

JAARVERSLAG
van het
ZOOLOGISCH STATION
over
1949.

Jaarverslag van het Zoölogisch Station over 1949.

Het onderzoek van het Zoölogisch Station breidde zich in 1949 opnieuw enigszins uit, maar de meeste waarde verkrijgt het langzamerhand door de resultaten van die onderzoekingen, die nu reeds een aantal jaren worden voortgezet en die ons inzicht in de algemene oecologische verhoudingen sterk ten goede komen. Dat werk concentreert zich vooral op drie terreinen: dat van de verspreidingsoecologie vooral van schelpdieren, dat van de verplaatsingen van alle mogelijke soorten en dat van de hydrografie.

Het onderzoek naar de verspreidingsoecologie van schelpdieren werd begonnen in 1935 en in de jaren '35 - '40 wijdden Kuenen, Kreger, Maas Geesteranus en Van der Linde er hun beste krachten aan. Het had toen betrekking op drie soorten: de kokkel, de mossel en de strandgaper *Mya arenaria*. Na de oorlog werd het weer opgenomen, vooral door toedoen van de Heer Kristensen. In de strenge winter 1946-'47 werd vrijwel de gehele kokkelbevolking van de Waddenzee gedood en herbevolking van het gebied moest dus plaats vinden door de larven van het kleine aantal dieren, dat in leven was gebleven. Waarschijnlijk vooral door het gunstige weer en verder misschien ook door de omstandigheid dat de larven niet konden worden vernietigd door oude dieren werd de gehele Waddenzee in één enkel seizoen geheel van nieuw broed voorzien. De groei van dit broed, evenals de verandering in populatie-dichtheid, kon gemakkelijk worden gevolgd, door de bevolking van enkele platen jaarlijks langs bepaalde raaien te onderzoeken. Daar de groei de gunstigheid of ongunstigheid van de uitwendige omstandigheden weerspiegelt, krijgt men van deze laatsten enigszins een indruk, terwijl de veranderingen in populatie-dichtheid een beeld geven van de factoren, die de afname beïnvloeden.- Het onderzoek werd aanvankelijk tot de westelijke Waddenzee beperkt, maar in 1949 werd ook enige aandacht geschonken aan het gebied bezuiden Ameland, waar de toestand sterk van die in het Westen afwijkt. De kokkels (en ook de mosselen)

groeien bij Ameland langzamer dan in het Westen. Ten dele zal dit te wijten zijn aan de lange tijden van droogvallen der banken, ten dele aan de geringe stroomsterkten van het water, dat per tijdeenheid minder voedsel aanvoert.- Het is onze hoop dat in de volgende jaren ook de mossel opnieuw in het onderzoek zal worden betrokken, omdat juist de vergelijking van twee verschillende soorten zo waardevol is.

Ook het onderzoek over de verplaatsingen van alle mogelijke soorten ontleent zijn waarde vooral aan de voortzetting van het werk gedurende een reeks van jaren. Alleen op deze wijze krijgt men de beschikking over zoveel phaenologische en andere gegevens, dat de gemiddelde toestand en de verschillen van jaar tot jaar vast te stellen zijn. En het zijn vooral deze verschillen in verschillende jaren, die ons inzicht in de oorzaken van de verplaatsingen, waar het uiteindelijk om te doen is, vergroten. Helaas is het verzamelen van een enorm aantal feiten nodig om het zover te brengen. Evenals in vorige jaarverslagen zal van deze feiten het een en ander worden meegedeeld.

Als echte trekker uit het Zuiden verdient voor 1949 vooral de tonijn vermelding, die ~~ziet~~ in grote hoeveelheid in de Noordzee werd gevangen. Reeds in 1948 waren de aantallen de moeite waard, maar zij werden door die van 1949 nog ver overtroffen. De tonijn komt de Noordzee binnen in het Noorden. Hij komt nauwelijks ^{voor} bezuiden de Doggersbank en mijdt de zuidelijke trechter geheel. Volgens gegevens, die het Zoölogisch Station verkreeg van Katwijkse vissers, lag de zuidgrens langs de lengtegraad van $30^{\circ}30'1''$ ⁶ dit jaar op $53^{\circ}45'1''$ N.B. De kleinste dieren waren 1.5-2 m, de grootste 3 m lang. Deze maten wijzen op leeftijden der dieren van 6 tot 15 jaar. Zij werden in het Zuidelijk deel van hun gebied waargenomen van begin Juli tot begin November; een vers doord exemplaar, een $\frac{1}{8}$ van $\frac{1}{2}$ 160 cm, met een gewicht van $\frac{1}{2}$ 70 kg, werd nog omstreeks 20 December op 25 mijl NNW van West-Terschelling gevist. De lange duur van hun verblijf in de Noordzee ~~in~~ 1949 hing stellig sa-

men met de mooie lange zomer. Waar hun in verschillende jaren zo wisselende aantallen mee samenhangen is nog steeds niet duidelijk.

1949 was verder belangwekkend vanwege een invasie van de braam, *Brama raji*, eveneens een trekker uit het Zuiden, die ^{evenwel} de Noordzee binnenkomt in het Noorden. Met zekerheid werden 7 stuks vastgesteld tussen 10 December 1949 en 19 Januari 1950. De braam bereikt de Noordzee veel later dan de tonijn, wat ten dele daaraan zal liggen dat het niet zo'n geweldige zwemmer is als de tonijn (die blijkbaar tijdens zijn korte reis regelrecht op de Noordzee aanstuurt), ten dele daaraan dat de braam hogere temperaturen vraagt, die vooral in de diepte pas laat worden bereikt. Alle exemplaren werden levend of vers dood aangespoeld gevonden, de braam heeft met de pijlinktvis *Todarodes sagittatus* en enkele andere soorten gemeen dat hij procentsgewijs zeer veel het land oploopt. Blijkbaar bezitten deze soorten uit de open Oceaan geen reactie, die voorkomt dat ze in ondiep water vastlopen.

Als verdere trekkers uit het Zuiden, die de Noordzee als regel binnenkomen in het Noorden, kunnen voor 1949 nog genoemd worden de reuzenhaai, *Cetorhinus maximus* (Gunn.), en de maanvis, *Mola mola*. De datum van de reuzenhaai is interessant omdat hij er op wijst dat het exemplaar uit ^{de Noordzee} 1949 waarschijnlijk binnenkwam ⁱⁿ het Zuiden. Het dier (een ♂ van 3.15 m lengte) liep 17 Juni vast in een viskom aan de oostzijde van Texel. Een ^{De} maanvis werd 22 December bij Zoutkamp (Gr.) gevangen, een jong exemplaar strandde 20 December bij Terschelling.

Tenslotte zij vanwege zijn echt zuidelijke herkomst nog de sidderrog *Torpedo marmorata* Risso genoemd, een ♀ van 55 cm lengte, dat 24 October in het Steendiep bij Walcheren werd gevangen. Het wierp aan boord van het vaartuig 10 of meer jongen. Of dit dier ons via de noordelijke ingang dan wel via Calais bereikte laten wij in het midden. *De soort komt in de Noordzee heel veel voor.*

Tegenover deze groep van trekkers uit het Zuiden, die de Noordzee in het Noorden binnenkomen, staat de veel grotere groep van zuidelijke soorten, die binnenkomen door het Nauw van Calais. Een opvallend bestanddeel hiervan vormen ~~de~~ enkele poonsoorten en de pietermannen, verder de pijlstaartrog, de ansjovis, sardien en barbeel, de Sparide *Spondyllosoma Cantharus* (Gmel), het zeepaardje en volgens de Heer Kristensen ook de grote zeenaald. Voor verscheidene van deze soorten geldt dat ze 's zomers aan de Zeeuwse kust veel gewoner zijn dan bij Den Helder.

De Engelse poon, *Trigla cuculus* L., kwam voor de oorlog bijna niet in de Noordzee voor. In 1946 werden er omstreeks 50 aangebracht, in 1947 2000, in 1948 236 en in 1949 460. Het ziet er naar uit, dat de laatste 4 jaren telkens een overwegend uit jonge dieren bestaande populatie de zuidelijke Noordzee opzoekt. De eerste dieren werden in 1949 aangebracht op 15 en 26 Maart, wat zeer vroeg is. De laatste dieren werden aangebracht op resp. 30 September en 14 December.- Ook de rode poon, *Trigla lucerna* L., werd reeds vroeg waargenomen: de eerste dieren werden gevangen op 5 en 26 Maart. Misschien dat deze vroege dieren in de zachte winter 1948-'49 in de Noordzee hebben overwinterd.- Van de weinig bij ons voorkomende *Trigla lineata* L. werden 3 exemplaren ontvangen op resp. 14 Mei, 28 Mei en 17 Augustus.- Tenslotte werd 1 *Trigla lyra* van bezuiden de Viking Bank in de noordelijke Noordzee aangebracht op 20 Januari 1949. Dit dier behoeft geen trekker via Calais te zijn.

Van de pijlstaartrog, *Dasyatis pastinaca* (L.), werden 11 stuks ontvangen tussen 20 Mei en 16 September. Deze soort vertoont in zover grote overeenkomst met *Sepia*, dat hij evenals deze in 1949 in Zeeland zeer talrijk was. Zowel in Zeeland als bij Den Helder kwamen in 1948 vooral jonge dieren voor.

De ansjovis, *Stolephorus encrasicholus* (L.), gaf een jaar van gemiddelde ~~gr~~ vangsten te zien. De mooie zomer van 1947 heeft in 1948 een hoge

opbrengst aan één jaar oude dieren opgeleverd, in 1949 een hoog percentage 2 jaar oude dieren. In 1950 zal deze jaargang nauwelijks meer voorkomen.- De laatste jaren zijn telkens ansjovissen tot in de winter bij ons vastgesteld. Ook deze winter (1950 gaf weer een dergelijk dier, nl. op 3 Februari.

Van de sardien of pelser, *Alosa pilchardus*, werden 12 exemplaren ontvangen tussen 26 Maart en 27 Augustus. De soort wisselt van jaar tot jaar sterk in aantal: herfst 1947 waren ^{de dieren} ~~was~~ zeer talrijk, zomer 1948 werden ~~de dieren~~ geregeld binnengaats gevangen, maar niet in groot aantal, in 1949 kwamen ze bijna niet voor.- De soort vraagt een hoog zoutgehalte en een voor ons vrij hoge temperatuur.

De Sparide *Spondyllosoma cantharus* (Gm.) werd de laatste jaren geregeld in klein aantal aangebracht. Voor de oorlog kwam de soort bijna niet voor. De in 1949 aangebrachte dieren zijn een exemplaar van 5 Juli, NW. van Westkapelle, 2 stuks van 7 Juli uit een viskom aan de oostzijde van Texel, een exemplaar van 24 Augustus van bewesten Texel, en een exemplaar van 15 October van benoorden Terschelling.

Van de overige zuidelijke soorten was de grote Pieterman (*Trachinus draco*), die in 1948 massaal de Waddenzee binnenkwam, weinig gewoon.- Van de Koornaarvis (*Atherine presbyter* Cuvier) werden 6 stuks aangebracht tussen 20 April en 6 Mei.- Een zeepaardje (*Hippocampus europaeus* Ginsburg) werd 12 Juli gevangen in het Eyerlandse Gat (N. Texel).

Aparte vermelding verdienen enkele rogsoorten, speciaal de gladde rog, *Raja montagui*. Daarvan werd in 1949 een abnormaal groot aantal exemplaren, te weten 93, gevangen, waarvan 13 in November en 63 in December. Uit de gegevens van 1949 en vorige jaren blijkt dat de dieren een enorme top laten zien omstreeks December en een kleine omstreeks Mei. De December-top is karakteristiek voor soorten, die in het Noorden

binnenkomen, maar in dit geval valt er misschien wat voor te zeggen dat de dieren desondanks binnenkomen in het Zuiden. Het zou te ver voeren hierop in te gaan.- *Raja blanda* gedraagt zich vermoedelijk ongeveer eender maar deze is veel ongewoner. Een ♂ van 94 cm werd 8 Juni gevangen bij Kamperduin.

Tenslotte volgen hier een aantal gegevens, die in het bovengenoemde verband niet thuishoren, maar uit verpreidingsoogpunt wel van belang zijn. Het zijn vnl. dieren met noordelijke verbreiding, die in de zuidelijke Noordzee aan de zuidgrens van hun areaal zitten. De meesten waren na de oorlog zeldzaam bij ons, waarschijnlijk breiden zij zich langzamerhand weer uit.

Een jong van de sterretjesrog (*Raja radiata* Donovan.) van 6.9 cm (pas geboren) werd 14 Mei gevangen dwars van Texel, twee grote exemplaren werden aangebracht op 14 Juni en 12 December. De soort was voor de oorlog niet zeldzaam en na de oorlog totaal verdwenen.- Hetzelfde geldt voor de Gadide *Raniceps raninus* (L.), waarvan 4 stuks werden aangebracht, en voor de zeewolf (*Anarchichas lupus* L.), waarvan 2 stuks ontvangen werden. Drie jonge exemplaren van de leng (*Molva molva* (L.)) werden 7, 29 en 30 Maart gevangen ter hoogte van Callantsoog; 9 exemplaren van de meun *Onos cimbrius* (L.) werden aangebracht van dwars van Vlieland en Terschelling. Tenslotte bleek de lange schar (*Hippoglossoides platessoides* (Fabr.)) voor te komen op twee heel speciale plaatsen in het door het Zoölogisch Station bestreken areaal: benoorden Terschelling (12 ex.) en op Botney Grounds en in Botney Gut. Van de laatste plaats werden 153 exemplaren aangebracht. Op Botney Ground komen zij samen met de meun *Onos cimbrius*, in Botney Gut met de kreeft *Nephrops norvegicus*^{soor}. Vermoedelijk vinden deze dieren daar de zuidgrens van de lage temperaturen ~~en~~ die zij zoeken.

Verder zij vermeld dat een exemplaar van *Scorpaena dactyloptera* Delaroche op 26 Maart ontvangen werd uit het Diepe Gat bewesten Den

Helder. Dit is een Atlantische soort, waarvan nu 2 exemplaren uit de zuidelijke Noordzee bekend zijn.- Een exemplaar van *Labrus berggylta* werd in het Deurloo bij Walcheren gevangen op 1 October 1949; 2 jongen van *Ctenolabrus rupestris* van binnengaats ^{werden aangebracht} ~~ving de Max Weber~~ op 1 en 26 April.

Naast de vissen vormen de inktvissen de tweede groep van echte trekkers, die het Zoölogisch Station nu reeds jaren bezig hielden. Ook binnen deze groep komen soorten voor, die in het Noorden binnenkomen naast andere, die binnenkomen in het Zuiden. Via het Noorden komt stellig de pijlinktvis *Loligo forbesi*, door het Nauw van Calais komen *Loligo vulgaris* en *Sepia officinalis*.

Loligo forbesi werd, evenals in 1948, niet systematisch opgekocht, toch werden 500 stuks ontvangen, vrijwel geheel tussen half Juni en medio Januari (1950). Rijpe dieren werden aangevoerd op 12 en 30 Maart, terwijl in de herfst dieren met rijpende gonaden gevonden werden vanaf begin September. Eind November waren vele rijp, maar nog begin Januari 1950 was er een zeker percentage niet-rijpe. Gemiddeld valt de voortplantingstijd in het hartje van de winter (de winter in zee! : Januari-April) en 1949 vormde daarvan een goed voorbeeld. 1948 gaf in afwijking van andere jaren rijpe dieren te zien tot ver in de zomer.

De door het Nauw van Calais binnenkomende gewone pijlinktvis, *Loligo vulgaris*, is in alles de tegenhanger van forbesi. *Forbesi* mijdt de kust, *vulgaris* bezoekt juist het kustwater; *forbesi* is herfst- en winter-, *vulgaris* voorjaar- en zomerdier. Vergeleken bij andere jaren en vooral bij 1948 was de soort weinig talrijk. De dieren werden in 1948 en 1949 niet systematisch opgekocht; in 1948 werden er daarbij 2000, in 1949 omstreeks 100 ontvangen. Vooral ~~gelet~~ de talrijkheid van *Sepia* in 1949 is onbegrijpelijk waaraan de geringe talrijkheid van *Loligo vulgaris* te wijten kan zijn .

Sepia was in 1949 veel gewoner dan in de voorafgaande jaren. Tussen 3 Mei en einde Juni werden ruim 300 stuks oudere dieren (2 jaar oud^{er} en ouder) ontvangen; slechts een enkel ouder dier werd gezien na eind Juni. Daarna kwamen in Juli en Augustus een paar één jaar oude dieren. Tenslotte grote aantallen jongen van begin October tot in de tweede helft van Januari. Regel is dat van deze jonge dieren niets wordt bemerkt, maar 1949 vormde daarop, met 1947, een opvallende uitzondering. De eieren van Sepia hebben een lange ontwikkelingsduur en blijkbaar is het broedverloop slechts gunstig in jaren met een lange zomer, zoals we die in '47 en '49 hadden.

Enorme aantallen Sepia's kwamen in 1949 voor in de Zeeuwse wateren. In de tijd van hun maximum voorkomen werden daar tot 60 stuks per visser per dag gevangen. De totale aantallen, die daar gevangen werden, moeten in de tienduizenden hebben gelopen.

Aan de zeer talrijke dwergpijlinktvis *Alloteuthis subulata*, die de Noordzee vermoedelijk ^{binnenkomt} in het Noorden en onze wateren in de zomermaanden bevolkt bij misschien honderdduizenden, werd tot dusver weinig aandacht geschonken. ^{De heer Kristensen heeft zich een poortje bezig met onderzoek en} Hetzelfde geldt voor het Dwerginktvisje *Sepiola atlantica*, dat ^{veel} ~~weinig~~ gewoon is. ^{gewoon was en waarvan een garnalenvisser in de goede tijd wel een 60 stuks per dag vangt.} Eieren van deze soort werden half Juli door de Max Weber gevestigd in het Marsdiep. *Octopus vulgaris* werd in het geheel niet ontvangen. *Eledone cirrosa* lijkt wat in aantal toe te nemen sinds de soort in de koude oorlogswinters en speciaal in de strenge winter '46-'47 blijkbaar sterk heeft geleden. ^{Drie stuks} ~~Een~~ werden ontvangen in 1946, 1 in 1947, 4 in 1948, 7 in 1949. Tenslotte werd een exemplaar ontvangen van *Illex illecebrosus*, 25 April 1949 gevangen dwars van Den Helder. De soort komt in de Noordzee sporadisch voor en hoort blijkbaar thuis bezuiden en bewesten Engeland.

Uit verpreidingsoogpunt zijn, wat andere groepen betreft, nog de volgende soorten van belang. Zeven exemplaren van de fluweelen zwemkrab, *Portunus puber*, uit de buurt van Den Helder tussen Januari en September; 2 exemplaren van *Portunus depurator* van 19 Augustus van dwars van Texel; 2 exemplaren

van de ^uAugustinus-krab, Lithodes maja, van 16 Juni en 8 October, beide van Black Bank. De laatste soort heeft hier blijkbaar een zuidelijk eilandje in zijn Noordzee-areaal.- De wolhandkrab, Eriocheir sinensis, houdt nog steeds stand. 6 ♀♀ werden ontvangen in ~~de~~ Maart en April, 9 dieren tussen 21 September en 1 December; één van de laatsten werd 20 mijl NNW van Ymuiden gevangen op 16 vdm diepte. De soort kan dus 's winters tot ver de Noordzee in voorkomen.

Speciaal door toedoen van de Heer Kristensen werd ook aan de garnaalachtigen aandacht besteed.

De steurgarnaal Palaemon serratus, die in onze buurt zijn noord-grens heeft, herstelde zich traag na de strenge winter. In 1949 werden 11 exemplaren aangebracht.

Pandalus montagui ^{zit bij ons in het zuidelijk deel van zijn areaal} heeft ~~bij ons zijn zuidgrens~~. Evenals de spin-krab Hyas araneus bewonen de dieren het kustwater, dat 's zomers warm is, alleen in de wintermaanden. In 1947, '48 en '49 verschenen ze daar ongeveer half Februari, om in de tweede Meihelft te verdwijnen. De jongere dieren verschijnen in het kustwater in de tweede helft van Maart, wanneer ook de eieren van de oude uitkomen. In totaal werden in 1949 een 180 stuks opgekocht tussen Januari en Juni.

Crangon allmanni vervangt onze garnaal ^{geleidelijk aan wanneer} ~~zodra~~ men vanuit het kust-water in ^{geheel} open zee komt. In 1949 werden de dieren uit het kustwater stelselmatig opgekocht. Vanaf Maart kwamen ~~ze~~ steeds meer tussen de garnalen voor, ook ♀♀ met ova; in Mei verdwenen ze weer. In totaal werden van Maart tot Mei 540 dieren ontvangen, uitsluitend oude; jonge werden niet in het kustwater waargenomen.

Ook van Pontophilus trispinosus werden tussen Maart en Mei 6 stuks uit het kustwater ontvangen, van Processa canaliculata werd 12 Mei 1 exemplaar met de Max Weber gehapt dwars van Kamperduin..

In verband met deze opgaven is het onderzoek van een groot aantal door de Heer Kristensen verzamelde magen van *Raja maculata* en *R. clavata* van dwars van Texel van interesse. Het werd uitgevoerd door de Heer Holthuis te Leiden en gaf als uitkomsten:

± 200 *Pontophilus trispinosus* .

± 40 *Pontophilus bispinosus* .

± 100 *Crangon allmanni* .

± 93 *Crangon crangon* .

± 75 *Processa canaliculata* .

1 *Callianassa tyrrhena* .

Er blijkt wel uit, ^{hoe de grote rol die *Crangon crangon* speelt in het kustwater} ~~hoezeer deze roggen zich op zeldzaamheden speci-~~
~~aliseren, die een systematicus doen watertanden.~~
^{naar buien, hoe wordt overgenomen door andere soorten.}

Het hydrografische onderzoek stond onder leiding van de Heer Postma. Behalve aan het onderzoek van zoutgehalte en temperatuur werd in verhoogde mate aandacht geschonken aan dat van in het water zwevend materiaal en van fosfaat.

Om een beeld van de mengingsverschijnselen tussen zoet en zout water te verkrijgen werd geregeld onderzoek verricht in de vaargeul van Den Helder naar Wieringen. Daarnaast steunde het onderzoek van temperatuur en zoutgehalte op het water van de 3000 monsters, die voor het onderzoek van het zwevende materiaal verzameld werden. Bovendien werden ~~nogal~~ gegevens verkregen op allerlei tochten van de Max Weber, vooral ook tijdens de cursussen, waarbij tevens de verschillen in hydrografische omstandigheden boven de banken en in de geulen werden bestudeerd. 1949 was een jaar, waarin weinig zoet water in de Waddenzee werd gespuid, de zoutgehalten waren daardoor hoog, de zoutgehalteverschillen gering. ||

Het onderzoek van het zwevende materiaal had ten doel na te gaan, waar dit materiaal vandaan komt. Het vond ~~plk~~ ^{de Waddenzee en web i} grotendeels plaats in

samenwerking met de Rijkswaterstaat. De laatste zorgde voor drie vaar-

|| Zie volgende pag.

tuigen met bemanning, zes waarnemers en een financiële bijdrage; het Zoölogisch Station verschaftte een deel der instrumenten en voerde de chemische bepalingen uit. Daarnaast werd ter vergelijking enig onderzoek in de Noordzee verricht, waarbij het nieuwe schip van het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek, ^{de Anthony van Leeuwenhoek,} te onzer beschikking stond. In totaal werden ongeveer 3000 monsters onderzocht op hun gehalte aan zand, licht materiaal (vnl. klei) en organische stof. De bewerking van de gegevens is nog niet afgelopen, wel werd een globaal inzicht verkregen in de gemiddelde hoeveelheden, die zich aan gesuspendeerd materiaal in het water bevinden en het percentage organische stof van deze, verder in de verdeling van het materiaal over het gebied en tenslotte over de invloed van wind en stroom op de hoeveelheden. De Waddenzee is rijker aan organische stof en klei dan de Noordzee er buiten. De hoeveelheid zand die in het water zweeft hangt in hoofdzaak af van de stroomsnelheid.-- Dit was een be-

lemmering voor dat deel van het werk, dat het juist van die verschillen moet hebben, maar het maakte de waarneming mogelijk van verschijnselen, die alleen in een zoute periode zijn na te gaan, als de invloed van de verdamping op het zoutgehalte.)

Het fosfaatonderzoek profiteerde van de geringe afvoer van zoet water; zo kwam de seizoensperiodiciteit, die door het zoete water kan worden gestoord, goed voor de dag. Het onderzoek, dat hoofdzakelijk plaatsvond in het Nieuwe Diep en in de vaargeul van Den Helder naar den Oever (Wieringen), omvatte de bepaling van het in anorganische en organische vorm voorkomende fosfaat, zowel van het opgeloste als van het in gesuspendeerd materiaal aanwezige. De uitkomsten van het fosfaatonderzoek, van het onderzoek naar de hoeveelheden organische stof en van dat van het zoutgehalte leggen een wijd verband, dat ons inzicht in de oecologische verhoudingen binnen de Waddenzee als geheel sterk ten goede komt. In verband met

aan
rorig
has.

het fosfaatonderzoek werden door de Heer N. Pijl ^{Leuven} geregeld phytoplankton~~st~~tellingen verricht.

Het grootste deel van het onderzoek ^{fruits} vond plaats in de Waddenzee. Niet alleen besteedden het Zoölogisch Station en de Rijks Waterstaat daaraan een belangrijk deel van hun tijd, ook het Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek ^{werkte er veel} ~~schonk er aandacht aan~~ vanwege het onderzoek naar de trek van de jonge paling naar het Ysselmeer. Evenals in 1948 had de Heer Deelder daarvoor in Maart en April de beschikking over de Max Weber. De trek der dieren is blijkbaar gebonden aan bepaalde fasen van het tij, maar het onderzoek gaf niet veel meer dan aanwijzingen en zal in 1950 worden voortgezet.

Het onderzoek naar zwevend materiaal in de Noordzee, dat plaatsvond met de Anthony van Leeuwenhoek, werd reeds genoemd. Het werk met de Max Weber in de Noordzee bleef beperkt tot het happen van bodemonsters langs enkele raaien loodrecht op de kust van Noord-Holland. Het vond plaats in samenwerking met het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden en de bedoeling was een inzicht te verkrijgen in de detail-verspreiding van allerlei soorten langs de Hollandse kust tussen het strand en een 10 km zeewaarts. Dit onderzoek, waarmee reeds voor de oorlog werd begonnen, maar dat pas in 1948 iets beter ter hand werd genomen, levert aardige resultaten op, die het Zoölogisch Station bovendien interesseren vanwege de grote faunaverschillen tussen de Waddenzee en de Noordzee daarbuiten.- Dergelijk onderzoek werd ook gedaan tijdens de cursussen; het ^{werd} ~~wordt~~ in die tijd afgewisseld met het vissen met sleepnetten.

Het onderzoek door personen van buitenaf bleef beperkt tot het volgende.

De Heer Willemsen, biol. candidaat te Utrecht, trachtte met behulp van dressuur aan te tonen welke zoutgehalte-verandering door de

garnaal, Crangon crangon, nog kan worden gepercipieerd. Deze vraag is van veel belang in verband met een eventueel richtende invloed, die een zoutgehalte-verval bij het zich verplaatsen der dieren zou kunnen hebben. Voor vissen is door onderzoek van Bull bekend dat zij nog verschillen waar kunnen nemen van 0.05-0.1 ‰ zout, voor evertebraten bestaan geen gegevens. Het onderzoek vond plaats in samenwerking met Prof. Dijkgraaf, op wiens laboratorium de Heer Willemsen de dressuurmethode oefende vóór hij te Den Helder aan de gang ging. Het onderzoek leidde tot volkomen negatief resultaat. Het gelukte niet aan te tonen dat de garnaal op zoutgehalte veranderingen reageert; het lijkt echter ondenkbaar dat het dier deze niet zou percipieren.

De Heer Willemsen bepaalde tevens de hoeveelheid water, die mosselen en kokkels per tijds eenheid door hun mantelholte pompen. Er is in deze richting nogal wat onderzoek verricht, maar gegevens voor de Europeese mossel en voor de kokkel ontbraken. Een volwassen mossel pompt ongeveer 1.5, een grote kokkel ruim 0.5 liter water per uur door zijn mantelholte. De uitkomsten zijn van belang met het oog op de voedingsbiologie van deze soorten en hun invloed op de sedimentatie. De gezamenlijke kokkels van het westelijk Waddenzeebekken moeten in staat zijn de inhoud van dit bekken ^{enkele malen per jaar} ~~in maximaal 80 dagen~~ door zich heen te pompen en de hoeveelheid materiaal, die zij uit het water neerslaan, bedraagt een paar miljoen m³ per jaar.

Mej. H. Stehouwer, biol.candidate te Amsterdam (thans te Utrecht), onderzocht de chemoperceptie van de naaktslak Aeolidia papillosa in verband met het feit dat deze soort blijkbaar voorkeur voor de zee-anemoon Metridium senile heeft. De proeven wezen uit dat de soort veel sterker wordt aangetrokken door Metridium dan door andere anemoonsoorten, maar dit berust waarschijnlijk op een grotere slijmpro-

*Tevelotte dienen nog te worden genoemd de heer Van Duijn, die gedurende en
dogen Arenicola bruta, bekeek in verband met zijn onderzoek over de pigmenten van
dese soort, en maj. A.P.C. de Vos, die van 5 tot 15 September trachtte Eschscholus te
verspreiden, maar daarbij weinig resultaat boekte.*

ductie van Metridium, welke slijmproductie blijkbaar met de afgifte van een reukstof gepaard gaat. Het slijm zelf kon de naaktslakken in de proeven niet bereiken, dit speelde dus geen rol. Het is te hopen dat deze proeven worden voortgezet.

Prof. Wiersma, Pasadena (Cal.), bijgestaan door zijn vrouw, bestudeerde de innervatie van de schaarspieren van de heremietkrab (Eupagurus bernhardus) en de kreeft (Homarus vulgaris), speciaal met het oog op de invloed van de remmer op de werking van de motorische axomen van de buiger, strekker, de adductor en abductor. Het was een genot de langzamerhand zoweer geperfectioneerde techniek van dichtbij te kunnen volgen. Een korte bijdrage over dit onderzoek zal verschijnen in Archives Néerlandaises de Zoologie.

43. Het aantal deelnemers aan de cursussen bedroeg in 1949 ongeveer 43. Zij waren vooral afkomstig uit Leiden, daarnaast uit Groningen, Utrecht en Amsterdam. Als Zwitser nam de Heer U. Weidmann aan een der cursussen deel. De cursussen vulden de periode van half Juni tot eind Augustus en zij vormden weer een grote belasting, maar er gaat tegelijk een sterk stimulerende invloed van uit, die slechts in het voordeel van het Zoölogisch Station kan zijn. De studenten verleenden bovendien nogal wat hulp bij het onderzoek, doordat zij aan allerlei buitenwerk deelnamen.

*Leid
Blanco* Behalve door ~~echter~~ werkers en cursus-deelnemers werd het Zoölogisch Station bezocht door een vrij groot aantal binnen- en buitenlanders, w.o. een 5-tal Belgische biologen onder leiding van Lucien de Coninck, 15 biologische studenten uit Zürich onder leiding van de professoren Hadorn en Steiner, een 30-tal jonge Utrechtse biologen onder leiding van Dr. Kipp en tal van anderen. De samenwerking en het overleg met een aantal andere diensten voerde tot veel versnippering van tijd. maar over het geheel genomen kwamen er waardevolle beslis-

singen uit voort.

*Het instrumentarium werd uitgebreid met een
Fritse ~~strop~~ ^{strop} en een aantal eenvoudige
waterscheppers, ~~door~~ ^{gemaakt} door de heer Prins naar
een ontwerp van de heer Postma.*

Voornamelijk vanwege de hoge bouw- en herstelkosten werd aan het gebouw niet veel gedaan. Utwendig moet het nodig geschilderd worden, wat in 1950 hopenlijk zal geschieden. De stalen boekenrekken voor de bibliotheek kwamen gereed en het eigen personeel bracht een aantal kleine verbeteringen aan, wat gemakkelijker gaat dan vroeger omdat de nieuwe bediende, de Heer M. Buhre, die van beroep schilder, tevens handig timmerman is. De oude schuur werd afgebroken en op een andere plaats een nieuwe gebouwd uit resten van de oude en uit oude stenen. Door het afbreken van de oude kwam ruimte vrij voor de eventuele bouw van een nieuw aquarium, zodra daar gelden voor beschikbaar zouden zijn.

De zeewaterleiding werkte voorbeeldig. De stenen centrifugaalpompen kregen beide een nieuwe as, zodat ze weer jaren hun werk kunnen doen. Deze pompen hebben nu ^{aanbeelden} ~~samen~~ onafgebroken dag en nacht dienst gedaan gedurende een 12-tal jaren. Zij lopen om de beurt een maand achtereen, om dan te worden nagezien en hebben dus elk 6 jaar gedraaid.

Het De Max Weber *schip* werd na de zomer drukte grondig onder handen genomen. Het kreeg een zwaardere ^{visgels} ~~vissels~~, de lier werd steviger gemonteerd en het stuurhuis kreeg een nieuwe ijzeren vloer. Het gehele schip werd roestvrij gemaakt en goed in de verf gezet. De masten werden voor het eerst sinds de oorlog onder handen genomen en nieuw geolied. Omdat er nog steeds geen geld voor het aanbrengen van elektrische verlichting beschikbaar is, werden petroleumlantarens gekocht, ^{zodanig} ~~om~~ in het donker ^{kan} ~~te~~ *worden gevaren* ~~kunnen varen~~. De oude motorvlet "Knorhaan" werd maar een paar maal gebruikt voor werk op de rand der platen, de kleine vlet "Pelk" deed geregeld dienst in de haven.

De bibliotheek zal in 1950 naar Den Helder teruggaan. De verhuizing werd vanwege het vele andere werk een jaar opgeschort. Het Rijks-

Het maakte omkeerspo vaarblijven. Het schip

museum van Natuurlijke Historie zal dan van deze oorlogsplaag bevrijd zijn en het Zoölogisch Station plukt weer de vruchten van de aanwezigheid van dit mooie bezit. De ruil met buitenlandse tijdschriften werd weer uitgebreid, o.a. kwam de bibliotheek in het bezit van vrijwel alle uitgaven van de Fisheries Board of Canada. Een klein aantal boeken en tijdschriften werd nieuw aangekocht. Van particuliere zijde kreeg de bibliotheek een aantal boeken en separaten toegezonden, waarvoor de schenkers van harte worden bedankt.

Naar wij hopen zal in 1950 ook de collectie geconserveerde Noordzeedieren vanuit Leiden naar Den Helder worden overgebracht; ook hiervan kwam in 1949 niets vanwege het vele andere werk.

De verzending van studiemateriaal gaf nog weer hogere inkomsten dan in 1948, zodat het totaal nu bijna f 3000.- werd. Maar ook de uitgaven stegen en het batig saldo bleef daardoor klein: f 212.61. Het grote voordeel van een grote omzet is dat er meer beschikbaar is voor aankoop ten behoeve van eigen onderzoek, omdat het principe is dat het eigen studiemateriaal en het aquariumvoedsel uit deze post betaald worden.- Opnieuw was er een tekort aan haaien. Dit werd weggewerkt doordat de Heer Kristensen begin 1949 250 stuks aankocht te Ymuiden; begin 1950 waren zij ook daar niet te krijgen omdat de meeste trawlers zijn opgelegd doordat hun besommingen niet meer lonend zijn.

De bijdrage van het Rijk bedroeg over 1949 ongeveer f 40.500.-. Zelfs dit bedrag was in verband met de salarisiwijzigingen niet toereikend en in 1950 zal het totaal weer wat hoger zijn. De controle op de boekhouding, die in 1948 werd ingevoerd, bleek een grote verbetering. De accountant in kwestie neemt ook de verantwoording op zich voor de jaarlijkse afrekening.

Tenslotte nog een enkel woord over het personeel.-

De Heer Verwey, die een paar aanbiedingen voor een andere werkkring

kreeg, besloot tenslotte in dienst der Vereniging te blijven. De Heer Kristensen kreeg toestemming vanaf 15 Augustus een half jaar verlof te nemen voor het schrijven van zijn dissertatie. Zijn plaats werd ingenomen door de Heer J. Willemsen, biologisch kandidaat te Utrecht. De Heer Kristensen hervat zijn werk 1 Maart 1950.- De Heren Postma en Pijl bleven als chemicus en analyst in onze dienst. De twee plaatsen van leerling-analysten werden aan het eind van het jaar vervuld door Mej. E. Groen en de Heer A. Dral. Mej. Groen zal haar analyst-examen Februari 1950 doen, de Heer Dral deed het in 1949. Als gevolg van de samenwerking met Waterstaat kunnen beiden in 1950 in dienst blijven voor een hoger bedrag dan dat, hetwelk zij als leerling-analyst zouden krijgen.- De administratrice, Mej. T. Stoll, is langzamerhand goed in de bibliotheek en administratie thuis; zij heeft zichzelf meer en meer onmisbaar gemaakt.- Als bankwerker is nog steeds de Heer N. Prins in dienst van de Vereniging.- In het vorig jaarverslag werd verzuimd te vermelden dat de Heer J. de Jong ons wegens het bereiken van de 65-jarige leeftijd op 1 September 1949 ^{verliet} en dat hij werd opgevolgd door de Heer M. Buhre. Deze was tot dusver huisschilder en daar hij ook handig timmert zal het onderhoud van het gebouw grotendeels door hem kunnen worden uitgevoerd. Daar de elektrische verlichting, het loodgieterswerk, sluitwerk, enz. door de Heer Prins verzorgd worden, kan de post onderhoud gebouw laag blijven. De verf voor een gebouw als het Zoölogisch Station kost intussen thans op zichzelf reeds kapitalen!

1
In totaal werd gedurende ruim 900 mandagen in het Zoölogisch Station gewerkt door onderzoekers en cursus-deelnemers samen, het eigen personeel niet daaronder begrepen. In de laatste jaren vóór de oorlog was het aantal mandagen 1000-1200.