

VERSLAG van de twee en twintigste Nederlandse Dag voor Biosociologie en Palaeobotanie, gehouden op Zondag 21 November 1948 in de Collegezaal van het Botanisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Om half elf des ochtends werd deze 22e „Sociologendag” door de voorzitter, Dr A. SCHEYGROND, geopend met een woord van welkom tot de 46 leden en 10 introduce's, die deze vergadering bijwoonden. Nadat hij de benoeming van ons commissielid Dr Mr F.

FLORSCHÜTZ tot bijzonder hoogleraar te Leiden en de verschijning van de eerste aflevering van het tijdschrift „Vegetatio” gememoreerd had, stelde hij aan de orde het opmaken van een voordracht aan de ledenvergadering ter voorziening in de vacature, ontstaan wegens het periodiek aftreden van Dr A. SCHEYGROND als lid en voorzitter van de Commissie voor de Biosociologie en het Veenonderzoek van Nederland.

Besloten werd Prof. Dr J. HEIMANS kandidaat te stellen.

Daarna was het woord aan de eerste spreker, de heer D. BAKKER (Kampen), die sprak over:

De vegetatie van de toekomstige Zuid-Sloepolder.

Tussen Walcheren en Zuid-Beveland strekte zich oorspronkelijk een breed water uit, Vlakke genaamd, waarin schorren en platen lagen, doorsneden door geulen. Het Vlakke kreeg later de naam Sloe. Door vele inpolderingen, die reeds in de 16e en 17e eeuw een aanvang namen, werd het Sloe steeds smaller. In 1871 werd de dam tussen Zuid-Beveland en Walcheren gebouwd, waardoor het Noord- en Zuid-Sloe ontstonden. Vanaf dit tijdstip ging de aanslibbing in dit gebied zeer snel. In 1925 plantte men in het Sloe *Spartina Townsendii* H. et J. Groves uit. De aanslibbing werd door deze plant sterk bevorderd.

Van het Zuid-Sloe wordt in 1949 het Noordelijk gedeelte, groot 458 ha, ingepolderd. In tegenstelling met het zandige Noord-Sloe bestaat de bovenste bodemlaag (gemiddeld 1 m) uit zware klei ($\pm 45\%$ afslibbare delen) met een koolzure kalkgehalte van 17 tot 22%, hetgeen zeer hoog is. De doorlatendheid van de grond is, met uitzondering van de schapendreven, goed. De aëratie van de bodem heeft, met uitzondering van de schapendreven en de laagste plekken, tot op grote diepte plaats (gemiddeld 80 cm).

Het gebied bestaat uit twee oude schorcomplexen, voor het grootste gedeelte omgeven door een jong, met *Spartina Townsendii* begroeid slik. Langs de oever van Zuid-Beveland loopt een diepe onbegroeide kreek, deze buigt op de hoogte van de oude veerdam naar binnen. In deze kreek monden vele krekken en kreekjes uit, die de oude schorren en het *Spartina*-gebied grillig doorsnijden.

De beide oude schorren zijn door een afgedamde en daarna dichtgeslibde kreek verbonden. De krekken en kreekjes worden omzoomd door oeverwallen, die merkwaardigerwijs uit even zware klei bestaan als de tussenliggende kommen. Bij de uitmonding van de krekken en kreekjes in de grote kreek vloeien de ruggen samen.

Het *Spartina*-gebied ligt iets lager (± 10 cm) dan de oude schorren, het slib is er veel slapper dan op het oude schor. De *Spartina*

heeft bovendien lage gedeelten van de oude schorren ingenomen.

Het Zuid-Sloe is arm aan soorten hogere planten. Totaal vond ik 13 soorten, terwijl de nabijgelegen Kaloot 23 soorten opleverde. De gelijkmatige bodem, de geringe hoogteverschillen en het domineren van *Spartina Townsendii* kunnen voor dit geringe soorten-aantal aansprakelijk gesteld worden.

De diepe krekken zijn niet begroeid door hogere planten, slechts een wervilt bedekt plaatselijk de bodem.

Het *Salicornieto-Spartinetum* Br.-Bl. et de L. en eveneens de lagere gedeelten van het *Puccinellietum maritimae* Br.-Bl. et de L. zijn vrijwel geheel verdrongen door *Spartina Townsendii*. Geïsoleerd komen in sommige dichtgeslibde kreekjes nog resten van het *Salicornieto-Spartinetum* met *Salicornia herbacea* L. ssp. *stricta* G. Meij. voor. *Spartina stricta* Roth is geheel verdwenen.

In de *Spartina Townsendii*-begroeiing komen verder nog *Suaeda maritima* Dum., *Atriplex hastata* L. en *Aster Tripolium* L. voor. De drie laatstgenoemde soorten met *Puccinellia maritima* Parl. en *Obione portulacoides* Moq. krijgen de overhand op de jonge oeverwallen, terwijl *Spartina Townsendii* verdwijnt.

Op de laaggelegen schapendreven komt *Spartina Townsendii* niet voor. De vastgetrapte bodem is ongeschikt voor deze plant, die een slappe slikbodem verkiest. Op de schapendreven domineert *Salicornia herbacea*. Het is echter niet de ondersoort *stricta* G. Meij. van het *Salicornieto-Spartinetum*, maar een gedrongen vorm. In de zomer kan het zoutgehalte in de bovenste lagen van deze schapendreven sterk oplopen, daar ze alleen bij hoge vloed onderlopen en de uitspoeling in deze ondoorlatende grond gering is.

Het *Puccinellietum maritimae* neemt een groot gedeelte van de lagere stukken van de oude schorren in. *Spartina Townsendii* dringt hierin nog steeds naar voren. Op geringe terreinverhogingen treft men hier facies van *Obione portulacoides* aan.

Op de oude oeverwallen domineert *Triticum litorale* Host. Alleen bij springvloed lopen de oeverwallen nog onder. De zoutgehaltes wisselen er sterk en kunnen nog vrij hoog zijn. Men zou op deze oeverwallen het *Artemisietum maritimae* Br.-Bl. et de L. verwachten. *Artemisia maritima* L. komt maar sporadisch op het Zuid-Sloe voor, *Limonium vulgare* Mill. ontbreekt geheel, terwijl *Obione portulacoides* tot de kommen beperkt is. Vermoedelijk spelen de dichte vloedmerken die op deze oeverwallen afgezet worden hierbij een belangrijke rol. *Artemisia* en *Obione* kunnen een bedekking door deze dikke vloedmerken slecht verdragen. *Triticum litorale* herstelt zich spoedig weer van een bedekking door een vloedmerk. Soms krijgt men zelfs de indruk, dat de ontwikkeling van *Triticum*

door de aanwezigheid van vloedmerken gestimuleerd wordt (veel N). Zijn de vloedmerken zeer dik dan ontwikkelt zich daar tijdelijk een begroeiing van de nitrophiele *Atriplex hastata* op.

Op de hoogste plaatsen treft men kleine weiden van *Festuca rubra* L. aan.

Als tweede spreker kreeg het woord Dr M. J. ADRIANI (Alkmaar) met een voordracht, getiteld:

Over vergelijkend Waterbalansonderzoek.

De plantensociologie (phytocoenologie) heeft verschillende facetten; de oecologie is daar één van. Door de samenhang tussen de plant en haar milieu als haar domein af te bakenen, tracht zij het samen-voorkomen van planten in de sociologische eenheden te verklaren. De oecologie alleen kan echter niet volledig tot dit doel geraken, daar steeds factoren van historische aard (b.v. vegetatie-successie, invloed van mens en dier) mede in het geding moeten worden betrokken.

De doelstelling van de oecologie is *final*; zij wil laten zien, op welke wijze en hoe verijnd het levende organisme is ingepast in het milieu, waarin het voorkomt.

Het waterbalansprobleem is sinds SCHIMPER's dagen actueel geworden en gebleven. SCHIMPER's conceptie van xerophyten en van het fysiologisch droog-zijn van moerasstandplaatsen en van bodems, die een hoge concentratie aan zouten bevatten, stimuleerde het transpiratieonderzoek, daar SCHIMPER suggereerde, dat het xerophytenkenmerk bij uitnemendheid een geringe transpiratie was. Moeilijkheden ontstaan bij vergelijkend transpiratie-onderzoek, daar men geen bevredigende grootheid kan vinden, waarop de transpiratie betrokken moet worden.

Deze wijze van onderzoek moest wel onbevredigend blijven, daar men de transpiratie niet los kan denken van het geheel van de waterbalans. Deze opvatting brengt met zich mede, dat vergelijkend transpiratie-onderzoek slechts dan op een quantitatieve basis kan plaats vinden, als men de transpiratie betrekken kan op een grootheid, waarin *alle* factoren verantwoord zijn, die te maken hebben met wateropname, watertoevoer en waterafgifte. Dit behoort uit de aard der zaak tot de zgn. vrome wensen. Daarom is het juist om bij vergelijkend waterbalans-onderzoek andere criteria te gebruiken, welke samengevat kunnen worden in de volgende vragen: welke variaties verdraagt het levende protoplasma in de osmotische waarden (hydratuur), en ook: hoe lang vermag de plant, ook bij groot waterverlies, haar stomata geopend te houden, dit laatste met

het oog op de CO_2 -assimilatie? Naar deze criteria worden drie typen van xerophyten besproken:

1. Planten, die een grote variabiliteit in haar osmotische waarde toelaten, en tevens haar stomata lang geopend houden. Vb.: vele steppeplanten, *Obione portulacoides*.
2. Planten, die een geringe variabiliteit vertonen, maar gedurende de gehele vegetatie-periode geregeld en continu transpireren. Bomen en struiken in het Middellandse Zee-gebied. Diepe doorworteling.
3. Planten met betrekkelijk geringe variabiliteit in haar osmotische waarde, en een zeer geringe transpiratie. Succulenten. Deze vertonen dan ook bijzondere dissimilatieverschijnselen.

De waterbalans van het halophyten wordt nog even aangeroerd, waarbij treft, dat op de standplaats van het *Salicornieto-Spartinetum* — vrijwel enig in zijn soort — halophyten bijeen staan, welke grondig van elkaar verschillen wat betreft het type van hun waterbalans.

Ten slotte wordt de gedachte naar voren gebracht, dat ook de oecologie bij de bioloog in sterke mate de notie kan versterken, dat ieder levend wezen een *gaaf geheel* is, ingepast als het is in zijn milieu.

Vervolgens sprak Dr Ir E. MEYER DREES (tijdelijk te Zutphen) over: *Bosassociaties op Timor*.

Sterk wisselende oecologische omstandigheden doen de begroeiing op Timor zeer variëren. Het klimaat is aan de N.-kust uiterst droog, in het Z.O.-deel en in het gebergte (Moetis: 2400 m) vrij vochtig; de bodem varieert van zure kristallijne schisten over basische andesiet en gabbro naar mergel en kalksteen, afgezien nog van alluviale zand- en klei-afzettingen. Daarbij komen nog de uitgesproken halophile gronden langs de kust en enkele vlakten in het binnenland, die verdacht worden van een door de droogte veroorzaakt hoog gehalte aan zouten. Ook in het allerdroogste gebied is de climax nog bosachtig; in het Z.O. nadert het bos het tropische regenbos. Brand en veeweide hebben van het primaire bos echter bijna niets overgelaten: de begroeiing is overwegend steppe en savanne.

De verschillende typen primair bos blijken tot een schema samengesteld te kunnen worden dat hun volledige onafhankelijkheid van het moedergesteente bewijst. Daarentegen is het secundaire bos (dat is in de regel savanne of savannebos) in zijn samenstelling overwegend bepaald door de bodem. Daar deze savannen zich zonder speciale tussenstadia tot de climax herstellen, vindt men

in deze overgangen indicaties voor bodem en klimaat verenigd. Hierin ligt de belangrijkste betekenis voor de praktijk van de bosbouw.

Naast restanten van het climax-bos treft men nog verschillende vormen van subclimax-bossen op hoog grondwater aan. Ook deze hebben hun secundaire parallellen als savannebos. Uit de aard der zaak zijn ze in hoge mate onafhankelijk van bodem en klimaat beide.

Bij het uitwerken van de associatie-tabellen (die geheel in de geest van de Frans-Zwitserse school werden opgezet) bleek, dat onder de houtachtige gewassen kensoorten slechts sporadisch aanwezig zijn zodra men grotere gebieden onderzoekt. Ook het opstellen van hogere eenheden stuit op moeilijkheden, daar men op verschillende eilanden verwante vicariërende associaties aantreft, zodat de plaatselijke groepering evengoed vervangen kan worden door een classificatie *over* de verschillende eilanden.

De conclusies luiden dan ook: *a.* dat men geen kensoorten mag postuleren, maar hun aan- of afwezigheid van het resultaat van het onderzoek moet laten afhangen; *b.* dat, wil men een multidimensionale classificatie ontgaan, men zich moet beperken tot geografisch goed begrensde gebieden (i.c. eilanden of eilanden-groepen).

Onder deze voorwaarden is plantensociologisch onderzoek volgens de methoden der Frans-Zwitserse school in de tropen even goed mogelijk als in gematigde gebieden. M.i. geldt dit ook voor het aequatoriale regenbos.

Hierna verkreeg Ir J. BENNEMA (Loenen a. d. Vecht) het woord voor het houden van zijn voordracht over

Enkele voorlopige resultaten der veengrondenkartering in West-Nederland.

In het kader der werkzaamheden van de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen wordt een studie gemaakt van de veengronden in Utrecht, Zuid- en Noord-Holland. Het doel hiervan is een goede indeling van deze gronden te maken, waarbij enerzijds rekening wordt gehouden met de genese en anderzijds met de landbouwkundige eigenschappen van het veen.

Bij deze studie zijn vooral de bovenste lagen van het veenprofiel van belang, zodat in het onderstaande voornamelijk over deze lagen gesproken zal worden. De landbouwkundige eigenschappen zullen hier onbesproken blijven.

Op het ogenblik zijn er slechts schamele resten over van het oorspronkelijk veenoppervlak. Bij het ontstaan van de grote meren in Noord- en Zuid-Holland werden belangrijke delen van het veen-

gebied opgeruimd. Later werden vooral in Zuid-Holland en Utrecht grote gebieden uitgeveend. Door de overgebleven veenribbels, die eertijds de grenzen tussen de verschillende verveningen vormden, mede in het onderzoek te betrekken, kan toch nog een vrij goed beeld van de oude toestand verkregen worden.

Op het veen in Westelijk Nederland ligt over grote oppervlakten een kleilaagje, dat in dikte en de aard sterk kan verschillen en dat slechts zelden geheel ontbreekt. Dit kleilaagje begint vaak als een kleiig-zeggeveen.

Wij zullen nu nagaan uit welke veentypen de bovenste meter van het veengebied, ontdaan van zijn kleilaagje, bestaat en hoe deze typen in horizontale zin ten opzichte van elkaar gelegen zijn. Er wordt hierbij uitgegaan van de vroegere toestand, van voor de grote verveningen.

Langs de Lek, de Waal, de Maas, de Oude Rijn, de Hollandse IJssel en de Vecht bevinden zich grote complexen bosveen. Ook langs de kleinere zijrivieren van de Oude Rijn, zoals de Mije, de Drecht, de Kromme Mijndrecht, de Amstel en de Angstel, bevindt zich dit veentype, doch hier zijn het slechts smalle stroken. In dit veen valt macroscopisch alleen het hout, liggend in een bruine, slibberige grondmassa op. Deze grondmassa bestaat uit sterk veraard, organisch materiaal, dat gemengd is met kleinere of grotere hoeveelheden rivierklei. Het hout is voor een groot deel afkomstig van de els, maar ook andere houtsoorten, zoals de wilg en de es, komen er regelmatig in voor. Plaatselijk vindt men bovendien vrij veel eiken. Wij hebben de indruk, dat deze in een bepaald niveau, dat zich op ongeveer 1 m onder het maaiveld bevindt, voorkomen. Het zijn soms oude bomen, die slechts langzaam gegroeid zijn.

De planten-gezelschappen, waaruit dit veen is ontstaan, zullen wel tot de *Alnetalia* gerekend moeten worden. Uit het regelmatig voorkomen van de es en soms van de eik blijkt echter ook, dat er een zekere verwantschap met het *Fraxino-Carpinion* aanwezig is.

Aan de riviermonden, waar de zee nog enige invloed heeft gehad, vinden we vooral rietveenprofielen. In dit veentype vallen, behalve de wortelstokken van het riet, ook de knollen van de zeebies op. In het gebied ten westen van Rotterdam treffen we dit veen over een vrij grote uitgestrektheid aan, evenals b.v. in het gebied van Muiden.

Ook buiten de riviermondgebieden wordt dit veentype soms gevonden. Een voorbeeld hiervan is het gebied ten westen van Assendelft. Dit wijst er hier op, dat de zee tegen het einde van de veengroei nog invloed in dit gebied heeft uitgeoefend.

In de meeste gevallen ligt het rietveen op de oude, blauwe zeeklei, soms echter ligt het boven op mesotroof of oligotroof veen. Dit

laatste werd o.a. bij Monnikendam en ten zuiden van de IJpolders aangetroffen. Hier is dus blijkbaar het oorspronkelijke veen verdronken. Nu is het merkwaardig, dat er zich in een aantal gevallen een nieuw oligotroof veenlaagje op dit rietveen heeft gevormd. Op dit oligotrofe laagje ligt dan weer vaak het reeds eerder vermelde kleilaagje. Er is hier dus een afwisseling van verdrinken en weer droog komen van het betrokken gebied. Of dit te wijten is aan wijzigingen in de zeespiegelstand, of aan plaatselijke omstandigheden, is in het huidig stadium van onderzoek niet uit te maken.

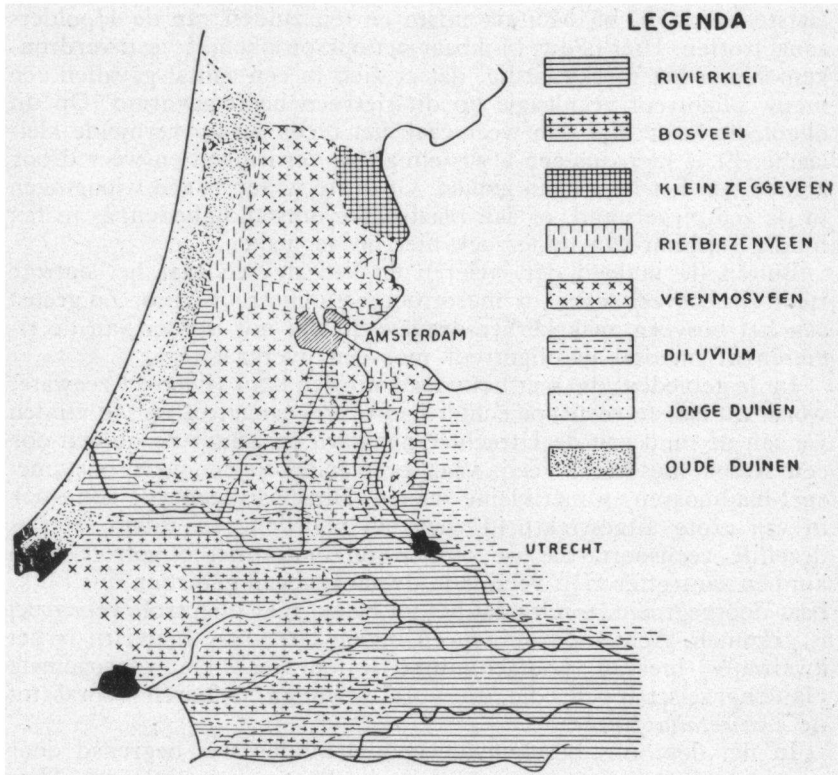
Buiten de invloed der rivieren en van de zee gaat het eutrofe riet- en bosveen over in mesotroof en oligotroof veen. Zo grenst aan het bosveen vaak berken-zeggeveen, dat nog verder van de rivieren af meestal in oligotroof mosveen overgaat.

In de gebieden, die niet beïnvloed worden door rivier- of zeewater wordt dit laatste veentype echter niet overal aangetroffen. Zo vinden we aan de rand van de Utrechtse heuvelrij en achter de duinen ook een strook mesotroof veen, vaak bestaande uit een veensoort met veel bladmossen en met kleine zeggen. Ditzelfde veentype komt ook in vrij grote uitgestrektheid voor ten noorden van Edam. Het is dezelfde veensoort, die we ook overal onder het oligotrofe veen kunnen aantreffen. Dit veen is in de aangegeven gebieden dus blijkbaar doorgegroeid, zonder dat het tot belangrijke oligotrofe veengroei is gekomen. Achter de duinen en bij de Utrechtse heuvelrij is het kwelwater hiervan waarschijnlijk de oorzaak. De voornaamste plantengezelschappen, die dit veen vormden, behoren vooral tot de *Caricetalia fuscae*.

In het door ons beschouwde gebied vinden we, begrensd door meso- en eutroof veen, een drietal oligotrofe complexen. Hier bestaat de bovenste meter van het profiel meestal uit mosveen. Deze complexen zijn:

- a. *Het Vechtplassengebied*. Dit gebied wordt in het westen begrensd door de brede bosveenstrook van de Vecht en zijn zijrivieren en in het oosten door een smalle strook mesotroof veen langs de Utrechtse heuvelrij. Het grootste deel van dit complex is thans verveend.
- b. *Een gebied ten westen van Gouda*, in de hoek tussen de Hollandse IJssel en de Oude Rijn. Ook dit gebied is voor het grootste deel verveend.
- c. *Een gebied benoorden de Oude Rijn*. Dit beslaat een groot deel van Zuid-Holland en een aanzienlijk deel van Noord-Holland. Hoewel in dit gebied ook veel veen vergraven en verslagen is, is er toch nog een belangrijk deel overgebleven.

Buiten Holland en Utrecht vinden we nog grote oligotrofe



veengebieden in Friesland-Overijssel en in West Brabant-Zeeland.

Het blijkt, dat men vroeger vooral de oligotrofe gebieden heeft verveend. De eutrofe gebieden, waarin vaak klei in het veen voorkomt, leenden zich hiertoe in het algemeen minder goed.

Het bovenste deel van het oligotrofe veenpakket wordt vaak gevormd door zogenaamd jong-mosveen, dat meestal als grofbladig veenmosveen (*cymbifolia*-veen) is ontwikkeld. Dit veen ligt dan op een type, dat oud mosveen genoemd kan worden. Het jong-mosveen is echter lang niet altijd aanwezig. Vaak vindt men bovenop een veentype, dat het meest op oud-mosveen lijkt. Er is geen reden aan te nemen, dat de veengroei hier eerder tot stilstand is gekomen, of dat het jong-mosveen er afgeslagen is. Waarschijnlijk heeft het type jong-mosveen zich tegelijkertijd naast het type oud-mosveen ontwikkeld. Het laatste type bestaat in het algemeen uit vergaen veenmos en veel kleine, rode worteltjes, die waarschijnlijk

van dopheide afkomstig zijn. Ook treffen we er wollegras en grove wortelstokken van de struikheide in aan. Slechts af en toe is de struikheide een belangrijke component in dit veen.

Aan de hand van enkele bodemkaartjes werd het een en ander verduidelijkt.

De volgende spreker was de heer W. VAN ZEIST (Utrecht); zijn voordracht was getiteld:

Veenonderzoek van het Princehof (Friesland).

Het Princehof vormt een restant van het eertijds uitgestrekte Friese veengebied. De dikte van het veen boven de fluvio-glaciale ondergrond wisselt sterk (50 cm tot ruim 3 m). In dit gebied ligt op het veen een kleilaagje dat naar het W. en N.W. sterk in dikte toeneemt. Eén diagram gaat tot het Praeboreaal, overwegend *Betula* met de eerste thermophile bomen (*Corylus*, *Alnus*) en een hoog *Cyperaceae*-percentage. Op diverse plaatsen is in het zand onder het veen een oerbank aangetroffen, wat dus zou wijzen op een oorspronkelijke heidevegetatie. Hiervan is in de diagrammen niets te zien, de *Ericaceae*-percentages zijn steeds aanvankelijk zeer laag.

De veengroei is in het Boreaal gering geweest; de Berk zal althans plaatselijk, nog een belangrijke rol gespeeld hebben. Een *Corylus*-maximum is hier niet aangetroffen in het Boreaal, dit komt eerst in het vroeg Atlanticum.

In het Atlanticum was de veengroei sterk; men mag aannemen dat in deze tijd eerst de veenvorming in het gehele gebied begon. Vaak beginnend met een moerasbos, daarna een Zeggenveen, dat ten slotte overgaat in het oude-mosveen, dat naar boven toe zeer *Ericaceae*-rijk wordt. Pollenanalytisch vertoont het Atlanticum geen bijzondere dingen, *Alnus* blijft hoog (60—70%), het *Quercetum-mixtum* heeft in het vroeg Atlanticum een klein maximum, schommelt verder tussen de 10 en 25%. *Corylus* blijft ook goed vertegenwoordigd. *Picea* komt schaars voor. In het Atlantische veen werden twee smalle kleibandjes aangetroffen, waarin o.a. vrij veel stuifmeel van *Compositae*, *Gramineae*, *Chenopodiaceae* en *Caryophyllaceae* bleek te zitten. Dit wijst dus op een halophyten-begroeiing. De Atlantische overstromingen van de zee zullen in dit gebied ongeveer hun grens bereikt hebben, gezien de dunne kleilaag en de halophyten-vegetatie. Dit resultaat komt goed overeen met dat in de N.O.-polder, waar MULLER en VAN RAADSHOVEN ook twee Atlantische transgressies onderscheiden.

Een grenshorizon was niet te zien. De overgang Subboreaal-Subatlanticum is te reconstrueren uit het plotselinge afnemen van

de *Ericaceae*-curve en de opkomst van *Fagus*, die overigens in het Princehof nergens de 10% bereikt. Dit laatste is in overeenstemming met de hypothese van OVERBECK en SCHMITZ. De Sub-atlantische curven hebben een heel normaal verloop.

Het jonge mosveen is opgebouwd uit *Sphagna* van de *Cymbifolia*-groep, eerst *Sphagnum imbricatum*, later *Sphagnum palustre*. Door de Subatlantische transgressie kan het jonge-mosveen plaatselijk geheel weggeslagen zijn. In de klei boven het veen loopt *Pinus* plotseling op, wat echter wel niet zal wijzen op een uitbreiding van *Pinus*. De eerste menselijke invloed had plaats in het begin van de 12e en 13e eeuw, toen verveningen op vrij grote schaal plaats hadden.

De zesde spreker was de heer W. MEYER (Amsterdam) met een voordracht, getiteld:

Enkele problemen bij vegetatie-studie in West-Nederlandse venen.

De vegetaties van onze W.-Nederlandse plassen en moerassen, in zekere opzichten uniek in West-Europa, zijn zeer geschikt voor het uitvoeren van veldbiologische studiën. Een eerste eis bij dergelijk onderzoek lijkt ons een ruime, onbevooroordeelde visie.

Gedurende enkele seizoenen tijdens de oorlog en daarna werd in Zaanstreek, Waterland, Naardermeer en Vechtplassengebied vegetatie-kundig werk verricht. Bij het uitwerken van deze gegevens kwamen vooral problemen over systematische aanpak naar voren. Aan de hand van kijkjes in een drietal van genoemde terreinen werden deze problemen belicht. Door het doen van vele waarnemingen verkreeg men een beeld van de uiteenlopende successiereksen in dergelijke gebieden. Achtereenvolgens werden nu de mogelijkheden om het materiaal op Noordse of Frans-Zwitserse methode te bewerken besproken. Principiël werd de vraag gesteld of het vaststellen van associaties in deze vegetaties zin heeft. Zo niet, dan kan men volstaan met de af te grenzen stadia te paralleliseren en naar de meest dominerende soorten te benoemen.

Als eis voor de bruikbaarheid van associaties als eenheden in de vegetatiekunde werd een zekere begrensdeheid van vegetatietypen gesteld. Discontinuïteiten binnen successiereksen komen wel voor, maar bij onderlinge vergelijking van successiereksen in brak-mineraalrijk uitgangsmilieu tot zuur-mineraalarm zien we geleidelijke overgangen. Alleen op grond van historische factoren zouden bepaalde stadia in de Zaanse en Waterlandse venen als gezelschappen onderscheiden kunnen worden. Dergelijke lokale gezelschappen zijn echter wat anders dan de associaties van de Frans-Zwitserse school. Die worden volgens andere, veel subjectievere, criteria

vastgesteld. Vooral het begrip constant is daarbij een struikelblok. Een verdere moeilijkheid is dat de amplituden van de soorten binnen de successiereeksen niet in alle terreinen hetzelfde zijn. De onderlinge „binding” tussen de soorten, de trouw, is niet iets vaststaands. Ook bij geografische beschouwing van vegetaties komt dat tot uiting. Het kensoortsbegrip komt daardoor op lossere schroeven. Het onderlinge verband tussen de vegetatietypen is zo sterk polydimensionaal, dat een systeem naar analogie van de idiosystematiek te verwerpen is.

Uit het opname-materiaal kan men bepaalde reeksen halen om bepaalde verschijnselen te registreren en naderhand oecologisch te onderzoeken. Op deze manier heeft het vaststellen van successiereeksen en het maken van vele opnamen zijn plaats in de vegetatiestudie.

Als zevende en laatste spreker sprak tenslotte de heer J. J. BARKMAN (Leiden) over:

Duinvegetaties van Noord-Schotland.

Op enkele plaatsen langs de rotsige kust van N. Schotland vindt men in inhammen een breed zandstrand met een smalle rij lage duintjes. Het meest interessant zijn deze duintjes bij Bettyhill, waar zij een subarctische vegetatie dragen, hoewel het klimaat er practisch vorstvrij is. De zomers zijn echter koel (gemiddelde temperatuur voor Juli 13° C., voor het gehele jaar 8° C.), er woeden 's winters hevige stormen, en aantal regendagen (240 per jaar) en gemiddelde bewolking zijn hoog; de regenval is 1000 mm per jaar. De natuurlijke boomgrens ligt er slechts 60 m boven zeeniveau.

Strand en duinen rusten bij Bettyhill op een rotssubstraat. Het strand is bij laagwater 300 à 400 m breed, de duinengordel is smal (40 tot 600 m), de duintjes zijn slechts 3 à 4 m hoog en wisselen af met langgerekte, vlakke, droge valleien, welke parallel lopen met de kust en plaatselijk veel grint bevatten (door riviertjes aangevoerd). De duinen zijn matig kalkhoudend en sterk geteisterd door konijnen, de binnenduinen ook door schapen. Er heeft duinvorming plaats. Aan de voet der embryonale duintjes vinden we soms op het strand een gordel van *Honkenya peploides*. De duintjes worden primair gevormd door *Ammophila arenaria*, die op deze embryonale duintjes het dichtst staat en alleen hier bloeit. In het stuivende zand eronder groeien soms *Psilocybe ammophila* of *Tussilago farfara* (alleen hier). In de hierop volgende duintjes treedt onder de helm de Umbellifeer *Ligusticum scoticum* op en als zandbinder *Bryum pendulum*.

De volgende duinrijen dragen of alleen helm, of er voegen zich *Brunella vulgaris*, *Polygala vulgaris*, *Cerastium semidecandrum* en

Lotus corniculatus bij, vervolgens *Brachythecium albicans* en *Tortula ruralis* var. *arenicola*, die als zandbinders fungeren, daarna ook *Camptothecium lutescens*, en plaatselijk *Ditrichum flexicaule* var. *longifolium*, *Barbula fallax*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Calliergonella cuspidata*, *Cratoneurum filicinum* var. *pseudocurvicaule* en *Galium verum*.

Tortula gaat nu gesloten tapijten vormen, waarin zich ook vestigen *Anthyllis vulneraria* ssp. *maritima* (dominant), *Plantago maritima*, *Coeloglossum viride*, *Gentiana campestris*, *Hypnum cupressiforme* var. *elatum* e.a., terwijl tegelijkertijd de helm verdwijnt.

We zien vervolgens optreden *Hylocomium proliferum* en *Rhytidiadelphus triquetrus*, die een gesloten tapijt kunnen gaan vormen, onder uitsluiting van de andere mossen. *Vicia lathyroides* en *Thalictrum minus* vestigen zich in dit stadium. Door de wind of door sterke betreding in dit plantendek geslagen gaten bieden vestiging aan *Carex arenaria*, *Ononis repens* var. *mitis* en *Thymus Serpyllum* ssp. *Chamaedrys*.

De vegetatie der valleien is zeer soortenarm, soms maar met één soort, en steeds met dominantie van één soort. Dit is in de meest zeewaarts gelegen vallei *Plantago maritima*, in de daarop volgende *Carex arenaria*, met soms een heel enkele *Parnassia palustris*, en in de meest inwaarts gelegen *Thymus Serpyllum* ssp. *Chamaedrys*, die fraaie rozetten vormt met lange uitlopers, terwijl als zandbinder hier *Trichostomum crispulum* optreedt.

Op de graniethelling achter de duinen, die gegeeseld wordt door de met zand beladen wind, vestigen zich als pioniers een aantal mossen, die keiharde, halfbolronde kussens vormen (tot 20 cm dik), waarin zij het zand opvangen. In de eerste plaats doet dit *Hymenostylium curvirostre*, verder *Gymnostomum rupestre*, *Grimmia conferta*, *Scapania aspera* en *Ditrichum flexicaule*. In de mosskussens vestigen zich *Encalypta contorta* en *Ctenidium molluscum*, vervolgens op de mosskussens *Collema* sp., veel *Saxifraga aizoides* en *Plantago maritima*. Daarna volgen *Thymus*, de arctisch-alpiene Rosacee *Dryas octopetala* en *Carex arenaria*. *Dryas* verstikt de mosskussens en neemt hun zandbindende rol over. Er vormen zich miniatuurduintjes van *Dryas*, 50—80 cm. hoog en 1½—3 m. breed, waarin de konijnen holen graven. Alleen *Thymus* weet zich te handhaven, en er komen bij: *Festuca ovina* ssp. *capillata*, *Galium verum*, *Plantago lanceolata*, *Lotus corniculatus*, *Empetrum nigrum*, *Boletus pachypus* e.a. Aan de naar de top van de helling gekeerde zijde van elke *Dryas*bult vestigen zich mossen, waarvan vooral *Brachythecium erythrorrhizum* als boreale soort (Scandinavië) en nieuwe indigeen voor Groot-Brittannië interessant is.

De Dryasbulten welven zich sterker, en de naar de voet van de rotshelling gekeerde zijkant wordt vrijwel verticaal. *Dryas* sterft hier af en wordt overwoekerd door *Salix repens*. Ook tussen de Dryasbulten verzamelt zich zand. Hierin vestigt zich *Pteridium aquilinum*, ofschoon het CaCO_3 -gehalte nog 2,0% bedraagt. Alle NaCl is echter reeds uit het zand weggewassen door de regen, een bewijs voor de uitlopende werking van dit kille, regenachtige klimaat.

Plaatselijk installeert zich *Rosa spinosissima* in de zandslenken en invaheert de Dryasbulten, deze vernietigend.

Tenslotte echter vloeien de Dryasbulten ineen tot een effen, dichte, lage grasmatt, sterk door schapen en konijnen afgegrast. De zandlaag eronder is 30—100 cm dik. Een dergelijke bloemrijke, dichte grasmatt, begraasd door schapen, en qua aspect te vergelijken met ons *Festuceto-Galietum maritimi*, vinden we ook op vele andere plaatsen in Schotland in de duinen; hij wordt „machair” genoemd door de Gaelische bevolking. Maar nergens draagt deze machair een arctisch karakter zoals hier.

Aan arctisch-alpiene soorten voegen zich nog bij de *Dryas*: *Polygonum viviparum*, *Selaginella selaginoides*, *Oxytropis uralensis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Silene acaulis*, *Dichodontium pellucidum* var. *fagimontanum* en *Scapania aspera* en *aequiloba*. Behalve deze arctisch-alpiene planten vestigen zich in de Dryasmatt vele gewone planten van grazige zandgrond. In totaal telde ik in één opname van 25 m² 27 phanerogamen en 16 bryophyten. De vegetatie is dus zeer mossenrijk. Van de phanerogamen zijn nog vermeldenswaard de eu-atlantische Liliacee *Scilla verna*, verder *Primula veris*, *Listera ovata*, *Antennaria dioica*, *Linum catharticum* en *Parnassia palustris* (op een droge zandhelling!), van de bryophyten *Mnium stellare*, *Rhodobryum roseum* en *Haplozia lanceolata*. *Festuca ovina* ssp. *capillata* breidt zich sterk uit en bereikt hier zijn optimale condities. Pas hier brengt het gras het tot bloeien. Door de sterke schapenbeweiding wordt opslag van struiken verhinderd en blijft deze Dryasmatt waarschijnlijk stationnair.

Bij vergelijking van de N.-Schotse duinen met de Nederlandse valt dus in de eerste plaats op de arctische inslag in de vegetatie, vooral in die der gestabiliseerde binnenduinen, voorts een atlantische inslag (*Scilla verna*, diverse mossen) en de invloed van het vochtige klimaat in het algemeen. Het laatste uit zich in de belangrijke rol, die de mossen hier in de vegetatie spelen, in het voorkomen van hygrophiele planten op uit edaphisch oogpunt droge standplaatsen (*Coeloglossum viride*, *Parnassia palustris*, *Calliergonella cuspidata*) en van acidiphiele planten (*Pteridium aquilinum*, *Empetrum nigrum*) op betrekkelijk nog kalkrijke grond (2,0% CaCO_3).

Een frappant verschil met onze duinen is voorts het vrijwel ontbreken van het *Agropyretum boreo-atlanticum* in de embryonale duintjes. Waar elders langs de N.-Schotse kust *Triticum junceum* wel voorkomt, vormt deze plant dikwijls geen aparte gordel, maar is gemengd met de helm.

Merkwaardig is het voorkomen van *Ligusticum scoticum* en *Bryum pendulum* in de stuivende buitenste duintjes en van *Plantago maritima* in de buitenste valleien. Het laatste is waarschijnlijk een gevolg van het winderige klimaat en de geringe hoogte der duintjes, waardoor nog veel zeewaterdruppeltjes over de eerste kam heen vliegen.

De rol van secundaire zandbinder, die bij ons *Tortella flavovirens* vervult, wordt hier overgenomen door *Trichostomum crispulum*.

Nadat Prof. HEIMANS namens de aanwezige en afwezige leden van de K.N.V.B. een woord van dank gesproken had tot Dr SCHEYGROND voor de wijze waarop hij tijdens zijn thans geëindigde zittingsperiode de diverse Nederlandse dagen voor Biosociologie en Palaeobotanie geleid heeft, sloot de voorzitter deze zeer geslaagde vergadering.