

Visdief, Zwarte stern en een grote kokmeeuwenkolonie, wordt gevormd door de aanleg van een secundaire verharde weg dwars door de natuurreservaten in het kader van het streekontwikkelingsplan in verband met de ontsluiting van dit gedeelte der Brabantse Kempen.

Een andere bedreiging voor dit terrein ligt in de natuurlijke omstandigheden van het gebied zelf. Als gevolg van de droogte van 1959-1960 zijn sommige gedeelten van het terrein begroeid geraakt waardoor mogelijk het optimale biotoop voor de Geoorde fuut verloren is gegaan. Of het noodzakelijk is deze begroeiing te verwijderen zal de tijd en een deskundig onderzoek aan het licht moeten brengen. Noodzakelijk voor het behoud van de Esbeekse geoorde-futenkolonie, na de uiterst minimale resultaten welke in 1960 geboekt moesten worden en die wel eens een versneld verdwijningsproces van de

Geoorde fuut uit geheel Nederland zouden kunnen inluiden, is de bevoeiing of de bemaling van het terrein door middel van een of meer windmolens. In dit verband is het de moeite waard op te merken, dat de weinige broedgevallen in het „verdroogde” 1960 alle in kunstmatig bevoeiide terreinen plaats vonden! De lage en daarbij nog uiterst variabele waterstand in de oude broedterreinen als gevolg van klimatologische omstandigheden vormen een te zwakke basis voor een gezonde en welgerichte beschermingspolitiek tot behoud van een redelijke populatie in Nederland.

Het is de hoogste tijd dat men zich in vogel- en natuurbeschermingskringen eens met deze problemen gaat bezighouden. Er dient aan deze afbrokkeling een einde gemaakt te worden nu, nu het nog juist niet te laat is.

De zonering in landschap en plantengroei van de duinen bij Oostvoorne

E. VAN DER MAAREL.

(Biologisch Station „Weevers' Duin”)

In 1959 had ik het voorrecht een kartering van de vegetatie van de duinen bij Oostvoorne te kunnen maken. De eigenaresse, de stichting „Het Zuid-Hollands Landschap”, wenste de beschikking te hebben over een vegetatiekaart die de basis moest vormen voor een beheersplan van het gebied. Zowel om theoretische als om praktische redenen is deze kaart behalve vegetatiekaart ook landschapskaart geworden; beter gezegd: een kartering van landschapseenheden vormde

het stramien van de uiteindelijke vegetatiekaart.

Het voornaamste theoretische uitgangspunt van deze werkwijze was de wens om de bestaande kloof tussen de floristisch-sociologische vegetatiekunde en de „formatiekunde”, de fysiognomisch-structurele vegetatiekunde, enigermate te helpen overbruggen. Elders is op deze wens uitvoeriger ingegaan (Doing Kraft 1957, Van der Maarel 1960, 1961). De praktische redenen waren tweërlei: enerzijds



Fig. 1. *De Heveringen; zacht glooiende duintjes vóór het Biologisch Station; links de weerhut van het Station. Foto D. van der Laan.*

kon nu met succes een voorhanden zijnde luchtfoto van het gebied worden gebruikt om in de korte beschikbare tijd enige orde te scheppen in het ogenschijnlijk chaotische mozaïek van een duinlandschap. Anderzijds bood de kaart nu meer directe aangrijpingspunten voor het beheer, dat immers meer met landschapstypen dan met plantensociologische soortencombinaties te maken heeft.

In dit artikel gaat het om een vergelijking van de verkregen resultaten aangaande de zonering van de vegetatie met soortgelijke resultaten van Boerboom (1957) en Doing Kraft (1958), die in dit tijdschrift respectievelijk de duinen van Wasenaar en Bloemendaal hebben beschreven.

De situatie op Voorne onderscheidt zich van die in de „vastelandsduinen” vooral door de meer gecompliceerde geomorfo-

logie, die het resultaat is van een tamelijk ingewikkelde en „bewogen” wordingsgeschiedenis.

Het is voor een goed begrip van de zonering dan ook gewenst eerst enige aandacht te schenken aan deze historische ontwikkeling. Vooropgesteld zij, dat deze nog slechts bij gedeelten bekend is; vele documenten en kaarten zullen nog moeten worden opgespoord en onderzocht, terwijl tevens een meer gedetailleerd geomorfologisch onderzoek noodzakelijk is. Voor het gedeelte van het Voornse duinlandschap dat hier besproken zal worden kan voorlopig het volgende algemene beeld worden geschetst. Hoogstwaarschijnlijk is het gehele duingebied relatief jong, het behoort tot het „jonge duinlandschap”, waarvan men aanneemt dat het in de 9e eeuw zijn bestaan begonnen is. Van het „oude duinlandschap”, het

stelsel van strandwallen en strandvlakten, dat vermoedelijk in het Atlanticum, tussen 5000 en 3000 jaar v. Chr., is ontstaan, is niets terug te vinden. We mogen aannemen dat Voorne in die tijd deel uitmaakte van het deltagebied van Rijn en Maas. Wellicht hebben enkele kleinere strandbanken tijdelijk standgehouden in dit zeer dynamische slikgebied. Een daarvan zou zijn aangetoond onder de tegenwoordige Heveringen, oude binnenduintjes die zich grotendeels oostelijk van de Duinzoom uitstrekken (fig. 1).

Van geregelde duinvorming is waarschijnlijk eerst sprake tussen de 9e en de 13e eeuw (zoals dat tot nu toe ook wordt aangenomen van de duinen van Noord- en Zuidholland). Waarschijnlijk is toen in korte tijd zeer veel zand uit zee aangevoerd, dat door sterke westenwinden is opgestuwd over het oude duinlandschap en, op Voorne, over klei en kreken. Deze andersoortige onderlaag heeft waarschijnlijk verhinderd dat de Voorne duinen zulke grote hoogten konden bereiken als elders. In het hier besproken gebied reikt het duin niet hoger dan 12 à 14 m.

Was tijdens deze middeleeuwse vormingsperiode het duingebied van Noord- en Zuidholland in grote trekken aangelegd, op Voorne begon de duinvorming eerst goed ná de vroege Middeleeuwen, zoals nog zal blijken. Wat er daarvoor was gevormd, waren enkel lage duintjes, die we nu nog kennen als Heveringen en Berkenrijs; de duintjes vóór het Biologisch Station „Weevers' Duin” behoren er ook toe.

Het is bekend, dat dijken zijn aangelegd om deze duinen te beschermen tegen doorbraken van de zee. De eerste pogingen daartoe zijn waarschijnlijk ondernomen in de 13e eeuw. Volgens Hofker en Van

Rijsinge (1934) verliep deze dijk (waarschijnlijk een deel van de Noorddijk) volgens een merkwaardig scherp buigende lijn, die we nog altijd in het landschap aantreffen. Op het kaartje (fig. 3) is deze lijn gemakkelijk te vinden. Een groot deel van het landwaarts van deze dijk gelegen gebied wordt tegenwoordig ingenomen door akkers, die hoogstwaarschijnlijk op de laagste delen van het duingebied zijn aangelegd. Tussen 1200 en 1600 moet op Voorne opnieuw zeer veel zand zijn aangevoerd, waaruit zich nieuwe duinen hebben ontwikkeld en waarmee de kustlijn reeds de vorm kreeg die nu nog aanwezig is. Op de bekende kaart van Cornelis de Kouter uit 1608 is van genoemde dijk niets meer te zien. We mogen aannemen dat het in deze periode gevormde duin de oude dijk in zich heeft opgenomen. Aan het verloop van de hoogtelijnen en van de grens tussen het jongere duingebied en de akkers is de loop ervan echter gemakkelijk na te gaan.

Het is niet onmogelijk dat oppervlakkig zand van deze laat-middeleeuwse duinen over de gehele Heveringen is heengevaaid. Dat zou dan een verklaring kunnen zijn voor het lage kalkgehalte van de oude duintjes: het oppervlakkige zand kan immers betrekkelijk snel zijn ontkalkt. Het is echter ook mogelijk dat de Heveringen door hun eigen ouderdom zo arm aan kalk zijn (geworden). Deze reeds door Hofker en Van Rijsinge (1934) en Westhoff (1953) opgeworpen vraag kan alleen afdoende worden beantwoord als meer gegevens over het verloop van het kalkgehalte in de bodem bekend zijn en we bovendien meer weten over het verband tussen ouderdom en ontkalking.

Een van de problemen bij de verklaring van het ontstaan van dit gedeelte van de duinen van Voorne is de onzekerheid



Fig. 2. *Het Vliegveld. Op de achtergrond de zeereep 1910. Foto D. van der Laan.*

omtrent de zeewaartse grens van de „Kouterse” duinen. Volgens Hofker en Van Rijsinge (1934) ligt de grens van deze duinen onmiddellijk oostwaarts van wat nu Brede Water en Vliegveld zijn, dat is wat wij op de kaart als „zeereep 1910” hebben aangeduid. Meer naar het zuiden zou deze vroegere zeereep aansluiten op de Brandijk, een oude stuifdijk uit de 16e eeuw, vermoedelijk aangelegd ter bedijking van een gors (nu bekend als de „Vallei”).

In een ander artikel (Hofker c.s. 1936) hebben deze auteurs echter nog een onderscheid gemaakt tussen de Brandijkduinen, die in het stadium van duni erumpentes („stuifkuilen”) verkeren, en nog oudere duni parabolici, grote in noord-oostelijke richting uitgewaaiden streepduinen, die landwaarts van het Brede Water, in de omgeving van het Pesthuis, gelegen zijn. Zij geven voor deze oudere

duinen een leeftijd van minstens 500 jaar op (periode van ontstaan 800-1400). Mochten deze beide duinreeksen inderdaad aanmerkelijk in ouderdom verschillen, dan zou er een goede kans zijn, dat ook de oudere duinen bij Oostvoorne, afgezien van de Heveringen, in twee reeksen zijn ontstaan. Mededelingen over de duinen geciteerd door Klok (1938) maken dit echter onwaarschijnlijk. Tot in de 16e eeuw zijn de duinen zeer zwak geweest en er zijn geen aanwijzingen voor de veronderstelling van Hofker c.s. Voorlopig beschouwen we de Brandijk als een duinreeks, die buiten de periodieke duinvorming staat, dat wil zeggen geen aanleiding geeft tot het opstellen van een meer gedetailleerd zoneringsgebied.

Ook de geschiedenis van het begin van de 17e tot de 20e eeuw is nog allerminst duidelijk. Hoogstwaarschijnlijk is er in die periode geen nieuw duin gevormd. Op

de punt van Voorne is dat geheel anders. Wat wij daar kennen als de zeereep van 1910 is van veel jongere datum dan wat wij er in de omgeving van Oostvoorne onder verstaan. Is dit laatste gedeelte reeds minstens 350 jaar oud, in de omgeving van de Zwarte Hoogte vormen deze duinen eerst omstreeks 1800 definitief een soort zeereep.

Het wordt tijd nu eens iets meer te zeggen over die blijkbaar belangrijke zeereep 1910. Dat het jaartal 1910 zo'n bijzondere betekenis heeft in de geschiedenis van het gebied, is het gevolg van een ingrijpende beheersmaatregel, die kort daarvoor was uitgevaardigd door de Dijkkring Brielle, die met de zorg over de zeewering is belast. Van toen af aan mocht geen vee meer weiden in een zone van enkele honderden meters breed. Tegelijkertijd werd op flinke schaal Helm bijgeplant, met als resultaat dat de tamelijk lage en open zeeduinen, die regelmatig hadden moeten wijken voor het geweld van de zee, snel hoger en meer aaneengesloten raakten en er met recht van een zeewering kon worden gesproken. Hiermede was definitief een afsluiting bereikt van een periode van duinvorming en -vernieuwing, die eeuwen had geduurd.

Zeer waarschijnlijk heeft deze versteviging van de duinen invloed gehad op de verdere zandaccumulatie op het brede strand. In korte tijd zijn nog twee duinreeksen ontstaan, vermoedelijk beide dank zij incidentele hulp van de mens. De eerste, de zeereep 1926, sloot de vliegveldvallei en aangrenzende zich zuidwaarts uitstrekende valleien af, de tweede heeft zich sinds 1935 op korte afstand daarvan gevormd. Na de oorlog is hier met alle middelen nog „een schepje op gedaan” (zelfs Canadese populieren werden met succes als bondgenoot van de Helm in-

geschakeld!), zodat langzamerhand een zeewering is ontstaan, die reeds bijna de Delta-toets (een hoogte van 10 meter + N.A.P.) doorstaat. En nog altijd moet het resterende strand breed genoemd worden. Er pogen zich al weer kleine bies-
tarwegrasduintjes uit te breiden.

Het einde van de geschiedenis van deze immense zandvlakte, die reeds op een kaart van omstreeks 1700 in dezelfde vorm voorkwam en wellicht in de late Middeleeuwen zijn vorm heeft gekregen, is nog niet in zicht; of het moest zijn, dat de toekomst van het strand en de voor de kust gelegen Westplaat (die er eigenlijk één groot geheel mee vormt) inderdaad in handen komt van de scheppers van de Europoort. Dan is het einde nabij...

Vatten we het voorgaande, uiteraard onvolledige, overzicht samen, met vermelding van enkele nog onbesproken details, dan komen we tot de volgende geomorfologische zonering, die het uitgangspunt is voor de vegetatiezonering (fig. 3).

Zone I. De Heveringen; vroeg middeleeuwse (wellicht deels nog oudere) lage duintjes met aan de oppervlakte kalkarm zand; grote gedeelten, tot vlak tegen zone II aan, zijn afgegraven voor bloembollencultuur of tuinbouw.

Zone II. Laat-middeleeuwse hoge duinen met in oostelijke richting uitgewaaid paraboolduinen, waartussen secundaire duinvalleien. Tussen paal 7 en 8, op vrijwel gelijke hoogte als de reeds genoemde knik in de begrenzing van zone I, lijkt zich een smalle zeereep als het ware af te splitsen. Deze duinenreeks verloopt op een kleine 100 m zeewaarts van de eigenlijke duinen en sluit ter hoogte van het C. Sipkesslag (de nieuwe naam voor de Vliegveldweg) daarbij weer aan. De door beide reeksen ingesloten Bakenvallei is in ieder geval

ouder dan de nog te bespreken valleien van zone III, of zij echter even oud is als de rest van zone II valt te betwijfelen. Vegetatie- en bodemonderzoek van deze vallei zou wellicht enige uitkomst kunnen brengen in dit probleem; helaas is twee jaar geleden onverwacht de aanwezige begroeiing verwijderd, waardoor dit onderzoek bemoeilijkt wordt.

Zone III. Een 40 jaar oude lage zeereep met een zeer onregelmatig verloop; op de reeds meer genoemde „plaats van de knikken” demonstreert zich waarschijnlijk de invloed van een diep onder het zand bedolven kreek (Hofker en Van Rijsinge 1934). Nu verdwijnt de zeereep vrijwel geheel om 150 m zeewaarts zijn weg te

vervolgen en om het Vliegveld heen weer in de omgeving van de zeereep 1910 uit te komen. De drie grote valleien die door deze zeereep 1926 worden afgesloten zijn onderling zeer verschillend.

Zone IV. Een drietal 20 à 30 jaar oude valleien, van de zee afgesnoerd door de huidige zeereep en in recente tijd nog herhaaldelijk door zeewater overspoeld (laatstelijk in 1953).

Zone V. Een onregelmatige rij van embryonale duintjes op het strand, waarvan de verdere ontwikkeling waarschijnlijk geremd wordt doordat het strand druk met auto's wordt bereden.

De gewoonte getrouw zullen we nu de vegetatiezones in omgekeerde volgorde de revue laten passeren.

De strandduintjes zijn ijl begroeid met Biestarwegras (*Agropyron junceum*) en vertonen de laatste jaren weinig vooruitgang. De wens bestaat dat zij zich zullen ontwikkelen in de richting van de fraai begroeide strandduintjes op de Strandhaak (ofwel het Groene Strand) van Oostvoorne, waar Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*) en Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*) uitbundig groeien. Een vergelijking met het strand van Wassenaar en Bloemendaal is onmogelijk, aangezien daar geen mogelijkheden voor nieuwe duinvorming aanwezig zijn.

De huidige zeereep draagt aan de zeezijde een monotone helmbegroeiing, waarin weinig soorten voorkomen; het enige opmerkelijke is dat er zo veel Noordse helm (*Ammocalamagrostis baltica*) te vinden is; dit gras, dat hier en daar is aangeplant, schijnt zich vegetatief krachtig te kunnen uitbreiden. De lijzijde is, voor zover niet met populieren en ander vreemd gewas, bedekt met een helmvegetatie waarin vrij veel *Festuca dumetorum*, het „Duin-roodzwenkgras” voorkomt. Een

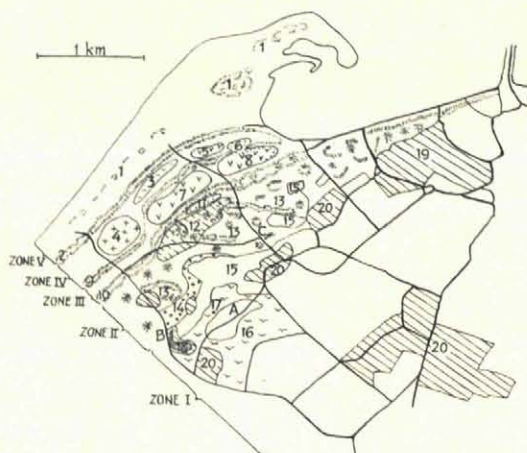


Fig. 3. De duinen bij Oostvoorne. 1. Embryonale duintjes op het strand. 2. Zeereep 1961. 3. Vallei met *Centauretto-Saginetum*. 4. Vallei met *Pyrolo-to-Salicetum*. 5. Biezenvallei. 6. *Gentianenvallei*. 7. Grote Rietvallei. 8. Vliegveld. 9. Zeereep 1926. 10. Zeereep 1910. 11. Bakenvalei. 12. Van Itersonbos. 13. Paraboolduinen. 14. Meidoornlandschap. 15. Tuinderijen. 16. Heveringen. 17. Biologisch Station „Weevers' Duin”. 18. *Tenellaplas*. 19. *Mildenburgbos*. 20. Overige bossen. A. Duinzoom. B. Jachtpad. C. C. *Sipkesslag*.

ontwikkeling tot duindoornstruweel of zelfs tot vlierstruweel, zoals we dat kennen van het vasteland is blijkbaar ten gevolge van de geringe ouderdom van de zeereep nog niet begonnen.

De hierachter liggende „achterduinse strandvlakten” zijn ook onvergelykbaar; soortgelijke valleien komen immers in de Wassenaarse duinen in het geheel niet meer en in de Kennemerduinen slechts nog sporadisch voor (en wel in het Houtglop, een voormalige slufster die ruim 50 jaar geleden definitief van de zee werd afgesnoerd).

Deze ene kleine vergelykingsmogelykheid wordt nog bemoeilijkt doordat het Houtglop te lijden heeft gehad van uitdroging en mijnexplosie's. Laten we slechts beschrijven wat er op Voorne te zien is; na eerst nog te hebben opgemerkt, dat de sterke uitdroging van de beide in de vergelyking betrokken gebieden in ieder geval tot gevolg heeft gehad dat een eventuele zonering in de vegetatie van duinvalleien is verdwenen (waarover de schrijvers over die gebieden niet reppen) en dat wellicht ook de vegetatie-ontwikkeling en -zonering van de droge duinvegetaties er door beïnvloed is.

Van de drie gedeelten van het complex is het middelste welhaast het meest bijzonder: hier komt het beroemde en bezongen Centaurieto-Saginetum voor met de zeldzame Bitterling (*Blackstonia perfoliata* ssp. *serotina*) in optima forma. Het zuidelijk gedeelte is reeds verder voortgeschreden in de successie van de hygroserie. Hier vinden we, evenals in het aangrenzende gedeelte dat tot het natuurmonument Het Brede Water behoort, een dwergstruweel van Kruipwilg (*Salix repens*), Drienerfzegge (*Carex trinervis*), Rondbladij Wintergroen (*Pyrola rotundifolia*) en op een enkele plek zelfs de

Muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*). We mogen in dit gezelschap een zuidelijke „vicariant” zien van het Pyrolo-Salicetum van de Waddeneilanden; differentiërend voor Voorne zijn onder andere Duindoorn (*Hippophaë rhamnoides*) en Bosaardbei (*Fragaria vesca*).

Een gedeelte van deze vlakte wordt sinds enkele jaren regelmatig gemaaid, ten gevolge waarvan soorten van het Caricion davallianae, zoals Vleeskleurige orchis (*Dactylorchis incarnata*), Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*) en Sturmia (*Liparis loeselii*), evenals *Parnassia palustris* en *Blackstonia perfoliata* zich weer konden uitbreiden. De kleine valleities oostwaarts van het C. Sipkesslag — steeds afgewisseld met lage kopjes met duindoornvegetatie — zijn begroeid met Zeebies (*Scirpus maritimus*), Ruwe bies (*Scirpus lacustris* ssp. *glaucus*) en dergelijke soorten. De bodem is veenachtig als gevolg van het afsterven van een dikke moslaag, overwegend bestaande uit Sikkelmos (*Drepanocladus aduncus*). De bodem in alle genoemde valleien is nog sterk basisch, pH = ong. 8.

In de iets oudere valleien, waartoe ook het bekende Vliegveld behoort, is de bodem reeds iets minder basenrijk; hier overwegen begroeiingen met kleine zegen, zoals *Carex trinervis* en *nigra*, waartussen Riet (*Phragmites communis*) hoog opgroeit. Dit begroeiingstype komt optimaal voor in de middelste vallei.

Deze is ook het natst van de drie, hoofdzakelijk als gevolg van de bemaling die men toepast om het Vliegveld van overtollig water te bevrijden, vooral met het oog op de broedgelegenheid van weidevogels als Tureluur en Kievit. Plaatselijk ontwikkelt zich in deze rietwildernis reeds wilgenstruweel (aanvankelijk *Salix repens*, later ook allerlei vormen van *Salix cinerea*).

Het Vliegveld heeft behalve de zeggerietbegroeiingen (die in toom worden gehouden door regelmatig maaien) aan de randen nog sporen van het Caricion davallianae, die hier eigenlijk verdrongen worden door elementen uit het nieuwe, ons land „veroverende” (dat wil zeggen steeds meer ontdekte en herkende) Agropyro-Rumicion crispi, het verbond van Kweek en Krulzuring, waarvan zich op het Vliegveld onder andere Rietzwenkgras (*Festuca arundinacea*), Zilte zegge (*Carex distans*) en Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*) hebben genesteld. Het merkwaardige is, dat sommige te goeder naam en faam bekend staande duinplanten als Knobbies (*Schoenus nigricans*) dit milieu niet versmaden en er zelfs voorkeur voor aan de dag leggen. Dit geldt ook voor de Vlakke bies (*Scirpus planifolius*), die in een drinkwatergreppel voorkomt, evenals op vele paadjes in deze en ook in de oudere valleien. Het is een interessante vraag in hoeverre deze op een of andere wijze gestoorde duinbodems ook in de vastelandsduinen aanwezig zijn geweest.

De nieuw gegraven duinmeren kunnen, zeker als zij goede taluds bezitten, een bijdrage leveren tot de oplossing van deze vraag. De eerste gegevens (Boerboom 1960, Van der Maarel en Londo 1960) wijzen er reeds op, dat dergelijke begroeiingen gemakkelijk kunnen ontstaan op zulke plaatsen in de vastelandsduinen. De zeereep 1926, die de twee besproken vallei-complexen van elkaar scheidt, is gekenmerkt door een rijke vlierbegroeiing. Hippophaeto-Sambucetum, zoals het tegenwoordig wordt genoemd (Boerboom 1960), vooral aan de landzijde, waar ze hier en daar via een nog niet elders beschreven vochtige vorm met veel Riet, Brandnetel (*Urtica dioica*) en Hop (*Hu-*

mulus lupulus) in vochtig duindoorn-kruipwilgstruweel overgaat.

We mogen dus concluderen, dat het, afgezien van andere factoren, 20-40 jaar duurt alvorens op een zeereep vlierstruweel tot ontwikkeling komt; die andere factoren kunnen natuurlijk deze conclusie relativeren: wanneer er blijvende verstuing is, zal zich geen duindoornstruweel, en noodzakelijkerwijs dan ook geen vlierstruweel ontwikkelen. Ook de expositie is hierbij van belang. De wind heeft direct en indirect (door het meevoeren van zout) grote invloed op de groei van struiken. Eerst op de zeereep van 1910 vinden we ook goed ontwikkeld struweel op de naar de zee geëxposeerde helling. Deze ligt overigens vrijwel op het noorden, hetgeen wellicht een gunstig effect heeft op de struweelvorming. Vooral de grote oppervlakten met lage ligusterstruwelen versterken dit vermoeden; zij doen sterk denken aan soortgelijke begroeiingen van noordhellingen in de Wassenaarse en ook wel in de Kennemerduinen. De afstand tot de duinvoet bedraagt op Voorne minimaal 400 m. Dat is meer dan de afstand in de Wassenaarse duinen; doch we moeten bedenken dat in de tussenliggende valleien geen vergelijkbare standplaats aanwezig is. In ieder geval is de afstand van de zeereep 1926 tot zee, minimaal 150 m, blijkbaar te klein, of de ouderdom is te gering; op deze zeereep komt nog geen gesloten ligusterstruweel voor. Wel kan dit echter binnen afzienbare tijd verwacht worden, zo blijkt uit waarnemingen en resultaten van onderzoek aan permanente kwadraten. We moeten constateren dat het vergelijken van een jong, dynamisch, zich uitbreidend duingebied met een oud gestabiliseerd een hachelijke zaak is!

Dat blijkt ook nog uit het volgende: in

de vallei uit zone III bij het Tweede Jachtpad komt een vochtig duindoornligusterstruweel voor, waardoor in feite de Liguster dicht bij zee voorkomt dan zojuist werd beweerd; het is duidelijk dat voor vochtige standplaatsen, waar bijvoorbeeld vochtverlies door wind-uitdroging veel sneller kan worden aangevuld, andere maatstaven gelden dan voor droge. Genoemd struweel is overigens rijk ontwikkeld met Gelderse roos (*Viburnum opulus*), verschillende wilgesoorten (o.a. *Salix cinerea* en *Salix purpurea*), hier en daar zelfs prachtige exemplaren van de Zwarte populier (*Populus nigra*) en vele vertegenwoordigers van de koninginnekruidgroep (*Eupatorium cannabinum*) (zie Meltzer 1941). Op sommige plaatsen begint zich uit dit struweel reeds een vochtig berkenbos te ontwikkelen.

Uit de vluchtige indruk die we zelf nog van de Bakenvallei hebben kunnen krijgen vóór dat deze zijn natuurlijke bestemming verloor om tot een picnicparnassiaweide te geraken (hetgeen betwijfeld mag worden) is ons bijgebleven, dat dit stadium in deze vallei reeds goed ontwikkeld voor kwam.

Zone II valt grotendeels in twee zones, een buitenste en een binnenste, uiteen. De buitenste is het gebied van de zeereep 1910 en de van daar uit gevormde paraboolduinen, een nog betrekkelijk kaal landschap. De streepduinen worden, evenals de zeereep zelf, fraai gemarkeerd door Vlieren. Op lagere plekken heeft zich verder ontwikkeld struweel gevormd, waarin nu ook rozen voorkomen (*Rosa rubiginosa* en *Rosa canina*). De binnenste zone is het meidoornlandschap, een soort savannelandschap waarin het struweel tot een optimale ontwikkeling is gekomen. Metershoge Meidoorns (*Crataegus monogyna*), Wegedoorn (*Rham-*

nus catharticus) en Liguster (*Ligustrum vulgare*) bepalen het aspect; ook de genoemde rozen groeien wel tot 4 m uit. De kruidenflora is al even rijk: Donderkruid (*Inula conyza*), Asperge (*Asparagus officinalis*), Ruig Viooltje (*Viola hirta*), Parelzaad (*Lithospermum officinale*), kortom alle paradepaardjes. In de dellen komt berkenbos voor waarin de meeste bovengenoemde Berberidionsoorten zich handhaven; bovendien zijn er Keverorchis (*Listera ovata*) en Zenegroen (*Ajuga reptans*) te vinden.

Deze begroeiingen stellen het zogenaamde Van Itersonbos, dat een groot gedeelte van de zeereep 1910 en achterliggende duinen bedekt, verre in de schaduw. Deze populierenplantage is nogal „doorzichtig” en het landschappelijk effect begint eerst de laatste jaren minder storend te worden. Als recreatieterrein is dit nu 25 jaar oude „bos” in de toekomst wellicht goed te gebruiken.

Wagen we weer een poging tot vergelijken, dan zien we dat het meidoornstruweel op Voorne op een afstand van ong. 1000-1300 m voorkomt, hetgeen verrassend goed overeenstemt met de waarnemingen van Boerboom.

In deze zone liggen ten slotte nog enkele waardevolle valleitjes, die een interessant vergelijkingsobject vormen met de jongere valleien, speciaal wat betreft de bodemrijping, en die een zeer bijzondere vegetatie dragen. De een is een lang bestaande, sinds het einde van de oorlog regelmatig gemaakte vallei, waarin zich nog steeds de zeldzame Watergamander (*Teucrium scordium*) handhaaft. De begroeiing waarin deze soort voorkomt is een mengeling van Caricion davallianae en Molinion, met onder andere *Molinia coerulea* zelf, Addertong (*Ophioglossum vulgatum*) en Kleine Valeriaan (*Valeriana*

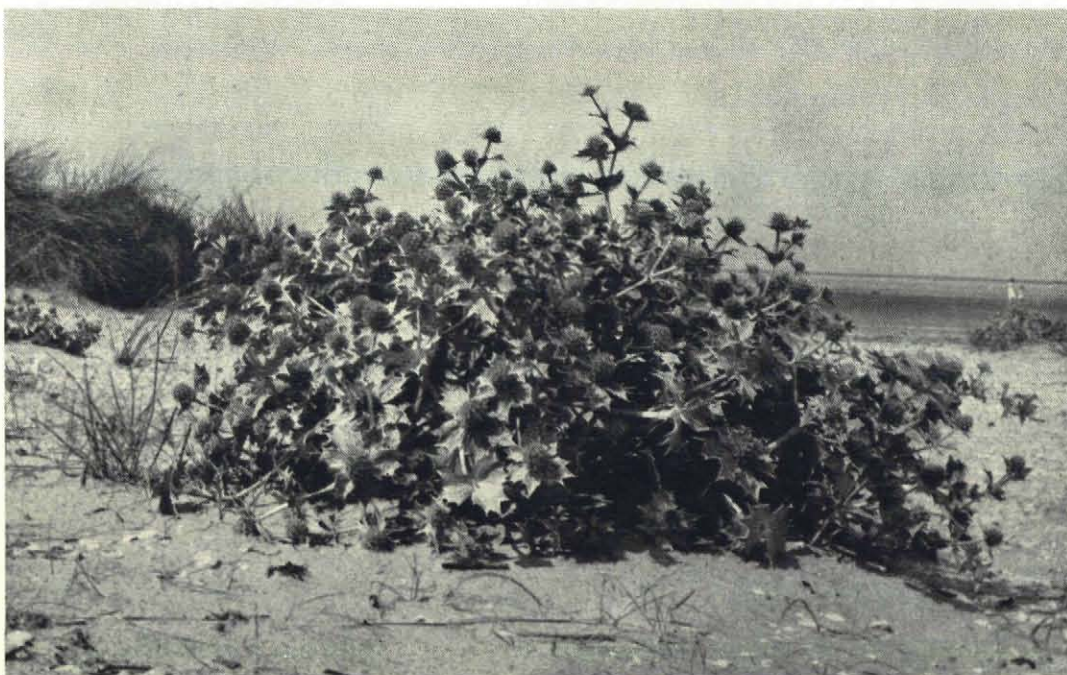


Fig. 4. *Blauwe zeedistel*. Foto D. van der Laan.

dioica). De bodem heeft een goed ontwikkelde humuslaag, waarvan de pH $\pm 7,5$ bedraagt, dus nog niet duidelijk lager dan die in de buitenvalleien.

Het andere valleitje is jonger; het is waarschijnlijk 20 à 30 jaar geleden tot op het grondwater uitgestoven en draagt nu een vegetatie met veel Muggenorchis, *Pyrola* en Bonte paardestaart (*Equisetum variegatum*), die er grote oppervlakten bedekt met lange over de grond kruipende stengels. Dank zij de zorg van C. Sipkes, die jaren over beide valleitjes heeft gewaakt, mag Voorne zich verheugen in groeiplaatsen van formaat van enkele zeer zeldzame plantesoorten.

In de laatste zone die nog besproken moet worden en die in feite de eerste is, overweegt een geheel ander vegetatietype, het duingrasland. Dit is een gevolg van

de beheersvorm; eerst intensieve beweiding, later jarenlang golflinks. Voor deze sport lenen deze duintjes zich ook wel bijzonder goed. Als een Schot op Voorne golflinks had moeten uitzetten had hij het ongetwijfeld op precies dezelfde plaats gedaan. De soortenrijkdom is zeer groot, vooral in het gedeelte voor „Weevers' Duin". Met enkele van de meest sprekende namen besluiten we dit beknopte overzicht van een rijk geschakeerd, dynamisch en fraai duinlandschap: Voorjaarsganzerik (*Potentilla verna* ofwel *ternaemontani*), Veldgentiaan (*Gentiana campestris* ssp. *baltica*), en op enkele plekken Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Dophei (*Erica tetralix*), waarmee het laatste stadium bereikt is.

De duinheide vormt in het Duindistrict wel het bewijs voor een sterke uitloging

en verzuring van de bodem; op Voorne is dit proces nog niet zo ver gevorderd als elders; doch het begin is er. Het is wel bijzonder jammer, dat de uitbreiding en zelfs het voortbestaan van genoemde heidesoorten bedreigd wordt door toenemende recreatie, die eigenlijk niet uit het terrein kan worden geweerd.

Vatten we de in het bovenstaande vervlochten vergelijking met delen van de vastelandsduinen samen, dan moeten we constateren dat Voorne zich òn door zijn geomorfologische zonering òn door zijn geringe ouderdom òn door zijn rijkdom aan vochtige duinvalleien moeilijk met andere duinen laat vergelijken. De duinen van Oostvoorne vertonen in ieder geval een zeer duidelijke zonering; waar-

schijnlijk staat alleen de ontwikkeling van struweel en bos onder dezelfde invloeden als die in de Wassenaarse en Kennemerduinen, in de eerste plaats die van de zeewind. Deze ontwikkeling blijkt in het algemeen tamelijk sterk overeen te komen in de drie gebieden; er is stellig een tendentie tot struweel- en bosvorming dicht bij zee op Voorne (zeker als men daar aangelegd bos ook toe rekent; de Miltenburg, een 200 jaar oude beukenplantage met enkele andere boomsoorten, begint vrijwel vlak achter de zeereep!). Het is echter niet zeker of dit het gevolg is van een geringere invloed van de wind (die hier minder zout aanvoert) of van de bodemvochtigheid die de invloed van de wind kan compenseren.

L i t t e r a t u u r :

- Boerboom, J. H. A. 1957. Zonering van begroeiing en landschap in het Haagse duingebied. D.L.N. 60: 247-259.
- Boerboom, J. H. A. 1960. De huidige begroeiing in en rond de duinmeren bij Den Haag. D.L.N. 63: 32-43.
- Boerboom, J. H. A. 1960. De plantengemeenschappen van de Wassenaarse duinen. Dissertatie Wageningen.
- Doing Kraft, H. 1957. De natuurlijke standplaats van *Cornus mas* L. 20e Jaarboek Ned. Dendrol. Ver. 169-201.
- Doing Kraft, H. 1958. Zonering in landschap en plantengroei van de duinen bij Bloemendaal en Velsen. D.L.N. 61: 219-227.
- Hofker, J. en C. van Rijsinge, 1935. Plantengroei en waterstand in het gebied van het „Breede Water” op Voorne. D.L.N. 39: 176-202.
- Hofker, J., C. van Rijsinge en W. van Hoey Smith, 1936. Het natuurmonument „Het Breede Water” op Voorne. Jaarboek Ver. t. Behoud v. Natuurmonumenten 1929-1935: 183-199.
- Klok, J. 1939. Voorne en Putten. Dissertatie Utrecht.
- Van der Maarel, E. 1960. Vegetatiekundige kartering van het duingebied op Voorne, eigendom van de Stichting „Het Zuid-Hollands Landschap”. Rapport, uitgave „Het Zuid-Hollands Landschap” Rotterdam.
- Van der Maarel, E. 1961. Een vegetatiekartering van de duinen bij Oostvoorne. Jaarboek K.N.B.V. 1960: 57-59.
- Van der Maarel, E. en G. Londo, 1960. De plantengroei van het Vogelmeer in de Kennemerduinen. D.L.N. 63: 253-261, 283-287.
- Meltzer, J. 1941. Die Sanddorn-Liguster-Assoziation (*Hippophaeto-Ligustretum*). N.K.A. 51: 385-393.
- Westhoff, V. 1953. Landschap en plantengroei van Voorne's duin. Natuur en Techniek 21: 2-10.

