen op de otoliet) konden worden verkregen. Met een buitengewone werklust heeft zij zich met haar assistenten, met name B. Verboom, ingezet zowel in het laboratorium als op zee om te trachten een nieuwe tak van ondersteunend visserijonderzoek te ontwikkelen. Een 14-tal hoogwaardige wetenschappelijke publikaties getuigen van de verrichte inspanning. Onderzocht werden schol, bot, haring, makreel, snoek, snoekbaars en paling. Internationaal vond zij de erkenning als één van de pioniers in deze tak van wetenschap, zoals bleek uit haar rol bij de speciale vergadering van de ICES te Dublin in 1969. Het overzicht door haar gepubliceerd in de *Oceanography and Marine Biology Annual Review* in hetzelfde jaar, geeft een compleet beeld van wat er bereikt is met serologisch en biochemische onderzoekingen om vispopulaties van elkaar te onderscheiden. Het onderzoek werd op het RIVO in 1976 beëindigd bij de Ligny's vertrek.

Roskam, die vele jaren de enige chemicus van het RIVO was, heeft verschillende voorzetten gegeven, die zouden uitgroeien tot onderzoekstaken van de afdeling. Daarnaast bleef de visserijtechnologie hem boeien, wat o.a. blijkt uit zijn onderzoek over het conserveren van gekookte en gepelde garnalen. Het chemisch onderzoek hield zich bezig met het verbeteren van methoden om zuurstof en ammoniak in zeewater te bepalen. Roskam publiceerde hierover met zijn assistent D. de Langen. Zijn publikatie in 1965 over een lozing van kopersulfaat heeft wereldwijd de aandacht getrokken en is vaak weergegeven in allerlei handboeken. Iemand had ongeveer 20 ton kopersulfaat gedumpt op het strand in de vloedlijn nabij Noordwijk. Reeds spoedig kwamen de meldingen binnen over dode vis op het strand. Roskam ging op zoek naar de oorzaak en had het geluk op een strandafrit blauwe kopersulfaatkristallen te vinden. Het kopersulfaat in zee was opgelost en de 'gifbel' verplaatste zich met de getijbeweging en reststroom naar het noorden. Van steeds noordelijker lokaties kwamen de meldingen binnen over veel dode schol, bot, schar en wijting. Zeer opvallend was de traagheid van het verdunningsproces. Harde wind in de periode dat het gif het Marsdiepgebied bereikte en de turbulente stroom in het gebied leverde net op tijd de noodzakelijke verdunning op van het kopersulfaat om niet een milieuramp in de Waddenzee te veroorzaken. Voorts maakte Roskam uitvoerige studies van verontreinigingen van DDT, kwik en olie in het mariene milieu.

### **Visziekten**

Naast het chemisch onderzoek hield Roskam zich ook bezig met visziekten. Aanvankelijk had zijn aandacht het optreden van een bacterie *Gaffkaemia* bij kreeften, gehouden in de zgn. kreeftenparken. Het optreden van de haringworm en de vele klachten door deze nematode veroorzaakt, vroegen veel aandacht van het gehele visserijonderzoek. In nauwe samenwerking met IVP-TNO, het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid (Utrecht) werd een pakket maatregelen ontworpen ter controle en het onschadelijk maken van de worm. Het was het IVP-TNO dat het voorschrift ter behandeling ontwierp. Het kwam neer op het verplicht diepvriezen van de haring tot  $-20^{\circ}\text{C}$  en het daarop minstens 24 uur houden en in het geval dat de verse haring gerookt werd, moest de rooktemperatuur hoger dan  $50^{\circ}\text{C}$  zijn. (De Haringverordening 1968). Het biologisch onderzoek concentreerde zich op de vraag: hoe was de cyclus van deze nematode, die via het plankton in de haring kwam? Een warmbloed-

dig dier moest de eindgastheer zijn. Na veel onderzoek, waarbij zelfs meeuwen en stormvogels werden verzameld, of levend gehouden op het RIVO, en waarbij men ook dacht aan de zeehond bleken het uiteindelijk walvisachtigen (o.a. dolfijnen) te zijn die als eindgastheer fungeren in de haringwormcyclus. Deze laatste stap in de cyclus, de eindgastheer een walvisachtige, werd proefondervindelijk bewezen door de in 1969 aangetrokken visparasitoloog, P. van Banning. In 1970 promoveerde E.J. Ruitenbergh van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Utrecht aan de Rijksuniversiteit aldaar op een proefschrift over de haringwormziekte getiteld 'Anisakiasis pathogenesis, serodiagnosis and prevention'. Zijn werk concentreert zich op de effecten van de haringworm op de mens.

Visziekten en parasieten kregen de aandacht van verschillende biologen van het RIVO. In 1965 promoveerde J.J. Willemse, verbonden aan de Zeeafdeling, te Amsterdam op een proefschrift over de parasitaire lintwormen in Nederlandse zoetwatervissen: 'In westelijk Nederland voortkomende soorten uit het geslacht *Proteocephalus* (Cestoda) en hun gastheer specificiteit.' Willemse publiceerde ook over de parasieten van de tong.

Van Banning hield zich bezig met het gehele terrein van visziekten en visparasieten. Bij vissen, week- en schaaldieren, tot en met het zooplankton toe, heeft men verschillende infecties ontdekt, veroorzaakt door eencelligen, schimmels, bacteriën en virussen. De sterfte tengevolge van deze infecties kan zeer aanzienlijk zijn (denk b.v. aan de viskweek, maar ook in de natuur). Een bekende bacteriële ziekte bij zeevis is *Vibrio anguillarum*, die voorkomt bij o.a. paling, haring, forel, kabeljauw en schol. Maar ook eencelligen en virussen zijn bekende ziekteverwekkers, zoals b.v. *Lymphocystis* (virus) en *Glugea* (microsporidia). Er zijn vele parasieten met name rond-, plat- en draadwormen (nematoden) – de haringworm *Anisakis* – maar ook parasitaire copepoden.

Van Banning publiceerde over wratziekte bij platvis; een bloedzuiger bij de tong; 'zwarte haring'; 'pap-makreel'; de ziekte van 'Aber' bij de oester. Ook in het kader van de ICES ontving Van Banning steeds meer erkenning voor zijn werk. In een zeer vroeg stadium herkende hij bepaalde uitheemse schelpdierziekten, met name bij de oester, die fatale gevolgen hadden voor de oestercultuur in West-Europa. Veel van de schelpdierziekten bereiken onze wateren via Frankrijk.

Hagel werd reeds spoedig na zijn indiensttreding (1971) geconfronteerd met de paniek, die ontstond over het voorkomen van kwik in vis en visproducten. In De Visserijwereld verschenen o.a. artikelen als 'Manipulaties met kwik', maar ook 'Geen kwikgevaar bij vis en mosselen'. Korringa en Hagel komen met geruststellende verklaringen. Als wij een gemiddeld kwikgehalte van 0,1 mg per kg visgewicht aannemen, kan een volwassene 200 kg vis per jaar nuttigen zonder voor gevaar bevreesd te zijn. Het gemiddelde visverbruik per hoofd van de bevolking is 11 kg per jaar, zodat van paniek geen sprake behoeft te zijn. Als er in Nederland problemen met kwik ontstaan betreft het meestal gevallen van chronische kwikinademing in met kwik besmette werkruimtes. Na het kwik kreeg het voorkomen van organochloorpesticiden en PCB's in visserijproducten de aandacht. Het bleek dat PCB-contaminatie de besmetting van alle organochloorpesticiden te zamen overtrof. In alle gevallen was de besmetting met de verschillende componenten echter zó klein, dat bij het huidige gemiddelde verbruik van visserijproducten de dagelijkse opname van

pesticiden en PCB's de toegestane inname niet overtreft. Wel bleek uit een onderzoek in het Nederlandse binnenwater dat deze ernstig besmet kunnen zijn met uiteenlopende hoeveelheden HCB, PCB's en DDT. Maar een vermoeden dat de vruchtbaarheid van snoek hierdoor zou worden aangetast, kon niet worden bevestigd. Dit zou wel het geval kunnen zijn bij verslechtering van de toestand, het gevaar blijft aanwezig. In een artikel over de opnamecapaciteit van de zee voor organische stoffen komt Hagel tot de volgende samenvatting:

1. Het lozen van natuurlijke organische stoffen – huishoudelijke afval, zowel als afval uit de landbouw en de veeteelt – behoeft voor de zee geen problemen op te leveren.
2. Stelt men de afbreekbaarheidsgrens bij een verblijftijd van 10 jaar in het oppervlaktewater van de zee, dan behoeft men van natuurvreemde stoffen, waarvan het toelaatbaar gehalte in zee water groter is dan 0,1 microgram per liter in het algemeen geen grote problemen te verwachten.
3. Het lozen van natuurvreemde organische stoffen waarvan het toelaatbare gehalte in zee water kleiner is dan 0,1 microgram per liter kan problemen opleveren, indien de afbreekbaarheid niet groot genoeg is, hetgeen voor pesticiden zelfs kan betekenen een verblijftijd in het oppervlaktewater van de zee van niet meer dan 0,1 jaar.
4. Het lozen van meer dan ongeveer 10 ton slecht afbreekbare pesticiden en PCB's per jaar zal op den duur (een honderdtal jaren) leiden tot overschrijding van de opname-capaciteit van de zee als geheel voor dit soort stoffen – 1,4 miljoen ton – en een onomkeerbare schade toebrengen aan het marine ecosysteem. Lang hiervoor zal men reeds sterke lokale schade kunnen constateren in het oppervlaktewater.'

Ook het zoete water heeft Hagel's aandacht in een beschouwing over zuurgraad, hardheid en zuurbindend vermogen komt hij tot de volgende uitspraak:

'Het Nederlandse oppervlaktewater is in hoofdzaak een oplossing van calcium- en magnesiumcarbonaat in water. Theoretisch zou een dergelijke oplossing in evenwicht met het kalk uit de bodem en het kooldioxyde uit de lucht een pH moeten hebben van 8,4 in het temperatuurgebied tussen 0 en 25 °C. Door het meestal ontbreken van een dergelijke evenwichtssituatie in het Nederlandse oppervlaktewater is er geen eenduidig verband aanwezig tussen pH en hardheid of pH en zuurbindend vermogen. In de praktijksituatie bepalen dan uitsluitend het opgeloste kooldioxydegehalte en het bicarbonaat de pH. In de Nederlandse situatie betekent dit, dat de pH van oppervlaktewater gewoonlijk tussen de 7,5 en 9,0 zal liggen, met nadruk op waarden rond de 8,0.'

In 1972 werd M.A.T. Kerkhoff als tweede scheikundige aangetrokken. Zij werd spoedig een specialiste op het gebied van de analyse van PCB's. De mede door haar ontwikkelde techniek voor de bepaling werd in den lande en er buiten spoedig overgenomen. Ook verrichtte zij onderzoek naar het voorkomen van gasolie in bodemonsters en mosselen na een verontreiniging die een gevaar voor het schelpdierbedrijf opleverde. Het bleek dat na een dag verwateren de verontreinigde mosselen 90 % van de opgenomen gasolie konden kwijtraken. De smaakbezwaren bleven echter 1-2 maanden bestaan.



*De bioloog N. Daan bezig met het kabeljauwmaagonderzoek aan boord van de 'Tridens'. Foto genomen eind zeventiger jaren.*



De door Kerkhoff verworven kennis van de PCB-analyse kon gebruikt worden om hoge concentraties HCB en PCB's in de mosselen in de Westerschelde toe te schrijven aan twee bronnen nabij Terneuzen en Vlissingen. Een jaar later werd het onderzoek opnieuw uitgevoerd. Er werd toen een afname geconstateerd, maar ook toen bleek dat het Sloegebied en Terneuzen de PCB-gehalten beïnvloedden.

Een onderzoek werd door haar uitgevoerd naar de PCB-gehalten in levers van kabeljauw en heek, afkomstig uit de Noordzee, de Golf van Biskaje en de Atlantische Oceaan. De meest vervuilde levers werden aangetroffen in de zuidelijke Noordzee, de laagste waarden werden gevonden in de noordelijke Noordzee en Atlantische Oceaan. Op produktbasis voldeden alleen de levers uit deze laatste twee gebieden aan de Amerikaanse norm van 5 mg/kg: deze leveren geen problemen op voor de consument.

In het midden van de zeventiger jaren kwam de problematiek naar voren van de aantasting van het mariene milieu door de zand- en grindwinning en door de gas- en olieproductenindustrie. Zowel internationaal als nationaal werden vele vragen gesteld over de effecten hiervan voor de visserij. In De Visserijwereld verschenen artikelen als 'Oliemaatschappijen maken het de visserij moeilijk', 'Zandwinning en Visserij'.

## **Technisch onderzoek**

De afdeling Technisch Onderzoek volgde de ontwikkelingen bij de visserij. Op een aantal punten gaf zij zelf stimulansen. Deze periode laat een groot aantal veranderingen zien. De vleetvisserij met haar loggers verdwijnt. De stoomtrawler verdwijnt eveneens; de hektrawler doet zijn intrede. Bij het verwerken van de vangst wordt steeds meer gebruik gemaakt van diepvriesinstallaties. Nieuwe vistechieken als het pelagisch trawlen worden ingevoerd. De boomkor, vroeger een garnalenvistuig, wordt het vistuig bij uitstek voor de kustvisserij. Bij de kustvisserij doen ook de eerste hektrawlers hun intrede. De garnalenvisserij maakt een snelle modernisering door, met de ingebruikname van spoel- en sorteermachine en vangstverwerkende apparatuur.

Zoals reeds eerder gezegd het is P. A. de Boer geweest die gestalte heeft gegeven aan de afdeling Technisch Onderzoek. De belangrijkste onderzoeken werden door hem geïnitieerd en het verloop van de ontwikkelingen hebben de juistheid aangetoond. De Boer erkende het belang van onderwaterwaarnemingen aan visnetten. Daarom werden er waarnemingen uitgevoerd door een kikvorsman die zich boven op het net bevond. De 'Willem Beukelsz' werd in 1960 en 1961 ingezet bij deze proeven, die bruikbare gegevens opleverden over het gedrag van de visborden, de spanning in het netwerk en de trekkracht op de mazen. De proeven waren niet ongevaarlijk voor de duiker en om deze reden werden zij gestaakt. Onderwater TV-apparatuur werd in de eind zestiger jaren korte tijd gebruikt. Het was echter het Schotse visserijonderzoek te Aberdeen, dat een methode aangaf, die later ook gevolgd zou worden door het RIVO.

De Boer zag het belang van pelagische netten voor de Nederlandse visserij in. Het waren Zweden (m.n. Karl-Hugo Larson), Denen (Robert Larsen), Oost-Duitsers (Süberkrüb) en Canadezen, die de pelagische trawl ontwikkelden. In 1961 werden de eerste Nederlandse proeven met dit type visnet door de 'Willem Beukelsz' uitge-



*In 1961 ging de grondlegger van het technisch visserijonderzoek H.S. Drost met pensioen. Op deze foto zien wij de medewerkers, visserijassistenten (\*) en opvarenden 'Willem Breukelsz' (\*\*). Op de voorgrond zittend van links naar rechts: N. Pronk, schipper (\*\*); J. Gielbert (\*\*); M. de Niet (\*\*); P.A. de Boer, adj. inspecteur der Visserijen; W. Toet (\*); mevrouw Drost; A. van der Veer (\*); H.S. Drost, inspecteur der Visserijen; J. Bom (\*); T. de Vries (?) (\*); J.G. de Wit, adj. inspecteur der Visserijen.  
 Staand van links naar rechts: W. de Ruiter (\*\*); L. Zwart (\*\*); C. Pronk (\*\*); C. den Dulk (\*\*); W. Lagas (\*\*); P. Roeleveld (\*\*); A. Groen (\*\*); J. Pronk (\*); W. Pronk (\*).*

voerd. Getest werden een knooploos net en een geknoopt net (Engelnet van 400 mazen).

Eind 1961 overleed P.A. de Boer. De Wit zet het werk voort en beschreef de voordelen van de pelagische trawl uitvoerig in de De Visserijwereld in 1966, het jaar waarin ook de Nederlandse visserij de methode zelf gaat toepassen. P. Korbee en A. Molijn, medewerkers van de afdeling gaven aan hoe zijtrawlers met een vermogen van 1 000 pk ook pelagisch kunnen vissen.

Er is voortdurend gestreefd naar de vermindering van de weerstand van pelagische netten. De tot nu toe gevolgde empirische benadering liet steeds meer zijn begrenzungen voelen. Dit was de reden om een medewerker aan te trekken voor meer fundamenteel gericht nettenonderzoek. Het was B. van Marlen die daartoe in 1976 werd aangesteld. De reeds in gang gezette ontwikkeling van de zgn. 'lijnen-trawl' was het eerste studieproject. De in Frankrijk (Boulogne) en Engeland (Hull) gebouwde 'flume-tank' voor modelonderzoek aan vistuigen bleken een onontbeerlijke schakel, ook voor het Nederlandse onderzoek. Over de theoretische grondslagen van dit soort modelonderzoek rapporteerde Van Marlen in 1979.

Het is kenmerkend voor deze periode dat de meetgegevens van netten, zowel op model als op volle schaal, op een systematische manier werden verzameld en vastgelegd. Ook hier is de rol van het visserij-instituut te Aberdeen niet weg te denken. Het aantal mazen van de pelagische trawl werd regelmatig verhoogd, een ontwikkeling die parallel liep aan de opvoering van het motorvermogen van de trawlers. Een ontwikkeling zelfstandig door het bedrijfsleven geïnitieerd. Ook de maaswijdte in de voorkap van de trawl werd steeds meer vergroot, was dit in 1961 – 20 cm, in 1975 – 180 cm, het werd 1 440 cm in 1987. De ontwikkeling van de pelagische netten met verminderde weerstand werd uitvoerig door Van Marlen weergegeven in Visserij in 1980.

H. Besançon evalueerde de mogelijke invoering van de ringzegen, een vistuig ontwikkeld voor de industrievisserij, zoals A. Verbaan dit deed voor de Deense spanzegen. Dit laatste net wordt thans op beperkte schaal gebruikt.

Verbetering van de bodemtrawl kreeg in 1964 reeds de aandacht. Het is W. E. Pronk die hierover schreef. De verbeteringen bestonden uit het vergroten van de verticale opening. Besançon en zijn medewerkers P. Korbée, D. Duyndam, J. Gielbert en W. Toet beproefden in 1973 een nieuw ontwerp van een hoogopenende bodemtrawl voor haring en rondvis. Een ander nieuw type net, eveneens dat jaar door het onderzoek beproefd, was het zgn. 'puntennet', een vistuig speciaal voor het zandgolvengebied van de zuidelijke Noordzee.

De boomkorvisserij ontwikkelde zich snel in deze periode. De visserij wordt met twee identieke vistuigen tegelijk uitgeoefend. Deze netten worden uitgehouden door de zgn. 'gieken'. Bij het vastlopen van één tuig ontstaat een groot kenterend moment, dat alleen goed ondervangen kan worden door het verplaatsen van het aangrijpingspunt van de vislijn van de top van de giek naar het midden van het schip. Verscheidene technische oplossingen werden door het visserijbedrijf en het visserij-onderzoek aangedragen. Het zijn speciaal De Wit en E.J. de Boer die zich hiermee bezighielden.

Het geschikt maken van de boomkorkotter voor andere vistechieken kreeg ook de aandacht in deze periode. Net als de zijtrawler geschikt te maken voor meerdere visserijtechnieken. Het zijn hier Duyndam en Verbaan die dit project begeleiden.

E.J. de Boer, die van 1972 tot 1986 hoofd van de afdeling Technisch Onderzoek was, hield zich vooral bezig met de dekwerktuigen. De rationalisering van de dekwerktuigen was een achtergebleven gebied. Hierop was vanuit het bedrijfsleven in 1961, met name door O. Pannevis, reeds gewezen in een aantal artikelen in *De Visserijwereld*. Tot de dekwerktuigen worden gerekend o.a. de vislier, ankerlier, visloslier, transportband en stuurmachine. Later komen hier nog bij de spoel- en sorteermachine en de automatische toevoer bij de vangstverwerking. De Boer wees in een artikel in 1975 op de systemen voor het meten van trekkracht in vislijnen en enige toepassingsmogelijkheden. Ook de voortstuwing van vissersschepen kreeg zijn aandacht. De Boer ontwikkelde zich tot een 'allround' technisch visserij-onderzoeker, die regelmatig adviezen aan overheid, bedrijfsleven en internationale organisaties (Wereldbank, FAO) uitbracht. Ook was hij actief binnen de ICES. In 1976 publiceerde hij met C. van der Meulen, die verantwoordelijk is voor het fotowerk, het boek 'Een schip vis – Onze Noordzeevisserij in woord en beeld'.

Verbaan en A.A.J. Mulder analyseerden de prestaties van een vislierinstallatie bij het

beoefenen van de boomkorvisserij. Molijn hield zich bezig met de kostenbesparing van machinekamerinstallaties. Dit kan onder meer bereikt worden door het gebruik van goedkopere brandstoffen, de zwaardere oliesoorten. Het relatief hoge brandstofgebruik van de boomkorkotters wordt mede veroorzaakt door de weerstand van de grote hoeveelheid kettingen, die voor het opjagen van vooral tong, maar ook andere platvis, over de zeebodem gesleept worden. Daarnaast spelen de hoge vissnelheid en steeds zwaardere schepen en de daarmee gepaardgaande verzwarening en vergroting van het vistuig een rol. De Wit schreef een uitvoerig artikel over de stabiliteit van de vissersvaartuigen. Een vertrouwd onderwerp uit de tijd dat hij adjunct-inspecteur voor de Scheepvaart was.

De mogelijkheden om elektriciteit toe te passen bij de zeevisserij werden in 1967 door De Groot aangedragen, gebaseerd op proeven voordien gehouden op het Laboratorium voor Vergelijkende Fysiologie te Utrecht over het gedrag (electrotaxis) van garnaal en schol. Dit onderzoek zou uitgroeien tot een meer dan twintig jaren durende activiteit van de afdeling Technisch Onderzoek. Hoewel elektriciteit goed gebruikt kan worden om de vangst van een vistuig te verhogen, zijn er technisch gezien zeer veel problemen op te lossen voordat het systeem ook op een economisch verantwoorde, bedrijfszekere wijze kan worden benut. Er kleven vele voordelen aan het principe. Hierdoor kan het aantal wekkerkettingen van de boomkor door worden teruggebracht of geëlimineerd (brandstof besparing); voorts kan zelfs gedacht worden aan een zekere selectiviteit (bij de tongvisserij).

G.P. Boonstra en De Groot publiceerden aanvankelijk hun onderzoeksresultaten gezamenlijk. Aan het eind van de hier besproken periode, maakte De Groot zich los van dit onderzoek door taakverleggingen binnen het instituut. Boonstra werkte zelfstandig verder aan het project totdat hij de dienst om gezondheidsredenen verliet in 1980.

## **Nederlands Visserij-Proefstation**

Het Nederlands Visserij-Proefstation, dat tot 1964 een zelfstandig instituut was, bleef tot 1970 te Utrecht, waarna het verhuisde naar het IVP-TNO te IJmuiden. Het hield zich veel bezig met technisch visserijonderzoek. Er kan dan ook zeker de vraag gesteld worden waarom de afdeling Technisch Onderzoek van de Directie van de Visserijen en NVP niet samengevoegd werden. Als materialeninstituut gaf het voorlichting zowel over het knopen van touwwerk als over de breeksterkte. Maar er veranderde veel in het maken van netten. Door de industrie werden nieuwe netmaterialen vervaardigd, die de oudere grondstoffen als hennep, manilla of sisal verdrongen. De synthetische garens kwamen rond 1960 steeds meer in gebruik. Het is P. Ouwehand die aangaf hoe de nieuwe garens te benutten voor de vleetvisserij. Vooralsnog was het materiaal alleen geschikt voor de drijfveet en niet voor de zinkveet. In 1963 deed hij verslag van proefnemingen met de reeploze vleet. De reep, ook wel de ruggegraat van de vleet genoemd, werd vervangen door een nylon touw. De voordelen waren groot: besparing op de materiaalkosten en bovenal op de arbeidskosten. De logger uitgerust met de reeploze vleet kon met 4 man minder naar zee. Helaas, de logger en de drijfnetvisserij op haring waren een uitstervende tak van visserij en deze modernisering heeft geen vruchten afgeworpen.

Reuter en Ouwehand deden ook proeven en slaagden erin om een nieuw type



*Het Mosselproefstation van het RIVO in de polder 't Hornetje, Texel. Hier werd schelpdieronderzoek uitgevoerd van 1969-1978. De voornaamste taak was een oplossing aan te dragen voor het verwateren (ontzanden) van mosselen in het geval zou worden overgegaan tot de afsluiting van de Oosterschelde. Duidelijk zijn de laboratoriumgebouwen, verwatergoten en bezinkingstanks te zien.*

hangerblok voor de trawlvisserij te ontwerpen. Door ophanging en constructie te veranderen kon een blok verkregen worden, waarbij kabel en schijf ten opzichte van elkaar niet verschoven bij het uitvieren of inhalen van de lijn. Het spreekt vanzelf dat ook de slijtage aan kabels, breuken, de aandacht van beide onderzoekers had.

### **Instituut voor Visserijproducten TNO**

Het Instituut voor Visserijproducten TNO bestrijkt met haar onderzoek ten behoeve van de visverwerkende industrie vele gebieden, zoals roken, drogen, zouten, marinieren, inblikken, bestralen, koelen en vriezen. Verreweg de meeste van zijn activiteiten worden neergelegd in rapporten voor de opdrachtgevers. Toch kan een goed overzicht van de activiteiten van het instituut verkregen worden uit de vele voorlichtende artikelen voor het bedrijfsleven en uit de jaarverslagen. Van Mameren gaf in 1967 een kort samenvattend overzicht van de activiteiten. Naast de hierboven genoemde onderzoeksvelden, speelt ook de hulp aan ontwikkelingslanden een rol. Het is vooral ir. B. Meyboom die zich bezighoudt met hulp aan Afrikaanse landen. Veel aandacht krijgen de bepalingen van de EG, die voorschreven dat op 1 december 1971 vis van de tien basissoorten bij aanbieding voor eerste verkoop voor menselijke consumptie binnen de Euromarkt in versheidsklasse en volgens grootte moeten zijn ingedeeld. Het instituut ontwierp een eenvoudig en beter hanteerbaar systeem voor

het bedrijfsleven en de Algemene Inspectie Dienst.

Het microbiologisch werk op het IVP is de verantwoordelijkheid van ir. K.J.A. van Spreckens. Haar taak van onderzoek richt zich op de aspecten van het bederf van verse of op een of andere wijze verduurzaamde vis of visproducten.

Ir. J. Bon bestudeerde o.a. de toepasbaarheid van visafval en overtollige vis. Een mogelijkheid die zeer uitvoerig werd onderzocht was de vismeelfabricage. Uiteindelijk slaagde men er zo goed in dat een volstrekt reukloos, hoogwaardig vismeel kon worden verkregen voor menselijke consumptie. Door kleur en smaakstoffen toe te voegen kon vrijwel elk gewenst 'vlees' verkregen worden.

De bestrijding van de haringworm heeft veel onderzoek noodzakelijk gemaakt. Het waren vooral ing. H. Houwing en B. Bloemsma die zich hiermee bezighielden. Men slaagde erin de worm in de haring te inactiveren door zouting of bevroering. Door nieuwe methodieken op te stellen voor de behandeling van haring, de 'Haringverordening 1968', en een walkaakverbod werden de voorwaarden geschapen, waardoor de ziekte in Nederland thans tot het verleden behoort, mits men zich houdt aan de voorschriften. Het oorspronkelijke produkt 'groene haring' is hiermee verdwenen en de tradities van vele eeuwen moesten doorbroken worden bij de behandeling van de haring. De bestrijding van de haringworm is zoals reeds eerder gezegd een goed voorbeeld van de aanpak van het probleem door verschillende takken van het onderzoek ten behoeve van de visserij.

Houwing houdt zich o.a. bezig met de automatische visverwerking en de containerisatie in het visserijbedrijf. Het zoeken naar een betrouwbare, bedrijfszekere garnalenpelmachine, die de verschillende stadia van de garnaal kan verwerken is weer een voorbeeld van een gemeenschappelijke aanpak van onderzoek door de verschillende instituten en bedrijfsleven. Uit de negen onderzochte prototypen, zijn weliswaar enkele bruikbare machines aan te wijzen, maar zonder subsidie zijn deze onontbeerlijke schakels voor het verkrijgen van een goed garnalenprodukt tot op heden niet economisch exploiteerbaar.

Het roken van vis was een taak van dr. A. Ruiter, die in 1969 promoveerde op een proefschrift aan de Landbouwniversiteit Wageningen getiteld 'Een chemische bijdrage tot de kennis van het roken van vis'. Sinds zijn vertrek naar de Rijksuniversiteit Utrecht voor de aanvaarding van een hoogleraarschap aan de Veterinaire Faculteit, is deze tak van onderzoek gebleven bij het IVP-TNO.

Onderzoek naar de kwaliteitsverbetering van haring werd gericht op de behandeling bij het kaken en invriezen, het zouten, het rijpingsproces en op het terugweken van de gezouten geaakte haring. Dit onderzoek werd door P. Ouwehand uitgevoerd; het wordt voortgezet door C.J. Weber. Het marinadeproces bij haring werd in deze periode onderzocht om o.a. de ongewenste oranje-bruine verkleuring van het visvlees tegen te gaan. Maar ook werd de fabricage van gebakken gemarineerde haring (braadharing) de nodige aandacht gegeven.

Het toevoegen van conserveermiddelen aan vis en visproducten – de vraag welke op zich zijn toegestaan, doch welke in combinatie niet mogen worden toegepast, mede in het kader van de Warenwet – is eveneens een aandachtsgebied van het instituut. Conserveren door middel van gammastraling is een methode die tot de mogelijkheden behoort zoals Van Mameren in 1967 aangaf. Maar ook het conserveren door snelkoelen van garnalen kreeg veel aandacht onder andere van Houwing en L. van

Pel. Van Pel en medewerkers bestudeerden tevens de kwaliteit van de diepgevroren vis aan boord van de vriestrawlers die in deze periode worden toegevoegd aan de vloot.

Het is een samengaan in deze periode van ontwikkelingen in de scheepsbouw, de visopsporingstechniek, de nieuwe zeer grote pelagische netten en verbetering en kwaliteit van het direct op zee ingevroren produkt, die de aanzet vormden voor de zeer grote vriestrawlers die sinds de begin tachtiger jaren in de vaart werden gebracht.

### **Economisch visserijonderzoek – LEI**

De afdeling Visserij van het LEI heeft tot doel het bevorderen van kennis van bedrijfs- en sociaal-economische verschijnselen en vraagstukken verbandhoudende met de Nederlandse visserij. Het doel van het economisch visserijonderzoek is het inzicht in het economisch gebeuren op visserijgebied te verruimen en op grond van verantwoord onderzoekgegevens en aanbevelingen te verstrekken ten behoeve van overheid en bedrijfsleven. Hierdoor kunnen markt- en prijsbeleid en het structuurbeleid zo goed en doeltreffend mogelijk doorgevoerd worden. Het economisch visserijonderzoek laat zich verdelen in bedrijfseconomisch en in algemeen economisch visserijonderzoek. Het bedrijfseconomisch onderzoek heeft in het bijzonder betrekking op zgn. micro-economisch onderzoek, op onderdelen van een groter geheel, zoals het vissersvaartuig, de rederij, visverwerking enz. Ter ondersteuning van deze tak geeft het LEI de serie 'Visserij in cijfers' uit. Onderdelen van het bedrijfseconomisch onderzoek zijn de bedrijfsvergelijking, financiële positie, het economisch optimale vissersvaartuig, economisch optimale exploitatie van de visgronden.

Het algemeen economisch visserijonderzoek draagt meer het karakter van macro-economisch onderzoek. Het beperkt zich tot grotere structuren, zoals b.v. de marktanalyse. De aanvoer van vis – hoe belangrijk ook – is nog geen garantie voor de optimale opbrengst. Het risico in verband met de hoge investeringen en exploitatiekosten is thans te groot, om maar af te wachten wat de afslag zal opbrengen. Men moet nu denken aan zowel aanvoer als afzet.

Het sociaal-economisch visserijonderzoek is een tak die in deze periode incidenteel aandacht kreeg. Wij hoeven maar te denken aan het probleem om te allen tijden over voldoende vissers te beschikken voor de vloot, of aan de vraag hoe in tijden van terugloop de vloot moet worden beperkt of gesaneerd zonder de continuïteit van de bedrijfstak in gevaar te brengen.

R. Rijneveld, W. Smit en J. W. de Wilde schreven in deze periode een aantal voorlichtende artikelen over 'biologisch economisch onderzoek in de visserij'. De artikelen zijn gewijd aan de problematiek welk model te volgen om de overbevissing bij tong, schol en haring tegen te gaan. Kiest men voor het biologisch model dan zal een periode waarin geen visserij uitgeoefend wordt ten gevolge hebben dat de visstand zich herstelt, maar de visserij zal zo'n periode niet of nauwelijks overleven. Kiest men voor een uitsluitend economisch model, dan zal er nauwelijks herstel van de vispopulaties plaatsvinden, terwijl de inkomsten van de visserij blijven dalen. Kortom de Nederlandse zeevisserij is de moeilijke weg van vrijheid naar gebondenheid opgegaan, zowel ten aanzien van de manier waarop het bedrijf gezond gehouden kan worden als wat betreft de inpassing in het kader van het EG-visserijbeleid.



## Visteelt

De visteelt in Nederland in het zoetwater, zoals eerder reeds is genoemd, dateert van 1854. Het doel was vis uit te zetten voor de beroepsbinnenvisserij. Het uitzetten van vis voor zowel de beroeps- als de sportvisserij werd in 1952 de hoofdtaak van de OVB.

Het kweken van zeevis kreeg weinig aandacht. In 1968 werd door De Groot een studiereis gemaakt naar Engeland met het doel de mogelijkheden van de zeeviskweek na te gaan. De eindbevinding van zijn rapport is 'Het blijft echter nog steeds de vraag of een rendabele kweek van dure vissen een lonende zaak zal zijn. Voor wat betreft het kweken van een goedkoop volksvoedsel is dit naar alle waarschijnlijk nooit realiseerbaar in de Europese wateren'. Een analyse van de uitzettingen van uitheemse vissoorten (zee- en zoetwater) in ons land toont aan dat alle uitzettingen van zalmachtigen op meer dan incidentele schaal, volledig mislukt zijn. Geen van de soorten is in staat zich in onze wateren natuurlijk te reproduceren met uitzondering van een enkele beekforel en vlagzalm. De enige succesvolle introductie is die van de snoekbaars. Daarnaast komen er nu een viertal Amerikaanse zoetwatervissen in Nederland voor, die geen enkele commercieel nut hebben.

In de Senaatsvergadering van de Landbouw Hogeschool te Wageningen op 22 maart 1967 kwam een voorstel ter sprake tot het openen van de mogelijkheid tot specialisatie in de visteelt. Op 23 juni 1967 werd een adviescommissie ingesteld waar de

*Het afscheid van Korringa als directeur RIVO in februari 1978. Op de foto zien wij mw. J.J. Korringa-Kostermans, Korringa en de secretaris van het Visserijchap, dr. H.A.H. Boelmans Kranenburg.*



Wagenings hoogleraren dr.ir. H.A. Leniger (voorzitter), dr. P. Hoekstra, ir. J.H.L. Joosten, dr. H. Klomp en dr. M.F. Mörzer Bruyns (secretaris) zitting hebben. Deze commissie raadpleegde o.a. Korringa. Men kwam tot de conclusie dat het wenselijk was een studierichting 'visteelt en visserij' in te stellen. Helaas kon niet tot de benoeming van een buitengewoon lector in de visteelt worden overgegaan door gebrek aan geschikte kandidaten. De behoefte aan 'visserij-ingenieurs' werd geschat op enkele Wageningse visserij-deskundigen per jaar. Als eis aan de opleiding werd gesteld dat deze breed moest zijn en dat de specialisatie dient beperkt te blijven tot het laatste studiejaar. 'De opleiding dient in het praktische vlak te blijven. Voorkomen moet worden dat de student afdaalt in het gebied van de zuivere wetenschap, omdat dit het risico inhoudt dat dit hem zozeer boeit, dat hij bij zijn latere werkkring de neiging heeft zich daarin te isoleren.'

Begin 1970 werd er nog steeds gesproken over de wenselijkheid en de aard van deze nieuwe studie-richting.

Inmiddels onderging het rangenstelsel onder de invloed van de bezuiniging aan de universiteiten en hogescholen een wijziging. Mede als gevolg hiervan verdween de rang lector en werd deze kroondocent gegund de titel hoogleraar te voeren.

In 1975 werd buitengewoon docent prof.dr. E.A. Huisman, aangesteld aan de Landbouwniversiteit Wageningen om onderwijs te geven over visteelt. Hij was aanvankelijk nog werkzaam bij de OVB, maar werd na een aantal jaren permanent als gewoon hoogleraar aan de Universiteit verbonden en verkreeg de leiding van de vakgroep Visteelt en Visserij.





## 8. Recht zo die gaat (1978-1988)

*'Will all this really happen, which means radical changes in the present fishery pattern, and disaster in many of its sectors? In principle a joint fishery on a truly rational basis does still belong to the possibilities, but if one seriously wants to reach that goal a rapid and drastic change of gear is a prerequisite. The fishery biologists are certainly ready to take up the challenge.'*

P. Korringa (1969).

De periode 1978-1988 – het laatste tijdvak van de hier weergegeven geschiedenis van het visserijonderzoek in Nederland – is er een van grote organisatorische veranderingen, het onderzoek zelf gaat op de ingeslagen weg voort. De band die feitelijk sinds 1921 bestond tussen de Afdeling, later de Directie van de Visserijen, werd doorgesneden voor wat betreft de organisatiestructuur en het RIVO wordt sinds 1984 gevoegd bij de Directie Landbouwkundig Onderzoek (DLO) van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

Gedurende vrijwel de gehele periode was K.H. Postuma directeur van het instituut. Hij ging op 1 oktober 1987 met vervroegd pensioen.

De periode ving aan met de ingrijpende verbouwing van het laboratorium waarvoor tijdelijk verschillende afdelingen elders in IJmuiden werden ondergebracht, o.a. een deel bij het IVP-TNO. De afdeling Schelpdiercultuur verhuisde in 1978 naar een tijdelijke voorziening te Yerseke.

Een nieuw onderzoekingsvaartuig, de 'Isis' voor de Waddenzee en kustwateren werd in 1983 op stapel gezet en in de vaart gebracht aan het eind van hetzelfde jaar.

### De organisatie van het onderzoek

#### RIVO

Postuma had reeds ongeveer een jaar het directeurschap waargenomen tijdens de ziekte van Korringa; op 16 februari 1978 werd hij aangesteld als de nieuwe directeur RIVO. Dit had tot gevolg dat Boddeke, de langst aanwezige zeevisserijbioloog, aangesteld werd als hoofd van de afdeling Zeevisserij.

Van de stafleden die reeds werkten op het RIVO in de vorige periode vertrokken Westbroek (1979), De Wit (1979), De Veer (overleed in 1980), Verbaan (1980), Lantau (1981), Deelder (1984), J.C. van den Berg (1986), R. van den Berg (1986), De Boer (1986), Kerkhoff (1986), Willemsen (1986).

De volgende nieuwe stafleden waren in deze periode werkzaam: drs. W. Dekker, RUG (BV, 1984-heden); drs. R. Dijkema, UvA (MC, 1979-heden); drs. A.Th.G.W. Eltink, KUN (ZE, 1980-heden); dr. H.J.L. Heessen, RUU (ZE, 1981-heden); ir. H.

Jansen, TUD (TO, 1981-1987); ir. A. Kamstra, LUW (BV, 1986-heden); drs. A.D. Rijnsdorp, RUG (ZE, 1980-heden); drs. F. Storbeck, UvA (TO, 1986-heden), drs. F. van der Valk, UvA (MO, 1986-heden); ir. F.A. Veenstra, TUD (TO, 1984-heden).

Postuma nam de leiding van het RIVO over toen de verbouwing van het instituut in volle gang was. Doel van deze verbouwing is, naast het verbeteren en uitbreiden van de onderzoeksmogelijkheden van het uit 1955 daterende gebouw, de integratie te bevorderen van de reeds in 1972 organisatorisch bij het instituut ondergebrachte afdeling Technisch Visserijonderzoek. De verbouwing heeft ruim drie jaar geduurd en ongeveer negen miljoen gulden gekost, daarbij was twee miljoen gulden bestemd voor de bouw en inrichting van de nieuwe zee- en zoetwateraquaria. Bij het ontwerp en de begeleiding van de bouw van deze aquaria met de nodige waterfilterapparatuur heeft F. de Graaf van het Artis-aquarium te Amsterdam een belangrijke rol gespeeld.

Op 6 april 1979 nam De Wit afscheid van het RIVO als plaatsvervangend en technisch directeur. Zijn naaste medewerkers boden hem een bundel artikelen aan gepubliceerd in *Visserij*. Ook in *De Visserijwereld* verscheen een artikel 'Hartelijk afscheid van ing. J.G. de Wit', waarin de veelzijdigheid van De Wit goed naar voren komt.

Hagel, tot dan hoofd van de afdeling Chemisch Onderzoek, volgde De Wit op als plaatsvervangend directeur en werd daarbij tevens adjunct-directeur van het RIVO. Mevrouw Kerkhoff volgde Hagel op als hoofd van de afdeling Chemisch Onderzoek.

Op 1 januari 1980 verliet Doesburg het IVP-TNO. Als zijn opvolger werd aangeesteld ing. H. Houwing. Deze heeft tot op heden de leiding van het instituut.

De Veen overleed op 21 april 1980 in Kopenhagen, waar hij een ICES-werkgroepvergadering bezocht. Met zijn heengaan verloor het Nederlands visserijonderzoek een alom zeer gewaardeerd en geliefd medewerker, die zowel in het binnen- als buitenland grote bekendheid op het gebied van platvisonderzoek verwierf. Op het RIVO was hij voor velen een voorbeeld door zijn inzet en uithoudingsvermogen zowel bij het werk op zee als achter de werktafel op het laboratorium, zoals Postuma zijn veelzijdigheid aanduidde in 'Visserij'.

'De Veen had ook vele creatieve eigenschappen. Zo vond zijn humor een uitweg in talloze spitse tekeningen, die op milde wijze onze menselijke ijdelheden en tekortkomingen aan de kaak stelden. Ieder jaar maakte hij een nieuwjaarskaart en hij bracht daarmee vreugde en opschudding in vele binnen- en buitenlandse laboratoria, kantoren en huiskamers, waarmee menigeen met een vergrootglas in de hand de ontelbare taferelen zat uit te pluizen om maar vooral niets te missen van het leven zoals De Veen dat zag.'

De officiële opening van het verbouwde RIVO werd op 27 mei 1982 verricht door minister J. de Koning van Landbouw en Visserij. Zijn rede werd afgedrukt in *Visserij-Nieuws*. Als geschenk bood hij een model aan van de 'Tridens'. Maar ook het bedrijfsleven, bij monde van de Visserijchapsvoorzitter B. Daalder sprak tijdens



*Drs. K.H. Postuma, directeur Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (1978-1987).*

de opening: 'Daarbij wil ik graag benadrukken dat het onderzoek in de eerste plaats gericht dient te zijn op het voortbestaan van de Nederlandse visserij en pas op de tweede plaats op dat van de vissen.'

In een interview verklaarde Postuma bij de opening van het RIVO: 'Wij kunnen ons gelukkig prijzen dat er binnen het onderzoek en het Departement van Landbouw en Visserij en ook bij de Directie der Visserijen altijd een open oog heeft bestaan voor dit praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek, tegenwoordig aangediend met de term maatschappelijk relevant onderzoek.'

### **Het visserijonderzoekingsvaartuig 'Isis'**

Voor het biologisch onderzoek in de kustzone en Waddenzee kwam in 1983 een nieuw onderzoekingsvaartuig gereed dat de naam voert van 'Isis'; het werd op de Scheepswerf Damen te Gorinchem officieel in gebruik genomen. De echtgenote van de minister van Landbouw en Visserij verzorgde de doop. Het schip is een stalen rondspant visserijvaartuig, met een lengte van 28 meter over alles, breedte 7,6 m, diepgang 2,5 m en een snelheid van 10,5 mijl. Het is uitgerust ten behoeve van het bordenvissen, boomkorvissen, en voor het nemen van planktonmonsters. Het schip bevat vier éénpersoons-hutten, vier tweepersoons-hutten en een laboratorium. Het kan maximaal 12 personen onderdak verschaffen. Voor de voortstuwing dient één

Stork Werkspoor DRO-218 K hoofdmotor van 800 pk. Het is voorzien van vele dekwerktuigen zoals een 8-trommel vislier, nettenlier, elektrische ankerlier, meetlier en hydrografische meetdavit, netsondelier, een automatische visverwerker (een ontwikkeling van het bedrijfsleven en de afdeling Technisch Onderzoek). Voorts moderne navigatie, communicatie en visopsporings apparatuur (waaronder een kleurenlood, sonar en lijnlengte/trekktracht meters). Eén ding ontbreekt en dat is een visruim, maar wordt ondervangen door een groot aantal koel/vriescellen.

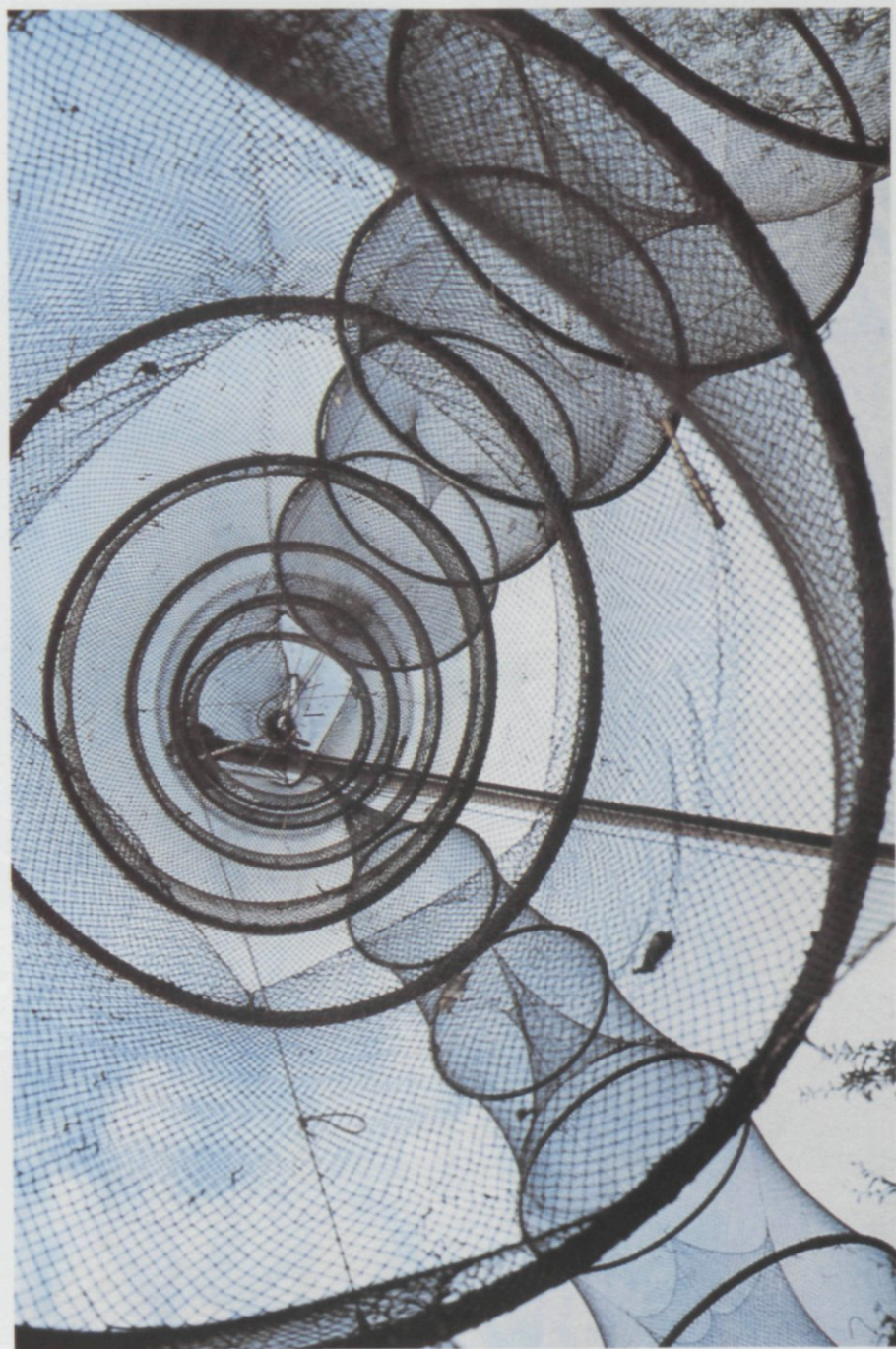
De 'Isis' kreeg aan zeskoppige bemanning. Bij de indienststelling waren dit schipper N.J. Pronk, 1e stuurman N. Messemaker. 2e stuurman W.J. Barnhoorn, 1e werktuigkundige L.M. van der Zwan, 2e werktuigkundige C. Pronk en matroos/kok C. den Dulk. Van der Zwan, Pronk en Den Dulk behoorden tot de oorspronkelijke bemanning van de 'Willem Beukelsz' toen deze in dienst werd gesteld; zij maakten ook de uitdienststelling mee.

In 1984 begon zich steeds duidelijker te openbaren, dat de 'Tridens' niet meer aan de eisen des tijds voldeed. De minister antwoordde in dat jaar op vragen van de voorzitter van de Vaste Kamercommissie voor de Visserij 'Ik acht een vervanging van de 'Tridens' op korte termijn in het kader van de handhaving van een doelmatig visserijbeleid van essentiële betekenis'. Als voorbeeld: de 'Tridens' bezit te weinig motorvermogen om de nieuwe en nieuw te ontwikkelen pelagische vistuigen voort te slepen. De afdeling Technisch Onderzoek kan om deze reden voor dit type

De Wit op als

*De afdeling Maricultuur van het RIVO is sinds 1978 gevestigd te Yerseke aan de Industrieweg 17A. In dit laboratorium wordt onderzoek verricht voor het schelpdierbedrijf.*



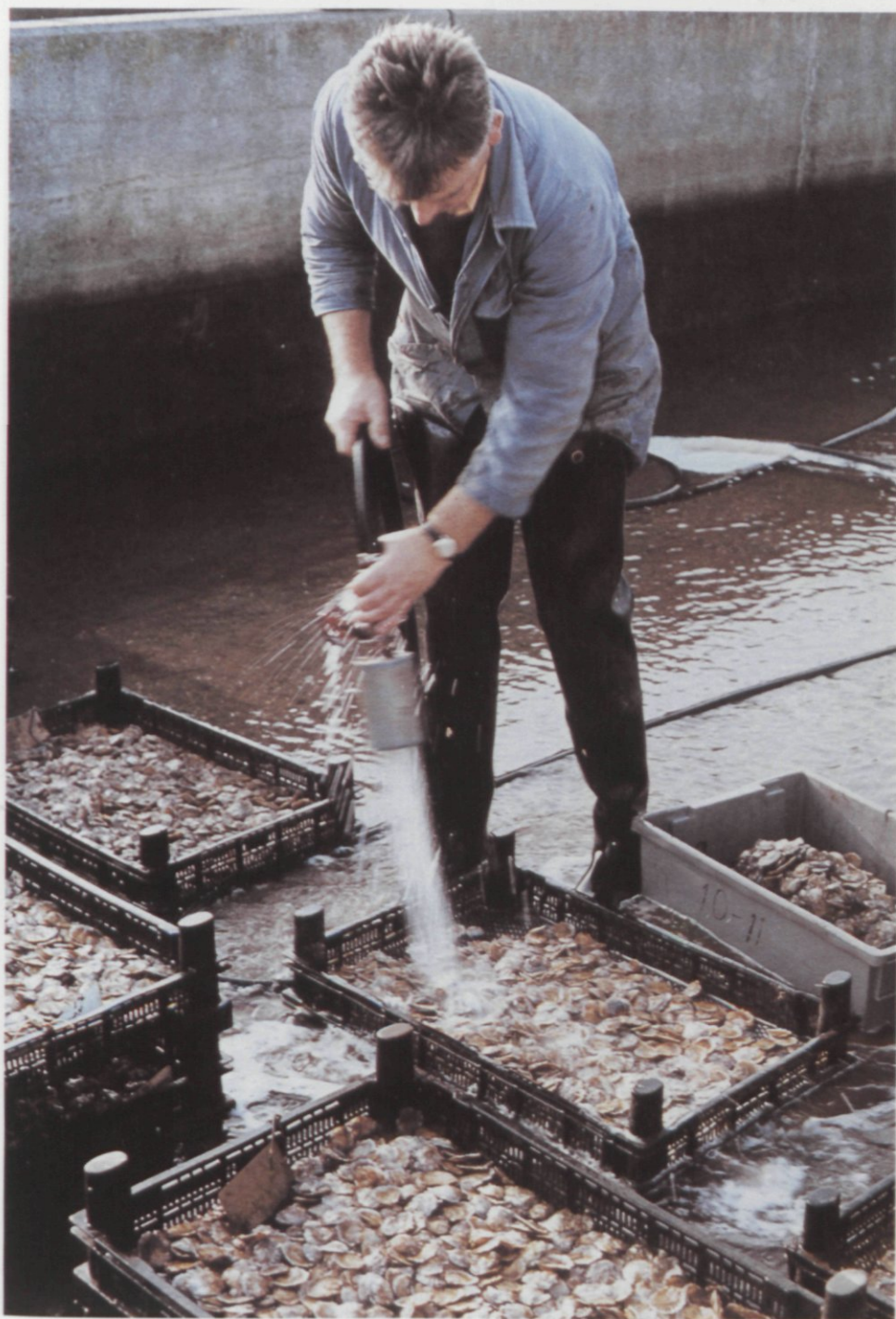




X Het kruisnet is een ideaal vistuig voor de bemonstering van jonge vis in het zoete water.

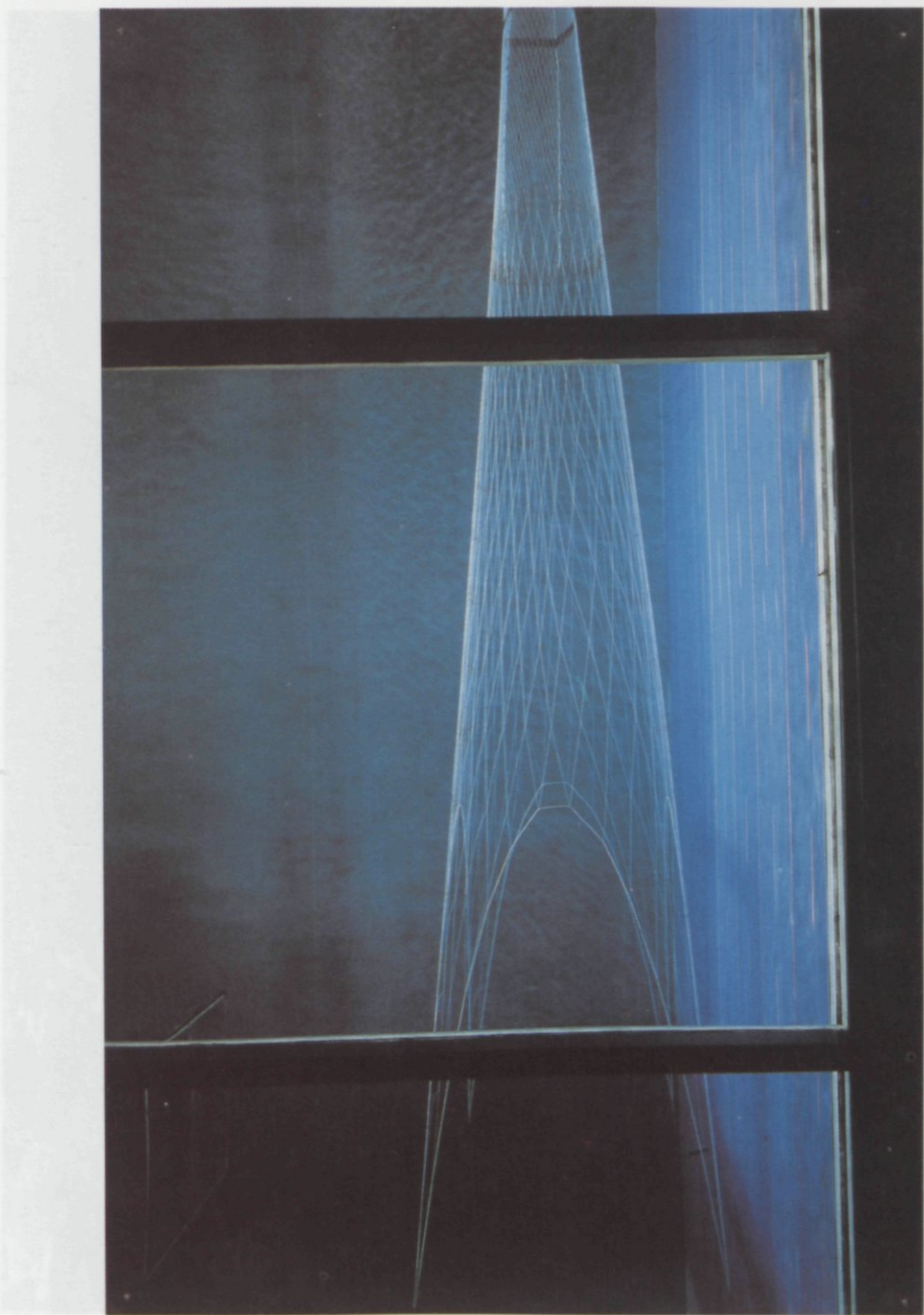


XI De medewerker van de afdeling Maricultuur, J. Bol, bezig in een oesterput met het schoonspoelen van jonge oesters.



XII Op het Mosselproefstation, Texel, wordt een verwatergoot voorzien van een laag mosselen. De goot kan aan de voorzijde gesloten worden, waarna het zeewater wordt toegelaten, om het door de mosselen meegeenomen zand en slib weg te spoelen.





XIII Opname van een schaalmodel van een nieuw grootmazig pelagische net ontwikkeld door het Technisch Onderzoek. Om een dergelijk net te optimaliseren wordt gebruik gemaakt van een flume tank (Hirtshals, Denemarken). De foto werd in 1983 genomen.

XIV Het uitzetten van een planktontoppedo, deze is uitgerust met sensoren voor het registreren van zoutgehalte, temperatuur en diepte.



onderzoek geen velle schulp-zeven meer met het schijfzegen. Het type schip waar  
dit type net gebouwd is, is in Nederland niet meer in de vaart en de meeste



XV Het in de tachtiger jaren van deze eeuw, door de afdeling Technisch Visserij Onderzoek, ontwikkelde 'onderwater vehikel'. Met behulp van dit instrument kunnen visuele waarnemingen aan gesleepte vistuigen worden verricht.

XVI Foto genomen tijdens een storm op de Noordzee vanaf een bedrijfsvaartuig ingeschakeld bij een experimentele reis.



onderzoek geen volle schaalproeven meer met het schip nemen. Het type schip waar de 'Tridens' naar gebouwd is, is in Nederland niet meer in de vaart en de meeste ervan zijn in 1987 aan Zuid-Amerika verkocht.'

Een belangrijke stap om te komen tot een nieuw onderzoeksvaarttuig werd gezet in het voorjaar van 1987. De Directie van de Visserijen gaf opdracht aan vier werven een voorontwerp te vervaardigen voor de 'Vervanging Tridens'. In juni kwamen deze ontwerpen gereed, gebaseerd op een programma van eisen opgesteld door het RIVO, IVP-TNO en Sectie Rederij van de Directie. Binnen het onderzoekstakenpakket, nu en in de toekomst, en te zamen met de moderne technieken ten aanzien van ontwerp, inrichting en uitrusting zal het nieuwe vaarttuig voor de negentiger jaren een 70-75 meter lang stabiel en zeewaardig onderzoeksplatform moeten zijn voor de Noordzee en ook daarbuiten. In het besteksontwerp zal een werf het definitieve ontwerp realiseren, waarna de aanbesteding (begin 1988) kan plaatsvinden.

### **Verzelfstandiging van het RIVO**

In 1982 vonden er belangrijke wijzigingen plaats in het takenpakket van het Ministerie van Landbouw en Visserij. Dit had mede tot gevolg dat op 1 juni 1983 de minister zijn besluit nam tot uitvoering van het beleidsvoornemen betreffende de heropstelling van het landbouwkundig onderzoek. Dit had tot gevolg dat zeven onderzoeksinstituten per 1 januari 1984 werden overgeheveld van beleidsdirecties naar de Directie Landbouwkundig Onderzoek. Het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek was een van deze instituten. De directeur van het RIVO ontving derhalve op 29 december 1983 een schrijven van de Algemeen Directeur van de Directie Landbouwkundig Onderzoek, waarin werd gesteld:

*'Via deze wat ongebruikelijke weg heet ik u welkom bij de Directie Landbouwkundig Onderzoek.*

*Gegeven de procedure, waarbij in het komende jaar nader uitwerking zal worden gegeven aan het heropstellings-besluit, heb ik mijn collega-beleidsdirecteuren voorgesteld in het eerste half jaar nog geen veranderingen aan te brengen in de beheerssituatie.*

*Het ligt in mijn voornemen u op korte termijn te benaderen voor een kennismakingsbezoek.*

*Algemeen Directeur,*

*D. de Zeeuw.*

*c.c.: Directie Visserijen.'*

Volgens het organisatieschema DLO van 1985, werd het RIVO ingedeeld in de Sector Natuurlijke Hulpbronnen. Naast deze sector zijn er nog die van Plantaardige Productie, Dierlijke Productie, Algemeen en Management.

In 1987 werd een Commissie van Advies ingesteld waarin naast leden van de Directie Visserijen, Directie Openlucht recreatie en DLO, tevens vertegenwoordigers zitten van de visserijorganisaties, het bedrijfsleven en het universitaire onderzoek.

Binnen het instituut zijn er ook een aantal veranderingen. Op 1 augustus 1984 verliet Deelder de dienst en ging met pensioen. Hij werd als aalbioloog opgevolgd door W. Dekker uit Groningen. Willemsen nam ook de afdeling Zoetwatervisserij-aalonder-



zoek onder zich. Op 1 februari 1986 ging het hoofd van de afdeling Zoetwatervisserij, Willemsen, vervroegd met pensioen. Cazemier, de dan langst aanwezig zijnde bioloog bij deze afdeling werd aangesteld als het nieuwe hoofd. Kerkhoff verliet terzelfdertijd eveneens de dienst om een hogere functie binnen de Rijkswaterstaat te aanvaarden. Hagel, die tot dan adjunct-directeur was, nam per 1 februari 1986 tevens de taak van hoofd afdeling (nu) Milieu-Onderzoek op zich. Het is een voortvloeisel van de sterke inkrimping van het RIVO sedert 1978.

Op 15 oktober 1986 verliet De Boer, na feitelijk reeds drie jaar met onbezoldigd verlof te geweest, de dienst. Hij koos voor de FAO-afdeling Visserijen te Rome, waar hij reeds op uitnodiging tijdelijk werkzaam was. Veenstra volgde hem op als hoofd van de afdeling Technisch Onderzoek.

De afdeling Visserij van het LEI onderging op 1 januari 1987 een wijziging toen Rijnveld vervroegd met pensioen ging en drs. W. Smit hem opvolgde als hoofd van deze afdeling. De medewerkers boden Rijnveld een bundel opstellen aan onder de titel 'Vis van kuil tot toonbank'. In deze bundel staan onder meer bijdragen van Postuma en Houwing.

Op 3 september 1987 nam K.H. Postuma afscheid van het RIVO en ging per 1 oktober met vervroegd pensioen (VUT-regeling). Voor deze gelegenheid lag een salonboot afgemeerd voor het laboratorium. Na een aantal toespraken, o.a. van prof.dr. K. Verhoeff (directeur DLO), prof.dr. J.J. Zijlstra (directeur NIOZ, maar vooral als vriend en oud RIVO-collega), mr. B.B. van der Meer (directeur van de Visserijen) en drs. D.J. Langstraat (voorzitter van het Produktschap voor Vis en Visproducten, mede namens de vissector) volgde een informeel samenzijn, waarna de dag besloten werd in een zeer beperkte kring. Over de toekomst van het RIVO en de verhouding tussen het instituut en de vissector had de scheidende directeur een gesprek met de redacteur van Visserijnieuws, dat gepubliceerd werd onder de titel 'RIVO-directeur pleit voor bijdrage uit visserij'. Postuma besluit dit gesprek met 'Onze adviezen zijn puur objectief en uiteindelijk alleen maar gunstig voor het bedrijfsleven. Maar dat die vaak niet werden opgevolgd, zit in het spel. Er moet nu eenmaal ook rekening worden gehouden met sociale, economische of politieke factoren. Daar is het RIVO niet verantwoordelijk voor en daar heb je, als je hier wat langer zit volledig vrede mee. Kritiek op biologen is er altijd geweest en dat zal ook wel zo blijven. Nou ja, ik ben er niet ondersteboven van'.

Voor de opvolging van Postuma als directeur RIVO werd een Benoemings Advies Commissie (BAC) ingesteld. Dit leidde bij zijn afscheid niet tot een opvolger. Dit bleek van zeer korte duur, de minister van Landbouw en Visserij besloot de directeur van de Visserijen, mr. B.B. van der Meer over te plaatsen per 24 september 1987 in de hoedanigheid als directeur RIVO.

## Onderzoek ontwikkelingen

### Zeevisserij

Het onderzoek ten behoeve van de zeevisserij kreeg in het verbouwde RIVO de beschikking over een computer-systeem dat na enkele jaren reeds werd uitgebreid met een tweede. In totaal kunnen 24 gebruikers er gelijktijdig aan werken. Een van



*Voor het onderzoek in de kustwateren kwam in 1983 de 'Isis' in de vaart. Het is een kleine hekkotter met een motorvermogen van 800 pk.*

de eerste grote projecten waarbij de eigen computer werd ingezet was de marktbe-  
monstering. Voordien werd de bewerking van de vele gegevens uitbesteed bij het  
rekencentrum van IWIS-TNO.

Ook het multispecies-onderzoek kreeg een stimulans door nu zelf te beschikken over  
een dergelijk rekentuig. Gedurende enige jaren was het RIVO het verwerkingscen-  
trum voor gegevens verzameld ten behoeve van ICES-assessment werkgroepen en  
internationale larven- en jonge vis-surveys.

De opslag van de gegevens van het Waddenzee-project geschiedt thans ook in deze  
computer-systemen. Desalniettemin is de eerste en tot nu toe laatste samenvatting  
van de resultaten van dit project nog op de 'oude' manier verwerkt. Het zijn De  
Veen, Boddeke en Postuma geweest die het eerste stuk van het verslag 'Tien jaar  
kinderkamer-opnames in Nederland- 1. Het Zeeuws estuarium' publiceerden. Na  
het overlijden van De Veen zijn de aangekondigde vervolgstukken over de Wadden-  
zee en het Nederlandse kustgebied nimmer verschenen.

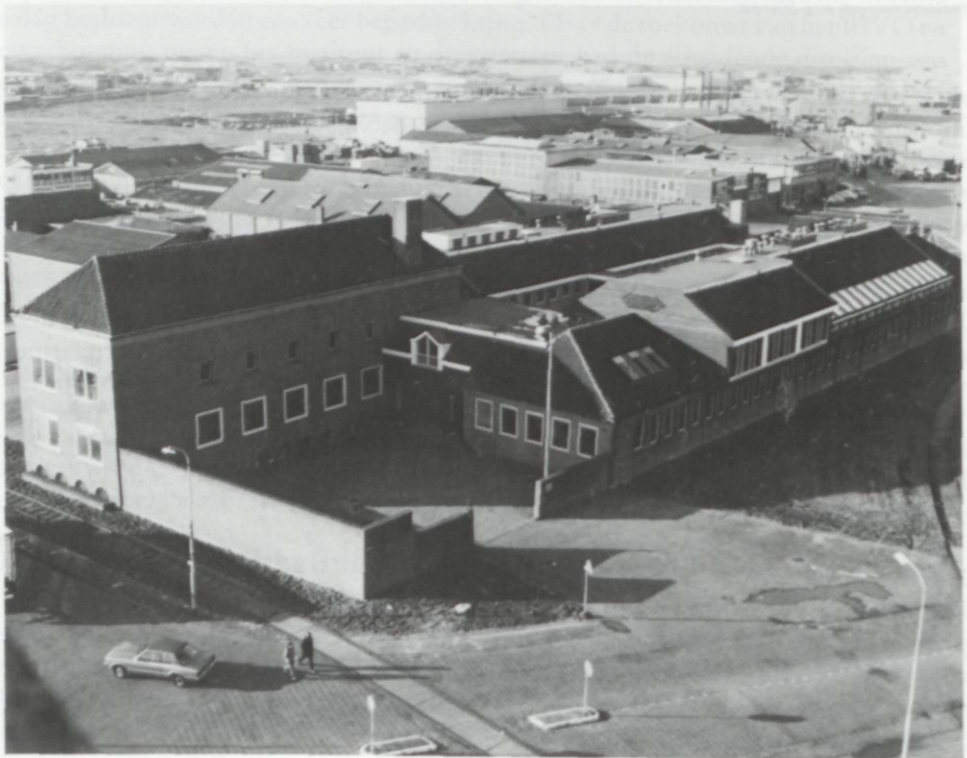
### **Haringonderzoek**

Het staken van de haringvisserij in de Noordzee in 1977 gaf aanvankelijk geen direct  
positief effect te zien op het voorkomen van de haring. Corten publiceerde in 1979  
een artikel 'Herstel Noordzee haringstand trager dan verwacht', maar in 1982 was er  
sprake van een aanmerkelijke verbetering. 'Herstel haringstand in de zuidelijke  
Noordzee overtreft de verwachtingen'.

Het bedrijfsleven zag dat jaar voor de zesde keer dat het geen quotum toegewezen kreeg voor de centrale en noordelijke Noordzee, om daar te vissen op de maatjesharing. Dit verbod om te vissen was gestoeld op de belangen van andere haring exporterende landen, met name Denemarken, Engeland, Ierland en Zweden. In Corten's eigen woorden 'ze hebben liever dat de Hollanders Skagerrak- en Kattegatharing kopen van Deense vissers om die te verwerken tot Hollandse nieuwe. Het is immers dezelfde haring als de Noordzee zou opleveren. Een haring kent geen grenzen! Ook de Schotten en de Ieren doen al jarenlang aardig zaken met de Hollandse haringhandel en vrezen verlies van afzet als de Hollandse haringvloot weer zee kan kiezen'. Dit is een goed voorbeeld van de frustraties die een visser kan hebben en tevens van het feit dat de vishandel beslist niet uitsluitend is aangewezen op de vangst van vis door de eigen nationale visserijvloot.

Het internationale larvenonderzoek, gehouden in het najaar van 1982, toonde aan dat de kansen op herstel van de maatjesharing-visserij in de centrale Noordzee voor het volgende seizoen sterk waren gestegen. In de visserij-pers verschenen artikelen met koppen als 'Noordzee staat bol van haring'. In het voorjaar bracht het belangrijke ICES advies-college ACFM (Advisory Committee on Fishery Management) een gunstig advies uit over de hervatting van de haringvisserij in de Noordzee. Het advies van dit college werd overgenomen door de EG te Brussel. De visserij mocht

*Op 27 mei 1982 werd het verbouwde RIVO officieel geopend. Duidelijk zijn de uitbreidingen te zien.*



weer worden uitgeoefend, een quotum werd per land toegewezen. In oktober van hetzelfde jaar werd de haringvisserij in de zuidelijke Noordzee weer toegestaan. Dat niet ieder gelukkig was met het toegestane quotum zal duidelijk zijn, maar de visserij werd hervat.

De larven-surveys bevestigden dat de juiste beslissing was genomen. In 1984 publiceerde Visserij Nieuws een artikel 'Na overleg in Kopenhagen: Visserij-biologen optimistisch over herstel haringstand Noordzee'.

Een bedreiging voor de Nederlandse haringvisserij bleef echter de industrievisserij, maar zoals Corten betoogde 'Er is op de Noordzee plaats voor een beperkte industrievisserij met nauwmazige netten. Deze visserij exploiteert visstapels die anders onbenut zouden blijven en draagt daardoor bij tot een optimaal gebruik van de visvoorraden in zee'. Hij beval wel een reductie van 40 % aan van het niveau van 1978 dat toen omstreeks 1 miljoen ton/jaar was.

Zoals reeds in de hiervoor behandelde periode werd gezegd, werd het vermoeden door Corten geuit, dat niet alleen de visserij verantwoordelijk was voor de teruggang van de haringstapels in de Noordzee. Een verdere aanwijzing ter onderbouwing van deze hypothese publiceerde Corten in de ICES papers van de Council Meeting van 1986. Hierin stelde hij dat er gedurende de zeventiger jaren sprake was van een verminderde toelevering van Atlantisch water naar de Noordzee, de Fair Isle Strooming, maar dat tegen het einde van de zeventiger jaren deze instroming weer krachtiger is geworden. Deze zou mede verantwoordelijk zijn voor het herstel van de haringpopulaties.

### **Makreelonderzoek**

Aanvankelijk mocht Corten als haringbioloog ongeveer 5 % van zijn onderzoektijd besteden aan makreelonderzoek. Dit werd anders toen in 1980 Eltink werd aangesteld als makreelbioloog. De reden tot deze taakuitbreiding van het RIVO was gelegen in de sluiting van de haringvisserij in 1977 en met als gevolg daarvan de concentratie van de grote zeevisserij op makreel. Deze makreel werd vrijwel volledig uitgevoerd naar Nigeria en Egypte. Er werd geïnvesteerd in nieuwe, veel grotere schepen met een steeds grotere vangst-, vries- en laadcapaciteit. Het makreelonderzoek van het RIVO hield zich bezig met de migratie van en naar de paaiplaatsen, de paaivolgorde aldaar van de ouderdieren naar lengte en leeftijd; groeikenmerken; het voorkomen van parasieten als mogelijk biologisch merk voor de migratie (haringworm); de mortaliteit van eieren; maaswijdte-selectie. Ook in het ICES-kader werden er eisureveys uitgevoerd voor de bestandsschattingen, en via trawlsurveys werd de recruterende jaarklasse geschat. Deze surveys leverden de gegevens op voor de voorspellingen ten behoeve van de visserij.

Eltink publiceerde in 1987 een samenvatting van zijn onderzoek onder de titel 'Changes in age-size distribution and sex ratio during spawning and migration of Western Mackerel (*Scomber scombrus* L.)'.

### **Horsmakreelonderzoek**

De opening van de haringvisserij in de Noordzee en de toenemende controles op de naleving van de toegewezen nationale quota-makreel deden de makreelvangsten

dalen. In 1984 moest er naar een andere vissoort gezocht worden om als uitwijkmogelijkheid te dienen, omdat de toegestane vangsten van makreel en haring niet toereikend waren. De vissoort die hiervoor diende is de horsmakreel. Dit had tot gevolg dat ook deze vissoort opgenomen werd in het onderzoekprogramma van het instituut. Met ingang van 1987 is er een horsmakreel- project. Ook van dit project werd Eltink de verantwoordelijke bioloog. Het onderzoek omvat de ouderdomsbepaling (via otolieten) en in internationaal verband het uitvoeren van horsmakreel-eisurveys en trawlsurveys om de sterkte van de recruterende jaarklasse na te gaan.

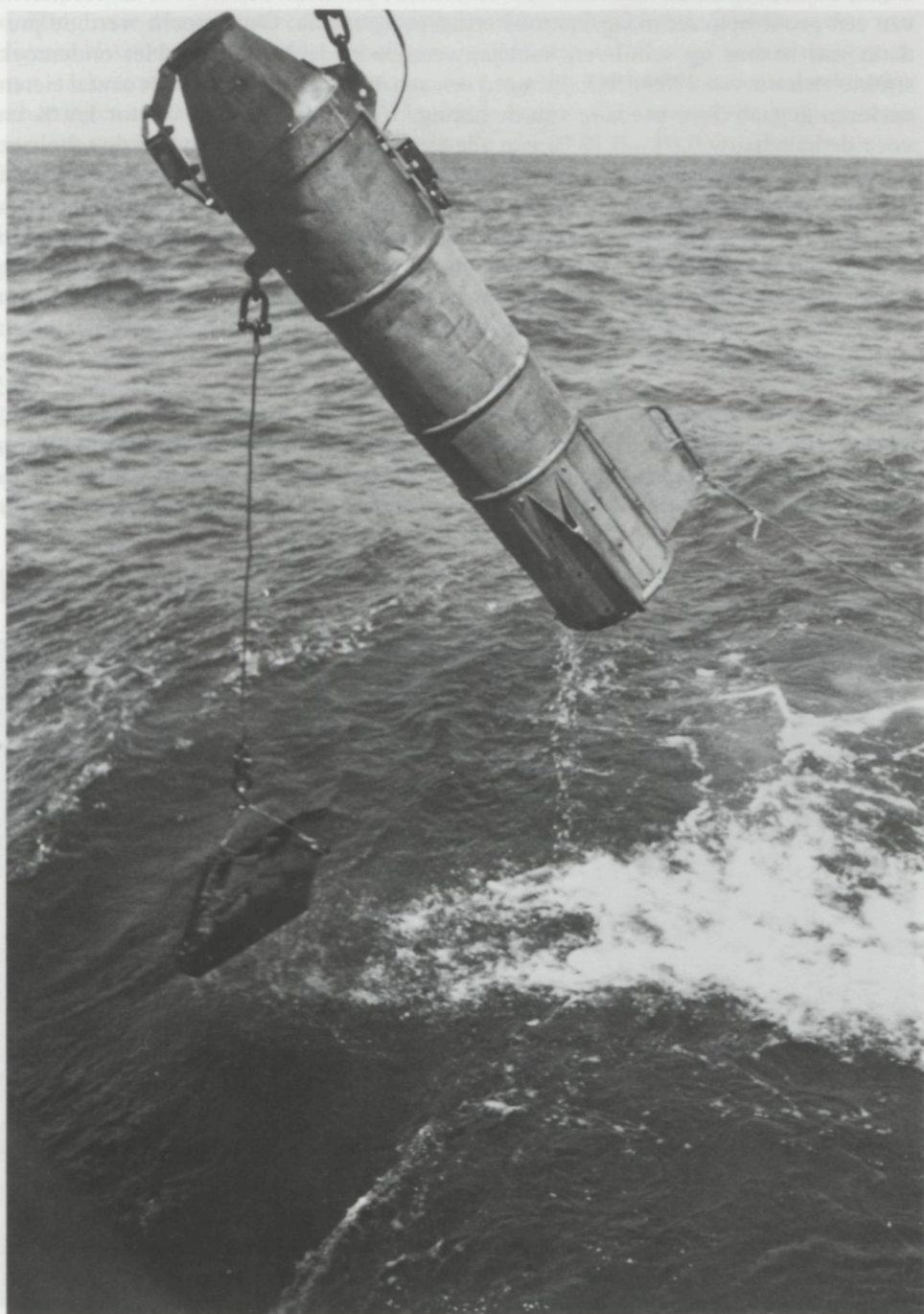
### **Multispecies-onderzoek**

Daan die oorspronkelijk was aangesteld als kabeljauwbioloog ging zich steeds meer bezighouden met de relaties van de Noordzeevissen onderling, dat wil zeggen de predatie tussen de soorten om een beter inzicht te verkrijgen naar de factoren die de sterkte van een jaarklasse of meerdere jaarklassen van een bepaalde vissoort bepalen. Het was om deze reden dat in 1981 een nieuwe kabeljauwbioloog H.J.L. Heessen werd aangetrokken. Daan werd de bioloog belast met multispecies- onderzoek. Na de tamelijk stabiele ontwikkeling van de vangstsamenstelling gedurende de grootste deel van deze eeuw wijzen veranderingen in de visstand inderdaad op drastische verschuivingen in het systeem binnen een betrekkelijk korte tijdspanne. Zij leidden tot de multispecies-benadering van Anderson en Ursin, die een belangrijke omwenteling in het visserij-biologische denken in het laatste decennium kan worden genoemd. In beginsel werd hierbij uitgegaan van dezelfde modellen als bij de monospecies-benadering, maar dan wel met belangrijke aanpassingen vanwege de interacties. Voor de toepassing van dit multispecies-model als basis voor uiteindelijke beheersadviezen aan het internationale visserijbeleid, was een essentiële heroriëntatie vereist met betrekking tot het systematisch verzamelen van informatie over de diverse vispopulaties, met name op het gebied van predatorprooi-relaties. Juist op dit terrein leverde het Nederlandse onderzoek door de ontwikkeling en coördinatie van een grootscheeps maagonderzoek van een aantal predatoren onder de zeevissen in de Noordzee een belangrijke bijdrage.

Met dit type onderzoek werd tevens de sluier opgelicht van de problematiek rond de wijze waarop het broedsucces van diverse vissoorten afhangt van wisselingen in de biotische en abiotische omstandigheden. Dit aspect is essentieel voor het geven van vangstverwachtingen op langere termijn, wat alleen kan geschieden op basis van inzicht in de causale achtergronden van de verschillen in jaarklassterkte. Vooral interacties tussen geëxploiteerde soorten onderling, bijvoorbeeld door predatie en voedselcompetitie, zijn vanuit het oogpunt van beleid interessant, omdat deze in principe de mogelijkheid scheppen door middel van een actief beleid het gewenste soorten-assortiment te creëren. Juist om deze reden staat de multispecies-benadering in het centrum van de belangstelling.

Een viertal parameters zijn het best te gebruiken om de ontwikkeling van visserij en visstand te beschrijven. Deze zijn volgens Daan: 1- de totale vangst; 2- de biomassa van de paaipopulaties; 3- de visserij-mortaliteitscoëfficiënt; 4- de jaarklassterkte. In een symposium van de American Association for the Advancement of Science, gewijd aan de 'Variability and Management of Large Marine Ecosystems' publiceer-

*De plankton-torpedo zoals deze thans gebruikt wordt voor het verzamelen van plankton, op verschillende diepten, vanaf een varend schip.*



de hij een belangrijke bijdrage over de veranderingen in de talrijkheid van een aantal Noordzee vissoorten.

Daan, Rijnsdorp en de student G.R. Overbeke, publiceerden in 1985 de resultaten van een groot opgezet maag-bemonsteringsprogramma. Onderzocht werd de predatie van haring op schol- en kabeljauweieren in de Noordzee. Het onderzoek strekte zich uit van 1980-1983. Er werd een schatting gemaakt van het aantal eieren verloren gegaan door predatie van de haring. Voor schol zou dit 0,7 tot 1,9 % en voor de kabeljauw 0,04 - 0,19 % van alle eieren zijn. Een opleven van de schol- en kabeljauwbestanden in de periode van het onderzoek moet echter zeker niet exclusief worden toegeschreven aan de op dat moment sterk teruggelopen haringpopulaties van de Noordzee. Wel kon Daan vaststellen dat de meest opvallende verandering in de kabeljauwaantallen in de zestiger jaren veroorzaakt werd door een ingrijpende verandering in het mechanisme dat de aanwas, de recruitment, regelt. Dit vindt mogelijk weer zijn oorzaak in de invloed van de visserij op het gehele ecosysteem van de Noordzee.

### **Kabeljauwonderzoek**

Veel werk werd verricht in het kader van surveys (bemonsteringsprogramma's) om de sterkte van de jongste jaarklassen vast te stellen. In een overzicht van een reeks surveys in de jaren 1980-1982 kon worden aangetoond dat jonge kabeljauw in de

*C. Kuitert bezig met het aftappen van het verzamelde plankton. Het planktonnet en frame is uit de omhullende plankton-torpedo genomen.*



Duitse Bocht een duidelijk migratiepatroon vertoonde. Gedurende het eerste kwartaal was er sprake van een sterke concentratie van 1- en 2-jarige kabeljauw in de ondiepe kustzone. In voorjaar en zomer vond migratie plaats in noordwestelijke richting naar dieper water. De internationale survey, waarbij de jaarklassterkte van diverse vissoorten, waaronder kabeljauw, werd vastgesteld, vond juist in de periode met sterke concentratie-vorming plaats. Het was daarom moeilijk om nauwkeurige schattingen te maken. Daarom werd besloten om een in oktober 1980 gestarte reeks surveys voor jonge rondvis voort te zetten.

Het is een ongunstige situatie voor de visserij, dat de aangevoerde kabeljauw voornamelijk bestaat uit twee en drie jaar oude vissen, die waarschijnlijk nog nooit of hoogstens één keer hebben gepaaid. Van de twee jaar oude kabeljauw paait maar een paar procent en van de vierjarige dieren is dat gemiddeld ca. 60 %. Vissen van zes jaar en ouder paaien vrijwel allemaal. De ICES-rondviswerkgroep heeft duidelijk aangetoond dat de paaistand van de kabeljauw er als gevolg van de grote visserijdruk thans slecht voorstaat nl. op de laagste waarde van de afgelopen 20 jaar. Blijft die druk even hoog dan zal de paaistand nog verder afnemen.

De visser is gebaat met oudere vissen. Als wij weten dat b.v. een kabeljauw in enkele maanden zijn gewicht zeer sterk verhoogt, zou het zinvol zijn door middel van het verruimen van de maaswijdte een oplossing te vinden voor het te vroeg wegvangen van jonge kabeljauwachtigen.

### **Platvisonderzoek**

Als opvolger van De Veen werd Rijnsdorp aangesteld als scholbioloog. Hij hield zich echter ook met platvissen als tarbot en griet bezighouden. Het tongonderzoek van De Veen werd gevoegd bij de in 1977 aangestelde 'discard'-bioloog Van Beek. Zijn taak was aanvankelijk de effecten van het vernietigen van ondermaatse vis door de visserij te bestuderen. Dit probleem bestaat net zo lang als de visserij wordt uitgeoefend, en er is zeer veel over geschreven. De nieuwe tijd van dit soort onderzoek brak aan toen E. W. L. Holt in 1895 zijn beroemd geworden artikel in het tijdschrift van de Marine Biological Association te Plymouth publiceerde onder de titel 'An examination of the present state of the Grimsby trawl fishery with special reference to the destruction of immature fish'. De Veen's laatste visie op het platvisonderzoek verscheen in 1979 in De Visserijwereld, met als titel 'Biologische aspecten van de visserij op platvis'.

### **Schol**

De scholvisserij is een stabiele visserij, feitelijk de kurk waarop de kustvisserij drijft. De scholstand bedraagt ongeveer 300 duizend ton. Gedurende de zestiger jaren waren er zeer sterke jaarklassen. Door de visserij is daar goed van geprofiteerd. In de begin zeventiger jaren was de stand weer tot de gemiddelde afmeting teruggebracht. De sterke jaarklassen van 1979 en 1981 hebben er voor gezorgd dat de nadelige effecten van de verhoogde visserijinspanning op de paaistand werd afgeremd. Rijnsdorp toonde duidelijk aan dat als de visserijdruk op de volwassenstand toe blijft nemen en in de nabije toekomst de gemiddelde jaarklassterkte terugloopt of als er enkele slechte jaarklassen achter elkaar optreden, ook deze tak van visserij moeilijke



tijden tegemoet gaat. Onder politieke druk zijn de laatste jaren de officieel toegewezen vishoeveelheden te hoog gesteld. Bijstelling is dan ook de raad van de biologen geweest aan de instellingen die adviseren over de totale te vangen hoeveelheden vis per jaar en die de vangstquota per land vaststellen. Thans wordt onderzocht hoe bepaalde gebieden in de Noordzee, waar zich veel jonge en ondermaatse platvis in bepaalde tijden van het jaar concentreert, gedurende deze perioden te sluiten voor de beoefening van de visserij.

Naast wat genoemd kan worden het dagelijkse werk van visserijbioloog verricht Rijnsdorp ook meer fundamenteel onderzoek naar de voortplantingsbiologie en groei van de schol. Hij publiceerde hierover in ICES-verband in 1983 en 1986. Maar ook het selectieve transport van schollarven door de de getijstromingen in de opgroeigebieden in de kustzone kreeg zijn aandacht. Hij kon aantonen dat schollarven zich in de kustzone en estuaria verplaatsen met de vloedstroom, maar gedurende de ebstroom op de bodem blijven.

### **Tong**

Van Beek ontwikkelde zich steeds meer als tongbioloog. Zijn activiteiten concentreerden zich op de bestandsschattingen door middel van internationale bestandsopnamen. De gevolgen van de vergroting van de maaswijdte voor de visserij en voor de tongbestanden worden mede onderzocht. De overbevissing van de tongstand zoals die de laatste 25 jaar heeft plaatsgevonden is een zorgwekkende ontwikkeling voor de visserij. In 1960 werd nog aangenomen dat het Noordzee tong-bestand 100 000 ton groot was. In 1981 werd dit geschat op 24 000 ton. Dit kon ruwweg verdubbeld worden door enkele sterke jaarklassen in de volgende jaren, maar thans (1987) is het tongbestand onder de grens gekomen van wat platvisbiologen beschouwen als noodzakelijk wil er nog voldoende nageslacht worden geproduceerd. De schatting is thans 34 000 ton, de grens zou liggen bij 40 000 ton.

Er is sprake van een grote overcapaciteit van de kottervloot, terwijl de tongbestanden eigenlijk enkele jaren sterk ontzien zouden moeten worden. Tegemoetkomen aan de visserij betekent alleen maar een langzamer herstel. Dat dit soort adviezen door het bedrijfsleven niet gewaardeerd wordt, is begrijpelijk. De vissers, hebben zeker wel waardering voor het onderzoek, maar toch komen er ook uit hun hoek geluiden als 'ik vertrouw meer op de leiding Gods dan op die van de biologen', 'Biologen baseren hun prognoses van de visstand op mooi-weer-visserij. Ze zoeken zomers een mooie dag uit en vissen dan op plekken waarvan iedere echte visserman weet dat je daar geen vis zult vangen'. 'Kijk', zegt de bioloog dan, 'niets gevangen.' Het staat slecht met de visstand. Terwijl wij soms een trek moeten onderbreken omdat de netten overvol zijn'. Voorts 'biologen in het nieuws!! De Euro-biologen met onze nationaliteit voorop, hebben de afgelopen periode geducht de trom gevoerd'. Bij zo'n opstelling wordt vaak uit het oog verloren dat biologen juist trachten de visserij te behoeden voor grote problemen door tijdig adviezen te geven dank zij welke nog een aanvaardbaar alternatief te vinden is om het bedrijf rendabel te kunnen uitvoeren. Als de zaak is misgelopen, wanneer komen er weer betere tijden?

### **Garnalenonderzoek**

Boddeke blijft voortgaan met garnalenonderzoek. In het midden van de hier behan-

delde periode geraakte het garnalenbedrijf in moeilijkheden, ondanks het feit dat er beleidsmatig naar gestreefd was een verbetering van de concurrentiepositie van het bedrijf te bewerkstelligen. Hij wijt dit aan de beperkte invoer van de spoelsorteermachine, de sterke jaarklassen kabeljauwachtigen (geen nieuw verschijnsel, denk aan wat Havinga reeds hierover vlak na de oorlog zei) en aan het nog steeds ontbreken van de commerciële toepassing van garnalenspelmachines.

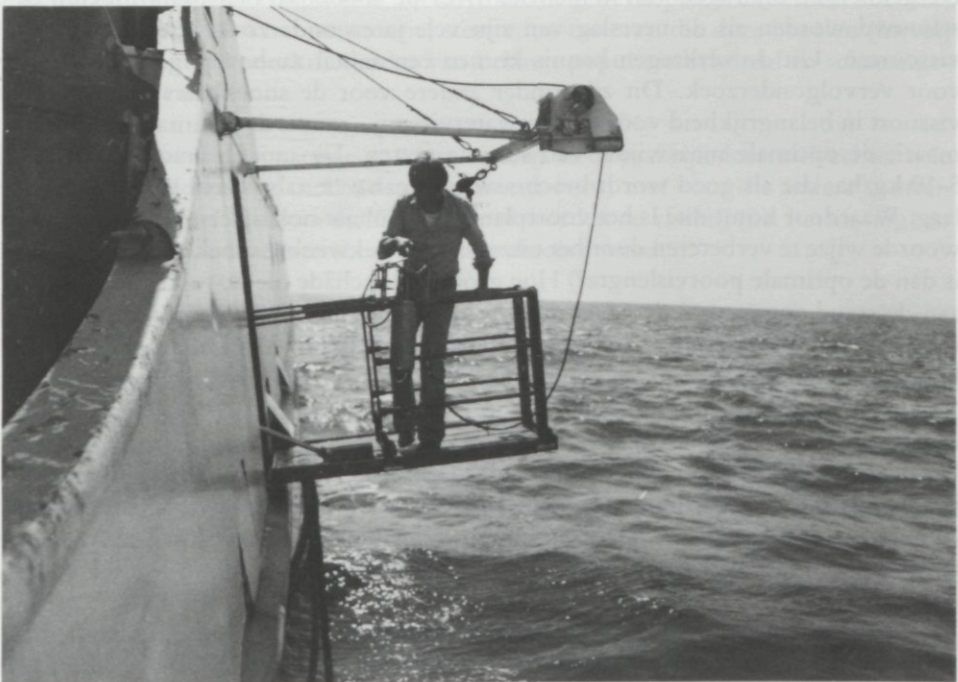
Boddeke publiceerde in de hier besproken periode een aantal artikelen over de garnalenbiologie. Naast een artikel met Becker over de fluctuaties in het voorkomen van de garnaal in onze kustwateren, publiceerde hij zijn resultaten over het voorkomen van zomer- en wintereieren en de relevantie daarvan voor de stock-recruitment relatie.

Uit algemeen marien-biologisch onderzoek van het NIOZ, mede in het kader van een inventarisatie van de kustzone, was in de begin tachtiger jaren reeds gebleken, dat de kustzone een macro-benthische fauna herbergt vergelijkbaar met de Waddenzee. Deze zone beperkt zich tot ongeveer 8 mijl uit de kust. Boddeke wees erop dat deze smalle kustzone ook van belang is voor de garnalen als zgn. 'nursery'-gebied. Het voedsel voor deze dieren is hier ruimschoots aanwezig. Dit zijn voornamelijk kleine ongewervelde dieren als copepoden.

## **Binnenvisserij**

Het zoetwateronderzoek streefde inmiddels naar grotere samenwerkingsverbanden

*Een STD-recorder voor het gelijktijdige meten van het zoutgehalte, de temperatuur en de diepte, wordt neergelaten vanaf het hydrografische platform van de 'Tridens'.*



binnen Nederland. Medewerkers van het RIVO, de afdeling Sport- en Beroepsbinnenvisserij van de Directie van de Visserijen, de OVB en het Limnologisch Instituut formeren op 13 mei 1982 de Werkgroep Evaluatie Beheersmethoden. Het voorzitterschap werd opgedragen aan Postuma. Een dergelijk samenwerkingsverband was feitelijk een zaak die veel eerder gestalte had moeten krijgen om het versplinterde zoetwatervisserijonderzoek te structureren. De taakstelling voor deze werkgroep was 'Inventarisatie van de kennis over factoren en maatregelen die de grootte en samenstelling tussen en binnen soorten van visstanden voorspelbaar kwalitatief en kwantitatief beïnvloeden, met het doel door middel van een op deze kennis gebaseerd beheer een bepaald resultaat te verkrijgen'. Uit de taakstelling kan de vraagstelling worden geformuleerd. 'Hoe zijn de samenstelling en omvang van de visstand en de opbouw van soorten, binnen de stand in een omschreven watertype, binnen de mogelijkheden die het aquatisch systeem biedt en de visstandbeheerder ter beschikking staan, in een voor de visserij gewenste richting te beïnvloeden?'

De werkgroep besloot verslag te doen van haar werkzaamheden in een drietal rapporten. Het eerste besteedde aandacht aan snoek, snoekbaars en brasem (verscheen in december 1984), het tweede ging over aal, baars, karper en blankvoorn (verscheen in november 1986). Men besloot af te zien van het uitbrengen van het derde rapport in verband met veranderingen in de organisatie van het visserijonderzoek bij de verschillende in de werkgroep vertegenwoordigde instanties.

Willemsen schreef het stuk over snoekbaars en baars, Dekker over de aal. De OVB medewerkers M.P. Grimm en A.J.P. Raat schreven over snoek, karper en blankvoorn, terwijl W.L.T. van Densen van de afdeling Visteelt en Visserij (LUW) de brasem voor zijn rekening nam.

De genoemde bijdragen van Willemsen over de snoekbaars en baars moeten beschouwd worden als de neerslag van zijn vele jaren onderzoek verricht aan deze vissoorten. Uit de verkregen kennis komen een aantal aanbevelingen naar voren voor vervolgonderzoek. Dit zijn onder andere voor de snoekbaars – de tweede vissoort in belangrijkheid voor de zoetwatervisserij – wat is de optimale minimummaat?; de optimale maaswijdte van staande netten. De snoekbaarsopbrengst van 5-10 kg/ha, die als goed wordt beschouwd is gezien de talrijkheid van proovis te laag. Waardoor komt dit? Is het voortplantingsresultaat ook op economisch verantwoorde wijze te verbeteren door het uitzetten van gekweekte snoekbaarsjes? (en wat is dan de optimale pootvislengte?) Hoe groot is de schade die de fuiken toebrengen aan de stand van vooral de éénzomerige snoekbaars? Leidt de verdichting van de snoekbaarsstand tot het terugdringen van de brasemstand? Vrijwel dezelfde vragen konden ook voor de baars worden geformuleerd.

### **Aalonderzoek**

De bijdrage van Dekker over de aal aan het hierboven genoemde rapport is van belang. Hij gaf hierin de lijnen aan waarlangs het toekomstige RIVO-onderzoek zich zou kunnen bewegen. Om die reden worden hier enkele langere fragmenten weergegeven.

'De opbrengst van de aalvisserij varieert van jaar op jaar. Lagen de Nederlandse aalopbrengsten eertijds op plusminus 10 % van de wereldopbrengst, sinds de zestiger

jaren is dit aandeel gedaald tot enkele procenten. Dit is enerzijds een gevolg van de gestegen wereldopbrengst, anderzijds van de gedaalde Nederlandse vangsten.

Exacte gegevens over de Nederlandse aalvangst ontbreken, omdat een gedeelte van de aanvoer direct aan de handel plaats vindt. Sinds de opheffing van de verplichting in 1975 is deze directe handel tussen visser en handelaar ook op het IJsselmeer wettelijk toegestaan. Voor het IJsselmeer variëren schattingen van het marktaandeel van de afslagen rond de 70 %; van de overige binnenwateren wordt nauwelijks via de afslagen geleverd. De in de kustwateren gevangen aal komt doorgaans niet in de statistieken naar voren. De aanvoer van rode aal en schieraal op de afslagen rond het IJsselmeer bedroeg over 1947-1969 gemiddeld 10,5 kg/ha en over 1970-1985 4,3 kg/ha. Als mogelijke oorzaken van deze teruggang kan gedacht worden aan:

'het verbod op de kuilvisserij ingaande 1970, met dientengevolge een verminderde opbrengst in de daarop volgende jaren; een verslechterde registratie sinds de opheffing van de verplichting in 1975; de teruglopende glasaalintrek sinds 1980; een gedurig toenemende overbevissing. Tot nog toe zijn nog onvoldoende gegevens verzameld, op grond waarvan tussen deze mogelijke oorzaken kan worden besloten.'

Dekker concludeert dat om de beheersmethoden voor de aalstand te baseren op rationele gronden, aanvullend onderzoek noodzakelijk is en dat dit ook uitgevoerd dient te worden. Dit houdt in:

'leeftijdsoepaling, en daarmee samenhangend groei; glasaalintrek, en het effect van uitzettingen van glasaal en pootaal; factoren die de groei bepalen, eventueel voedseltekort en interspecifieke concurrentie; sterfte, en factoren die deze bepalen (hierbij zijn met name goede merkmethode van belang; populatiedichtheid en schattingsmethoden hiervan.

De aalvisserij is in principe een één-soort-visserij. In de praktijk doen zich echter vele interacties van de visserij met andere vissoorten voor, met voor die andere soorten negatieve gevolgen. Daarom dient getracht te worden de visserij (i.c. het vistuig) zo te ontwikkelen, dat deze interacties geminimaliseerd worden.'

De leeftijdsbepaling bij de aal is een probleem waarvoor Deelder heeft getracht een betrouwbare methode te vinden gebruikmakende van de gehoorsteen (otoliet). Hij bleef dit onderzoek voortzetten tot hij de dienst verliet en publiceerde zijn resultaten. Dekker merkte op dat de door Deelder ontwikkelde methodiek volgens hem een fysische tekortkoming heeft. Maar ook de oudere methode om de ringstructuren van de otoliet op het oog te tellen heeft vele bezwaren. Daarom gebruikt Dekker een methode die ervan uitgaat een merk aan te brengen, een kleurband, in de otoliet van de levende aal. Dit inwendige merk blijft zichtbaar, onder bepaalde voorwaarden van belichting, en fungeert als referentielijn waaraan de verdere groei gerelateerd kan worden.

De bewerking van de vangstgegevens van de aal – lengte, vistuig, trekduur, tijd - is

nu zo opgezet dat deze de methode, zoals toegepast bij het zeevisserijonderzoek, benadert.

### **Overig binnenvisserijonderzoek**

De afdeling Binnenvisserij, zoals de afdeling thans genoemd wordt, heeft zich in deze periode met zeer veel onderwerpen beziggehouden naast het hierboven genoemde snoekbaars- en baarsonderzoek: milieu-eisen waaraan moet worden voldaan bij het uitzetten van graskarper, de invloed van graskarper op de inheemse fauna en hoe deze vissoort in sloten duikers kan passeren. Dit laatste onderwerp viel samen met de bestudering van de mogelijkheid vismigratie te bevorderen door vistrappen. In 1978 werd begonnen met proeven om door middel van het manipuleren met stuwen, vissen de mogelijkheid te verschaffen rivieren op te trekken. Het waren vooral snoek en windes die ervan profiteren om de Overijsselse Vecht verder op te zwemmen dan voorheen mogelijk was, of wat in te geringe mate plaats vond. Op deze manier kan viswater, waar te veel vis aan is onttrokken, op natuurlijke wijze worden aangevuld. Mede hiertoe werden in 1981 eenvoudige vistrappen ontworpen, opgebouwd uit dwarsverlopende dammetjes van grote en kleine stenen en grind, die met succes beproefd werden in de Neerbeek (Midden-Limburg). Het waren snoek, zeelt, brasem en blankvoorn die van de vistrappen gebruik maakten. In 1986 werd een reeds gebouwde vistrap in de Hunze getest op doelmatigheid. Het resultaat van dit onderzoek was negatief: geen van de ruim vierduizend gemerkte en weer losgelaten vissen (vnl. brasem, blankvoorn en kolblei) bleek in staat de vistrappen te benutten.

Een langlopend onderzoek naar de relatie milieu-cyprinidenstand, met name de verbanden tussen bodem- en watertype en de daar voorkomende brasem- en blankvoornbestanden, werd eveneens aangevangen. Zo werd aangetoond dat slecht of nauwelijks groeiende brasem, door het geringe voedselaanbod in de wateren waar zij voorkwamen, zelfs als het oude dieren betrof, nog steeds het vermogen hadden door te groeien als zij werden overgebracht naar wateren met een veel beter voedselaanbod. Dit vermogen heeft zijn consequenties voor het beheer van een viswater. Het overbrengen van brasem naar water waar deze wel goed kan groeien is doorgaans een overbodige zaak, daar het meeste binnenwater reeds over te veel brasem beschikt ten koste van andere gewaardeerde soorten. Maar wel geeft het aan dat bij uitdunning van de brasemstand de overgebleven brasem kan uitgroeien tot afmetingen die voor de sportvisserij attractief worden.

De problematiek van vis nabij koelwaterlozingen (elektriciteitscentrales zoals Flevo-centrale en Bergumermeer) kreeg ook de aandacht. De invloed van diepe zandwinputten in het IJsselmeer op het voorkomen van de bodemfauna werd nagegaan.

### **Schelpdieronderzoek**

Het schelpdieronderzoek kreeg na het verlaten van het mosselproefstation op Texel (1-4-1978) een nieuwe behuizing, een hulplaboratorium, te Yerseke. Het is gevestigd aan de Industrieweg 17A. Als hoofd van de dependance werd Dijkema aangesteld, terwijl Drinkwaard als hoofd van de afdeling, die nu afdeling Maricultuur ging heten, als plaats van tewerkstelling IJmuiden kreeg aangewezen. De afdeling dient ter ondersteuning van het schelpdierbedrijf. Drinkwaard was actief betrokken bij de

plannen voor de beoefening van de maricultuur achter de Oosterschelde-kering: het plan MARIOS waartoe de Technisch Wetenschappelijke Adviesgroep van het Interdepartementaal Overleg Visserij-Waterstaat opdracht gaf. Vele instellingen droegen bij tot de realisering. Drinkwaard was de secretaris van de werkgroep en schreef voor het rapport belangrijke onderdelen, waaronder het deel oesternurseries. Hieraan werkten ook mee C. Claus en N. de Pauw van de Rijksuniversiteit Gent en W.P. Davidse van het LEI. Het plan stoelde mede op de ervaringen opgedaan op het Mosselproefstation. De werkgroep beval aan tot de bouw over te gaan van een Aquacultuurcentrum, waar de visteelt kan worden uitgeoefend en waar tevens een oesternursery kan worden gevestigd. Uit de bedrijfseconomische analyse zou moeten blijken, dat het aanleggen van een experimenteereenheid voor het verkrijgen van zaaioesters een haalbare zaak is.

Naast de vele adviezen over de viskweek in het algemeen ten behoeve van het Ministerie, de EG en het bedrijfsleven verrichtte Dijkema basaal onderzoek aan de oesterpopulatie van de Grevelingen, waar zoals reeds genoemd in de vorige periode door Drinkwaard onderkend werd dat er goede mogelijkheden waren voor de oesterteelt.

De Deltadienst van de Rijkswaterstaat te Middelburg detacheerde een aantal jaren een hydrografisch medewerker, F.H.I.M. Steijaert, bij de dependance te Yerseke. Hij publiceerde zijn belangwekkend onderzoek over het functioneren van de mosselverwaterplaatsen in de Oosterschelde, met name de Yerseke Bank, in een drietal rapporten van bovengenoemde dienst, waarvan zijn in 1983 verschenen rapport 'De verwaterplaats te Yerseke' het belangrijkste is. Als belangrijkste resultaat kan worden aangegeven, dat naar verwachting de verwaterfunctie van de Yerseke Bank ook onder verminderde getijdewerking na het gereedkomen van de stormvloedkering in de mond van de Oosterschelde behouden zal kunnen blijven.

## **Milieu-onderzoek**

Het chemisch onderzoek concentreerde zich op het voorkomen van bioaccumulerende organische microverontreinigingen in visserijproducten, de tijdige signalering ervan en het aangeven van wegen hoe deze effecten geminimaliseerd kunnen worden. Waren het de zware metalen die in de zestiger jaren de aandacht trokken als vervuilers van het oppervlaktewater, in de zeventiger jaren werden dit m.n. de polychloorbifenylen (PCB's) en aanverwante stoffen. Door bepaalde lozingen steeg b.v. de toelaatbare waarde aan deze stoffen in de aal uit de grote rivieren tot boven de aanvaardbare grenzen. Dat de publikatie van het resultaat veel rumoer veroorzaakte bij de visserij en vishandel zal duidelijk zijn. Het voorkomen van deze niet of nauwelijks afbreekbare stoffen werd uiteraard ook nagegaan bij zeevis, schaal- en schelpdieren. Hier werden alleen problemen gevonden in kabeljauwlever, een zeer vet visserijproduct. Hagel, Kerkhoff en medewerkers rapporteren hier regelmatig over.

Het onderzoek naar het voorkomen van kwik werd voortgezet door Pieters, die in deze periode tevens een groot aantal gegevens uitwerkte van zijn onderzoek op het Mosselproefstation.

Hagel bestudeerde met collega's van de Vakgroep Toxicologie van de LUW de mogelijke schadelijkheid van arseenverbindingen in zeevisserijproducten.

Het hierboven genoemde onderzoek maakt deel uit van een monitoring programma van het ministerie, in het kader van de Landbouw Advies Commissie (LAC) – Milieukritische Stoffen. Uit dit onderzoek is gebleken dat de kwikbelasting van vis in de Rijn sedert de zeventiger jaren aanmerkelijk is teruggelopen, maar dat de PCB niveau's nauwelijks of niet zijn teruggelopen, door een nog onverminderd doorgaan van het gebruik van deze stoffen in de buurlanden. Aangezien een waarschijnlijk zeer aanzienlijke bron van PCB's, het gebruik in hydraulische systemen in steenkolenmijnen in Duitsland in 1988 zal worden beëindigd, mag na deze datum op een geleidelijke daling in de gehalten in vis in de Rijn gerekend worden.

Problemen van de in het milieu brengen van milieuvreemde organische stoffen zullen vooral ontstaan, wanneer er in het milieu geen goede afbraakmogelijkheden voor die stoffen voorhanden zijn. Teneinde vooraf over dit belangrijke aspect uitspraken te kunnen doen heeft het RIVO een onderzoek opgezet naar het ontwikkelen van methoden om afbreekbaarheid in het aquatische milieu te kunnen bepalen.

*De medewerkers G. Rink en K. Groeneveld bezig met het uitzoeken van de bijvangst aan boord van de GO 28 in 1982.*



Het onderzoek werd gecoördineerd door de biochemicus Van den Berg. Hij ontwikkelde een toets om de afbreekbaarheid te testen die werd opgenomen in een Nederlands normvoorschrift. Dit voorschrift op te stellen was een taak van de werkgroep Bacteriën en Bioafbreekbaarheid.

Regelmatig werden door de afdeling adviezen gegeven naar aanleiding van vissterften in het zoetewater. Het meest opmerkelijke was een vissterfte veroorzaakt door natuurlijke afvloeiing van zwavelzuur uit de bodem van het afwateringsgebied van de Reutumerbeek (Twente), als gevolg van de oxydatie van aan zuurstof blootgestelde pyriethoudende mariene afzettingen in de ondergrond van de Reutumerbeek.

Kerkhoff die naast haar activiteiten in het kader van het PCB onderzoek ook kleurstoffen in aal onderzocht, was op grond van de analyse van aangespoelde olieresten in staat deze te herkennen als afkomstig van een tanker die onder de Engelse wal in aanvaring was gekomen en was gebroken.

### **Ontsluiting oude temperatuur- en zoutgehaltegegevens**

Het onderzoek van P.C.T. van der Hoeven van het KNMI heeft aan het licht gebracht dat het visserijonderzoek bijna een eeuw lang, door middel van geregelde metingen op vaste stations een verbazend omvangrijke hoeveelheid materiaal heeft opgebouwd aan waarnemingen betreffende watertemperatuur en zoutgehalte. Van der Hoeven heeft deze gegevens opgeslagen in de datasystemen (20 000 seconden computertijd!) van het KNMI en in 1982 een wetenschappelijk rapport gepubliceerd. Door middel van datareductie en op grond van de betrouwbaarheid van de waarnemingen die dit mogelijk maakte, heeft hij de gegevens, t.w. 450 stationsjaren, zonder verliezen aan informatie als maandgemiddelden weergegeven.

### **Visziektenonderzoek**

Van Banning publiceerde ook in deze periode veel van zijn resultaten verkregen binnen het gehele gebied van de vis- en schelpdierziekten. Ze betreffen het voorkomen van zwarte vlekken veroorzaakt door nematode eieren in het vlees van hondstongen, en de ichtyophonus-ziekte in de Noordzee (1980). De nieuwe uitheemse parasiet van de aal, *Anguillicola crassa*, die sinds 1983 in Europa voorkomt en afkomstig is uit Azië en waar ook Dekker en Van Willigen over publiceerden. Een drietal ziektebeschrijvingen voor de 'Identification Leaflets for Diseases and Parasites of Fish and Shellfish' van de ICES. Over het voorkomen van microsporiden bij platvis en garnaal en myxosporiden bij vis. Ook liet hij artikelen verschijnen over schelpdierziekten bij geïmporteerde oesters en kokkels (*Marteilia*).

Vanaf 1983 is een bioloog, drs. D. Vethaak, door de Rijkswaterstaat Dienst Getijde Wateren, gestationeerd op het RIVO voor het uitvoeren van een inventariserend onderzoek naar het voorkomen van visziekten in het Nederlandse kustwater. De resultaten van het onderzoek verkregen over de periode 1983-1985 geven aan dat het verhoogde voorkomen van lymphocystis, zweren, tumoren, vinrot bij de bot langs de Hollandse kust mogelijk in verband staat met de vervuiling van het zeewater aldaar. Wel dient gesteld te worden dat bot van 'oudsher' reeds bekend is om zijn vele aandoeningen en dat deze vissoort voor bepaalde aandoeningen een bijzondere ontvankelijkheid vertoont.



Kat publiceerde over het voorkomen van 'rode' oesters. De kleur wordt niet door ziekte veroorzaakt maar door een bloei van fytoplankton. Haar belangrijkste onderzoek was echter het identificeren van het soort fytoplankton die een toxisch produkt dat in mosselen kan terechtkomen en waardoor mensen ernstig ziek kunnen worden (DSP = Diarrhetic Shellfish Poison). In de vorige periode kwam deze ziekte, veroorzaakt door het eten van mosselen aan het licht. Het biotoxine blijkt afkomstig te zijn van een plantaardige planktonsoort *Dinophysis acuminata*. De stof werd in Japan ontdekt en geïsoleerd en bleek okadinezuur te zijn. De stof komt voor in Europa als wel in Japan. Er bestaan wel kleine verschillen, de onaangename werking voor de mens is hetzelfde. Nu de drager van het toxine is gevonden is dit een belangrijke schakel in het waarschuwingssysteem dat is opgezet om het schelpdierbedrijf te melden als deze soort weer tot massale bloei komt; afscheiding van het toxine is dan weer te verwachten.

### **Fysische verstoring marien-milieu**

De evaluering van de effecten van de mechanische verstoring van het mariene milieu, en met name de gevolgen daarvan voor de visserij, is het werkterrein van De Groot. De twee belangrijkste aandachtsgebieden zijn de zeezand- en grindwinning en de activiteiten van de offshore olie- en gaswinning.

De zeezand- en grindwinning neemt een steeds belangrijker plaats in omdat de landreserves om veel redenen minder benut kunnen of mogen worden. De landwinning van deze twee grondstoffen is echter nog steeds de belangrijkste. In deze periode werd een groot aantal plannen gelanceerd, die een rechtstreekse aantasting van het zeemilieu zouden betekenen en die nadelige gevolgen voor de visserij zouden kunnen hebben. Hierbij kan gedacht worden aan de aanleg van industrie-eilanden, LPG-terminals, pompaccumulatie centrales, uitbreiding van de kustzone ('plan Waterman'), militair oefenterrein Lauwersmeer, het Slufterdam-project.

De olie- en gaswinning heeft in deze periode en in feite reeds vanaf 1973 veel aandacht gekregen. Het leggen van pijpleidingen heeft een direct gevolg voor de visserij. In tegenstelling tot platforms, waaromheen een uitsluitingszone ligt, zijn er geen wettelijke belemmeringen voor de uitoefening van de visserij daar waar leidingen liggen. De ingraafeisen waaraan moet worden voldaan, zijn niet altijd een realiseerbare zaak. In 1974 begon een groot opgezet onderzoek in Noorwegen naar de relatie vistuig-pijpleiding. Het onderzoek concentreerde zich op het Noorse 'River and Harbour Laboratory (VHL)' te Trondheim. Het was een onderzoeksopdracht van Noorse en Britse overheden en internationale aardoliebedrijven en toeleverende industrieën (met name pijpleiding coating industrie). Het Engelse en Schotse visserijonderzoek nam er van het begin af aan deel, maar vanaf 1975 ook het RIVO en de Rijkswaterstaat Directie Noordzee. Het project duurde tot 1979, maar in afgeslankte vorm werd nationaal vanaf 1984 het vervolgonderzoek aangevangen en wat betreft grote pijpleidingdiameters in 1986 afgesloten.

Het onderzoek had tot gevolg dat de pijpleiding-coatings aanzienlijk verbeterd werden. Proeven op speciaal voor dit doel gelegde pijpleidingen, waarbij ook tweemaal de 'Tridens' werd ingezet, toonden aan dat de eerste generatie Noordzee gas- en olietransportleidingen niet voldoende bestendig waren tegen de invloed van botsende vistuigen, met name de boomkor. Het probleem werd verholpen door de

pijpleiding-coating zeer ingrijpend te verbeteren. Voorts kwam uit het onderzoek naar voren dat de boomkor pijpleidingvriendelijker gemaakt kan worden door speciale beugels op de stoffen aan te brengen. Op grond van beleidsoverwegingen werd deze oplossing niet direct gerealiseerd, maar was het de PTT die omwille van de telefoonkabel bescherming het nut ervan direct inzag en de ontwikkeling van de beugel voortzette. In nationaal verband NOGEPA (Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie), Staatstoezicht op de Mijnen, Rijkswaterstaat Directie Noordzee, RIVO, de Directie van de Visserijen en de Stichting van de Nederlandse Visserij, werd een verder aanpassings- en evaluatieonderzoek verricht om tot de optimale beugel en vorm van de boomkor te komen. Op grond van de hernieuwde volle schaalproeven en modelonderzoekingen konden realistische eisen opgesteld worden ten aanzien van de ingraving van pijpleidingen.

### **Technisch onderzoek**

De afdeling Technisch Onderzoek van het RIVO maakte met name in de tweede helft van deze periode wat betreft haar werkopzet een sterke vernieuwing door. De drie secties van de afdeling hebben elk een specifieke taak. Sectie I houdt zich bezig met vistuigen en vismethodiek. Dit onderzoek wordt uitgevoerd via modelonderzoek, volle schaal onderzoek aan visnetten, meetreizen, directe observatie (video camera), ontwerpnetten. Sectie II houdt zich bezig met scheepstechniek, scheepsontwerp, onderzoek energiestromen, dekwerktuigen, machinekamerinstallaties, arbeidsomstandigheden, ontwikkelingssamenwerking. Sectie III (Fysische techniek en informatica) houdt zich bezig met het ontwerp van elektronische installaties, meetapparatuur, ontwikkeling nieuwe fysische technieken, begeleiden onderzoek op vissersschepen (opsporen fouten), beheer computerfaciliteiten RIVO.

In het kader van de opleiding schreven De Boer en Duyndam (in samenwerking met G.F. Post), ieder een handboek voor het visserijonderwijs, het eerste, van de Boer, over 'Vismethoden' en het tweede, van Duyndam, over 'Samenstellen en repareren van netwerk'.

### **Vistuigen**

Het zwaartepunt van de afdeling werd uitgemaakt door het vistuigenonderzoek m.n. de pelagische trawl. Uit de vergelijkende visserijwaarnemingen bleek, dat de vangstcapaciteit van de lijnentrawl die van de commerciële netten niet evenaarde. Onderwater opnamen, waarbij de Schotse onderzoekers weer behulpzaam waren, bevestigden het vermoeden dat het schrikeffect (herding-effect) van parallellopende lijnen gering is. Om dit te ondervangen werd een nieuw ontwerp gemaakt, waarbij de lijnen dwars werden verbonden. Zo ontstonden de zes-kantige (hexagonale) mazen. Op basis van dit principe werd via modelproeven een nieuw net ontwikkeld. Dit bleek goed te vangen. In dezelfde tijd vond in Frankrijk een ontwikkeling plaats naar grote ruitvormige mazen. In navolging hiervan werd in 1981 een dergelijk ontwerp gemaakt, aangepast aan de Nederlandse hektrawlers. Een gunstige introductie van dit net onder praktijkomstandigheden zorgde ervoor dat het bedrijf overtuigd raakte van de goede eigenschappen van het net. Het net had in de voorkop 18-meter maaswijdte, terwijl het bedrijfsleven toen netten gebruikte met een 3,60 meter maas. De afname van de sleepweerstand met ca 20 % en de goede vangstcapa-

citeit zorgden voor een versnelde toename van de maaswijdte in commerciële netten. De snelle ontwikkeling die het net doormaakte, werd onder andere mogelijk gemaakt door gedegen modelstudies in de ontwerpfase. Hierbij werd veelvuldig beroep gedaan op de zusterinstituten met flumetanks te Engeland (Hull) en Denemarken (Hirtshals).

Een andere visserijtechniek die de aandacht kreeg was de snurrevaad-visserij. Door de relatief lage snelheid (1,5 – 2,5 knopen) waarmee de spanzegen door het water wordt gesleept is het een brandstof besparende techniek. Duyndam was actief bij de introductie. Het was mogelijk overdag te vissen met de spanzegen en voor de nacht over te schakelen op een rondvisspannet.

### **Elektrische visserij**

Jansen werkte aan de verbetering van de elektrische boomkor, maar vooral aan de constructie van elektrische visweringen bij de inlaten van koelwater voor elektrische centrales en spaarbekkens voor de drinkwatervoorziening. Om gezondheidsredenen moest hij de werkzaamheden onderbreken en uiteindelijk de dienst verlaten. Het was J.B. Agricola die belast werd met het onderzoek naar de toepasbaarheid van de elektrische boomkor voor platvis. Door opvoering van de spanning van 300 V naar 600 V konden zwaardere elektrische pulsen worden opgewerkt om via de gesleepte elektroden de vis uit het zand te doen komen. Het bleek mogelijk een 50 % hogere vangst te krijgen vergeleken met een conventionele boomkor met wekkerkettingen. Een probleem bleef de slijtage van de elektroden. Door stalen elektroden in plaats van koperen te gebruiken kon de gebruiksduur van 1 dag opgevoerd worden tot 2 weken. Dit is nog steeds kort. De proefnemingen zijn nu in een situatie geraakt dat een commercieel bedrijf de verdere ontwikkeling zou kunnen voortzetten.

### **Brandstofbesparing**

De oliepijzen stegen alhoewel zij soms een korte tijd een weinig terug liepen. In het algemeen is er nauwelijks van economische groei sprake, om die reden werd sinds 1981 gezocht naar wegen om allerlei kosten van invloed op het exploitatie-resultaat te verlagen. Zo zijn er vele energie-besparingsconcepten ontwikkeld en toegepast, zowel op het gebied van de onderwater scheepsvorm en machinekamerinstallaties als ook bij de bedrijfsvoering op zee.

Een bouwkundig aspect, seriebouw en knikspantconstructie, werd door Blom nagegaan. Maar ook hield hij zich bezig met de weerstand van boomkortuigen. Molijn zette zijn onderzoek voort naar de brandstofbesparing op kotters. Hij werkte mee aan de invoering van zware olie, 'blend' brandstof (80 procent gasolie/20 procent stookolie). Gewijzigde raffinage-processen verslechteren de brandstofkwaliteit van dit soort brandstof en vormen een bedreiging voor de toepasbaarheid. De ervaring heeft uitgewezen dat het gebruik van stookolie in de visserij zeer goed haalbaar is. Het onderhoud van de motor neemt weliswaar toe ten opzichte van het gebruik van gasolie. Het prijsverschil tussen gasolie en stookolie bepaalt derhalve de economische haalbaarheid.

Molijn gaf voorts aan hoe de lenswaterseparator toegepast kan worden om het lenswater – een mengsel van water, brandstofolie en smeerolie – te zuiveren voordat

het waterdeel overboord geloosd wordt. Er kan zo zelfs brandstof worden teruggewonnen uit het lenswater.

### **Vangstverwerking**

Het verwerken van de vangst krijgt ook de aandacht. In nauwe samenwerking met het bedrijfsleven werd gewerkt aan de ontwikkeling van de mechanisering van het vangstverwerkingsproces aan boord van boomkorvaartuigen. Verbaan publiceerde in 1980 voor hij de dienst verliet de resultaten, verkregen met zijn werk. Hij kan terugzien op belangrijk werk dat de arbeidsomstandigheden aan boord wezenlijk heeft verbeterd.

De hierboven genoemde activiteiten en de ontwikkelingen binnen het bedrijf hebben er in geresulteerd dat met name de toenemende olieprijs konden worden gecompenseerd met grotere vangstopbrengsten (meer vistrekken per week, overweeke visreizen, grotere schepen). In feite was er sprake van een overcompensatie die weer tot schaalvergroting in de Nederlandse kottervisserij leidde. In de nabije toekomst zal echter een halt aan deze ontwikkeling moeten worden toegeroepen door een pakket van overheidsbeheer en controle maatregelen (denk aan de quota, stilligwaken, boomkorlengte beperking). Deze operationele beperkingen hebben hun weerslag op het nieuwe kotterontwerp en de bedrijfseconomische resultaten van zowel de nieuwbouw als bestaande schepen, waarbij het hele pakket energie-besparingsconcepten opnieuw interessant wordt. Vandaar dat de afdeling Technisch Onderzoek ervan uitgaat dat dit één van de wegen zal zijn waarlangs haar onderzoeksactiviteiten in de nabije toekomst zich zullen bewegen. Aandachtsgebieden zullen zijn de optimalisatie in het scheepsontwerp, een revaluatie van de stabiliteitseisen door de overdimensionering van de bestaande kotterontwerpen, scheepsontwerpen, begeleidende activiteiten en verbetering van de arbeidsomstandigheden zoals geluidshinder.

### **Instituut voor Visserijprodukten TNO**

De werkzaamheden op het IVP-TNO verliepen langs de lijnen, uitgezet in de vorige periode. Het instituut werd in 1981 organisatorisch ondergebracht bij het Instituut CIVO-Technologie te Zeist. Hield het instituut zich vroeger vrijwel uitsluitend met vis en visprodukten bezig, nu werd ook de nodige aandacht geschonken aan schaal- en schelpdieren.

In november 1984 overleed L. van Pel, de deskundige op het gebied van koel- en vriesapparatuur. Zijn vader, H. van Pel, was een medewerker van het Indisch visserijonderzoek.

Ook het visserijtechnologisch onderzoek hield zich bezig met energiebesparende maatregelen, met name in de koel- en vrieshuizen. Maar eveneens op het gebied van rookkasten en visbakovens werd naar vernieuwing gezocht. De garnalen-pelmachine kwam in gebruik, maar optimaal inzetbaar is deze apparatuur nog steeds niet.

De kwaliteitsverbetering door middel van gammastraling werd onderzocht bij bevroren garnalen. Het bleek mogelijk garnalen besmet met *Staphylococcus aureus* in bevroren toestand door middel van gammastraling (2 500 Gray) afdoende te ontsmetten. De houdbaarheid na ontdooiing bleek gunstiger te worden beïnvloed door een lage opslagtemperatuur dan een hoge stralingsdosis. Brüner onderzocht de

pelbaarheid van diepgevroren garnalen. Het bleek dat snel invriezen de voorkeur verdient en dat ook de opslagtemperatuur voldoende laag moet zijn ( $-30^{\circ}\text{C}$ ). Van Spreckens publiceerde onder andere haar onderzoek over de microbiologische kwaliteit van gestoomde makreel en Brünner over de kwaliteitsaspecten van deze soort direct op zee diepgevroren.

Tussen 1979-1983 werd getracht de blauwe wijting in Nederland te introduceren. Het is zeker mogelijk blauwe wijtingfilet optimaal te benutten maar dan zal de vis op zee reeds gefileerd moeten worden. Het was speciaal Oosterhuis die met dit onderzoek belast was.

## **Economisch visserijonderzoek – LEI**

De afdeling Visserij en Bosbouw van het LEI groeide onder Rijnveld uit tot een afdeling met 12 medewerkers. In 1987 werd de subafdeling Bosbouw afgescheiden en kwam de afdeling Visserij onder leiding van Smit. De afdeling deed op basis van boekhoudgegevens onderzoek naar de economische resultaten op bedrijfs- en sector-niveau. Jaarlijks verscheen 'Visserij in cijfers' en periodiek werd voor de sectoren in de visserij een economisch structuuronderzoek uitgevoerd. De dynamische aard van de bedrijfstak vereiste verder een doorlopend financieringsonderzoek. Daarnaast kregen in het biologisch-economisch onderzoek de relaties tussen omvang van visbestanden en de economische situatie in de sector de aandacht. In de visteelt werd onderzoek gedaan naar de samenhang tussen biologische en technische factoren en de rentabiliteit.

Het verzelfstandigingsbeleid dat binnen het Ministerie van Landbouw en Visserij sinds 1986 in uitvoering is, zal ook voor het werkprogramma van de afdeling Visserij consequenties kunnen hebben. Hier, net als voor het RIVO, betekent dit in principe dat externe bijdragen in de financiering gezocht moeten worden in de vorm van betaalde opdrachten en/of andere bijdragen.

Een keuze uit de vele onderwerpen waarover het LEI advies gaf en ook publiceerde: De kleine zeevisserij en de olieprijs (1979); de zeevisserij in 1980; economisch naar de nullijn; hoe voordelig zijn alternatieve visserijmethoden?; de vrije visserij in een kader van beperkingen (1981); het effect van investeren op de financiële positie van kosterbedrijven (1982).

Een belangrijke overzichtsbijdrage van de medewerkers werd gepubliceerd in 1984 in Visserij 'Economische ontwikkelingen in de visserij – de les van twintig jaren'. Het is een evaluatie van de jaren 1964-1984 om hieruit enige richtlijnen voor het beleid van overheid en bedrijfsleven in de naaste toekomst hoopt te verkrijgen. De Nederlandse zeevisserij reageert zeer scherp op (on)gunstige ontwikkelingen binnen en buiten het bedrijf. Periodes met sterke expansie en contractie wisselen elkaar af. Van de factoren van binnen uit het bedrijf zijn de ontwikkeling van de bedrijfsresultaten, alsmede de toepassing van nieuwe technische en technologische vindingen het belangrijkste. Een wat gelijkmatiger ontwikkeling is voor de toekomst gewenst. Dit heeft het voordeel dat ondernemers in de zeevisserij dan meer tijd hebben om technische vindingen op hun werkelijke merites te beoordelen. Dit kan mede het in de vaart brengen van een nieuwe generatie van schepen zonder werkelijke innovaties voorkomen, een proces dat wel wordt aangeduid als gelijkvormige schaalvergro-



*Foto genomen in 1982 in een van de chemische laboratoria van het RIVO. De medewerker J. de Boer bezig met een analyse.*

ting. Hierop sluit het Technisch Onderzoek van het RIVO aan om te komen tot het optimale vissersvaartuig.

## **Visteelt**

In deze periode van het visserijonderzoek vond er een uitbreiding plaats op het gebied van onderzoek en opleiding op het gebied van de viskweek. Aanvankelijk staat de kweek van zeevis in de belangstelling. Dijkema en De Wilde publiceerden in 1979 hun studie over de mogelijkheden van commerciële kweek van zeevis in Nederland. De biologische, technische en economische aspecten werden beschouwd. Het was een opdracht van de Commissie Aquacultuur van de Stichting van de Nederlandse Visserij. Van onderzoekszijde zaten in deze commissie medewerkers van RIVO, LEI, OVB (LUW), naast leden afkomstig uit het bedrijfsleven en Ministerie van Landbouw en Visserij.

Van veel meer belang was echter de ontwikkeling aan de Landbouwniversiteit waar onder leiding van E.A. Huisman en C.J.J. Richter de vakgroep Visteelt en Visserij echt gestalte kreeg, thans zijn er elf stafleden werkzaam! De vakgroep concentreert zich op de viskweek en het visserijbeheer. Als gebied van specialisatie werd gekozen voor onderzoek op het gebied van de voortplanting en larvale groei, voeding en groei en visziekten. Het is vooral de viskweek en het visserijbeheer in het zoetwater die de aandacht krijgen. Als hulpmiddel bij het onderzoek beschikt de vakgroep over twee goed uitgeruste broedhuizen, een biologisch- en een fysisch-chemisch laboratorium.

De opleiding van studenten op het gebied van de visteelt en visserij staat centraal. Door nauwe samenwerking met andere vakgroepen kan een volledig universitair pakket worden geboden. Daarnaast is er nu een geheel engelse 2-jarige MSc-cursus viskweek en de mogelijkheid een PhD-cursus te volgen voor buitenlandse studenten.

Aanvankelijk werd te Wageningen onderzoek verricht met het oogmerk de kweek van een Afrikaanse meervalsoort (*Clarias gariepinus*) te stimuleren in de Centraal Afrikaanse ontwikkelingslanden. Maar het onderzoek werd na korte tijd omgebogen naar de toepasbaarheid van deze vissoort voor West-Europese landen. Tot heden was deze meervalsoort tweemaal het onderwerp van een proefschrift. In 1983 promoveerde Ir. H. Hogendoorn op een proefschrift getiteld: 'The African catfish (*Clarias lazera* C en V., 1840) – a new species for aquaculture.'

In 1987 was het M.A.M. Machiels met een proefschrift getiteld: 'A dynamic simulation model for growth of the African catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822).' Beide onderzoekers van de Vakgroep hadden Huisman tot promotor.

Men schat dat in Nederland in 1985 75 ton van deze vissoort werd geproduceerd. Vermoedelijk de hoogste produktie, daar de pers reeds spreekt van de 'Neerval van de meerval' en ook het LEI geen gouden toekomst voor deze vissoort ziet. Dit is de reden dat nu de aal meer in de belangstelling komt te staan te Wageningen als wel op het RIVO.

De vakgroep Visteelt en Visserij heeft in zijn korte bestaan reeds wereldwijd naam gemaakt met haar Internationale Samenwerkingsprojecten. Naast het eerdergenoemde Afrikaanse meerval-project (Centraal Afrikaanse Republiek, 1981-1985) werd er ook met Israël aan deze soort gemeenschappelijk onderzoek verricht in dezelfde periode. Voorts kunnen genoemd worden het Graskarper-project in Egypte (1977-1984) en de lopende projecten in Indonesië: steun op het gebied van de viskweek aan de Brawijaya Universiteit te Malang (Java); Costa Rica: steun bij de opleiding viskweek aan de Nationale Universiteit Heredia; Nigeria: de opzet van commerciële viskweek op dorpsniveau.

Op beperkte schaal neemt nu ook het RIVO deel aan het viskweekonderzoek. In 1986 werd A. Kamstra aangetrokken als viskweek-specialist om zich toe te leggen op het gebied van aalmesterijen. In 1985 werd er reeds 20 ton geproduceerd op Nederlandse bedrijven. Dit is een goed begin. Thans gaat men nog uit van de opkweek van bijna maatse aal. Door het voorkomen van een aalparasiet, afkomstig uit zuid-oost Azië wordt deze vorm van kweken ernstig bedreigd. Gezocht wordt naar oplossingen om de parasiet te bestrijden. Mogelijk kan er ook toe overgegaan worden om op commercieel lonende schaal glasaal op te kweken tot volwassen stadium.



# 9. Het internationale visserijonderzoek (1945-1988)

*'Het ziet er naar uit dat door visserijbiologen in de toekomst nog veel onderzoek moet worden gedaan om op bevredigende wijze adviezen voor het beheer van de visstapels te kunnen geven.'*

*K.H. Postuma (1980).*

## **Zeevisserij**

Het bewaken van de omvang van de visstand in de noordwestelijke Europese wateren, met inbegrip van de Oostzee, is één van de belangrijkste taken van de ICES geweest sedert het jaar van de oprichting 1902. Wij zien in de naoorlogse jaren een toename van de onderlinge concurrentie tussen de verschillende op dezelfde visstand vissende naties. Bij de overheden bestaat een groeiende behoefte aan deskundige advisering door de ICES. Het is duidelijk dat elk land afzonderlijk niet in staat is – of tegen onevenredige kosten, gezien de enorme geografische uitgestrektheid van het werkterrein – voldoende wetenschappelijk betrouwbare gegevens betreffende de vangst, visserij-intensiteit en biologie bijeen te brengen. Aan een internationale aanpak is niet te ontkomen. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de inspanning van Nederland op het gebied van het internationale visserijonderzoek.

De eerste stap voorwaarts na de Tweede Wereldoorlog op de weg naar een internationale aanpak van de visserijproblematiek was de Internationale Visserijconventie die in april 1946 te Londen tot stand kwam, als resultaat van de Internationale Overbevissingsconferentie. Het verloop van de visstand voor, tijdens en vlak na de Tweede Wereldoorlog, met de herinnering nog levendig aan de slechte vangsten in de dertiger jaren, deed de landen van Noord-West Europa besluiten opnieuw maatregelen te nemen om de overbevissing van de Noordzee tegen te gaan. De volgende punten kwamen aan de orde:

1. Vergrote minimum maaswijdte van de trawlnetten.
2. Grotere minimummaat op de vissoorten.
3. Contigentering van de vissersvloten.
4. Beperking van de vangsten, in overeenstemming met het produktie-vermogen van de Noordzee.
5. Beperking van het aantal visdagen.
6. Sluiting van bepaalde gebieden gedurende een deel van het jaar voor bepaalde vormen van visserij.
7. Verbod om gedurende een bepaald gedeelte van het jaar zekere vissoorten aan te voeren.



Alleen over de punten 1 en 2 kon men het eens worden en men besloot tot de oprichting van een Permanente Commissie met als taak het bestuderen en rapporteren over de mogelijkheden de doelstellingen van de conventie alsnog te realiseren. Het overeengekomene werd in een verdrag neergelegd, het Internationaal Verdrag nopens het vaststellen van de maaswijdte van visnetten en van minimummaten op sommige vissoorten. Dit verdrag werd in Nederland tot wets- voorstel verheven op 27 juni 1947. Het duurde tot 1951 voor het ontwerp van deze wet in de Tweede Kamer behandeld werd en tot 1954, na aanpassingen, dat de wet van kracht werd. Inmiddels was in 1953 de Permanente Commissie voor het eerst bijeengekomen. Tot 1963 kwam zij elfmaal bijeen. In 1964 werd de NorthEast Atlantic Fisheries Commission (NEAFC) ingesteld, een organisatie met behulp waarvan internationale afspraken worden gemaakt over de wijze waarop de visstapels in de noord-oostelijke Atlantische Oceaan dienen te worden beheerd. De tweede vergadering van de NEAFC vond van 12-15 mei 1964 te Den Haag plaats. Elk land dat vertegenwoordigd was in deze organisatie en ook in de eraan voorafgaande Conventie, moest kunnen terugvallen op een wetenschappelijke onderbouwing van zijn argumenten. Door deze wens kreeg het nationale visserijonderzoek een groei-impuls.

De reeds eerdergenoemde uitgestrektheid van het werkterrein was de oorzaak van internationaal gecoördineerd onderzoek ten behoeve van de zeevisserij. Het was de ICES waarop de taak kwam te rusten gefundeerde adviezen te verstrekken ten aanzien van het beheer van de visstapels. Het advies werd gevormd uit de bouwstenen aangedragen door de verschillende comités van de ICES aan het overkoepelende Liaison Committee. Maar daarnaast gingen ook vragen van de ICES uit naar het nationale visserijonderzoek. Deze vragen hadden zeker voor het Nederlandse visserijonderzoek een zeer gunstige invloed op de structurering van het onderzoek. De beleidsadvisering ten aanzien van het beheer van de visstapels kreeg een steeds belangrijker plaats binnen de ICES. Om die reden kwam er een herindeling van de structuur van deze organisatie. Het Liaison Committee werd in 1976 omgevormd tot het Advisory Committee on Fishery Management (ACFM), daarnaast werd er ook opgericht het Advisory Committee on Marine Pollution (ACMP). Deze organen van de ICES geven het gemeenschappelijk advies over het beheer van de visstapels en over de verontreiniging van de zee.

Postuma maakte vanaf het begin tot 1986 deel uit van het ACFM, daarna droeg hij deze taak over aan Boddeke. Deze had reeds zitting in het Scientific and Technical Committee for Fisheries (STCF) van de EG, het orgaan van de EG dat het ACFM-advies ontvangt van de ICES en dat op zijn beurt de Commissie adviseert. Het is de Commissie die lid is van de NEAFC.

Het is één van de voornaamste taken van het visserijonderzoek om van alle voor de visserij economisch belangrijke vissoorten jaarlijks een bestandsschatting op te stellen met daaraan gekoppeld een voorspelling van vangsten bij verschillende visserij-inspanningen en de reactie van de visstand daarop. De ICES lidstaten brengen hun nationale gegevens hiervoor bijeen in de verschillende assessment-werkgroepen. De werkgroepen werken deze gegevens uit tot één bestandsschatting per soort, per zeegebied. Met dit gegeven is een verwachting voor het komend jaar vast te stellen. De samengestelde adviezen van de werkgroepen vormen de kern van het advies van het ACFM-rapport.

Het advies van het ACFM wordt gegeven aan de EG en aan de NEAFC. De EG heeft sinds 1977 zitting in de NEAFC als vertegenwoordiger van de EG-lidstaten. In dat jaar kwamen de nationale lidmaatschappen van de landen, die tot de EG behoren, te vervallen. De EG bepaalt het beheer in haar wateren, voor visrechten daarbuiten onderhandelt zij met de NEAFC of met de landen afzonderlijk (b.v. Noorwegen). Mede op basis van dit advies worden de maatregelen voor het beheer van de visstapels in de Noord-Oost Atlantische Oceaan waaronder de Noordzee genomen. Deze maatregelen bestaan uit het jaarlijks vaststellen van vangstquota voor de verschillende vissoorten in de verschillende zeegebieden en het vaststellen van gesloten tijden en gesloten gebieden voor de diverse vissoorten wanneer dit nodig mocht zijn. Eindelijk is nu gerealiseerd wat gesteld werd in 1946 in de Internationale Visserijconventie.

Het biologisch advies wordt opgesteld aan de hand van twee uitgangspunten:

1. De optimale opbrengst bij de gegeven natuurlijke situatie.
2. De grootte van de paaiopulatie waarbij de produktie jonge jaarklassen vage-middelde grootte is gewaarborgd.

Het advies wordt gegeven in de vorm van een aantal mogelijkheden wat betreft visserij-intensiteit met de daaraan gekoppelde vangst. Tevens wordt een inzicht gegeven in het verloop van de biomassa van de paaiopulatie en in de toekomst te verwachten opbrengsten bij de daarbijbehorende visserij-intensiteit. De jaarlijkse ACFM en ACMP adviezen verschijnen in de ICES publikatie serie 'Cooperative Research Reports'.

Het vaststellen van de nationale visquoteringen is een taak van de EG. Dat de Nederlandse visserij problemen had met binnen de grenzen te blijven van de toegestane hoeveelheden zal weinigen zijn ontgaan. Het regelmatig opduiken van geruchten dat ook ambtenaren van het Ministerie van Landbouw en Visserij hierin zouden hebben toegestaan, was de reden dat op 1 december 1986 een subcommissie van de Vaste Commissie voor de Visserij van de Tweede Kamer der Staten Generaal werd ingesteld, die zich ging belasten met een onderzoek naar het ontduiken van de visquoteringsregelingen.

In juni 1987 kwam het 'Rapport van de subcommissie visquoteringsregelingen' gereed. Het rapport bevat naast een helder geschreven historisch overzicht van alle maatregelen om tot quotering te komen, onder andere een woordelijk relaas van gesprekken gevoerd met personen die op een of andere wijze betrokken waren bij deze materie. Van het RIVO werd Boddeke verzocht voor de commissie te willen verschijnen, hetgeen op 26 februari 1987 plaatsvond. Reeds eerder, en wel op 13 februari, was de oud-medewerker Besançon gehoord, deze was na zijn RIVO-dienstverband overgeplaatst naar de Directie van de Visserijen. De gevoerde gesprekken zijn zeer informatief.

Het eind-oordeel van de subcommissie over het al of niet meewerken van ambtenaren aan het ontduiken (passief of actief) van de EG-regeling ten aanzien van de visquotering luidde dat er sprake was van een passieve betrokkenheid van de overheid (gedogen) en in enkele opzichten van een actieve betrokkenheid.

De ICES is thans opgebouwd uit een secretariaat met een staf van 25 personen. Sinds 1-12-1976 behoort daar ook een Nederlandse bioloog toe, drs. W. Panhorst, die verantwoordelijk is voor de afdeling 'Computer management and operation'. Behal-

ve de reeds eerdergenoemde ACFM en ACPM met de daarbij behorende werkgroep, zijn er 15 comités. Voor het onderzoek zijn van belang het Fish Capture-, Hydrography-, Statistics-, Marine Environmental Quality-, Mariculture-, Demersal Fish-, Pelagic Fish-, Baltic Fish-, Shellfish-, Biological Oceanography-, Anadromous and Catadromous Fish-, en Marine Mammals Committee. Daarnaast zijn er nog een Finance-, Publication- en Consultative Committee. De comités hebben wisselende aantallen werkgroepen en subwerkgroepen onder zich. Sinds 1945 ondergingen de namen van de comités regelmatig wijzigingen. De hier weergegeven namen zijn die van 1987. In het gedeelte dat volgt zijn de namen gegeven zoals die vroeger ook werden gebruikt.

Belangrijk onderzoek dat door diverse landen gezamenlijk is verricht wordt sinds 1962 gerapporteerd in de eerdergenoemde Cooperative Research Reports. In deze rapporten ligt het zwaartepunt van het vele werk verricht in Nederland ten aanzien van de visstapels in de Noordzee en aangrenzende wateren. In de literatuurverwijzingen van dit hoofdstuk zijn die rapporten opgenomen waarin Nederlandse onderzoekers een aanwijsbare rol hebben gespeeld bij de realisering.

De ICES publiceert tevens in de serie Rapport et Procès-Verbaux regelmatig de bijdragen van symposia. Bij vele van deze uitgaven speelden ook Nederlandse onderzoekers een belangrijke rol, als convener, redacteur of als schrijver van wetenschappelijke bijdragen. Ook deze publikaties zijn opgenomen in het literatuuroverzicht.

Vanaf 1960 tot en met 1987 werden voorts ongeveer 270 zgn. 'ICES-papers' geschreven door de medewerkers van het RIVO ten behoeve van de rapportage op de jaarvergaderingen van de ICES. Het zijn gestencilde uitgaven, waarvan het doel is de collega's van de ICES snel op de hoogte te brengen van vorderingen in het onderzoek. Verschillende van deze bijdragen zijn later benut voor publikatie in de vaktijdschriften om zo te worden onttrokken aan de 'grijze-literatuur'.

## **Binnenvisserij**

Van internationaal gecoördineerd zoetwater-visserijonderzoek is pas sprake vanaf 1960, toen de European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) van de FAO voor de eerste keer bijeen kwam te Dublin. Korringa en Deelder behoorden tot de Nederlandse delegatie voor deze vergadering. Het kwam voort uit een initiatief van onderzoekers uit Oostenrijk, Finland, Italië, Nederland en Zweden. Deze onderzoekers, onder wie Havinga, kwamen voor het eerst bijeen te Rome in 1955. Met de FAO bespraken zij hun idee om te komen tot een overkoepelende organisatie min of meer gelijkend op die van de ICES, maar nu voor het zoetwater-visserijonderzoek. Het doel van de EIFAC is de zoetwatervisserij te verbeteren en advies hierover uit te brengen aan de lidstaten en de FAO. Zij bieden hulp bij het verzamelen en distribueren van kennis, het organiseren van bijeenkomsten, het leggen van contacten tussen de overheidsorganisaties der deelnemende landen en het bevorderen van de internationale samenwerking ten aanzien van ontwikkeling en gebruik van de zoetwatervisserijen.

De samenwerking is niet zo hecht als bij de ICES, waar het gaat om het beheer van gemeenschappelijke wateren met hun visbestanden. In feite heeft elk der 25 lidstaten van de EIFAC een eigen visserijproblematiek. Elk land bevest zijn eigen wateren. De

Nederlandse deelname wordt gecoördineerd door de directie van de Visserijen. Regelmatig bezoeken biologen van de afdeling Binnenvisserij van het RIVO, maar ook van de OVB en LUW, afdeling Visteelt en Visserij de bijeenkomsten georganiseerd door de EIFAC.

De werkzaamheden van de EIFAC zijn verdeeld over drie ondercommissies, die van Fisheries Biology and Management (I), Fish Culture and Disease (II) en Fish and Polluted Water (III). Het is Holden geweest die een overzicht heeft geschreven over de geschiedenis van deze organisatie.

Naast de EIFAC spelen de British Coarse Fish Conferences sinds 1963 een belangrijke rol binnen het Europese zoetwatervisserijonderzoek als forum voor gedachtenwisselingen en het publiceren van resultaten. De Nederlandse zoetwater-visserijonderzoekers woonden vanaf de oprichting de bijeenkomsten regelmatig bij.

### Ontwikkelingen

In oktober 1945 kwam de ICES te Kopenhagen weer bijeen, het was de 33e jaarvergadering. Havinga was de officiële Nederlandse afgevaardigde, Tesch (sinds 1942 met pensioen!) en M.P.H. van Riel, de directeur van het KNMI, vergezelden hem als

*In 1951 kwam de Internationale Raad voor het Onderzoek (ICES) bijeen in het Tropeninstituut te Amsterdam. Op deze foto zien wij o.a. in de rij op de eerste trede, 4e van links, B. Havinga, directeur RIVO, en op de 4e rij, eerste drie van links, de schipper van de 'Antoni van Leeuwenhoek' N. Pronk, L.K. Boerema en W. Pronk.*



experts. Vanaf 1945 is de directeur van het RIVO, naast de directeur van de Visserijen, altijd één van de twee Nederlandse afgevaardigden geweest op de ICES-jaarvergaderingen. Zo lopen zij ook mee in het rooster van de ICES om periodiek één van de vier onder-voorzitters voor deze organisatie te zijn (Lienesch 1947-1954; 1958-1962; Korringa 1965-1968; Tienstra 1970-1973; Postuma 1981-1983). De sterke belangstelling van het KNMI in verband met het Hydrographical Committee, bleek uit het afvaardigen van de directeur (zoals M.H. Keyser, J.W. Termijtelen, P. Groen) in de eerste tien jaren. Later nam vooral L. Otto deze functie over.

De eerste naoorlogse Nederlandse bijdrage aan de ICES was van Baerends, die rapporteert over de haringvangst in de Waddenzee in 1946.

De Nederlandse belangstelling ging uit naar een negental van de comités, t.w. North Western Area, North Eastern Area, Northern North Sea, Southern North Sea, Plankton (in al deze had Havinga zitting), Hydrographical (Keyser), Statistical, Salmon Trout en Whaling (in deze had Lienesch, de directeur van de afdeling Visserijen zitting). Uit historische overwegingen heeft tot nu toe de directeur van de Directie van de Visserijen de plaats behouden in het Statistical Committee, wel is er nu een wiskundige van het RIVO, Becker, aan toegevoegd. Van de mogelijkheid naast de afgevaardigden, experts mee te nemen naar de ICES jaarvergadering werd voor het eerst in 1949 gebruik gemaakt, Korringa en Boerema gingen met Havinga mee.

Van 1-9 oktober 1951 kwam de ICES voor haar jaarvergadering bijeen te Amsterdam. De Nederlandse deelname bestond uit Baerends (RUG), P.A. de Boer, Boerema, P.H. Creutzberg (NIOZ), Drost, Groen, Korringa, Lienesch, Termijtelen, A. Thurmer (Directie van de Visserijen), Verwey (NIOZ).

Havinga was voorzitter van het Shellfish Committee van 1951-1955. Door zijn activiteiten in verband met het maaswijdte onderzoek ten behoeve van de Internationale Visserijconventie van 1946 kan Boerema zich binnen de ICES sterk ontplooiën, zo trad hij in 1954 toe tot het North Western Seas-, het Comparative Fishing- en het Gadoid Committee. Op de jaarvergadering in 1954 gehouden te Parijs werd een speciale bijeenkomst onder voorzitterschap van Havinga belegd over de oester- en mosselcultuur. De verhandelingen verschenen in de Rapport et Procès-Verbaux. In 1955 traden Zijlstra tot het Herring Committee en Korringa tot het Shellfish Committee toe.

Na het aanvaarden van het directeurschap van het RIVO door Korringa begon een versneld toetreden van medewerkers van het instituut tot de 'standing'-comités van de ICES. Korringa zag duidelijk in dat slechts op deze wijze de kennis, door het instituut bijeengebracht, het best benut kon worden voor het internationale visserijonderzoek. Alleen daar waar zijn specialiteiten lagen, bleef hij zelf actief binnen de ICES: voorzitter Near Northern Seas Committee 1957-1961, van het Shellfish Committee 1961-1966, van het Fisheries Improvement Committee 1974-1976.

In oktober 1957 kwam de Permanente Commissie te London bijeen onder voorzitterschap van Lienesch. Er werd een comité ingesteld om de problemen rond de vaststelling van de minimum maaswijdte voor netten op te lossen, het zogenaamde 'Lienesch-Comité'. Voor een zeer groot deel kwamen de werkzaamheden neer op Boerema. Het rapport van het comité werd gepubliceerd in 1960 in de Rapport et Procès-Verbaux van de ICES - 'International Fisheries Convention of 1946-Com-

mittee on Mesh Difficulties – Report of the Scientific Sub-Committee presented at the Seventh Meeting of the Permanent Commission, November 1958’.

In 1963 organiseerde Boerema het ICES symposium 'On the Measurement of Abundance of Fish Stocks'. De verhandelingen verschenen eveneens in de Rapport et Procès-Verbaux. Verschillende Nederlandse onderzoekers, waaronder hij zelf, publiceerden hun onderzoek in deze verhandelingen.

Zijlstra ging vanaf 1956 een steeds belangrijker rol spelen in het internationale haringonderzoek (de 'Special Herring Meeting 1956 – On the Herring of the Southern North Sea' met extra aandacht voor de haringrassen). Hij was van 1967-1970 voorzitter van het Pelagic Fish (Northern) Committee. Het was een periode van sterke Nederlandse dominantie binnen het haringonderzoek. Zijlstra was de voorzitter van drie werkgroepen van dit comité, te weten de 'Atlanto Scandian Herring'-werkgroep, de 'North Sea Herring'-werkgroep en de werkgroep 'On the Bloden Tagging Experiment'. Postuma werd voorzitter van de North Sea Young Herring Surveys (YHS)-werkgroep. Hij zou dit blijven tot 1973. In dat jaar nam Corten het voorzitterschap over. Corten publiceerde in 1986 een ICES-paper over de toepasbaarheid van de gegevens bijeen gebracht met de Young Fish Surveys ten aanzien van het visserijbeheer. Hierbij is tevens een overzicht van de relevante literatuur gevoegd. In de loop van de tijd werd namelijk de taak van de YHS uitgebreid door er ook de bemonstering van de 0-groep kabeljauwachtigen bij te nemen. Daan werd in 1977 voorzitter van de werkgroep die zich bezighoudt met de internationale bestandsopnamen van kabeljauwachtigen. Dit bleef hij tot 1983. Het voorspellen van de aanwas (recruitment) van de visstapels is van het grootste belang voor het beheer dat gebaseerd is op de totale toegestane vangst (TAC-total allowable catch). Bij het doen van voorspellingen zijn de surveys, bestandsopnamen van jonge vis, een niet meer weg te denken schakel geworden, in feite één van de pijlers waar het onderzoek op rust. Het doel is in een zo vroeg mogelijk stadium de jaarklassterkte van de economisch belangrijke vissoorten, met name haring, sprat, kabeljauw, schelvis, wijting, kever, koolvis te voorspellen. Het RIVO neemt een belangrijke positie in binnen dit onderdeel van het visserijonderzoek.

In 1969 werd De Veen de voorzitter van de 'North Sea Flatfish' werkgroep. Een werkgroep behorende tot het Demersal Fish Committee. Hij vervulde deze taak tot zijn overlijden in 1980. In 1984 werd Rijnsdorp de nieuwe voorzitter van deze groep. Het onderzoek van jonge platvis kreeg sterk de aandacht van het instituut. Om die reden werd in 1980 Van Beek verzocht de 'O-group Flatfish'-werkgroep voor te zitten. Zowel Rijnsdorp als Van Beek vervullen deze taak sindsdien.

Erkenning voor haar baanbrekend werk op het gebied van de serologie, kreeg De Ligny toen de ICES haar verzocht in 1969 een speciale bijeenkomst te beleggen tijdens de ICES-jaarvergadering te Dublin met als thema 'The Biochemical and Serological Identification of Fish Stocks'. De verhandelingen werden in 1971 in de Rapport et Procès-Verbaux gepubliceerd.

De Wit werd in 1971 voorzitter van het Gear and Behaviour Committee (thans Fish Capture Committee), het ICES comité dat zich met technisch visserijonderzoek en gedragsstudie bezighoudt. Hij vervulde deze functie tot 1973. Maar daarnaast werd hij voorzitter van de werkgroep 'On Research on Engineering Aspects of Fishing

Gear, Vessels and Equipment'. Dit bleef hij tot 1976 toen hij deze taak overgaf aan E.J. de Boer. Deze nam van 1979-1982 de leiding van het Fish Capture Committee. Van Marlen werd in 1986de voorzitter van de Fishing Technology and Fish Behaviour werkgroep behorende tot dit comité.

In 1973 besloot het Fisheries Improvement Committee tot de oprichting van een werkgroep 'On Effects on Fisheries of Marine Sand and Gravel Extraction'. Deze werkgroep kwam driemaal bijeen, en stond onder voorzitterschap van de Engelsman A.J. Lee en van 1978-1980 onder De Groot. In 1985 besloot het Marine Environmental Quality Committee (de voortzetting van het Fisheries Improvement Committee na afsplitsing van het Mariculture Committee) tot de oprichting van een vrijwel identieke werkgroep 'On the Effects on Fisheries of Marine Aggregate Extraction' onder voorzitterschap van De Groot.

Eveneens in 1973 besloot het Fisheries Improvement Committee waar Korringa toen voorzitter van was, tot oprichting van de werkgroep 'Introductions of Non-Indigenous Marine Organisms'. Het is een werkgroep die nauwe banden heeft met de EIFAC werkgroep 'Introductions'.

Het 'Anadromous and Catadromous Committee' besloot in 1975 tot de oprichting van een gezamenlijke ICES/EIFAC werkgroep die zich met aal zou bezighouden. Vanaf 1977 was Deelder de voorzitter van deze groep namens de EIFAC, terwijl de Deense mevrouw dr. I. Boëtius dezelfde functie vervulde namens de ICES. In 1980 kwam de groep voor het laatst bijeen en werd door de ICES ontbonden. Het EIFAC deel werd voortgezet onder een nieuwe voorzitter. In 1986 werd er weer een aalwerkgroep binnen de ICES opgericht. Dekker werd verzocht het voorzitterschap te aanvaarden van de werkgroep 'On Assessment of the European Eel' van het Anadromous en Catadromous Committee.

Van 1977-1981 was Otto van het KNMI voorzitter van het Hydrographical Committee. Hij was tevens mederedacteur van het symposium 'Hydrobiological Variability in the North Atlantic and Adjacent Seas' waarvan de verhandelingen werden aangeboden aan de scheidende ICES-hydrograaf Jens Smed. In deze publikatie is een complete bibliografie opgenomen van alle bijdragen van het comité van 1946-1983.

In 1977 kwam voor de eerste keer bijeen de werkgroep 'Pathology and Disease in Marine Organisms' behorende tot het Mariculture Committee. Van Banning heeft een belangrijke plaats ingenomen binnen het onderzoek geïnitieerd door de werkgroep. Het Nederlandse onderzoek is toonaangevend en in feite baanbrekend. De eerste resultaten van 5 jaren registratie van een aantal ziekten van schaar, schol en kabeljauw in de zuidelijke Noordzee zijn weergegeven in kaartvorm. De ICES heeft de lidstaten verzocht op identieke wijze onderzoek uit te voeren en te registreren. De zich verdiepende vraagstellingen rond de belastingsproblematiek van het mariene milieu brachten o.a. de noodzaak aan het licht meer informatie te verkrijgen over de basis-karakteristieken van ziekten van zeevispopulaties. Uit Van Banning's onderzoek bleek, dat ziekten in zeevispopulaties sterk verschillend kunnen voorkomen en afhankelijk kunnen zijn van gebied, seizoen en vissoort. Bij een aantal ziekten zijn toenemende of afnemende trends waarneembaar. De werkgroep is ook verantwoordelijk voor de ICES publikatie serie 'Identification leaflets for diseases and parasites of fish and shellfish'. Van Banning verzorgde tot op heden een drietal van deze bijdragen.

# 10. Het zeevisserij-onderzoek in Nederlands-Indië (1904-1949)

*'Vischvangst en vischteelt behooren tot de belangrijkste bestaansmiddelen van de bewoners van den Indischen Archipel. In tegenstelling met den landbouw wordt de visserij er tot op den huidige dag bijna uitsluitend door inlanders en hier en daar door Chinezen beoefend. Europeanen houden er zich slechts zelden mee bezig en dit vooral voor een zeevarend volk als het Nederlandsche opvallende gemis aan belangstelling blijkt ook uit de literatuur over onze koloniën, .... Eerst in de laatste jaren begint hierin verandering te komen .....*'

*P.N. van Kampen (1922).*

Het marien-biologisch onderzoek in de archipel is in feite van veel oudere datum dan de hierboven aangegeven periode. Willem Lodewijckz vermeldde reeds in zijn journaal van 'De eerste schipvaart der Nederlanders naar Oost-Indië', gepubliceerd in 1598, tal van vissen en zeezoogdieren. Rumphius' boek over de schelpen van Ambon verscheen in 1705. Omstreeks 1850 begon de Officier van Gezondheid P. Bleeker zijn beroemd geworden systematische verzameling en beschrijving van de Indische visfauna. In 1882 verscheen een anoniem artikel getiteld 'Zeevisscherijen langs de kusten der eilanden van Nederlandsch-Indië' in het tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw. Het is echter beter de geschiedenis van het zeevisserij-onderzoek te laten beginnen in 1904, als er in de Memorie van Toelichting, behorende bij de ontwerp-begroting voor 1904 van het nieuw op te richten Departement van Landbouw in Nederlands-Indië wordt gewezen op het nut van een onderzoek naar de zeefauna voor zover deze in verband staat met de visserij-aangelegenheden.

## **De eerste bloeiperiode 1904-1914**

In 1905 verscheen van Van Deventer's rapport 'Onderzoek naar de mindere welvaart der inlandsche bevolking op Java en Madoera', het deel: 'Overzicht van de uitkomsten der gewestelijke onderzoekingen naar de vischteelt en visserij en daaruit gemaakte gevolgtrekkingen'. Vooral in de bijlagen hiervan staan een tweetal opmerkelijke artikelen, zoals 'Scheepvaart en visserij in de afdeling Rembang' door Pringgo Winoto en J.J. van Helsdingen en 'De zeevisserij langs de noordkust der afdeling Pasoeroean' door M.J. Pauwert.

Inmiddels had de hoogleraar M. Treub in Nederland geld bijeen weten te brengen voor een op te richten marien biologisch station, in de stijl van het Zoölogisch Station te Den Helder. Dit geld werd de regering aangeboden, teneinde te bereiken





*Het Visserij-Station aan de Pasar Ikan te Batavia, in het voormalige Nederlands-Indië, omstreeks 1908.*

dat als een visserijlaboratorium gebouwd werd, daar ook plaats zou zijn voor meer zuiver-wetenschappelijk onderzoek.

In de loop van 1904 werd door J.C. Koningsberger, chef van de Zoölogische afdeling van het Departement van Landbouw, de juiste plaats aangewezen voor het visserijlaboratorium. Het kwam te liggen in de Pasar Ikan te Batavia, waar thans nog de hoofdzetel van het Indonesische visserijonderzoek is gevestigd. De plaats is 300 m van de plek waar eens het kasteel van Batavia stond. Eind 1905 kwam men met de bouw van het 'Visscherij-Station' gereed en begin 1906 werd onder leiding van P.N. van Kampen, de latere Leidse hoogleraar, aangevangen met het onderzoek. De resultaten van belangrijke onderzoekingen op het gebied van de visserij werden door hem gepubliceerd in de eerste drie afleveringen van de 'Mededeelingen van het Visscherij-Station te Batavia'.

Men zag echter in, dat men met alléén door de archipel te reizen te weinig informatie verkreeg, vooral omdat men het Europese trawlnet wilde introduceren voor de Indische visserij. In 1907 werd dan ook het onderzoekingsvaartuig 'Gier' in dienst gesteld. De naam van dit schip, afkomstig van het baggerbedrijf, was zeer juist gekozen! Het schip werd ter beschikking gesteld door de Gouvernements Marine en omgebouwd tot onderzoekingsvaartuig op het Marine Etablissement te Soerabaja. Het werd onder commando geplaatst van de luitenant ter zee 2e klasse A.M. van Roosendaal. Deze was reeds vertrouwd met dit soort werk, daar hij in Nederland verschillende onderzoekingsstochten had gemaakt met de radersleepboot 'Wodan'.

Voorts was hij door bemiddeling van Hoek gedetacheerd geweest bij de Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee te Kopenhagen.

De 'Gier' werd gestationeerd te Tandjong Priok, vanwaar het de 26e september 1907 zijn eerste onderzoeksvaart ondernam. Het schip kwam direct onder de chef van de Zoölogische afdeling van het Departement van Landbouw te staan, dus niet rechtstreeks onder toezicht van het Visscherij-Station. Van 1909 tot 1912 werden de onderzoekingen, verricht met de 'Gier', gerapporteerd in de zo juist genoemde 'Mededeelingen'. De resultaten met de trawl waren echter verre van hoopgevend. Het bleek steeds meer dat de trawl niet het juiste nettype voor de visserij op de Javazee was. Toch zal het werk van de 'Gier' blijven voortleven in de uitgebreide visverzamelingen, die ermee werden gemaakt en die een belangrijke bouwsteen vormden voor het grote werk van M. Weber en L.F. de Beaufort over de vissen van de Indo-Australische archipel. Het schip vertoonde steeds meer gebreken, hetgeen niet zo vreemd is, als men bedenkt dat het in 1878 gebouwd was. Dit alles gaf aanleiding tot spanningen. Luitenant ter zee 1e klasse Roosendaal droeg het commando over aan luitenant ter zee W.C.A. Vink. De proeven werden voortgezet, maar steeds vaker traden mankementen bij de 'Gier' op.

Op 17 augustus 1911 was het zover. Varende in zwaar weer in Straat Stolze (het schip maakte zijn 51e reis, een tocht naar de westkust van Borneo en de Natoena- en Anambas eilanden) kwamen zeer ernstige defecten aan de ketels aan het licht. Het

*Het visserij-onderzoekingsvaartuig G.G.S. 'Gier'. Met dit schip dat behoorde tot de Gouvernements-Marine werden aan het begin van deze eeuw de eerste trekken met de bordentrawl in de Indische wateren uitgevoerd. Het vistuig was afkomstig van de Noordzeevisserij.*



gelukke nog net de buitenrede van Tandjong Pandan (Billiton) te bereiken, alwaar de ketels de laatste adem uitbleezen. Het Gouvernements stoomschip G.S.S. 'Pharus' sleepte de 'Gier' naar Tandjong Priok, alwaar men besloot het schip af te keuren en het naar Soerabaja te slepen. Dit werd volbracht door het G.S.S. 'Edi'. Op 25 oktober 1911 werd de 'Gier' definitief buiten dienst gesteld.

Als tijdelijk onderzoekingsvaartuig ging nu dienst doen het G.S.S. 'Reiger' in 1912 opgevolgd door het G.S.S. 'Brak' onder commando van K.M. van Weel. Maar ook de 'Brak' bleek niet geschikt voor het visserijonderzoek. Men trachtte het te verbeteren door er een klein laboratorium op te bouwen. Doch tevergeefs, met het einde van de 'Gier' is ook het einde aangebroken van de eerste bloeiperiode van het Indische zeevisserij-onderzoek. Hierbij moet worden opgemerkt dat de 'Brak' onder zijn commandant nog veel nuttig hydrografisch werk heeft gedaan.

Van Kampen moest in 1910, door een ziekte die hij op een expeditie in Nieuw-Guinea had opgedaan, naar Nederland vertrekken. Spoedig werd hij gevolgd door luitenant ter zee 1e klasse Roosendaal, die dermate verbolgen was over het uitblijven van een onderzoekingsvaartuig, dat hij ontslag nam. Zijn ervaring met de visserij, zowel vroeger in Nederland als in Indië, zorgden ervoor dat hij ingaande 7 juli 1911 voor een jaar benoemd werd tot adjunct-inspecteur der Visserijen. In het jaar daarop volgde de aanstelling tot inspecteur. Ook luitenant ter zee Vink moest repatriëren. En zo viel het visserijonderzoek in een korte tijd terug naar het beginstadium, de periode van oriëntering en voorbereiding. Een grote hoeveelheid kennis, die niet op papier was vast te leggen, ging verloren met het vertrek van deze drie personen naar Patria.

### **De periode van verval 1914-1928**

Omstreeks 1914 probeerde men het project nieuw leven in te blazen door een samenbundeling van de verschillende onderdelen die zich met de visserij bezig hielden. De zeevisserij, de kustvisserij en de binnenvisserij – ressorterende onder het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel – werden samen- gevoegd tot de afdeling Visserij en kwamen onder leiding van E.A.A. Gobée. Deze bestudeerde uitvoerig de visserij bij Bagan Si Api-Api. Gobée kreeg als bioloog voor het zeeonderzoek de latere directeur van Artis, dr. A.L.J. Sumier, toegevoegd. Deze was reeds in 1911 uit Nederland overgekomen en volgde Van Kampen op. Reeds spoedig werd een tweede bioloog toegevoegd, de latere Gentse hoogleraar P. van Oye. Deze moest echter vrij spoedig de dienst in Indië verlaten, op beschuldiging van slecht en nutteloos werk te hebben verricht. Zijn onderzoek naar de lajang, de economisch zo belangrijke horsmakreelachtige vissoort in de Javazee, was een mislukking, daar hij niet met één, maar met verschillende sterk op elkaar gelijkende soorten werkte, die hij echter voor één soort aanzag.

Dit soort werkstukken, afgeleverd door het Visserij-Station, en de zich aandienende noodzaak om te bezuinigen, brachten de overheid ertoe om in 1922 de afdeling Visserij op te heffen. De staf van ongeveer 10 man werd verspreid en Gobée ging terug naar Nederland. Het inmiddels aangeworven vakkundig Europees visserijpersoneel (4 man) werd, na twee jaar in Indië geweest te zijn zonder vrijwel ooit te hebben gevaren, ontslagen. Zij stichtten toen een eigen visserijbedrijf en op dit bedrijf werden later de proeven van het Instituut voor de Zeevisserij geënt. Men

probeerde het 'visserij-onderzoek' gaande te houden met allerlei administratieve maatregelen. Een goedkope zout-verstrekking ten behoeve van de visserij mislukte door fraudes. Grote hoeveelheden zout verdwenen in de regentijd, zogenaamd door wegspoelen veroorzaakt door lekkende daken. Het fraude-euvel bedreigde ook de pas opgerichte visveilingen, waar het zouten van vis belangrijk was om de visverkoop in een groter gebied mogelijk te maken.

Intussen was het oude 'Visserij-Station' te Pasar Ikan opgeheven en omgedoopt in Laboratorium voor Onderzoek der Zee. Deze instelling had een zuiver wetenschappelijke doelstelling. In 1922 werd het oude 'Visserij-Station'-gebouw afgebroken en werd op dezelfde plaats een nieuw laboratorium gebouwd. De geschiedenis van het laboratorium werd vele malen door Hardenberg beschreven.

### **De periode van de tweede opbloei 1928-1942**

Reeds in 1926 werd geconstateerd, dat men te weinig informatie over de zeevisserij bezat. Wederom begon men te overwegen een zeevisserij-instituut op te richten. Dit zou dan onder leiding komen te staan van Sunier's opvolger H.C. Delsman (Sunier was in 1922 naar Nederland vertrokken). Uit Patria kwamen in 1927 respectievelijk 1928 twee biologen over, J. Verwey en J.D.F. Hardenberg, en een econoom C.J. Bottemanne. Hij was de zoon van de voormalige hoofdinspecteur van de Visserij-Inspectie J.M. Bottemanne. Na zijn pensionering zou hij in 1959 aan de Universiteit van Amsterdam promoveren tot doctor in de Economische Wetenschappen op een lijvig proefschrift getiteld 'Principles of Fisheries Development'. Het jaar daarop kwam hij te overlijden.

In 1929 werd de beslissing over een nieuw visserij-instituut genomen. De twee biologen zouden blijven bij het Laboratorium voor Onderzoek der Zee. Zij wilden zich zo min mogelijk met visserij-praktijkproblemen bezighouden en bestudeerden bijvoorbeeld het leven van de mangrovekrab, de koralen van de Baai van Batavia of beschreven allerlei zeldzame vissoorten. Dit verschijnsel zien we nog steeds in de ontwikkelingslanden, waar biologen soms liever allerlei zoölogische noviteiten en rariteiten onderzoeken en beschrijven, dan gericht onderzoek uitoefenen ten behoeve van de voedselvoorziening.

Bottemanne en het nieuw aangeworven personeel – afkomstig uit de Nederlandse beroepsvisserij – gingen de kern vormen van het nieuwe Zeevisserij-Station, dat in 1930 werd gevestigd in het oude Waterkantoor te Pasar Ikan en dat ressorteerde als onderafdeling Zeevisserij van het Departement van Economische Zaken, in het begin eerst even onder het Hoofd van de Landbouwvoorlichtingsdienst. Het stond onder leiding van de administrateur-econoom Bottemanne. Men begon weer met verkenningstochten, ditmaal met het G.S.S. 'Dog', o.a. naar Bagan Si Api-Api, Sumatra's Oostkust, Malakka en de Banggai-eilanden, Menado, Ternate en Ambon. De organisatievorm van het Instituut voor de Zeevisserij was zeer uitzonderlijk te noemen, alhoewel er in het koloniale verleden beslist soortgelijke te vinden zijn. Het werd door Bottemanne opgezet als een stichting. Deze stichting werd opgericht door het Departement van Economische Zaken, maar stond onder toezicht van tal van functionarissen: ambtenaren van het departement, directeuren van de Volkscredietbank en van de Nederlandsch Indische Handelsbank, de Regent van Indramajoe, de inspecteur van de Scheepvaart en nog enkele anderen. De stichting had verschil-

lende soorten ambtenaren in dienst: 1) ambtenaren van Economische Zaken met pensioenregeling, zoals de leider en de biologen, 2) personen in dienst van de stichting zonder pensioenregeling (zij konden eventueel na selectie ambtenaar worden), 3) tijdelijke werkkrachten, aangenomen voor bepaalde projecten.

De stichting kon zo gebruikmaken van 's Lands faciliteiten, kopen en verkopen, werken zonder een al te lang van te voren vastgestelde begroting en zelfstandig handel drijven, een optreden dus als een min of meer particulier bedrijf. Door de gekozen opzet kon Bottemanne een scheepswerf exploiteren zonder toezicht van de departementen van Scheepvaart en Marine en goedkoop hout en zout van de overheid kopen en dit via de visveilingen aan de vissers doorverkopen. Hij kon in bepaalde gebieden de huurkoop introduceren van de op zijn werf gebouwde houten schepen met ondersteuning van de Volkscredietbank. Zijn werkzaamheden en begroting bijvoorbeeld kon hij snel aanpassen aan de omstandigheden: zo deed hij nog veel meer dat een zuivere overheidsorganisatie niet mocht doen, of alleen maar kon doen in samenwerking met andere log werkende overheidsinstellingen. Door deze organisatiestructuur voor het Instituut te kiezen, kreeg dit het aanzicht en de zekerheid van een staatsinstelling en de soepelheid van een particulier bedrijf. Dat dit toch een riskante onderneming was, laat zich verstaan.

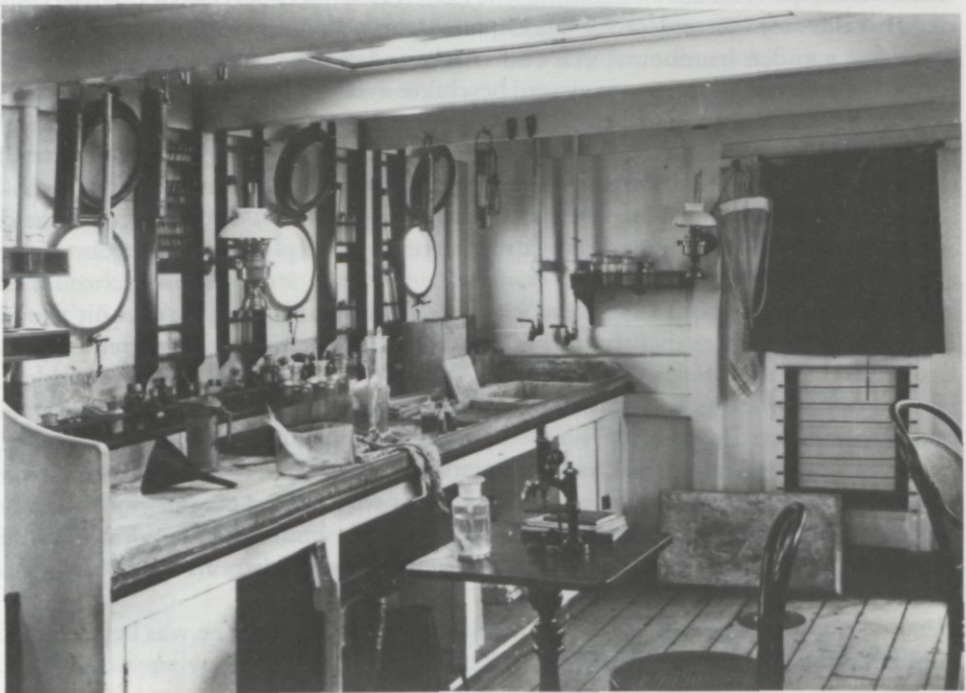
De gelden voor het Instituut stonden op de begroting van de afdeling Zeevisserij van het Departement van Economische Zaken; of kwam uit winsten van handel en geleend geld voor bepaalde projecten. Eind 1940 bestond het stafpersoneel van het Instituut voor de Zeevisserij uit 29 man, te weten een leider, 3 consultants, 3 biologen, 12 bedrijfsleiders, 1 inspecteur, 1 boekhouder, 1 commiesredacteur, 6 adjunct-consulenten en 2 assistentbedrijfsleiders. Van deze 29 man waren er 10 in overheidsdienst, namelijk de hogere functionarissen.

In het midden van 1931 komt het eerste onderzoekingsvaartuig voor de zeevisserijen van groter formaat, de 'Lajang', in de vaart, genoemd naar de horsmakreelachtige *Decapterus kurra*, de belangrijkste vis van Java en Madoera. De 'Lajang' was een kottertype vaartuig met een lengte van 17 m, een breedte van 4 m en 1,5 m diepgang. Het had een 80 pk vier-cylinder Stork ruwe-oliermotor en geïsoleerde visruimen. Hiermee konden nu langere tochten gemaakt worden. In 1939 komt het vlaggeschip van het onderzoek, de 'Tonijn', in de vaart onder commando van H. van Pel. Dit schip was te Singapore gebouwd, 20 m lang met een 105 pk drie-cylinder Niigata motor. Spoedig volgde de 'Lemoeroe', genoemd naar de haringachtige *Clupea leiogaster* C. V. Dit was een 16 m lang vaartuig met een 70 pk Deutz motor dat 8½ mijl kon lopen. In 1940 bestond de vloot van het onderzoek uit drie grotere schepen: 'Lajang', 'Tonijn' en 'Lemoeroe' en twee kleinere vaartuigen, de 'Banjar' (genoemd naar de makreelachtige *Scomber kanagurta*) en de 'Bronang' (genoemd naar de *Siganus*-achtige vissoort, die leeft bij koraalriffen). Deze laatste twee schepen waren 15 m lang en hadden een 40 pk twee-cylinder Stork resp. Deutz motor. Behalve van deze vaartuigen werd er ook vaak gebruik gemaakt van de D-type-schepen van de proefbedrijven voor het visserijonderzoek. Op deze schepen komen wij nader terug. Behalve het visserij-station te Batavia werden er ook stations opgericht te Soerabaja en later, in 1940, één te Makassar. Onder deze stations vielen weer verschillende substations, o.a. te Tegal, Semarang en op het eiland Bawean.

Het visserij-onderzoek ging zich sterk ontwikkelen. Nieuwe visgronden werden verkend, zoals de Salembouw en Lima-eilanden, Zuidwest- en Zuidoost- Borneo, Lombok, Soembawa, Zuid-Celebes. Nagegaan werd of de Japanse Moero Ami visserij toe pasbaar was voor de Indische visserij. Na enkele jaren bleek deze rivisseries goed aan te slaan. Biologen werden aangesteld bij het zeevisserijonderzoek; J. Reuter en J. Westenberg kwamen over uit Nederland. De eerste bioloog specialiceerde zich in de richting van het consultantschap bij de zeevisserij. Westenberg werd ter beschikking gesteld van het Laboratorium voor Onderzoek der Zee; hij vond reeds spoedig de oorzaak van het geringe resultaat van de trawlvisserij. Zijn studie van de bodemfauna bracht aan het licht dat daarop slechts een beperkt aantal bodemvissen kon leven.

Van 1936-1941 werd regelmatig de Mededeelingen van het Instituut voor de Zeevisserij te Batavia gepubliceerd. Hierin verschenen belangrijke publicaties, zoals die over de majangvisserij, de voornaamste zeevisserij van Java: deze werd geanalyseerd, en nagegaan werd hoe hierin nog verbetering was te brengen. De majangvisserij werd uitgeoefend met de majang-prauw, een typisch Javaans vaartuig. Het zijn de grootste inheemse schepen, sommige hebben 24 bemanningsleden. Men vist met het pajang-net, een grote zegel met kuil. Er werd een kust- en een zeemajangvisserij onderscheiden. De invoering van de motor in de majangvisserij was een grote vooruitgang, zodat de schepen nu onafhankelijk van de wind werden en meerdere

*Interieur foto van het laboratorium aan boord van de 'Gier'. Te zien zijn o.a. oceanografische thermometers, een vis gereed voor onderzoek in een glazen bakje, microscoop, titreerpipetten en een klein plankton netje.*



visplaatsen na elkaar konden bezoeken. Tevens konden ze langer op zee blijven door de invoering van een ijsruim. Verder werd de visserij bij het eiland Sapekèn benoorden Bali en ten oosten van Madoera uitvoerig door Djoemhana beschreven. Delsman en Hardenberg, van het Laboratorium voor Onderzoek der Zee, publiceerden in 1934 hun belangrijke boek 'De Indische Zeevisschen en Zeevisserij' zonder overigens te vermelden dat er in Batavia ook een Instituut voor Visserijonderzoek bestond, waarvan zij wel de hun voor onderzoek afgestane vaartuigen, onder meer aanwendden voor hertenjacht op Lombok!

Het veilingwezen werd onder controle van het Instituut gebracht. De scheepsbouwer van het Instituut wist te bereiken, dat door de bouwers van zeilprauwen in Midden-Java werd overgegaan op het gebruik van verbeterde stevenconstructies, welke een langere levensduur van de majangprauw verzekerden. Proefbedrijven voor het inblikken en roken van vis werden opgezet. Een zeer aparte en belangrijke plaats in het visserijonderzoek werd ingenomen door deze proefbedrijven; in 1932 werd als een zelfstandige onderneming de 'Instelling tot Exploitatie van Proefbedrijven' opgericht, met als doel de inlandse visserij te verbeteren. Men onderzocht niet alleen de vaartuigen, maar alles wat ten dienste kon staan van een commerciële aanvoerverhoging, alsmede de afzet van verse vis en visserijprodukten. Zouden de schepen van de proefbedrijven winst maken, dan kon deze winst geïnvesteerd worden in het bedrijf. De proefbedrijvisserij werd met succes uitgeoefend vanuit de verschillende stations en substations. In 1934 leidde dit ertoe dat de proefbedrijven werden opgenomen in het Instituut voor de Zeevisserij.

### **Overige visserijdiensten en algemeen zeeonderzoek**

Onder het Departement van Economische Zaken vielen rechtstreeks de binnenvisserij en het algemeen zeeonderzoek. De Onderafdeling Binnenvisserij. Deze viel onder de Dienst van den Landbouw, een onderdeel van het hiervoor genoemde departement. De onderafdeling Binnenvisserij beschikte over een laboratorium en proefvijvercomplexen. Voorts had het de taak advies te geven over de zoetwatervisserij (tambaks). Ook economisch, biologisch en technisch onderzoek behoorde tot haar terrein. De onderafdeling stond onder een eigen hoofd, bijgestaan door visserijconsultanten, opzichters en lager visserijpersoneel. Met de Dienst der Volksgezondheid werd samengewerkt op het gebied van de hygiënische exploitatie van de bestaande zoet- en zoutwatervijvers.

Het Laboratorium voor het Onderzoek der Zee te Batavia, maakte deel uit van 's Lands Plantentuin. Een dienst waaronder alle instellingen van het Departement van Economische Zaken vielen, die een zuiver natuurwetenschappelijk karakter hadden. Het Laboratorium was belast met het algemeen biologisch, fysiologisch en oceanografisch onderzoek in de zeeën van de Indische Archipel. Onder het hoofd van het Laboratorium werkten een oceanograaf, een dierkundige 2<sup>e</sup> klas, een opzichter-amanuensis, een analist en inheems personeel. Voorts was bij het Laboratorium gedetacheerd een dierkundige 2<sup>e</sup> klas van het Zoologisch Museum en het Laboratorium te Buitenzorg (Bogor) belast met onderzoekingen in de zoutwatervisvijvers. Ook dit instituut viel onder 's Lands Plantentuin.

Het aquarium van het Laboratorium voor het Onderzoek der Zee was beroemd en voor het publiek toegankelijk.

## Ontwikkeling van nieuwe typen vissersvaartuigen

Er zal nu nader worden ingegaan op de schepen, die ontworpen werden voor deze proefbedrijven. Deze schepen die regelmatig aan vissers en visserijorganisaties werden verhuurd of in huurkoop werden afgestaan, waren uitsluitend bestemd om te varen met inheems personeel. Beperkte slaapaccommodatie voor leidinggevend personeel was slechts op de grote bedrijfsschepen aanwezig om deze ook voor het visserijonderzoek te kunnen gebruiken. De één-cylinders tweetakt middeldruk motoren waren bij bijna alle schepen in het achterschip geplaatst. In 1940 bestonden er vijf typen vissersvaartuigen, de A-, B-, C-, D- en F-typen, en een type viscarrier:

### Type A

Open teakhouten vaartuigen gebouwd op inheemse werven,  $\pm 10$  m lengte, voor de majangvisserij, 8 pk ruwe-olielmotor van  $\pm 600$  toeren. Snelheid  $\pm 5\frac{1}{2}$  mijl. Deze schepen dienden ter directe vervanging van de zeilboten en werden aangeduid met type-letter en nummer, soms ook nog naam: A-1 'Lajoer'; A-2 'Tandjan'; enz.

### Type B

Gedekte teakhouten vaartuigen van  $\pm 11\frac{1}{2}$  m lang van het japanse yo-sen type voor de lijnenvisserij, 12 pk motor van  $\pm 600$  toeren. Gebouwd op inheemse werven. Snelheid  $\pm 6\frac{1}{2}$  mijl. Het zijn schepen aangeduid met type-letter en nummer en naam: B-1 'Lemangda' (de oude), B-2 'Kemboeng', B-3 'Soenglir', B-4 'Lemoeroe'; enz.

### Type C

Gedekte teakhouten vaartuigen van  $\pm 11\frac{1}{2}$  m lengte, geschikt voor de motor-majangvisserij. Geïsoleerd visruim en een één-cylinders 15 pk motor van maximaal 500 toeren. Staand stuurwiel achter de motorkap onder een korte vaste tent. Snelheid  $\pm 6\frac{1}{2}$  mijl. Schepen aangeduid met type-letter en nummer, soms ook met naam: C-1 'Kanang', C-2 'Koero', C-5 Tongkol'.

### Type D

Gedekte vaartuigen met twee ijsruimen, lengte  $12\frac{1}{2}$  m, grotere diepgang en breedte dan C-type. Geschikt voor het maken van lange reizen, tevens geschikt als viscarrier en voor de trawlvisserij. Een 25 pk motor van  $\pm 400$  toeren. Staand stuurwiel achter de motorkap onder korte vaste tent. Snelheid  $\pm 7$  mijl. De 'Tengiri', 'Schol', 'Snoek', 'Sprot', 'Spiering', 'Tong', 'Sardiju', 'Schar', 'Krapoe', 'Bawal'. Overige schepen werden aangeduid met type-letter en nummer.

### Type F

Laatste type schip ontwikkeld vóór de inval van de Japanners. Gedekte vaartuigen met twee ijsruimen; lengte  $\pm 13\frac{1}{2}$  m, breedte  $\pm 3.50$  m. Geschikt voor ringnet-, trawl- en majangvisserij op grote afstand. Motor van 35 pk van  $\pm 400$  toeren. Snelheid  $\pm 7$  mijl. Stuurstand voor motorkap met lange vaste tent daaroverheen, een slaappleats op de motorkap voor leidend personeel. Alleen de F-1 kwam gereed.

### Carrier

Dit scheepstype was alleen geschikt voor het visvervoer van de rifvisserij (Moero



Ami). Lengte  $\pm$  16 m, 3.20 m breed, met 3 ijsruimen, waarin ongeveer 8 ton vis kon worden vervoerd, motor 45 pk. Stuurstand voor motorkap met lange vaste tent en slaappleaats voor leidinggevend personeel.

Voorts waren er nog enkele schepen, die buiten deze klasse-indeling vielen. Dit waren de schepen van het Bronang-type, uitgerust met een 40 pk motor, te weten de onderzoekingsvaartuigen 'Banjar' en 'Bronang' en de 'Bawal II' en 'Benggol'. De 'Bronang' en 'Benggol' konden ook als viscarrier gebruikt worden. Voorts nog een schip van het 'Lajang'-type, de 'Lemadang', gekocht te Singapore, met een 60 pk Kobe motor en een aantal zeilprauwen (de Z-serie). In 1941 lag de 'Lajang' te Makassar, de 'Banjar' en 'Bronang' te Soerabaja en de 'Lemoeroe' en de 'Tonijn' te Batavia.

### **De oorlogsperiode 1941-1945**

Na de inval van de Japanners was het spoedig afgelopen met het zeevisserijonderzoek. Veel personeelsleden werden opgeroepen in militaire dienst. De schepen kregen regelmatig een marinetaak toebedeeld.

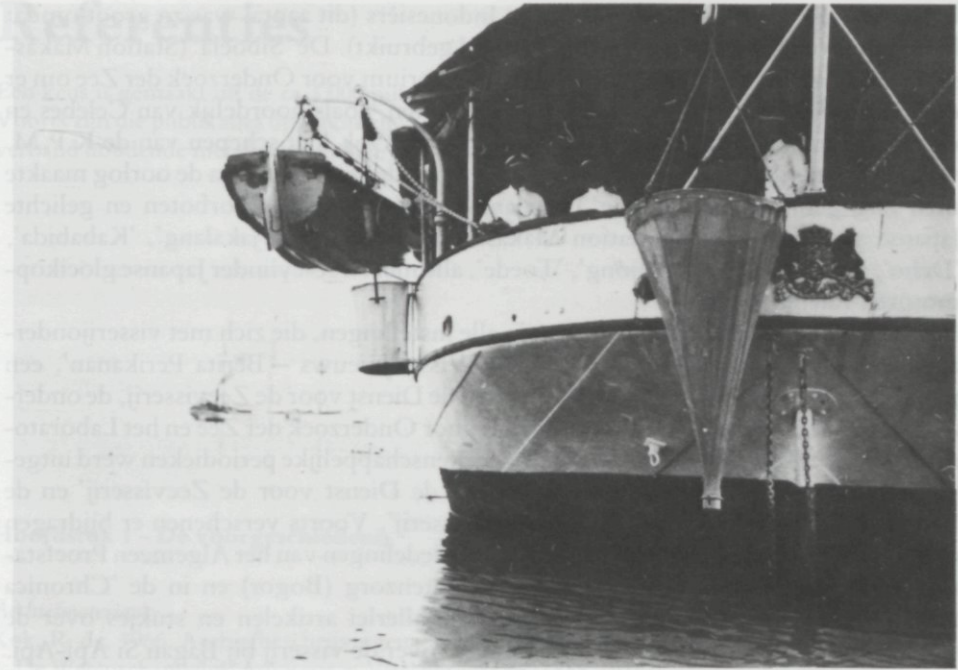
De 'Tonijn' onder gezagvoerder H. van Pel kreeg de laatste dagen voor de capitulatie opdracht om naar Australië uit te wijken, hetgeen vrijwel neerkwam op zelfmoord. De gezagvoerder negeerde de opdracht en bracht er zo het leven af. Ook E. Wijker overleefde de oorlog. De bioloog J. ter Pelkwijk, die kort tevoren was aangenomen bij het Zeevisserij Instituut kwam om het leven toen men trachtte de hulpmijnenveger Hr. Ms. 'Endeh' naar Australië te brengen.

Groot was het leed dat over het personeel van het visserijonderzoek werd uitgestort. Het is hier niet de plaats daarop verder in te gaan. Alleen dient het lot nog vermeld te worden dat een technisch bedrijfsleider te Menado trof; hij werd door de Japanners onthoofd, omdat hij in opdracht van de Nederlands-Indische regering vlak voor de capitulatie de daar aanwezige motorvissersvaartuigen onklaar had gemaakt.

Na de overgave aan de Japanners werkte het Instituut, net zoals het Laboratorium voor Onderzoek der Zee, een korte tijd door om de laatste gegevens uit te werken. De biologen moesten de Japanners assisteren bij het vertalen van onderzoeksresultaten, voordat ook zij geïnterneerd werden. Nog het langst blijft het aquarium van het Laboratorium open voor het publiek. Een vrij luguber visserijbedrijf werd door de Japanners in Indië opgezet gedurende de oorlog: het vangen van roggen om de huid hiervan te prepareren voor de heften van de Samoerai-zwaarden. De ruwe huid belette het uitglijden van de handen. De knobbels op de roggenhuid waren ook handig: drie knobbelsheft voor kapitein, twee voor 1e luitenant, enz.

### **De laatste periode 1945-1949**

Direct na de capitulatie van de Japanners bleken de gebouwen van het Zeevisserij Instituut en van het Laboratorium voor Onderzoek der Zee vrijwel gespaard te zijn voor het oorlogsgeweld. Alleen de kostbaarste boeken en delen van de viscollecties waren vakkundig meegenomen. In de toen ontstane uitbrekende chaos werd echter heel veel vernield. Vandaar dat de eerste taak van het uit gevangenschap teruggekeerde hoofd van het Zeevisserij Instituut Bottemanne en van de biologen Reuter en Westenberg was om orde op zaken te stellen. Het visserijonderzoek viel nu onder de Dienst voor de Zeevisserij, eerst nog van het Departement van Economische Zaken,



*Vanaf het achterschip van de 'Gier' kon gevist worden met een Hensen-planktonnet. Dit geschiedde door vanaf een stilliggend schip het net te vieren en op te halen.*

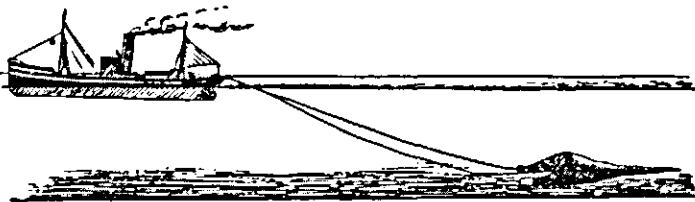
later van het Departement van Landbouw en Visserij. Bottemanne stelde reeds op 28 december 1945 een voorlopig rapport op over de 'Opzet zeevisserij-ondernemingen', gebaseerd op de resultaten van de proefbedrijven van voor de oorlog. Spoedig volgde in 1946 zijn publikatie over 'Het Indische Zeevisserij-probleem'. Samen met H. van Pel, die inmiddels hoofd van het visserijstation Soerabaja was geworden, ontwikkelde hij een serie verbeterde visnetten voor de Indische zeevisserij. Op grote schaal werd nu de schrijnende armoede van de Indonesische vissers aangepakt. De vloot werd weer opgebouwd en in 1948 werd er voor 3 270 000 gulden aan visserijmaterialen verstrekt. De Japanners hadden veel weggehaald, behalve 950 000 vishaken, die men na de oorlog met veel moeite trachtte te verkopen. Inmiddels verliet Bottemanne in 1947 Indië en werd opgevolgd door dr. J.K. de Jong als hoofd van de Dienst voor de Zeevisserij.

Onder Reuter, nu inspecteur bij de Dienst, viel ook het veilingwezen. Westenberg was dierkundige voor de Dienst op het station Makassar. Nieuwe visserijstations werden opgericht o.a. te Aertembaga (Minahassa), Halong (Ambon), Ternate, Sorong, Manokwari. De visserijmogelijkheden bij de Batjan-eilanden en in de Spermonde archipel werden onderzocht. Men beschikte nu weer over twee onderzoeksvaartuigen, de 'Lentjam' en de 'Siboela'. De 'Lentjam' was een houten kotter van 17 m lang en 4.20 m breed, voorzien van een drie-cylinder gloeikop-motor (Kahlenberg, U.S.A.) van 90 pk; het schip was genoemd naar een zeebaars van de Lethrinusachtigen. De 'Lentjam' was uitgerust met een trawl-winch en had geïso-

leerde visruimen; het schip voer met 14 Indonesiërs (dit aantal was zo groot omdat het schip tevens als opleidingsvaartuig werd gebruikt). De 'Siboela' (Station Makassar) werd regelmatig afgestaan aan het Laboratorium voor Onderzoek der Zee om er oceanografische waarnemingen mee te verrichten, zoals noordelijk van Celebes en rondom Ternate en de Sanggir-Taloud archipel. Ook met schepen van de K.P.M. werden oceanografische gegevens verzameld. In de eerste jaren na de oorlog maakte men nog gebruik van Japanse Tjakalang (tonijnachtige) motorboten en gelichte Japanse wrakken, o.a. op station Makassar, te weten de 'Tjakalang', 'Kababida', 'Deho', 'Madidihang', 'Manjong', 'Toede', alle met twee-cylinder Japanse gloeikopmotoren van 30-50 pk.

In 1949 kwam een tijdschrift uit, waarin alle instellingen, die zich met visserijonderzoek bezig hielden, publiceerden. Dit is 'Visserijnieuws - Berita Perikanan', een populair maandblad waaraan medewerkten: de Dienst voor de Zeevisserij, de onderafdeling Binnenvisserij, het Laboratorium voor Onderzoek der Zee en het Laboratorium voor de Binnenvisserij. Een tweetal wetenschappelijke periodieken werd uitgegeven, te weten: 'Korte Mededelingen van de Dienst voor de Zeevisserij' en de 'Publicaties van de Onderafdeling Binnenvisserij'. Voorts verschenen er bijdragen over de visserij en het zeeonderzoek in de 'Mededelingen van het Algemeen Proefstation voor de Landbouw', uitgegeven te Buitenzorg (Bogor) en in de 'Chronica Naturae'. In 'Visserijnieuws' verschenen nu allerlei artikelen en stukjes over de visserij in de gehele archipel, o.a. van Reuter over de visserij bij Bagan Si Api-Api. Wirjodihardjo beschreef de taak van het zeevisserijonderzoek in het kader van het 'Bijzonder Welvaartsplan 1949'. Ook Bottemanne ging door met zijn plannen en gaf in 1948 zelf samen met H. van Pel zijn 'Opzet zeevisserijbedrijf in Indië' in gestencilde vorm uit.

Met ingang van 1950 kwam er na de soevereiniteitsoverdracht formeel een eind aan de Nederlandse bemoeienis met de Indische visserij. Enkele biologen werkten als adviseur van de Indonesische leiding nog enkele jaren door.



# Referenties

Een keus is gemaakt uit de ca 3 000 publikaties van medewerkers van het visserijonderzoek. Voorts zijn die publikaties opgenomen van andere auteurs die belangrijke informatie bevatten verband houdende met de ontwikkelingsgeschiedenis van het visserijonderzoek.

## Hoofdstuk 1 - De voorgeschiedenis

### *Archiefmateriaal:*

Kok, R. de, 1966. Archiefbeschrijvingen van het archief van:

De Wetenschappelijk Adviseur in Visscherijzaken (1888-1914)

Het Rijks Instituut voor het Onderzoek der Zee (1903-1912)

Het Rijks Instituut voor Visscherij Onderzoek (1912-1916, 1942-1955)

Het Rijks Instituut voor Biologisch Visscherij Onderzoek (1916-1942)

Het Rijks Instituut voor Hydrografisch Visscherij Onderzoek (1916-1942) (Rijks Instituut voor Chemisch, Microbiologisch en Hydrografisch Visscherij Onderzoek).

Lisse, 20 april 1966, uitgave Ministerie van Landbouw en Visserij, Afdeling Post- en Archiefzaken, 's-Gravenhage, 85 blz.

Mietes, A. A., 1984. De archieven van de colleges van de Grote Visserij, 1578-1857 (1859).

• Het archief van het college van de Kleine Visserij in Holland 1823-1857.

Het archief van de gecommitteerden tot de IJslandse Kabeljauwvisserij in Zuid-Holland 1817-1857.

Rijksarchieven in Holland, Inventarisreeks nr. 29.

Rijksarchief in Zuid-Holland, 's-Gravenhage, 159 blz.

Revier, H., 1974. Inventaris van het archief van de hoofdinspecteur der Visserijen (1910-1924).

Lisse, november 1974, uitgave Ministerie van Landbouw en Visserij, Afdeling Post- en Archiefzaken, 's-Gravenhage, 26 blz.

Trompen, A. J. M., 1984. Inventaris van de archieven van:

1. Afdeling Visserijen (1921-1950), 2. Raad voor de Visserij (1921-1926), 3. Commissie van Advies inzake Snoekhengelen (1923-1932), 4. Commissie voor de Haringvisserij (1926-1930), 5. Commissie van Overleg ter voorlichting van de Regering omtrent de genomen en de te nemen uitvoeringsmaatregelen op grond van de Haringwet 1927 (1933-1949), 6. Commissie voor de Samenwerking tussen Beroeps- en Sportvisserij (1946-1947).

Uitgave Ministerie van Landbouw en Visserij. Directie Materiële Zaken, Centrale Afdeling Algemene Secretarie, 's-Gravenhage, 217 blz.

Trompen, A.J.M., 1986. *Inventaris van de archieven van 1. Commissie van Onderzoek omtrent de regelingen der Zeevisserijen (1854-1857), 2. College voor de Zeevisserijen (1857-1911), 3. College voor de Visserijen (1912-1963).*  
Uitgave Ministerie van Landbouw en Visserijen, Directie Materiële Zaken, Centrale Afdeling Algemene Secretarie, 's-Gravenhage, 124 blz.

*Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1854. Verslag over de Zeevisserijen, uitgebragt door de commissie, benoemd bij Koninklijk Besluit van den 9 den Februarij 1854, no.57. 's-Gravenhage, van Weelden en Mingelen, 363 blz.

Beaujon, A., 1885. Overzicht der geschiedenis van de Nederlandsche Zeevisserijen, Leiden E.J. Brill, 347 blz.

Deelder, C.L. en A.H. Huussen, jr., 1973. Opmerkingen betreffende de kuilvisserij op de voormalige Zuiderzee, voornamelijk in de zestiende eeuw.  
Holland, 5(5): 221-242.

Groot, S.J. de, 1981. Bloemlezing uit de 'keuren en orders op de visscherijen van de stad Leiden-1809'.  
Visserij, 34 (2): 90-93.

Groot, S.J. de, 1981. Een historisch overzicht van de haringvisserij in de Nederlanden van het jaar 1000 tot 1940.  
Visserij, 34 (2) 132-140.

Groot, S.J. de, 1983. De haringvisserij-wet van 1801. Nederlands eerste complete regeling van de eertijds belangrijkste tak van onze zeevisserij.  
Visserij, 36 (3): 154-159.

Hovart, P., 1985. Zeevisserijbeheer in Vroegere Eeuwen. Een analyse van normatieve bronnen.  
Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij. Publikatie 209: 1-III, 1-188, 1-VII.

Mulder Bosgoed, D., 1873. *Bibliotheca Ichthyologica et Piscatoria.*  
Catalogus van boeken en geschriften over de natuurlijke geschiedenis van de visschen en walvisschen, de kunstmatige vischteelt, de visscherijen, de wetgeving op de visscherijen, enz.  
Haarlem, De Erven Loosjes. 474 blz.

Mijs, U.J., 1897. De Vischafslag van Middelharnis 1597-1856.  
Sommelsdijk, W. Bockhoven, 281 blz.

## **Hoofdstuk 2 – De formatieve periode (1888-1902)**

Cock, A.W.A.M. de, 1972. Dr Paulus Peronius Cato Hoek.  
Doctoraal scriptie. Afd. Geschiedenis van de Biologie, Kath. Univ. Nijmegen, 62 blz. (typescript, niet gepubliceerd).

- Diesen, G. van, P.P.C. Hoek en J. Loricé, 1896. Uitkomst van het onderzoek of de schelpvisserij langs de Noordzeekust nadeelig kan zijn voor het weerstandsvermogen van het strand en het behoud der duinen als zeevering.  
Uitgegeven door het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid.  
's-Gravenhage, Gebroeders van Cleef, 184 blz.
- Engel, H., 1943. Dr. H.C. Redeke zeventig jaar.  
Arch. Néerl. Zool. 7 (suppl.): 20 blz.
- Groot, S.J. de en S. Schaap, 1973. De Nederlandse visserij rond 1900.  
Amsterdam, P.N. van Kampen, 176 blz.
- Hoek, P.P.C., 1875. Eerste bijdrage tot een nauwkeuriger kennis der sessile cirripeden.  
Academisch proefschrift – Leiden, 5 maart 1875. Leiden, P. Somerwil, 99 blz. ill.
- Hoek, P.P.C. (edit.), 1884. Verslag omtrent onderzoekingen op de oester en de oestercultuur betrekking hebbende.  
Tijdschr. Ned. Dierk. Ver. suppl. 1, 694 pp. ill.
- Hoek, P.P.C., 1889. Rapport over de visscherij in de Zuiderzee, uitgebracht aan het College voor de Zeevisscherijen. Leiden, 114 blz., Tevens in Handelingen der Staten-Generaal, 1889-1890. Bijlagen Tweede Kamer (I) 1-38.
- Hoek, P.P.C., 1892. Over ansjovis en ansjovis-visscherij in de Zuiderzee.  
Verslag Nederlandsche Zeevisscherijen 1891: 326-339.
- Hoek, P.P.C., (edit.), 1893. Rapport der Commissie uit de Kon. Akad. Wet. ... betreffende de levenswijze en de werking van *Limnoria lignorum*.  
Verh. K.A.W. Amsterdam, 2e sectie, I.(6), 103, XCVI, 7 pltn.
- Hoek, P.P.C., 1893. Rapport over het visschen met den stoomblazer H.D. 318. Bijlage 6.  
Versl. Ned. Zeevissch. 1893. blz. 319-348.
- Hoek, P.P.C. 1899. De vischtuigen volgens de bestaande reglementen in ons vaderland geoorloofd, gerangschikt naar de provinciën.  
Elf platen met beschrijvende tekst. Helder, C. de Boer, Jr. 77 blz. 11 pltn. (tevens verschenen in Meded. Visscherij 1899).
- Hoek, P.P.C., 1902. Rapport over de oorzaken van den achteruitgang in hoedanigheid van de Zeeuwsche oester.  
Uitgegeven door het Ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid. 's-Gravenhage, Gebroeders van Cleef, 176 blz., 3 pltn.
- Hoek, P.P.C. en C.J. Bottemanne, 1888. Rapport over ankerkuil- en staalboomen-visscherij, uitgebracht aan Z.E. Min. van Financien.  
Tijdschr. Ned. Dierk. Ver. suppl. 2., 331 pp.
- Hoffman, C.K., 1886. Bijdrage tot de kennis der levenswijze en der voortplanting van de ansjovis.  
Versl. Med. Zeevissch. 1885: 169-184.

Korringa, P., 1963. De weervisserij in de Oosterschelde.  
Zeeuwsch Tijdschr., 13(4): 103-112.

Redeke, H.C., 1913. Vijf en twintig jaren Wetenschappelijk Onderzoek in het belang der  
Visscherij.  
Meded. Visscherij. 20: 39-48.

Redeke, H.C., 1913. Bibliographie der publicaties van dr. P.P.C. Hoek uit de periode 1 april  
1888 – 1 april 1913.  
Meded. Visscherij 20: 77-96.

Smit, P., 1972. De N.D.V. en zijn Station 1872-1972. Een chronologie van de Nederlandse  
Dierkundige Vereniging.  
Uitgave N.D.V. voor de tentoonstelling in de RAI te Amsterdam, 62 blz.

Smit, P., 1972. Belangrijke momenten uit de geschiedenis der Nederlandse Dierkundige  
Vereniging gedurende de eerste eeuw van haar bestaan.  
Vakblad Biol. 12 (52): 240-245.

### **Hoofdstuk 3 – De periode van groei (1902-1916)**

Belangrijke bronnen voor deze periode zijn:

- De Jaarboeken van het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee.  
Deze werden gepubliceerd voor de jaren 1903 tot en met 1911, verschenen derhalve van  
1904-1912.
- Wetenschappelijke artikelen werden gepubliceerd in de 'Verhandelingen uit het Rijksinsti-  
tuut voor het Onderzoek der Zee. Er verschenen 3 delen 1906, 1909, 1912.
- De jaarverslagen werden als bijvoegsel van de Nederlandsche Staatscourant gepubliceerd,  
1912 (no.84, 1913), 1913 (no.147, 1914), 1914 (no.92, 1915), 1915 (no.110, 1916), 1916  
(no.125, 1917).
- Wetenschappelijke artikelen werden gepubliceerd in de 'Rapporten en Verhandelingen,  
uitgegeven door het Rijksinstituut voor Visscherijonderzoek. Deel 1 (1913-1919).

#### *Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1916. Verslag van de Staatscommissie voor het zalmvraagstuk I-91 blz. + 7 bijl., II 271  
blz. (hierin: Rapport van subcommissie A en B, Rapporten van de leden der Staatscommis-  
sie prof.dr., H.F.Nierstrasz., A.A. Nengerman en dr. P.P.C. Hoek e.a., 's-Gravenhage,  
Alg.Landsdrukkerij.

Heincke, F., 1913. Investigations on the plaice. General Report. I Plaice fishery and protective  
measures.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm.int. Explor.Mer, 16 (3): 1-67 (m.n. blz. 9).

Hoek, P.P.C., 1908. Over het visschersonderwijs in ons vaderland. Meded. Visscherij  
15(179): 185-206.

Hoek, P.P.C., 1910. Nog eens over het visschersonderwijs in ons vaderland. Meded. Vissche-  
rij 17 (194): 21-29.

- Hoek, P.P.C., 1911. Rapport over schelpdierenvisserij en schelpdierenteelt in de noordelijke Zuiderzee. Extra bijlage versl. Ned. Zeevissch. 1910, 28 bl.z., 8 bijlagen, 10 pl.
- Lorentz, H.A., 1914. In memoriam dr. P.P.C. Hoek.  
Verslag Verg. Wis. en Natuurk. Afd., KNAW, 24 apr. 22: 1224-1228.
- Olie, J., 1945. Het Nederlandsche visscherij-proefstation en laboratorium voor materialenonderzoek.  
Onze Marine 12 (5); 52-53.
- Olie, J., 1948. Het Nederlandse visserij-proefstation en laboratorium voor materialenonderzoek.  
De Industrie, Orgaan Hoofdgroep Industrie, 3(15): 308-310.
- Redeke, H.C., 1905. Over de schol aan onze kust.  
Jaarb. Rijksinst. Onderz. Zee 1904, 38-50.
- Redeke, H.C., 1905. Die verbreitung der Scholle an der Hollaendischen Kueste, eine vorlaufige mitteilung.  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer. 3 Anlage H, 1-11.
- Redeke, H.C. 1905. Korte beschrijving der vischtuigen bij de Nederlandsche zeevisscherijen in gebruik.  
Meded. Visscherij. 12, 21-25, 57-62, 95-98, 1 pl. E. de Boer, Helder, 14 pp. 1 pl.
- Redeke, H.C., 1907. Rapport over onderzoekingen betreffende de visscherij in de Zuiderzee ingesteld in de jaren 1905 en 1906.  
Uitgegeven door het Ministerie van Landbouw, Nijverheid en Handel.  
's-Gravenhage, Gebroeders van Cleef, 359 blz., 38 pltn., 43 tab.
- Redeke, H.C., 1909. Bericht ueber die Hollaendische Schollenfischerei und ueber die Naturgeschichte der der Scholle in der Suedliche Nordsee.  
Verh. Rijksinst. Onderz. Zee 2(5): 3-63.
- Redeke, H.C., 1910. Een Nederlandsch Visscherijmuseum.  
Meded. Visscherij, 17: 30-34.
- Redeke, H.C. 1911. Natuurlijke historie onzer zeevisschen. Een handleiding ten gebruik bij het visscherij-onderwijs.  
C. de Boer Jr., Helder, 92 blz.
- Redeke, H.C., 1912. Rapport over onderzoekingen betreffende het voorkomen van den scheepsworm (*Teredo megotara* Hanl.) in Nederlandsche zeevissersvaartuigen.  
Algemeene Landsdrukkerij, 47 blz., 3 pltn., 1 krt.
- Redeke, H.C., 1928. Dr. Paulus Peronius Cato Hoek 1851-1914.  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 47:23-24.
- Redeke, H.C. en J.J. Tesch, 1911. Die Wirtschaftliche Bedeutung und die Naturgeschichte der Seezunge (*Solea vulgaris*). Verh. Rijksinst. Onderz. Zee 3(3): 3-33.



Tesch, J.J., 1920. *Het leven der zee*.  
Amsterdam, Wereld Bibliotheek, 512 blz.

Wimpenny, R.S., 1953. *The plaice, being the Buckland lectures for 1949*.  
London, Edward Arnold en Co. blz. 114-115.

#### **Hoofdstuk 4 – De periode van verstrooiing (1916-1942)**

##### *Algemene bronnen:*

De jaarverslagen van 1916-1920 zijn afzonderlijk gepubliceerd door de beide instituten ('s-Gravenhage-Algemeen Landsdrukkerij en Helder C. de Boer jr.).

Voor de periode 1921-1939 zijn zij opgenomen in de jaarverslagen van de Afdeling Visscherij- en van het Departement.

Van 1921-1931, het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel.

Van 1932-1939, het Departement van Economische Zaken.

##### *Niet gedrukte stukken:*

Havinga, B., 1927. *Rapport over de kreeftenvisserij in Zeeland en de kunstmatige kreeften- teelt II*.

Getypt verslag, RIVO-bibliotheek, 26 blz.

Havinga, B., 1931. *Zeehondenrapport*.

Getypt exemplaar aanwezig bibliotheek RIVO (incompleet) 49 blz.).

Havinga, B., 1935. *Rapport van de Commissie tot Onderzoek naar mogelijk verband tus- schen de afsluiting van de Zuiderzee en den toestand van de wiertvisserij en andere visscherij beoordenen den Afsluitdijk*.

Gestencilde uitgave, 50 blz. 3 bijlagen (aanwezig bibliotheek RIVO).

##### *Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1939. *Voorlopig verslag van de commissie inzake de muggenplaag om het IJsselmeer*. 's-Gravenhage, Algemeene Landsdrukkerij, 24 blz.

Deerns, W.M., 1922. *Bepaling van boorzuur in garnalen*.

Chem. Weekbl., 19 (39): 397-399.

Goor, A.C.J. van, 1919. *Het zeegras (Zostera marina L.) en zijn betekenis voor het leven der visschen*.

Rapp. Verh. Rijksinst. Visscherij, 1: 415-498 (en tabel).

Goor, A.C.J. van, 1920. *Bijdrage tot de kennis der blauwwieren voorkomende in het zoetwaterplankton van Nederland*.

Verh. Rapp. Rijksinst. Visscherijonderz. 1: 1-51.

Havinga, B., 1921. *Rapport over de kreeftenvisserij in Zeeland en de kunstmatige kreeften- teelt*.

Meded. en Versl. Visscherij-inspectie 30: 1-51.

- Havinga, B., 1928. The daily rate of growth of oysters during summer.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 3 (2): 231-245.
- Havinga, B., 1928. De spiering in de Zuiderzee.  
In: De biologie van de Zuiderzee tijdens haar drooglegging.  
Meded. Zuiderzee-Commissie. Uitgave N.D.V. Afllevering 1: 18 blz.
- Havinga, B., 1933. Der Seehund (*Phoca vitulina* L.) in den Hollaendischen Gewässern.  
Tijdschr. Ned. Dierk. Ver. 3 Der. 3(2/3): 79-111.
- Havinga, B., 1938. De Kust-, Rivier- en Binnenvisscherij.  
In: Officieel Gedenkboek 1938 t.g.v. het veertigjarig regeeringsjubileum van Hare Majesteit Koningin Wilhelmina der Nederlanden op 6 september 1938. (Redactie W.G. de Bas), Amsterdam, blz. 494-497.
- Havinga, B., 1939. Prediction of the time of setting of oyster spat and a method of control.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 14 (3): 394-400.
- Havinga, B., 1951. The enclosing of the Zuyder Zee and its effect on fisheries.  
In: Proc. U.N. Sci. Conf. Conserv. Utiliz. Resourc. 17 Aug.-6 Sept. 1949, Lake Success, New York. Vol. 4 (Water Resource): 408-412.
- Havinga, B., 1955. In memoriam Johan Jacob Tesch.  
Vakbl. Biol., 35 (4): 49-51.
- Havinga, B., 1954. Johan Jacob Tesch, 1877-1954.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 20(3): 251-253.
- Korringa, P., 1979. Berend Havinga, 1892-1978.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 38(3): 277-279.
- Liebert, F., 1919. Onderzoekingen over het conserveren van garnalen.  
Verh. Rapp. Rijksinst. Visscherijonderz. 1: 53-80.
- Liebert, F., 1924. Rapport over conserveering van haring en paling.  
Versl. Meded. Afd. Vissch., 6: 1-40.
- Liebert, F., 1924. Die Grundlagen der Bereitung von Pökelharing auf holländischer Art.  
Der Fisch, 2: 237-245.
- Liebert, F. en W.M. Deerns, 1928. De methode van Vorce voor de bepaling van zeer kleine hoeveelheden phenol in verontreinigd water.  
Chem. Weekbl. 25 (7): 103-104.
- Liebert, F. en W.M. Deerns, 1930. Über die Ursache des 'Rotwerdens' von Pökelhering.  
Zentralblt. Bakt. Parasit. Infektionskrh. 2 Abt., 30: 33-35.
- Liebert, F. en K. Kaper, 1937. Some notes on the influence of light on coloured coli-media.  
Anthonie van Leeuwenhoek. Ned. Tijdschr. Hyg. Microbiol. Serol. 4(2): 381-388.

- Nijssen, H. en S.J. de Groot, 1987. De vissen van Nederland.  
Utrecht, Stichting Uitgeverij Kon. Ned. Natuurhist. Ver., nr. 43. 224 blz.
- Oudemans, C.A.J.A, c.s., 1970. Verslag der Staatscommissie inzake de wiermaaiërij.  
Bijlage 5 van het Verslag aan den Koning over de Openbare Werken. Den Haag, blz. 199-231.
- Polderman, P.J.G. en C. den Hartog, 1975. De zeegrassen in de Waddenzee.  
Wet. Meded. KNNV – nr. 107, 1-32.
- Redeke, H.C., 1918. Bijdrage tot de kennis van de Noordzee haringstammen.  
Rapp. Verh. Rijksinst. Visscherijonderz. I (4): 414 (1 bijl., 9 tab.).
- Redeke, H.C., 1919. Bijdrage tot de kennis der inlandsche Zoetwater-peridineeën.  
Bijdr. Dierk. 21: 123-134.
- Redeke, H.C., 1922. Zur Biologie der niederländischen Brackwassertypen.  
Bijdr. Dierk. 22: 329-335.
- Redeke, H.C., 1923. Overzicht van de geschiedenis der Nederlandsche visscherijen in de laatste kwart-eeuw.  
In: Gedenboek 1898-1923. Uitgeg. ter gelegenheid van het zilveren regeeringsfeest van H.M. Koningin Wilhelmina der Nederlanden op 6 september 1923. Onder red. van W.G. de Bas e.a. Voorschoten, Fongers en Amsterdam, Noest blz. 838-847 (niet in bibliografie Engel (1943)).
- Redeke, H.C., 1927. Ein Walross in der sudlichen Nordsee.  
Zool. Anzeiger, 74: 89-90.
- Redeke, H.C., 1932. Abriss der regionalen Limnologie der Niederlande.  
Hydrobiol. Club Amsterdam, Publ. no., 1: 1-39.
- Redeke, H.C., 1933. Les laboratoires flottants de la Hollande.  
Bull. fr. Piscicult. 6(64): 89-93.
- Redeke, H.C., 1941. De visschen van Nederland.  
Leiden, A.W. Sijthoff Uitg. Mij., 331 blz.
- Redeke, H.C., G.M. de Lint en A.C.J. van Goor, 1923. Prodomus eener flora en fauna van het Nederlandsche Zoet- en brakwater plankton.  
Verh. Rapp. Rijksinst. Visscherijonderz. 1: 95-137.
- Redeke, H.C. en A.P.C. de Vos, 1925. Rapport over onderzoekingen betreffende de schade veroorzaakt aan fuiken door de zoogenaamde 'zjibijters' en 'snellen'.  
Versl. Meded. Afd. Vissch., 7: 1-35.
- Tesch, J.J., 1925. Rapport aangaande de pufvisscherij.  
Versl. Meded. Afd. Vissch., 9: 1-29.
- Tesch, J.J., 1928. On sex and growth investigations on the freshwater eel in Dutch waters.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 3(1): 52-69.

Tesch, J.J., 1933. Estimation of the destruction of 'undersized' plaice by Dutch motorvessels during 1932.  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 85(3): 36-38.

Tesch, J.J., 1935. De overbevising der Noordzee en haar bestrijding.  
Haagsch Maandblad, 12(7): 34-45.

Tesch, J.J., 1938. De Nederlandsche zeevisscherij.  
In: Officieel Gedenkboek 1938 t.g.v. het veertigjarig regeeringsjubileum van Hare Majesteit Koningin Wilhelmina der Nederlanden op 6 september 1938. (Redactie W.G. de Bas), Amsterdam, blz. 490-494.

Tesch, J.J. en B. Havinga, 1929. Rapport over de zeeblik.  
Versl. Meded. Afd. Vissch., 145: 21-38.

## **Hoofdstuk 5 – Het internationale visserijonderzoek (1888-1945)**

### *Gedrukte stukken en literatuur:*

Breemen, P.J. van, 1903. Ueber das Vorkommen von *Oithona nana* Giesbr. in der Nordsee.  
Publ. Circonst. Cons. perm. int. Explor. Mer, 7: 1-24.

Dalhuisen, A.F.H. en W.E. Ringer, 1905. Fortgesetzte Strommessungversuche in der Nordsee.  
Publ. Circonst. Cons. perm. int. Explor. Mer, 36: 1-16.

Drechsel, C.F., 1913. Mémoire sur les travaux du Conseil permanent International pour l'Exploration de la Mer pendant les Années 1902-1912.  
Copenhague. Cons. perm. int. Explor. Mer, blz. 83.

Everdingen, E. van, H.C. Redcke, J.J. Tesch en F. Liebert., 1928. Der Anteil Hollands an den arbeiten des Central Ausschusses für Meeresforschung.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 47(III): 205-225.

Hoek, P.P.C., 1903. Die Litteratur der zehn wichtigsten Nutzfische der Nordsee in monographischer Darstellung.  
Publ. Circonst. Cons. perm. int. Explor. Mer, 3: 1-112.

Hoek, P.P.C., 1904. Catalogue des poissons du Nord de l'Europe avec les noms vulgaires dont on se sert dans les langues de cette région.  
Publ. Circonst. Cons. perm. int. Explor. Mer, 12: 1-76.

Hoek, P.P.C., 1910. Bericht ueber Eier und larven von Gadiden.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 12(H.1): 10-29.

Hoek, P.P.C., 1911. Ueber die Quantitative Verbreitung der Eier und Larven von Gadiden in der Nordsee.  
Publ. Circonst. Cons. perm. int. Explor. Mer, 57: 1-73.

Hoek, P.P.C., 1914. Les clupéides (le hareng excepté) et leurs migrations.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 18:1-69.

- Lienesch, G.J., 1952. Netherlands (in Rapport Jubilaire).  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 132: 15.
- Redeke, H.C., 1915. Ueber den Gegenwaertigen Stand unserer Kenntnis von den Rassen der Wichtigsten Nutzfische. II. Die lokal formen der Pleuronektiden (Scholle und Flunder).  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 22: 1-34.
- Redeke, H.C., 1927. River pollution and fisheries.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 43: 1-50.
- Ringer, W.E., 1928. Ueber die Veränderungen in der Zusammensetzung des Meereswassersalzes beim Ausfrieren.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 47 (III): 226-231.
- Ringer, W.E., 1928. Die Alkalinität des Meereswassers.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 47 (II): 232-236.
- Roosendaal, A.M. van en C.H. Wind, 1905. Pruefung von Strommessern und Strommessungsversuche in der Nordsee.  
Publ. Circonst. Cons. perm. int. Explor. Mer, 26: 1-10.
- Thomasson, E.M. (edit.), 1981. Study of the Sea. The development of marine research under the auspices of the International Council for the Exploration of the Sea.  
Farnham (England), Fishing News Books Ltd., 253 blz.
- Went, A.E.J., 1972. Seventy years agrowing. A history of the international Council for the Exploration of the Sea 1902-1972.  
Rapp. P.-v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 165:1-252.

## **Hoofdstuk 6 – Op weg naar een eenheid (1942-1957)**

### *Algemeen*

- Verslagen Walvisonderzoek T.N.O. in de T.N.O.-Jaarverslagen voor de jaren 1948-1965.  
Verslagen van de Organisatiecommissie T.N.O. voor de Visserijen in de T.N.O.-Jaarverslagen 1948-1957.  
Jaarverslagen van de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVV) voor de jaren 1952/53 tot 1957.

### *Archiefmateriaal*

- Berge, M.J. van den, 1978. Inventaris van het archief van de Commissie inzake de Muggenplaag om het IJsselmeer 1936-1948.  
Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam, 31 blz.

### *Niet gedrukte stukken*

- Havinga, B., 1945. Rapport betreffende de Visscherij en den Vischstand op het IJsselmeer en de maatregelen tot verbetering van de produktiviteit. Generale Commissie Zuiderzeesteunwet I-III, 1-114, 16 tab., 19 fig. Getypt verslag.

(Boerema, L. K. en P. Creutzberg, 1949). Taking up the challenge.

Uitgave The Government Institute for Fisheries Research – Oost-Indische Huis, Amsterdam, 12 blz., 7 ills. Gestencilde uitgave, RIVO-bibliotheek.

*Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1949. De 'Anthoni van Leeuwenhoek'.

De Visserijwereld, 8: 191.

Anon., 1949. Waarom een Onderzoekingsvaartuig?

De Visserijwereld, 8: 237-239.

Anon., 1954. Nieuw onderzoekingsvaartuig voor de visserij op de Noordzee.

Visserij-Nieuws, 6 (11): 166-167.

Anon., 1954. Wet op de maaswijdte van zeevisnetten.

Visserij-Nieuws, 7 (2): 23.

Anon. (W. Pronk), 1954. De proefnemingen op de 'Antoni van Leeuwenhoek'.

De Visserijwereld, 13 (21): 17-18.

Anon., 1955. Enige mededelingen betreffende de Organisatiecommissie T.N.O. voor de Visserijen.

Visserij-Nieuws, 7 (11): 173-177.

Anon., 1955. De Heer J. de Veen onderscheiden.

Visserij-Nieuws, 8 (8): 143.

Anon., 1955. Het Nederlandse Visserij-Proefstation en Laboratorium voor Materialen-Onderzoek.

De Visserijwereld, 14 (10): 17-18.

Anon., 1955. Dr. J. Olie overleden. Oud-directeur Visserij Proefstation.

De Visserijwereld, 14 (15): 11.

Anon., 1955. In het Centraal Visserij-Laboratorium wordt reeds gewerkt.

De Visserijwereld, 14 (34): 25.

Anon., 1955. Laboratorium voor oestercultuur te Wemeldinge geopend.

De Visserijwereld, 14 (51/52): 28.

Anon., 1956. Het nieuwe onderzoekingsvaartuig 'Willem Beukelsz' aan regering overgedragen.

De Visserijwereld, 15 (13): 3-7.

Anon., 1957. Visserijlaboratorium officieel in gebruik gesteld.

Visserij-Nieuws, 10 (1): 6-7.

Anon., 1957. Dr. B. Havinga verlaat visserij-laboratorium.

De Visserijwereld, 16 (3): 6.

- Anon., 1957. Grote belangstelling bij afscheid van Dr. B. Havinga.  
De Visserijwereld, 16 (5): 7.
- Anon., 1957. Ministers beantwoorden vragen over onderzoekingsvaartuigen.  
De Visserijwereld, 16 (37): 5.
- Anon., 1957. Centraal Visserij Laboratorium te IJmuiden.  
Cobouw, vrijdag 3 mei 1957, 37-38.
- Anon., 1964. Een nieuw vaartuig voor de visserij-inspectie.  
Visserij-Nieuws, 17 (2): 57-60.
- Anon., 1983. Instituut voor visserijprodukten 25 jaar ten dienste vissektor.  
Visserij Nieuws, 3 (5): 7.
- Baerends, G.P., 1946. Het probleem der voedselvoorziening in de zee.  
Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Groningen op 7 December 1947. Groningen - J.B. Wolters, 16 blz.
- Baerends, G.P., 1947. De rationeele exploitatie van den zeevischstand, in het bijzonder van den vischstand van de Noordzee.  
Versl. Meded. Afd. Visscherijen, 36: 1-99.
- Boer, P.A. de, 1953. Het werken met vistuigmeetinstrumenten onder water.  
Visserij-Nieuws, 6: 70-76; 82-89.
- Boer, P.A. de, 1955. Trekproeven op vistuig onder- en bovenwater a/b van het onderzoekingsvaartuig 'Antoni van Leeuwenhoek'.  
Visserij-Nieuws, 8 (4): 53-56.
- Boerema, L.K., 1951. Internationale samenwerking bij het visserijonderzoek - Engels-Nederlandse besprekingen over het scholonderzoek te Lowestoft.  
Visserij-Nieuws, 8 (9): 103-105.
- Boerema, L.K., 1954. Rapport over het z.g. 'Lichte-trawl'-onderzoek.  
Visserij-Nieuws, 7 (4): 1-16 (supplement).
- Boerema, L.K., 1956. Some experiments on factors influencing mesh selection in trawls.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 21 (2): 175-191.
- Boerema, L.K., 1956. Internationale Visserijconventie 1946.  
Visserij-Nieuws, 9 (7): 106-113.
- Cambier, R., 1956. De verplaatsing van de Zeeuwse mosselcultuur naar de Waddenzee.  
De Visserijwereld, 15 (16): 3-7.
- Deelder, C.L., 1952-1954. Over de trek van de schieraal.  
Visserij-Nieuws, 5 : 79-83; 124-125; 6: 6-7; 28; 41-42; 69-70; 130-131; 162-163.

- Deelder, C.L., 1951. A contribution to the knowledge of the stunted growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) in Holland.  
Hydrobiologia, 3 (4): 357-378.
- Deelder, C.L., 1956. Over het verband tussen glasaalintrek en schieraalvangst van het IJsselmeer.  
Visserij-Nieuws, 9 (2): 24-25.
- Deelder, C.L., 1957. On the growth of eels in the IJsselmeer.  
J. Cons. perm. int. Expl. Mer, 23 (1): 83-88.
- Deelder, C.L. en J.F. de Veen, 1958. A calculation on the fishing intensity of the eel trawl on the IJsselmeer and on the effect of an increase of the legal minimum size for eels (*Anguilla anguilla* Turt.).  
Arch. Néerl. Zool., 13. 1e suppl. 461-471.
- Drimmelen, D.E. van, 1950. Kunstmatige teelt van snoek en het doorkweken van snoekbroed.  
Visserij-Nieuws, 2 (12): 142-144.
- Drost, H.S., 1953. Visserijonderzoek.  
Visserij-Nieuws, 6 (2): 24-27.
- Drost, H.S., 1954. Technisch Visserij-Onderzoek.  
Visserij-Nieuws, 6 (12): 180-182.
- Havinga, B., 1948. Vaarttuig voor visserij-onderzoek.  
Visserij-Nieuws, 1 (7): 82-83.
- Havinga, B., 1950. Onderzoekingen over het kweken van snoekjes.  
Visserij-Nieuws, 3 (8): 91-96.
- Havinga, B., 1951. Shellfish in the Netherlands.  
Rapp. P.v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 128: 64-68.
- Havinga, B. and C.L. Deelder, 1949. The relation between the size of meshes of gillnets and the size of *Lucioperca sandra* in the catches.  
Rapp. P.v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 125: 59-62.
- Hildebrandt, A.G.U., 1949. Het economisch en het sociaal visserijonderzoek.  
Visserij-Nieuws, 1 (1): 115-116.
- Korringa, P., 1947. Relations between the moon and periodicity in the breeding of marine animals.  
Ecol. Monogr., 17: 347-381.
- Korringa, P., 1949. Nieuwe aanwijzingen voor de bestrijding van slipper en schelpziekte.  
Visserij-Nieuws, 2 (8): 90-94.



- Korringa, P., 1950. De aanval van de parasiet *Mytilicola intestinalis* op de Zeeuwse mosselcultuur.  
 Visserij-Nieuws, 3 (7): 1-7 (1e supplement).
- Korringa, P., 1951. *Polydora* als vijand van de oestercultuur.  
 Visserij-Nieuws, 3 (10): 2-12 (2e supplement).
- Korringa, P. 1951. Putzicke oesters.  
 Visserij-Nieuws, 4 (7): 1-4 (supplement).
- Korringa, P., 1951. The Shellfish Industry in Holland.  
 Proc. U.N. Sci. Conf. Conservation. Utilization Resourc. 17 Aug.-6 sept. 1949, Lake Success, New York, 7: 47-51.
- Korringa, P., 1951. The Shell of *Ostrea edulis* as a habitat. Observations on the epifauna of oysters living in the Oosterschelde, Holland, with some notes on polychaete worms occurring there in other habitat.  
 Arch. Néerl. Zool., 10: 32-152.
- Korringa, P., 1961. Het Delta-onderzoek te Wemeldinge.  
 Visserij-Nieuws, 14 (91): 206-211.
- Lienesch, G.J., 1957. Dr. B. Havinga pensioengerechtigd.  
 Visserij-Nieuws, 9 (10): 159.
- Naaktgeboren, C. en W.L. van Utrecht, 1969. Everhard Johannes Slijper in memoriam.  
 Z.f. Säugetierkunde, 34 (92): 125-126.
- Reuter, J., 1956. Cachou.  
 De Visserijwereld, 14 (29): 17-18; (30): 17.
- Reuter, J., 1956. Kwaliteit van hennepgaren (Korgaren).  
 De Visserijwereld, 15 (21): 27.
- Roskam, R.Th., 1954. Verbetering van de houdbaarheid van verse vis.  
 Visserij-Nieuws, 6 (12): 178-180.
- Slijper, E.J., 1957. Tien jaar walvisonderzoek.  
 TNO-Nieuws, nr. 138: 426-431.
- Willemsen, J., 1955. De waarde van pootsnoekjes voor uitzetting.  
 Visserij-Nieuws, 7 (10): 150-151.
- Wit, J.G. de, 1970. In memoriam W.E. Pronk.  
 Visserij, 23 (1): 3-4.

## Hoofdstuk 7. Het geheel voorwaarts (1957-1978)

### *Algemeen*

Jaarverslagen van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek.

Jaarverslagen Organisatiecommissie TNO voor de Visserijen in de jaarverslagen TNO.

### *Niet gedrukte stukken*

Berg, J.H. van den en J.C. Slikker, 1966. Interim-Rapport inzake organisatie onderzoek Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO), Haringkade 1-IJmuiden. Min. Landb. Viss. Bureau voor Organisatie en Efficiency - 's-Gravenhage, 29 juni 1966, 22 blz. 9 bijlagen.

Deelder, C.L. 1963. Enkele aspecten van de tegenwoordige IJsselmeervisserij. Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden, 30 blz., 8 tabellen, 16 figuren.

### *Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1948. Het probleem van de garnalenvissers. De Visserijwereld, 7: 125.

Anon., 1960. Anderhalfjaar garnalen-onderzoek in Panama Drs. L.K. Boerema terug bij centraal visserij-laboratorium. De Visserijwereld, 19 (32): 7.

Anon., 1961. Hartelijk afscheid van de heer H.S. Drost. De Visserijwereld, 20 (9): 5-9.

Anon., 1961. Kikvorsman dook weer in de Noordzee. De Visserijwereld, 20 (26): 11.

Anon., 1964. Wetenschappelijk onderzoek in de visserij. De Visserijwereld, 23 (6): 3-5.

Anon., 1964. Het rapport over de IJsselmeervisserij. Kuilvisserij maakt zichzelf leven onmogelijk. De Visserijwereld, 23 (7): 9.

Anon., 1965. L.K. Boerema van visserijlaboratorium naar F.A.O. De Visserijwereld, 24 (12): 11.

Anon., 1967. Dr. A. Grijns nam afscheid. De Visserijwereld, 26 (22): 17.

Anon., 1970. Nieuw instituut voor visserijprodukten T.N.O. te IJmuiden werd officieel geopend. De Visserijwereld, 29 (11): 13-17.

Anon., 1972. De biologen en de afsluiting van de Oosterschelde. De Visserijwereld, 31 (10): 9-13.

- Anon., 1973. Visserijbedrijf bereidde drs. Hildebrandt hartelijk afscheid.  
De Visserijwereld, 32 (23): 7-9.
- Anon., 1974. Ir. Tienstra: vangstbeperking noodzakelijk.  
Visserij, 27 (4): 203-204.
- Anon., 1974. Project kunstmatige mosselverwaterplaatsen.  
Visserij, 27 (6): 404-408.
- Anon., 1977. Eindrapport van de garnalenpelmachine-commissie.  
De Visserijwereld, 36 (12): 11-13.
- Anon., 1977. Oesterbroedwinning in het Grevelingenmeer.  
De Visserijwereld, 36 (39): 5-87.
- Anon., 1978. Afscheid van Professor Dr. Pieter Korringa. Directeur van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek te IJmuiden.  
Visserij, 31 (1): 1-102.
- Anon., 1978. Afscheid van prof. Korringa werd manifestatie van erkentelijkheid en waardering.  
De Visserijwereld, 37 (9): 13-14.
- Anon., 1978. Garnalenpelmachine voldoet uitstekend in de praktijk.  
De Visserijwereld, 37 (49): 7-9.
- Alderman, D.J., P. van Banning en A. Perez-Colomer, 1977. Two European oyster (*Ostrea edulis*) mortalities associated with an abnormal haemocytic condition.  
Aquaculture, 10: 335-340.
- Baert, L.D.J.M., 1972. Jubileumnummer 25 jaar 'Visserij'.  
Visserij, 25 (3): 99-242.
- Banning, P. van, 1972. De haringworm nader verkend. *Vakbl. Biol.*, 52 (2): 24-33. Banning, P. van, 1974. A new species of *Paeonodes* (Therodamasidae, Cyclopoida), a parasitic copepod of the fish *Tilapia melanotheron* from the Sakumo-lagoon, Ghana, Africa.  
*Beaufortia*, 22 (286): 1-7.
- Banning, P. van, 1977. *Minchinia armoricana* sp. nov. (Haplosporida), a parasite of the European flat oyster, *Ostrea edulis*.  
*J. Invertebrate Pathol.*, 30: 199-206.
- Banning, P. van en H. Becker, 1978. Long-term survey data (1965-1972) on the occurrence of *Anisakis* larvae (Nematode: Ascaridida) in herring, *Clupea harengus* L. from the North Sea.  
*J. Fish Biol.*, 12: 25-33.
- Besançon, H.C., 1967. Vissen met de ringzege.  
Visserij-Nieuws, 20: 117-122.

- Besançon, H.V.C., 1973. Review of the development of the selective shrimp trawl in the Netherlands.  
FAO Fish. Rep., 139: 21-25.
- Beverton, R.J.H. en S.J. Holt, 1957. On the dynamics of exploited fish populations.  
Fish. Invest. Ser. II, 19: 1-533.
- Boddeke, R., 1964. Methods to improve the yield of the Dutch shrimp fisheries.  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 156: 128-130.
- Boddeke, R., 1968. Garnalenzeven en garnalen zeven.  
Visserij 21 (2): 58. 71; (6): 279-287.
- Boddeke, R., 1972. De garnalenstand langs de Nederlandse kust van 1947 tot 1972.  
Visserij, 25 (2): 189-196.
- Boddeke, R., 1973. Developments in the Dutch shrimp (Crangon crangon) fisheries.  
FAO Fish. Dep., 139: 16-20.
- Boddeke, R., 1976. The seasonal migration of the brown shrimp Crangon crangon.  
Neth. J. Sea Res., 10 (1): 103-130.
- Boddeke, R., 1978. Changes in the stock of brown shrimp (Crangon crangon L.) in the coastal area of the Netherlands.  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 172: 239-249.
- Boer, E.J. de, 1975. Systemen voor het meten van de trekkracht in vislijnen en enige toepassingsmogelijkheden.  
Visserij, 28 (6): 377-386.
- Boer, E.J. de, 1980. De technische ontwikkelingen in de visserij: 1955-1980.  
In: Speerpunt voor de visserij, Haarlem, De Boer Maritiem, blz. 72-87.
- Boer, E.J. de en C. van der Meulen, 1976. Een schip vis. Onze Noordzeevisserij in woord en beeld. Bussum, De Boer Maritiem. 159 blz.
- Boer, P.A. de, 1961. Voortzetting van de proeven met de pelagische trawl.  
Visserij-Nieuws, 14 (3): 38-40.
- Boerema, L.K., 1964. Some effects of diurnal variation in the catches upon estimates of abundance of plaice and sole.  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 155:52-57.
- Bon, J., 1972. Visafval en overtollige vis in Nederland.  
De Visserijwereld, 31 (20): 3 blz.
- Boonstra, G.P. en S.J. de Groot, 1974. The development of an electrified shrimp-trawl in the Netherlands.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 35 (2): 165-170.

- Braber L. en S.J. de Groot, 1973. The food of five flatfish species (Pleuronectiformes) in the southern North Sea.  
Neth. J. Sea Res., 6: 163-172.
- Collette, B.B. ... and J. Willemsen, 1977. Biology of the percids.  
J. Fish. Res. Board Can., 34: 1890-1899.
- Corten, A.A.H.M., 1977. Gaat sprot de plaats innemen van de Noordzecharing?  
Visserij, 30 (1): 10-16.
- Corten, A., 1977. Eerste tekenen herstel haringstand zichtbaar.  
De Visserijwereld, 36 (51/52): 2 blz.
- Corten, A., 1986. On the causes of the recruitment failure of herring in the central and northern North Sea in the years 1972-1978.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 42: 281-294.
- Daan, N., 1973. A quantitative analysis of the food intake of North Sea cod, *Gadus morhua*.  
Neth. J. Sea Res., 6 (4): 479-517.
- Daan, N. 1974. Growth of North Sea cod, *Gadus morhua*.  
Neth. J. Sea Res., 8 (1): 27-48.
- Daan, N., 1975. Consumption and production in North Sea cod, *Gadus morhua*: an assessment of the ecological status of the stock.  
Neth. J. Sea Res., 9 (1): 24-55.
- Deelder, C.L., 1958. On the behaviour of elvers (*Anguilla vulgaris* Turt) migrating from the sea into fresh water.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 24 (1): 135-146.
- Deelder, C.L., 1976. To the problem of the supernumary zones in otoliths of the European eel (*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)); a suggestion to cope with it.  
Aquaculture, 9: 373-379.
- Deelder, C.L., 1984. Synopsis of biological data on the eel *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758).  
FAO Fisheries Synopsis No. 80, revision 1, 73 blz.
- Deelder, C.L. en F.W. Tesch, 1970. Heimfindevermögen von Aalen (*Anguilla anguilla*), die über grosse Entfernungen verplazt worden waren.  
Mar. Biol., 6: 81-92.
- Deelder, C.L. en J. Willemsen, 1964. Synopsis of biological data on pike-perch *Lucioperca lucioperca* (Linnaeus, 1758).  
FAO Fisheries Synopsis no.28, 62 blz.
- Drinkwaard, A.C., 1958. Zal Nederland consumptie-oesters kunnen blijven produceren?  
Visserij, 25 (2): 60-69, (3): 216-238.
- Drost, H.S., 1961. In memoriam P.A. de Boer.  
De Visserijwereld, 20 (51/52): 25.

- Duyndam, D. en A. Verbaan, 1976. Visserij-technische aspecten van de inrichting en uitrusting van boomkorvaartuigen voor verschillende visserijmethoden.  
Visserij, 29 (3): 151-169.
- Ederzeel, L.P., 1963. De nieuwe afdeling van het instituut voor Visserijproducten TNO te IJmuiden.  
Visserij-Nieuws, 16 (8): 205-206.
- Ellens, S.H., 1961. Nederlands Visserij Proefstation bestond vijftig jaar.  
De Visserijwereld, 20 (20): 9-13.
- Graham, M. (edit.), 1956. Sea fisheries their investigation in the United Kingdom.  
London, Edward Arnold (Publishers) Ltd., Blz.487.
- Groot, S.J. de, 1964. Diurnal activity and feeding habits of plaice.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 155: 48-51.
- Groot, S.J. de, 1971. On the interrelationships between morphology of the alimentary tract, food and feeding behaviour in flatfishes (Pisces: Pleuronectiformes).  
Neth. J. Sea Res., 5 (2): 121-196.
- Groot, S.J. de, 1978. Pieter Korringa and his contributions to science and fishery management in the 1937-1978.  
Neth.J. Zool., 28 (1): 1-12.
- Groot, S.J. de, 1979. In memoriam of Pieter Korringa (16 February, 1913 to 13 July, 1979).  
Marine Biology, 55 (1): 1-2.
- Groot, S.J. de. 1984. The impact of bottom trawling on benthic fauna of the North Sea.  
Ocean Manage, 9: 177-190.
- Groot, S.J. de en G.P. Boonstra, 1974. Kunnen we elektrisch garnaal en tong vangen?  
Visserij, 27 (3): 159-173.
- Groot, S.J. de, R. Norde and F.J. Verheyen, 1969. Retinal stimulation and pattern formation in the common sole *Solea solea* (L.) (Pisces: Soleidae).  
Neth. J. Sea Res., 4 (3): 339-349.
- Grijns, A., 1958. De bacteriologische zuiverheid van de Zeeuwse oesters een handelsbelang van de eerste orde.  
De Visserijwereld, 17 (35): 10.
- Hagel, P. en L.G.M.Th. Tuinstra, 1978. Trends in PCB contamination in Dutch coastal and inland fishery products 1972-1976.  
Bull. Environm. Contam. Toxicol., 19: 671-676.
- Hildebrandt, A.G.U., 1963. Tien jaar zeevisserij.  
Econ.Statist.Ber. 2387, 1-4.
- Hoekstra, K., 1977. Dreigende taal over boomkor als vistuig.  
De Visserijwereld, 36 (32): 14-15.

- Houwing, H., 1965. Enkele aspecten die medebepalend zijn voor het eind-zoutgehalte en de kwaliteit van gezouten haring.  
De Visserijwereld, 24 (51/52): 34-41.
- Houwing, H., 1969. De garnalenpelmachine.  
De Visserijwereld, 28 (13): 9-11.
- Houwing, H., 1973. Technologische aspecten van de conservering van in Nederland aangevoerde garnalen.  
De Visserijwereld, 32 (19): 2 blz.
- Korringa, P., 1965. Eervolle benoeming voor de heer L.K. Boerema.  
Visserij-Nieuws, 18 (2): 61-62.
- Korringa, P., 1967. Biologisch en biochemisch visserijonderzoek bij het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek te IJmuiden.  
Visserij, 20 (10): 263-267.
- Korringa, P., 1968. Biological consequences of marine pollution with special reference to the North Sea fisheries.  
Helgoländer wiss. Meeresunters., 17: 126-140.
- Korringa, P., 1968. On the ecology and distribution of the parasitic copepod *Mytilicola intestinalis* Steuer.  
Bijdr. Dierk., 38 (1): 47-57.
- Korringa, P., 1969. Triumphs and frustrations of the fishery biologist.  
FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 15: 114-127.
- Korringa, P., 1971. In memoriam Robert Thierry Roskam (1920-1971).  
Visserij, 24 (7): 391-394.
- Korringa, P., 1973. The ocean as final recipient of the end products of the continent's metabolism. Pollution of the oceans: Situation, consequences and outlooks to the future.- in: H. Sioli - Ökologie und Lebensschutz in internationaler Sicht.  
Verlag Rombach Freiburg, blz. 91-140.
- Korringa, P., 1977. Conservation of nature in the marine environment.  
Bijdr. Dierk., 46 (2): 206-214.
- Korringa, P., 1977. Wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van de Nederlandse schelpdiercultures.  
Visserij, 30 (2): 47-62.
- Korringa, P., C.L. Deelder en J. Willemsen, 1970. De kuilvisserij op het IJsselmeer.  
Visserij, 23 (2): 53-65.
- Kruuk, H., 1963. Diurnal periodicity in the activity of the common sole, *Solea vulgaris* Quensel.  
Neth. J. Sea Res., 2 (1): 1-28.

- Kuiter, C.J., 1974. De rondvis-visserij in 1973.  
Visserij, 27 (7): 476-482.
- Kuiter, C.J., 1976. De makreel in de West-Europese wateren.  
Visserij, 29 (6): 377-385.
- Kuiter, C.J., 1977. Het sparen van jonge rondvis.  
Visserij, 30 (6): 334-367.
- Kuiter, C.J., 1977. Voor- en najaarsspaiers bij haring.  
Visserij, 30 (8): 495-498.
- Ligny, W. de, 1969. Serological and biochemical studies on fish populations.  
Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 7: 411-513.
- Ligny, W. de, 1974. Polymorphism of heme-binding proteins in mackerel (*Scomber scombrus* L.).  
Anim. Blood Groups biochem. Genet. 5: suppl. 1-27.
- Ligny, W. de en E.M. Pantelouris, 1973. Origin of the European eel.  
Nature, 246 (5434): 518-519.
- Mameren, J. van, 1966. Uit het instituut voor visserijproducten TNO.  
De Visserijwereld, 25 (51): 45-46.
- Marlen, B. van, 1979. Modelonderzoek aan gesleepte vistuigen.  
Visserij, 32 (2): 89-106.
- Marlen, B. van, 1980. De ontwikkeling van pelagische netten met verminderde weerstand.  
Visserij, 33: 395-409.
- Oosthuizen, E. en N. Daan, 1974. Egg fecundity and maturity of North Sea cod, *Gadus morhua*.  
Neth. J. Sea Res., 8 (4): 378-397.
- Ouwehand, P., 1962. De technische ontwikkeling in de haringdrijfnetvisserij.  
Visserij-Nieuws, 14 (10): 161-165.
- Ouwehand, P., 1963. De reeploze vleet.  
Visserij-Nieuws, 16 (5): 110-114.
- Pannevis, O., 1961. Ontwikkelingen der dekwerktuigen aan boord van vissersvaartuigen.  
De Visserijwereld, 20 (18): 16-17; (19): 17-18; (20): 21-22.
- Pel, L. van, 1966. Invloed van de verpakking op de kwaliteit van ingevroren haring.  
De Visserijwereld, 25 (2): 7-9; (3): 9-11.
- Pel, L. van, 1967. Een nieuwe snelkoelmethode voor garnalen.  
De Visserijwereld, 26 (51): 3 blz.



- Pieters, H., J.H. Kluytmans, W. Zurburg en D.I. Zandee, 1978. The influence of seasonal changes on energy metabolism in *Mytilus edulis* L.  
I. Growth rate and biochemical composition in relation to environmental parameters and spawning.  
Proc. 13th. Europ. Mar. Biol. Symp., blz. 285-292.
- Postuma, K.H., 1957. The vertical migration of feeding herring in relation to light and the vertical temperature gradient.  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1957, Herring Committee. No. ontbreekt, blz.4, fig.4 (stencil).
- Postuma, K.H., 1971. The effect of temperature in the spawning and nursery areas on recruitment of autumn-spawning herring in the North Sea.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 160: 175-183.
- Postuma, K.H., 1972. On the abundance of mackerel (*Scomber scombrus* L.) in the northern and north-eastern North Sea in the period 1959-1969.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 34 (3): 455-465.
- Postuma, K.H., 1972. Het Nederlandse haringonderzoek in de periode 1946-1971.  
Visserij, 25 (3): 179-187.
- Postuma, K.H. en J.J. Zijlstra, 1958. On the distribution between herring races in the autumn- and winter-spawning herring of the North Sea and English Channel by means of otoliths and an application of this method in tracing the offspring of the races along the continental coast of the North Sea.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 143 (2): 130-133.
- Postuma, K.H., J.J. Zijlstra en N. Das, 1965. On the immature herring of the North Sea.  
J. Cons. int. Explor. Mer, 29 (3): 256-276.
- Rauck, G., 1985. Wie schädlich ist die Seezungenbaumkurre für Bodentiere?  
Inf. f.d. Fischwirtschaft. 1985 (4): 165-168.
- Reuter, J. en P. Ouwehand, 1960. Een verbeterde hangerblok.  
Visserij-Nieuws, 13 (7): 102-105.
- Roskam, R.Th., 1960. Die Haltbarmachung von Garnelen.  
Arch. Fisch. Wiss., 11 (2): 178-186.
- Roskam, R.Th., 1965. A case of copper pollution along the Dutch shore.  
ICES, C.M. 1965, Near Northern Seas Comm. no.40, 1 blz., 1 tab. 6 figs.
- Roskam, R.Th. en D. de Langen, 1963. A compleximetric method for the determination of dissolved oxygen in water.  
Anal. Chim. Acta 28: 78-81.
- Roskam, R.Th. en D. de Langen, 1964. A simple colorimetric method for the determination of ammonia in sea water.  
Anal. Chim. Acta 30: 56-59.

- Rijneveld, R. en W. Smit, 1977. De Nederlandse zeevisserij, de moeilijke weg van vrijheid naar gebondenheid.  
De Visserijwereld, 36 (51/52): 4 blz.
- Smit, W. en J.W. de Wilde, 1975. Biologisch-economisch visserijonderzoek.  
De Visserijwereld, 34 (20): 2 blz.
- Spreekens, K.J.A., 1967. De kwaliteit van rauwe vis.  
De Visserijwereld, 26 (26): 9.
- Spreekens, K.J.A., 1968. Microbiologische aspecten van enkele visproducten.  
De Visserijwereld, 27 (10): 7.
- Veen, J.F. de, 1962. De trek van de tong op grond van de resultaten van internationale merkproeven.  
Visserij-Nieuws, 14 (9): 134-139.
- Veen, J.F. de, 1967. On the phenomenon of soles (*Solea solea* L.) swimming at the surface.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 31 (2): 207-236.
- Veen, J.F. de, 1969. Abnormal pigmentation as a possible tool in the study of the populations of the plaice (*Pleuronectes platessa* L.).  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 32 (3): 344-383.
- Veen, J.F. de, 1970. On the orientation of the plaice (*Pleuronectes platessa* L.) I. Evidence for orientating factors derived from the ICES transplantation experiments in the years 1904-1909.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 33(2): 192-227.
- Veen, J.F. de, 1970. On some aspects of maturation in the common sole *Solea solea* (L.).  
Ber. Dt. Wiss. Komm. Meeresforsch., 21: 78-91.
- Veen, J.F. de, 1973-74. Overbevissing. I-III.  
Visserij, 26 (2): 55-74; 26 (7): 410-420; 27 (1): 5-22.
- Veen, J.F. de, 1976. On changes in some biological parameters in the North Sea sole (*Solea solea* L.).  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 37 (1): 60-90.
- Veen J.F.de, 1976. Vooruitzichten in de Nederlandse visserij op platvis.  
1. De tongvisserij; 2. De scholvisserij; 3. Het exploitatie-patroon van de tongvisserij: gesloten gebieden en maaswijdte.  
Visserij, 29 (2): 67-84; (4): 197-206; (8): 479-493.
- Veen, J.F. de, 1978. Changes in North Sea sole stocks (*Solea solea* (L.)).  
Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 172: 124-136.
- Veen, J.F. de, 1978. On selective tidal transport in the migration of North Sea plaice (*Pleuronectes platessa*) and other flatfish species.  
Neth. J. Sea Res. 12 (2): 115-147.

- Verbaan, A., 1978. De Deense spanzegen-visserij.  
Visserij, 31 (2): 128-138.
- Vlasakker, F.M.W. van de, 1971. Zilveren jubileum van drs. A.G.U. Hildebrandt.  
De Visserijwereld, 30 (6): 11.
- Vlasblom, A.G., 1958. De achtergrond van het onderzoek naar de biologische moeilijkheden van de verplaatsing der oestercultuur en de kunstmatige kweek van de oesterlarven.  
De Visserijwereld, 17 (12): 11-13.
- Westbroek, L., 1977. Mosselonderzoek met het m.s. 'Hydra', aanpak en stand van zaken.  
Visserij, 30 (8): 499-510.
- Westbroek, L., 1978. De mechanisatie van de Nederlandse mosselcultuur.  
Visserij, 31 (3): 201-217.
- Wit, J.G. de, 1962. In memoriam P.A. de Boer.  
Visserij-Nieuws, 14 (9): 143-144 (met lijst van publicaties.)
- Wit, J.G. de, 1964. Hoe vermindert men de gevaren van de boomkorvisserij?  
Visserij-Nieuws, 17: 94-97.
- Wit, J.G. de, 1966. het vissen met de pelagische trawl.  
De Visserijwereld, 25 (51): 56-60.
- Wit, J.G. de (redactie), 1967. Tridens. Visserijonderzoekingsvaartuig van het Ministerie van Landbouw en Visserij.  
De Visserijwereld, Den Haag, 104 blz.
- Wit, J.G. de, 1967. Technisch visserijonderzoek.  
Visserij, 20 (10): 268-274.
- Willemsen, J., 1977. Population dynamics of percids in Lake IJssel and some smaller lakes in the Netherlands.  
J. Fish. Res. Board Can., 34: 1710-1719.
- Willemsen, J., 1987. Influence of temperature on feeding, growth, and mortality of pikeperch and perch.  
Verh. Internat. Verein. Limnol. 20: 2127-2133.
- Wolff, W.J. en J.S. Schoonheden, 1986. Unieke faciliteiten voor ecologisch onderzoek.  
Vakbl. Biol. 66 (17): 359-361.
- Zijlstra, J.J., 1958. On the 'Herring Races' spawning in the southern North Sea and English Channel (Preliminary Report).  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 143 (2): 134-135.
- Zijlstra, J.J. 1963. On the recruitment mechanism of North Sea autumn spawning herring.  
Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 154: 198-202.

- Zijlstra, J.J., 1967. Abundance estimates of herring in the North-Western North sea.  
*J. Cons. perm. int. Explor. Mer*, 31 (2): 196-206.
- Zijlstra, J.J., 1969. On the 'Racial' structure of North Sea autumn-spawning herring.  
*J. Cons. perm. int. Explor. Mer*, 33 (1): 67-80.
- Zijlstra, J.J., 1970. Herring larvae in the central North Sea.  
*Ber. Dt. Wiss. Komm. Meeresforsch.* 21: 92-115.
- Zijlstra, J.J., 1972. On the importance of the Waddensea as a nursery area in relation to the conservation of the southern North Sea fishery resources.  
*Symp. Zool. Soc. Lond.* 29: 233-258.
- Zurburg, W., J.H. Kluytmans, H. Pieters en D.I. Zandee, 1979. The influence of seasonal changes on energy metabolism in *Mytilus edulis* (L.).  
 II. Organ Specificity in E. Naylor en R.G. Hartnol. *Cyclic phenomena in marine plants and animals*, Oxford, blz. 293-300.

## **Hoofdstuk 8 – Recht zo die gaat (1978-1988)**

### *Gedrukte stukken en literatuur:*

- Anon., 1979. Hartelijk afscheid van ing. J.G. de Wit.  
*De Visserijwereld*, 38 (16): 9-10.
- Anon., 1979. Afscheid van Ing. Jacobus Gerardus de Wit.  
*Visserij*, 32 (2): 69-175 (bundel artikelen).
- Anon., 1980. Mogelijkheden commerciële kweek van zeevis in Nederland.  
*De Visserijwereld*, 39 (2): 5-7.
- Anon., 1982. Herstel economische visserij alleen bij herstel visstanden.  
*Visserij-Nieuws*, 2 (22): 9-11.
- Anon., 1982. Onderzoek meer richten op behoud visserij.  
*Visserij-Nieuws*, 2 (23): 39-41.
- Anon., 1982. Isis breidt onderzoek-mogelijkheden RIVO uit.  
*Visserij-Nieuws*, 3 (50/51): 51-53.
- Anon., 1983. Blauwe wijting alternatief voor grote zeevisserij of ....  
*Visserijnieuws*, 3 (24): 35-37.
- Anon., 1986. Concept-werkprogramma 1987 voor het visserij-economisch onderzoek.  
 Uitgave Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag, blz. 19.
- Anon., 1987. Biologen in het nieuws!!  
*Stuurboord-Visserij-editie*, 6 (5): 1 en 7.

- Anon., 1987. RIVO-directeur pleit voor bijdrage uit visserij.  
Visserijnieuws, 7 (36): 5.
- Abrahamse, M., 1987. Visserers bidden om bescherming tegen Braks.  
NRC-Handelsblad, 14 jan. 1987. Supplement, Mens en Bedrijf, blz. 1.
- Agricola, J.B., 1985. Experiments on electrical stimulation of flatfish in beamtrawling during 1984.  
Int. Counc. Explor. Sea., C.M. 1985/B: 36 Fish Capt. Comm. blz. 5, fig. 11.
- Alphen, J. van en H.J.L. Heessen, 1984. Variation in length at age of North Sea cod.  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1984/G: 36. Demersal Fish Comm. 6 blz., 8 tab., 7 figs. + appendix.
- Banning, P. van, 1979. Protistan parasites observed in the European flat oyster (*Ostrea edulis*) and the cockle (*Cerastoderma edule*) from some coastal areas of the Netherlands.  
Haliotis 8: 33-37.
- Banning, P. van, 1979. Haplosporidian diseases of imported oysters, *Ostrea edulis*, in Dutch estuaries.  
Marine Fisheries Review 41: 8-18.
- Banning, P. van, 1980. The occurrence of black spots in the tongue sole, *Cynoglossus browni* Chabanaud due to nematode eggs (*Capillaria spinosa*) previously described in the shark *Carcharhinus milberti* Müller and Henle.  
J. Fish Biol. 17: 305-309.
- Beek, F.A. van, 1985. On the maturity of North Sea sole in Dutch market samples.  
Int. Counc. Explor. Mer C.M. 1985/G: 57 Demersal Fish Comm. 8 blz., 7 tab., 4 figs.
- Berg, R. van den, 1985. Voorspelling van de bioafbreekbaarheid in het aquatisch mariene milieu - de chemostaat als modelsysteem.  
Vakbl. Biol. 65: 109-110.
- Berg, R. van den en J. Blok, 1985. Bioafbreekbaarheid en de invloed van de ent op de resultaten.  
Vakbl. Biol. 65: 11-15.
- Berg, R. van den, Y.M. Blok, J.M.P. Buntsma-Hamers en B.L. Verboom, 1985. Microbiologische afbraak van dinoseb in aquatische milieus.  
Vakbl. Biol. 65: 110-112.
- Blom, W., 1981. Seriebouw en knikspantkonstruktie voor vissersvaartuigen.  
Visserij, 34(2): 64-74.
- Blom, W., 1983. Weerstand van boomkortuigen.  
Visserij, 36(5/6): 308-313.
- Boddeke, R., 1982. The occurrence of winter and summer eggs in the Brown shrimp (*Crangon crangon*) and the pattern of recruitment.  
Neth. J. Sea Res., 16: 151-162.

- Boddeke, R. en H.B. Becker, 1979. A quantitative study of the fluctuations of the stock of Brown shrimp (*Crangon crangon*) along the coast of the Netherlands. Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 175: 253-258.
- Boddeke, R., G. Driessen, W. Doesburg en G. Ramackers, 1986. Food availability and predator presence in a coastal nursery area of the Brown shrimp (*Crangon crangon*). *Ophelia*, 26: 77-90.
- Boddeke, R. en N. Molenaar, 1980. De Nederlandse garnalenvisserij, een strohalm in de oostenwind? *Visserij*, 33(3): 125-137.
- Boer, E.J. de, 1984. Visserijmethoden. Rijswijk, Het Visserijenschap, blz. 178.
- Brünner, K.K., 1983. De pelbaarheid van diepgevroren garnalen (*Crangon crangon*). *Visserij*, 36(2): 100-103.
- Brünner, K.K., 1985. Kwaliteitsaspecten van direkt op zee in blokken diepgevroren makreel. *Visserij*, 38(6/7): 229-236.
- Cazemier, W.G., 1984. Growth potential of poorly grown bream (*Abramis brama* L.) revealed by transplantation to another environment. EIFAC Techn. paper, 42, suppl. 1: 19-32.
- Claus, C., W.P. Davidse, N. de Pauw en A.C. Drinkwaard, 1984. Oesternurseries. In: *Maricultuur achter de Oosterscheldekering. Interim-rapport Projectgroep MARIOS*, blz. 45-87.
- Corten, A.A.H.M., 1978. Industrievisserij: roofbouw op rationele exploitatie? *Visserij*, 31(5): 307-331.
- Corten, A.A.H.M., 1979. Herstel Noordzee haringstand trager dan verwacht. *Visserij*, 32(2): 179-184.
- Corten, A., 1982. Herstel haringstand in de Zuidelijke Noordzee overtreft de verwachtingen. *Visserij*, 35(1): 1-6.
- Corten, A., 1986. Biological indications of a change in North Sea circulation in the 1970's. *Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1986/L: 10. Biol. Oceanogr. Comm.*, 9 blz., 1 tab., 4 figs.
- Daan, N., 1978. Changes in cod stocks and cod fisheries in the North Sea. Rapp. P. v.-Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer, 172: 39-57.
- Daan, N., 1978. Verschuivingen in de Noordzee-vispopulaties en konsekventies voor het beheer. *Visserij*, 31(1): 79-90.
- Daan, N., 1986. Results of recent time-series observations for monitoring trends in large marine ecosystems with a focus on the North Sea.

- In: K. Sherman and L.M. Alexander. Variability and Management of Large Ecosystems. Amer. Assoc. Advanc. Sci., 99: 145-174.
- Daan, N., 1986. Trial runs with a multispecies virtual population analysis based entirely on numbers of prey organisms observed in stomachs.  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1986/G: 53. Demersal Fish Comm., 6 blz. 3 tabs.
- Daan, N. en K.H. Postuma, 1986. Van het mono- naar het multispecies-model bij het toekomstig beheer van zeevisstapels?  
In: Van Nature-Aspecten van landbouwkundig onderzoek. Directie Landbouwkundig Onderzoek, 's-Gravenhage, blz. 95-100.
- Daan, N., A.D. Rijnsdorp en G.R. Overbeek, 1985. Predation by North Sea herring *Clupea harengus* on eggs of plaice *Pleuronectes platessa* and cod *Gadus morhua*.  
Trans. Amer. Fish. Soc., 114: 499-506.
- Davidse, W.P. et al., 1984. Economische ontwikkelingen in de visserij. De les van twintig jaren.  
Visserij, 37(1): 11-23.
- Davidse, W.P. en J.G.P. Smit, 1985. De afzetperspectieven van gekweekte Afrikaanse meerval.  
Land. Econ. Inst. Meded., 340: 1-63.
- Dekker, W., 1986. Age reading of European eels using tetracycline labelled otoliths.  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1986/M: 16. AnaCat. Comm. blz. 8, tabs. 3, figs. 6.
- Dekker, W., 1987. Analysis of length frequency data by an Anova type model.  
EIFAC Eel Working Group, Bristol, April 1987, blz. 19.
- Dekker, W., 1987. Perspectives of the ALFA-model for the assessment of eel fisheries.  
EIFAC Eel Working Group, Bristol, April 1987, blz. 10.
- Dekker, W., 1987. De rode-aal-stand van het IJsselmeer.  
Visserij, 40(2): 97-102.
- Dekker, W. en J. van Willigen, 1987. Short note on the distribution and abundance of *Anguillicola* in the Netherlands.  
EIFAC Eel Working Group, Bristol, April 1987, blz. 6.
- Dijkema, R., C.S. Vroonland en J. Bol, 1985. Growth and mortality in the first year of spat of the European flat oyster (*Ostrea edulis* L.) on commercial plots in marine Lake Grevelingen (S.W. Netherlands).  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1985/K: 15, Shellfish Comm., blz. 8, tab. 4, fig. 8.
- Dijkema, R. en J.W. de Wilde, 1979. Mogelijkheden van commerciële kweek van zeevis in Nederland - biologische, technische en economische aspecten.  
Uitgave Commissie Aquacultures ISBN 9812028337 (geen plaatsaanduiding, enz.) blz. 147.
- Eltink, A., 1983. Mesh selection results for mackerel and horse mackerel.  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1983/B: 15, Fish Capture Comm. 6 blz. 6 tab.

- Eltink, A., 1985. Results of horse mackerel (*Trachurus trachurus*) otolith exchange program. *Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1985/H: 40, Pelagic Fish Comm. 6 blz., 3 tabs.*
- Eltink, A.T.G.W., 1987. Changes in age-size distribution and sex ratio during spawning and migration of Western Mackerel (*Scomber scombrus* L.). *J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 44(1): 10-22.*
- Groot, S.J. de, 1979. An assessment of the potential environmental impact of large-scale sand dredging for the building of artificial islands in the North sea. *Ocean Manage. 5: 211-232.*
- Groot, S.J. de, 1979. The potential environmental impact of marine gravel extraction in the North Sea. *Ocean Manage. 5: 233-249.*
- Groot, S.J. de, 1979. On the interference between beamtrawls and submarine telephone cables in the southern North Sea – a way out of the problem. *Ocean Manage. 5: 285-294.*
- Groot, S.J. de, 1980. The consequences of marine gravel extraction on the spawning of herring, *Clupea harengus* Linné. *J. Fish Biol. 16: 605-611.*
- Groot, S.J. de, 1982. The impact of laying and maintenance of offshore pipelines on the marine environment and the North Sea Fisheries. *Ocean Manage. 8: 1-27.*
- Groot, S.J. de, 1985. Introductions of non-indigenous fish species for release and culture in the Netherlands. *Aquaculture 46: 237-257.*
- Groot, S.J. de, 1986. Full scale tests on the interaction between bottom fishing gear and an 18-inch marine gas pipeline in the North Sea. *Ocean Manage. 10: 1-10.*
- Groot, S.J. de, 1986. Marine sand and gravel extraction in the North Atlantic and its potential environmental impact, with emphasis on the North Sea. *Ocean Manage. 10: 21-36.*
- Gugten, J. van der, 1984. RIVO moet bij Directie Visserijen blijven. *Visserij-Nieuws, 4(5): 3.*
- Hagel, P., 1986. Monitoring of pollutants in Dutch fishery products. *Env. Monit. Assessm. 7: 257-262.*
- Hagel, P., M.A.T. Kerkhoff en B.L. Verboom, 1979. De Reutumerbeek: een natuurlijke zwavelzuurbron. *Visserij, 32(6): 432-440.*



- Hak, W. van der en N.J. Pronk, 1982. Modelonderzoek van gesleepte vistuigen. *Visserij*, 35(2): 43-48.
- Heessen, H.J.L., 1983. Distribution and abundance of young cod and whiting in the south-eastern North Sea in the period 1980-1982. *Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1983/G: 30, Demersal Fish Comm.* 4 blz., 6 figs. + appendix.
- Heessen, H.J.L., 1986. Dutch groundfish survey: data on cod and whiting (1980-85). *Int. Counc. Explor. Sea, V.M. 1986/G: 90, Demersal Fish Comm.* 3 blz. 12 figs.
- Hoeven, P.C.T. van der, 1982. Watertemperatuur en Zoutgehaltewaarnemingen van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO): 1860-1981. *KNMI-De Bilt. Wet. Rep.* 82-8, 1-118.
- Houwing, H., 1984. Ter nagedachtenis aan L. van Pel. *Visserijnieuws*, 4(48): 5.
- Houwing, H., 1984. TNO zet garnalenpe(rl)rikelen op een rijtje. *Visserijnieuws*, 4(10): 7.
- Huisman, A.E., 1980. Visteelt en Visserij aan de Landbouwhogeschool. *Visserij*, 33(2): 70-77.
- Jansen, H. en J.H.A. van Wakeren, 1980. De werking van elektrische visweringen. *Visserij*, 33(6): 354-361.
- Jongen, W.M.F., J.M. Cardinaals, P.M.J. Bos en P. Hagel, 1985. Genotoxicity testing of arsenobetaine, the predominant form of arsenic in marine fishery products. *Fd.Chem Toxic*, 23(7): 669-673.
- Kat, M., 1984. Red Oysters (*Ostrea edulis* L.) caused by *Mesodinium rubrum* in Lake Grevelingen. *Aquaculture*, 38: 375-377.
- Kat, M., 1985. *Dinophysis acuminata* blooms, the distinct cause of Dutch mussel poisoning. In: Anderson, White and Baden, *Toxic dinoflagellates*, Elsevier, Amsterdam blz.73-77.
- Kerkhoff, M., J. de Boer en J. Geerdes, 1981. Heptachlor epoxide in marine mammals. *Science Total. Environm.*, 19: 41-50.
- Kerkhoff, M., P. Frintrop en W. Koops, 1981. Pollution of the Dutch coast by oil from the 'Eline V' - July 1978. *Science Total Environm.*, 19: 33-39.
- Kluytmans, J.H., D.I. Zandee, W. Zurburg en H. Pieters, 1986. The influence of seasonal changes on energy metabolism in *Mytilus edulis* (L.).- III anaerobic energy metabolism. *Comp. Biochem. Physiol.* 67B: 307-315.

- Kumagal, M., ....., M. Kat, ....., 1986. Okadaic acid as the causative toxin of diarrhetic shellfish poisoning in Europe.  
Agric. Biol. Chem., 50(11): 2853-2857.
- Marlen, B. van, 1980. De ontwikkeling van pelagische netten met verminderde weerstand.  
Visserij, 33(7/8): 395-409.
- Marlen, B. van, 1981. Het gebruik van schaalmodellen bij het ontwerp van pelagische trawls.  
Visserij, 34(3): 141-147.
- Molijn, A., 1979. Lenswaterseparator.  
Visserij, 32(4): 219-229.
- Molijn, A., 1983. De brandstofkwaliteiten in de visserij.  
Visserijnieuws, 3(50/51): 45-49.
- Oosterhuis, J.J., 1979. Blauwe wijting: een visje voor de toekomst.  
De Visserijwereld, 38(21): 25-27.
- Pieters, H., J.H. Kluytmans, D.I. Zandee en G.C. Cadée, 1980. Tissue composition and reproduction of *Mytilus edulis* on relation to food availability.  
Neth. J. Sea Res., 14: 349-361.
- Pieters, H. en A. de Vries, 1985. Bepaling van dinoseb en dinoseb verontreinigingen in vis met behulp van hogedruk vloeistofchromatografie.  
Vakbl. Biol., 65: 116-118.
- Post, G.F. en D. Duyndam, 1984. Samenstellen en repareren van netwerk.  
Rijswijk, het Visserijenschap, blz. 145.
- Postuma, K.H., 1980. In memoriam J.F. de Veen.  
Visserij, 33(3): 119-120.
- Postuma, K.H., 1982. Johan Frans de Veen, 16 February 1921-21 April 1980.  
J. Cons. perm. int. Explor. Mer, 40(1): 6-7.
- Rijneveld, R. et al., 1981. De vrije visserij in een kader van beperkingen.  
Visserij, 34(3): 115-131.
- Rijnsdorp, A.D., 1986. On the mechanism of energy allocation over reproduction and somatic growth with particular reference to female plaice.  
Int. Counc. Explor. Sea, C.M. 1986/L: 9, Biol. Oceanogr. Comm., 10 blz., 5 tab., 6 figs.
- Rijnsdorp, A.D., 1987. Mogelijkheden voor een verhoging van de jaarlijkse vangst van Noordzee schol?  
Visserij, 40(2): 103-109.
- Rijnsdorp, A. en F. van Beek, 1987. Sombere vooruitzichten voor de Nederlandse platvisvisserij.  
Visserijnieuws, 7(3): 7.

- Schaap, L.A., 1981. Zoet- en zoutwatervissen in [e]en water: Het Noordzeekanaal. *Visserij*, 34((7/8): 359-366.
- Smit, W. (red.), 1986. Vis van kuil tot toonbank. Opstellen aangeboden bij afscheid van drs. R. Rijnveld, hoofd van de afdeling Visserij, 19 december 1986. *Landb.Econ.Inst. Meded.*, 359: 1-118.
- Spreekens, K.J.A., 1982. De microbiologische kwaliteit van gestoomde makreel I, II. *Visserij*, 35(3): 85-87; (6): 241-242.
- Steijaert, F.H.I.M., 1983. De verwaterplaats te Yerseke. Een analyse van het functioneren van de mosselverwaterplaats in de huidige situatie en de situatie na het gereedkomen van de stormvloedkering in de Oosterscheldemonding. *RWS-DDMI-nota 83-21* (december), 1-132, 4 bijlagen.
- (Tienstra, Th.J.), 1980. In memoriam J. de Veen geboren 16 februari 1921 – overleden 22 april 1980. *De Visserijwereld*, 39(19): 7.
- Veen, J.F. de, R. Boddeke en K.H. Postuma, 1979. Tien jaar kinderkamer-opnames in Nederland. I. Het Zeeuwse estuarium. *Visserij*, 32(1): 3-23.
- Veenstra, F.A., 1987. Meer onderzoek en samenwerking bij maritiem-onderzoek – RIVO, CMO en Cebosine. *Visserijnieuws*, 7(11): 8.
- Verbaan, A., 1980. Mechanisering van het vangstverwerkingsproces aan boord van boomkorvaartuigen. *Visserij*, 33(6): 332-344.
- Verhey, E. en G. van Westerloo, 1977. Ik vertrouw meer op de leiding Gods dan op die van de biologen. Het geheim van Urk. *Vrij Nederland*, 12 nov. 1977, nr.45. Kleurenkatern, blz.2-39.
- Vethaak, D., 1987. Fish diseases – signals for a diseased environment. In: *Proc. 2nd North Sea Seminar 86*. Rotterdam, 1-3 Oct. 1986 – The status of the North Sea environment – Reasons for concern. Vol.2: 41-61.
- (Vlasakker, F.M.W. van de ), 1980. Treffend afscheid van Joop de Veen. *De Visserijwereld*, 39(19): 7-9.
- Willemsen, J., 1961. Over de biologie van jonge snoekbaars en de mogelijkheid van kunstmatige teelt. *Visserij Nieuws*, 13(12): 189-193.
- Wit, J.G. de, 1978. P. Korbee met pensioen. *Visserij*, 31(7): 501-503.

Zandee, D.I., J.H. Kluytmans, W. Zurburg en H. Pieters, 1980. Seasonal variations in biochemical composition of *Mytilus edulis* with reference to energy and gametogenesis. *Neth. J. Sea Res.*, 14: 1-29.

## **Hoofdstuk 9. Het internationale visserijonderzoek (1945-1988)**

### *Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1960. E.I.F.A.C. The European Inland Fisheries Advisory Commission. Een nieuwe internationale organisatie op het gebied van wetenschappelijk zoetwatervisserij-onderzoek te Dublin opgericht.

*Visserij-Nieuws*, 13(5): 66-68.

Anon., 1977. Aktiviteiten van de Internationale Raad voor het onderzoek van de zee in het kader van de bestudering van zeevervuiling.

*Visserij*, 30(4): 170-178.

Anon., 1979. Report of the ICES Working Group on effects on fisheries of marine sand and gravel extraction, 3rd meeting of the working group Rijswijk (Z.H.), 210-23 March 1979. *Int. Counc. Explor. Sea, C.G.*, 1979/E: 3, *Mar. Env. Qual. Comm.*, 26 blz. en aanhangels.

Anon., 1986. Report of the working group on the effects on fisheries of marine aggregate extraction. Rijksstation voor Zeevisserij, Oostende, België. 27-29 May 1986.

*Int. Counc. Explor. Sea, C.M.* 1986/E: 2. *Mar. Env. Qual. Comm.*, 27 blz.

Anon., 1986. Nieuwe EG-verordening technische maatregelen.

*Visserij*, 39(6): 293-324.

Banning, P. van, 1984. Digestive tract microsporidiosis of flatfish.

*Int. Counc. Explor. Sea, Identification Leaflets for diseases and parasites of fish and shellfish, Leaflet no.5*: 1-4.

Banning, P. van, 1984. Cranial myxosporidiosis of fishes.

*Int. Counc. Explor. Sea, Identification Leaflets for diseases and parasites of fish and shellfish, Leaflet no.6*: 1-4.

Banning, P. van, 1985. Milk or cotton disease of shrimps.

*Int. Counc. Explor. Sea, Identification leaflets for diseases and parasites of fish and shellfish, Leaflet no.28*: 1-5.

Banning, P. van, 1987. Results of long-term recording of some fish diseases using general fishery research surveys in the south east part of the North Sea.

*Dis. Aquat. Org.* 2: 1-11.

Becker, H.B., 1974. De Bloden haring merkexperimenten.

*Visserij*, 27(6): 444-446.

Boerema, L.K., 1956. Internationale visserijconventie 1946. Rapport over maaswijdte regeling van het ad hoc comité van de Permanente Commissie.

*Visserij-Nieuws*, 9(7): 106-113.

- Corten, A., 1986. Application of the results from international Young Fish Surveys in fisheries management in recent years.  
Int. Coun. Explor. Sea, C.M. 1986/G: 54., Demersal Fish Comm., 14 blz., 1 tabel, 15 figs.
- Groot, S.J. de, 1982. Een historisch overzicht van de minimummaten voor vissen en de minimummaaswijdte voor netten in de Nederlandse zeevisserij I-III.  
Visserij, 35(2): 37-42; (3): 69-74; (6): 213-220.
- Havinga, B., 1950. De Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee.  
Visserij-Nieuws, 3(7): 79-81.
- Holden, B., 1991. Historical review of EIFAC activities.  
EIFAC Occasional Paper no.13: 1-35.
- Korringa, P., 1966. Internationale samenwerking bij het visserijonderzoek.  
De Visserijwereld, 26(51): 38-41.
- Korringa, P., 1981. From fishing to farming the sea.  
In: E.M. Thomasson (edit.). Study of the Sea. The development of marine research under the auspices of the International Council for the Exploration of the Sea. Farnham, Fishing News Books Ltd., blz.222-227.
- Postuma, K.H., 1980. Het biologisch zeevisserijonderzoek na de Tweede Wereldoorlog.  
In: Het Visserijenschap. Speerpunt voor de visserij. De Boer Maritiem, Haarlem, Hfst.3, blz.88-93.
- Subcommissie Visquoteringsregelingen, 1987. Rapport van de Subcommissie Visquoteringsregelingen.  
Tweede Kamer, vergaderjaar 1986-1987, 19995, nrs. 1-5, 393 blz. ISBN 90 12 05475 3.
- Tambs-Lyche, H., 1978. De Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee (ICES).  
Visserij, 31(8): 574-582.
- Zijlstra, J.J., 1958. Internationaal merkprogramma voor de Blodenherring. Visserij-Nieuws, 11(3): 42-46.

#### *Cooperative Research Reports ICES*

- 1964 – Report of the mesh selection working group, 1959-1960.  
Coop.Res.Rep. 2: 1-156 (Roessingh).
- 1965 – The North Sea herring.  
Coop.Res.Rep. 4: 1-57 (Zijlstra, Postuma).  
Report of the working group on sole.  
Coop.Res.Rep. 5: 1-126 (Korringa, De Veen).
- 1966 – Hydrographic investigations in the North Sea during the international conjoint herring survey 1960/61.  
Coop.Res.Rep. 7: 1-108 (Zijlstra).

- 1969 – Report of the working group on assessment of demersal species in the North Sea.  
Coop. Res. Rep. 9: 1-74 (De Veen).  
Report of the ICES working group on pollution of the North Sea.  
Coop. Res. Rep. 13: 1-61 (Korringa, Otto).  
Report of the North Sea young herring working group.  
Coop. Res. Rep. 14: 1-87 + 54 (Zijlstra).
- 1970 – Report of the working group on Atlanto-Scandian Herring.  
Coop. Res. Rep. 17: 1-43, en aanvulling 1972, 30: 1-27 (Zijlstra).
- 1971 – Report of the North Sea herring assessment working group.  
Coop. Res. Rep. 26: 1-57 (Zijlstra).
- 1972 – Report on the International Surveys of herring larvae in the North sea and adjacent waters, 1970/1971. (Zijlstra).  
Report of the working group on introduction of non-indigenous marine organisms.  
Coop. Res. Rep. 32: 1-118 (Korringa).  
1975/77 – Report of the working group on effects on fisheries of marine sand and gravel extraction.  
Coop. Res. Rep. 46: 1-57.  
en vervolg 1977, 64: 1-26 (De Groot).
- 1975 – Report of the ICES working group on the Bloden tagging experiment, 1969/70.  
Coop. Res. Rep. 47: 1-137 (Zijlstra).  
Assessment of demersal fish stocks at the Faroes and in the North Sea, 1974.  
Coop. Res. Rep. 51: 1-86 (Daan).  
Report of a meeting to consider young fish surveys en Report of the working group on North Sea young herring surveys.  
Coop. Res. Rep. 52: 1-77 (Daan, Corten).
- 1977/80 – Assessment of herring stocks south of 62° N.- 1973 to 1975, Coop. Res. Rep. 60: 1-117; – 1976, 78: 1-69; – 1977, 87: 1-87; – 1978, 96: 1-106 (Corten).
- 1977 – Herring spawning grounds in the North Sea.  
Coop. Res. Rep. 61: 1-60 (Postuma).  
Report of the Working group on standardisation of scientific methods for comparing the catching performance of different fishing gear.  
Coop. Res. Rep. 66: 1-16 (Becker, De Wit).  
Report of the working group on North Sea herring larval surveys.  
Coop. Res. Rep. 68: 1-33 (Corten).
- 1980 – Interaction between the fishing industry and the offshore gas/oil industries.  
Coop. Res. Rep. 94: 1-102 (De Groot).

*Rapport et Procès-Verbaux, ICES*

Selectie van publikaties waaraan RIVO en KNMI medewerkers in belangrijke mate bijdroegen. Hun namen zijn tussen haakjes toegevoegd.

- 1956 – Special Scientific Meeting – Oyster and Mussel Culture, nr.140: 1-61 (Havinga, Korringa).

- 1960 – International Fisheries Convention of 1946. Committee on Mesh Difficulties. Report of the Scientific Sub-Committee, presented at the Seventh Meeting of the Permanent Commission, November 1958. Nr.151: 1-39 (Boerema).
- 1964 – Contributions to symposium 1963. On the Measurement of Abundance of Fish Stocks. Nr.155: 1-223 (Boerema, De Veen, Postuma, Zijlstra, De Groot).
- 1971 – Symposium on the biology of early stages and recruitment mechanisms of herring. Nr.160: 1-205 (Zijlstra, Postuma).  
Special meeting on the biochemical and serological identification of fish stocks, Dublin, 1969. Nr.161: 1-179 (De Ligny).
- 1975 – Measurement of Fishing Effort. Nr.168: 1-102 (De Boer, De Veen, De Beer, Hildebrandt).
- 1978 – North Sea fish stocks – recent changes and their causes. A symposium held in Aarhus, 9-12 July 1975. Nr.172: 1-449 (Daan, De Veen, Postuma, Boddeke, Zijlstra).
- 1984 – Hydrobiological variability in the North Atlantic and adjacent seas. Nr.185: 1-296 (Otto).

## **Hoofdstuk 10. Het Zeevisserij-onderzoek in Nederlands-Indië (1904-1949)**

### *Algemeen*

In de volgende tijdschriften staan bijdragen van het zeevisserijonderzoek:

Mededeelingen van het Visscherij-Station te Batavia. 1 (1908) – 10 (1914).

Uitgegeven door Departement van Landbouw (na 1911 Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel).

Treubia, A Journal of zoology, hydrobiology and oceanography of the Indo-Australian Archipelago. 1 (1919) – heden. Uitgegeven door Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel. 's Lands Plantentuin – Buitenzorg vanaf 1949/50, vol 20. Uitgave Kebun Raya Indonesia.

Mededelingen Instituut voor de Zeevisscherij te Batavia. 1 (1936) – 8 (1941). Na nr. 5 Mededeelingen van de Onderafdeling Zeevisscherij. Uitgegeven door de Onderafdeling Zeevisscherij, Departement van Economische Zaken.

Visserijnieuws – Berita Perikanan. 1 (1949) – 9 (1957), laatste? Vanaf deel 2 (1950) Berita Perikanan. Uitgegeven door Departement van Landbouw en Visserij.

Korte Mededelingen van de Dienst voor de Zeevisserij (Berita dari djawatan Perikanan Laut). 1 (1949) – 3 (1950) laatste? Uitgegeven door Redactie Visserijnieuws, Batavia, Djakarta.

Publikaties van de Onderafdeling Binnenvisserij. 1 (1949) – 3 (1950) laatste?  
Uitgegeven door Departement van Landbouw en Visserij, Dienst van de Landbouw.

*Gedrukte stukken en literatuur:*

Anon., 1960. In memoriam Dr. C.J. Bottemanne.

De Visserijwereld 19 (41): 6.

Bottemanne, C.J., 1946. Het Indische Zeevisscherij probleem.

Meded. Dept. Econom. Zaken. Ned. Indië, 3: 1-32.

Delsman, H.C. en J.D.F. Hardenberg, 1934. De Indische zeevisschen en zeevisscherij.

Bibliotheek Ned. Ind. Natuurhist. Ver. Batavia, I-V, 1-388.

Groot, S.J. de, 1973. Het zeevisserij-onderzoek in Nederlands-Indië.

Meded. Ned. Ver. Zeegesch. 26: 43-54, 117-121. De tekst is opnieuw gebruikt voor dit boek. Niet overgenomen zijn de bijlagen en de zeer uitvoerige literatuur overzichten (gedrukte stukken en verslagen).

Hardenberg, J.D.F., 1937. Marine Biological research in the Dutch East Indies in the last three decades.

Natuurk. Tijdschr. Ned.-Indië 47(5): 111-120.

Hardenberg, J.D.F., 1950. Zeeonderzoek in de Indonesische wateren.

Chronica naturae, 106 (6): 87-192.

Sunier, A.L.J., 1914. De beteekenis van het natuurwetenschappelijk visscherijonderzoek voor Nederlandsch-Indië.

Meded. Visscherij-Station Batavia, 10:1-44.



# Verantwoording illustraties

## *Foto's zwart-wit*

Rijksinstituut voor Visserijonderzoek: 9, 13, 19, 25, 27, 29, 33, 36, 38, 39, 42, 44, 49, 61, 65, 79, 200.

Ministerie van Landbouw en Visserij: 120, 146, 189.

Afdeling Maritieme Historie van de Marine Staf: 201, 205, 209.

ANP: 195.

Prov. Zeeuwse Courant: 98.

C. de Boer: 113, 128, 152.

J.J. Bos: 114.

A.C. Drinkwaard: 12, 89, 96.

H. Hobbelink: 149.

S. Schaap: 94, 104, 115, 158, 169, 170, 173, 174, 177, 182.

J.F. de Veen: 93, 95, 118, 122, 125.

Onbekend: 144.

## *Foto's kleur*

W.G. Cazemier: V, VII, VIII, IX.

A.C. Drinkwaard: XI, XII.

S.J. de Groot: II.

D. de Haan: XV.

B. van Marlen: XIII.

S. Schaap: omslagfoto, I, III, IV, XIV, XVI.

J. Willemsen: VI, X.

# Naamregister

- A** Agricola, J.B. 120, 186  
Aken, A.J. 12, 50  
Ankum, H.J. van 12  
Aylva van Pallandt, H.W. 20
- B** Baerends, G.P. 54, 83, 87, 97, 196  
Baert, L.D.J.M. 123  
Banning, P. van 112, 138, 142, 183, 198  
Barnhoorn, W.J. 158  
Becker, H.B. 112, 125, 177, 196  
Beek, F.A. van 112, 175, 176, 197  
Beelen, P. van 120  
Beer, F. de 112  
Beaufort, L.F. de 201  
Bemmelen, A.A. van 12  
Berg, J.C. van den 112, 155  
Berg, R. van den 112, 155, 183  
Besançon, H.C. 112, 147, 193  
Bleeker, P. 199  
Bloemsma, B. 150  
Blom, W.C. 112, 186  
Blommendal, A.B. 62  
Boddeke, R. 112, 125, 134, 155, 169, 176, 192  
Boeke, J. 24  
Boer, E.J. de 112, 144, 147, 155, 168, 185, 198  
Boer, P.A. de 108, 113, 145, 196  
Boerema, L.K. 85, 87, 90, 98, 99, 112, 116, 132, 196  
Bösesken, J. 46  
Boëtius, I. 198  
Bon, J. 150  
Bont, M.J. 20  
Boonstra, G.P. 148  
Borsboom, L.J. 120  
Bosboom, J. 95  
Bottemanne, C.J. 14  
Bottemanne, Jr., C.J. 203, 208  
Bottemanne, J.M. 43, 47  
Brands, R. 87  
Breemen, P.J. van 24, 32, 56, 81  
Broek, C.J.H. van den 87, 106  
Brouwer, A.B. 47, 54  
Bruin, J. de 90  
Brünner, K.K. 187  
Buursma, S. 84
- C** Cazemier, W.G. 112, 135, 168  
Claus, C. 181  
Corten, A.A.H.M. 112, 127, 169, 171, 197  
Creutzberg, P.H. 196
- D** Daalder, B. 156  
Daan, N. 24, 112, 124, 125, 129, 135, 172, 197  
Dalhuizen, A.F.H. 26, 82  
Darwin, C. 11  
Davidse, W.P. 181  
Deelder, C.L. 85, 90, 102, 117, 135, 137, 155, 167, 179, 194, 198  
Deerns, W.M. 51, 64  
Dekker, W. 155, 167, 170, 183, 198  
Delsman, H.C. 26, 35, 203  
Densen, W.L.T. van 178  
Diesen, G. van 18  
Dietz, P.A. 25  
Doesburg, J.J. 116, 156  
Dok, F. van 26, 50  
Dorp, G.C.A. van 43  
Drimmelen, D.E. van 102  
Drinkwaard, A.C. 88, 105, 121, 139, 180  
Drost, H.S. 86, 108, 113, 196  
Dulk, C. den 95, 158  
Duncker, G. 49  
Duyn, C. van 120  
Duyndam, D. 147, 185  
Dijk, D.J. van 47  
Dijkema, R. 155, 189
- E** Ehrenbaum, E. 79  
Elema, J.D. 51  
Eltink, A.Th.G.W. 155, 171, 172  
Everdingen, E. van 82
- F** Funke, H.C. 26
- G** Garstang, W. 31  
Gielbert, J. 95, 109, 147  
Gobée, E.A.A. 202  
Goor, A.C.J. van 25, 56, 63  
Graaf, F. de 156  
Grimm, M.P. 178

- Groen, A. 95  
 Groen, G.C. 47  
 Groen, P. 196  
 Groot, G.J. de 24, 32  
 Groot, S.J. de 4, 46, 112, 125, 132, 148, 152, 184, 198  
 Grijns, A. 50, 59, 64
- H** Hagel, P. 112, 123, 142, 156, 168, 181  
 Hardenberg, J.D.F. 203  
 Harting, P. 20  
 Havinga, B. 48, 50, 53, 54, 58, 59, 61, 63, 65, 83, 85, 86, 90, 91, 98, 100, 102, 103, 107, 134, 194, 195  
 Heermans, W. 90  
 Heessen, H.J.L. 155, 172  
 Heincke, F. 31, 67, 79  
 Heijer, J. de 120  
 Helsdingen, J.J. van 199  
 Henking, H. 67  
 Herwig, W. 67  
 Hildebrandt, A.G.U. 86  
 Hjort, J. 67  
 Hoek, D. 120  
 Hoek, J. 13, 97  
 Hoek, P.P.C. 5, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 34, 35, 40, 67, 69, 79  
 Hoekstra, P. 153  
 Hoeven J. van der 20  
 Hoeven, P.C.T. van der 183  
 Hoffman, C.K. 12, 15, 16  
 Hogendoorn, H. 190  
 Houwing, H. 150, 168  
 Hubrecht, A.A.W. 12, 14  
 Huisman, E.A. 153, 189  
 Hulstijn, G. van 26
- J** Jansen, H. 156  
 Johnstone, J. 31  
 Jong, J.K. de 209  
 Jong, P. de 120  
 Jonge, C. de 112  
 Joosten, J.H.L. 153  
 Julius, H.W. 87
- K** Kamp, G. van de 127  
 Kampen, P.N. van 199, 200  
 Kamstra, A. 156, 190  
 Kaper, L. 64
- Kat, M. 138, 184  
 Kerkhoff, M.A.T. 112, 143, 155, 168, 181  
 Keyser, M.H. 196  
 Kiewit de Jonghe, J.H. 87  
 Klerck, A. 9  
 Klingen, I.M.P. 26, 51  
 Klomp, H. 153  
 Kloos, A.M. 26  
 Knudsen, M. 68, 69, 81  
 Koldewijn, I.Th. 112  
 Koning, J. de 156  
 Koningsberger, J.C. 200  
 Koppejan, A.C. 51  
 Korbee, P. 146  
 Korringa, P. 4, 16, 24, 50, 60, 84, 86, 90, 91, 103, 105, 108, 111, 112, 119, 123, 127, 134, 136, 138, 142, 153, 155, 194, 196  
 Kotte, M. 115  
 Krümmel, O. 68  
 Kruuk, H. 132  
 Krijgsman, A. 120  
 Kuiter, C.J. 90, 128
- L** Laan, D.A. van der 26, 38  
 Lagas, W. 95  
 Langen, D. de 141  
 Langstraat, D.J. 1, 168  
 Lantau, T. 112, 155  
 Lee, A.J. 198  
 Leeuwen, P.I. van 125  
 Leniger, H.A. 153  
 Liebert, F. 24, 25, 35, 37, 51, 53, 64, 81, 84, 87, 106  
 Lienesch, G.J. 47, 87, 91, 94, 196  
 Ligny, W. de 112, 140, 197  
 Lint, G.M. 26, 56  
 Lorentz, H.A. 23  
 Lorić, J. 18  
 Louwerse, H.C. 26  
 Lovink, H.J. 47  
 Luypen, A. 108
- M** Machiels, M.A.M. 190  
 Mameren, J. van 87, 116, 149  
 Mansholt, S.L. 91  
 Marlen, B. van 112, 146, 198  
 Meer, B.B. van der 47, 168  
 Messemaker, N. 120  
 Messemaker, N. 120, 158

- Metselaar, N.D. 26  
 Meulen, C. van der 147  
 Mohr, E. 49  
 Molijn, M.A. 146, 186  
 Mörzer Bruyns, M.F. 153  
 Mulder, A.A.J. 112, 147  
 Murray, J. 67
- N** Nansen, F. 67  
 Nengermann, A.A. 34  
 Nierstrasz, H.F. 34  
 Niet, M. de 95  
 Nijssen, H. 46
- O** Olie, J. 43, 109  
 Oosterhuis, J.J. 188  
 Otto, L. 196  
 Oudemans, C.A.J.A. 63  
 Ouwehand, P. 148, 150  
 Overbeke, G.R. 174  
 Oye, P. van 202
- P** Panhorst, W. 193  
 Pannevis, O. 147  
 Pauw, N. de 181  
 Pauwert, W.J. 199  
 Pel, H. van 187, 204, 208, 209  
 Pel, L. van 151, 187  
 Pelkewijk, J. ter 208  
 Petterson, O. 67  
 Piaget, E. 12  
 Pieters, H. 112, 140, 181  
 Plas, C.T. van der 120  
 Plas, J. van der 120  
 Plas, N.J. van der 120  
 Plugge, A. 120  
 Post, G.F. 185  
 Postuma, K.H. 89, 111, 123, 125,  
 126, 128, 156, 168, 169, 178,  
 192, 196  
 Prins, M. 120  
 Pronk, A.P. 93, 95  
 Pronk, C. 95, 158  
 Pronk, N. 93  
 Pronk, N.J. 158  
 Pronk, W.E. 93, 109, 147
- R** Raat, A.J.P. 178  
 Redeke, H.C. 13, 14, 17, 21, 23, 24,  
 30, 31, 35, 39, 40, 46, 48, 52, 56, 80  
 Ree, L.J. 120
- Reekers, F.J.M.A. 34  
 Reuter, J. 109, 115, 148, 205  
 Reuter, J.H. 112, 208  
 Richter, C.J.J. 189  
 Riel, M.P.H. van 195  
 Ringer, W.E. 24, 32, 81  
 Roeleveld, P. 95  
 Roessingh, M. 89, 98, 100, 112, 129  
 Rog, J. 95  
 Rog, L. 120  
 Roosendaal, A.M. van 26, 82, 200  
 Roskam, R.Th. 90, 108, 112, 119,  
 123, 141  
 Ruitenberg, E.J. 142  
 Ruiter, A. 150  
 Ruiter, J. de 93  
 Ruiter, W. de 93  
 Ruymgaard, A. 51  
 Rijn, K. van 120  
 Rijneveld, R. 123, 151, 168, 188  
 Rijnsdorp, A.D. 156, 174, 175, 197
- S** Schaap, S. 90  
 Schelvis, A. 116  
 Schepman, M.M. 12  
 Schoor, F. van 120  
 Selenka, G. 12  
 Slijper, E.J. 86  
 Smed, J. 198  
 Smit, W. 151, 168  
 Spreekens, K.J.A. 150, 188  
 Steeman, D. 51  
 Steijaert, F.H.J.M. 181  
 Stok, J.P. van der 82  
 Stolwijk, H.P.M. 90, 116  
 Storbeck, F. 156  
 Sunier, A.L.J. 202
- T** Taal, A. 120  
 Tacken, W.L.A.G. 47  
 Termijtelen, J.W. 196  
 Tesch, J.J. 25, 31, 32, 45, 48, 50, 53,  
 54, 57, 83, 195  
 Tesch, F.W. 137  
 Thompson, D'A.W. 69  
 Thurmer, A. 196  
 Tienstra, Th.J. 47, 111, 114, 196  
 Toet, W. 147  
 Treub, M. 199  
 Tuyll van Serooskerken, E.L. 20

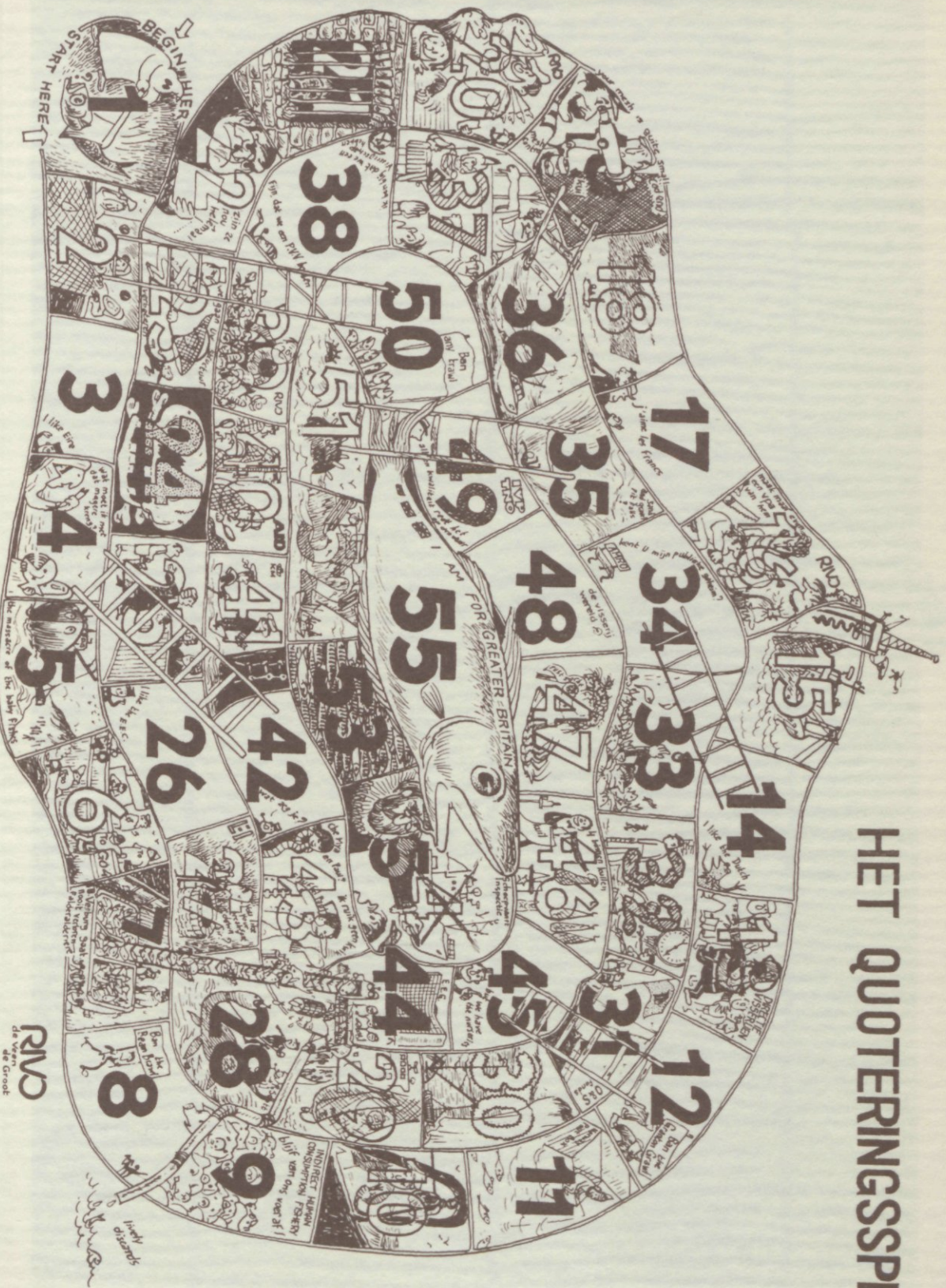
- V**
- Valk, F. van der 156  
 Veen, J. de 48, 50, 89, 97  
 Veen, J.F. de 89, 100, 102, 125,  
 127, 130, 131, 136, 155, 156, 169,  
 175, 197  
 Veenstra, F.A. 156, 168  
 Verbaan, A. 112, 147, 155, 187  
 Verboom, B. 141  
 Verhoeff, K. 168  
 Vermaat, P. 97  
 Verster van Wulverhorst, A.H. 20  
 Vervoort, W. 86  
 Verwey, J. 85, 196, 203  
 Verhaak, D. 183  
 Vink, W.C.A. 201  
 Vlasblom, A.G. 88, 105, 112  
 Vooys, G.C.N. 112  
 Vos, A.P.C. de 50, 56
- W**
- Weel, K.M. van 202  
 Weber, C.J. 150  
 Weber, M. 46, 69, 201  
 Westbroek, L. 112, 139, 155  
 Westenberg, J. 205, 208  
 Wibaut-Isebree Moens, N.L. 56  
 Wilde, J.W. de 151, 189  
 Willemse, J.J. 112, 142  
 Willemsen, G. 120  
 Willemsen, J. 88, 102, 119, 136,  
 137, 155, 167  
 Willigen, J. van 183  
 Wimpenny, R.S. 31  
 Wind, C.H. 38, 81, 210  
 Winoto, Pringgo 199  
 Wirjodihardjo, M. 210  
 Wismeier, A.N. 26  
 Wit, J.G. de 112, 113, 119, 146,  
 155, 197  
 Wolterbeek, W.J. 20  
 Wijker, E. 208
- Z**
- Zantwijk, D.J. van 26  
 Zee, J.H. van der 120  
 Zwan, A. van der 93  
 Zwan, L.M. van der 95, 158  
 Zwart, L. 95  
 Zijlstra, J.J. 89, 100, 112, 117, 123,  
 125, 126, 168, 196

# REGELS VOOR HET QUOTERINGSSPEL

Dit spel wordt gespeeld met tenminste twee personen. Het is uiterst geschikt om de tijd te doden voor bemanningen die in buitenlandse havens aan de ketting liggen, voor delegaties naar EEG-vergaderingen om de lange wachttijden door te komen, kortom voor een ieder die het visserijbedrijf na aan het hart ligt. Iedereen krijgt om te beginnen een licentie groot 2000 ton vis. Verder kan ieder eenmaal een joker (Uw chef of Uw vrouw) inzetten, waarbij de bij de worp verkregen winst of verlies wordt verviervoudigd. Diegene die het eerst 55 haalt krijgt er 2000 ton bij. Winnaar is hij, die 55 heeft gehaald en het grootste quotum heeft. Alle anderen leveren hun quotum bij hem in. Gebruik van een goede pocket calculator is noodzakelijk. Heeft U een programmeerbare dan hoeft U zelf niets meer te doen. Een bereiken van een ladder betekent dat U naar het andere eind ervan gaat zonder de opdracht op het bestemde vak te lezen.

1. Pech. Uw quotum wordt gehalveerd.
2. U bent ruim onder Uw quotum gebleven, ga door naar 50.
3. Sorry, trek 200 ton van Uw quotum af.
4. U zoekt een nieuwe vissoort c.q. grond op. Prachtig, ga door naar 42.
5. U vist binnen de 12 mijl en Uw schip is te sterk. U moet f 251,- boete betalen en 500 ton inleveren.
6. U krijgt hulp van Technisch Visserijonderzoek, U gaat door naar 39 maar eerst 2 beurten overslaan.
7. U heeft een vangstsoorteerder aan boord. Prachtig, U spaart de levens van ondermaatse visjes een beetje. Ga door naar 44.
8. U boft. Uw quotum wordt verdubbeld.
9. U oefent de industrievisserij uit. Foei.
10. U verliest Uw vistuig aan een wrak. Ontvang f 1.000,- schadeloosstelling.
11. U vist buiten de Norway Pout Box op kleine schelvis. Ga terug naar 9.
12. U boft. Ga naar 45. Gooi nog een keer. 100 x hetgeen U werpt komt bij Uw quotum.
13. De Directie grijpt in. U moet Uw licentie inleveren maar hetgeen U meer dan 2000 ton heeft mag U behouden om verder te spelen. Zo niet, er voor goed uit.
14. Pech... U raakt 800 ton kwijt, maar ga door naar 34.
15. U vist binnen 500 meter van een booreiland, 100 ton inleveren en 1 x beurt overslaan.
16. U wordt biologisch doorgelicht. U krijgt 50 ton extra maar moet 1 beurt overslaan.
17. U boft. 200 x de volgende worp mag U bij Uw quotum optellen.
18. U wordt op zee gecontroleerd. U werpt nog een keer. 4, 5 of 6 doorgaan naar 36. anders door naar 24.
19. U maaswijdje is te klein. Ga door naar 52.
20. U gelooft de RIVO-biologen niet. Direct naar 21.
21. Gevangenis. U krijgt 8 beurten de tijd om af te koelen.
22. U bent niet tevreden met Uw quotum. Ga door naar 44.
23. De Quo Turn Tan in Brussel grijpt in. Ga door naar 46.
24. Dood. U verlaat de visserij voorgoed of keert onder Ierse vlag terug, echter onder 1. Bent U reeds onder Ierse vlag, dan hoeft U niet terug naar 1, maar kunt direct doorgaan.
25. U heeft ten onrechte het Skagerak opgegeven als visgrond. U moet f 2510,- boete betalen + BTW + VAT + MWS. U levert 500 ton in en U gaat gewoon door.
26. U boft. De volgende worp x 50 komt bij Uw quotum.
27. U zit in de put. U krijgt de boekhouder van het LEI op bezoek. 3 beurten op kasbasis overslaan.
28. U heeft per ongeluk het monster van Loch Ness gevangen. Direct teruggeven en 1 beurt overslaan.
29. U heeft Deense netten afgevestigd. Jammer, maar niets aan te doen. Ga door naar 44 en U krijgt tevens 6 flessen door het RIVO gesmokkelde jenever aangeboden.
30. U vist binnen de 50 mijl van Ierland of Groot-Brittannië. U mag nooit meer Irish Coffee drinken of 500 ton van Uw quotum afhalen.
31. U wordt uitgesaneerd. U ontvangt 600 000 gulden en vist onder Ierse vlag gewoon verder.
32. U brengt zwarte tong aan land. Hier rust geen zegen op. Ga door naar 37.
33. U heeft Uw quotum overschreven. Officieel mag U geen vis meer aanvoeren. Lever 2000 ton in.
34. U boft. U krijgt 90 ton bij Uw quotum, maar ga terug naar 14.
35. U valt in een zand- of grindput. Ga terug naar 10, en vergeet 51 maar.
36. Uw vissnelheid is te groot. Alle discards zijn dood. Niets aan te doen. U gaat gewoon terug naar 19.
37. U heeft pech. Ga terug naar 32. Doe dit vijf keer en ga dan weer verder.
38. Jammer, U moet 200 ton inleveren.
39. Uw schip wordt voor het onderzoek gecharterd. U zit op rozen. U krijgt 2500 ton bij Uw quotum.
40. De AID controleert in de haven. Niets aan de hand. U gaat gewoon door.
41. Uw Koninklijke Marine controleert U op zee. U krijgt juridische bijstand. U betaald f 25100,- boete en U gaat gewoon door.
42. \_\_\_\_\_
43. Uw vis bevat teveel kwik. U krijgt de LAC kei van het RIVO op visite. Niets aan de hand. U gaat gewoon door.
44. De Hoge EEG Commissaris komt persoonlijk aan boord. U krijgt statistische hulp en bij herberekening van Uw vangst blijkt, dat U een 3 x zo groot quotum krijgt, maar ga terug naar 7
45. U boft. U mag 2 x extra gooien en de som x 100 ton bij Uw quotum voegen, maar ga terug naar 12.
46. U gebruikt dubbele kuilen. U gaat naar 24 of U betaalt een boete van f 251,-.
47. De garnalenvisserij ligt op apegapen. Ga terug naar 35.
48. U boft. U krijgt een levenslang abonnement op De Visserijwereld en Uw quotum wordt verdubbeld.
49. Het IVP-TNO heeft de kwaliteit van Uw vis verbeterd. Proficiat. Uw quotum wordt verdubbeld.
50. U krijgt een oorlam aangeboden.
51. U vist een mijn op. Ga terug naar 35.
52. U wordt aangehouden door een Engels fregat. Gooi bij de volgende worp 1, 2 of 3 dan ramt U het fregat en U gaat gewoon door. Zo niet, dan ramt het fregat U en U gaat nooit meer door.
53. Er zit haring tussen Uw makreel. Dat nemen de Ieren niet. Ga terug naar 21 en betaal 2 510 000 gulden boete.
54. De scheepvaartsinspectie keurt Uw schip af. Ga terug naar 24.
55. Hé, hé. U heeft het gehaald. U krijgt een kamer in de Prins Hendrik Stichting in Egmond aan Zee. Bedenk echter, dat U volgend jaar weer van voren af aan moet beginnen.

# HET QUOTERINGSSPEL



RVD  
de Veen  
de Groet

Hand  
prints