

RAPPORT OVER ONDERZOE-
KINGEN BETREFFENDE DE
VISSCHERIJ IN DE ZUIDERZEE
INGESTELD IN DE JAREN 1905 EN 1906
DOOR D^r. H. C. REDEKE, WAARNEMEND WETEN-
SCHAPPELIJK ADVISEUR IN VISSCHERIJZAKEN

UITGEGEVEN DOOR HET MINISTERIE VAN
:: LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL ::

1907

132
B
2

VERKRIJGBAAR BIJ GEBROEDERS VAN CLEEF :: :: TE 'S-GRAVENHAGE

X12

Aan dit rapport moge een enkel woord van dank voorafgaan aan allen, die mij bij de samenstelling daarvan behulpzaam geweest zijn. En wel in het bijzonder aan mijn medewerkers: Dr. P. J. VAN BREEMEN, die de bewerking van alle pelagische vangsten op zich heeft genomen en de tijdroovende telling der kwantitatieve planktonmonsters heeft verricht; aan Dr. W. E. RINGER, die de talrijke zee-water-analysen uitvoerde en het grootste deel der meest welgeslaagde fotografieën maakte; aan Dr. J. G. DE GROOT, die het voedsel der visschen onderzocht en aan Dr. J. J. TESCH, die een groot deel van de lagere dieren verzameld en bestemd heeft.

HELDER, September 1907.

H. C. R.

INHOUD

HOOFDSTUK I: Inleiding (Plaat 1—3)	blz.	1
HOOFDSTUK II: Over de gesteldheid der Zuiderzeevisscherijen (Tabel I—XXV, Plaat 4—24, Tekstfiguur 1—15)	„	9
HOOFDSTUK III: Over de natuurlijke geschiedenis der visschen (Tabel XXVI— XLII, Plaat 25—33, Tekstfiguur 16—25)	„	33
HOOFDSTUK IV: Welke maatregelen kunnen genomen worden om de op- brengst der Zuiderzeevisscherij te vergrooten (Plaat 34 en 35) „	51	
TABELLEN	„	59
VERKLARING DER PLATEN	„	89
REGISTER DER TABELLEN	„	92

BIJLAGEN

BIJLAGE I: Lijst der in 1905 en 1906 ingestelde waarnemingen (Met een kaart) „	3—155
BIJLAGE II: Staat der visschersvloot in de voornaamste Zuiderzeehavens op 1 Januari 1907	„ 3—51
BIJLAGE III: Verslag omtrent proefnemingen met gemerkte botten (Met plaat 36 en een kaartje)	„ 3—19
BIJLAGE IV: Over de eigenschappen van het Zuiderzeewater, door H. C. REDEKE en W. E. RINGER (Met een tekstfiguur)	„ 3—22
BIJLAGE V: Bijdrage tot de kennis van de flora en fauna der Zuiderzee, door P. J. VAN BREEMEN en H. C. REDEKE (Met plaat 37 en 38) „	3—21

HOOFDSTUK I: INLEIDING

(PLAAT I - 3)

Uitbreiding onzer kennis van de levenshistorie der dieren, wier vangst het doel is der visscherij, en vergelijking van betrouwbare statistieken zullen op den duur ongetwijfeld leiden tot rationeeler bevissing en bevordering van de welvaart, die het doel is der visscherij.

P. P. C. HOEK, *Zuiderzee-rapport*.

In het najaar van 1904 — dat geen best jaar voor de Zuiderzeevisschers is geweest — en nog in den aanvang van 1905, zijn door een aantal visschers en andere bij de Zuiderzeevisscherij geïnteresseerde personen en lichamen, verschillende adressen aan H. M. de Koningin en den toenmaligen Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid gericht, waarin betoogd werd, dat de Zuiderzeevisscherij achteruitgaat. Volgens de adressanten was de toestand zelfs zoo bedenkelijk, dat men voor een geheelen ondergang der Zuiderzeevisscherij had te vreezen.

Als voornaamste oorzaak voor dezen achteruitgang werd door de adressanten tamelijk wel eenstemmig het visschen met kuilnetten aangegeven, waardoor groote hoeveelheden jonge, voor de menschelijke consumptie ongeschikte visch worden gevangen.

Als middelen om de hierdoor berokkende schade te weren werden aangegeven: verbod of althans beperking van het visschen met kuilnetten, het voorschrijven van bepaalde maaswijdten voor de netten, vergrooting der minimum-maten welke op de meest bedreigde visschen zijn vastgesteld en verbod van den aanvoer van ondermaatsche visch.

In een praeadvies aan het College voor de Zeevisscherijen ¹⁾ heb ik omtrent enkele der bovenbedoelde, in principe alle gelijklopende adressen mijn zienswijze uiteengezet en op grond daarvan aan het College in overweging gegeven, den Minister voor te stellen mij te machtigen tot het instellen van een hernieuwd onderzoek omtrent de visscherij op de Zuiderzee, teneinde op grond van eigen waarneming in aansluiting aan het nu reeds vele jaren geleden gepubliceerde Rapport van dr. HOEK ²⁾ de Regeering omtrent den tegenwoordigen staat der Zuiderzeevisscherij te kunnen voorlichten.

Het College kon zich met mijn advies vereenigen en in het eind van Mei 1905 werd na verkregen machtiging van den Minister met bedoeld onderzoek begonnen.

Het onderhavige rapport bevat de uitkomsten van dit onderzoek, dat in 1906 werd voortgezet en voor zooveel de waarnemingen ter zee betreft in Oktober van laatstgenoemd jaar werd afgesloten. Volledigheidshalve zijn ook een reeks waarnemingen welke reeds

¹⁾ Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen over 1904, blz. 118.

²⁾ Rapport over de Visscherij in de Zuiderzee. Versl. Ned. Zeev. 1889, Bijlage III.

van te voren, in Maart 1905, met behulp van het Recherchevaartuig »Zeemeeuw» konden worden verricht opgenomen, terwijl, waar zulks noodig was, ook van andere, buiten het eigenlijke Zuiderzee-onderzoek verrichte waarnemingen partij is getrokken.

Over den gang van het onderzoek moge het volgende een plaats vinden.

Geheel doordrongen van de juistheid der reeds in 1889 door HOEK geuite meening, dat statistiek en wetenschappelijk onderzoek van de dieren, die eigenlijk het doel der visscherij uitmaken de eenige grondslagen zijn, op welke, strikt genomen, eenige wettige regeling mag gebaseerd worden ¹⁾, heb ik getracht op de eerste plaats na te gaan, wat uit de ter beschikking staande visscherijstatistieken omtrent de geschiedenis sedert het onderzoek in 1888—1889 en de tegenwoordige gesteldheid der Zuiderzeevisscherij kan worden afgeleid.

Voornamelijk heb ik daarbij, behalve van de in dr. HOEK's rapport vervatte gegevens, gebruik gemaakt van de in de Mededeelingen over Visscherij en het Verslag van het College voor de Zeevisscherijen gepubliceerde cijfers.

Voorts bevat het zeer uitvoerige rapport over de Zuiderzeevisscherij van de Commissie der Zuiderzeevereeniging ²⁾ tal van gegevens over de gesteldheid der visscherij in 1905.

Dit rapport bevat, evenals indertijd het rapport van HOEK, uitvoerige beschrijvingen van de wijze waarop de visscherij in de verschillende plaatsen aan de Zuiderzee wordt uitgeoefend, van de vischtuigen welke daarbij gebruikt worden, van den aard en den omvang der nevenbedrijven en vooral ook van de economische gesteldheid der visschers, een kostbaar materiaal, wel geschikt, om de huidige beteekenis der visscherij en de daarbij gevolgde methoden te kunnen vergelijken met de te dien opzichte in de dagen van HOEK's onderzoek heerschende toestanden.

Om niet in herhalingen te vervallen en dit rapport niet noodeloos te vergrooten, heb ik mij bij de beschrijving van de wijze, waarop de visscherij wordt uitgeoefend, slechts tot enkele algemeene opmerkingen bepaald en gemeend, wie uitvoeriger dienaangaande ingelicht wenschen te worden, naar beide evengenoemde rapporten te mogen verwijzen.

Daarentegen heb ik het steeds als een leemte beschouwd, dat omtrent de uitoefening der Zuiderzeevisscherij zoo weinig afbeeldingen bestaan. Hoe een kuil er uit 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. Ik heb daarom getracht, waar ik kon de Zuiderzeevisscherij ook in beeld te brengen en een aantal fotografien aan dit rapport toegevoegd, welke althans de voornaamste visscherijen eenigszins mogen illustreeren.

Begrijpelijkerwijs heb ik getracht ook ten aanzien van de levensgeschiedenis der dieren, die het voorwerp der visscherij uitmaken, zooveel mogelijk statistisch bewijs-materiaal aan te voeren, met andere woorden de gegevens, waar deze er zich ook maar even toe leenden, in cijfers en grafische voorstellingen uitgedrukt. Dit rapport is daardoor rijk geworden aan tabellen en kurven en, moge de leesbaarheid er ook door verloren hebben, het is mijn overtuiging, dat het naast de afbeeldingen voor een goed deel zijn beteekenis ontleent aan de tabellen, waarin het zeer omvangrijke materiaal, dat wij op onze onderzoekings-tochten konden bijeenbrengen, voor zooveel het voor het visscherijvraagstuk van belang was te achten, is gecondenseerd.

Voor het werk op zee moest natuurlijk een geschikt vaartuig worden gehuurd. Een nieuw stoombootje van de firma VERSCHURE & CO te Amsterdam, de »Amsterdam», (plaat 1) bleek bij uitstek voor het doel geschikt. Het scheepje had den betrekkelijk geringen diepgang van vijf voet, een stoomlier geschikt voor het inhalen der vischnetten, een deksalon dat als laboratorium te gebruiken was en voldoende ruimte voor logies aan boord.

In Mei, Juni, Juli, September en Oktober 1905 waren wij met de »Amsterdam» telkens

¹⁾ I. c. blz. 265.

²⁾ Verzameling van Rapporten uitgegeven door de Zuiderzeevereeniging. Deel I. De Zuiderzeevisscherij. Rapport eener Commissie tot onderzoek. Leiden 1905.

gedurende vijf, zes dagen achtereen op de Zuiderzee. In Augustus 1905, toen de »Amsterdam» niet ter beschikking was, kon, dank zij de welwillendheid van den Inspecteur der Direkte Belastingen te Helder, voor den tijd van een viertal dagen van de »Zeemeeuw» gebruik worden gemaakt.

In het eind van Oktober werd de »Amsterdam» door de eigenaars verkocht. Het onderzoek behoefde evenwel geen vertraging te ondergaan, daar de firma een harer voor den dienst tusschen Amsterdam en Zwolle bestemde booten, de »Kampen», ter beschikking stelde. Dit schip, grooter van afmetingen dan de »Amsterdam», was voor het verblijf aan boord in de wintermaanden geriefelijker en voor de te verrichten waarnemingen evenzeer geschikt. Wij voeren er mee in November en December 1905 en in Februari, Maart, April, Mei en Oktober 1906. In de overige maanden van dit jaar waren wij of met andere, plaatsvervangende booten van de firma VERSCHURE & Co., of met de »Zeemeeuw», of eindelijk met zeilvaartuigen, als botters en vletten, op zee. Veel dienst hebben wij bij ons werk gehad van de vlet van het Zoologisch Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging te Helder, die in den regel naar de Zuiderzee werd medegenomen en zoowel bij het vischen in ondiep water vlak onder den wal, als om van de stoomboot aan boord van visschersvaartuigen te komen, gebruikt werd.

Het gewone uitgangspunt der tochten op de Zuiderzee was de haven van Nieuwediep. Om naar het eigenlijke onderzoeksgebied te komen, moest dan wel eerst een paar uur gestoomd worden, doch vooreerst was het noodzakelijk, ook in het noordelijk deel der Zuiderzee waarnemingen te doen, dus op de route van of naar de zuidelijker gelegen kom der Zuiderzee en in de tweede plaats moesten alle instrumenten en boeken en, vooral, het verzamelde materiaal telkens voor de uitdienststelling van het vaartuig van boord worden gebracht. In de haven van het Nieuwediep lag het schip in den regel tegenover het Zoologisch Station, waar het instrumentarium en het materiaal onder dak werden gebracht zoodat het laden en lossen hier een betrekkelijk eenvoudige zaak was. Begon de tocht, gelijk eenmaal bij wijze van proef is geschied (Juli 1905), van uit een der Zuiderzeeplaatsen, in het bedoelde geval was Hoorn het uitgangspunt, dan moest de wetenschappelijke inventaris per spoor naar Helder worden vervoerd, wat omslachtig en kostbaar was niet alleen, maar waaraan tevens een niet te onderschatten gevaar voor brekage verbonden was.

Aan de tochten werd behalve door mijzelf, bijna steeds deelgenomen door mijn beide medewerkers Dr. P. J. BREEMEN en Dr. W. E. RINGER. De eerste, die de tochten leidde, gedurende de enkele dagen, dat ik door andere ambtsbezigheden verhinderd was er aan deel te nemen, had zich voornamelijk belast met de waarnemingen die op de verspreiding van vischeieren en -larven en het plankton betrekking hadden, alsmede met de leeftijdsbepalingen der visschen. De tweede, oceanografisch assistent aan het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee, had de zorg voor de oceanografische waarnemingen en het maken van fotografiën op zich genomen. Verreweg de meeste der grootendeels welgeslaagde afbeeldingen welke aan dit rapport zijn toegevoegd zijn reproducties van door hem gemaakte opnamen.

Gemeenlijk werd ook door den tweeden biologischen assistent van het Rijksinstituut, Dr. G. J. DE GROOT, later Dr. J. J. TESCH, aan de tochten deelgenomen.

Eindelijk moge ik nog met een enkel woord melding maken van de Heeren, die bereid gevonden werden nu en dan op verschillende tochten hun medewerking te verleen en die zich hetzij bij de navigatie, hetzij bij het visscherijonderzoek verdienstelijk maakten. Het waren de Heeren A. M. VAN ROSENDAAL en A. F. H. DALHUISEN, beiden luitenants ter zee der 2e klasse der K. M. en voorts Prof. Dr. J. W. LANGELAAN (Leiden), E. DE VRIES, arts, F. L. DE BEAUFORT, phil. drs. (beiden te Amsterdam) en F. K. VAN ITERSOM te 's-Gravenhage.

In het geheel werden op zee 308 waarnemingen verricht, waarvan 18 in Maart 1905 (zie boven). Een lijst der waarnemingen met vermelding van de plaats en tijd waarop en de omstandigheden waaronder zij werden verricht en verder met een zoo volledig moge-

lijke analyse der vangsten is als eerste bijlage aan dit rapport toegevoegd. De maten der visschen zijn, voor zoover zij niet op de evenbedoelde waarnemingsstaten konden worden ondergebracht, afzonderlijk in bijlage Ia verzameld.

De tocht in Maart 1905 had voornamelijk ten doel, ons over het voorkomen en de verspreiding der vischlarven in de Zuiderzee te orienteeren.

In Mei en Juni was de ansjovisvisserij het doel der tochten. Jammer genoeg is deze visserij in 1905 vroeg gestaakt, zoodat er weinig gelegenheid was er veel van te zien. Zooveel te talrijker gegevens konden wij in dezen tijd echter over de teelt der ansjovis verzamelen.

De daarop volgende zomermaanden waren aan de bot- aal- en garnalenvisserij gewijd, waarbij voor het eerst met de kuilvisserij kennis werd gemaakt.

In September werd een aanvang gemaakt met het merken en weer laten zwemmen van botten, teneinde evenals voor de schollen in de Noordzee gegevens te verkrijgen over het trekken dezer visschen tegen den voortplantingstijd en om uit te maken, waar hun voortplanting geschiedt.

De najaarsmaanden, Oktober tot December waren gewijd aan de voortzetting dezer experimenten en de spieringvisserij, welke in deze maanden plaats heeft. Ook konden de eerste haringen, zoogenaamde najaarsharingen, aan een hernieuwd onderzoek worden onderworpen.

In Januari 1906 werden de experimenten met gemerkte botten bij Helder voortgezet en tevens gegevens verzameld over de garnalenvisserij in het noordelijk deel der Zuiderzee.

In de daarop volgende maanden, Februari tot April, kon de kuilvisserij in verband met de vangst van spiering en haring worden onderzocht en werd ook voor de levensgeschiedenis dezer beide vischsoorten, die zeker het meest van de kuilen te lijden hebben, kostbaar materiaal bijeengebracht.

In Mei en Juni eindelijk was de ansjovisvisserij in vollen gang en kon de groei der jonge haringen en ansjovissen worden vervolgd.

De overige zomermaanden, Juli tot September, werden besteed aan het verzamelen van verdere gegevens over de voortplanting en den groei der ansjovis, bot en schol, terwijl in de laatstgenoemde maand vooral met behulp van een daartoe gehuurden Volendammer botter met kwakkuil de verspreiding der in het voorjaar geboren ansjovis werd nagegaan.

In de laatste maand, Oktober, eindelijk werd het materiaal betreffende de aalvisserij aangevuld door waarnemingen over de visserij op drijfpaling, welke in de donkere nachten dezer maand werd uitgeoefend.

Gemeenlijk werden alle visschen, die wij zelf vingen of uit de vangst van andere visschers onderzochten, gemeten; de belangrijke soorten steeds, indien hun aantal niet te groot was. Bestond de vangst, zooals bij de kuilen vaak het geval was, uit vele duizenden exemplaren, dan werd een voldoende representatief monster, in den regel een paar honderd stuks, gemeten.

Dit meten geschiedde op daartoe bijzonderlijk vervaardigde koperen meetplaten, op welke een in millimeters verdeelde schaal was aangebracht. In den regel werd de lengte der visschen, van de punt van den snuit, tot het midden van de lijn die de beide uiteinden der op natuurlijke wijze uitgespreide staart verbindt, in millimeters nauwkeurig bepaald. In dit rapport zijn die maten (behalve voor een deel der zeer kleine vischjes en larven) volgens de gebruikelijke wijze op centimeters afgerond, vermeld. In zeer enkele gevallen werden de visschen in centimeters gemeten en dan had de afronding der millimeters plaats op de bij het Internationale Zeonderzoek veel gebruikte manier, n.l. door de laatste decimaal te verwaarloozen. Waar zulks geschiedde is het, voor zooveel nodig, vermeld. Van heel veel invloed op de uitkomsten zijn deze kleine verschillen in meting begrijpelijkerwijs niet; voor vergelijking is het intusschen soms nodig precies te weten, hoe de maten der visschen genomen zijn.

Behalve de lengte werd van alle visschen, waar dit mogelijk was, ook het geslacht en de leeftijd bepaald. Bij zeer jonge individuen zijn de voortplantingsorganen in den regel zoo weinig ontwikkeld, dat het alleen met behulp van mikroskopisch onderzoek gelukt,

het geslacht met zekerheid vast te stellen. Voor dergelijk minutieus werk is aan boord van een vaartuig, waar het vooral om »Massenuntersuchungen» te doen is, weinig gelegenheid en bovendien zijn deze onderzoekingen in het algemeen nu juist niet zoo heel belangrijk voor de praktijk.

Van oneindig meer gewicht is de bepaling van den leeftijd der te onderzoeken visschen. Hoe oud de visschen zijn wanneer zij gevangen worden, met andere woorden hoe lang het duurt eer een visch marktwaarde bezit en op welken leeftijd de visschen voor de eerste maal geslachtsrijp worden — dit te weten is voor de studie der visscherijproblemen, die ons op de Zuiderzee hebben bezig te houden, gelijk in de volgende hoofdstukken nader blijken zal, van veel belang.

Gelukkig bezitten wij een methode om in bijna alle gevallen den gemiddelden leeftijd van een groep van visschen te leeren kennen, n.l. door een voldoende groot aantal te meten en de individueele maten in een grafische voorstelling te vereenigen. Zulke grafische voorstellingen, waarin men in de meeste gevallen een of meer duidelijke, een jaargang representeerende, toppen en daartusschen gelegen inzinkingen onderscheiden kan, komen in dit rapport op verschillende plaatsen voor.

In sommige gevallen is het evenwel niet mogelijk, uit de maten alleen tot het bestaan van verschillende leeftijdsgroepen bij visschen te besluiten: men moet dan zijn toevlucht nemen tot het onderzoeken van eigenschappen welke voor den individueelen leeftijd kenmerkend zijn. Zoodanige eigenschappen vertoonen nu sommige lichaamsdeelen der visschen, welke een zekere periodiciteit in hun groei bezitten, op de wijze der boomen, waar in den stam de welbekende »jaarringen» ontstaan, die een maatstaf zijn voor den ouderdom van den boom. Zulke lichaamsdeelen zijn bij een aantal visschen de gehoorsteentjes of otolithen ¹⁾, bij andere de schubben, bij weer andere de wervels of andere deelen van het beenig skelet. Gekombineerd met de lengtemetingen stellen deze onderzoekingen, vooral die der otolithen, ons bijna steeds in staat, den leeftijd van een groep visschen op een jaar nauwkeurig te bepalen.

Grootte (lengte) en leeftijd der visschen zijn de twee eigenschappen, waarmede men vooral te rekenen heeft bij de beoordeeling van den invloed, die verschillende visscherijmethoden (het gebruik der verschillende vischtuigen, het visschen op verschillende tijden en plaatsen b.v.) op den beschikbaren vischvoorraad uitoefenen. Daarenboven dient men ook, wil men een inzicht in het verband tusschen de visscherij en de vischproduktie verkrijgen, kennis te bezitten van den tijd, waarin, en de plaatsen, waar zich de visschen voortplanten. Vervolgens ook over de vraag, op welke wijze zij zich voeden, welke hun voedselkonkurrenten zijn, hoe groot de beschikbare hoeveelheid voedsel is en dergelijke meer en eindelijk, welke over het algemeen de produktieverhoudingen in het onderzochte gebied zijn, m. a. w. welke rol de in het water opgeloste voedingsstoffen in het huishouden der zee spelen.

Van een groot aantal visschen hebben wij dan ook den graad van rijpheid bepaald, de verspreiding der eieren, larven en den groei der jongen nagegaan en den maag- en darminhoud onderzocht. Met dit laatste onderzoek gingen gepaard onderzoekingen over het voorkomen en de verspreiding van die dieren en planten welke rechtstreeks of indirect voor de voeding der visschen van belang zijn en die of tot de bodemfauna en -flora behooren of als vrijelijk in het water zwevende, zoogenaamde pelagische organismen met een kollektiefnaam als het »plankton» worden aangeduid.

Om meer in het bijzonder van de bot te weten te komen, waar deze zich voortplant, hebben wij in het najaar en den winter een groot aantal botten gemerkt en weer losgelaten. Omtrent de uitkomsten dezer proeven is in Bijlage III gerapporteerd. Hier moge nog vermeld worden, dat deze visch zich evenals de schol door zijn levenstaaiheid beter dan eenige andere visch voor zulke experimenten leent.

¹⁾ Dit is het eerst bekend gemaakt door J. REIBISCH in zijn verhandeling: Ueber die Eizahl bei Pleuronectes platessa und die Altersbestimmung dieser Form aus den Otolithen. Wiss. Meeresunt. N. F. IV, Kiel und Leipzig, 1899.

Eindelijk werden op onze tochten ook geregeld zeewatermonsters geschept teneinde daarvan de temperatuur en het zoutgehalte (twee factoren die voor de verspreiding en den trek der visschen van het allergrootste belang zijn) te bepalen. Bovendien werden op een aantal punten monsters genomen voor de nadere bepaling van eenige der meest belangrijke in het zeewater opgeloste zouten, alsmede van de zuurstof en de stikstofverbindingen, welke een groote rol in de levende natuur spelen. Omtrent de uitkomsten dezer, zoowel uit een praktisch alsook uit een zuiver wetenschappelijk oogpunt, belangrijke onderzoekingen, is in een Bijlage IV door RINGER en mij rapport uitgebracht.

Als vijfde bijlage, van de hand van VAN BREEMEN en mij, is ten slotte nog aan dit rapport toegevoegd een systematisch overzicht van de tot dusver in de Zuiderzee waargenomen plant- en diervormen met vermelding van de rol die zij in de huishouding der Zuiderzee spelen, voor zoover deze bekend is. Deze eerste proeve eener economische flora en fauna der Zuiderzee kan tevens van dienst zijn voor wie zich over de plaats in het natuurlijk systeem der in dit rapport genoemde lagere planten en dieren wenscht te oriënteren.

Het ligt voor de hand, dat deze talrijke en uiteenlopende onderzoekingen, die voor een groot deel aan boord hadden te geschieden, ook een uitgebreid en veelsoortig instrumentarium noodig maakten. Terwijl ik voor de methoden van het oceanografisch onderzoek naar de evengenoemde Bijlage IV verwijs, moge hier een enkel woord over de door ons gebruikte vischtuigen een plaats vinden.

Gelijk uit het bovenstaande volgt, hadden onze onderzoekingen zich behalve tot de visschen, die met het bij de visschers gebruikelijke want gevangen worden ook uit te strekken tot de jongere en allerjongste stadiën, die met zoodanig vischtuig niet bemachtigd kunnen worden, omdat dit daarvoor niet is ingericht. Wij hebben dus een aantal vangsten van beroepsvisschers met verschillend vischtuig (zie de waarnemingen) kunnen onderzoeken, maar moesten daarenboven zelf visschen met netten, die geschikt zijn om de kleinste aan den bodem levende vischjes te vangen (schrobnetten), of in het water zwevende eieren en larven (eier- en larvennetten), of het plankton (planktonnetten), of eindelijk de op harden bodem moeilijk los te krijgen schelpdieren en andere lagere organismen (dreggen), te bemachtigen.

Onder de door ons gebruikte schrobnetten moet op de eerste plaats een kleine beugelkor worden genoemd, welke in hooge mate geschikt bleek voor de visscherij op kleine, op harden bodem levende platvisschen en andere dieren en waarvan wij ons regelmatig en met succes hebben bediend. Dit netje, een soort van boomtrawl, naar den bekenden Amerikaanschen diepzeevorscher TANNER, die het uitvond, Tannerkor geheeten, bestaat uit een hollen ijzeren pijp, den korboom, waaraan twee ijzeren beugels bevestigd zijn, aan elk uiteinde een. (Zie de afbeelding op plaat 2, fig. 1.) De korboom heeft een lengte van 2.20 M., de beugels hebben een diameter van 1.12 bij 0.68 M. Aan den korboom en de naar achteren gerichte punt van de zijbeugels is het fijnmazige net in dier voege bevestigd, dat de netopening door boom en beugels en door den betrekkelijk langen en met lood bezwaarden grondpees wordt gevormd. Deze grondpees sleept bij het visschen met een wijden boog over den bodem; de opgejaagde visschen kunnen noch naar boven, noch zijdelings ontwijken, daar het dakvormige bovenstuk van het net en de door netwerk afgesloten beugels hen tegenhouden en worden dus gevangen en in het achterste, nauwer toeloopende gedeelte van het net verzameld.

Dit netje, dat door zijn betrekkelijk geringe afmetingen goed te hanteeren is, heeft het voordeel, dat het eigenlijke net gemakkelijk van het ijzeren geraamte kan worden afgenomen, zoodat men naar believen netten met nauwere of wijdere mazen aan hetzelfde geraamte gebruiken kan.

De geringe afmeting heeft echter een schaduwzijde en die is, dat het net soms wel wat erg weinig vangt. Daarom hebben wij later, in 1906, vaak een kleine ottertrawl gebruikt, geheel volgens het model der groote Noordzee-ottertrawls gebouwd, doch beschei-

dener van afmetingen. Niettemin was de opening van dit net aanzienlijk veel groter dan die van de Tannerkor.

Voor het visschen der pelagische vischeieren gebruikten wij het eiernet, volgens het inzicht van BOEKE ¹⁾ gekonstrueerd, dat ook bij onze onderzoekingen op de Noordzee goede diensten bewees. Dit net bestaat uit een hoepel van 1.10 M. diameter, waaraan een kegelvormig net van zijden builgaas (maaswijdte 0.5 m.M.) ter lengte van 2.05 M. bevestigd is. Aan zijn uiteinde draagt dit net een emmer met gazen bodem, waarop de vangst zich verzamelt, die op die wijze gemakkelijk verder te behandelen is.

Dit net werd alleen voor de horizontale visscherij aan de oppervlakte en nabij den bodem gebruikt, door het langzaam stoomend achter de boot aan te sleepen.

Voor quantitative onderzoekingen, om door vertikaal-trekken te bepalen hoeveel eieren (resp. ook larven) op een bepaalde plaats aanwezig zijn hebben wij in 1906 van een vertikaalnet naar HENSEN gebruik kunnen maken. Dit net, afgebeeld op plaat 3, werd, om een grooter volumen water af te visschen, bij iedere waarneming eenige malen loodrecht neergelaten en weer opgehaald, waarbij de stoomlier en laadboom van ons onderzoekingsvaartuig goede diensten bewezen.

Plaat 3

Oudere larven vangt men met deze beide netten echter zoo goed als niet. Daarvoor is de ingangsoening te klein en zijn de mazen te nauw. Voor oudere larven en jonge vischjes moet men netten hebben met wijder opening en grooter mazen, die het water sneller doorlaten. Want men moet er betrekkelijk snel mede kunnen stoomen om de vlugge vischjes te vangen en daarvoor moeten de mazen het water snel filtreren en dus wijd zijn. Bovendien vergroot men het filtrerend vermogen van het net nog, door dit zeer lang en het filtrerend oppervlak dus zeer groot te maken.

Ons larvennet bestond uit een grooten ijzeren hoepel van 2.25 M. diameter, waaraan een net van marly-stof (een soort sterk stramien) van 10 M. lengte was bevestigd. Ook dit net liep naar onderen spits toe en droeg een koperen emmer met gazen bodem, alles zooals bij het eiernet, maar veel grover en sterker. Op plaat 2, fig. 2, is een dergelijk net, maar iets kleiner van afmeting dan het door ons gebruikte, afgebeeld.

Plaat 2

In de laatste maanden van ons onderzoek diende ons ook als broednet de ring van het larvennet met een net van het zelfde want als dat wij voor de Tannerkor gebruikten. Deze combinatie kwam in principe geheel met de kuilnetten der visschers overeen en ving ook dezelfde vischsoorten.

Voor de planktonvisscherij bedienden wij ons van de gebruikelijke planktonnetten, van zeer fijn builgaas vervaardigd, waarvan wij twee, een groot en een klein, aan boord hadden. Quantitative planktonnetten hebben wij bij dit onderzoek niet gebruikt. Om toch quantitative planktononderzoekingen te verrichten, werd op verschillende punten bij herhaling een bekende hoeveelheid oppervlaktewater door een uit fijn gaas bestaanden filter gefiltreerd. De in die hoeveelheid water aanwezige hoeveelheid dierlijke en plantaardige organismen kon dan worden geteld en aldus het aantal organismen per kubieke meter gevonden.

Eindelijk werd ook met verschillende dreggen en oesterkorren gevischt, namelijk daar, waar de bodem te ruw was voor het bovenbeschreven subtieler tuig, of wanneer het er om te doen was, om speciale dieren, visschen of schelpdieren, te vangen.

Terloops zij hier opgemerkt, dat het visschen met zooveel soorten van netten noodig was, omdat elk vischtuig in meerdere of mindere mate slechts voor een bepaalde visscherij geschikt is. Men vangt b.v. met eiernetten slechts zelden grootere larven. Vangt men ze niet, dan mag men nog niet besluiten, dat ze er niet zijn. Omgekeerd is het natuurlijk onmogelijk met larvennetten eieren te vangen. Elk vischtuig heeft iets specifiek aan zich; dit is vooral treffend bij de beroepsvischtuigen.

¹⁾ Eier und Jugendformen von Fischen der südlichen Nordsee. Verhandelingen Rijksinstituut. Eerste deel, IV. 1906.

Verreweg het minst selektief zijn de schrobnetten, die over den bodem schrapend alles mede nemen wat op hun weg ligt en niet weer door de mazen ontsnappen kan. Dit vischtuig is daarom ook het aangewezen gerij voor de visscherij op bodemvisschen in de Noordzee b.v., waar zich de zandige bodem bij uitstek daartoe leent. Was de Zuiderzeebodem even geschikt als die van de Noordzee, ongetwijfeld zoude zich daar ook schrobnetvisscherij (b.v. op garnalen en bot) hebben ontwikkeld. De bodem der Zuiderzee is echter voor het grootste gedeelte te week voor een schrobnet: hier moeten sleepnetten gebruikt worden, die den bodem niet of nauwelijks raken. Daar bovendien de meest kostbare visschen (haring en ansjovis en ook de spiering) geen bodem- maar pelagische visschen zijn, wat overigens in de Zuiderzee, omdat die zoo ondiep is, niet zoo'n groot verschil maakt als b.v. in de veel diepere Noordzee, is een sleepnet, dat zoowel over den zachten bodem strijkend als de hoogere waterlagen afvisschend te gebruiken is, het aangewezen vischtuig voor de Zuiderzee. Dat is de kuil in zijn verschillende vormen. De kuil vervangt voor een goed deel het schrobnet en heeft hieraan ongetwijfeld zijn algemeene verbreiding in de Zuiderzee te danken.

HOOFDSTUK II: OVER DE GESTELD- HEID DER ZUIDERZEEVISSCHERIJEN

(TABEL I - XXV PLAAT 4 - 24 TEKSTFIGUUR I - 15)

Da selbst die beste Fischerei-Statistik nur einen ungefähren Anhalt gewähren kann und mehr relativen als absoluten Werth hat, so ist die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, dass der Fangertrag grösser ist, als er nach der Statistik sein sollte.

K. BRANDT, *Ueber den Stoffwechsel im Meere.*

Er is, om te beoordeelen, of de Zuiderzeevisscherij in den jongsten tijd achteruit is gegaan, geen beter hulpmiddel ter onzer beschikking dan de statistiek, welke omtrent den aanvoer in 15 ¹⁾ aan de Zuiderzee gelegen plaatsen sedert 1892 wordt bijgehouden en gepubliceerd.

Toen dr. HOEK zijn onderzoekingen over de Zuiderzeevisscherij verrichtte was het er verre vandaan dat men van een Zuiderzee-visscherij-statistiek spreken mocht. Herhaaldelijk heeft hij op het gemis en tevens op de onontbeerlijkheid daarvan gewezen en het is voor het grootste deel een gevolg van zijn bemoeiingen geweest, dat wij tegenwoordig over een in haar soort zeer volledige aanvoerstatistiek beschikken, welke op het oogenblik een periode van vijftien jaar omvat — een periode, lang genoeg om den voor- of achteruitgang der visscherij te kunnen demonstreeren.

In alle deelen volledig zijn deze statistieken natuurlijk evenmin als andere vischaanvoerstatistieken. Herhaaldelijk is hierop zoowel door dr. HOEK als door mijzelf gewezen. Zij kunnen geen absoluut juist beeld geven van de jaarlijksche opbrengst der geheele visscherij, daar eenerzijds hoeveelheden visch (b.v. de te Amsterdam aangevoerde) regelmatig aan de statistiek ontsnappen, aan den anderen kant zich nu en dan het geval heeft voorgedaan (n.l. bij de haring), dat dezelfde visch op twee verschillende plaatsen geboekt en dus dubbel geteld werd.

Men doet daarom goed aan de Zuiderzee-statistiek slechts een relatieve waarde toe te kennen. Doch tevens, en dit is een belangrijk punt bij de beoordeeling der productiviteit van de Zuiderzee, mag men aannemen, dat onze statistieken aangeven hetgeen jaarlijks *minstens* uit die zee wordt gewonnen!

Voor de beantwoording der vraag, of de opbrengst der Zuiderzee-visscherij in daling of stijging verkeert, zijn onze statistieken intusschen beslist bruikbaar, gelijk b. v. ook de aanvoeren van zalm aan het Kralingsche Veer, die ook niet alle in Nederland gevangen

¹⁾ Tot 1898, 14. Met Zuiderzeevisscherij wordt in dit rapport bedoeld de visscherij in het gedeelte der Zuiderzee, dat bezuiden de lijn Wieringen—Piaam is gelegen. In hoofdzaak wordt die visscherij intusschen uitgeoefend in de eigenlijke kom der Zuiderzee, het gedeelte ten zuiden van de lijn Medemblik—Stavoren.

zalmen omvatten, doch voldoende representatief zijn, om daaruit de jaarlijksche schommelingen in de zalmvangst af te leiden.

Immers het feit, dat de Zuiderzeestatistieken jaar in jaar uit, gedurende vijftien jaren nu, door nagenoeg dezelfde personen en steeds volgens dezelfde principes, op dezelfde wijze kortom zijn bijgehouden, geeft ons het recht om de opbrengsten der verschillende jaren naast elkaar te stellen, onderling te vergelijken en aldus gevolgtrekkingen te maken over den aard der fluktuaties, die zich daarbij voordoen.

In de statistieken spiegelen zich dus de jaarlijks door de visschers gevangen hoeveelheden visch af. In jaren met een groote vangst van een bepaalde vischsoort toont onze statistiek hooge cijfers, in jaren met geringe vangst, lagere.

Ik geef nu eerst een overzicht over de uitkomsten der Zuiderzee-visscherij als geheel, om daarna meer in het bijzonder de gesteldheid der afzonderlijke visscherijen te beschouwen.

DE ZUIDERZEE-VISSCHERIJ ALS GEHEEL

Tabel I Tabel I bevat een opgave van de jaarlijksche hoeveelheid aangevoerde visch in kilogrammen en de opbrengst daarvan in de periode 1892 tot en met 1906. Hetzelfde is figuurlijk voorgesteld op nevensgaande grafische voorstellingen (fig. 1 en 2). Het zoogenaamde „nest“, de niet voor menschenlijke konsumptie bestemde, betrekkelijk waardelooze visch is

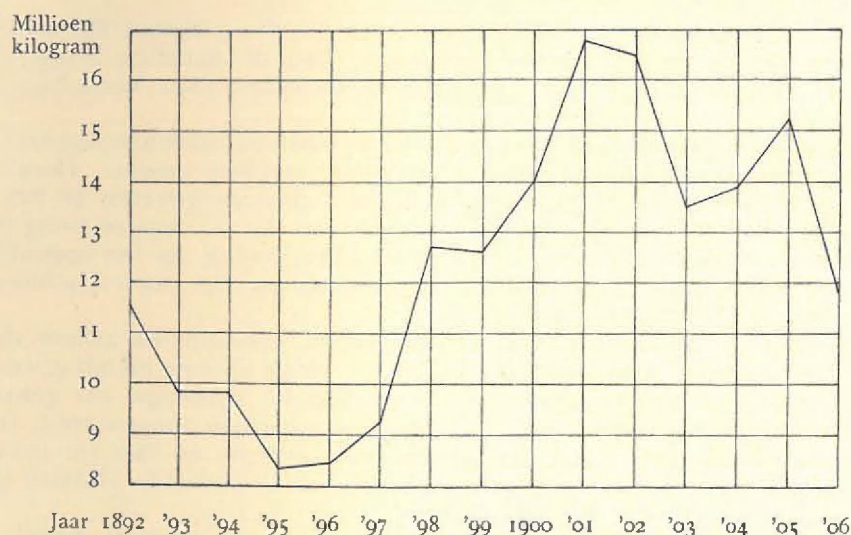


Fig. 1

Geheele Zuiderzee-visscherij. — Jaarlijksche hoeveelheid aangevoerde visch in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.

hierin niet opgenomen; ten eerste, omdat ons de cijfers uit de eerste drie jaren der genoemde periode ontbreken en ten tweede, omdat, gelijk wij aanstonds nader zullen zien, de opgaven der latere jaren ten eenenmale onbruikbaar zijn. Daar ook de volkomen onbelangrijke partijtjes schol en zoetwatervis, die nu en dan in de Zuiderzee gevangen worden, niet zijn inbegrepen, omvat de tabel dus de uitkomsten der eigenlijke Zuiderzee-visscherij, te weten de visscherijen op: haring, ansjovis, spiering, aal, bot en garnaal.

Alleen de spiering, bot en aal worden per gewicht verkocht en dus hun aanvoer ook in kilogrammen genoteerd. Voor de haring, de ansjovis en de garnaal, waarvan de aanvoeren in tallen, ankers, resp. manden bekend zijn, moesten de betrekkelijke aantallen in gewichtshoeveelheden worden omgerekend. Ik heb mij daartoe van de onder aan tabel I

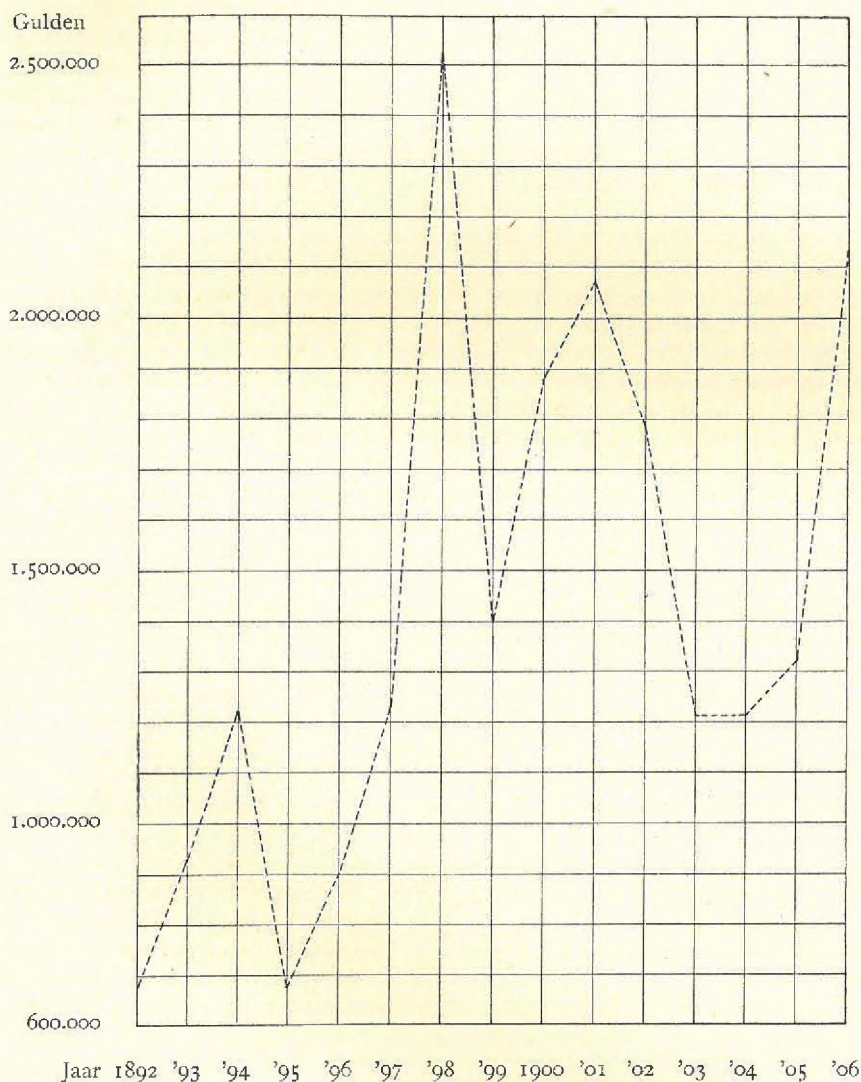


Fig. 2
Geheele Zuiderzee. — Jaarlijksche opbrengst der aangevoerde visch in gulden gedurende de periode 1892—1906

vermelde equivalenten bediend, welke deels op grond van eigen wegingen, deels uit bereidwillig verstrekte gegevens voor de verschillende aanvoerplaatsen zijn vastgesteld.

Welk aandeel de afzonderlijke visscherijen in de geheele opbrengst hebben, blijkt uit tabel II en de beide figuren op plaat 4, terwijl op plaat 5 voor alle visscherijen afzonderlijk de aanvoer in de verschillende maanden van het jaar percentsgewijs is voorgesteld

Tabel II
Plaat 4-5

naar een gemiddelde berekening uit een vijftal willekeurig gekozen jaren. (1900—1904).

Beschouwt men de uitkomsten der visscherijen in de opeenvolgende jaren, dan ziet men, dat noch ten opzichte van de jaarlijks aangevoerde hoeveelheid visch, noch ten aanzien van de opbrengst daarvan, eenige achteruitgang valt te bespeuren. Integendeel, afgezien van de jaarlijksche schommelingen zijn de uitkomsten der visscherij over de laatste vijftien jaren vrijwel konstant gebleven, ja het is niet overdreven te beweren, dat de uitkomsten in de jaren na 1899 over het algemeen genomen beter zijn geweest, dan in de zeven daaraan voorafgaande jaren.

In alle gevallen kan men tegenover deze sprekende cijfers niet volhouden, dat de aanvoeren en de opbrengst der gezamenlijke Zuiderzee-visscherijen in de laatste vijftien jaren achteruit zijn gegaan.

Hoe het met de visscherijen elk afzonderlijk staat, zullen wij aanstonds zien.

Men heeft intusschen beweerd, dat dit konstant-blijven of zelfs verbeteren der uitkomsten slechts schijnbaar is, in zooverre als zoodanige verbetering wel het gevolg zou kunnen zijn van een intensievere bevissing, doordat b.v. het aantal vaartuigen waarmee het bedrijf wordt uitgeoefend, is toegenomen, of doordat tegenwoordig met »vischnamiger» want gevischt wordt, of doordat jaarlijks gedurende een grooter aantal dagen gevischt wordt. Al deze momenten afzonderlijk en gekombineerd, zouden tengevolge kunnen hebben, dat de jaarlijksche aanvoer konstant blijft of zelfs stijgt, terwijl toch de jaarlijksche beschikbare vischvoorraad gevaar loopt uitgeput te raken.

Nu zijn dit inderdaad bedenkingen die tegen de uitkomsten onzer Zuiderzee-statistiek en de daarop gegronde gevolgtrekkingen zijn gemaakt en het is derhalve van belang na te gaan, wat de feiten dienaangaande aan het licht hebben gebracht.

Omtrent het aantal etmalen (of beter nog: uren) dat in de voor ons liggende jaren in de Zuiderzee gevischt werd, ontbreken ons ten eenenmale de gewenschte gegevens. Het is dus niet mogelijk aan te geven, of in eenig jaar een grooter aantal dagen gevischt werd dan in een ander en of hierdoor de grootere vangst van dat jaar wellicht ware te verklaren. Voor zoover ik intusschen heb kunnen nagaan, werd en wordt nog op de Zuiderzee op Zon- en verschillende feestdagen niet gevischt, in den regel ook niet gedurende een gedeelte van den Zaterdag. Nemen wij aan, dat gemiddeld gedurende den tijd van Zaterdagmiddag 6 uur tot Maandagvoormiddag 6 uur niet wordt gevischt en rekenen wij 7 etmalen voor de algemeen erkende feestdagen, dan rust dus jaarlijks het bedrijf gedurende 80 etmalen (22 $\frac{1}{10}$).

Daar het nu in hoofdzaak van meteorologische omstandigheden afhangt (men denke aan ijs en wind), of gedurende de overige 285 etmalen al dan niet gevischt is en men mag aannemen, dat deze over een voldoende lange periode evenzeer in gunstigen als in ongunstigen zin gewerkt hebben, schijnt het zeker, dat ten aanzien van dezen faktor geen verschil tusschen vroeger en later jaren bestaat. Daar de gemiddelde jaarlijksche windkracht wellicht de meest bruikbare aanwijzing omtrent de gelegenheid tot visschen in elk afzonderlijk jaar bevat, geef ik in tabel III een overzicht over de gemiddelde windkracht te Helder en de Bilt in de 10 jaren 1896—1906. Men ziet, dat in deze cijferreeks, ofschoon de jaren onderling soms wel verschillen, noch een regelmatige stijging, noch ook een regelmatige daling valt te bespeuren. Integendeel, de gemiddelden blijven vrij konstant.

Ook met betrekking tot het tweede bovengenoemde punt, het gebruik van scherper want, beschikken wij niet over statistische gegevens. Slechts laat zich in het algemeen aantoonen, dat het gebruik van bepaalde typen van netten, met name de kuilnetten, voor enkele vischsoorten in de sedert het vorige Zuiderzee-onderzoek verlopen jaren is af, dat der staande netten is toegenomen. Zoo was volgens de opgaven in dr. HOEK's rapport (Bijlage B) de wonderkuil in de navolgende 12 plaatsen in zwang: Bunschoten, Enkhuizen, Harderwijk, Hoorn, Huizen, Marken, Monnikendam, Oostzaan, Ransdorp, Urk, Volendam en Zaandam, terwijl heden ten dage de wonderkuil nog slechts gebezigd wordt in 6 der evengenoemde plaatsen: Bunschoten, Harderwijk, Marken, Ransdorp, Urk en Volendam en bovendien nog in Lemmer en Kampen (in HOEK's rapport niet vermeld) en een enkel

Tabel III

span in Huizen.¹⁾ Ons ontbreken evenwel ten eenenmale de gegevens om te beoordeelen, in welke mate de verandering der visscherijmethoden van invloed is geweest op de jaarlijksche vangsten. Waarschijnlijk is het intusschen, dat de nieuwere netten niet alleen gemakkelijker in het gebruik zijn, maar ook beter visch vangen en vooral hieraan hun populariteit danken, zoodat de van de visschers bij herhaling gehoorde verzekering, dat er tegenwoordig scherper gevischt wordt dan vroeger mij niet geheel ongegrond voorkomt.

Ik kom nu tot het eerste en meest belangrijke punt, betreffende het aantal vaartuigen, waarmede het visschersbedrijf in de Zuiderzee wordt uitgeoefend.

Omtrent de sterkte der Zuiderzeevisschersvloot bevat het door het College voor de Zeevisscherijen uitgegeven „Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen” jaarlijks opgaven. Er is intusschen in de laatste jaren door het College zelf op gewezen, dat de absolute nauwkeurigheid en de betrouwbaarheid der cijfers betreffende de zeevisschersvloot nog al wat te wenschen overlaten. ²⁾ Meer in het bijzonder voor de Zuiderzee is voorts door de boven reeds genoemde, vanwege de Zuiderzee-Vereeniging ingestelde Commissie tot onderzoek der Zuiderzee-visscherij aangetoond, dat voor een groot aantal gemeenten de officieele opgaven betreffende de sterkte der vloot dermate van den door haar gevonden toestand afweken, dat het op zijn minst genomen onvoorzichtig zoude zijn, afgaande op de cijfers welke in den loop der jaren in de bovenbedoelde Verslagen van het College voor de Zeevisscherijen zijn gepubliceerd, gevolgtrekkingen te maken omtrent de uitbreiding of inkrimping der Zuiderzeevloot.

Teneinde de grootst mogelijke zekerheid te verkrijgen omtrent de sterkte der vloot en den daarmede samenhangende omvang van het bedrijf, althans voor zoover de gemeenten betreft, die verreweg het belangrijkste contingent in de Zuiderzeevloot leveren, heb ik getracht een zooveel mogelijk gedetailleerde opgave omtrent de samenstelling dier vloot te verkrijgen. Het resultaat dezer enquête is neergelegd in de lijsten, welke als Bijlage II aan dit rapport zijn toegevoegd.

Men vindt daar, hoe op 1 Januari 1907 de vloot was samengesteld in de navolgende plaatsen (in alphabetische volgorde): Bunschoten, Durgerdam, Elburg, Enkhuizen, Harderwijk, Hoorn, Huizen, Kampen, Lemmer, Marken, Medemblik, Monnikendam, Urk, Volendam en Vollenhove.

Ik heb mij er niet toe bepaald, op te geven, uit hoeveel stuks van elk soort van vaartuigen de vloot van elke gemeente is samengesteld, maar heb getracht lijsten te verzamelen, waarop elk der vaartuigen individueel wordt vermeld met zijn eigen nommer, en, zoo het er een heeft, zijn eigen naam. Voorts zijn vermeld de naam van den schipper en den eigenaar, en de inhoud van het vaartuig in tonnen (kubieke meters). Dan heb ik, voor zooveel dit mogelijk was, voor elk vaartuig opgeteekend met welk vischtuig er mede in de Zuiderzee gevischt wordt en eindelijk, of het ook aan de visscherij op de Noordzee deelneemt.

Op deze wijze is een analytisch overzicht der tegenwoordige Zuidervloot verkregen, dat naar ik meen vrij volledig en bruikbaar is. Daar ook de nummers vermeld zijn, welke niet aan eenig vaartuig toegewezen en dus vakant („blind”) zijn, blijkt de wanverhouding tusschen het aantal vaartuigen en het aantal nummers, die in sommige gemeenten bestaat.

Volledigheidshalve moge hieraan nog worden toegevoegd, dat de opgaven waaruit deze lijsten zijn samengesteld mij in het algemeen niet door of vanwege de betrekkelijke gemeentebesturen zijn verstrekt. Een uitzondering maakt alleen Volendam; ik dank de gegevens voor dit belangrijke visscherijcentrum aan de bereidwillige hulp van den heer H. J. CALKOEN, burgemeester van Edam.

Voor het overige heb ik mij om voorlichting gewend tot die personen, welke voor het meerendeel sinds vele, vele jaren dagelijks met de visschers en de vaartuigen hunner gemeente in aanraking komen: de statistiekverzamelaars in de verschillende aanvoerplaat-

¹⁾ Aan den anderen kant wordt tegenwoordig veel meer met kwakkuilen gevischt dan vroeger.

²⁾ Men zie o. a. Verslag 1905, blz. 2.

sen, welke voor een goed deel zelf haven- of marktmeester zijn. Zij kennen niet alleen elken schipper en elk vaartuig, maar weten in den regel ook precies te vertellen, met welk vischtuig elk pleegt te visschen. In gevallen, waarin omtrent dit laatste punt onze zekerheid heerschte, waren ten slotte door eigen onderzoek ter plaatse meestal de gewenschte gegevens te verkrijgen.

Zoo kunnen dan deze lijsten tevens dienen als voorbeeld, hoe ik mij voorstel, dat een register van visschersvaartuigen is bij te houden, met dit onderscheid echter, dat ik in plaats van alle vaartuigen op een lijst geschreven, elk vaartuig, volgens het systeem van een kaartkatalogus („Zettelkatalog”), op een afzonderlijk karton vermeld zoude willen zien, hetgeen bij het in orde brengen, rangschikken, bijhouden en raadplegen van zoodanige registers een groot gemak oplevert.

Intusschen is het (dit is o. m. door de Commissie der Zuiderzee-Vereeniging in het licht gesteld) zelfs met een zoo volledige opgave van het aantal vaartuigen, onmogelijk een juist beeld te geven van den omvang waarin nu de visscherij wordt uitgeoefend, daar ten eerste de aard der vaartuigen zoo uiteenloopt en in de tweede plaats de tijd gedurende welke elk vaartuig aan de visscherij deelneemt, niet te berekenen is.

Een deel der vaartuigen toch, de vletten, booten, jollen, gondels, sloepen en dergelijke kleinere van 3 à 4 ton inhoud, worden in hoofdzaak als hulpvaartuig bij de visscherij met grootere schepen gebezigd en oefenen slechts zelden zelfstandig het bedrijf uit.

De kern der visschersvloot bestaat uit grootere vaartuigen van 20 tot 30 en meer ton (botters, blazers, schokkers) en kleinere van 5 tot 15 ton ongeveer, welke deels naar hetzelfde type gebouwd zijn, deels daarvan afwijken. Dit zijn de aken, punters, pluiten, bouzen en hoe zij verder mogen heeten.¹⁾

Eindelijk zijn er vaartuigen als tjalken, pramen en dergelijke, die, evenals sommige van de kleinere vaartuigen, alleen in de ansjovisteelt ter visscherij varen.

Door al deze ongelijkwaardige grootheden bij elkaar op te tellen verkrijgt men een eindcijfers, dat begrijpelijkerwijs niet als maatstaf voor de bevissing kan dienen. Te minder, omdat, gelijk wij zooeven reeds in een enkel voorbeeld zagen, slecht een deel der vaartuigen regelmatig de Zuiderzee bevischt. Sommige nemen slechts aan enkele visscherijen deel en liggen het overige deel van het jaar stil, andere visschen gedurende zekereu tijd van het jaar elders, op de Noordzee of in het binnenwater.

Het is mij dan ook onmogelijk gebleken, met zekerheid uit te maken, of men ten aanzien van het aantal vaartuigen dat jaarlijks aan de visscherij deelneemt, in vergelijking van twintig jaar geleden, al dan niet van een intensievere bevissing mag spreken, of, om de zoo juiste terminologie van de Zuiderzeecommissie te gebruiken, het aantal bedrijven is af- of toegenomen. Hetzelfde geldt voor het aantal visschers.

Het schijnt mij intusschen voor ons doel volkomen voldoende, om hieromtrent ten naaste bij eenige zekerheid te hebben en deze wordt in mijn oog verkregen, door afzonderlijk te beschouwen het aantal vaartuigen van het soort dat dan toch in de eerste plaats als eigenlijke Zuiderzeevisschersvaartuigen in aanmerking komt, de vaartuigen die gelijk ik boven reeds zeide, de kern der vloot uitmaken.

Wij kunnen er dr. HOEK niet dankbaar genoeg voor zijn, dat hij ons in Bijlage B van zijn rapport een zoo uitvoerig overzicht over de samenstelling der Zuiderzeevloot in 1889 heeft gegeven: met deze gegevens als uitgangspunt en de in de bij het onderhavige rapport gevoegde Bijlage II ben ik er in geslaagd een overzicht samen te stellen (tabel IV) dat ons in staat stelt althans over de gesteldheid van het belangrijkste deel der vloot in de beide jaren een oordeel te vormen. Wij zien uit deze tabel, dat het aantal belangrijker vaartuigen, dat in de voornaamste Zuiderzeehavens thuis behoort in 1889 grooter was dan in 1907.

Tabel IV

¹⁾ Deze indeeling komt in hoofdzaak overeen met de door HOEK gevolgde, die „grootere” en „middelsoort” — naast kleinere — vaartuigen onderscheidde.

Een groot deel van de vloot van Urk kwam in 1889 evenwel niet voor de Zuiderzee in aanmerking, daar 146 vaartuigen in die dagen uitsluitend op de Noordzee vischten: nu zijn het er slechts 2.

Vroeger vischte ook een groot gedeelte van de Volendammer vloot althans gedurende een gedeelte van het jaar op de Noordzee; tegenwoordig visschen de Volendammers het geheele jaar op de Zuiderzee en zijn het alleen nog Urker, Enkhuizer en Huizer visschers, die zich in bepaalde tijden van het jaar van de Zuiderzee Noordzeewaarts begeven.

Trekt men deze vaartuigen van de geheele vloot af, dan blijft over het aantal dat uitsluitend visscherij op de Zuiderzee beoefent: 1028 in 1889, 1111 in 1907, of 83 vaartuigen meer. Deze vloot zou dus volgens deze berekening met ruim 8% zijn uitgebreid.

Uit dr. HOEK'S ¹⁾ rapport blijkt, dat de vloot in een zestal voornaamste zich uitsluitend met Zuiderzeevisscherij bezighoudende gemeenten, gedurende 30 jaar (de jaren van 1858 tot 1888), met 83% is toegenomen, dat is juist tienmaal zooveel als in de 20 jaren, nu weldra sedert 1888 verlopen.

In mijn in 1905 uitgebracht advies aan het College voor de Zeevisscherijen kwam ik op grond eener eenigszins afwijkende berekening, welke zich meer aan de door HOEK gevolgde aansluit, tot de slotsom dat de uitbreiding der visschersvloot, voor zooveel de grootere vaartuigen betreft in de periode 1892—1903 slechts 7% van het oorspronkelijk aantal heeft bedragen. Mijn beide uitkomsten zijn nu op het onverwachtst dermate met elkaar in overeenstemming, dat ik er niet aan twijfel, of zij geven vrij juist de ware toedracht der zaak weer.

Vatten wij het bovenstaande samen, dan schijnt het niet twijfelachtig, of in vergelijking met 1889 wordt de visscherij tegenwoordig, al is het dan ook maar weinig, intensiever bedreven. ²⁾

Ik acht het echter zeer onwaarschijnlijk, dat deze betrekkelijk geringe uitbreiding van het bedrijf van heel veel invloed is geweest op den gang der jaarlijksche produktie der Zuiderzeevisscherij. Het is namelijk gebleken, dat er visscherijen zijn, waarbij een zeer sterke uitbreiding van het bedrijf geen of geen noemenswaardige verhooging van den vischaanvoer ten gevolge heeft gehad. Zoo de Deensche schollenvisscherij in het Kattegat, waarover JOHANSEN ³⁾ onlangs een verhandeling in het licht heeft gegeven, aan welke verhandeling ik Tabel V heb ontleend. Men ziet, dat daar niettegenstaande de enorme uitbreiding der vloot de aanvoeren in den loop der jaren tamelijk konstant zijn gebleven. »Soviel steht jedenfalls fest», zegt JOHANSEN, ⁴⁾ »dass von einer Zunahme des Ertrags in Kilogrammen oder Stiegen, ⁵⁾ die gegen die enorme Entwicklung des Fischereimateriells aufkommen könnte, nicht die Rede sein kann, dass aber keine besonders starke Abnahme des Ertrags vorhanden ist.»

Ik haal dit voorbeeld aan, om te doen zien, dat voor eenige visscherij uitbreiding van het bedrijf geenszins een daaraan evenredige vergroting van den aanvoer ten gevolge behoeft te hebben. Het schijnt derhalve ook niet geoorloofd, het betrekkelijk konstant blijven der Zuiderzee-produktie in de laatste 15 jaren in verband te brengen met, toe te schrijven aan de overigens geringe uitbreiding van het bedrijf.

Het is thans wenschelijk na te gaan, hoe het met de afzonderlijke Zuiderzeevisscherijen gesteld is.

Tabel V

¹⁾ l. c. blz. 121.

²⁾ Hetgeen niet verwonderlijk is, als men bedenkt, dat vooral in de laatste jaren de prijzen die voor de visch gemaakt worden, gemiddeld voortdurend hooger zijn geworden. De groote uitbreiding der vloot vóór 1888 moet volgens HOEK aan dezelfde oorzaak worden toegeschreven. In vergelijking met die uitbreiding evenwel is de sterkte der Zuiderzeevloot in de laatste 20 jaren men mag zeggen praktisch konstant gebleven.

³⁾ Ueber die Schollenvisscherei im Kattegat und die Mittel sie zu heben. Cons. Perm. Intern. Rapports et Procès-Verbaux. Vol. V, p. 45.

⁴⁾ l. c. p. 58.

⁵⁾ 1 Stiege = 1 snees = 20 stuks.

DE HARINGVISSCHERIJ

Terecht heeft HOEK er reeds op gewezen, dat de haring de gewichtigste visch voor den Zuiderzeevisscher is, en het ongetwijfeld reeds sedert langen tijd geweest is. ¹⁾

De relatieve beteekenis der visscherij op haring blijkt uit tabel II en plaat 4: bijna 62 % van den aanvoer en ruim 30 % van de opbrengst der geheele Zuiderzeevisscherij komt gemiddeld voor rekening van den haring. Staat hij dus wat den aanvoer in kilogrammen betreft verre boven de overige visscherijen, in geldswaarde wordt de opbrengst der haringvisscherij alleen overtroffen door die der ansjovisvisscherij.

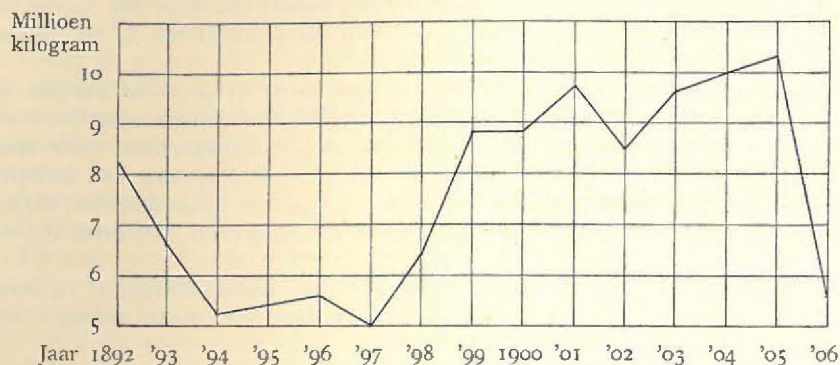


Fig. 3

Haring. — Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.

Tabel VI In tabel VI is een overzicht gegeven over den aanvoer en opbrengst der haringvisscherij in de jaren 1892—1906. Hierop hebben ook de bijgaande grafische voorstellingen (fig. 3 en 4) betrekking. Gelijk boven reeds is medegedeeld zijn de cijfers voor de laatste vier, vijf jaren waarschijnlijk iets te hoog berekend, naar schatting evenwel minder dan

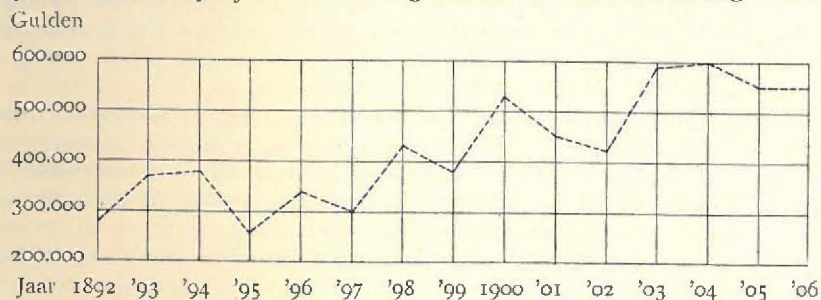


Fig. 4

Haring. — Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende de periode 1892—1906.

25 %, zoodat in ieder geval van een regelmatige daling in deze cijferreeks niets te bespeuren valt. Veeleer blijkt, dat de jaarlijksche aanvoer weliswaar aan schommelingen onderhevig, doch er in het algemeen genomen niet minder op geworden is. Hetzelfde geldt ook voor de opbrengst en de eenheidsprijzen, die, voornamelijk door een grooteren

¹⁾ l. c. blz. 232.

of geringeren aanvoer beïnvloed wordend, in latere jaren neiging vertoonen om relatief te stijgen. Men zie o. a. de hooge opbrengst in 1906.

De haringvisserij wordt hoofdzakelijk in de maanden Maart en April uitgeoefend en is dus wintervisserij (zie plaat 5). Dit hangt hiermede samen, dat de volwassen haring vanaf Februari de Zuiderzee binnentrekt om er zich voort te planten en er tot omstreeks Juni vertoeft.

Vroeger moet ook in de najaarsmaanden betrekkelijk veel haring van voortreffelijke kwaliteit gevangen zijn. Reeds in het eind der tachtiger jaren had echter die najaarsteelt veel van zijn beteekenis verloren en tegenwoordig is zij volkomen onbelangrijk.¹⁾

Waaraan het moet worden toegeschreven, dat de haring tegenwoordig des najaars niet meer op zoo groote schaal de Zuiderzee binnentrekt, is ten eenenmale onbekend; alleen staat vast, dat de in het najaar in de Zuiderzee gevangen haringen, welke wij gelegenheid hadden op hun raskenmerken te onderzoeken, echte Zuiderzeeharingen waren, van hetzelfde ras dat in het voorjaar het voorwerp der visserij uitmaakt.

De haringvisserij wordt vanuit alle belangrijke Zuiderzeehavens bedreven en wel met:

- a. bewegelijk want: schakels, wonderkuilen;
- b. staand want: reepnetten, fuiken;
- c. zegens.

De schakels worden vooral door de Huizer, Bunschoter, Elburger, Harderwijker, Durgerdammer en Urker visschers gebruikt, de wonderkuilen door de Volendamers en

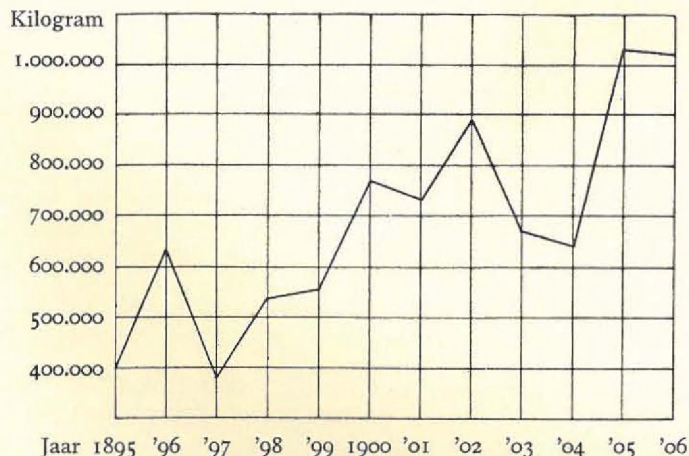


Fig. 5

Haring te *Helldor* aangevoerd. — Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1895—1906.

Urkers (plaat 6 en 7). De reepnetten zijn met name in Enkhuizen, Hoorn, Marken en aan den Oostwal thuis (plaat 8). Met fuiken wordt vooral aan den Zuidwal, doch ook bij Urk, Marken, Durgerdam en Monnikendam gevischt. Zegens eindelijk worden gebezigd bij Hoorn, Urk, Lemmer en nabij den mond van den Ketel. Plaat 6 en 7
Plaat 8

Het gebruik der verschillende netten hangt voornamelijk samen met de plaatsen, waar de visschen zich ophouden. Zoo wordt in het begin van de teelt in hoofdzaak met wonderkuilen, schakels en reepnetten in dieper water gevischt, later, wanneer zich de haringen dichter onder den wal ophouden, met fuiken en zegens.

¹⁾ „In de laatste jaren heeft de vangst van deze visch in die maanden (n.l. de laatste van het jaar) slechts weinig opgeleverd, maar in 1880 en 1881 schijnt er nog met voordeel op gevischt te zijn.” HOEK. I. c. p. 247.

Tabel VII Bij den Helder wordt in het voorjaar ook op groote schaal haringvisserij bedreven en wel eerst op de binnentrekkende, later ook op de uittrekkende Zuiderzeeharingen. Daar deze visscherij de Zuiderzeeharingvisserij min of meer aanvult, geef ik in tabel VII (men zie ook de bijgaande figuren 5 en 6) een overzicht over de uitkomsten in de jaren 1895—1906, waaruit blijkt, dat in het algemeen ook hier de aanvoeren en opbrengsten der opeenvolgende jaren niet bijzonder voor-, doch stellig niet achteruit zijn gegaan.

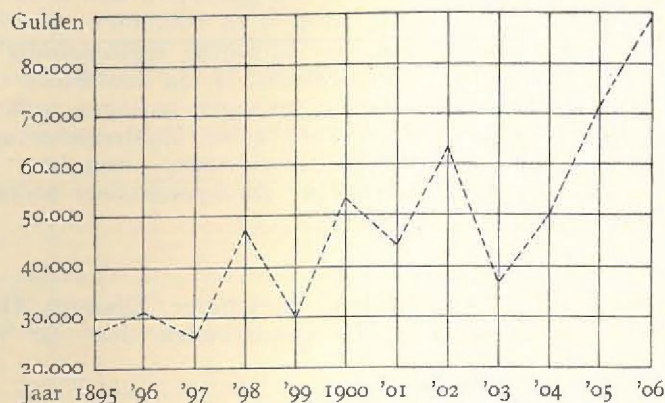


Fig. 6

Haring te Helder aangevoerd. — Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende de periode 1895—1906.

Tabel VIII Ten aanzien van de grootte der gevangen haringen beschikken wij over de getallen, die HOEK daaromtrent mededeelt en de door ons in later jaren verrichte metingen. Men vindt de resultaten daarvan vereenigd in tabel VIII. Hieruit blijkt, dat de door ons onderzochte haringen zich goed bij die van HOEK aansluiten.

Welk aandeel elk der vischtuigen in de geheele vangst heeft, kan niet worden bepaald, daar in de aanvoerstatistieken niet wordt vermeld, met welk vischtuig de haring gevangen is.

Het is intusschen zeker, dat in het begin van de teelt veel haring met den kuil gevangen wordt. Men verkrijgt een goed inzicht in de beteekenis dezer visscherij wanneer men b. v. in April Urk bezoekt. Daar is sinds eenige jaren een vooral in den haringtijd druk bezochte vischafslag gevestigd en naar het zich laat aanzien is Urk op weg het centrum van den Zuiderzee-haringverkoop te worden, ongeveer als de markt van het Kralingsche Veer dit voor den zalm is.

Plaat 9 Avond aan avond komen er honderden spannen hun haring verkoopen. Onze fotografie op plaat 9, genomen op een ochtend, toen een gedeelte van de vloot nog binnen was en den kuil in den mast te drogen had geheschen, geeft slechts een vaag denkbeeld van de volte, die wij er den vorigen avond bijwoonden.

Dat het door de kuilnetten gevangen jonge goed, het »nest», voor het grootste deel uit jonge haring, zoogenaamde blick, bestaat is door dr. HOEK uitvoerig aangetoond, evenzeer dat de haring de visch is, die het meest van de kuilvisserij te lijden heeft. Niet-tegenstaande er echter een lange reeks van jaren met de kuilnetten gevischt is, is de totale haringoogst jaarlijks vrijwel konstant gebleven. Dit wijst er op, dat er ten opzichte van deze visscherij een soort evenwichtstoestand in het leven is geroepen, in dier voege, dat ieder jaar gemiddeld zooveel jonge en oude haring uit de Zuiderzee wordt weggevischt, dat er juist genoeg overblijft om te maken, dat de beschikbare voorraad in een volgend jaar weer ongeveer even groot is, als in het voorafgegane.

DE ANSJOVIS-VISSCHERIJ

De relatieve beteekenis der ansjovisvisscherij blijkt uit tabel II en plaat 4. Ofschoon gemiddeld slechts 13 $\frac{0}{0}$ van de totale jaarvangst in kilogrammen vertegenwoordigend bedraagt de waarde van de gevangen ansjovis bijna 40 $\frac{0}{0}$, dus veel meer dan een derde deel van

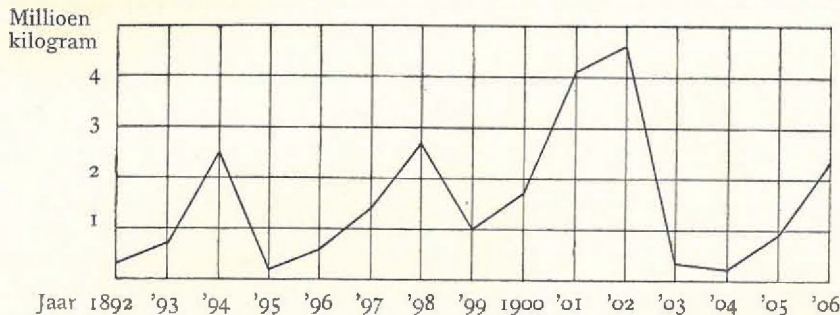


Fig. 7

Ansjovis. — Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.

de totale opbrengst. Het is sedert langen tijd bekend, dat deze visscherij verreweg de wisselvalligste van alle visscherijen op de Zuiderzee is, en dat jaren met enorme vangsten afwisselen met uiterst schrale. Dit blijkt ook uit het overzicht op tabel IX en de grafische lijnen op de bijgaande figuren 7 en 8.

Vooraf in jaren waarin veel ansjovis de Zuiderzee binnentrekt is deze visscherij wel geschikt den Zuiderzeevisschers weer een hart onder den riem te steken. Men beschouwt het min of meer als een meevaller wanneer er een jaar veel ansjovis gevangen wordt; dat deze visscherij echter achteruitgaat zal wel niemand beweren.

Evenals de haring, doch later, komt de ansjovis uit de Noordzee de Zuiderzee binnentrekken om zich daar te vermenigvuldigen. Dit geschiedt in hoofdzaak in de maanden Mei en Juni, vandaar dat de ansjovisvisscherij vooral in die maanden wordt uitgeoefend en dus een zomervisscherij is. (Men zie plaat 5, fig. 2.)

Ik beschouw het als een der belangrijkste uitkomsten van ons onderzoek, dat wij er in geslaagd zijn, met een groote mate van nauwkeurigheid den leeftijd van de ansjovis uit de otolithen te bepalen. Onze uitkomsten schijnen er op te wijzen, dat in den regel de groote meerderheid der in het voorjaar gevangen ansjovissen afkomstig is van de teelt van het vorig jaar en dus een jaar oud is. Een kleiner gedeelte, in hoofdzaak de grootere individuen, zouden dan een jaar vroeger geboren zijn. Hierdoor schijnt nu ook de mogelijkheid geopend meer zekerheid te verkrijgen omtrent een verband tusschen de weersgesteldheid van eenig jaar en de ansjovisvangst in een volgend, een punt dat voor de praktijk van belang kan blijken, doch waarop ik eerst in een volgend hoofdstuk nader terug hoop te komen.

Ansjovisvisscherij wordt vanuit de meeste Zuiderzeeplaatsen, ja zelfs vanuit verder afgelegen oorden, (Groningen b.v.) bedreven; zonderling genoeg alleen vanuit Elburg niet. Ik heb hiervoor geen verklaring kunnen vinden, evenmin als de Commissie der Zuiderzee-vereeniging.¹⁾

De gebruikte vischtuigen zijn:

- a. bewegelijk want; wonderkuil; ansjovisvleet;
- b. staand want; staande netten.

¹⁾ l. c. blz. 128.

Tabel IX

De wonderkuil is vooral in den ansjovistijd in zwang en op alle plaatsen waar nog wel eens met wonderkuilen gevischt wordt, worden zij voor den dag gehaald in de ansjovisteelt, indien tenminste de staande netten de visscherij met den kuil niet te zeer belemmeren of zelfs onmogelijk maken.

Plaat 9—11 De ansjovisvisscherij met staande netten (plaat 9, 10 en 11) is van betrekkelijk jongen datum en wordt door visschers van allerlei plaatsen toegepast, evenwel niet door visschers alleen, maar ook door tal van lieden die geen visschers zijn, maar in den ansjovistijd hetzij

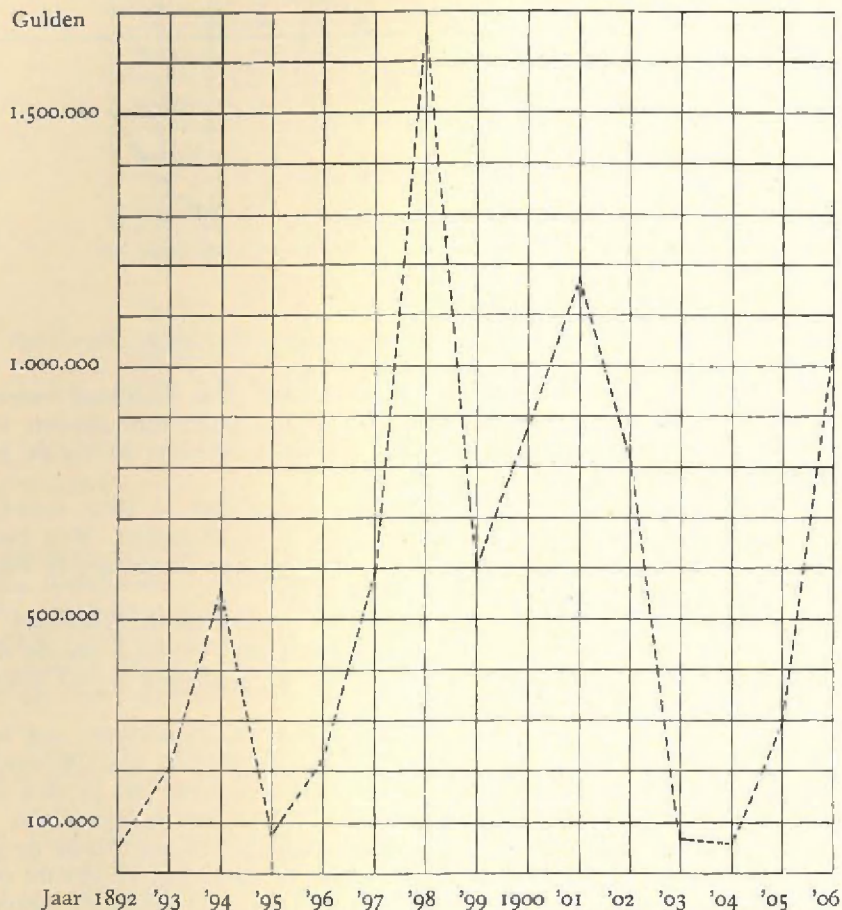


Fig. 8

Ansjovis. — Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende de periode 1892—1906.

met een praam of tjalk, hetzij alleen met een vletje, de ansjovisvangst uitoefenen. ¹⁾ Het is ongeloofelijk hoe dicht b. v. in het gedeelte tusschen Medemblik en Stavoren, Urk en het Enkhuizerzand, vaak de netjes staan. In 1906 troffen wij het, dat onze boot er slechts met de grootste moeite doorheen kon manoeuvreeren. Het spreekt vanzelf, dat het onmo-

¹⁾ Bij de ansjovisvisscherij met grootere vaartuigen (botters, blazers, tjalken enz.) moeten steeds vletten of andere lichte vaartuigen gebruikt worden voor het inhalen van het want, daar dit te teer is om met groote vaartuigen te worden ingehaald. Hetzelfde geldt ook voor de haringnetten (reepnetten).

gelijk is op zulke tijden daar ter plaatse met kuilen te visschen en in jaren, waarin de ansjovis niet veel zuidelijker komt dan de zoeven genoemde plekken, gelijk b.v. in 1905 het geval was, is er voor de kuilen zoo goed als geen ansjovis te vangen. Hetzelfde verschijnsel heeft zich volgens HOEK ook in 1888 voorgedaan.¹⁾ Soms nog worden de netjes als sleepnetten tusschen twee vaartuigen gespannen en wordt aldus op ansjovis gedreven (plaat 10).

Plaat 10

De grootte der ansjovis met verschillend vischtuig gevangen is vrij gelijk (tabel X) doch loopt in de verschillende jaren nog al uiteen. Het best spiegelt zich dat verschil af in de aantallen die jaarlijks gemiddeld door de zouters per anker worden ingelegd. Tabel XI bevat een mij verstrekte opgave van het gemiddeld aantal ansjovissen per anker in de jaren 1892—1906.

Tabel X

Tabel XI

Welken invloed de kuilvisserij op de jonge ansjovis heeft, kan het best in het derde hoofdstuk, aan de hand der uitkomsten onzer onderzoekingen over de natuurlijke historie dezer visschen worden nagegaan. Hier wil ik er slechts op wijzen, dat het voornamelijk hiervan afhangt, of er in eenig jaar veel ansjovislarven tot jonge vischjes opgroeien en hoelang deze in de Zuiderzee blijven vertoeven. In alle gevallen kan zich de werking der kuilen slechts over een betrekkelijk korte periode uitstrekken, daar de ansjovissen uiterlijk tegen het najaar de Zuiderzee verlaten.

Volledigheidshalve vermeld ik hier nog, dat ook bij Nieuwediep op de Zuiderzee-ansjovis, als deze de zeegaten binnentrekt, jacht wordt gemaakt en wel met zegens met nauwer mazen dan de haringzegens. Daar de te Helder aangebrachte ansjovis echter slechts ten deele aan den publieken afslag komt, is het niet mogelijk met juistheid op te geven, hoe groot de vangsten hier zijn geweest.

DE SPIERINGVISSCHERIJ

De spieringvisserij sluit zich bij de voorgaande visscherijen aan, in zooverre als de spiering ook een pelagische visch is, evenals de haring en de ansjovis, en dan ook op overeenkomstige wijze wordt nagejaagd.

Welke beteekenis de spiering voor de Zuiderzee heeft, blijkt uit tabel II en plaat 4; slechts 7 % van den geheelen aanvoer in kilogrammen (minder dus dan van de bot) komt op rekening van dezen visch en slechts 4 % van de opbrengst in gulden.

De jaarlijksche aanvoeren in de periode 1892—1906 en de opbrengsten daarvan zijn in tabel XII en in de hierbijgaande figuren 9 en 10 weergegeven: bovenal treft de groote onregelmatigheid in de aanvoeren, die er intusschen in den loop der jaren ook al weer niet minder op zijn geworden, evenals de opbrengst die zelfs een duidelijke stijging vertoont.

Tabel XII

Waaraan die groote schommelingen in de jaarlijksche aanvoeren zijn toe te schrijven is mij niet geheel duidelijk. Het is mogelijk dat b.v. het eene jaar meer spiering als „nest” wordt verkocht dan het andere, maar ik kan mij niet voorstellen, dat dit zulke groote schommelingen zoude veroorzaken. Wellicht is de onregelmatige vorm der kurven ook het gevolg van de omstandigheid, dat het eene jaar in verhouding veel meer kleine spiering wordt gevangen dan in het andere, daar wij in de jaren met de grootste aanvoeren de gemiddelde prijs het laagst vinden (cf. 1895, 1898, 1900, 1905) en het bekend is, dat de groote aanvoeren in den regel juist de kleine spieringen betreffen. Een soortgelijk verschijnsel dus als bij de ansjovis, waarop ik intusschen later nog terug zou willen komen.

De spieringvisserij wordt vooral in de wintermaanden, November tot en met Maart, uitgeoefend (zie plaat 5, fig. 3). Des zomers is er ook wel spiering te vangen, maar dan is zij door de geheele Zuiderzee verspreid. Eerst tegen den winter trekt zij zich in een bepaald gedeelte samen: wij zullen in het volgend hoofdstuk zien, dat dit met de voortplanting in verband staat.

¹⁾ I. c. blz. 139.

De spieringvisserij wordt voornamelijk van uit de in den zuidoosthoek gelegen plaatsen bedreven en bovendien door de Volendammers en Markers. Is de Zuiderzee in haar zuidelijkst deel toegevroren, dan wordt ook vanuit andere plaatsen (Huizen o. a.) bij gebrek aan beter op spiering onder het ijs gevischt.

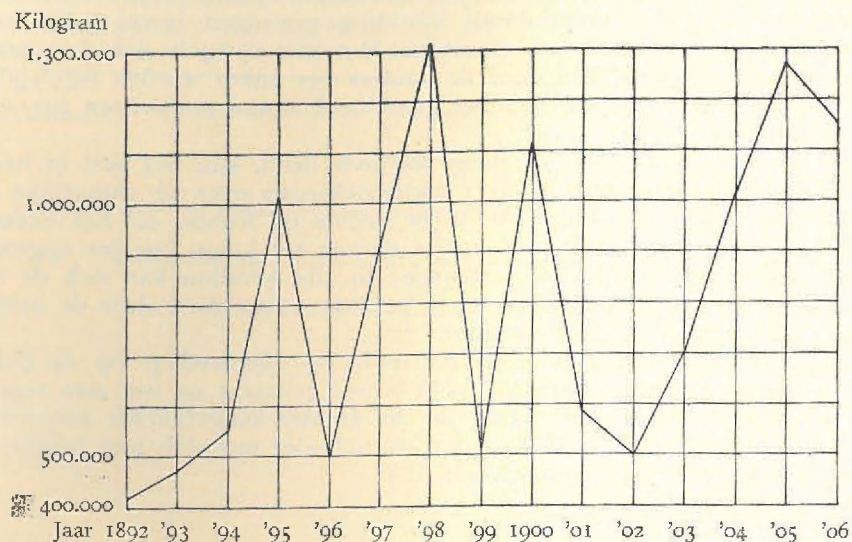


Fig. 9

Spiering. — Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.

Men bedient zich bij deze visscherij van de volgende vischtuigen:

- Plaat 13 a. bewegelijk want: wonderkuil, kwakkuil en dwarskuil, spieringschakels (plaat 13).
 Plaat 14 b. staand want: spieringreepnetten en spieringnetjes onder het ijs (plaat 14).

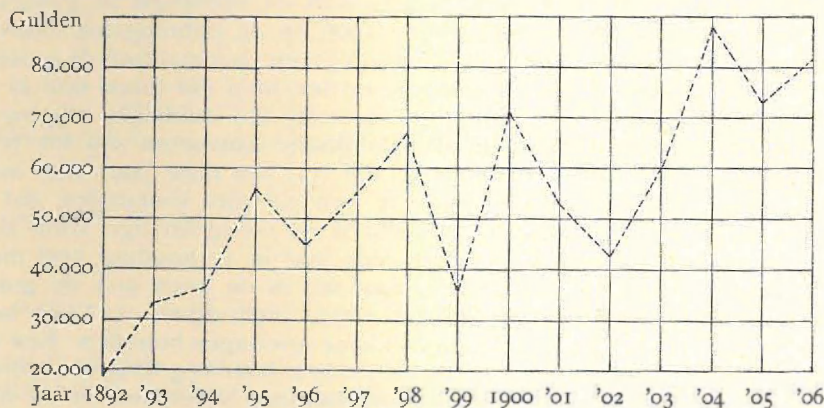


Fig. 10

Spiering. — Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende de periode 1892—1906.

Ten aanzien van de grootte der met de verschillende vischtuigen gevangen spieringen Tabel XIII moge naar tabel XIII verwezen worden. Men ziet daaruit, dat met de kuilnetten in hoofd-

zaak kleine spiering (van 9—12 cM. gemiddeld), met de schakels alleen grootere (van 14—16 cM. gemiddeld) gevangen wordt. Deze twee grootten vertegenwoordigen, gelijk wij aanstonds nader zullen zien, twee generaties, waarvan de laatstgenoemde een jaar ouder is dan de kleinere.

Met welke netten de aangevoerde spieringen gevangen werden, wordt in den regel niet vermeld. In het algemeen kan men evenwel zeggen, dat de grootere, met schakels en reepnetten gevangen spiering hooger in prijs is dan de kuilspiering; hetzelfde geldt voor de onder het ijs gevangen spiering.

Groote hoeveelheden volwassen spiering worden intusschen met de kuilen gevangen en gedeeltelijk niet als voedsel voor menschen maar als eendenvoer verkocht, n.l. wanneer de aanvoeren groot zijn en de prijzen tot een minimum dalen. Daarenboven wordt veel onvolwassen spiering als »nest" gevangen en aangevoerd.

Ik heb vaak door de visschers hooren vertellen, dat er in vroeger jaren (hoe lang geleden wist echter niemand precies te zeggen), veel grooter spiering gevangen werd dan tegenwoordig en wel op plaatsen als het Hoornsche Hop en het Enkhuizer zand, waar tegenwoordig weinig of geen spieringvisserij meer wordt uitgeoefend, doch ik ben er niet in geslaagd vast te stellen, in hoeverre deze mededeelingen waarheid bevatten. In alle gevallen acht ik het zeker, dat in de jaren van dr. HOEK'S onderzoek van een dergelijke visserij geen spoor meer over was, omdat er in zijn rapport geen melding van wordt gemaakt. Van een achteruitgang der spieringvisserij gedurende de laatste twintig jaren kan men dus ook in dit opzicht niet spreken.

DE AALVISSCHERIJ

De visserij op aal of paling, wat hetzelfde is, is een echte zomervisserij welke in het voorjaar begint uitgeoefend te worden, het eene jaar wat vroeger, het andere wat later, al naar de haring- en ansjovisteelt uitvallen, en overigens vrij wel het geheele jaar door wordt bedreven. (Men zie plaat 5, fig. 4.)

Uit tabel II en plaat 4 blijkt de relatieve beteekenis der aalvisserij. Men ziet, dat zij, ofschoon in hoeveelheid kilogrammen de laatste, de spiering- en garnalenvisserij wat de opbrengst betreft niet onaanzienlijk te boven gaat. Van alle visch is de aal dan ook na de ansjovis de kostbaarste.

Alle Zuiderzeeplaatsen nemen aan de aalvangst deel en wel met onderstaand verschillend vischtuig (plaat 15 en 16):

- a. bewekelijk: kwakkuil, dwarskuil, elger;
- b. staand: fuiken, kubben;
- c. hoekwant: aalreep of aalbeug, dobbers.

Een belangrijke aalvisserij met fuiken heeft ook in de najaarsmaanden plaats langs de Friesche kusten en bij het Nieuwediep; het is de zoogenaamde schieraal, de met het doel zich voort te planten naar zee trekkende zilverpaling, die dan het voorwerp der visserij uitmaakt. In de eigenlijke Zuiderzee wordt deze najaarsvisserij voor zoover ik heb kunnen nagaan niet bedreven.

Voor al in het laatste jaar van ons onderzoek hebben wij ons beziggehouden met de studie der levenswijze van dezen visch. De uitkomsten daarvan zijn in het volgend hoofdstuk vermeld. Hier moge nog slechts aan de hand van de tabel XIV en de hier nevensgaande figuren 11 en 12 gewezen worden op het feit, dat ook deze visserij, zoowel naar hoeveelheid als opbrengst in de jaren 1892—1906 niet alleen geen daling vertoont, maar zelfs wat de opbrengst betreft een niet onbelangrijken vooruitgang aanwijst. Van alle Zuiderzeevissen vertoont dan ook de aal de meest uitgesproken stijging van den gemiddelden prijs per kilogram.

Plaat
15 en 16

Tabel XIV

Hoezeer de grootte der paling, met verschillend vischtuig buit gemaakt, uiteen kan Tabel XV loopen, leert tabel XV. De met hoeken gevangen aal is regelmatig beter van kwaliteit

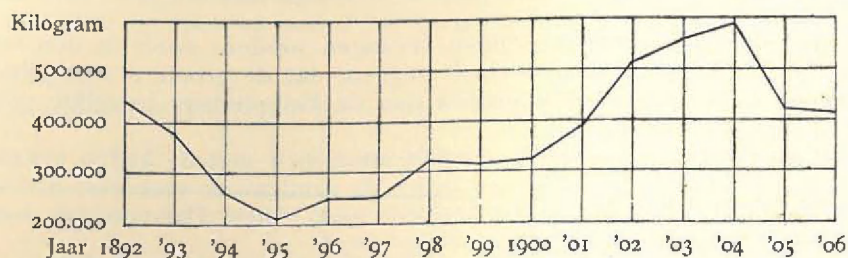


Fig. 11

Aal. — Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.

en dientengevolge tot dubbel zoo hoog in prijs als de met kuilen gevangene. Ter illustra-
Tabel XVI tie geef ik in tabel XVI een overzicht over de prijzen welke in het afgelopen jaar te

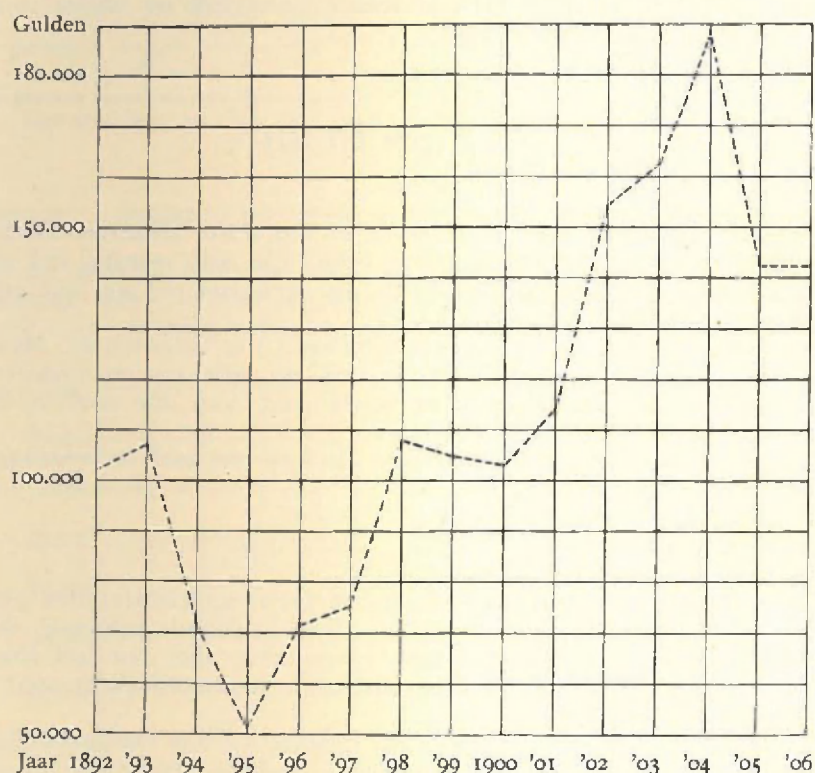


Fig. 12

Aal. — Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende de periode 1892—1906.

Volendam, waar zoowel kuil- als hoekaal op den afslag komen, voor beide soorten werden gemaakt.

De verklaring van het verschijnsel, dat aan de hoeken zooveel grooter aal gevangen wordt, moet waarschijnlijk gezocht worden in de omstandigheid, dat de bekken der kleine alen niet groot genoeg zijn, om het aas (blik of garnaal) met inbegrip van den hoek te verzwelgen. De kleinste hoekaal die wij onderzoeken konden had een lengte van 21 c.M., terwijl er onder de met kuilen gevangen palinkjes vele waren, die 15 en 16 c.M. lang waren. Dit is ongeveer de grootte, waarop de aal nog juist in de kuilen met de allernauwste uiteinden (aaltjes) gevangen blijft: bij een onzer waarnemingen (No. 34, 23 Juni 1905, bij Elburg) namen wij een aantal aaltjes uit den dwarskuil, die halverwege in de mazen van het aatje waren blijven steken. De lengte dezer vischjes bedroeg 15 — 18 c.M.

Daar zulke kleine alen nauwelijks eenige handelswaarde bezitten, is het in hooge mate irrationeel ze te vangen en niet te wachten tot zij grooter zijn geworden. Daar voor zoover wij hebben kunnen nagaan de alen in de Zuiderzee blijven, totdat de tijd nadert waarop zij geslachtsrijp worden, en zij dan een lengte van 30 c.M. en meer hebben bereikt, is het zoo goed als zeker, dat die kleine alen die den visschers ontgaan, later toch, maar dan als grooter en kostbaarder visch, door hen worden teruggevangen.

Dit geldt evenzeer voor den elger, een vischtuig dat vooral in de herfst- en wintermaanden wordt gebruikt om de aal, die in den bodem overwintert te vangen, en waarmee bijna alleen zeer kleine exemplaren worden buitgemaakt.

Daar de rijkdom aan aal van de Zuiderzee vooral afhangt van de hoeveelheid aalbroed (montée), die jaarlijks uit de Noordzee binnentrekt en er geen reden is om aan te nemen, dat deze montée's alleen van in de Zuiderzee opgegroeide ouders afstammen, is het niet waarschijnlijk, dat eenige visscherij in de Zuiderzee, dus ook niet die met kuilen van merkbaren invloed is op haar aalproduktie.

DE BOTVISSCHERIJ

De relatieve beteekenis dezer visscherij blijkt uit tabel II en plaat 4. Zoowel in aanvoer als opbrengst is de botvisscherij de derde in rang, en, terwijl de aanvoer met 11 $\frac{0}{10}$, dien der spiering met slechts 4 $\frac{0}{10}$ overtreft, bedraagt de opbrengst meer dan het vierdubbele van die der spiering.

De aanvoeren en opbrengsten in de jaren 1892—1906 zijn in tabel XVII samengevat. Tabel XVII
Men raadplege ook de grafische voorstelling in de bijgaande figuur 13. Ook van deze visscherij geldt, dat zij aan jaarlijksche schommelingen onderhevig is, en, wellicht geen al te grooten vooruitgang, maar zeker ook geen achteruitgang doet zien.

De bot is gelijk men uit figuur 5 op plaat 5 kan zien, evenals de aal, een typische zomervis, die vooral in de maanden Juli—September wordt gevangen. Het hangt natuurlijk grootendeels af van de uitkomsten der andere visscherijen, wanneer met de botvisscherij begonnen wordt.

Deze visscherij, de eenige die in alle maanden van het jaar wordt uitgeoefend, wordt overigens ook vanuit de meeste Zuiderzeeplaatsen bedreven, alleen te Urk minder dan elders.

Men bezigt er bij (plaat 17 en 18):

- a. staand want: zijden botnetten;
- b. bewegelijk want: botsleepnetten;
- c. hoekwant: botbeug.

Plaat
17 en 18

Het gebruik der verschillende vischtuigen hangt voornamelijk samen met de natuurlijke gesteldheid van den bodem en het water, ook van de grootte der vaartuigen, die men bij de uitoefening der visscherij bezigt. Zoo is het b.v. onmogelijk op het Enkhuizerzand met staande zijden netten te visschen wegens den daar heerschenden sterken stroom, terwijl de botsleepnetten het aangewezen vischtuig zijn voor den weekeren bodem in de eigenlijke kom der Zuiderzee.

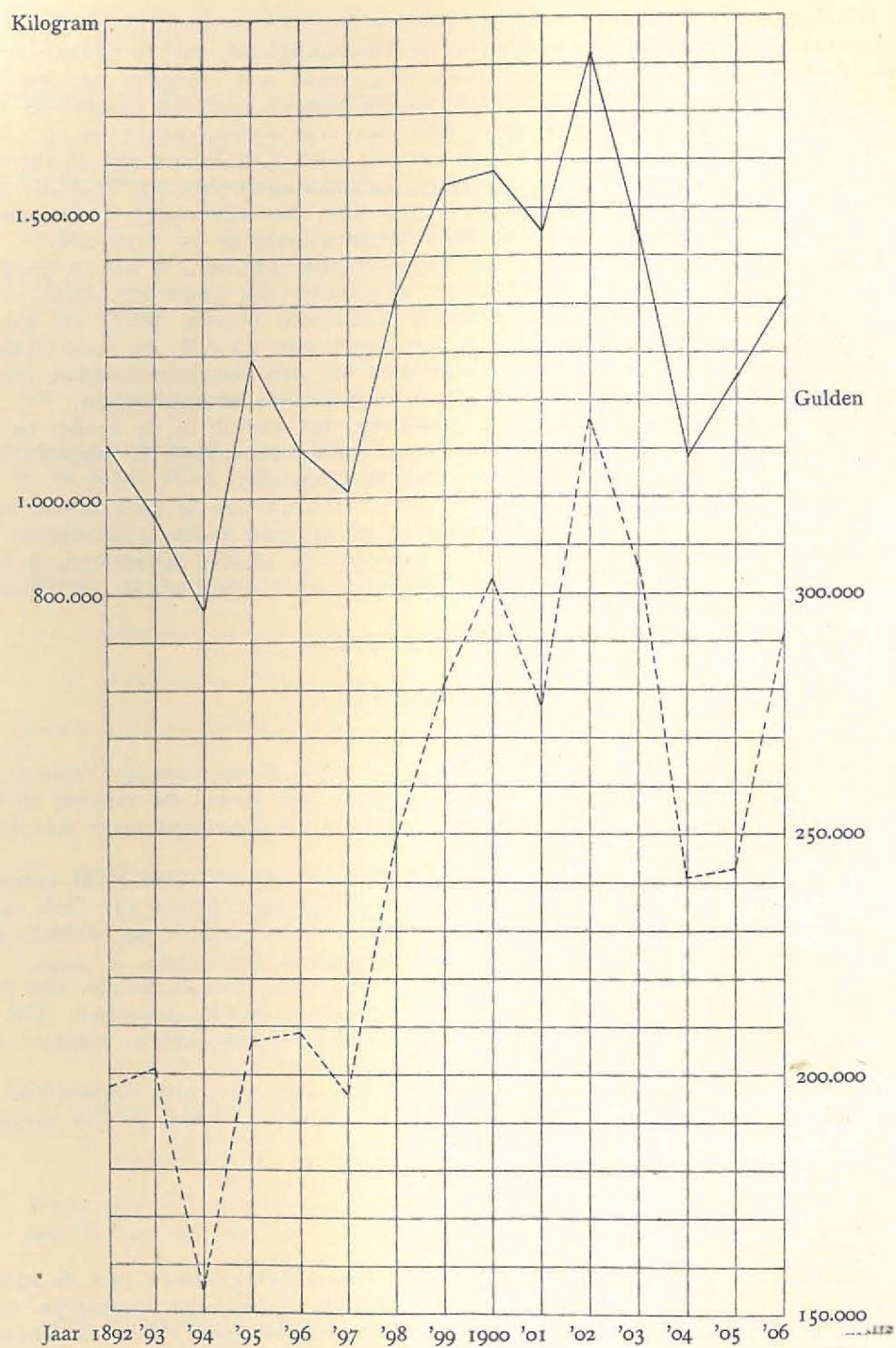


Fig. 13

Bot. — *Boven*: Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.
Onder: Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende dezelfde periode.

De botsleepnetten zijn vooral in Huizen, Spakenburg en Marken thuis, met zijden netjes wordt meer te Hoorn, Lemmer, Vollenhove, Kampen, Harderwijk, Elburg en Durgdam gevischt, terwijl de botbeug door de Enkhuizer, Lemster en Volendammer visschers wordt gebruikt.

Welk aandeel elk der visscherijmethoden in de totale vangst heeft kan niet worden bepaald, daar in de aanvoerstatistieken in den regel niet wordt opgegeven met welk vischtuig de aan land gebrachte bot gevangen is.

Tabel XVIII bevat de uitkomsten van eenige metingen van met verschillend want gevangen bot, waaruit valt af te leiden, dat de sleepbot over het algemeen beter van kwaliteit is, dan de bot met andere vischtuigen gevangen. De sleepbot brengt dan ook altijd een paar centen per pond meer op. Overigens zijn de verschillen niet zeer groot en schijnt het onderscheid in kwaliteit vooral samen te hangen met de plaats waar de bot gevangen wordt. Tabel XVIII

De gemiddelde prijs per kilogram loopt in de verschillende aanvoerplaatsen nogal uiteen en schijnt niet alleen van de kwaliteit af te hangen maar ook van de wijze, waarop de visch verkocht wordt, n.l. of er een publieken afslag is (gelijk b.v. in Kampen), dan wel of de visschers genoodzaakt zijn hun bot aan vaste opkoopters van de hand te doen, gelijk b.v. te Lemmer en te Elburg.

Het is mij niet mogelijk geweest vast te stellen, of er tegenwoordig meer kleine bot aangevoerd wordt dan vroeger, gelijk dit b.v. met de te IJmuiden aangebrachte schol het geval is. In de Zuiderzeehavens wordt geen onderscheid gemaakt tusschen verschillende sorteeringen of klassen, en eveneens ontbreken metingen uit vroeger tijd. Omtrent de grootte der in 1905 in verschillende Zuiderzeehavens (Enkhuizen, Hoorn, Elburg, Kampen, Lemmer) aangevoerde bot kan tabel XIX een denkbeeld geven. De eenige mededeeling die ik omtrent dit punt vond staat in het rapport der Zuiderzeevereeniging: „Daar tegenwoordig de bot per pond en niet meer, zooals vroeger, per tal wordt verkocht, wordt minder kleine bot gevangen dan weleer.” Tabel XIX

Kuilen worden bij de botvisscherij niet aangewend. Wel wordt in het nest vaak jonge bot (ook allerjongste, nog geen jaar oude) aangetroffen. Hierover heeft HOEK ²⁾ zeer uitvoerige mededeelingen gepubliceerd, welke door ons in hoofdzaak konden worden bevestigd.

Alles te zamen genomen is er geen reden om aan te nemen, dat de Zuiderzee tegenwoordig minder bot levert dan vijftien jaar geleden. Integendeel er schijnt elk jaar ongeveer zooveel weggevangen te worden, dat er genoeg overblijft, om in het volgend jaar opnieuw de visscherij mogelijk te maken.

Dat intusschen een niet gering gedeelte van de aanwezige botten jaarlijks weggevangen wordt, mag worden afgeleid uit het hooge percentage van de in de Zuiderzee teruggevangen gemerkte botten. Men zie tabel XX en Bijlage III, over de proeven met gemerkte botten. Aan den anderen kant volgt uit deze proeven echter ook, dat de botten geruimen tijd in de Zuiderzee blijven vertoeven. Welke beteekenis dit verschijnsel voor de visscherij heeft, zal in het volgend hoofdstuk worden aangetoond. Tabel XX

DE GARNALENVISSCHERIJ

Ook de garnalenvisscherij is een echte zomervisscherij; vooral in de maanden September en Oktober wordt zij uitgeoefend. (Zie plaat 5, figuur 6.)

Haar relatieve beteekenis blijkt uit tabel II en plaat 4: terwijl de aanvoer van de garnaal die der aal nog overtreft, is de opbrengst van geen visscherijprodukt zoo laag

¹⁾ I. c. blz. 134.

²⁾ I. c. blz. 224 vlg.

als die van dit schaaldier. En met een gemiddelde prijs van slechts 3 cent per kilogram staat het dan ook geheel onderaan in de rij der kostelijke produkten van de Zuiderzee.

Tabe XXI Uit tabel XXI en de bijgaande figuren 14 en 15 blijkt duidelijk, dat de garnalenvisscherij die een in het algemeen dalende periode heeft doorgemaakt zich sinds 1901 gaandeweg gebeterd heeft en zich in haar gedrag gedurende de periode 1892—1906 dus ook alweer niet bijzonder van de overige Zuiderzeevisscherijen onderscheidt.

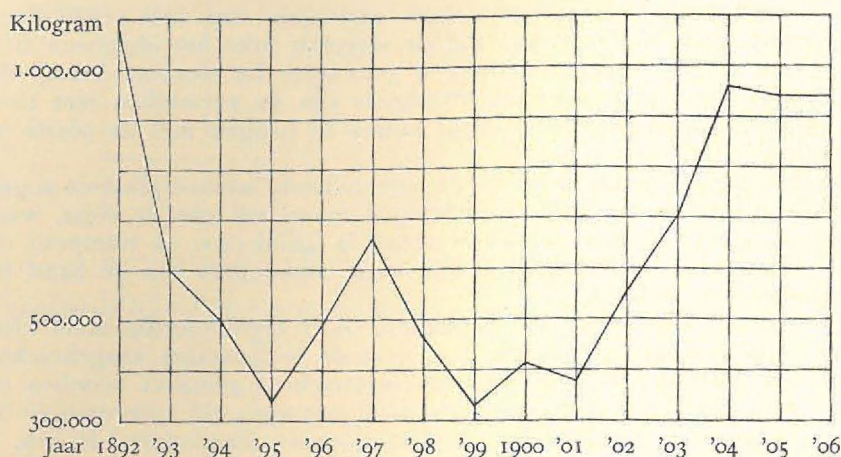


Fig. 14

Garnaal. — Jaarlijksche hoeveelheid in kilogrammen gedurende de periode 1892—1906.

In de jaren 1888—1889 werd volgens mededeeling van HOEK¹⁾ vooral — ofschoon niet uitsluitend — door de Volendammers met hun kwakkuilen en de Huizer visschers met hun wijmen op garnalen gevischt. Van deze schijnen de laatsten de garnalenvisscherij zoo goed als niet meer uit te oefenen; ik vind althans in het rapport der Zuiderzee-

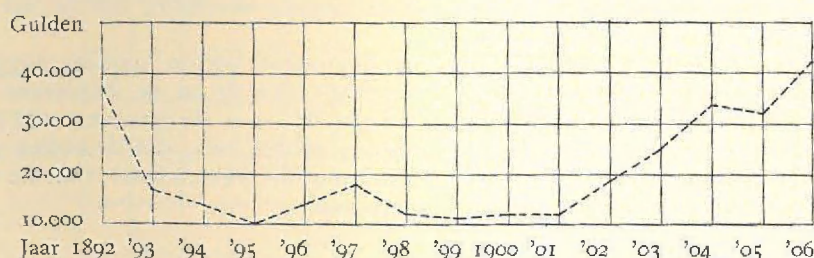


Fig. 15

Garnaal. — Jaarlijksche opbrengst in gulden gedurende de periode 1892—1906.

vereniging sub Huizen²⁾: „Met de wijmen, een klein soort kuil, vooral voor garnalenvisscherij hier in gebruik, wordt thans nagenoeg niet meer gevischt.” Op de lijsten van Bijlage II worden intusschen de wijmen in het geheel niet meer genoemd.

Plaat 19—21 Tegenwoordig worden voor de garnalenvisscherij gebezigd: kwakkuilen (plaat 19—21)

¹⁾ l. c. blz. 251.

²⁾ l. c. blz. 141.

door de Volendammers en dwarskuilen door enkele Volendammers, maar vooral door de Harderwijker, Elburger en andere visschers van den Zuidwal (plaat 22). Het in de Waddenzee en langs de Noordzeekust gebruikte vischtuig bij uitnemendheid, de garnalenkor (zie plaat 21), wordt in de eigenlijke Zuiderzee in het geheel niet gebruikt, kan er niet worden gebruikt, omdat de weke bodem zich daartoe niet leent. De kuil is hier dus het aangewezen vischtuig en nog steeds, evenals in de dagen van dr. HOEK's onderzoek, onmisbaar voor de garnalenvisschers.

Plaat 22

Terecht kon men toen zeggen, dat de kuil geen schade deed aan de produktie van garnalen, dat weliswaar kleinere zoowel als grotere ermee gevangen werd, doch dat de kleinere voor een goed deel ontsnapt door de opening van het bun, waarin zij levend kwamen. In tabel XXII zijn de maten van eenige vangsten garnaal ter vergelijking naast elkaar gezet.

Tabel XXII

Ten aanzien van het ontsnappen uit het bun zijn nu intusschen de voorwaarden vaak minder gunstig dan vroeger, daar men er allengs toe is overgegaan hier en daar de gaten van het bun zoo nauw te maken, dat er maar heel weinig garnalen (en hetzelfde geldt ook voor de kleine aaltjes) meer ontsnappen kunnen. Of de kwaliteit echter vergeleken bij weleer minder is, kan bij gebrek aan vroegere metingen niet worden vastgesteld; uit de gemiddelde prijs per kilogram kan men het niet afleiden. Het is nu echter zeer goed denkbaar, gelijk wij aanstonds nader zullen zien, dat de vangst van de aller kleinste garnaal worde voorkomen en ongetwijfeld zal daardoor de waarde van het produkt en wellicht ook de opbrengst der visscherij niet onaanzienlijk verbeterd kunnen worden.

Ik teeken hierbij nog aan, dat in de wintermaanden en het voorjaar (November tot Juni) een omvangrijke garnalenvisscherij vanuit Helder en de naburige eilanden, Texel en Wieringen, in het noordelijk deel der Zuiderzee en de zeegaten wordt uitgeoefend.

Daar deze garnalen niet op den publieken afslag worden verkocht, doch ondershands, ontsnappen de te Helder aangevoerde hoeveelheden ten eenenmale aan de statistiek.

Ik beschik intusschen over enkele, mij welwillend verstrekte, cijfers welke wel geschikt zijn, om ons een denkbeeld te geven van den omvang dien deze visscherij heeft bereikt en welke in de tabellen XXIII en XXIV zijn opgenomen.

Tabel XXIII
en XXIV

Het verdient vermelding, dat een groot aantal visschers van Texel en Wieringen tegenwoordig hun garnalen niet meer aan de kokerijen afleveren doch, evenals de Zeeuwsche garnalenvisschers, aan boord koken en vervolgens hun waar zelf aan den man brengen.

Daar alle visschers hun garnalen in het Nieuwediep lossen en slechts een geringe hoeveelheid in den Helder wordt gekonsumeerd, doch de groote massa per spoor naar elders wordt vervoerd, geven de maandcijfers van de H.I.J.S.M. een fraai overzicht over de totale opbrengst in kilogrammen dezer visscherij. Jammer genoeg konden zij over de jaren vóór 1905 niet meer worden gegeven.

OVER HET NEST

Alvorens uit hetgeen vooraf is gegaan gevolgtrekkingen te maken is het noodig nog even uitvoeriger de vangst van het zoogenaamde „nest” te beschouwen.

Het woord „nest” bedoelt volstrekt niet uitsluitend kleine visch. Zeer dikwijls, wij zagen het boven reeds bij de spiering en het gebeurt ook met haring en garnaal, is de aanvoer van volwassen visch zoo groot, dat zij niet anders dan aan eendenhouders kan worden verkocht.¹⁾ Het is duidelijk, dat het nest in deze ruimere beteekenis niet met kuilnetten behoeft gevangen te zijn, maar ook in het geval van de haring b.v. een produkt der fuikvisscherij kan zijn.

¹⁾ Zie: HOEK, Over „Nest” aangevoerd te Volendam. Mededeelingen over Visscherij, 1901, blz. 58.

Plaat 23 Onder nest in engeren zin verstaat men echter het bijprodukt der kuilvisserij: de kleine, voor menselijke konsumptie niet bestemde visch (zie plaat 23), die bij de vangst der waardevoller visch, die het doel van de visscherij is, wordt medegevangen. Terwijl dus het nest in hoofdzaak nevenprodukt is, komt het intusschen ook voor, dat in tijden, waarin er overigens niet veel te visschen valt, op bepaalde plaatsen in de Zuiderzee (een geliefkoosde plaats daarvoor is het gedeelte achter Schokland benoorden den Ketelmond) met den kuil wordt gevischt uitsluitend met het doel om nest voor eendenvoer en niets anders te vangen. Alleen in dit geval kan men spreken van nestvisserij.

De volgende vischsoorten zijn door ons aangetroffen in monsters nest met verschillende kuilnetten gevangen:

Haring	(Clupea harengus)
Sprot	(Clupea sprattus)
Ansjovis . . .	(Engraulis encrasicolus)
Spiering . . .	(Osmerus eperlanus)
Aal	(Anguilla vulgaris)
Bot	(Pleuronectes flesus)
Schol	(Pleuronectes platessa)
Grondel	(Gobius minutus)
Stekelbaars . .	(Gasterosteus aculeatus)
Zeedonderpad .	(Cottus scorpius)
Puitaal	(Zoarces viviparus)
Zandspiering . .	(Ammodytes tobianus)
Baars	(Perca fluviatilis)
Blankvoorn . .	(Leuciscus vulgaris)
Blei	(Blicca björkna)
Zecnaald . . .	(Syngnathus en Siphonostoma)
Lamprei	(Petromyzon fluviatilis)

Tabel XXV Gewoonlijk maken jonge haring (blik) en spiering het hoofdbestanddeel uit, soms ook stekelbaarzen en grondels. De samenstelling van het nest is overigens afhankelijk van de plaats waar en de wijze waarop gevischt wordt, de gesteldheid van het water (of het helder is of troebel) en bovenal van het jaargetijde. Tabel XXV bevat analyses van eenige nestmonsters uit verschillende deelen van de Zuiderzee en verschillende jaargetijden.

Het is hier wellicht de plaats er aan te herinneren, dat ook elders aan de Noordzeekust een visscherij op groote schaal bedreven wordt waarbij een mengsel van verschillende onvolwassen visschen niet ongelijk aan het nest onzer Zuiderzee gevangen wordt, n.l. de zoogenaamde „white-bait“-visscherij in den mond van de Thames.

Ook daar bestaat de vangst grootendeels uit jonge haring (blik, engelsch: yawlings), die evenwel in verschillende verhouding, al naar het jaargetijde, vermengd is met sprot, die in dit opzicht de spiering van de Zuiderzee vervangt.

Er bestaat evenwel een groot verschil ten aanzien van de bestemming die de vangst krijgt: terwijl ons „nest“ van de Zuiderzee als eendenvoer of mest wordt gebruikt, is het „white-bait“ een delicatesse voor menschen, die niet alleen als „dainty dish“ in hotels en restaurants wordt voorgezet, maar vaak ook het doel van naar de kust gerichte familie-uitstapjes vormt.

Om vergelijkingen mogelijk te maken geef ik hier ook een lijst van de visschen die volgens MURIE ¹⁾ in het white-bait voorkomen:

¹⁾ Report on the Sea Fisheries and Fishing Industries of the Thames-Estuary. 1903. p. 89.

Haring	Geep	Bot
Sprot	Elft en fint	Tong
Grondel	Koornaarvisch	Zeebrasem
Pieterman	Aal	Koning van de Poon
Zandspiering	Puitaal	Snotdolf
Spiering	<i>Aphia pellucida</i>	Zeepaardje
Zeenaald	Schol	Prik
Stekelbaars	Schar	

Gelijk ik boven reeds mededeelde, zijn de cijfers omtrent den aanvoer van nest in de verschillende Zuiderzeepplaatsen ten eenenmale ongeschikt om ons in te lichten omtrent den omvang waarop de vangst van de jonge visch plaats grijpt.

Ten eerste is uit de opgaven niet af te leiden, hoeveel van het nest werkelijk uit ondermaatsche visch bestaat, en welk aandeel de volwassen doch op dat oogenblik als menschelijk voedsel onverkoopbare visch erin heeft.

Maar vervolgens zijn die opgaven zelf beslist onjuist en, laat ik er aanstonds bijvoegen, alles te zamen genomen, te laag. Dit moet aan verschillende oorzaken worden toegeschreven. Zoo wordt b. v. te Volendam slechts een klein gedeelte van het nest geboekt, daar het niet op den publieken afslag wordt geveild, maar in den regel door de visschers aan vaste afnemers wordt geleverd. In Harderwijk, waar gelijk ons bij onderzoek bleek, veel ondermaatsche visch wordt aangebracht, werd het tot dusverre niet op de aanvoerstaten vermeld.

Zoo is het dus niet mogelijk omtrent den aanvoer van de jonge visch eenige betrouwbare gegevens te verkrijgen, waarin zich de jaarlijksche vangst zou kunnen afspiegelen en kan dus ook niet worden nagegaan, of deze in de periode 1892—1906 voor- dan wel achteruit is gegaan.

Zooveel staat vast, dat waar in het algemeen de visscherij met kuilnetten in de Zuiderzee hoogstwaarschijnlijk niet is afgenomen, ook de vangst van nest in den loop der jaren niet verminderd zal zijn.

Aan den anderen kant staat intusschen evenzeer vast, dat desniettemin de totale opbrengst der Zuiderzeevisscherij in de laatste vijftien jaren vrijwel konstant is gebleven en dat niettemin staande het feit, dat elk der vijf boven nader besproken visschen evenzeer als de garnaal op groote schaal met kuilen gevangen wordt, voor elk dezer visscherijen afzonderlijk geen achteruitgang valt te bespeuren.

GEVOLGTREKKINGEN

Vatten wij het bovenstaande samen, dan komen wij tot het besluit:

1e. dat er alle reden is om aan te nemen, dat de Zuiderzee in de laatste vijftien, twintig jaren met ongeveer gelijk gebleven, wellicht een weinig toegenomen, intensiteit is bevischt;

2e. dat de opbrengst der gezamenlijke Zuiderzeevisscherijen zoowel naar gewicht als in geld wel geen bijzonderen vooruitgang, maar ook geen achteruitgang vertoont;

3e. dat de opbrengst der verschillende visscherijen weliswaar aan soms aanzienlijke schommelingen onderhevig is, maar dat geen enkele eenige daling, sommige integendeel een niet te miskennen stijging der opbrengst vertoonen;

4e. dat, ofschoon elk der vischsoorten en ook de garnaal door de visscherij met kuilnetten wordt beïnvloed, van een benadeeling der Zuiderzeevisscherij door deze netten in zooverre geen sprake kan zijn, dat de opbrengst over een periode van 15 jaar althans vrijwel konstant bleef.

Het gaat dan ook niet aan, en ieder onpartijdig beoordeelaar zal mij dit moeten toe-

geven, te beweren, dat de Zuiderzeevisscherij erg achteruitgaat, dat de Zuiderzee, om de bij de bestrijders van de kuilvisscherij geliefkoosde term te bezigen, wordt »uitgemoord».

Integendeel, de ervaring die men omtrent den gang der Zuiderzeevisscherij in de laatste vijftien jaren heeft kunnen opdoen, schenkt ons de overtuiging, dat er een evenwichtstoestand is ingetreden tusschen de uitoefening van het bedrijf ter eener en het hersteltingsvermogen van den vischstapel ter anderzijde, in dier voege, dat met de thans beschikbare hulpmiddelen, bij den tegenwoordigen omvang der visscherij, gemiddeld jaarlijks juist zooveel uit de Zuiderzee wordt gewonnen, dat er genoeg overblijft, om de visscherij in een volgend jaar in ongeveer gelijke mate mogelijk te maken.

Met andere woorden: op de manier, waarop tegenwoordig de Zuiderzeevisscherij wordt uitgeoefend, haalt men er van, wat er van te halen is. Dit moge praktisch zijn, rationeel is het niet.

Immers er is alle reden om aan te nemen (wij wezen er boven reeds terloops op) dat de opbrengst van de Zuiderzee zonder ernstig belemmerend in te grijpen in de wijze waarop de visscherij er tegenwoordig wordt uitgeoefend, kan worden vergroot, door maatregelen te nemen welke eendeels ten doel hebben, de schadelijke invloeden die sommige der tegenwoordig in zwang zijnde visscherijmethoden aankleven, weg te nemen of althans te verkleinen, anderdeels geschikt zijn om de waarde van het produkt te vergrooten.

Dat zoodanige maatregelen slechts gebaseerd mogen zijn op een zoo nauwkeurig mogelijke kennis van de natuurlijke geschiedenis der dieren die het doel der visscherij zijn, acht ik overbodig nader te betoogen.

Het zal dus goed zijn, alvorens na te gaan welke maatregelen in het belang der Zuiderzeevisscherij genomen kunnen worden, te zien, wat het onderzoek omtrent de natuurlijke historie van die dieren aan het licht heeft gebracht.

HOOFDSTUK III: OVER DE NATUURLIJKE GESCHIEDENIS DER VISSCHEN

(TABEL XXVI – XLII PLAAT 25 – 33 TEKSTFIGUUR 16 – 25)

It is evident that before attempting to bring the fishing-industry in any way into line with other industries, a thorough knowledge of the life-history, food, habits and diseases of the food-fishes is essential.

W. C. M'INTOSH, *British Marine Food-fishes.*

Alvorens na te gaan hetgeen het onderzoek in aansluiting aan vroegere resultaten, voornamelijk van dr. HOEK, omtrent de levenswijze der belangrijkste Zuiderzeevisschen aan het licht heeft gebracht, is het noodig een kort overzicht te geven over de natuurkundige gesteldheid van de Zuiderzee zelf. Uitvoeriger wordt daarover in Bijlage IV gehandeld: hier moge slechts een plaats vinden hetgeen tot juist begrip der nader volgende bijzonderheden onmisbaar schijnt.

De eigenlijke Zuiderzee, bezuiden de lijn Medemblik—Stavoren, is eene ondiepe kom van c.a. 300.000 H.A. oppervlakte.¹⁾ Terwijl in het benoorden evengenoemde lijn gelegen gebied stroomen tot op 30 en 40 M. (Texelstroom b.v.) zijn uitgeschuurd, wordt het bodemrelief naar het Zuiden toe steeds vlakker in verband met de zwakker wordende werking der stroomingen, zoodat de eigenlijke kom der Zuiderzee een napvormige gedaante bezit, met diepten die bijna nergens grooter zijn dan 5 M. Alleen ten W. van Urk strekt zich het zoogenaamde Val van Urk als meer dan 5 M. diepe geul, laatste uitlooper der noordelijker vaarwaters, in het vlakke zuidelijker gedeelte uit. Over groote oppervlakten is hier de diepte echter niet meer dan twee of drie meter.

De bodem van de Zuiderzee, vooral in het noordelijkst gedeelte, bestaat uit zand. Groote gedeelten in het zuiden en zuidoosten zijn evenwel bedekt met klei, terwijl op sommige plaatsen, b.v. aan de Geldersche kust, diluviale zandmassa's te voorschijn komen. Op andere plaatsen is de bodem bedekt met een mengsel van klei en zand, zavel, terwijl vooral aan de Noordhollandsche kust plekken veengrond gevonden worden.

Terwijl de Zuiderzee naar het noorden en noordwesten door de zeegaten met de Noordzee in open verbinding staat en uit die zee zout water ontvangt, wordt het zoutgehalte van het Zuiderzeewater aan den anderen kant door het daarin uitstroomende zoete water der rivieren, waaronder de Geldersche IJssel de voornaamste is, vrij laag gehouden. Het laagst is het zoutgehalte in den omtrek van den IJselmond (Ketel). Het uitstroomende IJselwater

¹⁾ Het gedeelte bezuiden den geprojecteerden afsluitdijk Wieringen—Piaam heeft een oppervlakte van 360.000 H.A.

schijnt zich in hoofdzaak in noordelijke richting te bewegen, zoodat achter Schokland en langs de Overijselsche en Friesche kusten het zoutgehalte meestal laag is, in den regel minder dan 10 promille.

Ten noorden van de lijn Medemblik—Stavoren is het zoutgehalte in den regel hoger dan 15 promille. Zoo werd om een voorbeeld te noemen bij geen der talrijke waarnemingen welke wij in de Meer verrichtten, een lager zoutgehalte dan 16.8 prom. (Februari 1906) geobserveerd.

In het overige, grootste gedeelte van de Zuiderzee nu is het zoutgehalte afwisselend hoger en lager, doch ligt in den regel tusschen 10 en 15 promille. De variaties zijn hier vooral onder invloed van den wind zoo groot, dat het onmogelijk is gebleken een ook maar gemiddelde grensscheiding tegenover het water van hoger en lager zoutgehalte aan te geven, zoodat de op onze kaartjes voorkomende isohalinen slechts bij benadering den heerschenden toestand kunnen aangeven.

Praktisch schijnt het intusschen drie gebieden in de Zuiderzee te onderscheiden: een zouter gebied van meer dan 15 promille, een intermediair gebied van tusschen 10 en 15 promille en een brakwatergebied beneden 10 promille.

Ten aanzien van de temperatuur heerscht in de Zuiderzee groter homogeniteit. In het voorjaar verwarmt zich de zuidelijker kom tengevolge van de geringe diepte van het water en de betrekkelijke afgeslotenheid van het bekken snel en bereikt zijn hoogste temperatuur, ongeveer 19 graden Celsius, in de maand Juli. Daarna neemt de temperatuur betrekkelijk snel weer af om in Januari het minimum, 1 à 2 graden, te bereiken. Soms kan de zomer-temperatuur plaatselijk veel hoger, tot 25 graden, worden, aan den anderen kant is het bekend, dat in strenge winters het zuidelijkst gedeelte der Zuiderzee pleegt te bevriezen.

Volledigheidshalve voeg ik hier nog aan toe, dat in de open Noordzee de temperatuurswisselingen aanzienlijk veel kleiner zijn dan in de Zuiderzee. Daar ligt de temperatuur tusschen ongeveer 5 en 16 graden, terwijl het minimum en maximum later vallen dan in de Zuiderzee, n.l. in Februari en Augustus.

Beweegt men zich dus in het voorjaar van de Noordzee naar de Zuiderzee, dan komt men langzamerhand vanuit relatief koud en zoutrijk water in warmer en brakker, terwijl men omgekeerd, in het najaar van uit de Zuiderzee naar de Noordzee gaand, van koud en minder zoutrijk in warmer, zouter water komt.

Wij zullen zien, in hoeverre dit voor de levensverschijnselen der Zuiderzeevisschen van belang is.

DE HARING (CLUPEA HARENGUS)

Omtrent de levensgeschiedenis van dezen visch, die het eerst grondig door dr. HOEK bestudeerd is, heeft ons onderzoek begrijpelijkerwijs slechts weinig nieuws aan het licht gebracht. Daarentegen kon door een groot aantal feiten, hetgeen reeds over dezen gewichtigsten Zuiderzeebewoner bekend was, bevestigd en aangevuld worden.

Hetgeen wij thans omtrent de biologie van den haring weten, kan als volgt worden samengevat:

De haring van de Zuiderzee is een zich in betrekkelijk brak water voortplantende voorjaarsharing, die, wat zijne lichamelijke eigenschappen betreft, groote overeenkomst vertoont met andere brakwaterharingen (b.v. die van de Schley) en gekenmerkt is door een middelmatige lengte der volwassen individuen, 20—25 c.M., en, vooral, door een betrekkelijk laag aantal wervels in den wervelkolom, gemiddeld minder dan 56. (Men zie tabel XXVI.)

Tabel XXVI

¹⁾ HOEK, Zuiderzeerapport 1889, blz. 232—248, waar de oudere literatuur ook besproken is. Men zie ook: HEINCKE, Naturgeschichte des Herings, I, 1898.

De haringen komen dus in het voorjaar in de Zuiderzee om er zich te vermenigvuldigen; dit geschiedt voornamelijk in de maanden April tot Juni. De eieren, die aan den bodem worden afgezet en aan steentjes, wiertjes en andere zeegewassen vastkleven (zie plaat 25, fig. 1), ontwikkelen zich in water met een zoutgehalte van ongeveer 10 tot 15 promille bij een in den beginne vrij lage, doch betrekkelijk snel tot c.a. 18 graden stijgende temperatuur. De paaiplaatsen, d. w. z. de plaatsen, waar de haringen hun eieren afzetten, liggen meest in de nabijheid der kust, zoo tusschen Edam en Volendam, de ondiepe plaatsen bezuiden Urk, de Knar en het Enkhuizerzand.

Plaat 25

De pasgeboren larven hebben eene lengte van 5 à 6 m.M. Daar de paaitijd zich over een geruimen tijd (twee tot drie maanden) kan uitstrekken, vindt men deze larven nog in Juni en Juli te zamen met veel oudere en grootere, door de geheele zuidelijke Zuiderzee verspreid, soms plaatselijk zeer talrijk.

De larven groeien snel (zie tabel XXVII) en nemen bij een lengte van 35 tot 40 m.M. meer en meer de gedaante van den volwassen visch aan. Drie of vier maanden na de geboorte is deze transformatie afgegaan en van nu aan bestempelt men de jonge harinkjes met den naam van »blik». De blikjes voeden zich in hoofdzaak met de in de Zuiderzee in onnoemelijke hoeveelheid voorkomende Copepoden en groeien, evenals de larven, snel. (zie tabel XXVII) tot Oktober ongeveer. Daarna neemt tot den volgenden Maart de lengte der in de Zuiderzee gevangen blik niet bijzonder meer toe. Tegen dat de nieuwe generatie weer optreedt, zijn de ouderen nagenoeg geheel uit de Zuiderzee verdwenen en naar de Noordzee getrokken, vanwaar zij dan weer voor het grootste deel als geslachtsrijpe haringen terugkeeren. Dit uittrekken van de blik schijnt intusschen reeds in de zomermaanden, als de vischjes vijf à zes maanden oud zijn, te beginnen. Althans in September 1906 werden aan het Nieuwediep talrijke 8—9 c.M. lange blikjes gevangen, welke ongetwijfeld tot het Zuiderzeeras behoorden en in dat zelfde voorjaar geboren moesten zijn.

Tabel
XXVII

Met de geslachtsrijpe haringen komen ook de zoogenaamde »halve haringen» of »sprotten», haringen, die een lengte van 15—16 c.M. hebben, de Zuiderzee binnenzwemmen. Deze hebben slechts weinig ontwikkelde geslachtsorganen en nemen dan ook niet aan de voortplanting deel.

Als een belangrijke uitbreiding onzer kennis van de Zuiderzeeharing beschouw ik het nu, dat wij er in geslaagd zijn, door een vergelijkend onderzoek van den bouw der gehoorsteentjes of otolithen van de haring vast te stellen, dat de blik, de halve haringen en de volwassen haringen ten minste drie generaties of jaargangen representeren, en wel zoodanig, dat de Zuiderzeeblik, welke b.v. in Maart gevangen wordt zich aan het eind van zijn eerste levensjaar bevindt, de halve haring aan het eind van zijn tweede en de volwassen, geslachtsrijpe haring ten minste aan het eind van zijn derde. Het is echter vrij zeker (onze waarnemingen zijn dienaangaande nog niet beslissend), dat onder die geslachtsrijpe haring individuen voorkomen, welke nog één of meer jaren ouder zijn.

Reeds aan HOEK was het duidelijk dat de groote massa der z.g. blik hoogstens een jaar oud is en hij stelt de »halve haringen» terecht tusschen de blik en den volwassen visch in.

Deze drie generaties nu worden te zamen met de wonderkuilen gevangen. Ter illustratie geef ik hierachter een grafische voorstelling (figuur 16) waarin de lengte van 375 haringen zijn geteekend, welke op 13 Maart 1906 bij het Enkhuizerzand gevangen en den volgenden dag alle gemeten werden. Op de horizontale lijn (abscis) zijn de waargenomen lengten in c.M. afgezet. De hoogte der verticale lijn op elke lengte geeft het aantal individuen aan, waarbij die lengte werd gemeten. Van de meeste individuen langer dan 10 c.M. werden bovendien de gehoorsteentjes onderzocht en daarbij bleek, dat de in de grafische voorstelling zichtbare toppen de verschillende jaargangen of leeftijdsgroepen (in de figuur nader aangeduid) representerden.¹⁾

¹⁾ Men is gewoon de visschen die in hun eerste levensjaar zijn als 0-groep, die in hun tweede als I-groep aan te duiden enz. Daar het meerendeel der haringen in de Zuiderzee na 1 April geboren wordt, rekenen wij de nieuwe jaargangen of leeftijdsgroepen met 1 April te beginnen.

Volgens onze waarnemingen is derhalve de gemiddelde lengte der verschillende jaargangen

aan het eind van het eerste levensjaar (0-groep): 8—9 cM.
 » » » » » tweede » (I-groep): 14—15 »
 » » » » » derde » (II-groep): 21—23 »

Gelijk ik boven reeds mededeelde, voeden zich de kleine haringen in de Zuiderzee bijna uitsluitend met Copepoden, *Eurytemora hirundoides* en *Acartia bifilosa*, de beide Zuiderzee-copepoden bij uitnemendheid.

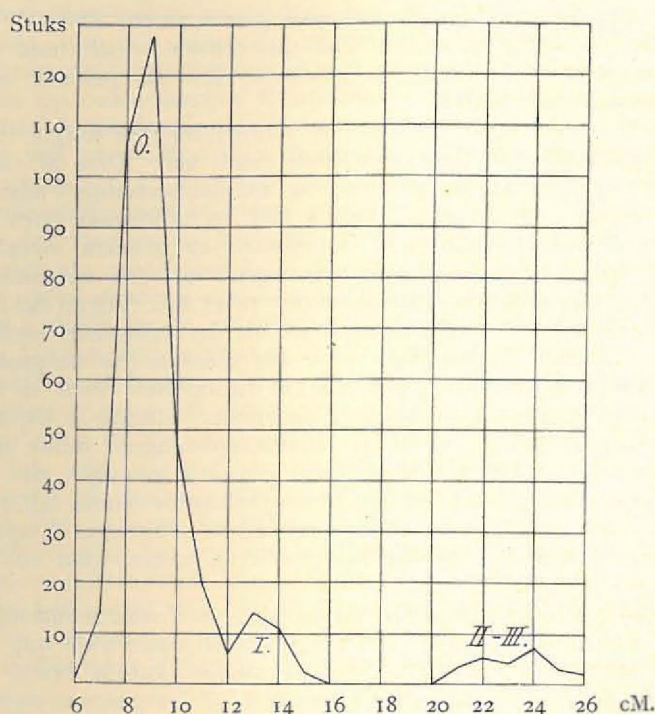


Fig. 16.

Grafische voorstelling der lengte van 375 haringen met den wonderkuil gevangen bij het Enkhuizer zand, Maart 1906. De cijfers onder de horizontale lijn geven de lengte in cM. aan, die naast de verticale lijn het aantal individuen van elke lengte. Verreweg de meeste waren harinkjes (blikjes) aan het eind van hun eerste levensjaar (0-groep), 8—10 cM. lang. De een jaar oudere individuen (halve haringen, I-groep) hadden een lengte van 12—15 cM., de nog oudere (volwassen, geslachtsrijpe haringen, II- en III-groep) van 21—26 cM.

Ook de halve haringen hebben in den regel een goed gevulde maag. Daarentegen schijnen de volwassen haringen in de Zuiderzee zoo goed als niet te vreten. Alleen de in het voorjaar bij het Nieuwediep gevangen haringen, wier voorplantingsorganen gemeenlijk nog niet zoo ver ontwikkeld zijn als bij de in zuidelijker streken gevangene, hebben vaak rijkelijk voedsel in hun maag, dat in overeenstemming met hun verblijf in de Noord- en Waddenzee in hoofdzaak uit aldaar inheemsche Copepoden (vooral *Temora longicornis*, daarnaast *Pseudocalanus elongatus* en *Centropages hamatus*) en andere pelagische Crustaceën bestaat.

Ten slotte moge hier nog met een enkel woord vermeld worden hetgeen ons onderzoek over het voorkomen van andere haring in de Zuiderzee aan het licht heeft gebracht.

Reeds HOEK heeft er op gewezen, dat er in de voorjaarsmaanden vooral in het noordelijk deel der Zuiderzee blikjes worden aangetroffen, die b.v. in Maart ongeveer 5 cM. lang waren en dus noch Zuiderzeeblik van de teelt van het vorig jaar, noch die van het eigen jaar konden zijn. HOEK meende dat dit Noordzeeblikjes waren, n.l. jongen van haringen

die in den vorigen herfst of winter niet ver van de Hollandsche kust in zee opgegroeid en vervolgens door de zeegaten naar binnen getrokken waren. Jor herfst- of zeeharing, van een ras dus, dat in tegenstelling met de in het voor water paaiende Zuiderzeeharing, in de najaarsmaanden in zout water voortteelt.

Daar ons nu gebleken was, dat de volwassen herfstharing der zuidelijke Noordzee zich door een hoog aantal wervels (gemiddeld meer dan 56) van de Zuiderzeeharing onderscheidt, zijn wij erin geslaagd, door op groote schaal werveltellingen ook bij in de Zuiderzee gevangen blikjes te verrichten, aan te toonen, dat HOEK'S veronderstelling in alle deelen juist was en dat de door hun afwijkende grootte gekenmerkte blikjes, die in het voorjaar tusschen de echte Zuiderzeeblik en in het najaar b.v. veel bij Helder voorkomen, inderdaad nakomelingen van Noordzeeharingen zijn, welke zich door hun hoog wervelgetal als zoodanig kenmerken. Bovendien troffen wij (men zie daarvoor de waarnemingsstaten van Bijlage I) in Februari—April tal van groote haringlarven in de Noordelijke Zuiderzee aan, die de grootste gelijkenis vertoonden met de door ons vroeger in de Noordzee gevangen Noordzeeharinglarven, zoodat er geen twijfel bestaat, of de Noordzeeharingen komen ook reeds als larven in de Zuiderzee voor.

Een vangst van een wonderkuil bij Oosterleek in Mei 1906 (waarneming 201) bestond, gelijk de werveltellingen en het onderzoek der otolithen leerden, voor ca. 15 % uit eenjarige Zuiderzeeblik van grootendeels 10—12 cM. lengte, en voor de rest uit Noordzeeblik van 5—9 cM. lengte. (Zie onderstaande figuur 17). In Juni 1905 vingen wij 26 blikjes met de Tannerkor, waarvan een mismaakt was en de overige 25 van 5—9 cM. lang waren: blijkbaar dus ook Noordzeeblik.

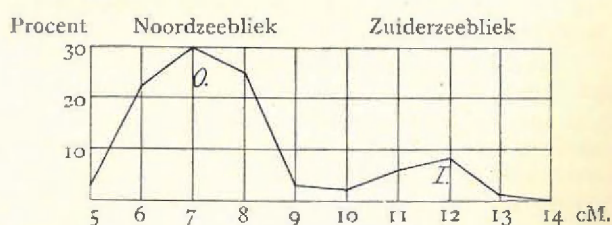


Fig. 17.

Grafische voorstelling der lengte van 996 jonge haringen (blik) gevangen bij Oosterleek, Mei 1906. De cijfers onder de horizontale geven weer de lengte in cM. aan, die langs de vertikale het aantal individuen in procenten. Zooals uit de werveltellingen bleek, was de vangst gemengd en bestond grootendeels uit Noordzeeblikjes van 6—8 cM., in het voorafgaande najaar geboren, dus nog geen vol jaar oud (o-groep) en voor een kleiner deel uit groote, meer dan 10 cM. lange Zuiderzeeblik, welke ruim een jaar oud was (l-groep).

In tabel XXVIII zijn de uitkomsten van een aantal werveltellingen vereenigd, waaruit Tabel XXVIII duidelijk blijkt, met welke verschillen men hier te doen heeft.

DE ANSJOVIS (ENGRAULIS ENCRASICHOLUS)

Ook de ansjovis trekt, en wel voornamelijk in Mei en Juni, de Zuiderzee binnen om zich daar te vermenigvuldigen. Onder de binnentrekkende ansjovissen behooren onrijpe individuen tot de hooge uitzonderingen.¹⁾ Uit tabel XXIX en XXX blijkt welke verhouding tusschen de mannetjes en wijfjes door ons werd gevonden en hoe weinig deze in grootte verschillen.

In tegenstelling met den haring, wiens vastklevende eieren aan den bodem worden afgezet, heeft de ansjovis pelagische eieren van zeer kennelijken ovalen vorm (zie plaat 25, fig. 2). Deze eieren worden bij voorkeur in het zoutere, noordelijke gedeelte van de Zuiderzee gelegd.

¹⁾ Van 1277 in Mei 1906 onderzochte ansjovissen werd slechts bij één (19 cM. lang!) „onrijp” genoteerd. Men zie ook HOFFMANN: Verslag Zeevisserijen 1893, Blz. 400.

Tabel XXIX
en XXX

Evenals bij de haring strekt zich de paaitijd over eenige maanden uit, doch schijnt het eene jaar korter, het andere langer te duren al naar de gesteldheid van het water (en voornamelijk wel de temperatuur daarvan), meer of minder gunstig is. In het algemeen wijzen de verschijnselen er op, dat het van voordeel is te achten voor de teelt, wanneer de groote massa der visschen ongeveer tegelijkertijd paait en de paaitijd dus betrekkelijk kort duurt.

In 1905 was volgens onze waarnemingen de teelt der ansjovis betrekkelijk vlug afge-loopen: de eerste eieren werden in Mei, de eerste larven reeds in Juni aangetroffen, terwijl na Juli in het geheel geen eieren meer werden gevonden.

In 1906 daarentegen werden vanaf Mei tot in Augustus nog eieren gevonden en zelfs in Juni nog geen enkele larve. Van belang is het nu er op te wijzen dat de maand Juni in 1905 zich door een relatief hooge temperatuur van het water onderscheidde, terwijl in 1906 diezelfde maand betrekkelijk koud was.

Plaat 26
en 27.

De pas geboren larven hebben een lengte van c.a. 2.5 mM. en houden zich met de eieren, gelijk uit plaat 26 en 27 blijkt, bij voorkeur ten noorden van de lijn Lemmer—Urk—Marken op. Ten zuiden van deze lijn werden alleen oudere larven van 8—30 mM. en jonge visschen gevonden.

De vischjes, die bij een lengte van 30 à 40 mM. hun overgangsstadium doorloopen, houden zich vooral in het ondiepe water vlak onder den wal op.

Evenals de jonge haringen groeien de jonge ansjovissen voor zooveel wij konden nagaan snel, zoodat zij volgens onze onderzoekingen in de najaarsmaanden een lengte van ongeveer 10—12 cM. schijnen te kunnen bereiken.

Ons materiaal is, hoe rijk overigens ook, voor de oudere stadien nog niet volledig genoeg om dienaangaande met beslistheid te kunnen spreken. Andere waarnemingen ¹⁾ wijzen er namelijk op, dat wellicht in sommige jaren in de Zuiderzee, gedurende de zomermaanden, behalve het broed van het eigen jaar, ook een jaar oudere, doch nog onrijpe ansjovissen van zoodanige afmeting zijn aan te treffen. Hoe dit zij, hier zijn nog talrijke voortgezette waarnemingen noodig, vooral in de maanden Augustus en September, teneinde den groei der ansjovissen beter op den voet te kunnen volgen, dan tot dusverre mogelijk is geweest.

Het staat intusschen vast, dat de onrijpe ansjovis in het najaar de Zuiderzee verlaat. De geslachtsrijpe visschen die de Zuiderzee weer binnen trekken hebben een lengte van 12 tot 15 cM., doch vallen het eene jaar groter, het andere kleiner. Met deze vischjes, die in den regel de groote massa uitmaken, komen vaak ook grootere 18—20 cM. lange exemplaren mede, die, afgaande op de structuur der otolithen een jaar ouder moeten zijn. (Men zie tabel XXX).

Evenals alle visschen maakt ook de ansjovis tijdens het begin der larvale ontwikkeling een kritieke periode door en het schijnt nu voornamelijk van de temperatuur in die periode af te hangen, of een groot aantal larven zich tot jonge vischjes ontwikkelt, dan wel of de sterfte onder de larven groot is.

Daar wij hier te doen hebben met een visch die vooral in zuidelijker streken (Middel-landsche Zee) thuis is, en zich hier in Nederland ongeveer aan de noordelijke grens van zijn verspreidingsgebied bevindt, is het niet verwonderlijk, dat kleine invloeden, waarvan zich een geharder organisme, als b.v. de jonge Zuiderzeeharing, weinig aantrekt, fatale gevolgen kunnen hebben voor het gevoeliger ansjovisbroed. Het lijdt geen twijfel, dat wij in de après-tout vrij gewaagde onderneming der ansjoviswijffjes, om in de Zuiderzee haar eieren af te zetten, de voornaamste oorzaak van de geweldige schommelingen in de ansjovisvangsten hebben te zien.

Bedenkt men, dat voor zooveel wij thans weten, Juni de maand is, waarin gewoonlijk de meeste larven worden geboren, dan ligt het vervolgens voor de hand eens te zien, of er eenig verband tusschen de gemiddelde Juni-temperaturen van eenig jaar en de ansjovisvangst

¹⁾ Zie HOEK: Iets over de Ansjovis. Mededeelingen over Visscherij, 1894.

in een volgend bestaat. Voor de periode 1888—1906 zijn in bijgaande figuur 18 zoowel deze temperaturen als de vangsten van de opvolgende jaren grafisch voorgesteld en valt een tamelijk overeenkomstig verloop niet te ontkennen. Intusschen mag ook hier eerst van voortgezet onderzoek een juist inzicht verwacht worden.

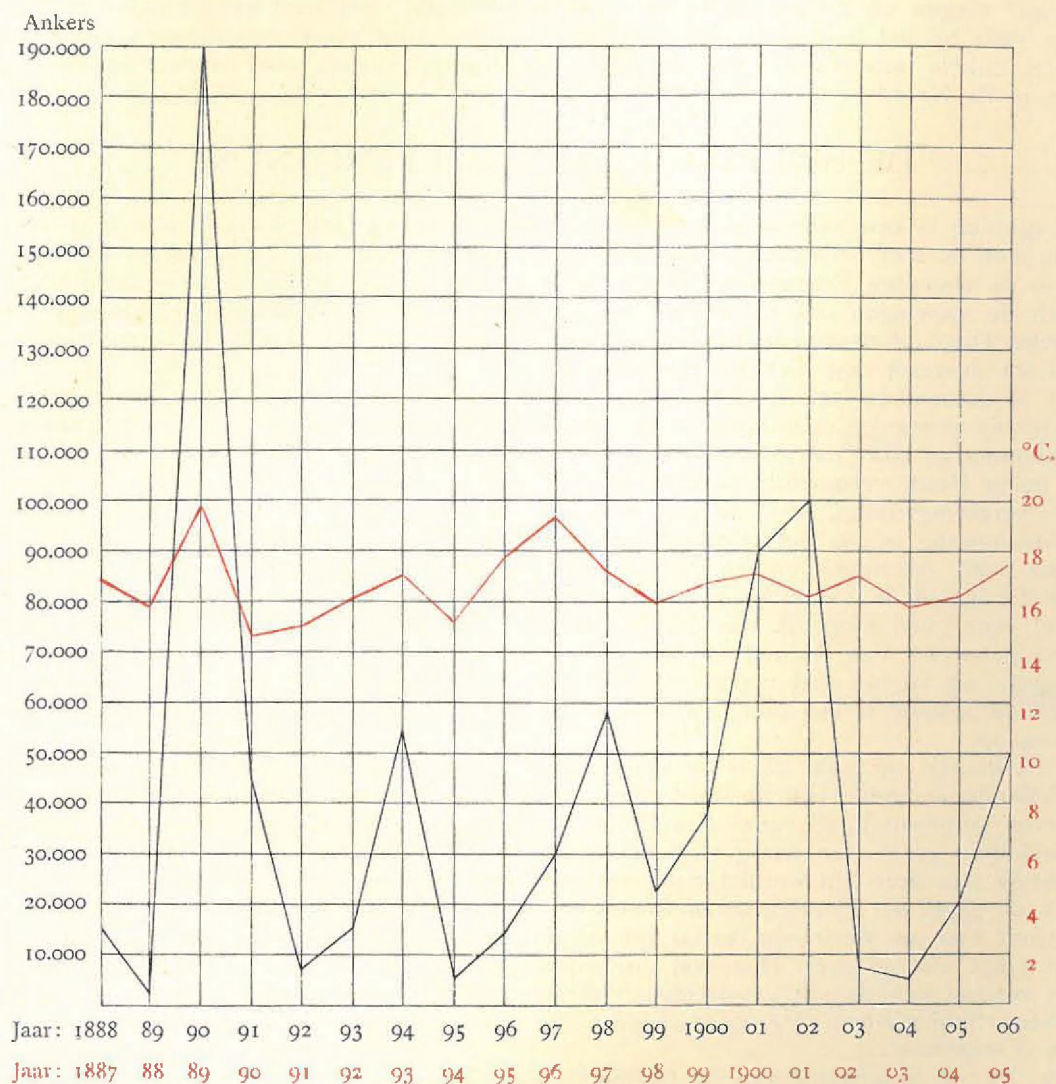


Fig. 18.

Grafische voorstelling van de vangst van ansjovis in ankers in de jaren 1888—1906 (zwarte lijn) en gemiddelde Juni-temperatuur van het Zuiderzeewater in de jaren 1887—1905 (roode lijn). Ten einde de vergelijking der vangsten met de Juni-temperatuur van het voorafgaande jaar te vergemakkelijken is de laatste op de verticale der korrespondeerende vangst gezet.

EHRENBAUM¹⁾ heeft eenmaal, in 1891, een tamelijk groote hoeveelheid ansjoviseieren in de Noordzee, 7 mijl N. N. W. van Norderney, gevangen en meende op grond hiervan te kunnen besluiten, dat de paaiplaatsen van de ansjovis eigenlijk in de Noordzee liggen.

¹⁾ Die Sardelle. Sonderbeilage Mitt. Sect. Küsten- und Hochseefischerei. 1892.

Was dit zoo, dan zouden ongetwijfeld in later jaren nog wel eens meer zoovele ansjoviseieren in de Noordzee gevonden moeten zijn. EHRENBAUM had de goedheid mij schriftelijk mede te deelen, dat hij nooit weer eenigszins belangrijke hoeveelheden in de Noordzee gevonden heeft. Dit is geheel in overeenstemming met onze eigen waarnemingen. Met de »Wodan» vingen wij hoogst zelden in de Noordzee nabij onze kust enkele ansjoviseieren; zoo in 1904 bij het lichtschip »Haaks». ¹⁾ Het schijnt, alsof soms om volkomen onbekende redenen enkele ansjovissen niet de Zuiderzee binnentrekken, maar er de voorkeur aan geven, in de Noordzee te paaien.

DE SPIERING (OSMERUS EPERLANUS)

Tabel XXXI De spiering is een Salmonide en heeft met vele vertegenwoordigers dezer familie gemeen, dat hij zich in zoet, stroomend water voortplant. De spiering van de Zuiderzee trekt daarvoor in de maanden Februari tot Mei o. a. in grooten getale de IJssel op. (Zie tabel XXXI). Of zich de spieringen ook op andere in de Zuiderzee uitmondende rivieren, (de Eem, het Zwolsche Diep) of daarmede samenhangende brakwatergebieden (het Y b.v.), voortplanten is ons tot dusverre nog niet bekend geworden.

Het is intusschen zeker, dat tegen den voortplantingstijd, reeds vanaf November, de geslachtsrijp geworden spieringen in de nabijheid van den Ketelmond en achter Schokland samenkomen en daar dan het voorwerp der spieringvisserij uitmaken.

Of gelijk HOEK vermoedde de spiering zich ook in de eigenlijke Zuiderzee, dus in brak water, vermenigvuldigt, durf ik niet beslissen. Ik houd het er intusschen voor, dat het een uitzondering is zoo het al eens voorkomt, daar wij op den IJssel (waarneming 176, 177, 205 en 206) spieringeieren en talrijke pas geboren larven aantroffen, terwijl de jongste larven die wij in de Zuiderzee vingen zoo dicht bij den mond van den IJssel werden gevonden, dat het even goed mogelijk was dat zij daar met den stroom heen gevoerd waren, als ter plaatse geboren. Van belang is het ook, dat op den IJssel nooit oudere larven werden gevangen, zoodat het niet twijfelachtig is, of de spieringen die op den IJssel zijn geboren, worden als jongste larven met den stroom naar zee gevoerd en groeien hier tot geslachtsrijpe visschen op.

Plaat 28 In het kaartje op plaat 28 is de verspreiding der spieringlarven in de Zuiderzee in drie verschillende maanden van de jaren 1905 en 1906 aangegeven. Men ziet hieruit, hoe zich de larven langzamerhand vanaf den IJsselmond zeewaarts verspreiden tot de lijn die ongeveer de zuidelijke grens van het gebied der jonge ansjovislarven vormde (zie plaat 26 en 27). Noordelijk van deze lijn werden door ons geen spieringlarven gevonden.

Ook de groei der spieringlarven is enorm. Terwijl zij bij hun geboorte 4 à 5 mM. lang zijn, vindt men in Mei reeds larven van 20—24 mM. Bij 30 mM. ongeveer gaat de larve in het jonge vischje over. Hoe snel dit laatste groeit moge uit tabel XXXII blijken.

Tabel XXXII Het voedsel van de jonge spieringen bestaat voor zoover wij konden nagaan in hoofdzaak uit kleine Schizopoden (*Mysis*, *Macropsis*), dat der grooteren ook uit garnalen en Amphipoden (*Corophium*).

Ook bij de spieringen kan de leeftijd uit de structuur der gehoorsteentjes worden afgeleid, ofschoon hier de duidelijkheid der jaarringen wel eens te wenschen overlaat (zie plaat 25, fig. 3).

Tabel XXXIII—XXXIV Het is gebleken, (tabel XXXIII—XXXIV), dat de mannetjes gewoonlijk iets kleiner zijn dan de wijfjes en dat de eerstgenoemde over het algemeen vroeger geslachtsrijp worden dan de laatste. Ja, er zijn zelfs mannetjes die aan het eind van hun eerste levensjaar bij een lengte van c.a. 10 cM. aan de voortplanting kunnen deelnemen. ²⁾

De groote massa der in den winter gevangen volwassen spieringen heeft den leeftijd van twee

¹⁾ Zie BOEKE, l. c. blz. 16.

²⁾ Iets dergelijks is vroeger ook bij den gewonen zalm waargenomen. HOEK: Der Lachs im oberen Moselgebiet, Zeitschrift für Fischerei, IX. 1901. S. 3.

en drie jaar bereikt en is dan voor het meerendeel geslachtsrijp. In de onderstaande figuren 19 en 20 zijn een paar typische vangsten van zulke spieringen grafisch voorgesteld. Men ziet hierin duidelijk de met de verschillende leeftijdsgroepen korrespondeerende toppen.

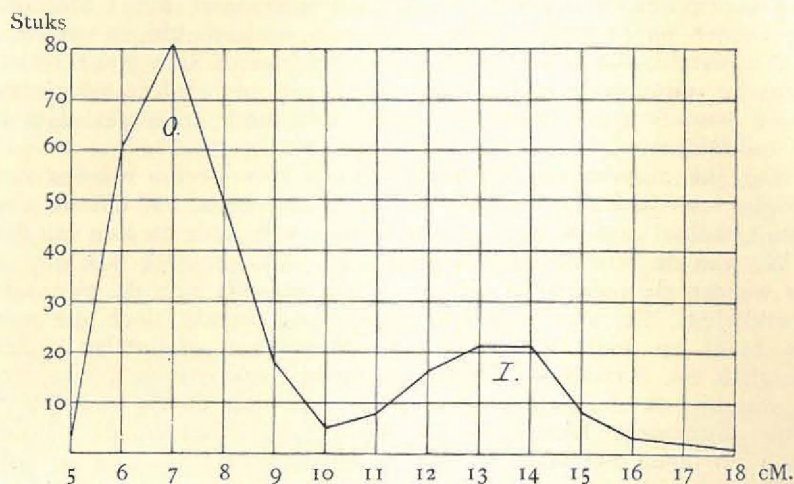


Fig. 19.

Grafische voorstelling der lengte van 297 spieringen, gevangen met den kwakkuil, September 1906. De beide toppen vertegenwoordigen den eersten en tweeden jaargang (o- en I-groep).

Ook blijkt (figuur 20 en tabel XIII), dat met verschillend vischtuig spieringen van

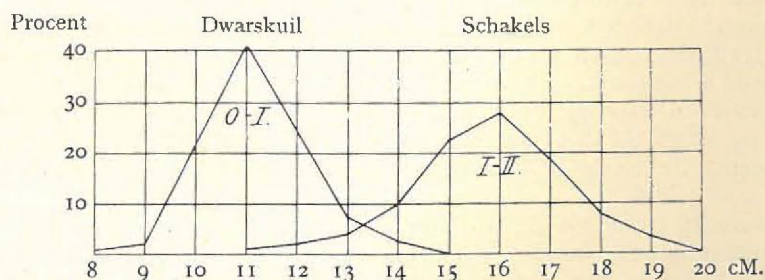


Fig. 20.

Grafische voorstelling in procenten der lengte van twee spieringvangsten, December 1905. De vangst van den dwarskuil bestond in hoofdzaak uit visschen van het eerste en tweede levensjaar (o- en I-groep). Die der schakels uit visschen in hun tweede en derde levensjaar (I- en II-groep).

verschillenden leeftijd gevangen worden: de een- en tweejarige spieringen in hoofdzaak met de kuilnetten, de driejarige en oudere vooral met spieringschakels.

DE AAL (ANGUILLA VULGARIS)

De aal is feitelijk een diepzeevisch die zich in den Atlantischen Oceaan op betrekkelijk groote diepten voortplant en alleen het ondiepere kustwater en het binnenwater opzoekt, om er zich te voeden en te groeien. Nadat door de onderzoekingen van GRASSI en CALAN-DRUCCIO was vastgesteld, dat de alen zich in zeewater voortplanten, zijn eerst in de allerlaatste jaren de Deensche natuuronderzoekers aan boord van het onderzoekingsvaartuig „Thor”, onder wie vooral JOH. SCHMIDT dient te worden genoemd, er in geslaagd, de paaiplaatsen van de aal te ontdekken.

Uit het belangrijke rapport van SCHMIDT ¹⁾ moge hier slechts worden vermeld hetgeen voor de biologie van de Zuiderzee-alen noodig is te weten, n.l. dat de alen zich in den voortplantingstijd, welke vermoedelijk in den winter valt, in de diepten van den Atlantischen Oceaan ten W. van de Iersche en Fransche kust, waarschijnlijk ook nog zuidelijker, ophouden. Daar worden de pelagische eieren gelegd, waaruit zich de eigenaardig gevormde aallarven ontwikkelen, die men ook van vroeger wel kende, doch die men voor geheel andere dieren hield en met den naam van *Leptocephalus* of lintalen bestempelde. Deze aallarven ondergaan nu, evenals wij dit bij de haring-, ansjovis- en spieringlarven zagen, een metamorfose, waarbij zij den afgeplatten vorm verliezen en de gedaante van een doorschijnend aaltje aannemen. Deze doorschijnende jonge vischjes, de glasaaltjes, elvers of montées, komen nu tegen het voorjaar aan de kusten van West-Europa, ook aan de onze, en zoeken daar het brakke en zoete binnenwater op.

Hier brengen zij hun gedaanteverwisseling ten einde. De doorschijnende, glazige aaltjes krijgen kleurstof (pigment) in de huid, verwisselen het pelagische leven dat zij tot dusverre geleid hebben met een verblijf aan den bodem en doen zich van nu af aan als de olijfgroen en geel gekleurde aaltjes of palinkjes, die iedereen kent, voor. Waar zij zich krachtig kunnen voeden, groeien zij snel en het is juist over den groei der Zuiderzeepaling, dat hier eenige aantekeningen volgen, de eerste die voor zoover mij bekend is over deze voor de visscherij allergewichtigste visch het licht zien.

De larven die in den oceaan geboren worden blijven gedurende hun geheele eerste levensjaar in zee en beginnen in den aanvang van hun tweede levensjaar (I-groep) naar de kust te trekken. Ofschoon de juiste paaitijd niet nauwkeurig bekend is, nemen wij aan, dat de nieuwe leeftijdsgroepen met 1 Januari gerekend mogen worden te beginnen.

I-Groep (Tweede levensjaar). — Volgens JOHANSEN ²⁾ leven de trekkende elvers des nachts pelagisch en vertoeven overdag op den bodem. Zij zijn hier en daar, vooral aan de punt van den staart en soms op den kop een weinig gepigmenteerd en naarmate de pigmentatie voortschrijdt neemt de totale lichaamslengte af. In Maart en April hebben de glasaaltjes een lengte van c.a. 7 cM.

Het is merkwaardig (men zie de waarnemingsstaten), hoe weinig de individuele lengten dezer vischjes uiteenloopen. In Juni is de pigmentatie sterk toegenomen, de lengte bedraagt dan 65—68 mM. Later in den zomer neemt hun lengte weer toe, maar zoo langzaam, dat het meerendeel der jonge alen in de volgende lente slechts 8 cM. lang is. Er is dan nog geen spoor van geslachtsorganen te zien en evenmin verschil in groei tusschen de beide sexen.

Op onze onderzoekingsstochten werden zoowel in 1905 als in 1906 op verschillende plaatsen zulke pelagische glasaaltjes gevangen (men zie het kaartje op plaat 29) en wel:

Plaat 29

Maart	1905	7 stuks
Maart	1906	49 „

April	1906	31 stuks
Mei	„	3 „

¹⁾ Contributions to the Life-History of the Eel. Rapports et Proces-Verbaux Cons. Perm. Int. 1906, p. 137. Zie ook: VAN BREEMEN, Bijdrage tot de levensgeschiedenis van den paling. Mededeelingen over Visscherij 1906 en 1907.

²⁾ Remarks on the Life-History of the young post-larval Eel. Meddelelser Komm. Havsunders. Fiskeri. I. 1905. p. 3. (Zie ook: SCHMIDT, l. c. p. 215).

Van de laatste 83 stuks (in 1906 gevangen) waren de maten aldus verdeeld:

6	7	8 cM.
7	67	9 stuks.

De meeste zijn dus 7 cM. lang, hetgeen met JOHANSEN'S opgave overeenkomt. Zij gaan later in den zomer in het bodemstadium over en zijn dan zoo klein, dat zij door de mazen van alle tot dusver door ons gebruikte netten ontsnappen: vandaar dat wij er later in den zomer geen vingen.

II-Groep (Derde levensjaar). — De alen in hun derde jaar zijn volgens de metingen van PETERSEN ¹⁾ begin Augustus c. a. 12 cM. lang. Van deze groep werden in het geheel slechts drie exemplaren door ons in de Zuiderzee buitgemaakt en dan nog wel met een onzer pelagische netten, het larvennet, dat, gelijk wij bij herhaling, soms zeer tot onzen spijt, ondervonden, nu en dan neiging vertoonde om over den bodem te slepen, te weten:

13 Maart 1906.	Bij de ton van den Breehorn, lang	98 mM.
15 » »	Bij Elburg,	» 115 »
29 Mei »	Eveneens bij Elburg,	» 104 »

Vroeger, 25 Juli 1904, werd ook eenmaal een exemplaar in de Meer bij Wieringen door ons buitgemaakt. Dit exemplaar had een lengte van 123 mM.

Deze exemplaren zijn dus slechts toevallig in een pelagisch net geraakt, hetgeen, zooals ik boven reeds zeide, in de zoo ondiepe Zuiderzee allicht kan voorkomen.

Voor zoover kon worden nagegaan, bezitten de alen in hun tweede en derde levensjaar nog een gladde huid, d. w. z. een huid zonder schubben.

III-Groep (Vierde levensjaar). — Hier treden voor het eerst schubben op. Bovendien kon in dezen jaargang een vrij duidelijk verschil in groei tusschen de mannetjes en wijfjes worden gekonstateerd, een onderscheid dat later zeer aanzienlijk wordt. Van deze alen, die dus in hun vierde levensjaar zijn, is een uitgebreid materiaal onderzocht. Verreweg het grootste deel der met netten in de Zuiderzee gevangen aal behoort tot deze groep.

De kurven, figuur 1 en 2, op plaat 30 toonen ons de lengte van 1188 in den zomer in de Zuiderzee gevangen alen, zonder onderscheid des geslachts gemeten.

Figuur 1 heeft betrekking op 884 stuks in Juni en Juli 1905 van opkoopters op Urk gekocht, figuur 2 op 304 stuks in Juni 1906 bij Elburg gekocht.

In beide gevallen bezit de gekorrigeerde kromme ²⁾ nagenoeg hetzelfde verloop: een top bij 19 à 20 cM., langzame daling tot 25 of 26, een korte vlakke periode, in fig. 2 een kleine verheffing, bij 28 en ten slotte het uitloopen in een lange sleep tot 38 cM. en meer.

Lette men niet op het verschil in sexe, dan zou men geneigd kunnen zijn in de beide toppen, vooral in figuur 2 zichtbaar, in overeenstemming met hetgeen wij bij andere visschen vonden, twee jaargangen te zien. Bij nader inzicht blijkt intusschen, dat men hier niet met verschillende oude alen te doen heeft, doch dat de eerste top op mannetjes-alen, de tweede op wijfjes-alen, beide van denzelfden leeftijd, betrekking heeft.

Men zie nu plaat 31. De roode lijn heeft betrekking op 1605 alen ³⁾ gevangen in September en Oktober 1906 zonder onderscheid des geslachts gemeten. Deze kromme sluit zich dus aan bij die van de Juni-vangst 1906 (plaat 30, fig. 2).

De blauwe lijn stelt voor de maten van 765 voor de hand weggenomen mannetjes uit die partij, de groene lijn de maten van 306 eveneens voor de hand uit dezelfde partij weggenomen wijfjes.

De zwarte lijnen zijn ook hier weer de gekorrigeerde kurven.

¹⁾ Auct. JOHANSEN. l. c. blz 7.

²⁾ In de figuren op plaat 30 en 31 heeft de zwarte lijn steeds betrekking op de zogenaamde gekorrigeerde kurve, welks ordinaten men verkrijgt door bij de waarde van iederen ordinaat der empirische kromme de aan weerszijden gelegen ordinaten op te tellen en dan door drie te deelen. Hierdoor worden eventuele fouten bij het meten zooveel mogelijk gekompenseerd.

³⁾ Er waren bovendien nog 15 stuks langer dan 47 cM. (tot 69 cM.) Bij 9 hiervan werd het geslacht bepaald: het waren alle wijfjes.

In de gekorrigeerde kromme lijn voor alle 1605 alen zien wij een duidelijken, breeden top bij 25—27 cM., een aanduiding eener verheffing bij 30—31 en een duidelijk topje bij 36 cM.

Beschouwen wij nu ook de kurven voor de afzonderlijke geslachten, dan blijkt, dat de breede top bij 25—27 veroorzaakt wordt door de mannetjes, de vervlaking bij 30—31 door een breeden, vlakken top tusschen 29 en 31 van de wijfjes, terwijl bij de laatste nog een top bij 38 is aangeduid welke waarschijnlijk aan die bij 36 in de gemeenschappelijke kromme beantwoordt.

Hieruit mag men afleiden, dat de mannetjes tegen het eind van hun vierde jaar (September—Oktober) voor een goed deel 25—27 cM. lang zijn, terwijl de evenoude wijfjes omstreeks dienzelfden tijd grootendeels 29—31 cM. lang zijn, zoodat de wijfjes in den loop van het vierde levensjaar iets sneller gegroeid zijn dan de mannetjes.

IV-Groep (Vijfde levensjaar). — Wij zien op plaat 31 een tweeden top voor de mannetjes bij 35, voor de wijfjes bij 38. Ofschoon het aantal exemplaren van die grootte, dat tot dusverre onderzocht werd nu nog niet zoo heel groot is geweest, ligt het toch voor de hand aan te nemen, dat deze beide toppen inderdaad aanwijzingen zijn voor de IV-groep, de alen in hun vijfde levensjaar.

V-Groep (Zesde levensjaar). — Vergelijken wij hiermede nog de kurve voor 104 ♂ zilveralen, dat zijn de geslachtsrijp wordende en naar zee trekkende herfstpalingen, die in Oktober 1906 nabij de Friesche kust gevangen werden in bijgaande figuur 21, dan vinden wij daar twee duidelijke toppen, een bij 36, overeenkomend met dien van 35 in de voorstelling op plaat 31 en een bij 40, welke een ouderen jaargang, den zesden (V-groep) representeert.

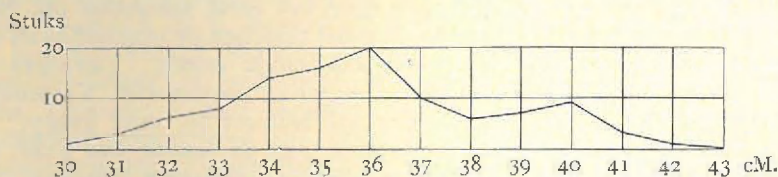


Fig. 21.

Grafische voorstelling der lengte van 104 ♂ zilveralen van de Friesche kust, Oktober 1906.
De beide toppen representeren den vijfden en zesden jaargang

Om uit te maken, hoe lang de wijfjes in hun zesde jaar zijn, was ons materiaal niet voldoende. Er werden in het geheel 765 alen waarvan bekend was dat het mannetjes waren gemeten. Geen dezer mannetjes-alen was langer dan 42 cM. Het is dus bijna zeker dat de langere alen alle wijfjes waren. Ziet men nu dat op plaat 31 de roode lijn een zwakke verheffing bij 46 cM. vertoont, dan ligt het voor de hand, daarin een aanduiding van den zesden jaargang, (V-groep) der wijfjes te zien.

Daar de lengte der onderzochte wijfjes tot 68 cM. bedroeg is het waarschijnlijk, dat zich ook nog oudere individuen daarbij bevonden.

Het volgende overzicht bevat een samenvatting van hetgeen ons thans omtrent den groei der alen, meer in het bijzonder van de Zuiderzee-alen, bekend is geworden:

o-groep, eind 1 ^o levensjaar, in zee				lengte der ♂ en ♀ ca. 7 cM.			
I-	»	2 ^o	»	»	»	♂ » ♀ »	8 »
II-	»	3 ^o	»	»	»	♂ » ♀ »	13 »
III-	»	4 ^o	»	»	Zuiderzee	♂ ca. 26 cM. ♀ ca. 30 cM.	
IV-	»	5 ^o	»	»	»	♂ » 35 » ♀ » 40 »	
V-	»	6 ^o	»	»	»	♂ » 40 » ♀ » (46) »	

In de drie eerste levensjaren is er geen verschil in groei tusschen de ♂ en ♀ te konstateeren en is de groei zelf nog maar uiterst gering.

Vanaf het vierde levensjaar groeien de wijfjes sneller dan de mannetjes.

In het vijfde levensjaar bereiken de mannetjes een lengte van 36 cM., worden geslachtsrijp en trekken naar zee. Gebeurt dit in het vijfde levensjaar niet, dan heeft het toch zeker in het zesde plaats, de mannetjes zijn dan ca. 40 cM. lang.

Grooter dan 42 cM. werd geen enkel mannetje gevonden: de grootere, dikkere alen zijn dus bijna zeker alle wijfjes.

Bij de wijfjes treedt de rijpheid over het algemeen een jaar later in dan bij de mannetjes, n.l. aan het eind van het zesde levensjaar, bij vele zelfs nog later. Vandaar dat de wijfjes in zoet en brak water zoo groot kunnen worden.¹⁾

Deze uitkomsten kunnen van het grootste belang voor de praktijk zijn. Gesteld men wil een vischwater met paling bevolken, door er jonge aaltjes in te poten. Brengt men er voornamelijk mannetjes in, dan behoeft men er niet op te rekenen, dat men er heel veel dikke paling van langer dan 40 cM. in zal vangen, omdat de mannetjes niet grooter worden. Het is nu onmogelijk aan kleinere aaltjes zonder ze te dooden en open te snijden te zien, of het mannetjes of wijfjes zijn. Daar evenwel de mannetjes en wijfjes niet overal in dezelfde verhouding schijnen voor te komen, is het niet onverschillig vanwaar men de jonge pootaaltjes betreft.

Volgens PETERSEN zouden de mannetjes-alen voornamelijk aan de kust in brak water en in de riviermonden blijven, terwijl de wijfjes vooral hoger op de rivieren zouden voorkomen. Onder de in brak water gevangen alen zou dus het meerendeel mannetjes zijn, terwijl de wijfjes meer in het binnenwater thuis behoorden.

Voor de Zuiderzee schijnt dit eveneens te gelden, immers van de 1080 op hun geslacht onderzochte, in September en Oktober gevangen alen, waren er 765 mannetjes en 315 wijfjes.

Ik geef in tabel XXXV een overzicht van enkele dezer vangsten. Daaruit volgt dat de verhouding die wij vonden ongeveer 70.8 % mannetjes tegen 29.2 % wijfjes bedraagt.

Tabel
XXXV

Om te zien of in het binnenwater die verhouding gunstiger was voor de wijfjes werden ook eenige vangsten uit het binnenwater bij Sneek en Den Bosch, zie tabel XXXVI, laatste twee kolommen, onderzocht. Van de 436 op hun geslacht onderzochte palingen waren echter slechts 25 wijfjes en 411 mannetjes, een verhouding dus als van 5.7 % tot 94.3 %. Voorloopig kan dus allerminst worden gezegd, dat PETERSEN'S uitkomsten ook hier gelden. Het is intusschen slechts een eerste poging geweest, om ook omtrent de alen onzer binnenwateren gegevens te verkrijgen; dit enkele resultaat bewijst natuurlijk nog niet veel. Hier ligt nog een veld van uitgebreid en voor de praktijk veelbelovend onderzoek open.

Tabel
XXXVI

Ook omtrent de biologie der Zuiderzeepalingen is nog slechts een eerste bijdrage geleverd en blijft nog veel te doen over. Tal van waarnemingen, welke wij met betrekking tot den bouw der schubben, het voedsel, veranderingen in het voorkomen tegen den paaitijd (reiskleed, zilveraal) konden doen, dragen nog slechts een voorloopig karakter en zijn voor mededeeling in dit rapport minder geschikt.

Slechts op een punt moge hier nog ten slotte gewezen worden en wel betreffende een maat op de aal. Over de mogelijkheid om deze in te voeren is veel getwist. Intusschen is in sommige landen (Duitschland b.v.) zoo'n maat voor binnenspaling vastgesteld. Het is niet te ontkennen, dat het meten van nog levende alen veel geduld en oefening vereischt, doch het is beslist uitvoerbaar. Aan den anderen kant is dit van volkomen ondergeschikt belang. Gesteld men ontdekt in een partij paling eenige die er ondermaatsch uitzien. Wil men nu door meting vaststellen of zij inderdaad niet aan de gestelde eisch voldoen, dan doodt men de aal en wacht desnoods een dag, tot alle reflexbewegingen hebben opgehouden en kan dan zonder de minste moeite de lengte vaststellen. Dit evenwel slechts terloops; waar ik vooral op wijzen wilde is, dat men uiterst voorzichtig moet zijn met een maat

¹⁾ Onlangs verscheen een opstel van K. J. GEMZÖE: Om Aalens Alder og Vækst. Fiskeri-Beretning for Finansaaet 1905—1906, KJÖBENHAVN 1907, waarin de schrijver aantoont, dat de leeftijd der alen uit de structuur der schubben kan worden afgeleid en op grond zijner waarnemingen tot resultaten komt, die zich in hoofdzaak bij de onze aansluiten.

voor dezen visch te bepalen. Wilde men om een voorbeeld te noemen voor de Zuiderzee de minimum lengte op 35 cM. vaststellen, gelijk in Pruisen voor de binnenpaling is geschied, dan zoude de aalvisserij in de Zuiderzee eenvoudig onmogelijk zijn, daar gelijk wij zagen het grootste deel der alen in de Zuiderzee uit mannetjes bestaat, die zelden grooter worden dan 35 cM. terwijl ook van de wijfjes verreweg het grootste deel kleiner is dan 35 cM. gelijk in bijgaande figuren met een oogopslag valt waar te nemen.

DE BOT (PLEURONECTES FLESUS)

De bot plant zich niet in de Zuiderzee voort, maar zoekt daarvoor in den winter het zoute water der Noordzee op. Dit is wellicht de belangrijkste uitkomst van ons onderzoek met betrekking tot dezen visch.

Tabel
XXXVII en
XLI

Langs verschillende wegen zijn wij tot dit resultaat gekomen. In de eerste plaats was ons van onze Noordzee-onderzoekingen bekend, dat er aan onze kust in de voorjaarsmaanden betrekkelijk veel rijpe botten gevangen werden. Door stoomtrawlers worden vooral in de maanden Februari en Maart betrekkelijk groote hoeveelheden bot uit de Noordzee te IJmuiden aangevoerd, welke bijna uitsluitend uit rijpe botten zijn samengesteld. Men zie tabel XXXVII en XLI.

Voorts waren door BOEKE ¹⁾ vooral op geringen afstand van de kust ontwijfelbare boteieren gevonden. Hij vermeldt ze van Terschellingerbank, Texelgrond en trof ook enkele op Texelstroom aan. Larven of jongste bodemstadien hadden wij, toen hij zijn rapport samenstelde, nog niet gevonden.

Het stond dus vast, dat botten zich in de Noordzee voortplanten; de vraag was nog slechts, of ook de in de Zuiderzee levende botten dit deden, dan wel of deze zich in de Zuiderzee zelf vermenigvuldigden.

HOEK ²⁾ laat dit in het midden. Door hem werden in de Zuiderzee in Mei wel eenige jonge botlarven van ± 9 mM. verzameld ³⁾ maar over het voorkomen van boteieren vermeldt hij niets.

Nu is het ook ons, ondanks de veel intensiever eiervisscherij met aanmerkelijk beter vischtuig dan waarover men in de dagen van HOEK'S onderzoek beschikte, bij geen onzer talrijke pelagische vangsten in de Zuiderzee mogen gelukken, ook maar één botei te bemachtigen.

Waar het onderzoek op zoo groote schaal in alle maanden van het jaar heeft plaats gehad, aarzel ik niet aan dit negatieve resultaat de beteekenis toe te schrijven, dat er inderdaad in de Zuiderzee geen botten tot paaien komen.

Bovendien was geen der duizenden in de Zuiderzee gevangen botten, die in de beide laatste jaren door onze handen zijn gegaan, volkomen geslachtsrijp. Wel waren er, waarvan het niet twijfelachtig was, dat zij in het eerstvolgend seizoen aan de voortplanting zouden deelnemen, doch nimmer waren de voortplantingsorganen zoo ver ontwikkeld als die van de in de Noordzee gevangen botten.

Om ten slotte alle mogelijke zekerheid te verkrijgen, werd tegen den voortplantingstijd een groot aantal botten in de Zuiderzee gemerkt en losgelaten. Was het waar, dat de Zuiderzeebotten om zich te vermenigvuldigen naar de Noordzee trokken, dan kon verwacht worden, dat er van die gemerkte botten hetzij op weg naar de Noordzee, hetzij in die zee zelf teruggevangen zouden worden.

¹⁾ l. c. S. 29.

²⁾ l. c. blz. 227.

³⁾ l. c. blz. 228.

Dit nu is inderdaad het geval geweest. Zooals uit Bijlage III uitvoeriger blijken moge, is een onverhoopt groot aantal botten, zoowel uit de eigenlijke Zuiderzee als van de bij het Nieuwediep losgelatene, in de Noordzee, tot zelfs in het Engelsche Kanaal teruggevangen. (Men zie ook de kaart van Bijlage III).

Het was ons sinds lang bekend, dat bij het Nieuwediep een botvisserij op groote schaal in Januari en Februari plaats heeft. Van deze botten, die, gelijk uit de proeven bleek, gedeeltelijk althans uit de Zuiderzee afkomstig waren, werden in Januari—April eveneens vele gemerkt en losgelaten, zoodat een der wegen waarlangs de Zuiderzeebotten zeewaarts trekken met het Nieuwediep als tusschenstation thans bekend is.

De hoofdvoortplantingstijd der botten valt omstreeks Maart, ongeveer een maand later dus dan die van de schol. Terwijl dan ook in Februari en Maart reeds vele schollarven in de Noordzee worden gevangen, troffen wij de eerste, 8—10 mM. lange, botlarven in het Noordelijk deel der Zuiderzee eerst eind April en in Mei aan.

De eerste, kleinste bodemstadien (o-groep) die wij vingen, (zie tabel XXXVIII en het kaartje op plaat 32), hadden een lengte van 4 à 5 cM. (Waarneming, 30, 21 Juni 1905).

In Juli was het meerendeel 6 cM. lang, in September en Oktober 8—12 cM. Na Oktober schijnen de botjes niet veel meer te groeien. Een goede vangst van o-groep-bot is in onderstaande figuur 22 grafisch voorgesteld.

Tabel
XXXVIII
Plaat 32

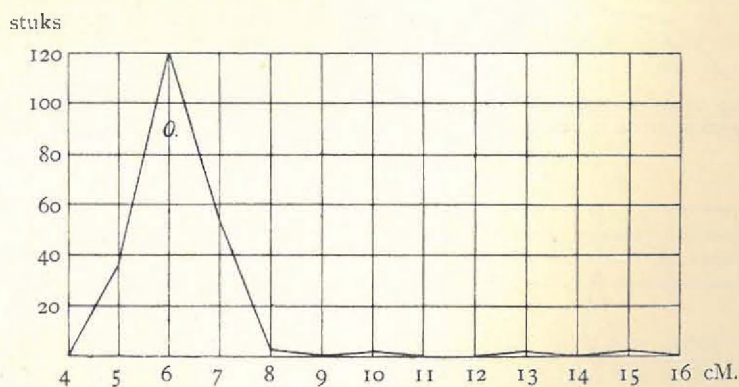


Fig. 22.

Grafische voorstelling der lengte van 218 kleine botten met den dwarskuil gevangen bij Blankenham, Juli 1905. De top representeert de o-groep, de in het voorjaar van 1905 geboren botjes.

Uit het kaartje op plaat 32 blijkt duidelijk, dat de allerkleinste botjes zich bij voorkeur in het meest brakke gedeelte van de Zuiderzee ophouden. De jonge scholletjes ¹⁾, die evenals de botjes vanuit de Noordzee naar binnen komen zwemmen, dringen niet zoo ver door en houden zich bij voorkeur daar op, waar de invloed van het zoete water minder merkbaar is (tabel XXXIX en plaat 32). Vooral op sommige plaatsen (de Meer, Enkhuizerzand) komen de scholletjes in groote hoeveelheden regelmatig voor en slechts zelden hebben wij hier botjes in hun eerste levensjaar gevonden. Ter illustratie geef ik hierachter (figuur 23—25) de lengtekurven van drie scholvangsten in de Meer uit September 1904, 1905, resp. Oktober 1906.

Tabel
XXXIX

¹⁾ Gelijk ik elders heb aangetoond (Die Verbreitung der Scholle an der holländischen Küste. Rapp. et Proc. Verb. Cons. Perm. Int. Vol. III. Anlage H¹⁾), blijven de scholletjes in de Zuiderzee maar klein en verlaten haar, om naarmate zij ouder worden het diepere water der Noordzee op te zoeken. Groote schollen worden in de Zuiderzee nooit gevangen.

De oudere jaargangen van de bot komen door de gehele Zuiderzee voor. (Men vergelijke de waarnemingsstaten). Over den groei der botten zijn wij goed ingelicht door het onderzoek der otolithen welke hier evenals bij de schol duidelijke ringen vertoonen. (Zie plaat 25,

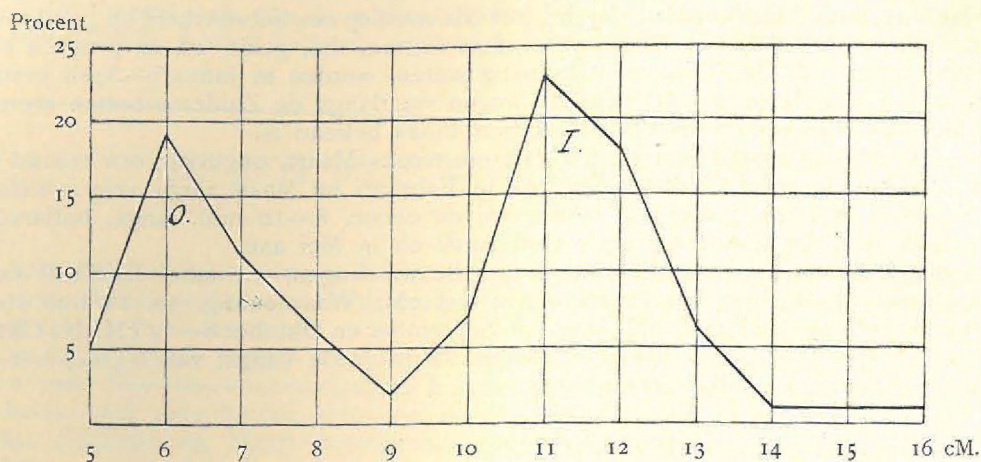


Fig. 23.

Grafische voorstelling in procenten van de lengte van 241 kleine schollen, gevangen in de Meer, September 1904. De toppen representeren de o- en I-groep, de in het voorjaar van 1904 resp. 1903 geboren scholletjes.

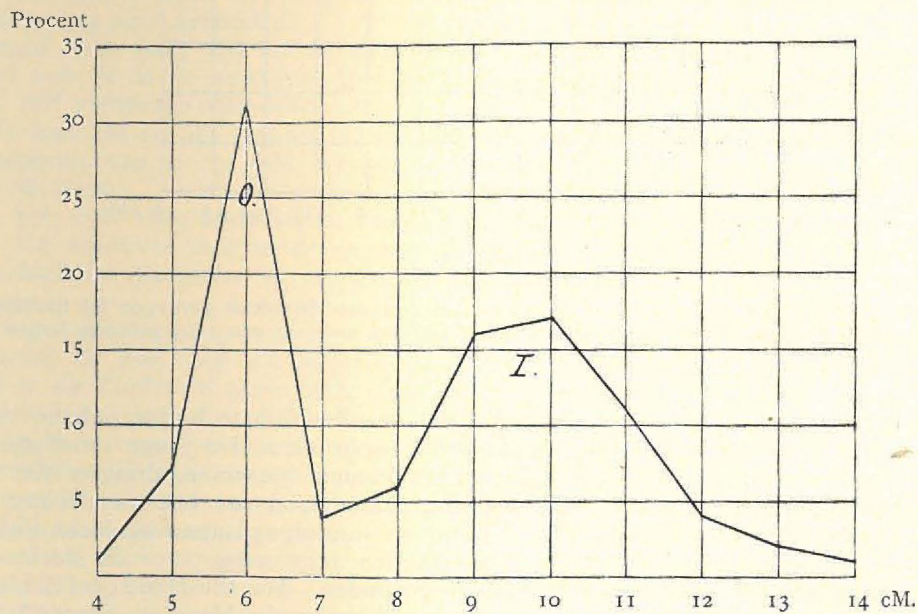


Fig. 24.

Grafische voorstelling in procenten van de lengte van 194 kleine schollen, gevangen in de Meer, September 1905. De toppen representeren wederom de o- en I-groep, de in het voorjaar van 1905 resp. 1904 geboren vischjes.

fig. 4—6) en door het meten van een groot aantal exemplaren. Voorts ook door de uitkomsten der proeven met gemerkte botten; daar deze zoowel bij het loslaten als bij het

terugvangen gemeten werden, is voor een aantal individuen de grootte toename in zekere periode bekend. (Zie tabel XL).

Tabel XL

Het resultaat onzer onderzoekingen te dien opzichte kan als volgt worden samengevat:

Aan het eind van hun eerste levensjaar hebben de botten een lengte van c.a. 10 cM. Aan het eind van hun tweede levensjaar (I-groep) zijn zij 16—21 cM. lang, aan het eind

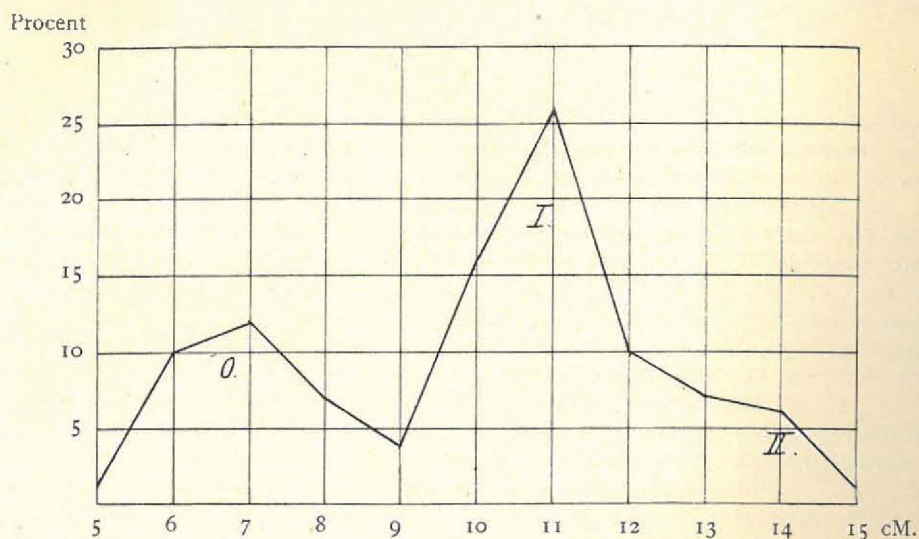


Fig. 25.

Grafische voorstelling in procenten van de lengte van 82 kleine schollen, gevangen in de Meer, Oktober 1906. De toppen representeren ook hier de 0- en I-groep, de in het voorjaar van 1906 resp. 1905 geboren vischjes.

van hun derde (II-groep) 20—25 cM.¹⁾ Dit komt overeen met een groei van ruim 5 cM. per jaar voor de oudere, gelijk ook bij de teruggevangen gemerkte botten viel te constateren. Van nog oudere jaargangen is ons materiaal te schaarsch om eenige gemiddelde cijfers te noemen: het meerendeel der vierjarige botten (III-groep) schijnt intusschen 23—28 cM. groot te zijn.

Al onze waarnemingen wijzen er echter op (men zie de waarnemingsstaten en b.v. ook tabel XLII), dat de in de Zuiderzee gevangen botten voor het grootste deel twee- en drie-jarig zijn.

Evenals bij de schol worden de mannetjes over het algemeen een jaar vroeger rijp dan de wijfjes. Van de tweejarige mannetjes worden reeds enkele geslachtsrijp. Het meerendeel der mannetjes wordt echter tegen het eind van het derde en vierde jaar rijp, de vrouwtjes vooral in hun vierde en nog later. (Zie tabel XXXVII). Vandaar dat de oudere generaties in de Zuiderzee slechts zelden worden aangetroffen, zoodat de geheele botvisserij in de Zuiderzee praktisch alleen op de vangst van onrijpe bot gebaseerd is. Hiermede is bij het eventueel vaststellen eener minimum maat voor de bot ter dege rekening te houden.

Tabel XLII

De oorzaak van den snellen groei en het in zoo groote hoeveelheid voorkomen der Zuiderzeebotten moet m. i. vooral gezocht worden in de groote hoeveelheid voedsel, welke ook voor deze dieren beschikbaar is. Het zijn vooral de kleinere, aan den bodem levende schaaldieren (*Corophium*) en verder de jonge schelpdieren, welke in hoofdzaak het voedsel

¹⁾ Het schijnt dat de bot uit verschillende deelen der Zuiderzee regelmatig eenigszins in grootte verschilt; zekerheid konden wij dienaangaande nog niet verkrijgen.

der jonge botjes uitmaken.¹⁾ De grootere voeden zich bijna uitsluitend met de grootere exemplaren dier schelpdieren (*Mya*, *Cardium*, *Tellina*), welke gelijk wij vonden in onge-looflijke hoeveelheden op den Zuiderzeebodem huizen.

DE GARNAAL (CRANGON VULGARIS)

Dit schaaldier trekt evenals de laatstelijk behandelde visschen de Zuiderzee binnen om zich daar te voeden. Geboren worden de garnalen in de Noordzee, niet ver van de kust, wellicht ook in de Waddenzee. Daar de wijfjes de bevruchte eieren aan hun buik gekleefd meedragen, de jongen zich tot op een betrekkelijk ver gevorderd stadium in het ei ontwikkelen en die ontwikkeling, welke gedurende de winter- en voorjaarsmaanden plaats grijpt, relatief lang duurt, is het niet te verwonderen, dat men in bijna alle maanden van het jaar in de Noordzee en de noordelijke Zuiderzee eierdragende wijfjes aantreft. Alleen in de zomermaanden zijn zulke wijfjes zeldzaam.

In de zuidelijke Zuiderzee zijn door ons slechts uiterst zelden eierdragende wijfjes gevangen. Dit feit en de omstandigheid dat in de zuidelijke Zuiderzee vooral des zomers, (zie plaat 5), in de Waddenzee vooral in den winter en het voorjaar (zie tabel XXIV) garnalen worden gevischt, wijzen er op dat de Zuiderzeegarnaal evenals de aal en de bot tegen den voortplantingstijd de Noordzee opzoekt.

De groote massa der garnalenlarven wordt in Januari in het plankton nabij de kust gevonden. In de Zuiderzee werden zij met zekerheid het eerst in Juni aangetroffen, doch alleen in het gedeelte benoorden het Enkhuizerzand, op een enkel exemplaar na, dat in het Hoornsche Hop gevangen werd. (Zie plaat 33).

Terzelfder tijd werden evenwel met bodemnetten reeds kleine, 1 à 2 cM. lange, garnaaltjes op verschillende plaatsen in de Zuiderzee gevangen. Het is niet onwaarschijnlijk, dat deze als bodemdieren de Zuiderzee zijn binnengetrokken, daar gelijk gezegd vóór Juni geen garnaallarven in die zee werden gevonden, en afkomstig zijn van broed, dat in het begin van het jaar in de Noordzee geboren werd. Hieromtrent kon echter nog geen voldoende zekerheid verkregen worden. Wel beschikken wij met betrekking tot de garnaal ook over een aantal waarnemingen op de Noordzee, doch de levenshistorie dezer diertjes is, dit is wel gebleken, uiterst ingewikkeld, terwijl ons materiaal nog geenszins volledig genoeg is, om haar verder dan in hoofdtrekken vast te stellen.

¹⁾ Men zie ook het overzicht over het voedsel der visschen in het Jaarboek van het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee. 1905 (1906), blz. 88.

HOOFDSTUK IV: WELKE MAATREGELLEN KUN- NEN GENOMEN WORDEN OM DE OPBRENGST DER ZUIDERZEE-VISSCHERIJ TE VERGROOTEN

(PLAAT 34 en 35)

Aangezien het, de heerschende ontwikkeling der visschers in aanmerking genomen, bij het volkomen ontbreken van eensgezindheid tusschen de verschillende visschers onderling, bij het tegenstrijdige der belangen, die voor hen met de visscherij gemoeid zijn, ondenkbaar is, dat zij zelven zich onderling zouden verstaan en maatregelen zouden vaststellen, die de gewenschte verbetering in de visscherij konden aanbrengen, moet de Regeering als diegene, die nog meer dan de afzonderlijke individuen belang heeft bij den bloei en de instandhouding van een harer hoofdbronnen van bestaan, tusschen beide komen en de algeheele regeling der visscherij op de wijze, die haar het best toeschijnt, ter hand nemen.

P. P. C. HOEK, *Zuiderzeecrapport*.

In hoofdstuk II is aan de hand der beschikbare statistische gegevens aangetoond, dat men ten aanzien van de opbrengst der Zuiderzeevisscherij niet kan zeggen, dat deze in de laatste 15 jaren achteruit is gegaan.

De ervaring leert veeleer, dat er een soort evenwichtstoestand bestaat, waarbij jaarlijks niet zooveel aan de Zuiderzee ontwoerd wordt, of er blijft nog voldoende materiaal over om, dank zij den jaarlijkschen natuurlijken aanwas, de visscherij in een volgend jaar weer mogelijk te maken. Onder overigens gelijk blijvende omstandigheden zou deze toestand waarschijnlijk nog lang onveranderd kunnen blijven voortbestaan.

In den tijd van dr. HOEK'S onderzoek heeft deze toestand ongetwijfeld reeds bestaan. In dien zin is de uitspraak op blz. 209 van zijn rapport op te vatten: »Er komt een oogenblik, „er moet een oogenblik komen, waarin de visscherij te krachtig ingrijpt, en in mijn oog „is het niet onwaarschijnlijk, dat voor de betrekkelijk kleine Zuiderzee — 300.000 hectaren „ongeveer in het beneden de lijn Enkhuizen—Stavoren gelegen gedeelte — met zijn „1000-tal botters, dat oogenblik is gekomen.”

In dit licht bezien blijkt het zoogenaamde „uitmoorden” feitelijk slechts zoo scherp mogelijk visschen te zijn en wordt de vermeende achteruitgang stilstand.

Maar tevens rijst de vraag, of het niet mogelijk zoude zijn, in den gang van zaken op de Zuiderzee op zoodanige wijze in te grijpen, dat de opbrengst der visscherij op den duur grooter werd, inplaats van zooals nu, praktisch konstant te blijven, en ik meen dat ons onderzoek voldoende materiaal heeft geleverd, om althans een ernstige proef in deze richting te nemen.

Voor en aleer men er echter toe over kan gaan maatregelen voor te schrijven, die de eigenlijke uitoefening van het bedrijf, het visschen, regelen, meen ik dat men goed zal doen te trachten een toestand in het leven te roepen waarbij men verwachten kan, dat de bewuste maatregelen ook het beoogde effect zullen hebben, m.a.w. men regele de bevissing van de geheele Zuiderzee op zoodanige wijze, dat daarover bij voortduring van staatswege kan worden gewaakt.

Dat wij op het oogenblik, bij gemis aan een behoorlijke visschersvertegenwoordiging, met onvoldoende toezicht op de visscherij, terwijl iedereen praktisch doen en laten kan wat hij wil, nog ver van dien toestand af zijn, en dat de bodem dus als het ware vooraf nog voor het later uit te strooien zaad moet worden ontvankelijk gemaakt, behoef ik hier niet nader uiteen te zetten.

Vervolgens moge een proef genomen worden met voorschriften, die ten doel hebben den nadeeligen invloed van sommige visscherijmethoden zooveel doenlijk te temperen en, waarvan ik het meeste heil verwacht, de qualiteit en dus de prijs der aangevoerde visch te verhoogen. Uit het medegedeelde in de beide vorige hoofdstukken volgt evenwel dat het onmogelijk is ten deze alle visschen over een kam te scheren: maatregelen die voor de eene soort heilzaam kunnen zijn, zullen bij de andere uitteraard geen nut hoegenaamd hebben en omgekeerd.

Dit nu acht ik het belangrijkste resultaat van onze onderzoekingen, dat wij met volle overtuiging in de aangegeven richting eenige voorstellen kunnen doen, gegrond op hetgeen de voortgezette studie der levenswijze onzer visschen aan het licht heeft gebracht.

Alleen, bij de overweging der hierbedoelde maatregelen mag voor alle dingen niet uit het oog worden verloren, dat de toestand der visscherij geen zoo zorgwekkende is, dat het geoorloofd schijnt *ieder middel* te baat te nemen, om te beproeven de opbrengst der visscherij te vergrooten. Ik vind dan ook allerminst vrijheid om te adviseeren tot het maken van voorschriften, waarbij zóó wordt ingegrepen, dat de visscher bij het uitoefenen van zijn bedrijf ernstig wordt gehinderd.

Was indertijd, nu bijna twintig jaar geleden, het advies van dr. HOEK opgevolgd, was met name reeds toen de zuidelijke Zuiderzee aan de publieke bevissing onttrokken en een behoorlijk toezicht op de visscherij in het leven geroepen, dan was allicht de tegenwoordige visschersgeneratie voor een grondiger regeling der Zuiderzeevisscherij rijp. Nu zijn wij nog even ver als toen dr. HOEK zijn konklusies neerschreef en het moge dan ook niemand verwonderen, dat ik opnieuw aandrang op de allereerste plaats in de door hem aangegeven richting verbetering te zoeken.

Wordt het onlangs ingediende gewijzigde ontwerp van wet tot regeling der visscherijen tot wet verheven, dan zal het niet meer mogelijk zijn, dat iedereen maar vrijelijk in de Zuiderzee vischt, maar zal daarvoor een konsent noodig zijn. Hierdoor zal dus aan de eerste en voornaamste voorwaarde voor een verbetering der toestanden op de Zuiderzee zijn voldaan.

Slechts zoude ik de onttrekking aan de publieke bevissing, gelijk die door dr. HOEK wordt voorgesteld niet tot het gedeelte bezuiden de lijn Enkhuizen—Stavoren willen beperkt zien, doch als noordelijke grens de lijn Van Ewijksluis—Wieringen—Piaam verkiezen, daar aldus het geheele gebied der ansjovisvisscherij mede in de regeling wordt betrokken en de evenbedoelde lijn een bij het groote publiek wel bekende is.

Voor het gebruik van „schadelijk” vischtuig — ook hierin wijkt mijn zienswijze eenigszins van die van dr. HOEK af — behoeft in mijn oog voorshands geen uitzondering te worden gemaakt, geen extra bijdrage te worden geheven. Immers, dank zij de statistiek weten wij, dat de visscherij er in de laatste vijftien jaren niet in die mate van geleden heeft, als men vroeger meende te moeten aannemen en vervolgens heeft elk vischtuig min of meer zijn schaduwzijde en acht ik het ondoenlijk een billijke grens te trekken tusschen schadelijk want en onschuldig.

Het is hier wellicht de plaats, om meer in het bijzonder aan te geven, hoe ik mij de regeling der kuilvisscherij in de toekomst denk, de visscherij die, gelijk ik in den aanhef van dit rapport reeds zeide, ook nu weer de aanleiding voor ons onderzoek is geweest.

De huidige gesteldheid der Zuiderzeevisscherijen is, het zij hier opnieuw en met nadruk herhaald, geenszins in die mate bedenkelijk, dat een zoo krasse maatregel als een verbod van het gebruik der kuilnetten mij noodzakelijk voorkomt. Trouwens, waar op het oogenblik

door minstens 400 vaartuigen met den wonderkuil, door 174 met den kwakkuil en door 243 met den dwarskuil wordt gevischt, zoude een dergelijk verbod gelijk staan met het absoluut onmogelijk maken van een goed deel der Zuiderzeevisscherij. De visschers te Volendam, Urk, Harderwijk, Elburg en Vollenhove zouden opeens geheel of grootendeels van hun voornaamste middel van bestaan worden beroofd. Zonder ernstige belemmering van het bedrijf ware dit verbod derhalve niet uit te voeren, een verbod, dat in mijn oog alleen zou mogen worden uitgevaardigd, indien was aangetoond, dat de Zuiderzeevisscherij inderdaad op kritieke wijze achteruitging en dat wel tengevolge van de kuilvisscherij.

Daarmede wil ik natuurlijk niet gezegd hebben, dat het niet wenschelijk is, te trachten het aantal kuilen op den duur althans te beperken. Men mag veilig aannemen, dat een zeker percentage van de nu in de Zuiderzee met kuilnetten gevangen en gedooide visch, wat voor de meeste soorten synoniem is, indien zij niet gevangen was, hetzij in de Zuiderzee hetzij daarbuiten tot marktwaardige visch opgegroeid zou zijn.

Als één der middelen om te trachten tot een betere bevissing der Zuiderzee te geraken zoude ik derhalve aan de hand willen doen, om op den duur, allengs en zonder dat de visscher daardoor ernstige schade lijdt, het aantal kuilen tot een nader vast te stellen maximum te beperken. Ik acht dit op de volgende wijze uitvoerbaar.

Met het in werking treden der bepaling, dat voor de visscherij op de Zuiderzee een konsent noodig is, wordt tevens de mogelijkheid geopend, dat de Staat het in de hand krijgt, de bevissing van het gebied te regelen zooals dat in het belang eener rationeele exploitatie noodig zal blijken.

Ongetwijfeld zal bij het in werking treden der wet aan elken beroepsvisscher, die dit wenscht, dus ook aan de kuilvisschers, een konsent moeten worden uitgereikt. Maar bij zijn overlijden of indien hij een ander beroep kiest of het land verlaat, vervalt zijn konsent en nu worde geen nieuw konsent voor kuilvisscherij in de plaats van het vervallene afgegeven. Zoo moge langzamerhand het aantal kuilen in de Zuiderzee minder worden en de kuilvisscherij ten slotte wellicht geheel uitsterven ten bate van een volgend visschersgeslacht en zonder het tegenwoordige te schaden.

Omtrent de regeling van het toezicht op de Zuiderzeevisscherij sluit ik mij geheel aan bij de te dien opzichte door dr. HOEK gedane voorstellen.

Bovenal zoude ik het politie-achtige van het toezicht zooveel mogelijk beperkt willen zien en vooral den nadruk willen leggen op dat gedeelte van de taak der opzieners, dat in het geven van inlichtingen aan de visschers ter eener, aan de overheid ter anderzijde bestaat, opdat zij op die wijze de reeds te lang ontbeerde schakel tusschen de Regeering en de visschers vormen.

Nog verkieslijker schijnt het mij, dat voor de Zuiderzee een visschersvertegenwoordiging worde in het leven geroepen, in den vorm eener algemeene bedrijfsvereeniging voor de Zuiderzee, waarvan elk visscher als zoodanig lid is en waarvan het bestuur, door alle visschers gekozen onder voorzitterschap van den visscherij-inspekteur der Zuiderzee, het aangewezen lichaam is om den bovenbedoelden band tusschen visschers en Regeering te vormen.

Hier kan een partikuliere vereeniging niet voldoen, omdat er tusschen haar en de Regeering geen relaties bestaan: hiervoor moet een wettelijk gesanktionieerd instituut in de plaats komen, evenals b.v. de Kamers van Arbeid zulks zijn.

Beschikt de Regeering eenmaal over een zoodanige, door de visschers zelf gekozen vertegenwoordiging, die aan den eenen kant de wenschen en nooden der visschers ter kennis van de Regeering brengen kan en b.v. voor het instellen van publieke afslagen,¹⁾ het stichten van visschersfondsen, het oprichten van scholen, voor kooperatieven vischhandel

¹⁾ Nog lang niet overal bestaat een behoorlijke afslag. In sommige havens wordt de visch eenvoudig op de aanlegplaats der vaartuigen aan vaste opkoopters verkocht.

enz., zal kunnen pleiten, en aan den anderen kant wel geschikt zal blijken, om den visschers vertrouwen te schenken in de bemoeiingen van Staatswege (een vertrouwen dat, gelijk ons bij ons jongste onderzoek herhaaldelijk is gebleken, nog maar al te dikwijls ontbreekt) en voor een behoorlijke naleving der bepalingen kan zorg dragen — beschikt de Regeering eenmaal over een dergelijk lichaam, dan zal het niet moeilijk vallen gaandeweg maatregelen in te voeren, waarvan verwacht mag worden dat zij op den duur tot heil der visschersbevolking zullen kunnen strekken. Eerst wanneer men de visschers in het ontwerpen eener regeling kent, heeft men m.i. grond te verwachten, dat eventueele maatregelen, in stede van verzet, medewerking van de zijde der visschers zullen ontmoeten.

Voorshands neme men een proef met de volgende maatregelen:

Er worde een besluit voor de Zuiderzee uitgevaardigd, waarin, gelijk dit voor de Noordzee ¹⁾ is geschied, de verplichtingen der visschers met bewegelijk vischtuig tegenover andere visschers met staand want visschend, worde geregeld. Een dergelijke bepaling zoude b.v. als volgt kunnen luiden:

»Wanneer kuil- of sleepnetvisschers in het zicht zijn van drijfnetvisschers of visschers met staand want, of in de nabijheid van staand want komen, moeten eerstgenoemden de noodige maatregelen nemen om alle schade aan dat want te voorkomen. In geval van schade rust de verantwoordelijkheid op de kuil- of sleepnetvisschers, tenzij zij kunnen aantoonen dat de schade een gevolg is van overmacht, of niet door hun schuld is veroorzaakt.»

Ik teken hierbij aan, dat een groote grief tegen de kuilvisschers is, dat zij meedoogenloos het vischtuig van andere visschers overzeilen als dit met hun eigen visscherij strookt. Ofschoon de verhalen die ik hierover heb te hooren gekregen, mij nu en dan vrij overdreven voorkwamen, ken ik toch onze visschers wel zóó goed, dat ik gaarne aanneem dat in deze klachten een kern van waarheid schuilt. Teneinde aan deze kibbelpartijen een eind te maken, is een bepaling als boven aangegeven ten zeerste gewenscht.

Vervolgens houd ik het voor nuttig en uitvoerbaar om voor de mazen van het achterste gedeelte van den kuil, het zgn. »aatje» een minimum-wijdte vast te stellen en te handhaven. Dit in het belang van de garnalen- en aalvisscherij; het is natuurlijk niet de bedoeling hierdoor te verkrijgen, dat er geen kleine haring, ansjovis, spiering meer gevangen wordt. Om dit te bereiken zouden de kleinste mazen der kuilnetten van zoodanige afmetingen moeten zijn, dat zij als kuilnetten onbruikbaar waren. Neen, door de maaswijdte van het »aatje» der kuilen op b.v. minstens 8 mM. (gemeten van knoop tot knoop, 20 in een verrel) vast te stellen ²⁾, kan worden verkregen, dat de allerkleinste, meest waardelooze, alen en garnalen ontsnappen en de vangst dientengevolge uit beter waar bestaat en relatief meer geld opbrengt.

Vervolgens verwacht ik veel goeds van een minimum-maat op de bot in de Zuiderzee ³⁾ en wel *geen verbod van de vangst* van ondermaatsche bot, want die kan niet verhinderd worden, *maar een verbod van den aanvoer*, welke licht is te kontroleeren.

Gelijk wij boven zagen, wordt in de Zuiderzee nog veel kleine, omstreeks twee jaar oude bot gevangen en aangevoerd, die, zooals licht te begrijpen is, minder geld opbrengt dan de grootere, oudere. Kan men er de visschers toe brengen, deze kleine bot te laten zweemmen, dan wordt de qualiteit en de prijs van de ter markt gebrachte bot beter. Een minimum-maat van 20 cM. acht ik het meest geschikt en zeker niet te laag. Vangt men b.v. in het voorjaar botjes van 17—18 cM. en laat men die zwemmen, dan, en dit is van het allergrootste gewicht, mag men op grond van onze onderzoekingen verwachten, dat zij in het

¹⁾ Noordzee-konventie, Art. 19.

²⁾ Op plaat 34 zijn twee monsters netwerk afgebeeld. Beide zijn uit het aatje van een kuil. A. is de voorgestelde, B. een kleinere maaswijdte die thans bij vele kuilen in zwang is.

³⁾ Een zelfde minimum-maat voor de schol in de Zuiderzee acht ik evenzeer gewenscht, omdat deze visch weliswaar voor de Zuiderzee-visscherij van geen belang is, maar er toch, gelijk wij boven zagen, zeer talrijk voorkomt en vooral in het zuidelijk deel der Zuiderzee door kuilnetten gevangen wordt.

eind van den zomer meer dan 20 cM. lang geworden zijn en zich nog in de Zuiderzee bevinden, zoodat de visschers in den loop van het jaar ze toch nog kunnen buit maken. Natuurlijk strekt zich dit verbod ook uit tot de kleine botjes (en scholletjes) die als bijvangst met de kuilnetten worden bemachtigd. Wij hebben echter den indruk gekregen, dat dit voor de visscherij niet bezwarend behoeft te zijn, omdat de vangst van een kuil bijna altijd gesorteerd wordt en de kleine platvischjes vanzelf verwijderd en overboord geworpen kunnen worden. Juist hun bekende levenstaaiheid maakt, dat de Pleuronektiden beter dan eenig andere visch aan een dergelijke maatbepaling onderworpen kunnen worden.

Alleen de aal overtreft deze visschen in levenstaaiheid; ik vind evenwel nog geen vrijheid hiervoor reeds nu een minimum-maat aan te geven, daar onze onderzoekingen over dezen visch nog niet volledig genoeg zijn (zie boven) en bepaal mij dus in hoofdzaak tot hetgeen ik zooeven met betrekking tot de maaswijdte der kuilen in verband met de aalvisscherij heb gezegd.

Door de kleine alen te laten zwemmen en eerst te vangen nadat zij een zekere grootte hebben bereikt, kan evenals bij de bot een verbetering van de koopwaar worden verkregen. In verband hiermede verdient het eveneens aanbeveling de visscherij met elgers te verbieden, daar ook met dit tuig voornamelijk zeer kleine alen plegen te worden gevangen. Omtrent de grootte der met fuiken en kubben in de Zuiderzee gevangen alen eindelijk beschikken wij nog niet over voldoende gegevens.

Een minimum-maat voor haring, ansjovis of spiering vast te stellen heeft in mijn oog geen zin. De bepalingen die te dien opzichte in de wet van '81 zijn opgenomen zijn volkomen doelloos en worden dan ook niet nageleefd. Deze visschen zijn zoo teer, dat zij, eenmaal gevangen de gevolgen van de aanraking met het vischwant niet te boven komen, en het is dus onverschillig, of men de eenmaal gevangen exemplaren over boord werpt, of niet. En evenals voor de ondermaatsche bot geldt ook hier, dat men niet verhinderen kan, dat deze kleine visch gevangen wordt. Ten aanzien van de haring schijnt het mij echter geraden, de vangst en het gebruik als aas of mest van de in sommige gedeelten van de Zuiderzee (zie boven) in massa's gedeponeerde haringkuit te verbieden. Omtrent den omvang van dit misbruik, waaraan zich, naar mij van verschillende zijden verzekerd werd, sommige visschers op groote schaal schuldig maken, is het mij echter niet mogen gelukken eigen waarneming te doen.

Eindelijk zoude wellicht met name voor de spiering een proef met een gesloten tijd niet zonder goeden uitslag kunnen worden genomen.¹⁾

Zooals ik boven heb medegedeeld, verzamelen zich de spieringen tegen den voortplantingstijd in het brakke, oostelijke gedeelte van de Zuiderzee en trekken van hier o. a. den IJssel op om zich daar te vermenigvuldigen. Gelijk nu b.v. ook de zalm als hij tegen den voortplantingstijd de rivier optrekt allerwege gespaard wordt, ware in mijn oog te beproeven, of op den duur niet gunstiger resultaten met de spieringvisscherij te verkrijgen zouden zijn, door gedurende een gedeelte van het voorjaar — en ik zoude daarvoor willen voorstellen den tijd van 1 Februari tot 30 April van ieder jaar — de visscherij met alle soorten van kuilen en spieringnetten te verbieden in het gedeelte van de Zuiderzee dat zich bevindt ten oosten van de lijn Elburg—Schokland—Steile Bank. Hierdoor zoude de haringvisscherij, die in die maanden wordt uitgeoefend, geen nadeel ondervinden, terwijl het verbod om in het aangegeven gedeelte met kuilen te visschen ongetwijfeld ook de blik ten goede zoude komen. In hoeverre de spieringvisscherij op den IJssel zelf aan beperkende bepalingen zou moeten worden onderworpen, kan eerst worden nagegaan wanneer een verbod als bedoeld voor de Zuiderzee, eenigen tijd van kracht geweest zal zijn.

¹⁾ HOEK, Zuiderzeerapport blz. 229, wijst er op, dat de spieringproduktie van de Zuiderzee vermoedelijk zeer wel gevaren is bij het kuilverbod van '81.

Vat ik het bovenstaande samen dan kom ik derhalve tot deze slotsom:

Zoolang er geen periculum in mora is, zoolang de Zuiderzeevisscherij geen duidelijke kenteekenen van verval toont, mogen er in mijn oog geen maatregelen tot opbeuring van die visscherij genomen worden, die een ernstige belemmering voor de visschers bij de uitoefening van hun bedrijf vormen, gelijk zulks b.v. met een verbod van de kuilnetten het geval zoude zijn.

Het schijnt mij wenschelijk, waar dit zonder ernstige belemmering van het bedrijf mogelijk is, door geschikte maatregelen, die verschillend moeten zijn in overeenstemming met de bijzondere levenswijze van elk der voor de Zuiderzeevisscherij gewichtige dieren en de eigenaardigheden in de wijze waarop de visscherij wordt uitgeoefend, te trachten, de opbrengst der geheele Zuiderzee te vergrooten.

Ik acht het evenwel doelloos, zoodanige maatregelen uit te vaardigen, zoolang niet de bevissing van de Zuiderzee in dier voege geregeld is, dat de handhaving der evenbedoelde maatregelen gewaarborgd schijnt.

Een goede regeling der visscherij als indertijd door dr. HOEK aangegeven, is in mijn oog alleen mogelijk wanneer de Zuiderzee aan de publieke bevissing onttrokken wordt en aan de visschers gelegenheid wordt gegeven, zelf invloed uit te oefenen op den gang van zaken.

HELDER, begin Mei 1907.

TABELLEN

CHURCH

TABEL I

Uitkomsten der Zuiderzeevisscherijen in de jaren 1892—1906

JAAR	Hoeveelheid in 1000 Kilogram	Opbrengst in 100 Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	11.532	6.778	0.06
93	9.789	9.285	0.09 ⁵
94	9.804	12.225	0.12 ⁵
95	8.346	6.641	0.08
96	8.386	8.978	0.10 ⁵
97	9.210	12.315	0.13 ⁵
98	12.660	25.197	0.20
99	12.640	14.102	0.11
1900	14.046	18.882	0.13 ⁵
01	16.765	20.743	0.12 ⁵
02	16.543	17.933	0.11
03	13.473	12.148	0.09
04	13.880	12.123	0.08 ⁵
05	15.088	13.233	0.09
06	11.825	21.285	0.18

In bovenstaande tabel zijn niet opgenomen het nest en eenige onbelangrijke hoeveelheden in de Zuiderzee gevangen schol, zoetwatervissh enz., waarvan op de statistieken melding werd gemaakt. Men zie voorts de opmerking bij Tabel IX.

Voor de berekening der gewichtshoeveelheden van de in getalseenheden opgegeven vischsoorten zijn de volgende equivalenten gebruikt:

Haring: Een tal = 200 stuks = 18 Kilogram.

Ansjovis: Een anker = 2500—3500 stuks ¹⁾ = 46 Kilogram.

Garnaal: Een mand bevat op verschillende plaatsen gemiddeld:

Bunschoten	3	K.G.
Elburg	15	„
Enkhuizen	20	„
Harderwijk	14	„
Hoorn	21 ^{1/2}	„
Huizen	20	„
Kampen	3	„
Medemblik	40	„
Monnikendam	13	„
Urk	15	„
Volendam	18	„
Vollenhove	30	„

¹⁾ In 1892 bedroeg het aantal ansjovis per anker 1800—2000 stuks.

TABEL II

**Gemiddelde hoeveelheid en opbrengst der afzonderlijke
vischsoorten in de jaren 1892—1906, absoluut en in procenten van het geheel
met uitzondering van het nest**

SOORT	Species	Gemiddelde vangst per jaar in K.G.	%	Gemiddelde opbrengst per jaar in Gulden	%	Gemiddelde prijs per K.G.
Haring . .	Clupea harengus . . .	7.561.000	61.6	428.000	30.4	0.05 ⁵
Ansjovis . .	Engraulis encrasicolus . .	1.588.000	13.0	549.000	38.9	0.34 ⁵
Spiering . .	Osmerus eperlanus. . .	802.000	6.5	54.000	3.8	0.07
Aal. . . .	Anguilla vulgaris . . .	374.000	3.0	113.000	8.0	0.30
Bot. . . .	Pleuronectes flesus. . .	1.316.000	10.7	246.000	17.4	0.19
Garnaal . .	Crangon vulgaris . . .	625.000	5.1	21.000	1.5	0.03
Te zamen . . .		12.266.000		1.411.000		0.11 ⁵

TABEL III

**Gemiddelde windkracht te Helder en De Bilt in de jaren 1897—1906
Schaal van Beaufort**

JAAR	Helder	De Bilt
1897	2.7	2.4
98	2.3	2.5
99	2.2	2.3
1900	2.4	2.7
01	2.4	2.5
02	2.4	2.5
03	3.0	2.8
04	2.5	2.3
05	2.7	2.5
06	2.6	2.4

De waarnemingen geschiedden te 8.— a.m. en te 2.— en 7.— p.m.

TABEL IV

**Staat der in 1889 en 1907 in de voornaamste Zuiderzeeplaatsen
thuisbehorende grootere visschersvaartuigen**

GEMEENTE OF PLAATS	1889		1907	
	Aantal	Grootte (ongeveer)	Aantal	Grootte (ongeveer)
Durgerdam	39	24 ton	35	31 ton
Elburg	52	7—20 „	47	8—16 „
Enkhuizen	70	18—30 „	60 ¹⁾	20—21 „
Harderwijk	104	11—24 „	106	10—15 „
Hoorn	18	12—14 „	20	13 „
Huizen	140	26 „	115	20 „
Lemmer	36	5—20 „	60	8—30 „
Marken	163	20—26 „	159	20 „
Monnikendam	3	20—24 „	5	20 „
Oostzaan	4	25 „	—	— „
Spakenburg	189	10—22 „	169	19 „
Urk	196	15—25 „	206	10—24 „
Volendam	225	32—33 „	211	26—30 „
Vollenhove	95	10 en meer „	100	16 „
Zaandam	25	20 „	—	— „
Totaal	1359		1293	
Af uitsluitend op de Noordzee visschend	146		2	
Af ook op de Noordzee visschend	185		180	
	— 331		— 182	
Blijft uitsluitend op de Zuiderzee visschend	1028		1111	

¹⁾ Bovendien 2 haringloggers alleen voor de Noordzee.

TABEL V

Overzicht van het aantal Deensche kotters van de kust van het Kattegat en benaderde opbrengst der Deensche visscherij op schol in het Kattegat

JAAR	Aantal Deensche kotters van de kust van het Kattegat	Aanvoer in 1000 snees	Aanvoer in 1000 Kilo-grammen (berekend)	Waarde in 1000 Kronen	Gemiddelde prijs per Kilogram in Kronen
1885	54	871	6.500	c.a. 700	(0.11)
86	55	655	4.900	„ 500	
87	81	702	4.900	„ 600	
88	100	445	3.100	„ 500	
89	123	546	3.800	„ 700	
90	158	554	3.900	„ 700	
91	157	431	3.000	„ 600	
92	143	560	3.600	„ 700	
93	141	496	3.200	„ 550	
94	148	629	4.000	„ 700	
95	139	680	4.400	747	0.17
96	133	765	4.900	1.079	0.22
97	151	647	4.000	1.013	0.25
98 ¹⁾	163	890	5.900	1.491	0.25
99	186	616	3.900	1.222	0.31
1900	199	485	3.100	1.184	0.38
01	177	726	4.400	1.272	0.29
02	175	528	3.400	1.143	0.34
03	175	537	3.300	1.166	0.35
04	172	450	3.100	1.149	0.37

¹⁾ Waarschijnlijk iets te hoog berekend.

TABEL VI

HARING

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1892—1906 — Zuiderzee

JAAR	Hoeveelheid in Tallen	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Tal in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	453.390	8.161.000	277.300	0.61	0.03 ⁵
93	367.950	6.623.000	367.400	1.00	0.05 ⁵
94	289.050	5.203.000	378.300	1.31	0.07 ⁵
95	292.230	5.260.000	262.000	0.89 ⁵	0.05
96	301.120	5.420.000	339.500	1.12 ⁵	0.06 ⁵
97	277.110	4.968.000	299.500	1.08	0.06
98	356.920	6.425.000	431.000	1.20 ⁵	0.06 ⁵
99	490.790	8.834.000	376.200	0.76 ⁵	0.04 ⁵
1900	487.700	8.779.000	529.900	1.08 ⁵	0.06
01	539.720	9.715.000	452.600	0.84	0.04 ⁵
02	469.900	8.458.000	419.700	0.89 ⁵	0.05
03	535.510	9.639.000	589.100	1.10	0.06
04	556.000	10.008.000	602.600	1.08	0.06
05	572.460	10.304.000	547.000	0.95	0.05 ⁵
06	312.280	5.621.000	552.100	1.76 ⁵	0.10

Een tal = 200 stuks.

TABEL VII

HARING

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1895—1906 te Helder

JAAR	Hoeveelheid in Tallen	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Tal in Gulden
1895	20.126	402.500	26.500	1.32
96	31.555	631.100	30.700	0.97
97	18.748	375.000	26.200	1.40
98	27.205	544.100	46.600	1.71
99	28.022	560.400	29.600	1.06
1900	38.707	774.100	52.400	1.35
01	36.485	729.700	44.100	1.21
02	44.279	885.600	63.100	1.42
03	33.731	674.600	36.700	1.09
04	31.847	636.900	49.900	1.57
05	51.664	1.033.300	71.300	1.38
06	51.200	1.024.000	88.700	1.73

Vergelijking van door dr. Hoek in 1888—1889 gemeten volwassen haringen
met door ons in 1905—1906 onderzochte

Lengte in cM.	Zuiderzee 1888—1889	Nieuwediep April/Mei 1905 (Zegen)	Nieuwediep April 1906 (Zegen)	Zuiderzee April 1906 (Reepnet)	Zuiderzee April 1906 (Wonderkuil)
16	5	—	—	—	—
17	3	—	—	—	—
18	1	—	1	—	—
19	7	—	13	—	—
20	20	4	109	8	19
21	13	10	184	102	69
22	3	23	224	380	90
23	39	66	291	349	82
24	37	73	333	131	89
25	40	21	144	31	42
26	26	3	18	1	5
27	3	—	1	—	—
28	1	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—
31	1	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—
33	1	—	—	—	—
Tezamen . .	200 stuks	200 stuks	1318 stuks	1002 stuks	396 stuks
Gemiddelde lengte in cM.	23	24	23	22	22

Bij de vergelijking is in het oog te houden, dat de in de eerste kolom opgenomen haringen niet alleen met verschillende vischtuigen gevangen, maar ook uit verschillende maanden van de jaren 1888—1889 afkomstig zijn, terwijl de overige bijna uitsluitend gevangen zijn in April, de maand waarin de haringvisserij in de Zuiderzee haar maximum bereikt.

TABEL IX

ANSJOVIS

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1892 - 1906

JAAR	Hoeveelheid in ankers	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Anker in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	7.000	332.000	45.800	6.54 ^b	0.14
93	16.000	736.000	202.800	12.67 ^b	0.27 ^b
94	55.000	2.530.000	557.700	10.14	0.22 ^b
95	5.000	230.000	77.200	15.44	0.33 ^b
96	13.500	621.000	219.200	16.24	0.35 ^b
97	30.500	1.403.000	588.000	19.28	0.42
98	59.000	2.714.000	1.652.000	28.—	0.61
99	21.700	998.200	601.200	27.52	0.60
1900	38.000	1.748.000	870.000	22.89 ^b	0.50
01	90.000	4.140.000	1.166.000	12.95 ^b	0.28 ^b
02	100.000	4.600.000	823.000	8.23	0.18
03	7.000	322.000	72.400	10.34 ^b	0.22 ^b
04	5.000	230.000	58.000	11.60	0.25
05	20.000	920.000	287.000	14.35	0.31
06	50.000	2.300.000	1.021.000	20.40	0.44 ^b

Het aantal ankers is ontleend aan de statistiek over ansjovis sedert 1840, opgenomen in het Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen, de opbrengst aan de maandstatistieken in de Mededeelingen over Visscherij. De doorsneeprijs per anker (en per kilogram) is dientengevolge iets te laag.

TABEL X

ANSJOVIS

Lengte van Ansjovis in 1905 en 1906 met verschillend vischtuig gevangen

DATUM	20 Juni '05	28 Mei '06	29 Mei '06	29 Mei '06	22 Mei '06
PLAATS	ZUIDERZEE				NIEUWEDIJEP
NET	Staande netjes	Staande netjes	Staande netjes	Wonderkuil	Zegen
cM.					
9	—	—	—	5	—
10	—	—	1	7	—
11	—	3	2	30	—
12	4	32	71	70	—
13	11	92	286	80	20
14	21	62	348	47	31
15	41	23	186	21	25
16	20	—	18	1	3
17	2	2	2	1	5
18	1	1	1	—	8
19	—	1	—	—	8
Te zamen	100	216	915	262	100
Gemiddelde lengte in cM.	15	13	14	13	15

TABEL XI

ANSJOVIS

Aanvoer in ankers en gemiddeld aantal ansjovissen per anker
in de jaren 1892—1906

JAAR	Aanvoer in ankers	Aantal ansjovissen per anker
1892	7.000	1750
93	16.000	3090
94	55.000	2670
95	5.000	2690
96	13.500	2630
97	30.500	3240
98	59.000	2850
99	21.700	3010
1900	38.000	3140
01	90.000	3020
02	100.000	2920
03	7.000	2460
04	5.000	3210
05	20.000	2670
06	50.000	3080

TABEL XII

SPIERING

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1892—1906

JAAR	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	410.600	17.500	0.04
93	478.800	33.000	0.07
94	545.600	36.100	0.06 ⁵
95	1.013.800	55.700	0.05 ⁵
96	498.900	45.000	0.09
97	907.100	55.300	0.06
98	1.313.700	67.000	0.05
99	514.900	35.800	0.07
1900	1.107.600	71.200	0.06 ⁵
01	589.000	53.100	0.09
02	499.000	42.600	0.08 ⁵
03	704.100	59.600	0.08 ⁵
04	1.022.900	87.900	0.08 ⁵
05	1.271.200	72.900	0.05 ⁵
06	1.149.800	80.800	0.07

TABEL XIII

SPIERING

Lengte van Spiering in 1905—1906 met verschillend vischtuig in de
Zuiderzee gevangen

DATUM	19 Dec. '05	22 Dec. '05	8/9 Febr. '06	16 Mrt. '06	16 Mrt. '06	29 Mei '06	4/5 Sept. '06	19 Dec. '05	20 Dec. '05	9 Febr. '06
NET	Dwars- kuil	Wonderkuil					Kwak- kuil	Spieringschakels		
cM.										
5	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
6	2	15	—	—	—	—	61	—	—	—
7	3	77	1	4	—	9	81	—	—	—
8	6	46	2	5	—	108	49	—	—	—
9	22	62	—	15	1	132	18	—	—	—
10	193	162	7	83	28	138	5	1	2	4
11	375	260	77	74	89	70	8	4	5	19
12	227	181	168	26	107	41	16	6	7	50
13	77	93	131	1	61	24	21	14	22	63
14	21	51	35	—	17	13	21	32	49	141
15	2	22	1	—	5	3	8	76	89	118
16	—	8	1	—	2	—	3	89	89	81
17	—	—	—	—	1	—	2	61	48	36
18	—	1	—	—	—	—	—	26	23	6
19	—	1	—	—	—	—	1	11	6	4
20	—	—	—	—	—	—	—	1	4	3
21	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Samen .	928	979	423	208	311	538	297	324	344	527
M.-lengte	11	11	12	10	12	10	9	16	15	14 cM.

TABEL XIV

AAL

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1892—1906

JAAR	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden	JAAR	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	435.800	102.600	0.23 ⁵	1900	324.400	102.500	0.31 ⁵
93	378.000	107.400	0.28 ⁵	01	386.700	113.600	0.29 ⁵
94	260.000	71.600	0.27 ⁵	02	514.200	152.700	0.29 ⁵
95	208.700	50.500	0.24	03	563.600	162.100	0.29
96	247.000	70.900	0.28 ⁵	04	586.300	188.800	0.32
97	252.600	75.400	0.30	05	415.400	141.800	0.34
98	318.100	108.200	0.34	06	405.700	142.300	0.35
99	308.400	104.900	0.34				

TABEL XV

AAL

Lengte van aal in 1905 en 1906 met verschillend vischtuig gevangen

DATUM	4/5 Sept. '06	10 Okt. '06	8 Sept. '06	12 Juni '06	5 Sept. '06	16 Nov. '05	18/26 Sept. '06
PLAATS	Zuiderzee		Bij Urk	Bij Lemmer	Bij Marken	Hoornsche Hop	Bij Nieuwediep
NET	Kwâkkuil		Kubben	Hockwant		Elger	Fuiken
cM.							
15	—	1	—	—	—	—	—
16	—	1	—	—	—	5	—
17	—	1	—	—	—	4	—
18	—	1	—	—	—	5	—
19	1	7	—	—	—	5	1
20	7	12	—	—	—	12	3
21	8	17	1	—	1	8	9
22	13	19	—	1	—	9	23
23	25	8	4	—	—	7	28
24	15	17	4	—	—	11	33
25	7	9	8	—	1	5	24
26	15	14	4	1	2	4	33
27	9	10	11	5	1	2	12
28	14	9	12	2	3	7	13
29	3	8	7	2	7	2	9
30	9	6	6	3	8	2	2
31	7	5	11	3	10	3	2
32	6	7	9	5	9	3	—
33	7	5	5	4	7	—	1
34	6	4	5	7	7	1	—
35	4	3	1	3	11	—	—
36	6	1	3	3	8	—	—
37	3	—	1	—	1	—	—
38	2	—	—	3	2	1	—
39	2	—	1	—	2	—	—
40	—	—	3	1	1	—	—
41	1	—	1	1	3	—	—
42	1	—	—	—	1	—	—
43	—	—	1	—	1	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	1	1	—
46	—	—	2	1	—	—	—
47	—	—	1	—	—	—	—
48	—	—	1	—	—	—	—
49	—	—	—	1	1	—	—
50	—	—	—	—	—	1	—
51	—	—	2	—	1	—	—
52	—	—	—	—	1	—	—
Te zamen	171	165	104	46	90	98	193
Gemiddelde lengte in cM.	27	25	31	33	34	25	25

TABEL XVI

AAL

**Prijsverschil van met den hoek en het kuilnet gevangen aal
in 1906 aangevoerd te Volendam**

MAAND	Aanvoer in K.G.		Prijs per 50 K.G. in Gulden	
	Gevangen met:			
	Hoek	Kuilnet	Hoek	Kuilnet
April	2850	1600	36.95	20.—
Mei	22900	15150	30.75	19.68
Juni	20100	19350	37.99	20.70
Juli	10100	56350	30.68	12.18
Augustus	2300	39200	27.11	13.13
September	6875	16800	27.81	15.34
Te zamen	65125	148450		
Gemiddelde prijs per 50 K.G.			32.80	14.81

TABEL XVII

BOT

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1892—1906

JAAR	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	1.108.700	197.400	0.18
93	959.000	201.100	0.21
94	765.200	154.700	0.20
95	1.287.700	206.600	0.16
96	1.104.200	209.200	0.19
97	1.017.000	195.700	0.19
98	1.416.600	249.300	0.17 ⁵
99	1.652.700	280.900	0.17
1900	1.680.000	303.000	0.18
01	1.549.200	276.900	0.17 ⁵
02	1.925.300	336.100	0.17 ⁵
03	1.543.400	306.200	0.20
04	1.078.300	240.900	0.22 ⁵
05	1.241.700	242.700	0.19 ⁶
06	1.411.400	290.500	0.20 ⁶

Lengte van bot met verschillend vischtuig gevangen

DATUM	6 Juli '05	19 Sept. '05	20 Sept. '05	21 Sept. '05	16 Nov. '05	22 Sept. '05	24 Okt. '05	8 Nov. '05	10 Nov. '05
VISCHTUIG	Zijden netten					Sleepnetten		Botbeug	
cM.									
14	—	—	—	—	—	—	—	2	—
15	—	—	1	—	—	—	—	3	3
16	—	—	—	3	—	—	2	11	14
17	—	1	11	3	1	1	6	20	24
18	2	—	30	4	4	1	15	34	30
19	4	5	47	7	4	1	16	36	53
20	6	7	52	11	8	2	18	38	33
21	18	14	19	23	11	6	16	28	28
22	24	12	9	19	10	10	17	28	24
23	14	10	10	8	6	2	16	17	19
24	12	4	6	8	6	4	12	10	14
25	4	4	2	4	2	6	8	10	12
26	1	—	4	1	2	8	6	8	1
27	—	2	4	1	—	2	5	4	—
28	2	—	1	2	—	3	5	3	2
29	1	—	2	1	—	4	1	3	2
30	2	—	2	—	—	2	3	1	1
31	1	—	—	—	—	1	1	1	—
32	—	—	—	1	—	—	—	—	—
33	—	—	—	—	—	—	2	—	—
34	—	—	—	—	1	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	1	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	1	—	—	1	—	—
Samen	91	59	200	97	55	53	150	258	260
Gemidd. lengte in cM.	22.5	21.9	20.3	21.7	21.7	24.2	22.1	20.6	20.3

Lengte van marktbot in 1905 in verschillende Zuiderzee-plaatsen aangevoerd

LENGTE	AANTAL	Aantal kleiner dan			
		16 cM.	20 cM.	26 cM.	30 cM.
cM.					
12	1				
13	—				
14	3				
15	19	23 stuks = 0.5 %			
16	103				
17	273				
18	529				
19	796	—	1724 stuks = 40.2 %		
20	744				
21	554				
22	427				
23	269				
24	194				
25	121	—	—	4033 stuks = 93.9 %	
26	92				
27	47				
28	40				
29	26	—	—	—	4238 stuks = 99 %
30	29				
31	9				
32	6				
33	4				
34	3				
35	1				
36	—				
37	1				
38	1				
Totaal.	4292				

TABEL XX

BOT

**Overzicht der in de Zuiderzee losgelaten gemerkte botten, welke
binnen het jaar teruggevangen werden**

Experi- ment No.	Waar- neming No.	DATUM	Los- gelaten Stuks	Teruggevangen					
				Totaal		in de Zuider- zee	bij Helder	in de Noord- zee	in het Eng. Kanaal
				Aantal	‰	‰	‰	‰	‰
1	73	19 Sept. '05	20	17	85	85	—	—	—
2	74	19 " "	39	31	79	79 ¹⁾	—	—	—
4	77	20 " "	53	27	51	50	—	—	1
5	80	21 " "	87	56	64	63 ²⁾	—	1	—
6	81	21 " "	10	7	70	50	10	—	10
7	83	22 " "	53	38	72	70 ³⁾	—	—	2
8	94	13 Okt. "	5	2	40	40	—	—	—
9	100	16 Nov. "	38	24	63	63	—	—	—
10	120	8 Jan. '06	1	—	—	—	—	—	—
12	125	9 " "	6	4	67	67	—	—	—

TABEL XXI

GARNAAL

Hoeveelheid en opbrengst in de jaren 1892—1906

JAAR	Hoeveelheid in Kilogrammen	Totale opbrengst in Gulden	Opbrengst per Kilogram in Gulden
1892	1.083.400	37.900	0.03 ⁵
93	613.900	16.500	0.02 ⁵
94	499.700	14.200	0.03
95	344.600	9.900	0.03
96	494.800	14.100	0.03
97	662.300	17.600	0.02 ⁵
98	471.800	11.800	0.02 ⁵
99	331.500	11.100	0.03 ⁵
1900	407.000	11.800	0.03
01	384.500	11.700	0.03
02	547.300	19.100	0.03 ⁵
03	700.600	25.400	0.03 ⁵
04	955.000	34.200	0.03 ⁵
05	936.100	31.600	0.03 ⁵
06	936.900	41.600	0.04 ⁵

¹⁾ Van 2 de juiste vangplaats onbekend.

²⁾ " 1 " " " "

³⁾ " 2 " " " "

TABEL XXII

GARNAAL

Lengte van garnalen in de Zuiderzee en bij het Nieuwediep gevangen

DATUM		Vischtuig	Lengte in centimeters							Totaal aantal	Ge- middelde lengte cm.
			2	3	4	5	6	7	8		
Zuiderzee											
5 Juli	1905 .	Dwarskuil	—	36	79	19	16	—	—	150	4
7 "	" .	Tannerkor	1	17	112	49	39	—	—	218	4
11 Okt.	" .	"	—	—	7	44	60	34	2	147	5
12 "	" .	"	—	1	3	22	62	17	—	105	5
22 Dec.	" .	Wonderkuil	—	6	159	121	30	3	—	319	5
7 Febr.	1906 .	Dwarskuil	—	—	81	191	70	1	—	343	5
29 Mei	" .	Wonderkuil	—	—	64	288	24	1	—	377	5
13 Juni	" .	Tannerkor met onthullingsnet	1	17	97	42	2	—	—	159	4
15 "	" .	Tannerkor	2	62	159	81	3	—	—	307	4
2 Juli	" .	"	2	30	107	102	60	1	—	302	5
3 "	" .	"	8	36	71	67	34	1	—	217	4
6 Sept.	" .	Kwakkuil	—	—	93	204	77	1	—	375	5
Bij Nieuwediep											
24 Nov.	1903 .	Garnalenkor	—	—	13	34	34	15	1	97	5
3 Dec.	" .	"	—	—	14	45	24	25	—	108	5
19 Juli	1904 .	"	17	24	13	33	53	4	—	144	4
8 Jan.	1906 .	"	—	2	33	62	147	81	3	328	6
8 "	" .	"	—	2	23	50	126	101	4	306	6

TABEL XXIII

GARNAAL

Hoeveelheid garnaal (in kilogrammen) door een Heldersche garnalen-
kokerij in de jaren 1895—1906 verzonden

JAREN November—Juni	Hoeveelheid (ongeveer)	JAREN November—Juni	Hoeveelheid (ongeveer)
1895	7.000	1901	6.800
96	14.000	02	5.600
97	10.000	03	9.000
98	6.000	04	7.900
99	8.000	05	10.000
1900	10.400		

TABEL XXIV

GARNAAL

Hoeveelheid garnaal (in kilogrammen) in 1905 en 1906 verzonden
per spoor door het station Helder

JAAR	Maand	Hoeveelheid	JAAR	Maand	Hoeveelheid
1905	Januari	79.406	1906	Januari	96.361
	Februari	44.589		Februari	45.121
	Maart	62.638		Maart	61.834
	April	46.217		April	143.370
	Mei	25.521		Mei	92.036
	Juni	148		Juni	34.024
	Juli	—		Juli	1.570
	Augustus	—		Augustus	—
	September	—		September	—
	Oktober	—		Oktober	65
	November	46.866		November	8.050
	December	125.358		December	108.396

TABEL XXV

NEST

Samenstelling van eenige monsters nest uit de Zuiderzee

WAARNEMING	47	48	78	102	118	133	144	201 ^a	201 ^b	269	270	271	275
DATUM	5/VII '05	5/VII '05	21/IX '05	17/XI '05	22/XII '05	7/II '06	14/III '06	29/V '06			4/IX '06		6/IX '06
Haring (blik)	c	r	r	r	c	c	c	c	c	c	c	r	+
Sprot . . .	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—
Ansjovis . .	—	—	—	—	—	—	—	c	c	+	+	—	—
Spiering . .	+	r	+	c	c	r	r	c	c	?	?	c	+
Aal	—	r	r	—	—	r	—	r	+	—	r	+	c
Bot	r	c	+	+	—	r	c	+	+	r	r	—	—
Schol . . .	—	c	—	r	—	r	c	+	c	—	+	r	r
Grondel . .	+	+	r	c	r	+	—	—	—	?	c	r	c
Stekelbaars .	c	—	—	c	+	r	—	—	—	—	—	—	+
Zeedonderpad	—	—	—	r	r	r	—	—	—	—	—	—	—
Puitaal . . .	—	+	—	—	—	r	r	—	—	—	—	—	—
Zandspiering .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	r	—	—
Baars . . .	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blankvoorn .	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zeenaald . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
Lamprei . .	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	+	r	—
Garnaal. . .	—	c	c	+	r	c	—	r	r	?	—	c	r

c = veel, + = veel noch weinig, r = weinig, ? = onzeker, — = ontbrekend

TABEL XXVI

HARING

De voornaamste kenmerken van de Zuiderzeeharing
aan typische voorbeelden ontleend

VANGPLAATS	Bij Helder		Bij Helder		Bij Helder		Zuiderzee		Zuiderzee	
DATUM	26/IV-16/V '05		21/III-5/IV '06		4/VII '06		14-18/XII '05		13-15/III '06	
GESLACHT	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Lengte in cM.										
18	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
19	—	—	—	—	3	2	2	4	—	—
20	1	3	1	—	13	8	19	9	1	1
21	6	4	1	—	15	13	18	6	2	2
22	12	11	4	2	12	4	6	7	4	6
23	30	36	5	8	12	4	3	—	7	5
24	39	34	5	8	14	2	1	—	6	3
25	11	10	7	7	10	1	—	—	7	3
26	2	1	1	1	1	—	—	—	—	3
Te zamen. . .	101	99	24	26	81	35	49	26	27	23
Totaal. . .	200		50		116		75		50	
Graad van rijpheid .	—		3—5		3—6		2—4		3—6	
Leeftijd	—		II—III		II—IV		II		II—III	
Formule voor den stand der vinnen	2 b I B C		2 b I B C		—		2 b I B B		2 b I B C	
Kielschubben (K ₂)	%		%		%		%		%	
11	1		—		—		—		—	
12	10		—		—		—		—	
13	34		8		14		29		4	
14	43		34		49		48		53	
15	12		44		35		23		41	
16	—		14		2		—		2	
Gemiddeld aantal . .	13.6		14.7		14.2 ¹⁾		13.9 ²⁾		14.4 ¹⁾	
Wervels	%		%		%		%		%	
51	1		—		—		—		—	
52	2		—		2		2		—	
53	10		4		—		6		4	
54	25		14		24		24		10	
55	37		18		50		38		34	
56	20		52		16		30		42	
57	5		6		8		—		6	
58	—		4		—		—		4	
Gemiddeld aantal . .	54.8		55.5		55.7 ³⁾		55.6 ³⁾		55.5	

¹⁾ Gemidd. van 49 individuen. ²⁾ Gemidd. van 48 individuen. ³⁾ Gemidd. van 50 individuen.

De leeftijdsbepalingen geschieden met behulp der otolithen. De nieuwe jaargang werd gerekend met 1 April te beginnen. II beteekent dus in het derde levensjaar enz.

Groei der jonge Zuiderzeeharingen

(Het aantal individuen is in procenten opgegeven)

DATUM	Aantal	Lengte in centimeters												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12 <
5 Juli '05	200	—	—	—	5	82	13	—	—	—	—	—	—	—
15 Aug. »	59	—	—	—	2	13	56	22	7	—	—	—	—	—
21 Sept. »	93	—	—	—	—	—	3	27	47	18	4	1	—	—
12 Okt. »	53	—	—	—	—	—	—	4	64	32	—	—	—	—
19 Dec. »	366 ¹⁾	—	—	—	—	—	3	30	41	17	7	1	1	—
22 » »	1165 ¹⁾	—	—	—	—	—	—	7	45	36	8	2	1	1
7 Febr. '06	405	—	—	—	—	—	—	16	60	21	3	—	—	—
14 Maart »	350	—	—	—	—	—	1	4	30	37	13	6	2	7
15 » »	385	—	—	—	—	—	—	3	48	39	5	2	—	3
24 April »	1011	—	—	—	—	—	—	2	22	48	23	2	—	3
30 Mei »	300	4	46	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31 » »	150	8	39	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 Juni »	200	—	6	69	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 » »	125	—	22	60	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15 » »	88	—	6	52	41	1	—	—	—	—	—	—	—	—
9 Aug. »	69	—	—	—	10	20	67	3	—	—	—	—	—	—
5 Sept. »	220	—	—	—	—	—	7	81	8	2	1	—	1	—
9 Okt. »	579	—	—	—	—	—	1	37	60	2	—	—	—	—
10 » »	172	—	—	—	—	—	1	17	55	21	6	—	—	—

¹⁾ Van deze werd de lengte volgens de bij het Internationale Zeeonderzoek gevolgde methode afgekort; overigens werd de lengte in mM. gemeten en op de gewone manier afgerond, b.v. 6.5 = 7, 7.4 = 7.

Onderscheid in het aantal wervels bij Zuiderzee- en Noordzeeharingen

(Het aantal individuen is in procenten opgegeven)

VANGPLAATS	Datum	Aantal	Lengte cM.	Aantal wervels								Gemiddeld aantal wervels	
				52	53	54	55	56	57	58	59		
I. Zuiderzeeharing, volwassen													
Zuiderzee . .	8-IV '88 ¹⁾	107	21—26	—	—	6	58	29	6	1	—	55.4	
» . .	14-18/XII '05	50	19—24	2	6	24	38	30	—	—	—	55.6	
» . .	13-15/III '06	50	20—25	—	4	10	34	42	6	2	—	55.5	
II. Zuiderzeeharing, blik (o-groep)													
Zuiderzee . .	4-6/IX '06	75	—	—	5	20	52	20	3	—	—	54.9	
» . .	9-10/X '06	200	—	—	4	14	48	32	2	—	—	55.1	
III. Noord- en Zuiderzeeharing gemengd, blik (o-groep)													
Texelstroom .	28/I '04	49	—	—	2	6	8	35	45	2	2	56.3	
Bij Helder . .	17/IX '06	100	6—11	—	—	5	22	39	31	3	—	56.1	
» . .	25/IX '06	100	8—12	—	1	11	33	36	18	1	—	55.6	
» . .	25/X '06	50	—	—	—	4	16	52	26	2	—	56.1	
Bij Harlingen .	12/X '06	66	7—10	—	—	6	12	58	21	3	—	56.0	
Texelstroom .	13/X '06	125	—	—	—	—	10	52	35	3	—	56.3	
IV. Noord- en Zuiderzeeharing gemengd (o- en I-groep)													
Zuiderzee . .	29/V '06												
	o-groep	40	5—9	—	—	—	—	48	45	7	—	56.6	
	I-groep	14	10—14	—	—	28	44	28	—	—	—	55.0	
V. Noordzeeharing, volwassen													
Zuid. Noordzee	5-30/XI '05	200	—	—	—	1	6	36	46	10	1	56.6	

¹⁾ HEINCKE, Naturgeschichte des Herings, 1898. Tabel CX en CXI.

TABEL XXIX

ANSJOVIS

Betrekking tusschen lengte en leeftijd van 100 ansjovissen, gevangen met den zegen te Nieuwediep den 22 Mei 1906

Lengte in cM.	I-Groep		II-Groep		Onzeker	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
13	9	11	—	—	—	—
14	20	11	—	—	—	—
15	8	17	—	—	—	—
16	—	2	—	1	—	—
17	—	1	2	2	—	—
18	—	—	4	3	—	1
19	—	—	2	6	—	—
Te zamen. . .	37	42	8	12	—	1
Gemiddelde lengte in cM..	14	14	18	18	—	18

N.B. Van alle 100 exemplaren werden de otolithen onderzocht; de nieuwe jaargang wordt gerekend met 1 April te beginnen.

TABEL XXX

ANSJOVIS

Lengte van en verhouding tusschen ♂ en ♀ bij de ansjovis van de Zuiderzee

Lengte in cM.	Bij Nieuwediep 22 Mei 1906		Bij Edam 29 Mei 1906		Bij Oosterleek 29 Mei 1906	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
9	—	—	—	—	4	1
10	—	—	—	1	3	4
11	—	—	1	1	26	4
12	—	—	46	25	55	15
13	9	11	183	103	45	35
14	20	11	188	160	28	19
15	8	17	69	117	5	16
16	—	3	2	16	—	1
17	2	3	1	1	1	—
18	4	3	1	—	—	—
19	2	6	—	—	—	—
Te zamen. . .	45	54	491	424	167	95
Gemiddelde lengte in cM..	15	15	14	14	12	13

N.B. Al deze ansjovissen waren op een enkele na rijp! De stippellijn geeft ongeveer de grens aan tusschen de twee generaties.

TABEL XXXI

SPIERING

Betrekking tusschen lengte en leeftijd van geslachtsrijpe spiering
in April 1906 met spieringzegens op den IJssel gevangen

Lengte in cM.	II-groep		III-groep	
	♂	♀	♂	♀
10	1	—	—	—
11	7	4	—	—
12	10	3	—	—
13	15	8	—	—
14	13	5	1	—
15	4	4	—	—
16	1	—	1	2
17	—	—	—	2
18	—	—	—	1
19	—	—	—	1
Te zamen . . .	51	24	2	6
Gemiddelde lengte in cM.. . . .	13	13	15	17

N.B. Van deze 83 stuks werden de otolithen onderzocht. De nieuwe jaargang is gerekend met 1 April te beginnen.

TABEL XXXII

SPIERING

Groei der spieringen in de Zuiderzee in 1906

DATUM	29-30 Mei	13-15 Juni	9 Augustus	4-5 September	10-11 Oktober
Lengte in cM.					
1	—	—	—	—	—
2	50	60	—	—	—
3	—	15	5	—	—
4	—	—	65	—	2
5	—	—	147	3	34
6	—	—	44	61	137
7	9	—	2	81	54
8	108	12	1	49	16
9	132	42	—	18	—
10	138	4	—	5	—
11	70	5	—	8	4
12	41	4	—	16	43
13	24	2	—	19	105
14	13	1	—	21	85
15	3	—	—	8	26
16	—	—	—	3	8
17	—	1	—	2	6
18	—	—	—	1	2
Totaal . . .	588	146	264	295	522

TABEL XXXIII

SPIERING

Betrekking tusschen lengte, leeftijd en rijpheid van spiering gevangen in de
Zuiderzee van November 1905—Maart 1906

Lengte in cM.	o-Groep			I-Groep				II-Groep			
	Onrijp		Rijp			Onrijp		Rijp			
	♂ en ♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀	♂	♀	♂
5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	11	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
10	—	2	—	—	1	4	3	—	—	—	—
11	—	—	—	—	4	17	24	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	24	15	—	—	—	—
13	—	—	—	—	1	9	22	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	11	7	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	5	5	—	—	2	1
16	—	—	—	—	—	6	4	—	—	2	3
17	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	4
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Te zamen . .	61	2	—	—	6	79	81	—	—	9	9
Gemiddelde lengte in cM.	7	10	—	—	11	13	13	—	—	17	17

N.B. Van alle zijn de otolithen onderzocht. De nieuwe jaargang wordt gerekend met
1 April te beginnen.

TABEL XXXIV

SPIERING

Lengte van en verhouding tusschen ♂ en ♀ bij de spiering van de Zuiderzee

Lengte in cM.	9 Februari 1906 bij Schokland		16 Maart 1906 bij Schokland		26 April 1906 Ijsel boven Kampen		11 Oktober 1906 bij Stavoren	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
9	—	—	1	—	—	—	—	—
10	3	1	15	12	1	—	—	—
11	11	8	65	23	22	8	3	—
12	30	20	48	59	53	15	42	1
13	28	35	29	32	57	27	82	23
14	64	77	14	3	33	18	54	31
15	55	63	4	1	24	10	9	16
16	42	39	—	2	9	3	2	5
17	8	28	—	—	1	3	—	6
18	1	5	1	—	1	1	—	2
19	—	4	—	—	—	2	—	—
20	—	3	—	—	—	2	—	—
21	—	2	—	—	—	—	—	—
Te zamen . . .	242	285	177	132	201	89	192	84
Gemiddelde lengte in cM..	14	15	12	12	13	14	13	14

TABEL XXXV

AAL

Verhouding tusschen mannelijke en vrouwelijke alen in de Zuiderzee

Datum 1906	Vangplaats	Vischtuig	Aantal onderzocht	Hiervan	
				♂	♀
4 September . .	Hoornsche Hop	Kwakkuil	10	90	10
4/5 " . .	Nek—Volendam	"	20	90	10
5 " . .	Bij Marken	Hoekwant	15	87	13
18 " . .	Bij Nieuwediep	Fuiken	132	61	39
26 " . .	" "	"	100	53	47
3 Oktober . .	" "	"	100	58	42
10 " . .	Op de Knar	Kwakkuil	165	94.5	5.5
11 " . .	Bij Stavoren	Fuiken	121	89	11
17 " . .	Bij Nieuwediep	"	168	62	38
18 " . .	" "	"	250	66	34

Grootte van en verhouding tusschen ♂ en ♀ bij aal uit de Zuiderzee, de Waddenzee en zoet water

PLAATS	Elburg		Hoornsche Hop		Schokland		Nek-Volendam		Marken		Zuidwal		Zuidwal		Knar		Stavoren		Zuidwal		Sneek		Den Bosch	
DATUM	20/21 Sept. '05		16 Nov. '05		15 Juni '06		4/5 Sept. '06		5 Sept. '06		18/26 Sept. '06		3 Okt. '06		10 Okt. '06		11 Okt. '06		17/18 Okt. '06		22 Jan. '07		25 Jan. '07	
VISCHTUIG	Dwarskuil		Elger		Tannerkor		Kwakkuil		Hoeken		Fuiken		Fuiken		Kwakkuil		Fuiken		Fuiken		Fuiken		Fuiken	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Lengte in cM.																								
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	1	—	3	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1	—	4	1	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	2	—	7	5	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	5	1	—	—	2	—	—
21	3	—	8	—	3	—	2	—	—	—	2	—	—	—	17	—	—	10	—	—	—	2	—	—
22	3	—	6	3	3	—	2	—	—	—	2	—	—	—	19	—	—	14	—	—	—	4	1	—
23	1	—	5	2	1	—	3	—	—	—	7	1	1	—	7	1	1	16	1	4	—	2	—	—
24	2	—	8	3	1	—	3	—	1	—	11	—	5	—	17	—	—	40	2	2	—	13	—	—
25	1	—	5	—	1	—	2	—	1	—	14	3	5	—	9	—	1	39	6	2	—	19	—	—
26	—	—	4	—	1	—	4	—	1	—	12	3	3	1	13	1	3	42	11	5	1	27	1	—
27	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	15	6	12	2	9	1	4	37	16	8	2	28	—	—
28	1	1	5	2	—	—	—	—	2	2	17	14	5	1	8	1	4	23	11	6	3	39	1	—
29	—	—	1	1	—	—	2	—	1	—	11	11	8	3	8	—	1	10	9	14	—	37	1	—
30	2	—	1	1	—	—	—	—	1	—	8	14	6	3	6	—	1	8	16	12	—	36	—	—
31	—	—	2	1	—	—	4	—	1	—	6	7	4	5	5	—	4	4	13	10	1	27	—	—
32	1	—	3	—	1	1	1	—	1	—	5	9	—	2	7	—	7	1	7	12	4	1	15	—
33	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	8	2	2	3	2	8	—	1	7	2	1	20	—
34	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	5	5	—	6	3	1	13	—	5	10	3	1	24	—
35	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	3	3	1	3	1	2	15	—	2	4	3	1	19	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	3	1	—	18	—	2	1	3	—	6	1
37	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	10	1	2	4	1	—	4	3
38	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	5	1	—	—	—	5	—	2	7	1	—	4	—
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	2	—	—	3	2	1	3	1	—	—	—
40	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	8	1	—	3	1	1	—	—
41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	2	—	1	4	1	—	—	—
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
47	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Te zamen	22	3	72	26	21	1	27	3	13	2	133	99	58	42	156	9	107	13	271	149	82	17	329	8
Totaal	25		98		22		30		15		232		100		165		120		420		99		337	
Gemiddelde lengte in cM.	23.9	35.0	23.2	25.0	21.4	32.0	25.5	39.0	30.0	28.0	28.4	30.6	28.9	35.8	24.8	30.4	34.5	39.3	25.9	31.2	29.8	38.7	29.5	31.5

Betrekking tusschen leeftijd en lengte van den 6 Maart 1907 in de Noordzee
gevangen rijpe botten (254 stuks)

Lengte in cM.	II-groep		III-groep		IV-groep		V-groep		VI-groep		Onzeker	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
19	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—
22	—	—	4	—	2	—	—	—	—	—	I	—
23	I	—	6	—	—	I	I	—	—	—	—	—
24	—	—	15	—	3	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	8	—	4	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	6	—	5	I	—	—	—	—	—	—
27	—	—	6	—	7	I	—	—	—	—	I	—
28	—	—	5	I	7	I	I	—	—	—	—	—
29	—	—	6	I	9	I	3	—	—	I	—	—
30	—	—	5	—	10	2	5	—	—	—	I	—
31	—	—	I	—	13	I	7	2	—	I	I	—
32	—	—	I	—	7	4	5	—	2	—	—	—
33	—	—	I	—	13	2	6	I	I	—	—	—
34	—	—	—	—	5	2	4	—	I	I	I	—
35	—	—	—	—	I	—	4	—	—	I	—	I
36	—	—	—	—	I	—	3	I	—	I	2	I
37	—	—	—	—	—	—	—	2	—	I	—	—
38	—	—	—	—	—	I	I	—	2	—	—	—
39	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—
41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—
Te zamen	3	—	67	2	87	17	40	9	6	7	9	2
Gemiddelde lengte in cM.	21	—	26	29	30	29	32	36	35	35	29	36

Voorts: ♂, 34 cM., VII; ♀, 20 cM. II, onrijp; 34 cM., VIII; 35 cM., VII; 45 cM., ?.
De nieuwe jaargang is gerekend met 1 Januari te beginnen.

Overzicht over het voorkomen van kleine bot (0- en I-groep)
in de Zuiderzee in 1905

WAARNEMING	30	45	46	47	48	78	88	91	93	102	109	110	113
DATUM 1905	21 Juni	5 Juli	5 Juli	5 Juli	5 Juli	21 Sept.	11 Okt.	12 Okt.	12 Okt.	17 Nov.	18 Dec.	19 Dec.	20 Dec.
Lengte in cM.													
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—	—	—
5	3	2	5	36	8	—	—	—	—	2	—	—	—
6	—	8	22	121	—	—	—	—	—	2	—	1	2
7	—	3	11	54	—	—	—	—	1	—	—	—	1
8	—	—	4	3	—	1	—	2	2	3	2	—	—
9	—	—	—	—	—	5	1	1	—	1	—	—	—
10	1	—	—	1	3	3	—	2	—	—	—	1	—
11	1	1	—	—	1	—	3	11	—	—	—	—	—
12	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	4	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—
14	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
15	1	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	2	—
16	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—
18	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
Te zamen .	20	18	42	218	20	10	12	16	3	9	2	7	3

Overzicht over het voorkomen van kleine schol (0- en I-groep) in de Zuiderzee in 1905 en 1906

JAAR	1905												1906							
WAARNEMING	48	49	53	54	71	85	87	94	96	98	109	110	222	237	241	251	271	275	276	290
DATUM	5 Juli	6 Juli	7 Juli	7 Juli	18 Sept.	10 Okt.	11 Okt.	12 Okt.	14 Okt.	14 Nov.	18 Dec.	19 Dec.	11 Juni	16 Juni	7 Juli	3 Juli	5 Sept.	6 Sept.	8 Okt.	13 Okt.
Lengte in cM.																				
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—
4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	5	29	9	11	—	1	—	—
5	—	3	—	1	13	—	—	—	—	—	—	1	10	12	6	21	—	1	1	—
6	8	8	2	—	60	—	10	1	—	14	7	1	2	—	1	1	1	2	8	1
7	13	1	12	—	8	1	12	—	—	6	8	—	—	1	—	—	—	1	10	8
8	2	4	62	1	12	—	7	—	1	1	2	2	—	12	2	—	—	2	6	26
9	13	19	11	—	31	4	25	1	1	6	1	—	—	28	7	5	—	—	3	46
10	15	26	—	—	32	9	25	3	2	8	6	—	—	28	5	3	—	—	13	29
11	5	11	—	—	22	3	12	4	—	6	5	1	—	9	1	3	—	—	21	18
12	4	2	—	1	8	2	12	5	2	2	5	2	—	11	—	1	1	—	8	15
13	—	2	—	—	—	1	3	9	6	—	2	3	—	5	—	—	—	—	6	19
14	—	—	—	—	—	—	1	5	1	1	—	3	—	13	—	—	—	—	5	11
15	—	—	—	—	—	1	1	4	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	1	2
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Te zamen	60	76	88	3	187	21	108	32	13	44	37	14	17	159	31	45	2	7	82	182

TABEL XL

BOT

Gemiddelde groei van losgelaten en teruggevangen gemerkte botten

Teruggevangen in de maand		Tijdsverloop tusschen het loslaten en terugvangen	Aantal gemeten	Gemiddelde groei in cM.	Gemiddelde lengte in cM. bij het	
					loslaten	terugvangen
Experiment 1 tot en met 7				19 - 22 Sept. 1905		
1905,	IX	1—7 dagen	22	0.1	22.6	22.5
	X	1 maand	55	0.3	24.5	24.8
	XI	2 maanden	19	0.5	24.7	25.2
	XII	3 "	1	1.6	24.4	26.0
1906,	I	4 "	3	0.8	24.3	25.1
	II	5 "	3	0.1	24.3	24.4
	III	6 "	9	0.7	21.6	22.2
	IV	7 "	8	0.7	24.9	25.6
	V	8 "	14	1.7	22.2	23.9
	VI	9 "	5	2.8	21.1	24.0
	VII	10 "	3	5.0	19.4	24.4
Experiment 9				16 November 1905		
1906,	II	3 maanden	2	0.0	22.1	22.1
	III	4 "	1	0.0	21.0	21.0
	IV	5 "	13	0.9	22.2	23.2
	V	6 "	3	2.1	27.2	29.4
	VI	7 "	2	2.8	26.1	28.9
	VII	8 "	1	4.8	23.4	28.2
	X	11 "	2	5.9	22.8	28.7
Bovendien in 1907,	I	14 "	1	7.3	22.3	29.6
Experiment 12 tot en met 15				9 - 12 Jan. 1906		
1906,	I	15 dagen	2	—0.3	23.2	22.9
	II	1 maand	6	0.0	22.3	22.3
	III	2 maanden	6	0.2	22.0	22.2
	IV	3 "	6	0.2	25.2	25.4
	V	4 "	2	0.6	21.8	22.4
	VI	5 "	2	0.8	24.4	25.2
	VII	6 "	2	2.2	21.9	24.2
	VIII	7 "	2	1.9	23.7	25.6
	IX	8 "	1	4.6	27.7	32.3
Bovendien in 1907,	I	12 "	1	5.1	24.4	29.5
Experiment 16 en 17				4 en 11 April 1906		
1906,	IV	1—25 dagen	22	0.0	20.4	20.4
	V	1 maand	18	0.2	22.3	22.4
	VI	2 maanden	4	0.1	20.3	20.4
	VIII	4 "	1	0.1	22.7	22.8
	XI	7 "	2	3.4	20.6	24.0

De negatieve waarden voor den groei zijn het gevolg van de omstandigheid, dat de teruggevangen botten steeds in min of meer drogen toestand gemeten werden. De hiervoor aan te brengen korrektie zal ongeveer 0.5 cM. bedragen.

TABEL XLI

BOT

Vangst van bot in de Noordzee door stoomtrawlers per reisdag in kilogrammen

MAAND	1903	1904	1905	1906
Januari	—	4.5	25.1	12.4
Februari	—	20.9	43.5	37.0
Maart	—	11.9	7.8	19.7
April	—	0.2	5.2	—
Mei	—	—	1.7	—
Juni	8.0	—	1.5	—
Juli	6.0	0.5	0.2	—
Augustus	—	—	5.0	—
September	—	—	—	—
Oktober	—	—	—	—
November	—	—	—	—
December	—	2.1	0.8	1.0

Deze cijfers zijn ontleend aan de door den Directeur der Visschershaven te IJmuiden samengestelde maandoverzichten in de Mededeelingen over Visscherij. Voor de periode April—Oktober 1906 ontbreken ons de gegevens.

TABEL XLII

BOT

Lengte en leeftijd van in den zomer 1905 te Elburg aangevoerde bot
grootendeels met zijden netten gevangen

Maand 1905	Aantal gemeten	Ge- middelde lengte cM.	Kleiner dan		Leeftijd		
			20 cM.	26 cM.	I-groep	II-groep	III-groep
			%	%	%	%	%
Juni	239	21	26	98	3	94	3
Juli	326	20	37	98	10	88	2
Augustus	188	20	51	97	71	29	—
September	770	20	46	92	40	59	1
Oktober	519	21	44	89	36	53	9 ¹⁾

¹⁾ Ook enkele ouder (IV- en V-groep).

Dit boek is gedrukt door C. DE BOER JR., Helder.

De lichtdrukken zijn vervaardigd door

L. VAN LEER & CO., Amsterdam.

De lithografieën door

DIEPERINK & CO.,

Amsterdam.

