

**VERSLAG VAN DEN TWEEDEN NEDERLANDSCHEN DAG  
VOOR PHYTOSOCIOLOGIE EN PALAEOBOTANIE  
VAN HET HOLOCEEN,**

**gehouden op 16 December 1934 in de Collegezaal van het  
Botanisch Laboratorium te Utrecht.**

Deze tweede „Sociologendag” werd wederom, in overleg met het bestuur der Nederlandsche Botanische Vereeniging, georganiseerd door een voorloopige commissie, waarvan deel uitmaakten mevr. Dr. G. G. Vermeer-Louman, mej. Dr. B. Polak, Prof. Dr. A. A. Pulle, Dr. J. W. van Dieën, Ir. W. Feekes, Dr. A. Scheygrond en Dr. D. M. de Vries. Behalve alle leden der N.B.V. waren ook nu weer een aantal zoölogen, hydrobiologen, land- en boschbouwkundigen, geografen en geologen tot deze bijeenkomst uitgenoodigd. Ongeveer 75 personen hadden aan deze uitnodiging gevolg gegeven.

Na een kort openingswoord van den voorzitter, Prof. Pulle, sprak allereerst mej. Dr. B. Polak (Amsterdam) over „*De vegetatie van het zandsteengebied bij Mandor (West-Borneo).*”

Borneo wordt geheel omzoomd door een breede alluviale strook, welke aan den zeekant is begroeid door uitgestrekte vloedbosschen, die landinwaarts overgaan in de zoogenaamde zoetwatermangroven of veenwouden. Te zamen vormen deze beide vegetatietypen een dicht woudgebied met weeken, moerassigen ondergrond.

De breede kustvlakten worden hier en daar onderbroken door een harde onderlaag, waarop ze zijn afgezet. Zulk een onderbreking kan een granietheuvel zijn of een zandsteenformatie, zooals bij Mandor, ten Noorden van Pontianak.

Merkwaardig is nu, dat zulk een terrein een vegetatietype van geheel ander karakter draagt dan de moerassige omgeving, daar het klimaat, dat voor de geheele streek in dit aequatoriale gebied gekarakteriseerd wordt door groote vochtigheid. (Ruim 3 m neerslag per jaar en geen uitgesproken zeer drogen tijd).

Ondanks de groote hoeveelheden regen, maakt de flora van het zandsteengebied een zeer drogen indruk. We vinden er veel struikgewas met klein leerachtig blad, grassen, Cyperaceën en varens, o.a. de cosmopolitische adelaarsvaren. In scherp contrast met wat elders in de regenrijke tropische laagvlakte het ge-

val is, zien we hier een betrekkelijk ijle plantenbedekking, waar-tusschen overal de naakte bodem blootkomt.

Dit alles moet toegeschreven worden aan groote onvruchtbaarheid, vooral waarschijnlijk ook aan den hoogen zuurgraad, die in het stilstaande water, dat men veel in inzinkingen van het terrein aantreft, een pH van 3 aanwijst!

Als reactie op de luchtvochtigheid zien we een grooten rijkdom aan epiphyten en mierenplanten, waarmee de struiken dicht bezet zijn. Daar deze gewassen geen eischen aan den bodem stellen, doch licht, warmte en water noodig hebben, groeien ze ook op vele plaatsen in hooge moskussens op den grond.

Hierna sprak de heer M. J. Adriani (Amsterdam) over „*De oekologie van enkele mediterrane halophyten-associaties*”.

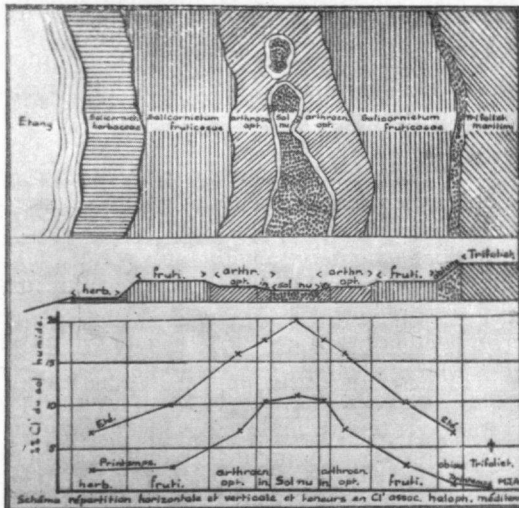
Het onderzoek hierover is in 1933 te Montpellier verricht aan het „Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine” aldaar, en handelt over de milieufactoren, die eigen zijn aan een aantal mediterrane halophyten-associaties.

Achter de duinenrij liggen aan de Fransche Middellandsche Zeekust vaak zoutwatermeren, étangs, die omgeven worden door uitgestrekte gebieden van zouten kleigrond, die een keur van typische halophyten dragen. De volgende terreinen en associaties, gerangschikt naar afnemend zoutgehalte in den bodem, werden onderzocht: de eigenschappen van groote plekken vegetatieloozen kleigrond, waaromheen zich de volgende associaties groepeeren: *Arthrocnemum*, *Salicornietum fruticosae*, *Salicornietum herbaceae*, *Trifolietum maritimi*, en ook vegetatieplekken, waar uitsluitend *Obione portulacoides* voorkomt.

De tegenstelling van natten winter tot heeten en drogen zomer van het mediterrane klimaat veroorzaakt groote verschillen tusschen de milieu-eigenschappen gedurende deze jaargetijden. De zomer is hier de kritieke tijd voor de vegetatie.

De zoutconcentratie werd voor verschillende bodems geregeld en voor verschillende diepten bepaald. We zien in den bodem van iedere associatie in den zomer de zoutconcentratie stijgen, in extreme mate in de oppervlakkige lagen, zoo zelfs, dat in den bodem zout uitkristalliseert in de laag van 0—2 cm van het *Arthrocnemum*, en vooral op den onbegroeiden bodem. De associaties waren tevoren naar de floristische samenstelling en karaktersoorten bepaald<sup>1)</sup>, en blijken ieder een eigen, specifieke amplitude van het zoutgehalte in den bodem te bezitten (zie

<sup>1)</sup> Gepubliceerd door Dr. J. Braun-Blanquet in „*Prodrome des groupements végétaux*”, Montpellier 1933.



figuur, waar het zoutgehalte der wortellagen voor lente en zomer is aangegeven).

In zeer sterke mate verandert het zoutgehalte in den bodem onder *Obione portulacoides* (nml. 1,1% Cl' voorjaar, 6,8% zomer). Parallel hiermede gaat de verandering in de gemiddelde waarde van den osmotischen druk van het celvocht, die van 22 (voorjaar) tot 105 (zomer) atmosferen stijgt, een stijging, die relatief belangrijk sterker is dan die der andere onderzochte halophyten. *Obione* is dus een plant met een zeer breede oekologische amplitude, hetgeen haar plaats als karakteristiek der geheele orde der *Salicornietalia* duidelijker maakt.

Evenzeer veranderen *lucht-* en *watergehalte* en *capaciteiten* van den bodem. In den loop van den zomer stijgt het luchtgehalte, daalt het watergehalte, en veranderen ook de capaciteiten voor iedere associatie in duidelijk verschillende mate. Er blijkt, dat de vegetatielooze bodem geen planten kan dragen en door zijn constant minimaal gehalte aan lucht, en door zijn constant zeer hoog zoutgehalte. Deze bodem wordt na regen n.l. zeer weinig uitgewassen, in tegenstelling tot bodems, die wel een plantendek dragen.

Uit het besprokene wordt de conclusie getrokken, dat ieder der bestudeerde associaties, die vooraf met behulp van karaktersoorten, dus naar de methode, zooals die uitgewerkt is door Dr. J. Braun-Blanquet, haar eigen specifieke oekologie heeft.

De nadruk wordt gelegd op de waarde der karaktersoorten, d.w.z. soorten met een enge oekologische amplitude, voor het vaststellen van associaties.

Vervolgens sprak Prof. Dr. P. van Oye (Gent) over „*Plankton-spectra*”.

Talrijke onderzoekers hebben ernaar gestreefd om de samenstelling van het plankton op een objectieve wijze quantitatief en kwalitatief voor te stellen. Indien dit bereikt kan worden, zullen de planktologen over een methode beschikken, die even betrouwbaar is als de werkwijze der phytosociologen en dus analoge resultaten kan geven. Een reeks kleine verbeteringen bij het plankton-onderzoek, door den spreker ingevoerd, werden gecombineerd, zoodat het mogelijk is geworden een tabel met een frequentie-coëfficiënt van elk planktonmonster op te maken.

Zulk een tabel geeft een concrete voorstelling van den rijkdom aan plankton van een milieu, benevens van de kwalitatieve samenstelling en quantitatieve verhoudingen der verschillende planktonten.

Een dergelijk plankton-spectrum kan vlug opgemaakt worden, het is objectief en drukt de feiten in overzichtelijke cijfers uit. De methode is voor dezelfde doeleinden bruikbaar als de methode van Braun-Blanquet in de plantensociologie. Ook is de terminologie van Braun-Blanquet toepasselijk. Beter als tot nog toe kon gebeuren, kan de evolutie van het plankton van een bepaald milieu weergegeven worden. De oekologie en de synoekologie van het plankton kan door deze plankton-spectra in niet te betwijfelen cijfers, die gemakkelijk kunnen begrepen worden, weergegeven worden.

Hierna kwam aan het woord Ir. W. Feekes (Groningen), die sprak over: „*Snelle veranderingen in vitaliteit van pionierplantengezelschappen op maagdelijken bodem en de oorzaken daarvan.*”

Spreker gaf een kort overzicht van de spontane verovering van de Wieringermeer door plantengezelschappen. In de snelle successie dier gezelschappen zijn de volgende drie stadia te onderscheiden: eenjarigen stadium, dat over een wintergroeiersstadium (voornamelijk tweejarige hemikryptophyten) op een Gramineëenstadium overgaat. Het eenjarigen stadium (voornamelijk de dominanten *Senecio vulgaris*, *Aster Tripolium*, *Atriplex hastatum*, *Atriplex littorale*, *Suaeda maritima* en *Salicornia herbacea*) is in het eerste jaar zeer weelderig. Bij geringe bedekkingsgraden zien wij een abnormaal sterk uitgroeien van de enkele individuen, bijvoorbeeld een *Atriplex hastatum*-plant van ongeveer  $3\frac{1}{2}$  m

diameter, — bij meer socialen groei nog een overdadigen stand.

Een jaar later is het, voorzoover al geen andere soorten de successie hebben ingeluid en de eenjarigen verdreven, in den regel met deze weelde gedaan. Waar eens een prachtig bloeiend Asterveld stond blijkt *Aster Tripolium* nu *foliosae* of bloeit veel spaarzamer. Spreker demonstreerde het verschijnsel met een serie lantarenplaatjes.

Vermeldenswaard is het optreden van aantastingen van den plantengroei, even spontaan als het optreden van den plantengroei zelve, welhaast van epidemisch karakter, waardoor de reeds in vitaliteit achteruit gegane plantengroei voor een groot deel vernietigd kan worden. Voorbeelden hiervan zijn in het *Atriplex hastatum*- en *A. littorale*-gezelschap de aantastingen door het vliegje *Pegomya chenopodii* en het vlindertje *Gelechia Atriplicella*, welke laatste parasiet na zijn massaal optreden in 1933 zelf in korten tijd werd vernietigd door de sluipwespjes *Conoblasta ceratites* en *Cremastes arenosus*.

Deze snelle ups en downs zoowel in planten- als dierenrijk zijn wellicht karakteristiek voor nieuwland-vegetaties, of treden na sterke verstoringen in een bestaande orde op, zoo bijvoorbeeld het massaal optreden van het Zuiderzeekrabbetje (*Heteropanope tridentata*) tijdens het verzoeten van het meer Flevo.

De concurrentie (ook niet hevige kiemplantenconcurrentie als gevolg van de zeer dichte zaadstrooiingen in de eenjarigengeselschappen) kan lang niet altijd als de voornaamste oorzaak voor den achteruitgang in vitaliteit worden aangezien. Uit de vele factoren van het complex bodemgesteldheid, die ter verklaring kunnen worden aangevoerd, evenmin de factoren zout-vocht, daar het verschijnsel ook op snel ontzilte en ontwaterde gronden optrad.

Als voornaamste oorzaak is wellicht aan te wijzen de N-huishouding van den bodem en deze meening wordt versterkt door het feit, dat uit heel den polderplantengroei gedurende de eerste jaren een nitrophiel karakter spreekt.

De verklaring van den achteruitgang in vitaliteit, kortweg aan te duiden als „braakhypothese” steunt op onderzoek van Ir. G. W. Harmsen, Directeur van het Mikrobiologisch Laboratorium der Zuiderzeewerken te Medemblik. Tot aan het moment van begroeiing door hoogere planten kan, omdat een sterke N-consumptie (door hoogere planten) ontbreekt, een N-cumulatie in den bodem plaatsvinden, doordat de N-ontwikkeling grooter is dan de N-opneming, vooral bij de N-rijke zeebodemhumus.

De eerste begroeiing door hogere, in ons geval nitrophiele planten profiteert zoo sterk van dezen toestand, dat de volgende generatie voor een N-tekort komt te staan, waarvan een armelijke groei het gevolg is, terwijl de nieuwgevormde organische stof moeilijker en minder effectief aantastbaar is dan de N-rijke zeebodemhumus.

Spreker brengt dan naar voren, dat hier ook gedacht moet worden aan veranderingen van de bacterie-vegetatie wat betreft de N-ontsluiting en N-consumptie tijdens het proces van ontzilting en ontwatering. Hij veronderstelt namelijk een overgang van halophile en anaërobe naar zouttolerante en halophobe, aërobe, N-ontsluitende en consumerende bacteriën en denkt, dat dit proces door een N-ontsluitingsminimum bij de matige zoutconcentraties (waar de sterkste variaties in zout-vochtgehalten plaatsvinden) heengaat, waarvan dan de tweedejaarsvegetatie de vruchten zou plukken. Hiermee brengt hij in verband het in den polder ontbreken of zeer sporadisch voorkomen van verschillende halophyten, wier afwezigheids althans verspreidingsbiologisch niet goed te verklaren is. Deze soorten behooren, met enkele uitzonderingen, meerendeels thuis op het midden van de schorren in het faciesrijke *Juncus Gerardi-Plantago maritima*-associatiecomplex. Spreker vraagt zich af of bovengenoemde hypothese niet overgebracht kon worden op de zoute schorren, waar ook een overgang van zout-anaëroob naar zoet-aëroob is. Het N-ontsluitingsminimum zou dan samen kunnen vallen met het genoemde vegetatiecomplex.

Na de pauze, waarin vele aanwezigen aanzaten aan een gemeenschappelijke koffiemaaltijd in de „Dietsche Taveerne”, sprak de heer J. Vlieger (Wageningen) over „*Eenige waarnemingen omtrent de degradatie van het Querceto-Betuletum*”.

Op de hooge zandgronden van Nederland is het Querceto-Betuletum tegenwoordig het meest verbreide, natuurlijke boschgezelschap.

Zoodra de mensch het natuurlijk evenwicht tusschen vegetatie en bodem verstoort, (dennen- en beukenaanplantingen, veeweiden en strooiselwinning in het bosch en hakhoutexploitatie), treedt er in ons klimaat een verarming op, welke zich voorloopig alleen uit in een verandering van de hoeveelheid en dekking van bepaalde plantensoorten (facies van *Deschampsia flexuosa*, *Eupteris aquilina*, *Vaccinium Myrtillus*). De totale soortencombinatie blijft gelijk en verandert eerst, wanneer de eik afsterft en *Calluna* zich sterk gaat uitbreiden. Hieruit ontwikkelt zich een nieuwe

typische combinatie, de heide of het Calluneto-Genistetum.

Daar bodem en vegetatie in een dynamisch evenwicht verkeren, moet met de verandering van het plantendek ook het complex bodemfactoren zich wijzigen. Dit komt tot uiting in het morfologisch bodemprofiel.

Naarmate de degradatie van het Querceto-Betuletum tot Calluneto-Genistetum voortschrijdt, kan men het ontstaan van de schierzandlaag A<sub>2</sub> en de daaronder gelegen humus- en zandoerbank, B<sub>1</sub> en B<sub>2</sub>, welke voor het heideprofiel karakteristiek zijn, vervolgen. Dit podsoleeringsproces is volgens bodemkundigen als Wiegner, Stebutt en Pallmann toe te schrijven aan het optreden van steeds zuurdere humus, met al haar bekende ongunstige eigenschappen.

Door het reeds genoemde ingrijpen van den mensch zijn in den loop der eeuwen zooveel alkali- en aardalkali-kationen aan den bodem onttrokken, dat de humus van het natuurlijk Querceto-Betuletum in een zuurdere soort overgegaan is.

De zuurgraad in de verschillende lagen van de profielen kan dienen om een indruk te krijgen van de qualiteit van deze humussoort. Inderdaad blijkt de zuurgraad met de ontwikkeling van het heideprofiel steeds toe te nemen.

Een en ander bevestigt dus de zienswijze, dat het Calluneto-Genistetum met zijn profiel uitsluitend onder anthropogenen invloed ontstaan is. Bovendien blijkt, dat deze degradatie samen gaat met een verarming van den bodem, een feit, waaraan in de praktijk van den boschbouw nog te weinig aandacht geschonken wordt.

De volgende spreker was de heer J. G. ten Houten A.H.zn., met als onderwerp: „*Vorming en vegetatie van het Korenburgerveen*”.

Het natuurmonument het Korenburgerveen ligt ten Westen van Winterswijk en is 110 ha groot. Slechts een klein gedeelte aan de Westzijde bestaat uit oligotrooph veen, dat naar het Zuiden en Oosten via mesotrooph veen, in de eutrophe randzone uitloopt. Op de dikste plaatsen is het oligotrophe veen 4,15 m dik.

Pollenanalytisch blijkt, dat het een zeer oud veen is, gevormd lang voor de groote West-Europeesche verving begon. Het pollendiagram is te verdeelen in:

1. Betula-Salixtijd, dwergvegetatie in koude periode, met *Betula nana*, *Selaginella selaginoides* en arctische *Salices*.
2. Betula-Pinus-tijd, geleidelijke temperatuurstijging.
3. Pinus(-Corylus)-tijd.
4. Quercetum mixtum-Corylus-Alnus-tijd, waarin eerst *Tilia* over *Quercus* en *Corylus* domineert. Daarna stijgen *Quercus* en *Cory-*

lus vrijwel in gelijke mate, terwijl *Corylus* in het midden van deze periode *Alnus* overvleugelt. *Alnus* heeft aan het begin en het einde van dezen tijd waarden, die ver boven de percentages der andere boomen uitsteken. Vochtig-warm klimaat? Deze periode gaat geleidelijk in de volgende over: 5. *Quercus-Fagus*-tijd, waarin *Fagus* steeds belangrijker wordt en de eik tenslotte overvleugelt. *Corylus* blijft beneden de 10%. 6. de historische tijd. *Quercus* behoudt tot even onder de oppervlakte hooge waarden (25—30%). *Pinus* en *Betula* stijgen resp. tot 35 en 40%. *Alnus* en *Fagus* nemen snel af.

Uit de stratigraphie blijkt, dat het veen in een zoetwaterplas is ontstaan. Door aeolische sedimentatie werd deze ondieper. *Chara* en *Potamogeton* leidden de verlanding in, oeverplanten volgden. Daarna trad de els op, elzenmoerasveen, dan elzenstandveen; dit werd natter, *Carices* en *Thelypteris* namen de plaats van *Alnus* in. Het water werd mesotropher, er ontstond een 20 cm dikke *Scheuchzeria*laag. Vervolgens toonden *Eriophorum vaginatum*, *Calluna* en een weinig *Sphagnum* het begin van het oude mosveen aan. Op 80 cm onder de opp. ligt de grenshorizon, een scherpe scheiding tusschen oud- en jong mosveen. Deze droogtehorizon is vermoedelijk te verklaren door bodemstijging. Hiervoor zijn vele argumenten.

In hoofdzaak treden in de randzône dezelfde verlandingsfasen op als hierboven voor de verticale successie werd uiteengezet. Hoe dichter men de peripherie nadert, des te eutropher wordt de vegetatie.

Als belangrijkste soorten noem ik: *Vaccinium uliginosum*, *Malaxis paludosa*, *Gymnadenia conopea*, *Carex limosa*, *Eriophorum latifolium*, *Mariscus serratus*, *Pilularia globulifera* en *Andromeda Polifolia*.

Daarna sprak Dr. D. M. de Vries (Groningen) over het „*Verloop der aanwezigheidsverdelingsdiagrammen bij twee floristisch verschillende vormen van een gezelschap, dat gekenmerkt is door de overheersching van een bepaalde plantensoort*”.

Bedoelde krommen behooren tot de soortenverdelingskrommen, behandeld door Albert Frey in het Handb. d. biolog. Arbeitsmeth., 1928, als „*Arbeitsverteilungskurven*” („*Courbes de Jaccard*”, „*Häufigkeitskurven*”), en omvatten zoowel constantie- als presentiekrommen in den zin van Braun-Blanquet en Pavillard, geen eigenlijke frequentie-krommen.

Frey bespreekt eenige soortenverdelingskrommen: empirische van Jaccard, Scherrer, Raunkiaer en Palmgren, vergeleken met theoretisch berekende van Romell. Er komen



krommen voor met slechts links een top (wanneer verhoudingsgewijs veel soorten slechts een enkele keer zijn aangetroffen) en andere met een linker en rechter top (wanneer dus ook veel soorten steeds of bijna steeds aanwezig zijn). Scherrer vindt het eerste type voor onbemeste grasland-associaties als Molinietum en Brometum en het tweede voor kunstmatig beïnvloede graslanden. Romell geeft hiervan een verklaring door waarschijnlijkheidsrekening op grond van een sterkere wisseling der oekologische factoren op cultuurland. Kylin wijst er, eveneens op grond van waarschijnlijkheidsrekening, op, dat het verloop der krommen afhankelijk is van de grootte der oppervlakten en vindt een verklaring in de dichtheid der soorten.

Zulks wordt bevestigd door de empirisch verkregen aanwezigheidsverdelingskrommen van twee subassociaties van het Molinia-gezelschap (Molinietum) in de Krimpenerwaard, hetgeen niet wil zeggen, dat Romell daarom ongelijk heeft. Het gaat hier immers om de vergelijking der krommen van twee vormen van onbemest hooiland, namelijk:

A. het Molinietum van het h.a.c. Phragmitetum — Sphagnetum der boezems (m.a.w. de Molinia-facies van het Molinietum phragmitosum) en

B het Molinietum van het h.a.c. Molinietum — Hypnetum cupressiformis der schrale landen (m.a.w. de Molinia-facies van het Molinietum coeruleae). Beide vormen van het Molinia-gezelschap verschillen floristisch, maar zijn ook een jonge en oude, een zuivere en onzuivere vorm. Op den duur zijn soorten geïmmigreerd, waarvan een groep het naast de gewichtigste soort (de dominant) tot groote dichtheid heeft gebracht, waardoor zij opvallen door hooge constantie-waarden voor kleine vakjes.

Uit de geprojecteerde krommen bleek duidelijk, dat voor beide Molinietum-vormen de linker top in verhouding lager wordt, indien de grootte der gebezigde oppervlakten stijgt van  $1 \text{ dm}^2$  via  $1 \text{ m}^2$  en  $1 \text{ are}$  tot groote gezelschapsindividuen of de gezamenlijke gezelschapsindividuen van een zelfde soort op een terrein. Alleen bij den onzuiveren, den ouden vorm, komt ten slotte de rechter top hooger te liggen dan de linker, veroorzaakt, zooals aanschouwelijk bleek, door de groep soorten met hooge constantie-waarden bij vakjes van  $1 \text{ dm}^2$  en  $1 \text{ m}^2$ .

Inderdaad verloopt dus de kromme verschillend naar de grootte van het kwadraatoppervlak en ligt de oorzaak van de aanwezigheid van een hooge top rechts bij groote oppervlakten in het alom-tegenwoordig-zijn van een groep soorten, welke in dichte verspreiding de leidende soort (dominant) begeleiden.

Wegens het vergevorderd uur moest de voordracht van Dr. J. W. van Dieren (Bilthoven) over „*De vegetatie van het eiland Griend en haar verandering onder invloed van de afsluiting van de Zuiderzee*” van de agenda worden afgevoerd. Spreker vond evenwel nog gelegenheid de aanwezigen met een enkel woord opmerkzaam te maken op de belangrijke gevolgen, die de, reeds door Lorentz voorspelde, rijzing van de zeespiegel in het Waddengebied heeft gehad voor de vegetatie van genoemd eiland, zooals hij door een in 1932 en 1934 ingesteld onderzoek kon aantonen. Soorten, die in 1932 zeer talrijk waren en die algemeen op de hooge schorren gevonden worden, waren in 1934 nagenoeg verdwenen, terwijl *Salicornia* en *Atriplex* het opengekomen gebied in beslag hadden genomen. Een publicatie over dit onderwerp zal in dit tijdschrift verschijnen.

Hierna werd de bijeenkomst door den voorzitter gesloten.

---