

FLORA EN VEGETATIE VAN DE VERBRANDE PAN BIJ BERGEN (N.H.)

De begroeiing van een „kalkgrensgebied” tussen Duin- en Waddendistrict
door MIEK E. HOFFMANN en Dr V. WESTHOFF.

I.

De geobotanie heeft van oudsher een bijzondere belangstelling voor grensgebieden, niet in politieke, maar in oecologische zin. Zij richt haar aandacht gaarne op territoria (meestal zijn het stroken of gordels), waar hetzij de flora, hetzij de vegetatie of beide, over een kleine afstand relatief sterk van karakter veranderen. De oorzaak van zulk een verschijnsel kan gelegen zijn in een min of meer plotselinge wijziging van het milieu, al of niet doordat tevens een barrière (water, bergkam) de verspreiding van bepaalde groepen van soorten verhindert of bemoeilijkt. Zulke grensgebieden stellen ons in de gelegenheid, iets anders te weten te komen over de grenzen van de levensmogelijkheden der organismen (hun „tolerantiegebieden” of „oecologische amplitudines”) dan laboratorium- of veldproeven ons kunnen leren; bij deze laatste toch is het natuurlijk milieu moeilijk na te bootsen: speciaal de invloeden van klimaat en concurrentie komen daarbij in het gedrang.

Een der reeds lang bekende geobotanische „grenzen” van ons land is de „grens” (het is natuurlijk geen lijn, maar een overgangsgebied) tussen het kalkrijke duin ten Z. van Bergen met $\pm 3 - \pm 20\%$ calcium-carbonaat (enkele plaatselijk armere gebieden als Schouwen uitgezonderd) en het kalkarme duin ten N. van Bergen met minder dan 1 %, meestal zelfs minder dan 0,2 % calcium-carbonaat in het zand. Men moet daarbij wel bedenken, dat de benaming „kalkrijk” duin alleen van toepassing

is op het zgn. „jonge” en niet op het landwaarts daarvan gelegen „oude” duinlandschap; in de praktijk verstaat men onder de „duinen” ten Z. van Bergen echter alleen het jonge duingebied; het oude is bijna geheel in cultuur gebracht. Ten noorden van Bergen valt geen onderscheid tussen „jong” en „oud” duinlandschap te maken. Van Soest trok bij Bergen de plantengeografische grens tussen Duinen en Waddendistrict, waarmee thans iedere lezer van dit blad vertrouwd is geraakt dank zij Heukels' Schooflora. Een aantal kalkmijdende, vaak het aspect van de vegetatie bepalende soorten vinden hier hun zuidgrens in onze duinen, zoals Struikheide (*Calluna vulgaris*; vroeger in de kalkarme binnenduinen ook zuidelijker aangetroffen), Stekelbrem (*Genista anglica*; als de vorige), Gagel (*Myrica gale*; ook bij Noordwijkerhout), Dopheide (*Erica tetralix*), Kraaiheide (*Empetrum nigrum*); anderszijds komen een groot aantal kalkminnende of i.h.a. veeleer „basiphiele” soorten niet of nauwelijks ten noorden van Bergen voor. Dit geldt bv. voor Nachtsilene (*Silene nutans*), Steenthijm (*Calamintha acinos*), Kleine bevernel (*Pimpinella saxifraga*), Zandviooltje (*Viola rupestris* var. *arenaria*), Zuurbes (*Berberis vulgaris*), Walstrobremraap (*Orobancha vulgaris*), Zachte haver (*Avena pubescens*). Vele van deze zijn „fluvidunale” soorten, die in ons land verder nog langs de grote rivieren en (of) in het Krijtdistrict van Zuid-Limburg voor-

komen en in het algemeen een continentaal-middeneuropese verspreiding hebben. Natuurlijk is de verspreidingsgrens niet in alle gevallen zo precies bij Bergen gelegen. Het duingebied vlak ten N. van Bergen is uiterst kalkarm (Schoorl 0,05 %), maar bv. op Texel wordt het plaatselijk weer iets rijker (Z.W. kust gemiddeld 0,5 %, kust omgeving de Koog gemiddeld 0,8 %), en hier zien we weer een aantal „Duindistrict-soorten” terugkeren, die bij Bergen hun einde schenen te vinden: zo bv. Kandelaartjes (*Saxifraga tridactylites*, ook op Ameland en Schiermonnikoog), Duinreigersbek (*Erodium glutinosum*), Fijne kervel (*Anthriscus scandicina*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), de basiphiele vorm van Thijm (*Thymus serpyllum* ssp. *chamaedrys*), het bladmos *Trichostomum flavovirens*. Ook is het niet altijd een kwestie van „wel” of „niet”, maar soms van „meer” of „minder”: zo hebben bv. de Duinroos (*Rosa spinosissima*) en het Fakkелgras (*Koeleria albescens*) een optimum in het Duindistrict plus Texel, daarentegen o.a. het Gevlekt zonneroosje (*Tuberaria guttata*) en het Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*) een optimum in het Waddendistrict.

Tenslotte zijn er ook een aantal min of meer typische duinplanten, die zich van de kalkgrens weinig schijnen aan te trekken en zowel in Duin- als Waddendistrict voorkomen. In hoofdzaak behoren deze tot twee categorieën: 1. de planten van de zeereep, waar de factor „wind” (stuivend zand) overweegt boven de factor „kalk”: bv. Biestarwegras (*Triticum junceum*), Helm (*Ammophila arenaria*), Zee-Aktermelkdistel (*Sonchus arvensis* var. *maritimus*), Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*); 2. soorten van de vochtige, 's winters vaak blank staande duinvalleien. Hier voert het grondwater ook in het Wadden-

district regelmatig een zekere hoeveelheid kalk toe, die bovendien in de hier gevormde zwarte humus vermoedelijk steviger wordt „vastgehouden” dan in het humusarme duinzand. Voorbeelden zijn: Knopbies (*Schoenus nigricans*), Sturmia (*Liparis loeselii*), Vleeskleurige orchis (*Orchis incarnata*), Slanke gentiaan (*Gentiana amarella*). Hierbij moeten evenwel nog twee restricties worden gemaakt. Ten eerste zijn deze soorten tengevolge van de sterke uitdroging der duinen grotendeels van het vasteland verdwenen en beperkt geraakt tot Schouwen, Goeree, Voorne, Petten en de Noordzee-eilanden; daardoor zijn het ook „zeldzaamheden” geworden, die een jeugdig florist doen wtertanden, en die, paradoxaal genoeg, nu veeleer Wadden- dan Duindistrictsoorten schijnen, hoewel zij als basiphiel te boek staan. Ten tweede geldt dit alles alleen voor jonge, niet te ver van de zee gelegen duinvalleien: in de oudere duinvalleien van het Waddendistrict verzuurt de weinig gebufferde humus zozeer, dat bovengenoemde flora en de door haar gekenmerkte vegetatie worden opgevolgd door een zuurminnende, aan de kalkarme duinen eigen begroeiing, waarin Dopheide, Kraaiheide en Gagel een belangrijk aandeel hebben.

Na dit alles zal het niemand verwonderen, dat de kalkgrensstrook van Bergen reeds lang de aandacht der botanici heeft getrokken. De eerste plantensociologische studie, in Nederland verschenen, is aan dit gebied gewijd: de dissertatie van Dr J. T. P. Bijhouwer, Geobotanische studie van de Berger duinen (1926). Ondanks een aantal floristische onnauwkeurigheden c.q. onjuistheden (zie vervolg) en de verouderde plantensociologische methodiek is dit werk nog altijd van veel belang, terwijl verreweg de meeste wetenschappelijke

studies na een kwart eeuw verouderd en vergeten zijn. In de eerste plaats ontleent het zijn waarde aan de tamelijk nauwkeurige verbreidingskaartjes van 34 „noordelijke”, „zuidelijke” en „achtervlaks”-planten (met de laatste zijn soorten van de vochtige zeeduinvalleien bedoeld) en vooral aan de daarmee vergeleken analyses van zuurgraad en carbonaatgehalte van de grond, die het mogelijk maakten, van deze soorten de pH- en kalkgrenzen (natuurlijk alleen binnen het onderzochte gebied geldig) aan te geven. In de tweede plaats is het van grote betekenis, dat Bijhousers vegetatie-beschrijving het ons mogelijk maakt, de huidige plantengroei van het gebied te vergelijken met die van 25 jaar geleden, en zo objectief vast te stellen in hoeverre deze veranderd is, dat wil vooral zeggen: in hoeverre deze verandering wijst op een uitdroging van het duingebied. In het algemeen ontbreekt ons een dergelijke basis van vergelijking; hoogstens kunnen hiertoe dienen de studies van Holkema (Noordzee-eilanden, 1870) en Weevers (Goeree, 1920), die op zichzelf zeer waardevol zijn, maar voor het hier beoogde doel minder geschikt, omdat zij geen quantitative vegetatie-beschrijving geven.

Met grote vreugde hebben wij dan ook de gelegenheid aangegrepen, in 1950 een deel van het kalkgrensgebied opnieuw floristisch en vegetatiekundig te onderzoeken. Aanleiding daartoe was een verzoek van het P.W.N. (Provinciaal Waterleidingbedrijf Noordholland), de nieuwe beheerder van een der fraaiste en meest bekende gedeelten van dit gebied: een langgerekt, in N.-Z.-richting gelegen complex duinvalleien ten Z. van de weg Bergen aan Zee, bekend onder de naam Verbrande Pan, Bokkenweide en Herenweide, tezamen $\pm$ 100 ha groot, waarvan wij thans $\pm$ 70 ha

zo nauwkeurig mogelijk bestudeerd hebben (de tweede van ons kende het terrein oppervlakkig sinds 1936). In de eerste plaats werden de 34 plantensoorten, waarvan Bijhouwer kaartjes geeft, plus een twintigtal andere die ons belangrijk voorkwamen, hier opnieuw geïnventariseerd: daartoe werd het gebied in 40 percelen verdeeld (daar het slechts drie kwartierhokken van het I.V.O.N. bevat, was de I.V.O.N.-methode voor ons doel te grof). De groeiplaatsen van lokaal of over het gehele land zeldzame planten werden ingetekend op een kaart schaal 1 : 5000. In de tweede plaats maakten wij een 75-tal vegetatie-opnamen, aan de hand waarvan de vegetatie kon worden beschreven; er werden 26 plantengezelschappen, ten dele nieuw, vastgesteld (dit aantal is vrij willekeurig), waarvan er 14 een oppervlakte van tenminste enige betekenis beslaan. In de derde plaats zochten wij 36 proefvlakten uit, waar wij het in het bijzonder van belang achtten, het verdere verloop ongestoord te kunnen nagaan, hetzij om de successie van de vegetatie te bestuderen en hieruit conclusies te kunnen trekken over de toekomstige veranderingen in het gebied, hetzij om de uitbreiding of inkrimping van het aantal exemplaren van bepaalde zeldzame soorten te kunnen nagaan (bv. *Neottia nidus-avis*, *Equisetum variegatum*, *Botrychium lunaria*, *Tuberaria guttata*, *Epipactis palustris*, *Schoenus nigricans*, *Ligustrum vulgare*, *Aquilegia vulgaris*, *Euphorbia esula*, *Thalictrum minus*, *Cladium mariscus*), hetzij om beide redenen tegelijk. Deze proefvlakten konden dank zij de welwillende medewerking van het P.W.N. worden gemarkeerd met genummerde betonnen palen, die elk in een der hoeken van ieder der proefvlakten werden geplaatst en waarop werd aangegeven hoeveel meters de (steeds in de



Fig. 1. Betonnen hoekpaal van een permanent kwadraat in een vegetatie van heide met eikestruiken, dicht ten Z. van het „huis in de Pan.”

vorm van een rechthoek gekozen) proefvlakte zich naar twee richtingen uitstrekte (fig. 1). Het is de bedoeling, deze permanente proefvlakten jaarlijks op te nemen. Zij zijn natuurlijk nauwkeurig op een kaart (1 : 2500) ingetekend. Een zeer gelukkige omstandigheid is, dat wij de belangstellende medewerking verkregen van de mycoloog G. D. Swanenburg de Veye uit Alkmaar, die zich voorstelt, ook in de toekomst op geregelde tijdstippen de zwammenflora der permanente proefvlakten te inventariseren. Dit kan zeer belangrijke resultaten opleveren, daar omtrent de samenhang tussen de vegetatie der hogere planten en die der zwammen nog slechts weinig bekend is en men deze samenhang eigenlijk alleen door de studie van permanente kwadraten kan vaststellen. Hier komt nog bij, dat vooral de fungi van de duinbosjes in de Verbrande Pan rijk aan belangwekkende soorten zijn; wij noemen slechts *Macropodia macropus*,

Helvella lacunosa, *Peziza onotica*, *P. leporina*, *Mutinus caninus*, *Mycena pura*, *Clavaria cristata*, *Geaster fimbriatum*, *Clitopilus prunulus*, *Boletus piperatus*, *Russula claroflava*, *Elaphomyces granulatus*, *Cordyceps ophioglossoides* en *Verpa digitaliformis*.

Ook in bodemkundig opzicht hopen wij van onze permanente proefvlakten het een en ander te weten te komen, dit dank zij de gulle medewerking van Dr M. J. Adriani te Alkmaar-Rotterdam, die samen met de heer Swanenburg de Veye reeds jaren lang zulke waarnemingen in dit terrein verricht.

In de vierde plaats hebben wij, op grond van het bovengenoemde onderzoek en ten dienste van het doel, dat het P.W.N. met dit onderzoek beoogde, een vegetatiekaart van het gebied vervaardigd, hetgeen het dubbele voordeel had, dat wij ten eerste gedwongen waren het *gehele* terrein nauwkeurig te verkennen en ons van elk vegetatietype goed rekenschap te geven, en ten tweede, dat de huidige vegetatietoestand nu zo goed mogelijk gedocumenteerd is, dit weer als basis voor een latere vergelijking.

Het wordt thans tijd, U een beeld te schetsen van de begroeiing van de Verbrande Pan cum annexis, zoals deze zich in 1950 aan ons voordeed. Wij zullen daarbij op enkele resultaten van ons onderzoek wat nader ingaan. Gemakshalve zullen wij daarbij de eigenlijke Verbrande Pan, de Bokkenweide en de Herenweide samenvatten als „de Pan”.

De Pan is het toonbeeld van een liefelijk arcadisch landschap: een ingewikkeld mozaiek van droge en vochtige duinbosjes, heitjes, droge en vochtige grazige valleitjes, duinroosjeshellingen (fig. 2 en 3), opslaand struweel en stuifzand, aan alle zijden omgeven door machtige hoge dui-



Fig. 2. *Duinroosjes* (*Rosa spinosissima*) in bloei.

nenrijen, die ten dele (gelukkig niet overal) bebost zijn met Zwarte dennen. Staat men op zo'n hoge duintop — zich schrap zettend tegen de zeewind —, dan ziet men de vallei onder zich liggen als een groen lint, aan de lange zijde begrensd door de bontgespikkelde stroken van het langzaam opglooiende, drogere, in hoofdzaak met Duinroos, Kruipwilg, Buntgras en *Cladonia* begroeide hellingduin. Dat groene lint schijnt dan een aaneengesloten bos te zijn. Inderdaad is meer dan drie kwart van de oppervlakte bos, maar dit is zodanig versnipperd, dat men, er midden in zijnde, veeleer de indruk van een parklandschap krijgt. Zulke een landschap oefent een onweerstaanbare aantrekkingskracht uit op recreatiebehoeftegen; het is dan ook zeer toe te juichen, dat het P.W.N. de Pan wel gemakkelijk op kaarten toegankelijk heeft gemaakt, maar streng verbiedt buiten de paden te komen (behalve aan enkele serieuze onderzoekers), en aan de naleving van dit verbod ook zo goed mogelijk de hand houdt.

Om de opbouw van het vegetatie-mozaiek te begrijpen, moet men bedenken, dat men hier te maken heeft met drie „gradiënten”

(d.i. geleidelijke overgangen tussen twee uitersten), en wel: de gradiënt van kalkrijk naar kalkarm, die van nat naar droog, en die van grasland c.q. heide naar bos. Deze drie gradiënten spelen door elkaar heen, en dit maakt het terrein zowel zeer interessant als hoogst gecompliceerd. Daar komt dan nog bij, dat er eigenlijk twee gradiënten van kalkrijk naar kalkarm zijn, en wel die van noord naar zuid, dat is dus de overgang van Wadden- naar Duin-district, en die van west naar oost, dat is in de richting, waarin de heersende wind het kalkrijkere westelijke duinzand over de kalkarmere vallei blaast. Op dezelfde breedtegraad is daardoor een helling aan de westzijde aanmerkelijk kalkrijker dan een aan de oostkant.

Deze drie gradiënten zijn niet gelijk van karakter. De gradiënt grasland c.q. heidebos is een successie en heeft dus betrekking op een niet stabiele toestand. Wat nu grasland of heide is, kan over tien jaar bos zijn; of dit gebeurt, hangt af van wind, konijnen, mens en grondwaterschommelingen. Omgekeerd kan het bos (vooral door houtroof, zoals tijdens de bezetting geschiedde, en door daling van



Fig. 3. *Duinroosjes* (*Rosa spinosissima*) in vrucht.



Fig. 4. Door de zeewind naar het oosten gebogen Meidoorn (*Crataegus monogyna*) in Duinriet-vegetatie (*Festuceto-Galietum molini etosum*).

het gron'water) hol worden en zich oplossen in een soort van savanne. Er is bijna geen graslandje of heitje aan te treffen, dat niet allerwege opslag van Meidoorn (fig. 4), Eik en Berk vertoont en dus neigt tot overgang in bos. De Eik overweegt daarbij in het kalkarme noorden, de Meidoorn — vergezeld door Berberis — in het zuiden; daartussen zien we dan nog tal van forse rozenstruiken (*Rosa canina*, *R. eglanteria* en de zeldzame *R. pomifera*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*), soms Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en op de vochtiger plekken ook Sporkenhout (*Frangula alnus*) en Grauwe wilg (*Salix cinerea*). Veelal zijn zulke struiken dan nog behangen met Kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), die, zoals haar dat in het duin betaamt, ook vaak over de grond kruipt, en die hier opvalt door haar veelal prachtig rozerood aangelopen bloemen. Juist aan dit parklandschap ontleent de Pan zijn bijzondere bekoring, zowel in de bloeitijd van de rozen en Meidoorns en — even daarna — van de Kam-

perfoelie, als in het najaar, wanneer de meidoornbessen, de sierlijke slanke berberis-vruchten, de rozebottels, de bessen en bladeren van de Gelderse roos en de struikjes van het Duinroosje wedijveren in felheid van rood. Maar men dient wel te beseffen, dat deze schoonheid tamelijk vergankelijk is, dat een dergelijk parklandschap een vluchtige phase vormt van een successie-reeks en slechts kunstmatig in stand gehouden kan worden.

De gradiënt van nat naar droog correspondeert in dit geval slechts in onwezenlijke mate (elders vaak meer: verlanding e.d.) met een successie. Hij wordt veeleer bepaald door de terreingesteldheid, die verschillen in hoogteligging der valleien boven het grondwater. Wél is de mate van droogte in hoge mate afhankelijk van de tijd, niet alleen door periodieke schommelingen van het phreatisch oppervlak in de loop van het jaar en met het rythme van natte en droge jaren, maar vooral door de uitdroging der duinen, bezien over een langer tijdsverloop. Wij komen daarop nader terug.

De gradiënten van kalkrijk naar kalkarm tenslotte zijn het meest stabiel, al heeft de tijd ook hierop een zekere invloed: enerzijds, doordat in ons klimaat vooral de bovenste bodemlaag op de duur wordt uitgeloofd en dus verarmt — een proces, dat door de uitdroging der duinen wel in omvang en misschien ook in tempo moet toenemen —, anderszijds door de reeds genoemde toevoer van vers zand met de westenwind. Deze twee factoren werken elkaar tegen.

Wanneer we het in dit opzicht niet zeer duidelijke kaartje nr. 38 van Bijhouwer (1926, pag. 164; sommige verschillende kalkgehalten zijn hier helaas met dezelfde legende aangegeven) juist interpreteren, verliep de kalkgradiënt van noord naar

zuid in 1926 ongeveer als volgt: langs de Zeeweg naar Bergen aan Zee een strook met 0,07—0,4 % carbonaat; de gehele Verbrande Pan in engere zin, met uitzondering van een langgerekte centrale strook, plus het N.-deel van de Bokkenweide: armer, en wel 0,05—0,07 %; genoemde centrale strook nog armer; de randgebieden van het N.-deel van de Bokkenweide 0,07—0,4 %; het Z.-deel van de Bokkenweide en de N.-helft van de Herenweide 1—2 %, evenals de noordhelling van het hoge Klampduin, dat de Herenweide aan de zuidzijde afsluit; tenslotte het tussen deze twee laatstgenoemde terreinen gelegen Z.-deel van de Herenweide, weer iets armer met 0,07—1 %. Hoewel het niet gezegd is, dat deze waarden ook nu nog gevonden zouden worden, mag men moedelijk toch wel aannemen, dat het verloop in grote trekken hetzelfde gebleven zal zijn. De verspreiding van typische

kalkvlieders als *Calluna*, *Erica tetralix* en *Genista anglica*, die zich volgens Bijhouwer nauwkeurig houden aan kalkgrenzen van resp. 0,07 %, 0,05 % en 0,07 %, is dezelfde gebleven als in zijn tijd. Opvallend is echter, dat langs de westrand van het gebied enkele kalkminnende soorten veel verder noordwaarts zijn gekomen: *Berberis vulgaris*, *Calamintha acinos*, *Orobancha vulgaris*, *Ononis repens*. Wanneer men dit combineert met de omstandigheid, dat onze „tweede” kalkgradiënt, west-oost, in Bijhouwers gegevens niet duidelijk is af te lezen, zou men geneigd zijn te concluderen, dat deze gradiënt eerst sindsdien is opgetreden, misschien tengevolge van een sterkere verstuiving van de zeeduinen in en sedert de oorlogsjaren. Een nieuwe reeks van carbonaatbepalingen zou evenwel nodig zijn om dit te bevestigen.

(Wordt vervolgd).

FAUNISTISCHE MEDEDELING

H. BOSCHMA.

De aanleiding tot deze mededeling ligt in het feit dat het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in October 1946 de beschikking kreeg over een Nederlands exemplaar van de Hille. Nu is een Hille een niet al te zeldzaam dier in onze streken en Van Deinse noemt dan ook 12 exemplaren van deze soort die in ons land zijn aangetroffen. Maar het is altijd de moeite waard om meer materiaal van Hillen te verkrijgen, vooral omdat elke nieuwe vondst gegevens kan opleveren van tot nu toe minder bekende aard.

De Hille is misschien beter bekend met zijn wetenschappelijke naam *Hyperoodon rostratus* (Müll.) (juister is wel *Hyperoo-*

don ampullatus (Foerst.) te gebruiken) dan met zijn Nederlandse naam. In de nieuwe druk van Van Dale's Nieuw Groot Woordenboek der Nederlandse taal wordt de Hille vermeld als „walvisachtige vis”, wat zoölogisch wel minder juist is gedefinieerd dan litterair. Verder staat hier de aanduiding „gew.” (gewestelijk), wat ook begrijpelijk is want in vele streken van Nederland zal men niet een aparte naam gebruiken voor verschillende soorten van walvisachtige dieren. Maar bijvoorbeeld in Vlaarding, waar nu en dan cadavers van *Hyperoodon* verwerkt worden, is deze bekend onder de naam Hille. Nu werd vroeger de soort in het Duits aangeduid