

soorten en *Arnica*, terwijl Duivelshof een vindplaats van de Reuzenpaardestaart (*Equisetum maximum*) samen met veel Bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*)

in haar kern bewaart. En bent U al wel eens geschrokken van een loeiende en kwaad stampende reebok op een paar meter afstand?

Zie ook: „De Houtsnip op Beugelskamp en Boerskotten”, De Zwerver, jrg. 1952 nr. 3 onder Korte Mededelingen.

BIOCOENOLOGISCH ONDERZOEK IN DE ZEEREEP VAN TERSCHELLING

P. F. VAN HEERDT (Zoologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit Utrecht),
M. F. MÖRZER BRUIJNS (Afdeling Natuurbescherming en Landschap van het Staatsbosbeheer).

Inleiding. De resultaten van het vegetatiekundig onderzoek hebben ons getoond, dat we in de vegetatie van een bepaald landschapstype een aantal plantengesellschaften kunnen onderscheiden, die gekenmerkt zijn door een eigen soortencombinatie. De studie van de vegetatie alleen geeft ons echter slechts een eenzijdig beeld van het landschap, omdat de dierenwereld hierin niet betrokken is. De levensgemeenschappen bestaan immers uit planten én dieren. Bij de studie van deze „biocoenosen” bleef nog steeds de vraag open of de fauna van het biotoop eveneens een samenstelling heeft, die typisch is voor de biocoenose. De uitkomsten van een aantal voorlopige onderzoeken wijzen er op, dat inderdaad een verband tussen flora en fauna bestaat. De ware verhoudingen zijn evenwel nog niet bekend. Wij willen hiermede dan ook een bijdrage leveren tot onze kennis van deze relaties.

Het onderzochte gebied ligt in het Staatsnatuurreservaat „De Boschplaat” op Terschelling, tussen strandpaal 19 en 20, in de buitenste rij duinen. Deze duinen zijn ter plaatse ontstaan door samenwerking van drie factoren: zand, wind en groei-

activiteit van diverse plantensoorten (men zie de dissertaties van Van Dieren, 1936, en Westhoff, 1947).

Het algemeen klimaat van Terschelling staat sterk onder de invloed van de zee: Extreme temperaturen komen weinig voor, de zomers zijn er koel, de winters zacht. Op het eiland telt men gemiddeld minder dan 5 zomerse dagen (De Bilt ca. 20) en minder dan 8 ijsdagen (De Bilt ca. 10). Daarentegen is het microklimaat in het duingebied plaatselijk aan sterke schommelingen onderhevig. Op kale plekken aan de zuidhelling van een duin loopt de temperatuur op een zonnige, windstille zomerdag wel op tot 52° C., terwijl aan de noordzijde slechts 25° wordt geregistreerd. Een wolk voor de zon doet de temperatuur direct 10° C. dalen. 's Nachts noteert men lage temperaturen. Van Dieren (zie diss. p. 121) mat op 3 Aug. 2.8° C. bij windstilte.

Het zand, dat op de noordhellingen reeds enkele cms onder de oppervlakte vochtig blijft, droogt bij zonnig weer aan de zuidhellingen sterk uit, waardoor het bij regenval niet zo snel vocht kan opnemen en het water er grotendeels langs stroomt. Dit



Fig. 1. *Aan de zeezijde van de eerste duinenrij vindt geregeld verstuiving en overstuiving plaats.*

verschijnsel is van grote invloed op de vegetatie, omdat er maar weinig plantensoorten zijn, waarvan de zaden in dit milieu kunnen kiemen en de kiemplanten zich kunnen handhaven. Op dergelijke zuidhellingen ontstaan ijle, relatief zwakke vegetaties, vooral in het binnenduin. Het zand gaat er spoedig stuiven, er ontstaan dan stuifkuilen, die steeds dieper worden, met als gevolg een sterk verbrokkeld landschap, dat voor verschillende plaatsen op Terschelling zo karakteristiek is.

Zoals bekend is, zijn de duinen van de West-Friese eilanden relatief kalk-arm, in tegenstelling tot de duinen ten zuiden van Bergen (N.H.). Dit wordt wel toegeschreven aan de geringere hoeveelheid schelpen, welke aanspoelen. De kalkarmoede van de Terschellinger duinen, die een grote invloed heeft op de ontwikkeling van de flora en fauna, hetgeen o.a. blijkt uit de gebrekkige groei van de Duindoorn, is in het gebied van het onderzoek het sterkste in het meer landinwaarts gelegen gedeelte. Vanuit een biologisch standpunt gezien is de hoedanigheid van de bodemoppervlakte in de zeereep zeer belangrijk. Het van het strand aanstuivende zand is namelijk oorzaak, dat aan de zeezijde van de eerste duinenrij, althans tussen paal 19 en 20, de bodem zeer „beweeglijk” is (fig. 1). Er vindt geregeld overstuiving en verstuiving plaats, een omstandigheid, waaraan slechts weinig organismen zijn aangepast. Het zand komt pas goed tot rust achter de kruin van de zeereep. Het gehalte aan voedingsstoffen is in de zeereep al niet hoog, door uitloging wordt het percentage kalk, stikstof en phosphor landinwaarts spoedig kleiner, de pH wordt naar verhouding eveneens lager (gegevens van Westhoff, p. 73). Het humusgehalte is steeds uiterst gering, de ondergestoven vegetatie vormt op de duur slechts vage humeuze bandjes

in het zand. Het keukenzoutgehalte is aanvankelijk hoog, vooral aan de duinvoet, waar de duintjes nog laag zijn en de zee bij hoge vloedengeregeld doordringt, doch het neemt landinwaarts snel af.

De vloed deponeert op het strand aan de stormvloedlijn organisch materiaal (wier, dode zeedieren), dat een stikstofrijke voedingsbodem vormt voor een aantal éénjarige zoutminnende planten, zoals Zee-raket (*Cakile maritima*), Loogkruid (*Salsola kali*) e.a. Daarbij komt Biestarwegras (*Triticum* (= *Agropyrum*) *juncum*) als meerjarig gras, dat een belangrijke rol speelt bij de vorming van een jong duintje. De bovengrondse delen van het Biestarwegras vangen namelijk de zandkorrels op en „houden hen vast”. De planten stuiven in de loop van de winter bijna geheel onder. Het volgende voorjaar groeien de jonge loten weer boven het zand uit en ontwikkelen zich jonge plantjes uit zaad, zodat het jonge duin geheel doorgroeit wordt door een netwerk van wortels en stengels. Deze feiten zijn door Van Dieren het eerst onderkend en beschreven in zijn meesterlijke dissertatie: „Organogene Dünenbildung”.

Wanneer het jonge duintje ongeveer één meter hoog is, volgen Helm (*Ammophila arenaria*) en Zandhaver (*Elymus arenarius*). Het Biestarwegras, de Helm en de Zandhaver kunnen slechts tot ontwikkeling komen, indien zij voortdurend vers zand en daarmee voedingszouten aangevoerd krijgen. Daar, waar het zandtransport ophoudt, worden Zandhaver en Helm minder vitaal. Dan zien we Duinzwenkgras (*Festuca rubra* var. *dumetorum*), Duinteunisbloem (*Oenothera muricata* var. *ammophila*), Zeeakkermerkdistel (*Sonchus arvensis* var. *maritimus*) e.a. optreden, gevolgd door Duindoorn (*Hippophaë rhamnoides*) en op de meer uitgeloopte duinen



Fig. 2. *Elymeto-Ammophiletum typicum*, landzijde, opn. 4.

landinwaarts: Zandblauwtje (*Jasione montana*), Buntgras (*Corynephorus canescens*), Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*) e.a. (uitvoerige beschrijvingen bij Van Dieren en Westhoff). Om nu de relaties van de fauna met flora en bodemgesteldheid met succes te bestuderen werd loodrecht op de kustlijn een strook uitgezet, die landinwaarts loopt over de eerste rij duinen, tot aan de, achter de zeereep gelegen duinvallei. Dit transect begint aan de voet van de jonge duintjes, bij het wintervloedmerk en doorsnijdt respectievelijk de volgende plantengesellschaften, gekarakteriseerd volgens de Frans-Zwitserse vegetatie-systematiek: De Biestarweduintjes

(*Agropyretum boreo-atlanticum*).

De Zandhaver-Helmgemeenschap (*Elymeto-Ammophiletum typicum*).

De Zwenkgrasrijke Helmgemeenschap (*Elymeto-Ammophiletum festucetosum*).

Het Duindoorn-gezelschap (*Hippophaë* phase v. d. overgang van het *Elymeto-Ammophiletum fest.* naar het *Tortuleto-Phleetum* (Duinsterretjes-gemeenschap)).

Het transect had een lengte van 150 m en een breedte van 16 m. Gedurende de eerste decade van Augustus werd er dagelijks een phytocoenologische opname gemaakt in een gedeelte van het transect van 4 m lang en 16 m breed. ¹⁾ Deze proefvlakte werd daarop in 4 vakken verdeeld, die dus in een rij evenwijdig aan de kustlijn liggen. Ieder vak werd door twee medewerkers, die met het blote oog

¹⁾ Om redenen van technische aard bedroeg de oppervlakte van opn. 1, 5 × 20 m; van opn. 8, 4 × 10 m.

zowel de planten als de bodem tot op 5 cm diepte nauwkeurig onderzochten, kwantitatief op fauna-elementen geïnventariseerd. Een dergelijke inventarisatie neemt 4 à 5 uur in beslag en vergt vooral in de dichter begroeide duindoorngezelschappen veel van de oplettendheid en het uithoudingsvermogen van de onderzoekers.

De kwantitatieve inventarisatie is vóór alles het belangrijkste hulpmiddel bij het biocoenologisch onderzoek. Daardoor kunnen wij een indruk krijgen van de abundantie (talrijkheid) en vitaliteit (levenskracht), waarmee de vertegenwoordigers van de hieronder genoemde diergroepen in de verschillende levensgemeenschappen

voorkomen. Het is echter wel duidelijk, dat wij op deze wijze slechts een gedeelte van de dierenwereld in de zeereep kunnen vatten. Zo zijn de proefvlakten te klein om de abundantie van Vogels, Sprinkhanen, Hommels, Wespen en de grotere Vliegen-soorten te kunnen bepalen, doch weer te groot voor het kwantitatief inventariseren van Springstaarten, Mijten, Bodemaaltjes e.d.

In het onderzoek werden de volgende groepen Insecten betrokken: Kevers (Coleoptera), Wantsen (Heteroptera), Springcicaden (Cicadariae), Mieren (Formicidae) en Kakkerlakken (Blattariae).

(wordt vervolgd)

DE LEVENSGESCHIEDENIS VAN EEN SLIJMZWAM

(*Physarum nutans*, var. *leucophaeum*)

A. J. M. GARJEANNE.

In D.L.N. zijn, in de loop van 55 jaren, allerlei groepen van planten op velerlei wijze het onderwerp geweest van artikelen en mededelingen, maar de Slijmzwammen (Myxomyceten, Mycetozoën) zijn slechts een heel enkele maal onder de aandacht van de lezers gebracht. Dat ik er toe kom, hier iets te vertellen van deze allermekwaardigste groep van levende wezens, is het gevolg van een toeval.

Toen ik bezig was met mijn waarnemingen aan de Britse alant (zie D.L.N. Dec. 1952) werd een groot aantal vruchtjes verzameld en een deel daarvan gebruikt voor een kiemproef. In een glazen doos van 8 cm middellijn werd een „bedje” gemaakt van gesteriliseerde watten en daar overheen filterpapier. Hierop werden een 40-tal rijpe vruchten, met pappus en al, gelegd en bedekt met een schijf filterpapier.

Alles werd flink vochtig gemaakt met uitgekookt en dus wel steriel leidingwater. De doos werd afgesloten met een glazen deksel en in de verwarmde kamer gehouden.

Die vruchtjes deden voorlopig niet veel meer dan opzwellen en de glasdoos stond er, zonder dat er veel naar omgekeken werd, totdat plotseling op de verticale wand van de doos een 50-tal zwarte bolletjes van 0.5 mm verschenen, die zich op een schuin naar beneden gericht, wit steeltje verhieven. Deze steeltjes van 0,5 tot 0.6 mm komen te voorschijn uit een wit, vlak schijfje van ± 0.5 mm middellijn. Na korte tijd worden de zwarte bolletjes grijswit, ook de steel wordt grijs en krijgt overlangse groeven.

Nu moeten een aantal termen gebruikt worden, die gedeeltelijk alleen voor Myxo-