



NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR VELDBIOLOGIE
OPGERICHT DOOR E. HEIMANS, J. JASPERS Jr EN JAC. P. THIJSSE

Over Engelse duingebieden

2. Geografische aantekeningen

E. VAN DER MAAREL en M. VAN DER MAAREL - VERSLUYS.

Nadat in een vorige bijdrage enkele algemene eigenschappen van Engelse duingebieden ter sprake zijn gekomen, zullen nu enige plantengeografische bijzonderheden de revue passeren. Niet alleen voor de kennis van de oecologie van elk der betrokken soorten, maar ook voor de studie van de samenstelling van plantengemeenschappen is het onderzoek van soorten in verschillende delen van hun areaal erg nuttig.

In de eerste plaats gaat onze aandacht uit naar soorten, die in Engelse duinen wel, doch in ons land niet voorkomen. Deze soorten zijn wellicht het meest spectaculair. Er zijn echter ten minste nog zes geogra-

fische vergelijkingsmogelijkheden, die even interessant zijn: 2. Het voorkomen van soorten in Engelse duinen, die in Nederland wel inheems zijn doch niet in het duingebied voorkomen. 3. Het talrijker voorkomen van soorten in Engelse dan in Nederlandse duinen. 4. Het ontbreken van soorten in Engelse duinen, die wel in ons land voorkomen. 5. Het talrijker voorkomen van soorten in Nederlandse dan in Engelse duinen. 6. Het vertonen van verschillende optima in Engelse en Nederlandse duinen. 7. Het voorkomen van nauw verwante soorten in overeenkomstige duinvegetatietypen („vicariantie”).



Fig. 1. „Kogelbies” (*Scirpus holoschoenus*), in een duinvallei in de Braunton Burrows, Devon.

Aan de hand van markante voorbeelden zullen de zeven genoemde categorieën nu worden toegelicht. Daarbij zullen theoretische beschouwingen over areaaltypen en flora-elementen vermeden worden; wel worden gangbare termen gebruikt met vermelding van hun betekenis.

Engelse duinplanten, die bij ons ontbreken.

De soorten uit deze groep bezitten een areaal, waar Nederland buiten ligt. (Er zijn ook soorten, die in Nederland ontbreken en in Engeland niet uitsluitend in of slechts buiten de duinen voorkomen; zij worden hier niet besproken).

Waarom Nederland niet en Engeland wel deel uitmaakt van een soortsaaraal moet van geval tot geval onderzocht worden. Drie mogelijkheden tot verklaring, waaraan in de eerste plaats gedacht kan worden, zijn: het areaal is nog in uitbreiding

ofwel het krimpt in (historische factoren), de grenzen van het areaal worden vooral door bodemfactoren bepaald, en de grenzen van het areaal worden vooral door klimaatsfactoren bepaald.

Vele soorten uit deze eerste groep bezitten een atlantisch areaal, vaak met uitbreiding naar de Middellandse Zee; mediterraan-atlantisch. (Voor nadere beschouwingen over en indelingen van het atlantische flora-element zij verwezen naar litt. 6, 7 en 11; men komt daarbij ook de term oceanisch tegen). Elk van de soorten heeft daarbinnen een eigen verspreidingsgebied, zodat bovengenoemde termen slechts verzamelnamen zijn. Biestarwegras (*Agropyron junceum*) komt voor van Turkije tot Noorwegen, *Erodium maritimum*, een bij ons niet bekende reigersbek, slechts in West-Frankrijk van de Vendée tot de Somme en in Zuidwest-Engeland en Oost-

Ierland! Uiteraard is het best mogelijk, dat Nederland wel binnen het verspreidingsgebied van een soort valt. Dit is het geval o.a. met de Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*) die op Voorne en De Beer nog in grote hoeveelheden optreedt. De verwante soort *Euphorbia portlandica* komt echter niet verder dan Noord-Frankrijk en steekt dan over naar Zuid-Engeland en de Ierse Zee. Sommige soorten zijn niet per se aan de kust gebonden, zoals *Ulex gallii*, een kleine gaspeldoornsoort. De meeste echter zijn echte littorale soorten, met een voorkeur voor duinen, voor rotsen of voor slik. In vele gevallen ligt het voor de hand aan te nemen dat het klimaat de beperkende factor voor de verspreiding van de soort is. Een aanwijzing daarvoor is o.m. de concentratie van vele soorten uit deze categorie in Zuidwest-Engeland, en het duidelijk minder vaak voorkomen langs de zuidoost- en oostkust (vgl. 6). Hierbij moeten we wel bedenken, dat laatstgenoemde kusten weinig duin- en slikgebieden tellen, terwijl Dorset, Cornwall en Devon daaraan juist zeer rijk zijn (vgl. 5).

Waren bovengenoemde soorten alle kenmerkend voor droge duinen, de volgende twee werden vooral in duinvalleien aangetroffen: *Scirpus holoschoenus*, vrij vertaald „Kogelbies”, en *Juncus acutus*, „Scherperus” (fig. 1 resp. 4). Tot onze verrassing vonden we van de bies herhaaldelijk planten in droog stuifzand, tussen Helm. Later bleek ons uit de literatuur (o.a. 9) dat deze valleiplant ook in Italië wel in droge duinen doordringt.

Een intrigerende soort is de Zeesilene, *Silene maritima*. Dit is een rots-, kiezel- en duinplant, die van Portugal tot Scandinavië voorkomt, doch de kusten van België en Nederland mijdt (fig. 2). Hier zouden we eerder aan een bodemfactor dan aan een klimaatsfactor als beperkend ele-

ment voor de verspreiding willen denken. Deze silene is waarschijnlijk in de eerste plaats rotsplant, doch neemt daarnaast genoeg met kiezelbanken en duinen. De duin- en kiezelgroeiplaatsen liggen steeds in de nabijheid van rotskusten, waar de soort voorkomt. Een bewijs voor deze stelling zou kunnen zijn, dat in de duinen van Voorne reeds enkele jaren planten standhouden, die uiteindelijk afkomstig zijn van langs de trambaan in Oostvoorne gestrooid Engels zaad. In het algemeen moet deze floravervalsing sterk worden afgekeurd. In dit geval hebben we van de nood een deugd gemaakt door de lotgevallen van het gewraakte zaad te vervolgen. Tot nu toe is het gedrag van de soort op Voorne heel interessant. Nadat het jaar na het zaaien een kleine populatie op de zaaiplaats was opgekomen, zijn nadien achtereenvolgens twee vestigingen geconstateerd, beide langs het Sipkesslag, een klinkerweg door de duinen. In beide gevallen is de standplaats open zand, gemengd met steenslag, ofwel de beste benadering van een rotsbodem, die Voorne te bieden heeft.

Een tweede groep van bij ons afwezige Engelse duinplanten is gekenmerkt door een noordelijke verspreiding. Eén soort, *Primula scotica*, is beperkt tot Schotland en de eilandengroepen ten noorden daarvan en werd door ons niet gezien. *Dactylorchis purpurella*, een verwant van onze Rietorchis, zagen we regelmatig in de duinvalleien van Lancashire, dat is niet ver van de zuidgrens van het Engelse areaal. De soort nam vegetatiekundig ongeveer de plaats van onze Vleeskleurige orchis (*Dactylorchis incarnata*) in, zodat we aan vicariantie kunnen denken (zie aldaar).

Soorten, die in Engelse duinen algemener zijn dan in de onze.

Deze groep sluit nauw aan bij de vorige:



Fig. 2. Verspreiding van *Zeesilene* (*Silene maritima*), een Europees-atlantische soort.

de meeste vertegenwoordigers zijn (mediterranean-)atlantische soorten. Het meer uitbundige optreden in Engelse duinen, speciaal in de zuidelijke en zuidwestelijke, wijst wederom op een invloed van het klimaat. De voorbeelden zijn in Nederland welbekend, omdat deze ten onzent als zeldzaamheden gekoesterd worden. Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*) kwam reeds ter sprake. Zeewinde (*Calystegia soldanella*) is een ander voorbeeld. De standplaats daar en hier is dezelfde: lijzijde van de zeereep en zelden de buitenduinen. Deze standplaatsovereenkomst geldt niet voor een ander voorbeeld, het Laksteeltje (*Catapodium maritimum*). Hoewel de soort in Nederland algemener is dan tot voor kort werd aangenomen (12), is het optreden toch maar pover, vergeleken met dat in Engeland. De voor ons land typische standplaats, meermalen door Westhoff omschreven (zie o.m. 12), zagen we in Engeland maar weinig. De soort bleek er vooral voor te komen op kiezelbanken en

op open duinhellingen in de Duinsterretjes-gemeenschap, het Tortuleto-Phleëtum, mits aan de oppervlakte het reeds door Zuur (13) beschreven harde korstje voorkomt; dit kan bestaan uit zand, gemengd met klei, uitgekristalliseerde zouten, diatomeeën en blauwwieren.

Van de soorten uit duinvalleien noemen we in de eerste plaats *Anagallis tenella*, Teer guichelheil. Dit plantje is in Engelse duinen het meest te vinden in open niet te natte valleien. Men begrijpt niet dat het zo dichtbij, in Nederland, zó veel moeite moet kosten om de enkele resterende groeiplaatsen in stand te houden, als men eenmaal hele vlakten roze gekleurd heeft gezien, als gevolg van massaal voorkomen van deze *Anagallis*!

Met een andere zeldzaamheid van onze duinvalleien, de Bonte paardestaart (*Equisetum variegatum*), is het anders gesteld: de soort is betrekkelijk algemeen in Engeland, doch heeft een enorm areaal, waarvan ook Oost-Europa, Azië en Noord-Amerika deel uitmaken. Het milieu, dat wordt geprefereerd, is in Engeland gelijk aan datgene bij ons: open begroeiingen in niet te natte duinvalleien. Fig. 4 geeft daarvan een beeld: onder de *Juncus acutus* groeit, onzichtbaar op de afbeelding, Bonte paardestaart.

Engelse duinplanten, die in Nederland niet in de duinen voorkomen.

Tot deze groep behoren soorten, die ook in Engeland hun belangrijkste standplaatsen buiten de duinen bezitten, en wel in heiden en venen. De meest spectaculaire soort was wel de Grauwe dophei (*Erica cinerea*) die we in ons land alleen van Noord-Limburg kennen (een recente vindplaats op Terschelling niet meegerekend). Men zie de beschouwing van Van Leeuwen en Westhoff (3) over deze nieuwe

vondst. We kunnen hieraan nog toevoegen, dat deze soort, hoewel wijd verspreid in Engeland, ook in de duingebieden, toch uitsluitend blijkt voor te komen in kalkarm duinzand, meestal samen met Struikhei (*Calluna vulgaris*). In ons land mag de soort als duinplant dan ook inderdaad in de eerste plaats op Vlieland en Terschelling verwacht worden. Dat het verschil uitmaakt of een soort aan de rand van zijn areaal voorkomt of er midden in, men zie het kaartje in litt. 3, blijkt wel uit de Britse ervaring, dat deze dophei vegetatievormend kan optreden in de duinen, vaak reeds aan de onderzijde van de binnenkant van de zeereep (fig. 3). Ten overvloede zij nog opgemerkt, dat het hier gaat om een atlantische soort. Dit geldt ook voor de andere vertegenwoordigers van deze groep, waarvan we nog noemen Vetblad (*Pinguicula vulgaris*), een regelmatige verschijning in Engelse duinvalleien.

Nederlandse duinplanten, die in Engelse duinen ontbreken.

Het ontbreken van een soort op een plaats waar men deze, op grond van zijn kennis van die soort, wel zou verwachten, is een enigszins verwaarloosd aspect in de oecologie. Toch is het op zijn minst zo interessant en zo belangrijk! Het gaat in ons geval meestal om soorten met een continentale verspreiding, d.w.z. met het centrum van het areaal in Oost-Europa of aangrenzend Azië. Sommige soorten uit deze categorie komen in geheel Engeland niet voor, bv. Kruisbladgentiaan (*Gentiana cruciata*) en Zandviooltje (*Viola rupestris*) — de laatste soort is sinds 1950 van enkele dicht bij elkaar gelegen vindplaatsen in Lancashire bekend.

Van de soorten, die wel in Engeland voorkomen, doch niet in de duinen, noemen we slechts Voorjaarsganzerik (*Potentilla tabernaemontani*), Berberis (*Berberis vulga-*



Fig. 3. *Grauwe dophei* (*Erica cinerea*), vegetatievormend in de Studland dunes, Dorset.

ris) en Nachtsilene (*Silene nutans*). De plantensocioloog zou zeggen: het Bromion en het Berberidion zijn schaars vertegenwoordigd, evenals de eenheden, die in de vorm van zoomgezelschappen daartussen zijn onderscheiden, nl. de Origanetalia.

Men kan het ontbreken van deze soorten wel verklaren door op het continentale karakter ervan te wijzen, doch wat zegt men dan over de soorten? Dat ze niet tegen de zeewind kunnen, dat ze temperatuur-gevoelig zijn? Wanneer men de Engelse „potentiële duinstandplaatsen” (en die hebben we genoeg gezien) vergelijkt met Nederlandse duin- en Engelse kryptstandplaatsen, dan wijken die duinstandplaatsen niet zo sterk af. Voorlopig achten we historische factoren van grotere betekenis: ofwel de soorten zijn nog niet zo lang geleden voor het eerst opgetreden in Engeland en moeten de duinen als het ware nog ontdekken, ofwel de duinen zijn, als gevolg van een bepaald beheer, tot nu toe nauwelijks geschikt geweest als groeiplaats. Bij dit laatste denken we aan de eeuwenlange intensieve beweiding met konijnen, vroeger ook veel met schapen, waarover we reeds schreven. Het is mogelijk, dat open duingraslanden en struwelen geen kans kregen zich over aanzienlijke oppervlakten te vestigen. In dit verband zijn de waarnemingen van de veranderingen na het optreden van myxomatose in Engelse duinen van groot belang (10).

Een soort, waarvoor andere dan bovengenoemde wetten gelden, is Duinriet (*Calamagrostis epigejos*). Deze bij ons zo karakteristieke duinplant komt in grote delen van Europa en Azië voor, doch is in Engeland zeldzaam in het binnenland (min of meer ruderaal) en ontbreekt volledig in de duinen! Ook hier zou de historische plantengeografie uitkomst kunnen brengen.

Soorten, die in Nederlandse duinen algemener zijn dan in Engelse.

Een deel van de vertegenwoordigers van deze groep sluit aan bij die van de vorige categorie: soorten als Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*), alleen aan de oostkust als inheems beschouwd, Liguster (*Ligustrum vulgare*), Salomonszegel (*Polygonatum odoratum*) en diverse soorten Roos (*Rosa rubiginosa* en *R. canina* bij voorbeeld) komen lang niet zo veelvuldig voor als in onze kalkrijke duinen.

Het zeldzame voorkomen van Zandhaver (*Elymus arenarius*), althans aan de westkust van Engeland, moet weer op andere wijze worden verklaard. Salisbury bracht het in verband met een grotere windgevoeligheid van deze soort. Nu hebben we, in overeenstemming met deze veronderstelling, in Nederland waargenomen, dat Zandhaver in het Deltagebied het meest voorkomt in duinstroken, die op het noorden liggen. Men kan dit constateren bij Oranjezon op Walcheren, in de duinen langs de Sophiapolder op Noord-Beveland en ook in de duinen van het Kruiningergras op Voorne. Er zijn echter meer eigenaardigheden: vaak is een ruderaal karakter (wat dat ook precies zijn mag) aantoonbaar, terwijl ook het baltisch-atlantische areaal hier niet zonder betekenis is. Weer een ander geval wordt gevormd door Rondbladig wintergroen (*Pyrola rotundifolia*). Dit is in de Engelse duinen zeer zeldzaam en vrijwel beperkt tot de duinvalleien in Lancashire. Men kan hier van een „boreale invloed” spreken, doch opnieuw moet dan de vraag gesteld worden: wat houdt dat in? Ten zuiden van ons land gaat de soort nog door tot de duinen bij Berck, 40 km ten zuiden van Boulogne-sur-Mer. (Dat de Engelse taxonomen de duinplanten tot een ssp. *maritima* rekenen staat hier min of meer naast).



Fig. 4. *Juncus acutus* in een duinvallei in de Braunton Burrows, Devon. In de bodemvegetatie o.a. Bonte paardestaart (*Equisetum variegatum*).

Soorten, die in Engeland een ander optimum vertonen dan in Nederland.

Een deel van de planten uit deze groep beantwoordt aan de beschrijving van het „retractie-fenomeen”, door Westhoff en Doing gesignaleerd (2). Het gaat hier om het verschijnsel, dat duinplanten zich in meer naar binnen gelegen duinzones terugtrekken naarmate ze meer naar het noorden voorkomen. Dit wordt verklaard als een ontvluchten van de in het begin van de vegetatieperiode nog optredende sterke winden (er zijn nog enkele andere mogelijkheden tot verklaring). Nu betrof de retractie vooral soorten van de zeereep. In dit opzicht zijn de door ons waargenomen Engelse kusten echter vrijwel gelijk aan de onze. Het verschil betrof nu soorten van meer naar binnen gelegen zones: soorten als Echt walstro (*Galium verum*), Stal-

kruid (*Ononis repens*) en Tijm (*Thymus pulegioides-drucei*, zie de volgende groep) komen in ons land nauwelijks voor direct achter de zeereep, hetgeen in Engelse duinen meermalen wel het geval is. Niet alleen het voorkomen zelf, doch ook de weelderige groei was daarbij opmerkelijk. Uit het voorgaande volgt reeds, dat deze soorten in het algemeen ook in de open duinen voorkomen, hetgeen in Nederland zelden of nooit het geval is. De verklaringen, die voor het zeereep-retractieverschijnsel zijn aangegeven, schieten hier te kort; andere verklaringen kunnen we niet gemakkelijk bedenken. Behalve een verschuiving van buiten naar binnen constateerden we ook een verschuiving van droog naar vochtig voor bepaalde soorten: Duizendguldenkruid (*Centaurium minus*), Strandduizendguldenkruid (*Centaurium vulgare*)

en Bitterling (*Blackstonia perfoliata*) werden herhaaldelijk aangetroffen op droge standplaatsen, vaak wel in overgangsvegetaties op verhevenheden in valleien. Bitterling werd zelfs wel in *Ammophiletum*-begroeiingen, *Centaureum minus* meermalen in het Tortuleto-Phleëtum signaleerd. Hier dachten we aan de grotere luchtvochtigheid in Engelse duinen als verklaring voor dit verschil. Onze ervaringen op Voorne stemmen daarmee goed overeen: tijdens de vegetatiekartering in 1959 werden van *Centaureum minus* slechts twee exemplaren waargenomen.

Dat de zomer van 1959 extreem warm en droog was, zal ieder zich nog herinneren. In 1961, het jaar van de Engelse waarnemingen, was het aantal exemplaren reeds enige tientallen, verspreid door het gehele duingebied bij Oostvoorne. In 1962, waarvan de zomer nog vochtiger was dan die

van het daaraan voorafgaande jaar, werden honderden planten van het Duizendguldenkruid waargenomen, op standplaatsen die overeenkwamen met degene die we in Engeland hadden gezien, en wel half open begroeiingen op niet te hooggelegen doch normaal droge zandgrond. Ook *Centaureum vulgare* had zich enorm uitgebreid, vaak op dezelfde groeiplaatsen als zijn verwant. Men krijgt de indruk, dat wanneer „Engelse” weerstoestanden heersen, dergelijke soorten bij ons ook een „Engels” gedrag vertonen.

Soorten met nauwe verwantschap met in Nederland bekende soorten, in een overeenkomstig milieu.

In principe is voor dergelijke soortstwee-tallen de term vicariantie wel op zijn plaats. Dit verschijnsel kan zich echter op velerlei wijzen uiten. De hier te noemen voorbeelden zijn dan ook niet geheel gelijkwaardig, doch illustreren elk een bepaald facet van de vicariantie. Het tweetal tijmsorten, *Thymus pulegioides* en *T. drucei*, kwam reeds ter sprake. Voor zover momenteel bekend (men zie vooral literatuur uit Engeland, bv. 1 en 8), heeft de eerstgenoemde soort een continentale, de tweede een atlantische verspreiding. In Engeland komen ze in een smalle zone beide voor (fig. 5). Oecologisch zijn ze zeer verwant: ze vertonen dezelfde groeiwijzen en voorkeur voor gesloten kruidbegroeiingen, hoewel *Thymus drucei* daarnaast als pionier kan optreden. Het is echter de vraag of hier werkelijk van twee verschillende soorten kan worden gesproken. Er zijn slechts minime verschillen, o.a. in de stengelbehaaring. Nu is dit laatste kenmerk binnen het geslacht *Thymus* zeer variabel en het is niet onmogelijk dat een revisie van het geslacht een andere soortsbegrenzing zal opleveren.



Fig. 5. Verspreiding van *Thymus pulegioides* (verticale arcering) en *Thymus drucei* (horizontale arcering) in West- en Middeneuropa, globaal naar Clapham e.a. *Thymus pulegioides* is eurasiatisch, *T. drucei* atlantisch (t/m Groenland).

Blackstonia perfoliata, de Bitterling, is ook reeds ter sprake gekomen. Het is mogelijk, dat zich binnen deze soort een geval van vicariantie voordoet, en wel met twee ondersoorten *perfoliata* en *serotina*. We hebben nog niet nagegaan of het onderscheid tussen deze vormen in het gehele areaal van de soort mogelijk is, en hoe de arealen van de ondersoorten er uit zien — vele flora's geven in dit opzicht geen uitsluit, zodat herbariumonderzoek uitkomst moet brengen. Het ziet er naar uit, dat het hier een voornamelijk oecologische vicariantie betreft: de forse *perfoliata*, met grote bloemen en brede schotelvormende stengelbladeren, prefereert kalkgrond ofwel kalkrijk duinzand; de tengere kleinbloemige *serotina* is te vinden op open vochtige zandbodems. In Engeland (evenals trouwens op dergelijke standplaatsen in Noord-Frankrijk) zagen we slechts de *perfoliata*-vorm, terwijl in ons land alleen de *serotina* oorspronkelijk inheems schijnt te zijn.

Een derde vicariantie-complex is dat van

Dactylorchis purpurella, *incarnata* en *praetermissa*, waarvan de laatste twee, Vleeskleurige en Rietorchis, in ons land, ook in de duinen voorkomen. Geografisch sluiten *praetermissa* en *purpurella* elkaar vrijwel uit — zij het ook het nauwst verwant —, terwijl volgens enkele flora's (o.a. 1) het milieu, rietlanden en venen, overeenkomt. In de slacks van Lancashire zagen we zeer veel *purpurella*, steeds in open kruipwilgvegetaties, die structureel en floristisch sterk geleken op onze duinvalleibegroeiingen (4) en waarvoor bij ons *incarnata* zo karakteristiek is. Nu hebben we in genoemde Engelse valleien noch *praetermissa* noch *incarnata* gezien, zodat we hier toch wel van een oecologische vervanging moeten spreken, al geldt deze dan voor één der milieus waarin de soorten optreden. Een interessante groep is tenslotte die van de duin-*Epipactis*-soorten; maar daarover meer in een derde bijdrage over de karakteristieke Engelse duinvegetaties, waar een bespreking eigenlijk meer op zijn plaats is.

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

1. Clapham, A. R., T. G. Tutin en E. F. Warburg, 1952. Flora of the British Isles. Cambridge.
2. Doing, H., 1960. Begroeiingen in de zeereep der westfranse duinen, gezien in het licht van het „retractiefenomeen”. Jaarb. K.N.B.V. 1960: 35-36.
3. Leeuwen, C. G. van en V. Westhoff, 1961. Drie nieuwe Erica's op Terschelling. De Levende Natuur 64: 25-32.
4. Maarel, E. van der, 1960. Rapport inzake de vegetatie van het duingebied van de Stichting „Het Zuid-Hollands Landschap” bij Oostvoorne. Stencilrapport Delft.
5. Maarel, E. van der en M. v. d. Maarel-Versluys, 1963. Over Engelse duingebieden, I. De Levende Natuur 66: 1-10.
6. Matthews, J. R., 1937. Geographical relationships of the British flora. J. of Ecol. 25: 1-90.
7. Meusel, H., 1943. Vergleichende Arealkunde. Berlin.
8. Perring, F. H. en S. M. Walters, 1962. Atlas of the British flora. London.
9. Pignatti, S., 1959. Il popolamento vegetale. In Ricerchi sull' ecologia e sul popolamento delle dune del litorale di Venezia. Bull. Museo civ. stor. Nat. 12: 61-141.
10. Ranwell, D. S., 1960. Newborough Warren, III. Changes in the vegetation on parts of the dune system after the loss of rabbits by myxomatosis. J. of Ecol. 48: 385-395.
11. Roi, J., 1937. Eléments biogéographiques de l'Irlande. S.I.G.M.A. 51: 1-26.
12. Westhoff, V. en C. G. van Leeuwen, 1962. Catapodium marinum, Scirpus planifolius en Trifolium micranthum op Goeree. Gorteria 1: 33-38.
13. Zuur, A. J., 1948. Stuiven bij mariene gronden. Med. bl. Landbouwvoorl. dienst 5: 518-523.