

Natuurlijke ontwikkelingen

en het beheer op

P. A. Slim

de zandplaten in de Grevelingen

Als gevolg van de stormramp in 1953 werd bij de uitvoering van het Deltaplan het Grevelingen-estuarium afgesloten in 1971. Op de drooggevallen zandplaten, op de grens van Zuid-Holland en Zeeland, ontwikkelde zich een natuurgebied met duinvalleiachtige vegetaties, dat qua aard en omvang bijzonder waardevol is. De ontwikkeling en het beheer van deze eilanden worden hieronder beschreven.

In 1964 werd in het oosten van de Grevelingen, tussen de voormalige eilanden Overflakkee en Duiveland, de Grevelingendam voltooid. In 1971 werd in het westen, door sluiting van het Brouwershavense Gat, het tij in het estuarium gekeerd. Na voltooiing van de Brouwersdam vielen in de Grevelingen bijna 3000 ha op- en aanwassen permanent droog, met o.a. de eilanden Hompelvoet, Veermansplaat (beide ca. 300 ha) en Stampersplaat (100 ha). Door inlaten van zee-water via een doorlaatsluis in deze westelijke afsluitdam wordt het water van de Grevelingen even zout gehouden als dat van de Noordzee. In 1986 is beslist dat de Grevelingen een meer zal blijven met stilstaand zout water.

In tegenstelling tot de andere drooggevallen eilanden, die geheel kaal waren, had zich voor de afsluiting op de Hompelvoet al een natuurlijke vegetatie ontwikkeld. Op enkele lage duintjes stond Biestarwegras (*Elymus farctus*); er was een schaars begroeid slik met vegetaties van Zeekraal (*Salicornia europaea*), Engels slijkgras (*Spartina anglica*) en Klein zee gras (*Zostera noltii*), en een tamelijk laaggelegen schor van 5 ha waarop fraaie Zeemelde-, Kweldergras- en Schorrekruidgemeenschappen tot ontwikkeling waren gekomen. Om zandverstuiving tegen te gaan werden de hoogste delen van de drooggevallen gronden over grote oppervlakten direct na de afsluiting ingeëgd met stro, en ingezaaid met winterrogge, zomergerst en o.a. Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Engels raaigras (*Lolium perenne*) (foto 1). De rogge werd in 1972 geoogst. Tegelijk met het ineggen van het stro werden schermen van rijshout geplaatst. De hiertegen, tot 3 m boven het maaiveld, opgestoven zandruggen werden beplant met Helm (*Ammophila arenaria*). Een beperkt gedeelte van het centrale deel van Hompelvoet en Veermansplaat werd niet ingezaaid om, door het zand te laten afstuiven, het maaiveld te verlagen en daarmee mogelijkheden te scheppen

voor vegetaties die aan vochtiger situaties gebonden zijn. Op de oevers werd grind aangebracht en op enige afstand ervan werden in het water grinddammen aangelegd om de eilanden te behoeden voor afslag.

De geomorfologisch en abiotisch toch al tamelijk eenvormige vlakte werd ingezaaid en daardoor gefixeerd, met als resultaat een eentonige 'steppe'. Door middel van extensieve begrazing met landbouwhuisdieren wordt getracht hierin landschappelijke en biologische variatie aan te brengen (foto 2).

De grote veranderingen in de Grevelingen na de afsluiting zijn deels be-

Foto 1. Ingezaaide winterrogge op de Veermansplaat; januari 1972.
Sown winter rye on the island of Veermansplaat; January 1972. Foto P. Oosterveld.





Foto 2. Schapen in de inzaaiing op de Stampersplaat; juli 1972.

Sheep in the sown area on the island of Stampersplaat; July 1972. Foto J. H. Smitenberg.

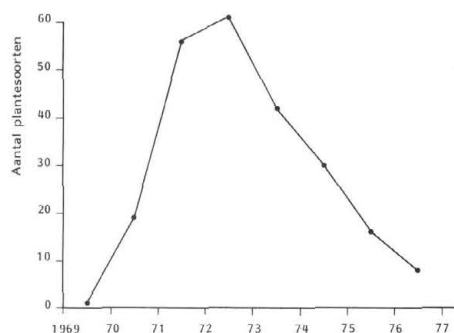
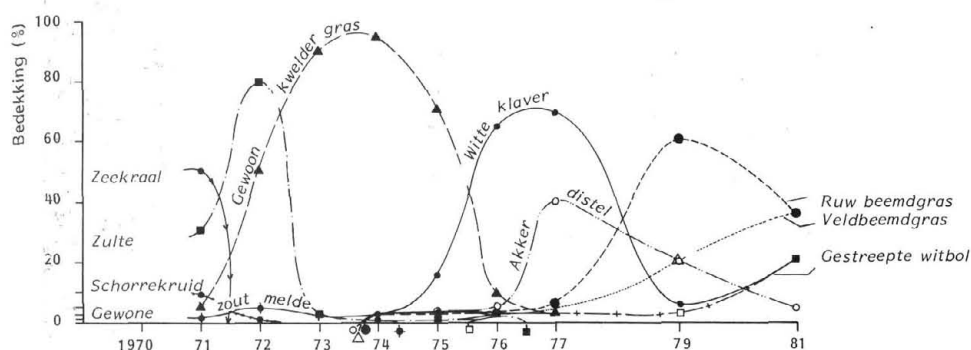


Fig. 1. Jaarlijkse toename van het aantal nieuwe plantesoorten op de Hompelvoet na het droogvallen in 1971.

Annual numbers of new plant species on the island of Hompelvoet after embankment in 1971.

Fig. 2. Voorbeeld van de globale vegetatieontwikkeling op het voormalige schor van de Hompelvoet na het droogvallen in 1971. Example of the vegetation development on the former salt marsh of the island of Hompelvoet after embankment in 1971 (generalized, not all species included).



schreven door Anonymus (1975); De Jong & De Kogel (1977); Beijersbergen & During (1980); Van den Hoven & Mooren (1980); Slim & Dirkse (1984) en Nienhuis (1985).

Vegetatieontwikkeling

Na de afsluiting van de Grevelingen traden enorme veranderingen op. De nog onbegroeide en nu drooggevallen platen kregen snel een plantendek. Het aantal plantesoorten nam toe van ca. tien tot enige honderden. De meeste nieuwe soorten, waaronder veel windverspreiders, vestigden zich in de eerste onstuimige jaren. Daarna verliep de ontwikkeling veel kalmer (fig. 1).

Het eerst vestigden zich de soorten die direct reageerden op de voedingsstoffen die na het droogvallen versneld beschikbaar kwamen. Zeeraket (*Cakile maritima*) en Loogkruid (*Salsola kali*) verschenen op stuifruggen en op door zand overstoven vloedmerk. Verspreid op het slik groeiende pollen Engels slijkgras vormden met behulp van het stuivende zand evenzovele duintjes. Allerlei soorten Ganzevoet (*Chenopodium*), Melde (*Atriplex*) en windverspreiders als Kruiskruid (*Senecio*), Paardbloem (*Taraxacum*), Melkdistel (*Sonchus*), Fijnstraal (*Erigeron*) en Wilgeroosje (*Epilobium*) maakten gebruik van de plotseling veranderde milieuomstandigheden. Reeds aanwezige vegetaties van Schorrekruid (*Suaeda maritima*), maar ook van Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*) ontwikkelden zich zeer uitbundig. De drooggevallen slikken raakten begroeid met vegetaties van halofyten, waarin Zeekraal, Schorrekruid, Schijnspurrie (*Spergularia*), Kweldergras (*Puccinellia*) en Zulte (*Aster tripolium*) een belangrijke rol speelden. Waar de voormalige slikken nog onder invloed van het zoute water stonden (bijvoorbeeld opgestuwd door de wind), konden deze vegetaties zich handhaven en zelfs uitbreiden; waar op het voormalige schor het zout snel uit-

spoelde, moesten de oorspronkelijke vegetaties relatief snel plaats maken voor andere. Figuur 2 illustreert het 'opgaan, blinken en verzinken' van een aantal van deze soorten. Vergelijkbare processen hebben zich na het droogvallen afgespeeld in de voormalige Zuiderzee, Lauwerszee en elders in Zuidwest-Nederland.

De ingezaaide delen laten een in verhouding langzame ontwikkeling van de vegetatie zien. Nog steeds is het eenvormige patroon van de rijtjes- of ruitjesgewijze inzaai hier en daar waar te nemen en binnen deze ingezaaide matrix is ook de soortensamenstelling van de spontane vegetatie nog relatief eenzijdig. Langzamerhand heeft zich hier een aantal soorten gevestigd dat 's zomers op veel plaatsen het aspect bepaalt: o.a. Klein streepzand (*Crepis capillaris*), Gewoon biggekruid (*Hypochaeris radicata*), Herfstleeuwetand (*Leontodon autumnalis*) en Kleine leeuwetand (*L. saxatilis*). Daarnaast beginnen hier een aantal zeldzame plantengemeenschappen een rol te spelen. Op sommige plaatsen is, naast het ingezaaide Rood zwenkgras, het aspect van Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) en Kruiwilg (*Salix repens*) overheersend.

Op de (niet-ingezaaide) oeverzones tenslotte, ontwikkelden zich relatief soortenrijke vegetaties, vooral als gevolg van allerlei overgangen in abiotische omstandigheden. Hier komen zeldzame soorten voor, aanvankelijk nog ruimtelijk gescheiden, maar geleidelijk steeds meer in kenmerkende combinaties. Een aantal daarvan behoort tot het Dwergbiezenverbond, andere tot bij voorbeeld het Knobbiesverbond en het Zeevetmuurverbond.

Naast de opvallende zeldzame Herfstbitterling (*Blackstomia perfoliata* subsp. *serotina*) (foto 3) die zich na de eerste vestiging (Beijersbergen & Slim, 1976) enorm uitbreidde, is Ruige anjer (*Dianthus armeria*) (Slim, 1985b) (foto 4) een bijzondere verschijning in de Grevelingen. Sinds 1979 wordt deze in Nederland zeldzaam geworden anjersoort op de Veermansplaat in grote aantallen aangetroffen. De soort was tot nu toe vooral bekend van op het zuiden geëxponeerde taluds van binnendijken in Zeeland. De omstandigheden op de nieuwe vindplaats zijn nogal verschillend van de reeds bekende. Waarschijnlijk bevordert de extensieve begrazing het voorkomen.

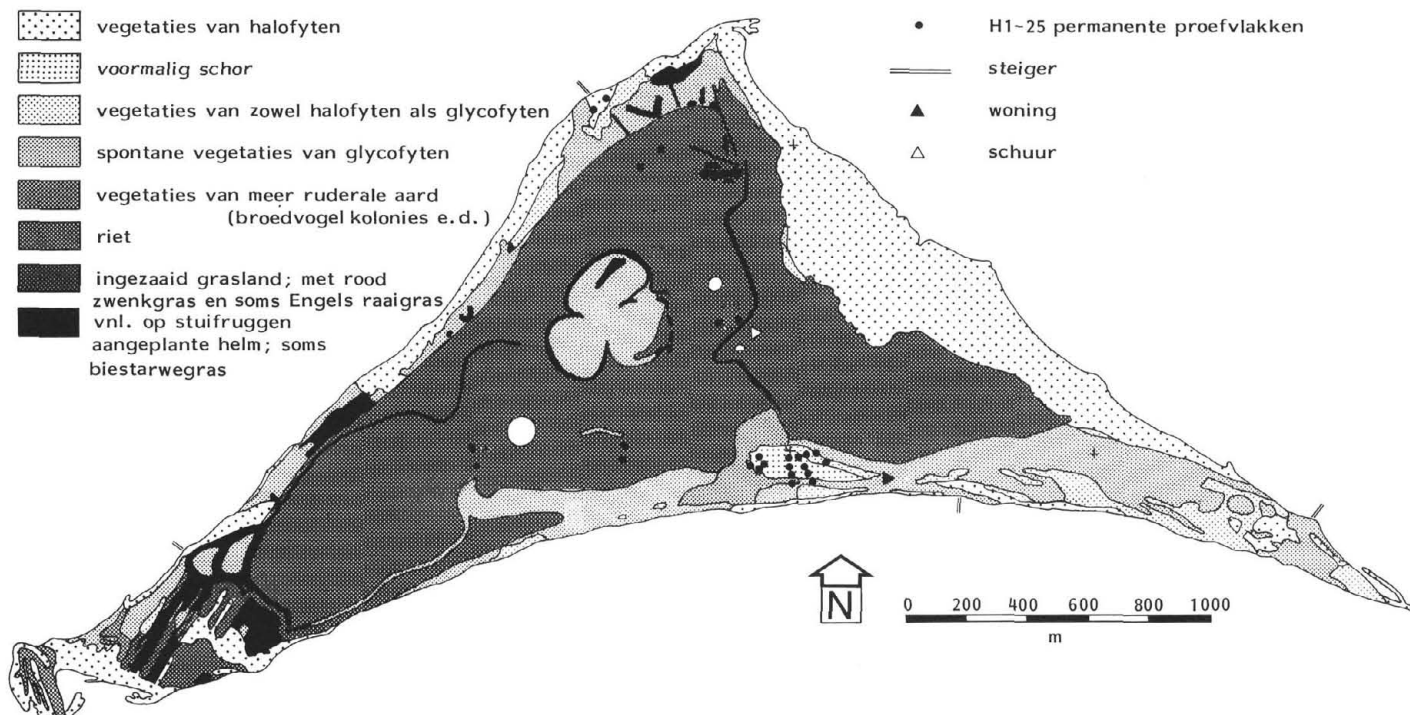


Fig. 3. Globale vegetatiekaart van de Hompelvoet, kort na de afsluiting. Generalized vegetation map of the island of Hompelvoet, shortly after the dam construction was completed.

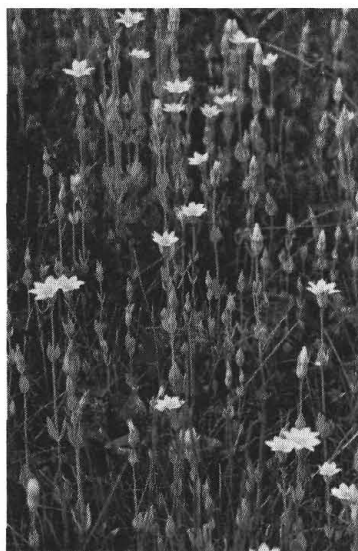
Tenslotte moet nog Kleverige ogentroost (*Parentucellia viscosa*) (foto 5) worden genoemd (Van Haperen & De Kogel, 1981). Deze nieuwe soort voor Nederland werd tot voor kort als niet-inheems beschouwd, maar heeft zich in de Grevelingen permanent gevestigd. Ze komt vooral voor in de flauw aflopende oeverzone op de overgang tussen zoutzoet en nat-droog. De soort is ook wel in het Veerse Meer aanwezig geweest, maar daar komen de vereiste groeiplaatsomstandigheden niet voor omdat er een geheel ander waterregime wordt gehandhaafd.

Figuur 3 geeft als voorbeeld de vegetatiekaart van de Hompelvoet, kort na de afsluiting.

Beheersmaatregelen

Grondbewerking

Reeds spoedig na het wegstuiven van een deel van het zand van de stuifketels vormde de aanwezige schelpenfractie een vloertje en belemmerde daarmee verder uitstuiven van de stuifketels. Aangezien het verlagen van het maai-veld hier juist werd gewenst, is met wisselend succes getracht het stuiven weer op gang te brengen door vergruizen (Hompelvoet) en ploegen (Veermans-



plaat) van de schelpenlaag. Ook werd de schelpenfractie op enkele plaatsen op mechanische wijze verwijderd en in hopen gezet.

Een vergelijking van de inventarisaties van de stuifketel van Hompelvoet en Veermansplaat levert niet alleen een vegetatiebeeld op dat het verschil weerspiegelt in abiotische uitgangssituatie tussen de centrale delen van beide platen, maar illustreert ook het verschil in effect tussen enkele malen vergruizen en jaarlijks ploegen (tot 1980). Enerzijds doordat de Veermansplaat vochtiger is en anderzijds door de langer voortgegangene verstuiving (en daardoor vochtiger bodem) van de stuifketel, vinden we daar meer soorten — en in grotere aantallen — van het Dwergbiezenverbond.

Foto 3. Herfstbitterling (*Blackstonia perfoliata* subsp. *serotina*).

Yellow-wort. Foto J. W. G. van Osch.

Foto 4. Ruige anjer (*Dianthus armeria*)

Deptford Pink. Foto J. W. G. van Osch.

Foto 5. Kleverige ogentroost (*Parentucellia viscosa*)

Yellow Bartsia. Foto J. W. G. van Osch.

Fijnproevers zoals soorten van het Knopbiesverbond, die wel in de begraasde inzaaiing van de Veermansplaat voorkomen, ontbreken echter. Daarentegen waren naast o.a. Loogkruid en Smal vlieszaad (*Corispermum leptopterum*), als reactie op het regelmatig ploegen, wel de ruderales Viltige duizendknoop (*Polygonum lapathifolium*) talrijk aanwezig alsmede Varkensgras (*P. aviculare*), Rode ganzevoet (*Chenopodium rubrum*), Melganzaivoet (*C. album*), Brosse melkdistel (*Sonchus asper*), Straatgras (*Poa annua*), Reukeloze kamille (*Marricaria maritima*), Canadese fijnstraal (*Eriogon canadensis*) en Akkerdistel (*Cirsium arvense*). De elders ingezaaide grassen en aangeplante Helm treden ook in de stuifketels op de voorgrond. Stijve ogentroost (*Euphrasia stricta* subsp. *stricta*) (foto 6) komt uitsluitend (veel) voor in de stuifketel van de Hompelvoet,

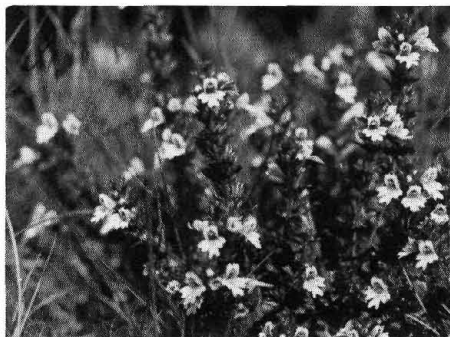


Foto 6. Stijve ogentroost (*Euphrasia stricta* subsp. *stricta*). Foto J. W. G. van Osch.

in tegenstelling tot Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) dat duidelijk meer op de Veermansplaat voorkomt.

De bijzondere vegetaties van de stuifketels ontwikkelen zich beter in situaties waar geen grondbewerking is toegepast. De op enkele plaatsen in hopen gezette schelpenfractie heeft in geen enkel opzicht een interessante vegetatie opgeleverd.

Zaaien

Ongeveer 40% van de oppervlakte van de drooggevallen eilanden werd ingeëgd met stroom en ingezaaid met graan en andere grassen. De uit stro opgeslagen tarwe en de ingezaaide rogge waren na 1974 wel verdwenen. Ook het tetraploïde Engels raaigras speelde na 1976 geen rol van betekenis meer. Daarentegen bepalen Rood zwenkgras en Veldbeemdgras nog steeds het aanzien van de vegetatie over grote delen van de eilanden.

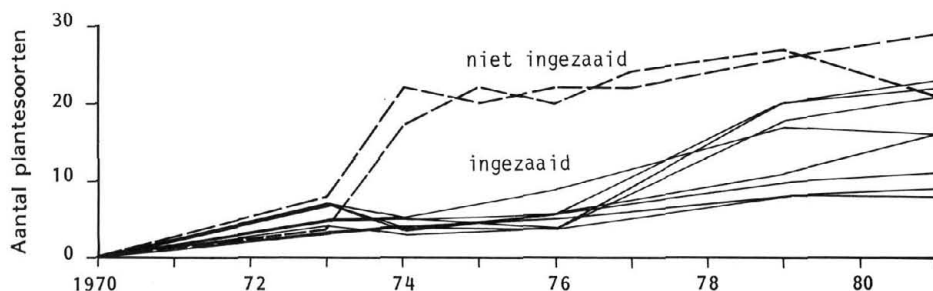


Fig. 4. Verloop van de soortenrijkdom in ingezaaide en niet-ingezaaide proefvlakken op de Hompelvoet.

Number of plant species in sown ('ingezaaid') and unsown ('niet ingezaaid') observation plots on the island of Hompelvoet.

De vegetaties in de ingezaaide delen zijn soortenarmer dan de vegetaties op de (niet-ingezaaide) oeverzones (fig. 4). Niet alleen omdat zich op de oevers allerlei overgangen voordoen, maar ook omdat de spontane vegetatie op de ingezaaide delen een tragere ontwikkeling te zien geeft. De soortenrijkdom komt hier, tenminste gedeeltelijk, pas na een jaar of tien op het niveau van de niet-ingezaaide vegetaties. Op de Veermansplaat verkrijgen de ongestoorde vegetaties hun aanvankelijke voorsprong soms wat later dan op de Hompelvoet. Dat de soortenarmoede in de ingezaaide delen niet alleen wordt veroorzaakt door de afwezigheid van allerlei gradiënten, maar ook door de ingezaaide vegetatie zelf, blijkt uit hetgeen in figuur 5 is weergegeven. Daar zijn twee vlak naast elkaar gelegen vegetaties, wel en niet ingezaaid, vergeleken. Bij het aantal soor-

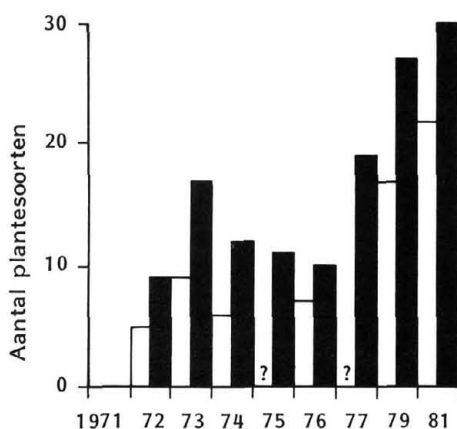


Fig. 5. Verloop van de soortenrijkdom in een vlak naast elkaar gelegen ingezaaid (wit) en niet-ingezaaid (zwart) proefvlak op de Stampersplaat.

Annually observed numbers of plant species in adjacent sown (white) and unsown (black) observation plots on the island of Stampersplaat.

ten in de inzaaiing zitten in het begin ook nog de (4-5) ingebrachte soorten. In beide figuren vertoont de vegetatie na de beginjaren een tijdelijke daling van het soortenaantal.

Uit vergelijking van de inventarisaties van de inzaaiing op de Stampersplaat met een daarnaast gelegen geheel vergelijkbaar deel dat niet werd ingezaaid, blijkt niet alleen dat de soortenrijkdom in beide gevallen ongeveer even hoog is, maar eveneens dat de geïntroduceerde grassen hier ook in de 'ongestoorde' situatie op de voorgrond treden. Op luchtfoto's is te zien dat de heersende zuidwestenwind een subspontane vestiging van deze soorten vanuit de inzaaiing veroorzaakte. De invloed van het inzaaien reikt dus veel verder dan de bewerkte oppervlakte zelf. Tenslotte blijkt dat naast het voorkomen van bijzondere soorten als Schaafstro (*Equisetum hyemale*), Breedbladige orchis (*Dactylorhiza majalis* subsp. *praetermissa*), Parnassia (*Parnassia palustris*), Geelhartje (*Linum catharticum*) en Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*), na het staken van de begrazing met schapen zich een struweel vestigt van (naast Duindoorn) Kruipwilg, Boswilg (*Salix caprea*), Grauwe wilg (*S. cinerea*), Schietwilg (*S. alba*), Amandelwilg (*S. triandra*), Grauwe abeel (*Populus canescens*), Ratelpopulier (*P. tremula*) en Ruwe berk (*Betula pendula*).

Maaien

Op een deel van het ingezaaide in het noorden van de Veermansplaat gelegen onbegraasde terrein werd een experimenteel maai-beheer toegepast. In tegenstelling tot een grasbeheer, waarbij de biotische en abiotische verscheidenheid wordt geaccentueerd, werkt maaien nivellerend op het natuurlijk reliëf van het maaiveld en op de verschillen die daarin door biotische processen worden aangebracht. Dit laatste gebeurt hier bijvoorbeeld door Zwarte wegmier (*Lasius niger*), Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus*) en Haas (*Lepus capensis*).



Daarbij is een maaibeheer duurder dan een alternatief graasbeheer.

Duidelijke verschillen in de samenstelling en soortenrijkdom van de vegetatie in de gemaaide en ongemaaide proefvlakken lijken niet aanwezig. Misschien is het veelvuldiger voorkomen van Kleine klaver (*Trifolium dubium*) een gevolg van het gevoerde maaibeheer. Aanvankelijk liet het zich aanzien dat de opslag van Duindoorn uit zaad en de daarop volgende vegetatieve uitbreiding, met jaarlijks maaien kon worden onderdrukt. Na enige jaren bleek dit niet het geval te zijn. Het maaien van Duindoorn op de Hompelvoet geeft hetzelfde beeld te zien. Er is zelfs eerder sprake van een uitbreiding van de bedekking van Duindoorn door sterke wortelopslag, dan van een vermindering. Jaarlijks maaien van Akkerdistel op

het voormalige schor van de Hompelvoet had ook niet het beoogde effect. De bedekking van Akkerdistel werd daar niet minder dan op plaatsen waar niet werd gemaaid. Waar het maaisel bleef liggen, handhaafde de soort zich op hetzelfde niveau.

Begrazen

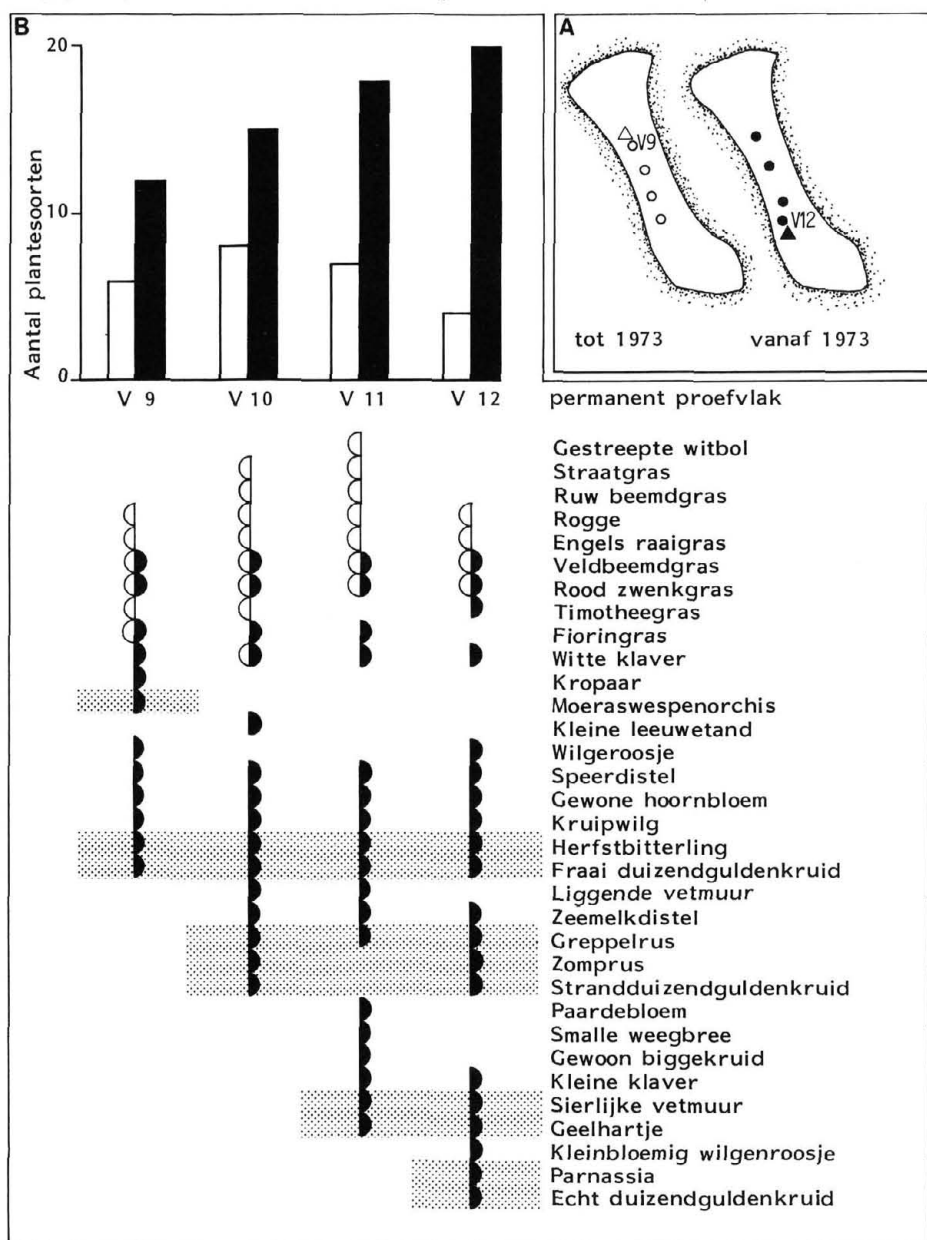
In 1973 werd op het grootste deel van de Hompelvoet in twee gescheiden delen een extensief begrazingsbeheer ingesteld met pony's resp. schapen. Het gaat hier om seizoenbegrazing met resp. ca. 0,1 en ca. 1 beest/ha. De vegetatie aan weerszijden van het raster levert (nog) weinig duidelijke verschillen op in samenstelling en soortenrijkdom bij de diverse beheersvormen. Wel komen Herts-hoornweegbree (*Plantago coronopus*) en Zandhoornbloem (*Cerastium semide-*

candrum) meer voor in het door pony's begraasde deel, doordat zij enerzijds de bodem verdichten en anderzijds juist openhouden. Op de Hompelvoet komt, door het drogere karakter, ook nog Bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteo-album*) voor, naast de eveneens op de Veermansplaat aangetroffen vertegenwoordigers van het Dwergbiezenverbond. Soorten van het Knopbiesverbond ontbreken. In tegenstelling tot de Veermansplaat zijn er wel vertegenwoordigers van het Zeevetmuurverbond aanwezig. De verspreiding van Witte Klaver (*Trifolium repens*), door middel van zaad, wordt vooral via ponymest bevorderd.

Regelmatig uitgevoerde inventarisaties van onbegraasde en door pony's begraasde delen van de Hompelvoet in oorspronkelijk zeer homogene vegetaties, laten nog steeds een grote overeenkomst zien in samenstelling en soortenrijkdom. Opvallend is evenwel dat Veldbeemdgras en Rode Klaver (*Trifolium pratense*) in het onbegraasde deel duidelijk abundanter voorkomen. Kleine leeuwetand, Kleine hoornbloem (*Cerastium diffusum*), Grote weegbree (*Plantago major*), Herts-hoornweegbree en Bleekgele droogbloem komen daarentegen meer voor in het door pony's begraasde terrein. Naast de aanwezigheid van een tiental specifiek op (pony)mest voorkomende paddestoelen, zoals de elders steeds zeldzamer wordende Speldeprikszwan (*Poronia punctata*), moet nog het op de grond voorkomen van een aantal meestal op bomen groeiende korstmossen worden vermeld. In het door pony's begraasde deel komen meer soorten korstmossen voor dan in het onbegraasde, waarschijnlijk door de daar geringere vegetatiebedekking. Dergelijke situaties zijn ook beschreven voor het Veerse Meer en de Eendracht.

Reeds in 1972, nog voor het oogsten van de rogge, werd op een deel van de Veermansplaat een begrazingsbeheer gestart met ossen en later met zoekoeien, eerst met seizoenbegrazing en later met jaarrondbegrazing, met resp. ca. 0,4

Fig. 6. Verandering in de soortenrijkdom door omkering van de begrazingsgradiënt: wit 1973; zwart 1981 (B), veroorzaakt door verplaatsing van de drinkplaats: Δ tot 1973; \blacktriangle vanaf 1973 (A). Changes in species numbers due to a shifting of the livestock drinking facility: Δ till 1973; \blacktriangle from 1973 onwards (A), resulting in a reversed grazing pattern; white 1973; black 1981 (B).



en ca. 0,1 beest/ha. In 1973 werd langs een transect op verschillende afstanden vanaf de drinkplaats een aantal proefvlakken aangelegd teneinde het effect van een gradiënt in de begrazingsdruk op de vegetatie te bestuderen. Door het verplaatsen van de drinkplaats naar het andere eind van het transect, konden we tevens het effect van de omkering van deze begrazingsgradiënt bestuderen. Figuur 6 illustreert de vegetatie in de desbetreffende proefvlakken in 1973 en '81. Uit deze resultaten blijkt dat naarmate de proefvlakken meer door de grote grazers zijn beïnvloed (d.w.z. dichter bij het — zoete — drinkwater zijn gelegen), niet alleen het aantal soorten planten toeneemt, maar ook het aantal vertegenwoordigers van het in Nederland steeds zeldzamer wordende Dwergbiezen- en Knopbiesverbond. Daarnaast blijkt dat voor de omkering van de begrazingsgradiënt proefvlak V12 toen de minste soorten telde. In 1981 kwamen daar Herfstbitterling, Fraai duizendguldenkruid (*Centaureum pulchellum*), Strandduizendguldenkruid (*C. littorale*), Echt duizendguldenkruid (*C. erythraea*), Greppelrus (*Juncus bufonius*), Zomprus (*J. articulatus*), Sierlijke vetmuur (*Sagina nodosa*), Geelhartje en Parnassia voor. Naast het proefvlak stonden Moeraswespenorchis en Late zegge (*Carex oederi* subsp. *pulchella*). Niet ver hiervandaan bedekte Bonte paardestaart (*Equisetum variegatum*) grote oppervlakten. Tenslotte valt de toename van het aantal soorten in de tijd op.

Begrazing door pony's lijkt 'verbossing' op de Hompelvoet, voornamelijk bestaande uit Duindoornopslag, af te remmen. Opslag van Kruiwilg, Katwilg (*Salix viminalis*), Grauwe wilg en Boswilg komt daar vooral voor in het door pony's niet-begraasde deel. Ook de runderbegrazing op de Veermansplaat heeft de uitbreiding van Duindoorn duidelijk geremd.

Ontwikkeling van de fauna

De fauna van de Grevelingen veranderde na de afsluiting eveneens zeer drastisch. Er is echter weinig in detail bekend. Slechts van de meest opvallende diersoorten is de ontwikkeling goed gevolgd.

De oorspronkelijke zoogdieren van het gebied, Bruinvis (*Phocoena phocoena*) en Gewone zeehond (*Phoca vitulina*), stierven bijna geheel uit. De Bruinvis verdween en sinds de inge-

bruikneming in 1978 van de sluis in de Brouwersdam wordt er weer een enkele verdwaalde zeehond gezien. Na het droogvallen werden de zandplaten gekoloniseerd door Bruine rat (*Rattus norvegicus*), Noordse woelmuis en Haas. Konijn (*Oryctolagus cuniculus*), Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) en misschien Mol (*Talpa europaea*) zijn wel aanwezig geweest maar weer uitgestorven. Een Ree (*Capreolus capreolus*) spoelde aan. Voor een uitgebreide beschrijving van de ontwikkeling in de zoogdierfauna van de eilanden wordt verwezen naar Slim (1985a). Het voorkomen van de Noordse woelmuis is zeer bijzonder (zie ook Ligtervoet, 1985). Deze in Nederland zeldzame en in zijn voortbestaan bedreigde soort is door vernietiging van biotoop en concurrentie door Veldmuis (*Microtus arvalis*) en Aardmuis (*M. agrestis*) zeer sterk achteruitgegaan. Hij kan zich op de eilanden vooral handhaven door de afwezigheid van concurrenten.

Ook voor de vogels is het gebied van uitzonderlijk belang. Dit geldt met name voor oorspronkelijke broedvogels als Grote stern (*Sterna sandvicensis*) (ca. 4000 paar), Kluut (*Recurvirostra avosetta*) en Visdief (*Sterna hirundo*), die na de afsluiting aanzienlijk in aantal toenamen, en later voor bijvoorbeeld Strandplevier (*Charadrius alexandrinus*), Bontbekplevier (*C. hiaticula*) en Dwergstern (*Sterna albifrons*). Maar ook voor overzomeraars, doortrekkers en wintergasten als de viseters Fuut (*Podiceps cristatus*), Middelste zaagbek (*Mergus serrator*) en Aalscholver (*Phalacrocorax carbo*), de grazers van wier- en zeegrasvelden Rotgans (*Branta bernicla*) en Knobbelzwaan (*Cygnus olor*) en de gebruikers van zeekraalvegetaties en graslanden Wintertaling (*Anas crecca*), Pijlstaart (*A. acuta*), Smient (*A. penelope*), Wilde eend (*A. platyrhynchos*) en Brandgans (*Branta leucopsis*) is het gebied van groot belang (zie ook Beijersbergen & Van den Berg, 1980).

Een geheel andere groep dieren die de eilanden koloniseerden, zijn de landslakken (Butot & Slim, 1981). Na de afsluiting stierven "de maziene soorten massaal." Zij konden zich slechts langs de oevers handhaven. Vijf jaar later slaagden de eerste 'triviale' soorten landslakken (meegerisd met vogels?) er al in zich te vestigen.

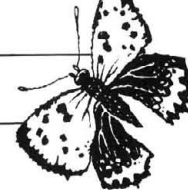
Discussie en conclusies

Reeds in 1961 werd door het voormalige

RIVON voorgesteld om in de Grevelingen een natuurreservaat te stichten met een omvang van enige duizenden hectaren. Ongeveer tien jaar later stond de bestemming van de drooggevallen eilanden tot natuurgebied min of meer vast. De Commissie Inrichting Deltawateren (1967) had de eilanden immers bestemd tot 'natuur- of recreatiegebied, inrichting nader vast te stellen (voorlopig te handhaven in natuurlijke staat)' en ook de Werkgroep herziening inrichtingschets Grevelingenbekken (1975) plande binnen de nu gegeven bestemming 'natuurgebieden' steunpunten voor watersport en gebieden voor natuurbouw. Pas in 1986 functioneert er een natuur- en recreatieschap met een op natuurbeheer gericht beheersplan. Kennelijk loopt het beleid telkens meer dan tien jaar achter.

Bijna alle gronden die destijds droogvielen, behoorden aan de Staat en werden beheerd door de Dienst der Domeinen (Min. van Financiën). De Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) zou als aannemer fungeren bij de toen nog noodzakelijk geachte inrichting van het gebied. Pas in 1978 werd de verantwoordelijkheid voor het gebied, aangezien Domeinen niet adequaat was toegerust voor deze taak, overgedragen aan CRM (later Min. van Landbouw en Visserij), en daarmee het beheer aan Staatsbosbeheer en de inrichting aan de RIJP. De hiervoor besproken maatregelen zijn dan ook voornamelijk onder verantwoordelijkheid van Domeinen uitgevoerd. Door de verschillende opvattingen over de invulling van de bestemming natuurgebied, het 'handhaven in natuurlijke staat' en door de tamelijk starre cultuurtechnische opvattingen van de aanvankelijk behorende instantie, heeft het gebied zich in het begin niet optimaal kunnen ontwikkelen.

Zo trad er na de afsluiting wel verstuuving van zand op, maar het ineggen van stro en inzaaien van grassen was, zeker op deze schaal, niet nodig geweest. Spontane vegetatieontwikkeling zou al snel voor een zodanige vastlegging van de bodem hebben gezorgd dat van overlast geen sprake meer geweest zou zijn. De uitgangssituatie was dan in mindere mate gefixeerd en na verdwijnen van de rogge zou Rood zwenkgras de vegetatie niet hebben gedomineerd. Bij het plaatsen van schermen van rijshout zou men dan aanvankelijk beter van het stuivende zand hebben kunnen profiteren om een



grotere abiotische verscheidenheid te laten ontstaan. Door het grootschalig inzaaien was dit niet mogelijk. Deze maatregel vertraagt de spontane vegetatieontwikkeling in belangrijke mate en resulteert zeker in de beginjaren in een geringere soortenrijkdom. De invloed strekt zich uit tot ver buiten de ingezaaide delen. Toch is het effect minder desastreus dan zich eerst liet aanzien. Daarnaast zorgen de ontstane stuifruggen op met name de Veermansplaat voor omstandigheden die de ontwikkeling van vegetaties van vochtige duinvalleien mogelijk maken (foto 7).

Extensieve begrazing met runderen leidt voor de vegetatieontwikkeling



Foto 7. Relatief nat gedeelte van de inzaaiing op de Veermansplaat met opslag van Kruiplwilg (*Salix repens*); 1981. Relatively moist, low situated part of the sown area on the island of Veermansplaat in 1981, with shrub development (Creeping Willow). Foto P. Oosterveld.

tot de beste resultaten. Andere zoëgenote factoren verfijnen de aangebrachte differentiatie. Begrazing levert op de Veermansplaat soortenrijkere vegetaties op dan in onbegraasde situaties. Jaarrond begrazing met pony's en schapen op de Hompelvoet zal ook daar tot betere resultaten leiden, met name wat betreft de begroeiing met Duindoorn. Begrazing lijkt 'verbossing' tegen te gaan of te vertragen, maar meer onderzoek op dit punt is noodzakelijk. Het gebruik van een minder gedomesticeerd schaperras dan het Texelse, zal minder problemen geven dan nu het geval is.

Grondbewerking heeft nauwelijks een positief effect gehad op de vegetatieontwikkeling. Grondverzet verstoort wat al is opgebouwd en leidt bij vermenging van de grond zelfs tot ruderaal vegetaties. Het alsnog uitvoeren van allerlei inrichtingswerken (noodzakelijkerwijs gepaard gaande met grondverzet) zal, zoveel jaren na de afsluiting, niet tot betere resultaten leiden. De situatie na grondbewerking in de stuifketels bevestigt dat.

De aanplant van Helm op de stuifruggen rond de stuifketel op de Hompelvoet leidde daarbinnen tot een dominantie van deze soort en had beter achterwege kunnen blijven. Zo de 'verbossing' met Duindoorn problemen zou

opleveren, dan zou toch zeker de aangeplante Katwilg, vanwaaruit naar elders vestiging plaatsvindt, verwijderd moeten worden.

Het maaien van Duindoorn en Akkerdistel, zoals dit in de Grevelingen werd uitgevoerd, heeft een averechts effect gehad. Het maaixperiment op de Veermansplaat leverde geen duidelijke resultaten op.

De instandhouding van de isolatie van de eilanden is niet alleen voor de Noordse woelmuis van levensbelang. Er moeten geen soorten worden geïntroduceerd en het bestrijden van ratten moet met terughoudendheid geschieden.

Het zal duidelijk zijn dat alleen in een zoute Grevelingen, het liefst met een gedempt getij, het voortbestaan van zoutplantenvegetaties en soortenrijke overgangen naar hoger gelegen plantengemeenschappen mogelijk is.

De Grevelingen is nu, zestien jaar na de afsluiting, na alle wisselingen, gebaat bij een stabiel, consequent gevoerd beheer. Dat biedt de beste kansen voor de gewenste ontwikkeling. Nu het gebied onder verantwoordelijkheid van het natuur- en recreatieschap met behulp van een beheersplan door Staatsbosbeheer wordt beheerd, lijkt aan deze voorwaarden gemakkelijk voldaan te kunnen worden.

Literatuur

Anonymus (red.), 1975. De Grevelingen; een afgesneden zeearm. *Sterna* 19, 1: 1-54.
 Beijersbergen, J. & A. van den Berg, 1980. De Grevelingen; de vogels van een afgedamde zeearm. Kerckebosch, Zeist.
 Beijersbergen, J. & H. J. During, 1980. Mossen op de Hompelvoet in de Grevelingen, ZW-Nederland. *Lindbergia* 6, 2: 147-153.
 Beijersbergen, J. & P. A. Slim, 1976. Een vondst van de Bitterling in de Grevelingen. *De Levende Natuur* 79, 12: 273-276.
 Butot, L. J. M. & P. A. Slim, 1981. Landslakken op de eilanden in de Grevelingen. *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging* 200: 1149-1151.
 Commissie Inrichting Deltawateren, 1967. De Inrichting van het Grevelingenbekken. [RWS], 's-Gravenhage.
 Haperen, A. M. M. van & T. J. de Kogel, 1981. Het voorkomen van *Hordeum jubatum* L. en *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel in Zuidwest-Nederland. *Gorteria* 10, 9: 159-168.
 Hoven, A. J. M. van den & R. H. J. Mooren, 1980. Landschapsecologische kartering van de Veermansplaat; gericht op de ontwikkeling van vochtige duinvalleivegetaties in de Grevelingen. RWS-Deltadienst, [Middel-

burg]. 151 p. + bijl.

Jong, D. J. de & T. J. de Kogel, 1977. Vegetatie Veermansplaat, Stampersplaat, Hompelvoet 1974. RWS-Deltadienst, Middelburg. 16 p. + bijl.

Ligtvoet, W., 1985. De Noordse Woelmuis in de knel! *De Levende Natuur* 86, 1: 2-7.
 Nienhuis, P. H. (red.), 1985. Het Grevelingenmeer; van estuarium naar zoutwatermeer. Natuur en Techniek, Maastricht/Brussel.

Slim, P. A., 1985a. Van bruinvis tot noordse woelmuis; de zoogdieren van de eilanden in de Grevelingen. *Lutra* 28, 1: 4-20.

Slim, P. A. 1985b. Bijdrage tot de kennis van *Dianthus armeria* L. *Gorteria* 12, 11/12: 286-294.

Slim, P. A. & G. M. Dirkse, 1984. De bryologische najaarsexcursie van 1981 naar de Veermansplaat en de Hompelvoet. *Buxbaumia* 15: 4-15.

Slim, P. A. & P. Oosterveld, 1985. Vegetation development on newly embanked sandflats in the Grevelingen (The Netherlands). *Vegetatio* 62, 1-3: 407-414.

Werkgroep herziening inrichtingsschets Grevelingenbekken, 1975. Nieuwe Inrichtingsschets voor het Grevelingenbekken. Deel A, B en C. [CRM], Lelystad.

Summary

Natural developments and management practices on the sandflats in the Grevelingen.

As a consequence of the disastrous storm flood of 1953, the Grevelingen estuary in the southwestern part of The Netherlands was closed in 1971 by a dam. A few thousands of hectares of sandflats fell permanently dry. About 40 percent of the surface of these flats was immediately afterwards sown with Rye and other Gramineae. Natural development processes occurred whereby low-density grazing with livestock (sheep, cattle, and horses) was introduced as a management practice. This soon resulted into a more or less natural area with from a conservation point of view valuable vegetation types of dune slacks, in many aspects unique for The Netherlands.

The paper describes these developments with emphasis on the management practices, a more elaborate description and analysis in English (Slim & Oosterveld, 1985) is available from the author.

Ing. P. A. Slim, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 46, 3956 ZR Leersum.