

Het Kootwijkerzand, kerngebied der Europese stuifzanden

J. T. DE SMIDT.

(Instituut voor Systematische Plantkunde, Utrecht)

Stuifzanden zoals ze van Nederland bekend zijn, bevinden zich alleen in Noordwest-Europa, nl. in het gebied, waar de periglaciale dekzanden zijn afgezet, en langs de eindmorenen van het landijs, waar in het smeltwater fijnkorrelige zanden zijn gesedimenteerd. Dit soort afzettingen komt voor in Noord-België, diluviaal Nederland en Noordwest-Duitsland. Ze zijn getransporteerd door wind samen met sneeuw en door smeltwater, waardoor de zandkorrels volgens grootte werden geselecteerd. Hun doorsnede ligt in hoofdzaak tussen 150 en 300 micron. Zowel de fijnere leemfractie als het grovere grind komen er weinig in voor, waardoor zij vrij gemakkelijk door de wind opnieuw in beweging gebracht kunnen worden.

Hoewel het gebied met dit zand zich in een gordel langs de vroegere ijskap ook buiten ons land vrij ver uitstrekt, bevinden de stuifzanden zich vrijwel alle binnen onze landsgrenzen. Het voornaamste gebied daarbuiten is dat van de Kalmthoutse heide in België, direct over en ten dele aan de Nederlandse zijde van de grens bij Ossendrecht. Overigens zijn de stuifzanden in België, op hier en daar een klein stukje na, met dennen beplant. Ook in Duitsland is door de bebossing maar zeer weinig terug te vinden van de stuifzanden.

Nu het areaal zo goed als geheel binnen Nederland is komen te liggen neemt ons land een sleutelpositie in voor het bestaan van dit landschapstype. Dat wil nog niet zeggen dat Nederland een overmaat aan open stuifzanden bezit zoals dat een eeuw gele-

den nog het geval was. Uitgestrekte stuifgebieden bevinden zich in Brabant, op de Veluwe en in Drente, maar ook in Noord-Limburg, het Gooi, langs de Utrechtse Heuvelrug, langs de Dinkel en de Overijsselse Vecht en in Zuidoost-Friesland. Zeer veel hiervan is echter bebost of bebouwd, dit laatste o.a. bij Zeist, Bilthoven en Den Dolder.

Nog is ons land in het gelukkige bezit van enkele uitgestrekte stuifzandlandschappen, zoals de Loonse- en Drunense Duinen, het Kootwijkerzand, het Hulshorsterzand, en daarnaast nog een aantal kleinere gebieden, o.a. de Berger Duinen (Noord-Limburg), het Wekeromse Zand, gedeelten van de Hoge Veluwe, het Uffelterzand, het Balingeren Mantingerzand, het Drouwenerzand en het Aeckingerzand.

De Noordlimburgse stuifzanden zullen echter binnen tien jaar veranderen in een diep plassencomplex ten behoeve van de zand- en grindwinning. Hiermee gaat tevens de enige plaats verloren waar stuifzand direct grenst aan hoogveen. Uitersten raken daar aan elkaar, met op de overgangszone bijzondere vegetatietypen en plantesoorten, w.o. orchideeën.

Toch is wat nu nog bestaat niet meer dan een klein deel van wat er aan het begin van deze eeuw was. Bossen van de Grove den zijn er voor in de plaats gekomen. Sommige dorpen, boerderijen en stukken cultuurgrond dreigden destijds onder de voortstuwende zandmassa bedolven te worden, waartegen de bebossing een noodzakelijk en effectief afweermiddel was. Meestal plantten de

eigenaren de dennen echter ter verhoging van het rendement van de grond, wat in tijden met hoge houtprijzen en lage lasten werd beloofd, maar later minder gunstig kwam te liggen. Behalve door opzettelijke bebossing is ook een aanzienlijke oppervlakte door spontane opslag van dennen in bos veranderd. Deze spontane bossen hebben vaak een eigen landschappelijke en wetenschappelijke waarde, wat in sommige gevallen ook van de ingeplante bossen gezegd kan worden.

De stuifzanden in Nederland verkeren nu in een grenssituatie, die enerzijds optimisme rechtvaardigt, anderzijds waakzaamheid gebiedt. Ons land mag zich gelukkig prijzen dat het, voorzover nu is na te gaan, juist genoeg stuifzanden rijk is om ruimte te bieden aan de geomorfologische en oecologische variatie en aan de dynamiek van de processen. Door deze processen is het hele landschap vrijwel in voortdurende verandering, sommige zijn aflopend, de meeste echter zijn cyclisch. Om alle fasen te kunnen voltooien en daarna opnieuw in te zetten, is ruimte nodig. Gelukkig is ook aan die voorwaarde in ons land voldaan, met name op de grote reservaten Kalmthout-Ossendrecht, Loonse- en Drunense Duinen, Kootwijkerzand en Hulshorsterzand. Hier ligt tevens de reden tot waakzaamheid. Wij bevinden ons nog aan de goede zijde van de grens, maar er is geen reserve meer.

Bij een beheer dat de processen intact laat en de variaties in stand houdt bezit Nederland de mogelijkheid om ook voor de toekomst de zandverstuivingen veilig te stellen. Behalve de zanden van Kalmthout, die aan weerszijden van de Belgisch-Nederlandse grens liggen, bevinden zich alle stuifzanden van enige afmeting binnen onze grenzen. Tot nu toe zijn wij ontkomen aan de verarming die beide buurlanden ondergingen. Ons land is daardoor het enige dat nog

zandverstuivingen telt die groot genoeg zijn om in stand te houden, maar wij moeten ons er van bewust zijn, dat de grens is bereikt. Een kleine verandering kan een onevenredig grote verarming veroorzaken, want de processen bestaan uit een aaneenschakeling van fasen en door vernieling van een schakel bestaat gevaar van desintegratie voor de hele keten. Op de kleinere stuifzanden is dat overal merkbaar. Ondanks de moeite die de beheerders doen om de natuurlijke cyclus van opbouw en afbraak door de wind in werking te houden, komt het zand tot rust. De ruimte ontbreekt hier die de wind nodig heeft om er de kracht toe te kunnen ontwikkelen.

De kleinere stuifzanden hebben hun eigen waarde door de aflopende successiereeksen die optreden na het tot rust komen van het zand. Afhankelijk van nog weinig onderzochte factoren kan het rustend stuifzand zich in verschillende richtingen ontwikkelen o.a. tot droge grasvegetatie, licheentapijt, heide (met name de zeldzame kraaiheidevelden bevinden zich bij voorkeur op oud stuifzand), jeneverbesstruweel, eikenstrubben of bos.

Op plaatsen waar het stuivende zand een pakket heeft gevormd op heidegrond met een podzolprofiel, kan het ondergestoven profiel ondoorlatend worden voor water. De hooggelegen schijnwaterspiegel die hierop ontstaat maakt van het oorspronkelijk droge nu een nat milieu. Bij geregeld afplaggen, zoals vroeger gebruikelijk was, kan daar natte Erica-heide groeien, zonder plaggen wordt het een *Molinia*-veld. Door in onbruik raken van het plaggensteken veranderen de dopheidevelden op zulke plaatsen in pijpestroevelden, wat o.a. op het Buurserzand en bij de Delense Was is te zien. Op de duur kunnen in zulke situaties zelfs eenige heiden ontstaan, zoals op het Uddeler-veld, waar veen ligt op een overstoven en

vervolgens ondoorlatend geworden profiel op een plateau dat enkele meters hoger ligt dan de eromheen liggende uitgestoven, zeer droge laagten. Het venige humusdek is, als het eenmaal gevormd is, een goede bescherming van het plateau tegen wegstuiven. Op sommige terreinen heeft de verstuiving het plateau aangevreten voordat het die fase had bereikt. Hier en daar kunnen dan nog resten blijven staan, nl. waar zich in het voormalig oppervlak een vochtige laagte bevond met een venige heidebegroeiing. Wat eerst de laagste plaatsen waren zijn nu de hoogste bulten. In dergelijke „forten” kan men het oude schotelvormige profiel terugvinden, gevuld en opgehoogd met een kap van stuifzand. Dit zijn bij voorkeur de groeiplaatsen voor Jeneverbessen, die de forten nog eens extra markeren. Ook de overige groeiplaatsen van Jeneverbes op stuifzand geven meestal een plaats aan, waar een oud heidepodzolprofiel bedolven ligt onder tot rust gekomen stuifzand. In tegenstelling tot de grote plateaus zijn deze plaatsen niet erg vochtig. Ze zijn daarvoor te klein van omvang of ze liggen op een hogere rug of helling, waar het regenwater gemakkelijk wegvloeit.

Het behoud van de ketens van succesiestadia op rustend stuifzand wordt beloond met een grote en bij goed beheer steeds toenevende variatie aan levensgemeenschappen, in een landschap dat voor de recreatie in betekenis en aantrekkingskracht vergelijkbaar is met de zeeduinen, door de gemakkelijke toegankelijkheid voor wandelaars op de droge zandgrond, met sterke afwisseling van openheid en beslotenheid zowel in het relief als in de vegetatie. Bij toenemend bezoek vragen de korstmosvegetaties wel de speciale zorg van de beheerder. Onze stuifzanden behoren tot de rijkste licheengebieden van het Westeuropese laagland. Korstmossen zijn echter zeer gevoelig voor be-

treding en voor uitlaatgassen.

De veelzijdige betekenis van de rustende stuifzanden neemt niet weg, dat ze als *stuifzand* niet meer dan een historische archiefwaarde bezitten. Geomorfologische processen zijn misschien voor een deel nog te reconstrueren, maar van de vroegere patronen en processen in de vegetatie is vrijwel elk spoor uitgewist. Om die waar te nemen zijn wij aangewezen op de actieve, dat wil zeggen op de grote stuifzanden. De gedeelten van de kleinere die nog actief zijn, moeten gezien worden als een na-ijling van vroeger tijd, waarvan het onzeker is of zij bestendigd kan worden.

De grote stuifzanden zijn de laatste in hun soort, dus onvervangbaar, niet alleen voor ons, maar ook internationaal. Het Kootwijkerzand neemt daarbij een eerste plaats in door zijn grote uitgestrektheid en zijn grote gevarieerdheid, zowel geomorfologisch als vegetatiekundig en floristisch.

De stuifzandvegetaties zijn tot nu toe niet systematisch onderzocht. Daarom is men er lang aan voorbijgegaan dat Nederland de laatste stuifzanden onder zijn beheer heeft. Ook is er relatief nog weinig bekend van de geomorfologie, de vegetatie en de flora van dit milieu en nog minder van zijn dynamiek. Een ongepubliceerd onderzoek van I. S. Zonneveld op het stuifzand van Kalmthout toonde onverwachte en onbekende bodemkundige en geomorfologische verschijnselen aan, die een nieuw licht werpen op de ontstaanswijze en geschiedenis sinds de ijstijden van dit gebied. Het microklimatologisch onderzoek van Ph. Stoutjesdijk toonde aan dat de invallende zonnestraling op aanzienlijk verschillende wijze wordt omgezet en teruggestraald dan algemeen werd verondersteld.

Dit jaar bleek opnieuw de onbekendheid met het stuifzandmilieu toen vanuit ons instituut een begin werd gemaakt met het floristisch

en vegetatiekundig onderzoek van de Loonse en Drunense Duinen en het Kootwijkerzand. Hoewel de gegevens nog bewerkt moeten worden is reeds gebleken dat het eerste gebied een zeer uitzonderlijke plaats inneemt door het direct naast en zelfs door elkaar voorkomen van vegetatietypen van het extreem droge en het zeer natte milieu. Hoewel deze relaties verder onderzoek vergen, kan reeds gezegd worden dat dit samenhangt met de lage ligging van het gebied, dat zich in het stroomdal van de Maas bevindt, waardoor de dalen konden uitstuiwen tot op het grondwater en vervolgens bij hoge waterstanden tijdelijk zelfs in meren kunnen veranderen.

De omstandigheden op het Kootwijkerzand zijn hiervan zeer verschillend. Het grondwater bevindt zich er vele meters diep en heeft dan ook geen invloed op de geomorfologie of de vegetatie. Het niveau waartoe de dalen uitstuiwen wordt niet bepaald door vocht, maar door achterblijvend grind dat na het bereiken van een bepaalde dichtheid verdere uitstuiwing verhindert.

De vochtminnende planten ontbreken op Kootwijk, maar daar staat een grote rijkdom aan lichenen en mossen tegenover. Bij een oriënterend bezoek aan het begin van dit jaar vonden wij *Cladonia deformis*, een grote zeldzaamheid voor ons land, en *Cetraria glauca* als groundbewoner op een noordhelling. Dit verschijnsel was tot nu toe alleen door Prof. Dr. V. Westhoff beschreven en door mej. Drs. H. G. M. Oostra van de kalkarme kustduinen, met name van Terschelling.

Door H. Leys werd het echte rendiermos *Cladonia rangiferina* gevonden, een arctisch-alpiene soort, die in ons land alleen bekend was van het Hulshorsterzand. Het onderzoek van student R. Pos bracht o.m. een prachtige groeiplaats aan het licht van *Cetraria nivalis*, een geel-groen fors gebouwd

licheen dat verwant is aan het IJslands mos, *Cetraria islandica*, maar met een nog meer uitgesproken arctisch-alpiene verspreiding. Deze soort is nooit eerder in ons land gevonden en een enkele geïsoleerde groeiplaats in Sleeswijk-Holstein gold als zijn meest zuidwaarts gelegen voorpost.

Tijdens een lichenologische excursie naar aanleiding van deze vondst vond Drs. E. Hennipman een nieuwe groeiplaats van de zeldzame *Cladonia degenerans*, de heer F. J. A. Daniels van *Cladonia deformis* en Dr. J. J. Barkman met de heer J. G. de Molenaar van *Campylopus introflexus*, een mos dat door Dr. Barkman recent nieuw voor Nederland is ondekt, eerst op de Veluwe en later ook in Drente. Bijzonderheden levert ook het genus *Stereocaulon* in dit gebied. *Stereocaulon paschale* is sinds de vorige eeuw in ons land niet meer gevonden, maar *Stereocaulon condensatum* komt in de uitgestorven laagten nog talrijk voor, waar het thallus in de loop van jaren de karakteristieke kegels opbouwt tussen het verspreid liggend grind, elk jaar een nieuw laagje, waardoor op doorsnede de jaarringen zichtbaar zijn. De studenten mej. A. G. van Embden en mej. L. E. Verwey vonden tijdens hun veldonderzoek in ijl dennenbos bij het stuifzand de in ons land zeer zeldzame Dennewolfsklauw (*Lycopodium selago*), eveneens een soort met arctisch-alpiene verspreiding.

Door de relatie-theorie van Van Leeuwen is bekend geworden dat een zeldzame soort een aanwijzer is voor een zeldzaam milieu. Daardoor groeien vaak meer zeldzaamheden vlak bij elkaar. Het is dus met zekerheid te zeggen dat het Kootwijkerzand een uitzonderlijk milieu moet bezitten. Welke factoren daartoe samenwerken, moet nog worden onderzocht. Omstandigheden van doorslaggevende betekenis zijn in de eerste plaats de uitgestrektheid van het gebied, waardoor de

plaatsen met uitzonderlijk milieu gelegen zijn temidden van ongestoord natuurgebied dat als een bufferend scherm werkt, en daarnaast de status van het gebied dat als reservaat beheerd wordt, waardoor storingen geweerd en instandhouding bevorderd kunnen worden. Het behoud en het onderzoek van stuifzanden, het zij nogmaals gezegd, ligt door de verliezen in België en Duitsland, nagenoeg alleen in Nederlandse handen. Het wetenschappelijk onderzoek moet, met waardering voor het waardevolle doch in feite pas inleidende werk dat tot nu toe verricht is, nog op gang komen. Ons instituut bereidt voor de komende jaren een

diepgaand onderzoek voor. De eerste aanloop toont aan dat nog veel bijzonderheden te verwachten zijn, ook dat de reservaten waarschijnlijk ruim genoeg zijn om de processen en de variaties in hun geheel te laten voortbestaan bij een verantwoord beheer. Wij bezitten als laatsten de kans die het buitenland gemist heeft, zoals wij die gemist hebben met o.a. de hoogvenen en de blauwgraslanden.

Dit besef moet ons voor onherstelbare misstappen behoeden. Ons onvervangbare stuifzandareaal bereikt maar juist de grens van het minimum.

Voedselvluchten en jongenproductie bij de Futen van de Houtribsluizen

H. N. LEYS, J. MARBUS EN J. J. F. E. DE WILDE.

(RIVON)

Bij het observeren van Futen in de broedtijd zal men ervaren, dat deze vogels eigenlijk altijd zwemmen, slapen, baltsen en voedsel zoeken op de plas waar ook het nest is gelegen of waar de jongen rondzwemmen. Het is dan ook een weinig voorkomend verschijnsel, dat men deze soort ziet vliegen. Zo nam J. Hofer (3) waar, dat op de Sempacher See een Fuut over een afstand van meer dan 800 meter kwam aanvliegen met voedsel in de bek voor de jongen. Het meeste kan men vliegende Futen waarnemen bij het baltspel, hoewel ze dan, als ze elkaar achterna zitten, nauwelijks van het water loskomen. Incidenteel vliegt de soort in de broedtijd overdag wel eens naar een in de nabijheid liggende andere plas. Over het algemeen vindt verplaatsing overdag zwemmende plaats, en 's nachts vooral vliegende. Dit laatste blijkt onder andere uit het feit, dat regelmatig in de broedtijd Fu-

ten tegen hoogspanningskabels doodvliegen. Vooral uit het gebied van het Kampereiland is dit bekend (mond. med. Koridon).

Hoewel wij tijdens de landelijke inventarisatie zeer vele broedgebieden van deze soort bezocht hebben, was het voor ons eigenlijk een openbaring, toen wij bij de toekomstige sluisputten van Lelystad in 1966 een futenpopulatie ontdekten, waar op bepaalde tijdstippen van de dag de Futen vanuit deze plassen naar het IJsselmeer en na verloop van enige tijd weer naar de sluisputten terug vlogen. Het bleek toen al vrij spoedig dat dit „pendelverkeer” noodzakelijkerwijs moest plaats vinden om te foerageren, daar de desbetreffende plassen geen of onvoldoende geschikt voedsel bevatten. Uit onderzoekingen van de Afdeling Sportvisserij en Beroepsbinnenvisserij te Utrecht in het vroege voorjaar van 1968 is vast komen te staan, dat de visstand in deze plas-