B. Havinga

De fauna bij de overgang van Zuiderzee tot IJsselmeer

Toen de afsluitdijk voltooid was, bevond zich in het IJsselmeer water, dat in zoutgehalte niet belangrijk verschilde van het gemiddelde, dat men er vóór de afsluiting aantrof. In de kom was het zelfs nog iets hoger, in het noordelijk deel echter lager. Het gevolg was dat een belangrijk deel der soorten, die in het noordelijk bekken leefden en die een vrij hoog zoutgehalte nodig hadden, reeds vóór de voltooiing van de afsluitdijk stierven. Bij de eerste onderzoekingstocht, die kort na dit tijdstip gedaan werd, bleken reeds vele der vroeger in het noordelijk bekken steeds aanwezige soorten verdwenen te zijn. Het is onmogelijk in dit beknopte artikel een opsomming van alle soorten te geven. Zij, die nadere gegevens wensen, kunnen die vinden in de „Veranderingen in de flora en fauna van de Zuiderzee (thans IJsselmeer) na de afsluiting in 1932".

In de zuidelijke kom, waar het zoutgehalte ten tijde van de afsluiting nog niet gedaald was, waren de in zeer grote hoeveelheden voorkomende weekdieren als Kokkels (*Cardium edule*), de Slijkgaper (*Mya arenaria*) en het Nonnetje (*Macoma balthica*) nog in volle fleur, zo ook enkele kreeftachtigen als de Steurkrab (*Palaemonetes varians*) en het Zuiderzeekrabje (*Rhithropanopeus* — vroeger *Heteropanopeus* — *harrisi tridentatus*).

Behalve dat het zoutgehalte daalde, had de afsluitdijk ook tot gevolg, dat het contact met de open zee verbroken werd. Vissen, die de Zuiderzee in wilden trekken, vonden de afsluitdijk op hun weg en reeds in de herfst van 1931 kwamen vissen als Puitaal (*Zoarces vivipara*), Zeedonderpad (*Cottus scorpius*) en Botervis (*Centronotus gunellus*) reeds veel minder talrijk voor dan voorheen. Daarentegen gelukte het aan de haring en de ansjovis nog in 1932 door de openingen in de afsluitdijk in groten getale het IJsselmeer te bereiken. Een belangrijk deel van de ansjovis kon de weg terug niet meer vinden en werd in het IJsselmeer opgesloten. Zij werden daar ondanks het lage zoutgehalte zo vet, dat zij ongeschikt werden voor de consumptie. In 1933 drongen geen van beide soorten meer in het IJsselmeer door, ook de garnaal bleef weg.

Onmiddellijk na de voltooiing van de afsluitdijk begon het zoutgehalte snel te dalen, later nam de snelheid steeds meer af en het duurde tot 1937 vóór een zoutgehalte van ongeveer 350 mg per l. bereikt werd, hetgeen ongeveer het gemiddelde zoutgehalte voor de latere jaren zou blijken te zijn. Lang voordien waren echter de meeste brakwater-organismen reeds verdwenen; een grote sterfte trad in 1932 op, die zich voortzette in 1933. Maar nog in 1934 kwamen op enkele plaatsen *Cardium*, *Mya* en *Macoma* levend voor. De Steurkrab en het Zuiderzeekrabbetje hielden de verzoeting zeer lang vol, tot ongeveer 1938, resp. 1943. Ook de borstelworm *Nereis diversicolor* werd nog tot in 1938 levend aangetroffen.

Enkele Zuiderzee-soorten hebben de verzoeting overleefd: het Aasgarnaaltje (*Neomysis integer*), de spiering en de aal. De veranderde levensomstandigheden hebben op de spiering grote invloed gehad, zij blijven thans veel kleiner dan vóór de afsluiting.

Naarmate het zoutgehalte ging dalen en de brakwater-organismen afstierven, begonnen zoetwater-soorten zich te vermeerderen. Een beperkende factor voor de vorming van een nieuwe flora en fauna was het verspreidings- en voortplantingsvermogen. Beide zijn groot bij de planktonorganismen. Voortdurend aangevoerd uit omliggende polders en uit de rivieren ontwikkelden zij zich snel, zodra het milieu gunstig voor hen werd. Het gevolg daarvan is geweest, dat in geen enkele fase van de verzoeting „dood water" is opgetreden. Phytoplankton, in het IJsselmeer vrijwel de enige bron van voedsel voor de dieren, is er steeds in voldoende hoeveelheid geweest. Dierlijk plankton kon zich daardoor ook steeds rijkelijk ontwikkelen en de totale hoeveelheid plankton liep in de jaren van de verzoeting niet belangrijk uiteen en zij was van ongeveer dezelfde orde van grootte als die van vóór de afsluiting.
Een groot verspreidings- en voortplantingsvermogen hebben de insecten. Wij zien dan ook, dat zodra het zoutgehalte voldoende was gedaald, muggenlarven (*Chironomiden*) hun intrede deden. Reeds in 1934 werden zij waargenomen en in 1936 hadden de muggen zich reeds zodanig vermeerderd, dat zij een ware plaag voor de kustbewoners vormden en dat zij het autoverkeer op de afsluitdijk ernstig belemmerden door verstopping der radiateurs en bevuiling van de voorruiten. In latere jaren is het aantal muggen sterk afgenomen en hoewel nu en dan nog wel hinder ondervonden wordt, kan men niet meer van een plaag spreken. De muggenlarven hebben in de overgangsjaren tussen brak- en zoetwater een belangrijke bron van voedsel voor de vissen geleverd.
Wij weten niet precies welke factoren verantwoordelijk zijn voor de sterke achteruitgang van het aantal muggenlarven. De plagen in de jaren 1935—1937 werden veroorzaakt door *Tendipes plumosus* (toen wel de Zuiderzeemug genoemd), later kwam ook een aantal andere soorten tot ontwikkeling. Hieronder is er ook een veelvuldig voorkomende soort, wier larve van roof leeft en die andere muggenlarven tot prooi heeft. Dit kan dus één oorzaak van achteruitgang van *Tendipes p.* zijn. Ook vissen verslinden enorme aantallen muggenlarven, b.v. de aal en de pos. Daar de laatste zich omstreeks 1935 zeer sterk vermeerderd heeft, kan ook dit bijgedragen hebben tot de vermindering van het aantal muggenlarven.
Toen de muggenlarven in 1937, en daarna, sterk in aantal achteruit waren gegaan en als voedselbron voor de vissen dus minder gingen betekenen, werd hun rol overgenomen door wormen, *Oligochaeten*, van het type *Tubifex*. Zij begonnen in 1936 talrijk te worden; zij namen daarna nog snel in aantal toe, zodat soms hele kluiten van deze wormen konden worden opgehaald.
De zoetwater-weekdieren hebben in het algemeen geen sterk verspreidingsvermogen en het heeft dan ook vrij lang geduurd voor zij een rol van enige betekenis gingen spelen. Een uitzondering wordt gevormd door het Driehoeksmosseltje (*Dreissena polymorpha*), dat door zijn planktonische larven wel een sterk verspreidingsvermogen heeft en daardoor ook vrij spoedig op vele plaatsen zeer talrijk voorkwam. Ook het kleine slakje *Hydrobia jenkinsi* heeft zich zeer snel uitgebreid.
Vissen hebben wel een groot verspreidingsvermogen, maar vele soorten worden beperkt in de toename, doordat zij geen gunstige voortplantingsmogelijkheden vinden. Buitendien wordt hun aantal voortdurend geredu-

ceerd door de jaarlijkse tol die de visserij van hen eist. De enige vissoort, die zich sterk, men mag wel zeggen stormachtig, heeft kunnen ontwikkelen is de pos. In 1941 werden reeds 10 miljoen kg gevangen en dit ondanks de grote hoeveelheden, die in voorafgaande jaren de intensieve visserij reeds had buitgemaakt. Ook de snoekbaars heeft zich snel uitgebreid: reeds in 1939 werd 2.7 miljoen kg gevangen, een cijfer dat in latere jaren nog slechts eenmaal (in 1949) is bereikt. De aanvoercijfers voor de andere zoetwater-vissoorten zijn steeds veel kleiner gebleven.
In de laatste jaren is geen stelselmatig onderzoek van de IJsselmeerfauna meer verricht. Het is echter wel zeker dat ook toen nog veranderingen zijn opgetreden. Ook het karakter van het IJsselmeer verandert nog. In de eerste plaats nemen de inpolderingen steeds meer van de zachte slibbodem in beslag, zodat de oppervlakte met harde bodem relatief steeds groter wordt. De inpolderingen verkleinen tevens de inhoud van het IJsselmeer, zodat het IJsselwater een steeds grotere doorstromingssnelheid krijgt. Dit wordt nog in de hand gewerkt door het feit, dat de IJssel in de toekomst een groter deel van het Rijnwater zal ontvangen en dit naar het IJsselmeer zal afvoeren. Deze wijziging in het karakter van het IJsselmeer zal ongetwijfeld in de naaste toekomst zijn invloed op de fauna doen gelden.

LITERATUUR:
Flora en Fauna der Zuiderzee. Monographie van een Brakwatergebied, onder redactie van Dr. H. C. Redeke. 1922.
Id. supplement. 1936.
Veranderingen in de Flora en Fauna van de Zuiderzee (thans IJselmeer) na de afsluiting in 1932, onder redactie van Prof. Dr. L. F. de Beaufort. 1955.

D. Bakker

Van Zuiderzee tot IJsselmeer,
botanisch beschouwd

(Biologische Afdeling Directie Wieringermeer)

Het is aan geen twijfel onderhevig, dat de waterstaatkundige werken, welke in de zuidwestelijke aestuariën en de Waddenzee zullen worden uitgevoerd, nagenoeg een algehele vernietiging van de zeldzame, aan een zilt getijdenmilieu aangepaste levensgemeenschappen zullen teweegbrengen. Uit de rampzalige gevolgen, welke de afsluiting van de Zuiderzee in dit opzicht heeft gehad, blijkt dat men zich geen enkele illusie behoeft te maken omtrent het voortbestaan van de gespecialiseerde begroeiingen der beide andere onderdelen van het driefasenplan.
Met de voltooiing van de afsluitdijk in 1932 kwam aan de Zuiderzeeperiode een einde. De karakteristieke zeeboezem, die in open verbinding stond met de zee, had opgehouden te bestaan. De belangrijkste directe milieu-veranderingen waren (4):
1. het wegvallen van de getijdenbeweging en de vorming van een meer — het IJsselmeer — met een peil dat nauwkeurig door sluizen kon worden geregeld;
2. de verzoeting en in samenhang daarmee het verdwijnen van de tegenstellingen in zoutgehalte tussen de verschillende gedeelten; in 1935 trof men overal ten naaste bij zoet water aan;