

3. Boerboom, J. H. A., 1960. De plantengemeenschappen van de Wassenaaarse duinen. Diss. Wageningen.
4. Clapham, A. R. et al., 1962. Flora of the British Isles. 2e dr. Cambridge.
5. Doing, H., 1960. Begroeiingen in de zeeceep der Westfranse duinen, gezien in het licht van het „retractie-fenomeen”. Jaarb. K.N.B.V. 1960: 35-36.
6. Gimingham, C. H. et al., 1948. The vegetation of a sand-dune system in the Outer Hebrides. Trans. Bot. Soc. Edinburgh 35: 82-96.
7. Good, R., 1935. Studland Heath, II. General ecology of the flowering plants and ferns. Journ. Ecol. 23: 361-405.
8. Hepburn, I., 1944. The vegetation of the sand dunes of the Camel estuary. Journ. Ecol. 180-198.
9. Maarel, E. van der, 1960. Rapport inzake de vegetatie van het duingebied van de Stichting „Het Zuid-Hollands Landschap” bij Oostvoorne. Delft, stencil.
10. Maarel, E. van der en M. van der Maarel-Versluys, 1963. Over Engelse duingebieden I. D.L.N. 66: 1-10.
11. Maarel, E. van der en M. van der Maarel-Versluys, 1963. Over Engelse duingebieden II. D.L.N. 66: 25-33.
12. Maarel, E. van der en V. Westhoff, 1963. The vegetation of the dunes near Oostvoorne. In voorbereiding.
13. Oberdorfer, E., 1957. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena.
14. Pearsall, W. H., 1934. North-Lancashire sand dunes. Naturalist, London, 1934: 201-205.
15. Ranwell, D. S., 1960. Newborough Warren, Anglesey. II. Plant associates and succession cycles of the sand dune slack vegetation. Journ. Ecol. 48: 117-141.
16. Salisbury, E. J., 1952. Down and Dunes. London.
17. Tansley, A. G., 1949. The British Isles and their vegetation. Cambridge.
18. Vose, P. B. et al., 1957. The Machair grazings of Tiree, Inner Hebrides. Trans. Bot. Soc. Edinburgh. 37: 89-110.
19. Westhoff, V., 1947. The vegetation of dunes and salt marshes on the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel. Diss. Utrecht.
20. Westhoff, V. et al., 1946. Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland. Amsterdam.
21. Westhoff, V. et al., 1961. Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordels tussen zout en zoet milieu. Jaarb. Wet. Genootsch. Goeree en Overflakke 1961: 3-47.
22. Willis, A. J. et al., 1959. Braunton Burrows, The dune system and its vegetation. Journ. Ecol. 47: 1-24, 249-288.
23. Wilson, K. T., 1960. The time factor in the development of dune soils at South Haven Peninsula, Dorset. Journ. Ecol. 48: 341-359.

Veranderingen in vegetatie en vogelbevolking van het Zwarte Meer

A. TIMMERMAN (R.I.V.O.N.) m.m.v. J. A. F. KORIDON
(Consulentschap IJsselmeerpolders).

Het Zwarte Meer heeft als enig randmeer van het IJsselmeer een met uitgestrekte riet- en biezenvelden bezette oever. Wat het riet betreft hebben we te maken met natuurlijke opslag, maar de biezten zijn

door de mens uit economische overwegingen aangeplant.

Als natuurlijke opslag groeide voor 1800 de Mattebies aan de monding van het Zwarte Water, op de zg. vlakte van het

Zwolsche Diep (Sloet, 1848). Over de aanplant door de mens deelt Sloet mee: „Als in de seizoenen langdurige afluiddige winden het zeewater van onze kusten drijven, dan stroomt te Genemuiden op de afkondiging van de oproeper, jong en oud naar de drooggelopen zeebodem, om grote daglonen met het planten van buzen te verdienen”.

Deze aanplant van biezten op de ondiepe strandvlakte had een tweeledig doel: bevordering van de huisvlijtindustrie (biezen matten!) en landaanwinning door middel van slibbezinking tussen de biezewortels. „Zodra door bezinking en aanslibbing de bodem land wordt”, zo deelt Sloet mee, „maakt ze (de bies) plaats voor leus, hanebollen en ten laatste voor riet”.

Van de op deze wijze ontstane biezenvelden is waarschijnlijk niets meer over. Ze zijn in de loop der jaren tot grasland omgevormd, zoals: de „Lage Vlake”, de „Buitenvlake”, de „Top”, de „Van Vleutenpolder” en tenslotte de „Biezenpolder”. Deze ontwikkeling is nu stopgezet. Voor de nieuwe laatste polder worden geen biezten meer aangeplant. Geschiedde deze aanplant vroeger (1800-1900) onder de „Maatschappij tot Landaanwinning”, later namen de gemeenten Kampen (Kamper-eiland) en Genemuiden ze zelf ter hand. En op deze wijze heeft zich de oude Zuiderzeekust ontwikkeld tot wat ze momenteel is. Reeds toen ze IJsselmeerkust werd trad er langzaam verandering op. De verhoging van de meerstrandbodem door middel van zuivere slibafzetting tussen de biezewortels vertraagde. Minder frequent werden er hogere waterstanden genoteerd en de stormen voerden niet meer dezelfde hoeveelheid slib mee van vroeger, vóór de afsluiting van de Zuiderzee, en nog minder na de indijking der Noordoostpol-

der. De slibafzetting heeft thans plaats tussen de dode riet- en biesvegetatie, waar deze een veenlaag vormt, en ten oosten van het Vogeleiland, waardoor dit eiland langzamerhand met de vaste wal verbonden raakt.

Na de totstandkoming van de Afsluitdijk vormden zich hele velden fonteinkruidgezelschappen in het ondiepe water langs de Gelderse, Overijsselse en Friese kust. Op het Zwarte Meer kwamen in deze tijd steeds meer duikeenden voor (Timmerman, 1956). Het eigenaardige feit heeft zich nu voorgedaan, dat na 1957 deze duikeenden - concentraties zienderogen slonken tot er nog slechts geringe aantallen over waren. Om een inzicht te verkrijgen in de mogelijke samenhang tussen het verdwijnen van deze vogelsoorten en de onderwatervegetatie, werd een onderzoek ter plaatse wenselijk geacht. Van 1945 tot 1957 hadden wij het Zwarte Meer dagelijks ambtelijk bezocht, zodat het toenmalige vegetatiebeeld ons goed bekend was. In onderdelen werd het gehele meer in juli 1962 nu opnieuw grondig bekeken, met het volgende resultaat:

- a. De hoek Vogeleiland-Bentdijk-Zwanendiep is geheel bedekt met een ijl veld van Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*), zoals dat ook voorheen het geval was, echter met dit verschil, dat iedere dichtere onderbegroeiing ontbreekt.
- b. De hoek Kleine eiland-Ramsdiep-Zwanendiep vertoont hier en daar kleine velden Doorgroeid fonteinkruid (*Potamogeton perfoliatus*), maar veel minder dan in de jaren 1945-1957.
- c. De hoek Goot - Verbindingskanaal-Ramsdiep-Zwolsche Diep bezit *Potamogeton*-velden als vroeger, maar zonder de ondergroei van kranswier en hoornblad, die zich vroeger als een

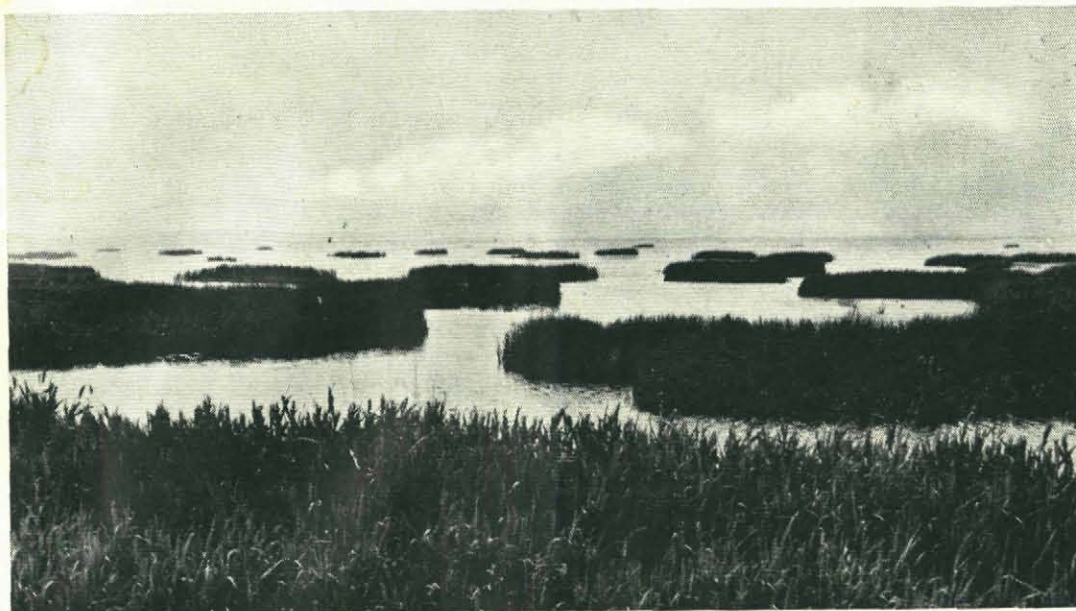


Fig. 1. *Het Zwarte Meer, met biesvelden.*

dicht bed, enkele decimeters hoog, uitstrekke over honderden meters.

Het zou kunnen zijn, dat hier de oorzaak ligt voor het ontbreken van de duikenden. Door het ontbreken van deze onderwaterplanten zijn er bv. ook aanmerkelijk minder mollusken en andere kleine diersoorten, waarop deze vogels azen.

d. Op 17 juli (1962) werd eveneens *het gebied tussen Goot en Ganzendiep* bekeken. De onderwatervegetatie werd hier zeer veranderd bevonden. In de jaren 1945-1957 strekte zich vanaf de Goot-monding tot aan de plaat van het Ganzendiep een dicht bed van kranswieren etc. uit. Daar was nu niets meer van te vinden, net zo min als er nog iets over was van de fonteinkruideveldjes, die hier voorheen ook waren. Een totaal veranderde toestand dus.

In de meer landinwaarts gelegen aaneengesloten biesenvelden zelf, waar vroeger een overvloedige plantengroei (Plomp en

Waterlelie) met onderbegroeiing was, is de onderbegroeiing eveneens praktisch geheel verdwenen. Algenslierten treft men er niet of sporadisch meer aan. Het water was er bij het bezoek in 1962 enigszins troebel. Het is echter niet zeker of die niet aan de harde wind geweten moet worden.

e. Tussen Ganzendiep en Ramspol werd de fonteinkruidevegetatie precies als „vroeger” bevonden, nl. een zeer dichte tot ijlere begroeiing, zich uitstreckende vanaf de biesvelden naar de vaargeul toe. Het veld bestaat nog steeds voornamelijk uit Kamfonteinkruide (*Potamogeton pectinatus*) met hier en daar wat Doorgroeide fonteinkruide (*Potamogeton perfoliatus*).

In de biesenvelden, die zeer geleden hebben van de rooibouw, die er de laatste jaren op toegepast wordt (nl. éénjarig gewas snijden, wortelstokken steken) ontbreekt momenteel veelal de Grote kroos-

varen (*Azolla filiculoides*), waarvan er vroeger dichte velden aanwezig konden zijn.

De rietvelden hebben zich daarentegen de laatste 5 jaar enorm uitgebreid en dringen hoe langer hoe meer biezenvelden binnen. De moerasvegetatie, die zich normaal tussen bies en riet ontwikkelt, krijgt minder kans zich uit te breiden, omdat de natuurlijke ontwikkeling van de oeverbegroeiing, in casu de successie naar onland via degeneratie der biesvelden, verstoord is door de rooibouw op de wortelstokken. Vooral in het Garsteveld-Stuurpveld is deze ontwikkeling sterk beïnvloed. Door de rooibouw zijn er zelfs open gedeelten ontstaan. Op zichzelf zou dat niet bezwaarlijk behoeven te zijn, maar voor de normale successie van het biezenveld tot onland en rietland is het bepaald ongunstig. Het rietveld drong vroeger normaliter namelijk niet met grote snelheid het bestaande onland binnen.

Dit onland is oorspronkelijk door successie ontwikkeld uit biezenland. De natuurlijke ontwikkeling ging vroeger als volgt: Door de herfststormen werden er jaarlijks in het zuivere biezenveld veelal grote hoeveelheden „daak” of „veek” aangevoerd, die door de golven nu eens hier dan weer daar neergelegd werden. Zo vormde zich een humuslaag. In deze humuslaag had de bies geen mogelijkheid tot normale ontwikkeling meer. Ze verlangt namelijk jaarlijks een verse laag slib als bemesting. De bies werd dunner en kleiner en bovendien broos.

In dat stadium vestigden zich lisdodden in de gedegenerende biezenvegetatie. Handelswaarde zit dan niet meer in deze biezen en het snijden wordt achterwege gelaten. Voor het behoud van een biezenveld is het echter een absolute voorwaarde, dat het om de twee jaar gesneden

wordt. Als er niet gesneden wordt verdwijnt de bies zeer snel. In navolging van lisdodde doet ook andere moerasvegetatie haar intrede. Als deze gevarieerde moerasvegetatie zich eenmaal heeft gevestigd ontstaat er een gebied, dat uiterst geschikt is voor onze moerasbroedvogels, als Roerdompen, Bruine kiekendieven, Waterrallen, Klein- en Kleinst waterhoen, Porceleinhoen, Purperreiger, enz.

Door de menselijke ingrepen in het Zuiderzegebied en in nauwer verband in het Zwarte-Meergebied komt van deze natuurlijke successie niet veel meer terecht. Uit het onland ontstond voorheen op natuurlijke wijze rietland. De mens trachtte het tempo der successie wel enigszins te verhaasten door bv. afbranden van oude vegetatie, maar het ging toch maar zeer langzaam. Momenteel dringt door intensievere bewerking en door de rooibouw op de bies en het afbranden van de moerasvegetatie het riet zeer snel het onlandterrein binnen, omdat het weinig tegenstand ontmoet. Het heeft sommige onlandterreinen reeds voor een groot gedeelte overwoekerd en dringt zelfs hier en daar in het biezenveld door, waar nog geen of zeer weinig moerasvegetatie staat. De normale overgang biezenveld-moerasveld (onland)-rietveld vindt derhalve niet meer of nog maar in zeer geringe mate plaats. Zonder tussenfase van onlandterrein ontstaat nu meteen het rietland uit het biezenveld. Het rietland komt binnen korte tijd, al voortwoekend in het biezenveld voor het diepere water in het zuivere biezenveld tot staan. Vooral in het biezenveld tussen Ganzendiep en Ramspol is rooibouw gepleegd, waardoor er vrij grote open watervlakten ontstonden. Hierin blijven de bij stormen aangevoerde massa's daak (veek) niet meer hangen zoals voorheen het geval was. Het



Fig. 2.
Kuifeendjes
op het
Zwarte Meer.

daak spoelt er overheen en komt in het rietland terecht. Het zou daar een nieuw humusveld kunnen vormen, was het niet, dat het veelal door de rietpachter in het voorjaar wordt afgebrand. Voor de riet-snijder vormt dit opgehoopte daak een belemmering bij het snijden van het nieuwe gewas. Omdat het toch altijd zó is, dat er wel hier en daar wat blijft hangen en liggen hebben de Baardmezen er momenteel tenminste enig voordeel van. Ze nestelen gaarne onder dit op de oude rietstengels overhangende daak.

Het lijdt haast geen twijfel of het gehele riet-, moeras- en biezeland van het Zwarte Meer zal door bovengeschetste ontwikkeling ornithologisch spoedig zeer verarmen. De vraag rijst of aan deze verarming geen halt toegeroepen kan worden! Het moet worden betwijfeld! Al is het wel zo, dat aan de rooibouw op de biezewortel een eind gemaakt dient te worden wil men voorkomen, dat er nog meer en grotere open plekken ontstaan. Tevens zou het voortschrijden van het riet in het onland

en biesgewas afgeremd moeten worden. Het betekent in de praktijk, dat de beheerders er met zorg voor moeten waken, dat er geen onland in het voorjaar afgebrand wordt, omdat daardoor de rietwortel grotere kansen geboden wordt zich voort te planten dan wanneer ze door moet dringen in de dichte wortel- en humuslaag der vitale moerasvegetatie. In het algemeen gezegd: dat de natuurlijke ontwikkeling zo min mogelijk door ongunstige menselijke ingrepen verstoord mag worden! Samenvattend moet er gezegd worden, dat het reservaat het Zwarte Meer ornithologisch aan het verarmen is door verschillende oorzaken. De hoofdoorzaak lijkt evenwel een waterhuishoudkundige te zijn, samenhangend met de ontwikkeling die het gebied doormaakt: eerst kustgebied van een brakke binnenzee, blootgesteld aan stormen, daarna afsluiting en verzouting, en tenslotte binnenmeer, waar de stormen veel minder of geen invloed meer uitoefenen op de natuurlijke vegetatieve ontwikkeling.

Litteratuur:

- Bakker, D., 1954. Miscellaneous notes on *Scirpus lacustris* L. sensu lat. in the Netherlands, p. 425-445.
- Mörzer Bruijns, M. F. en A. Timmerman, 1953. Het Zwartemeer. De Levende Natuur jrg. 56, afl. 9.
- Seidel, K., 1951. Binsenkulturen in Holland. Die Heimat 58e jrg., afl. 10.
- Seidel, K., 1952. Binsen-Pflanzungen im Salzwassergebiet Süd-Hollands. Arch. f. Hydrobiol. 47, 2, p. 302-306.
- Sloet tot Oldhuis, B. W. A. E., 1848. Het matten in Overijssel. Tijdschr. Staath. en Stat. 4.
- Timmerman, A., 1956. De duikeenden van het Zwartemeer. De Levende Natuur 59e jrg., afl. 8.

Waar spoelen drijvende voorwerpen aan?

H. N. LEIJS en B. VAN RIJSWIJK.

In 1952 werd door ons een „driftproef” opgezet. Deze had tot doel, na te gaan, of er langs onze kusten en de kusten van Sleeswijk-Holstein en Denemarken speciale plaatsen zijn, waar drijvende voorwerpen in grotere of kleinere hoeveelheden bij voorkeur aanspoelen.

Zoals bekend komen vele van deze drijvende voorwerpen, zoals kurkebossen, drijvers, enz. uit het zuiden, met name uit de Golf van Biskaje en van de kusten van Spanje, Frankrijk en Zuid-Engeland. In de loop der jaren werden op dit aangespoelde materiaal reeds vele typische zuidelijke wiersoorten, schaaldieren, weekdieren, holtedieren en andere species gevonden. Door de zeestromingen, waarschijnlijk min of meer afhankelijk van de heersende windrichtingen, worden vele drijvende voorwerpen door het water over grote afstanden getransporteerd en, vooral bij sterke aanlandige wind, op bepaalde plaatsen afgezet. Bij ons deed zich nu de vraag voor, waar en in welke hoeveelheden zulke voorwerpen, voor zover deze op hun verre reis het Kanaal passeren, uiteindelijk zouden aanspoelen.

Een globaal antwoord op deze vraag meenden wij te kunnen vinden door een aantal kleine voorwerpen op verschillen-

de afstanden van onze kust in de zuidelijke Noordzee te deponeren. Wij gebruikten daarvoor kleine flesjes, omdat aangenomen mag worden dat deze praktisch alleen op de richting van de zeestromingen reageren en weinig of niet direct door de wind worden voortgestuwd. In de flesjes stopten we een genummerd kaartje, waarop het verzoek aan de eventuele vinder stond geschreven, nummer, datum en vindplaats aan ons door te geven. De flesjes werden alle voorzien van een rode bodem, goed afgesloten met een kurk en daarna dichtgelakt zodat de kans op het binnendringen van zeewater praktisch nihil werd. Ook op de buitenzijde van het flesje werd het nummer in duidelijke rode cijfers aangegeven.

Op 23 april 1952 werd nu bij een overtocht met de boot van Hoek van Holland naar Harwich een eerste serie van in totaal 65 flesjes op vijf verschillende afstanden van de Nederlandse kust aan de zee toevertrouwd (zie fig. 1: 1 t/m 5). Een tweede serie, van 36 flesjes, werd op 20 september vanaf de boot van Harwich naar Hoek van Holland op drie verschillende afstanden van Hoek van Holland in zee geworpen (zie fig. 1: 6 t/m 8).

In de tabellen 1 en 2 zijn deze gegevens,