

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

gehouden op 13 November 1938 in de Collegezaal van het Botanisch
Laboratorium te Utrecht.

De zesde „Sociologendag” was evenals de vorige goed bezocht: tegen 70 leden en gasten woonden de vergadering bij.

Om half elf werd de vergadering door den voorzitter, Prof. JESWIET, geopend. Getrouw aan de traditie gaf hij eerst een overzicht van de phytosociologische publicaties, die sinds den laatsten sociologendag verschenen waren. Als eerste noemde hij het werk van Dr R. TÜXEN, „Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands”, de vrucht van een tienjarigen arbeid. Verder herinnerde hij aan de ontwikkeling der sociologie in N.O. Indië, en aan de openbare les over „Historische Plantengeografie van Nederland” door Dr J. HEIMANS, als Privaat-docent voor de Plantengeografie aan de Universiteit van Amsterdam. Ook heette de voorzitter Prof. Dr P. VAN OYE uit Gent, die steeds een getrouw bezoeker van onze sociologendagen is, hartelijk welkom.

Nadat op de vorige sociologendagen het behoud van de Fochteloëren Engbertsdijkvenen besproken was, richtte zich het bestuur der Ned. Bot. Vereeniging, na ontvangst van een schrijven van den vorigen secretaris der Commissie voor de Biosociologie en het Veenonderzoek van Nederland tot de Commissie voor de Bescherming der Wilde Flora. Deze organiseerde met medewerking van de plantensociologische werkgroep op 5 en 6 Juni 1938 een excursie naar bovengenoemde venen. Aan deze excursie namen deel Prof. Dr TH. WEEVERS als voorzitter der Ned. Bot. Ver. en der Comm. voor de Bescherming der Wilde Flora, Ir A. W. KLOOS Jr als voorz. der Comm. voor het Floristisch Onderzoek van Nederland, Prof. Dr J. JESWIET als voorz. en Mr F. FLORSCHÜTZ en Dr E. C. WASSINK als leden der Comm. voor de Biosociologie en het Veenonderzoek van Nederland, en bovendien nog de leden Dr G. KRUSEMAN Jr, Ir J. VLIJGER en Ir W. H. DIEMONT der plantensoc. werkgroep. Het resultaat van deze excursie was, dat geen voorkeur gemaakt kon worden, en dat het behoud der beide venen gewenscht was, omdat zij verschillende stadia van hoogveenvorming vertegenwoordigen. Ondertusschen is het Fochteloërveen reeds door de Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten aangekocht. Het zal van de behandeling en de bescherming afhangen, of het verder zal groeien. Gaarne zouden wij nog het behoud van het Engbertsdijkveen

verzekerd zien. De voorz. leest een schrijven van het bestuur der Ned. Bot. Vereeniging voor, waarin het de meening uit, dat het Overijsselsch Landschap de aangewezen instantie is, om zich met het behoud van dat veen te bemoeien, en waarin de wensch uitgesproken wordt, dat de Comm. voor Biosociologie enz. of eenige leden daarvan zich persoonlijk tot het bestuur van de Overijsselsche Ver. zullen wenden om het behoud van een gedeelte van het Engbertsdijkveen te bepleiten. De Ned. Bot. Ver. zal ons daarbij dus ondersteunen. Bovengenoemd schrijven is in de vergadering der Comm. voor Biosociologie enz., die kort voor het begin van dezen sociologendag gehouden werd, behandeld. De Comm. gaat ermee accoord, dat het Overijsselsch Landschap de aangewezen instantie is, om het behoud van het veen te verzekeren, vindt het echter gewenscht, dat het eerste desbetreffende verzoek van de Ned. Bot. Ver. zal uitgaan, terwijl dan een eventueel samen te stellen commissie van deskundigen voor verder contact zal zorgen. De samenstelling van zoo'n commissie stelt men zich aldus voor: Prof. Dr A. A. PULLE voorz., Mr F. FLORSCHÜTZ en Dr E. C. WASSINK, deskundigen op palaeobot. gebied, Prof. Dr J. JESWIET, Dr J. HEIMANS, algenspecialist, en H. R. HOOGENRAAD, deskundige voor de Fauna en bestuurslid der Overijsselsche Ver. De vergadering sluit zich bij deze meening der Comm. voor de Biosoc. enz. aan. De heeren veenonderzoekers nemen op zich, een populair artikel over de palaeobotanie van het Engbertsdijkveen te schrijven, om de openbare meening voor het behoud daarvan te winnen.

De voorz. deelt mee, dat de secretaris aan verschillende onderzoekers het verzoek heeft gericht, voordrachten te houden, om ook nieuwe gezichten onder de sprekers op onze sociologendagen te zien. De agenda bewijst, dat hij hiermee succes heeft gehad. Er staan zeven voordrachten op de agenda, terwijl nog een aantal mededeelingen is toegezegd, welke reeds in dit voorjaar aan de beurt kunnen komen. De Comm. heeft n.l. in haar vergadering het voorstel van den secretaris aangenomen, ook in het voorjaar een sociologendag te organiseren, b.v. in April. Deze samenkomst kan ook vruchtbaar zijn, doordat zij de onderzoekers gelegenheid geeft in nauwer contact met elkaar te komen, voor den tijd voor veldwerk weer aanbreekt. Daaraan zou dan een samenkomst van de plantensociologische werkgroep kunnen aansluiten. De heer J. G. SLOFF vindt de maand April minder geschikt, omdat dan een floristendag gehouden wordt. De vergadering besluit, een sociologendag in Maart te organiseren.

Dr Ir W. FEEKES herinnert eraan, dat behalve de Comm. voor Biosoc. enz. nog de plantensoc. werkgroep, I.V.O.N. en de „verzendinggroep” bestaan, en stelt in verband hiermee de vraag, of

daardoor niet een te groote versnippering ontstaat. Men moet ernaar streven, een nauwere samenwerking of samensmelting tot stand te brengen.

De voorz. deelt nu mede, dat de Comm. aan de Ned. Bot. Ver. voorstelt, in de plaats van de leden Prof. Dr J. JESWIET, M. J. ADRIANI en Dr E. C. WASSINK, die aftreden en niet herkiesbaar zijn, Prof. Dr TH. WEEVERS, Dr W. C. DE LEEUW en Mej. Dr B. POLAK te benoemen; met welk voorstel de vergadering accoord gaat.

Hierop dankt de secretaris den scheidenden voorzitter Prof. Dr J. JESWIET voor de aangename en gemoedelijke wijze, waarop hij de vergaderingen der Comm. en de sociologendagen heeft geleid.

Hiermee was het huishoudelijke gedeelte geëindigd, waarop de voorz. het woord gaf aan den eersten spreker, den heer J. WASSCHER, voor zijn voordracht over:

Die Verbreitung der Getreideunkräuter in Groningen und Nord-Drente.

Die Unkräuter der Roggenäcker auf trockenen Sandböden von Drenthe und Westerwolde gehören zum Arnosereto-Scleranthetum, von N.W. Deutschland und Twenthe, nur durch das Fehlen von Anthoxanthum aristatum abweichend.

Auf feuchten Äckern kommt eine Subassoziation vor mit als Differentialarten Ranunculus repens, Juncus bufonius, Mentha arvensis, Gnaphalium uliginosum, Polygonum amphibium und P. Hydropiper. Vielleicht ist noch eine weitere Einteilung möglich.

Auf Moorboden kommt dieselbe Subassoziation vor, aber die typischen Charakterarten sind verschwunden, die Differentialarten sind sehr stark entwickelt, wie auch Holcus mollis, Agrostis alba, Scutellaria galericulata und Lysimachia vulgaris.

Die Äcker auf schwerem Lehmboden zeigen eine von der Caulis daucoides - Scandix pecten veneris - Assoziation durch das Fehlen von Delphinium Consolida, Specularia, Melampyrum arvense, Linaria minor und L. Elatine abweichende Gesellschaft, alles Arten mit einer fluviatilen Verbreitung, und weiter Sherardia arvensis, Centaurea Cyanus, Viola tricolor arvensis und Raphanistrum Lampana. Sehr stark entwickelt sind dagegen Alopecurus myosuroides, Matricaria Chamomilla, Thlaspi arvensis und Veronica Tournefortii.

Auf sandigem Lehm von Nord-Groningen tritt eine ganze Reihe von Differentialarten auf, die in zwei Gruppen einzuteilen sind:

1. Arten, auch gedeihend auf Sandboden, wie Mentha arvensis, Viola tricolor arvensis, Alchemilla arvensis, Apera Spica venti, Arenaria serpyllifolia, Spargula arvensis und

2. Arten, typisch für sandigen Lehm, wie *Papaver Rhoëas*, *Papaver dubium*, *Anagallis arvensis* und *Melandryum noctiflorum*.

Der auf Sand gebaute Roggen ist meist Wintergetreide, der Hafer aber Sommergetreide. Die Entwicklung der Unkräuter auf Haferäckern fängt sehr spät an, was eine stärkere Entwicklung der typisch einjährigen Arten, wie *Chenopodium album*, *Polygonum*-Arten und *Chrysanthemum segetum*, und einen Rückgang der Secalinionarten, zur Folge hat. Diese Gesellschaft bildet also einen Übergang vom Secalinion zum Chenopodion.

Auf Lehm sind die Unkräuter der Getreideäcker und Sommer-saatäcker viel weniger verschieden. Mutmäszlich ist dies eine Folge des vieljährigen Fruchtwechsels und noch mehr der Vernichtung der Unkräuter im Frühling durch die allgemein verbreitete Reihenkultur.

De tweede spreker, de heer V. WESTHOFF, behandelde:

Die Vegetation der Muschelkalkinsel von Winterswijk.

Auf dieser in unserem Lande seltenen Bodenart wächst dort eine natürliche Graslandgesellschaft, die vom Pfeifengras, welche in Mitteleuropa gemein ist, aber in der Richtung nach Meere zu in dieser Form seltener und auf kalkhaltige Böden beschränkt wird, wahrscheinlich unter dem Einfluss des Klimas. Die in unserem Lande für ungedüngte Niederungsmoore charakteristische Pfeifengrassgesellschaft hat wohl eine verwandte, aber doch abweichende Arten-Zusammenstellung.

Nu sprak Dr Ir W. FEEKES over:

Botanische Untersuchung in Bezug auf den Nord-Ost-Koog.

Bis jetzt war es gebräuchlich kurze Mitteilungen über Untersuchungen zu machen, welche schon beendet oder weit gediehen waren. In diesem Fall ist aber ein Anfang gemacht mit einer neuen Rubrik „Pläne für Untersuchungen“. Der Gedanke, die Sociologentage mit zu benutzen, um einander von der Art der Arbeit, die unternommen werden soll, in Kenntnis zu stellen, rührt von Dr D. M. DE VRIES her. Der Redner unterstützt diesen Plan durchaus, da er zu gemeinschaftlicher Arbeit führt und gerade sein heutiges Thema erfordert gemeinschaftliches Wirken.

Bei der Untersuchung des Wieringermeeres musste so manche interessante Erscheinung in der Entwicklung der natürlichen Vegetation vernachlässigt werden wegen Mangel an Mitarbeitern; z.B. die Fauna, die Algen, die Moose, die floristische Untersuchung innerhalb der Art.

Der botanischen Abteilung des Laboratoriums der Wieringer-

meer-Direktion ist als Hauptaufgabe die botanische Untersuchung in Bezug auf den N.O. Polder gestellt. Die Wieringermeer-Untersuchung hat erwiesen, dass mit Hilfe der Pioniervegetation nur wenig Vorhersagen über die Bodenbeschaffenheit gemacht werden konnten, und eine eventuell vorhandene bodenverbessernde Wirkung der natürlichen Vegetation sehr schwer nachzuweisen ist. Daher muss der Standpunkt, der bei dieser Untersuchung im N.O. Polder eingenommen werden muss, der folgende sein: die natürliche Vegetation im N.O.Polder ist als Unkraut zu betrachten, das bekämpft werden muss. Die Hauptaufgabe ist also: preventive und direkte Unkrautbekämpfungsmassnahmen anzugeben; hauptsächlich preventiv in Bezug auf die Wurzelunkräuter, wie Phragmites, Tusilago, Sonchus arvensis, Cirsium arvense.

Zur Durchführung einer solchen Bekämpfung ist es nötig eine „Diagnose“ zu stellen, und zwar vor der Trockenlegung des Polders. Diese Diagnose muss bestehen aus:

1. Rekognoszierung der Umgegend; wie z.B. Kartieren von Phragmition-Gesellschaften bis zu 5 km von der Küste, was in 1939 fertig sein muss; floristische und sociologische Untersuchungen, welche sich anschliessen an diejenigen der Zuiderzee-Kommission,

2. Untersuchung des zukünftigen Neulandes durch Feststellung des Gehaltes an keimfähigen Samen von Mustern der Bodenoberfläche aus dem N.O. Poldergebiet,

3. Beurteilung der verbreitungsbiologischen Bedeutung der in diesem Gebiet wirkenden Verbreitungs-Agentien: die IJssel und andere Wasseradern, Wasserströmungen, Wind, Vögel u.s.w. So soll z.B. eine speciale Untersuchung gemacht werden mit einigen Enten- und Gänsearten, die mit Samen einer grossen Anzahl Unkrautarten gefüttert werden sollen.

Die Bekämpfung kann geschehen durch rechtzeitige oder zeitweilige Vernichtung der Unkrautsamen in der Umgebung des neuen Koogs. Direkte Bestreitungsmassregeln gibt es viele: sowohl technische als chemische: der Schwerpunkt muss aber gelegt werden auf biologische Bekämpfung durch das Besähen mit geeigneter Artenmischung, am besten aus Gräsern und Leguminosen bestehend, die die Ansiedlung von Unkraut verhindern, oder dasselbe verdrängen und ausserdem womöglich noch den Boden verbessern sollen. Der schlammige Charakter von grossen Gebieten im N.O. Polder wird diese Bekämpfungsmassnahmen sicher erschweren.

Obgleich in der Umgebung des N.O. Polders sehr wenig Akkerland vorkommt, was also ein günstiger Faktor ist, ist die Nähe der IJsselmündung, die nun wohl beinahe vollkommene Salzlosigkeit

der Künftigen Ackerkrume des N.O. Koogbodens und der vermutliche Reichtum an Pflanzennährstoffen des neuen Bodens, Faktoren, die eine üppige Entwicklung der natürlichen Vegetation erwarten lassen.

Obwohl Redner also eine Bestreitung wünscht, schliesst er ein Studium der zukünftigen Neulandvegetation, das keinen direkt praktischen Zweck verfolgt, keineswegs aus. Und gerade auf diesem Terrain ist Zusammenarbeit von Bedeutung. Eine solche Zusammenarbeit mit der Zuiderzeekommission, die schon viel geforscht hat, und durch Herrn M. J. ADRIANI bereits einige Untersuchungen in der Richtung der sogenannten Diagnose in diesem Gebiet durchgeführt hat, ist selbstverständlich. Diese Zusammenarbeit muss aber gut überlegt und ausgeführt werden, auch auf zoologischem Gebiet. Objekte, die Beachtung verdienen sind:

1. Verbreitungsbiologie: Bearbeitung einiger für die Bewachung des Neulandes charakteristische Familien, als Chenopodiaceae, Polygonaceae oder Associationen wie das Bidentetum und Phragmitetum, oder grössere mehr oder weniger geschlossene Associations-Komplexe,

2. Bearbeitung der Formen von einigen der meist hervortretenden Dominanten, was wahrscheinlich Phragmites, einige Scirpus-Arten, Atriplex hastatum und Senecio vulgaris sein würden,

3. Wiederholte floristische Bestandesaufnahme des neuen Landes,

4. Studium der Gesellschaftsentwicklung in der Pioniervegetation.

Im Prinzip wird diese wohl wenig von der im Wieringermeer abweichen, also: Algen-Stadium, Einjährigen-Stadium, Hemikryptophyten- und Geophyten-Stadium und vor allem Widerspiegelungen von: Bidentetum, Panico-Chenopodietum und einigen Phragmition-Gesellschaften. Halophyten werden hier, ausser Puccinellia distans und Spargularia salina wahrscheinlich nicht häufig auftreten; im übrigen wird die Vegetation wohl viel üppiger und artenreicher sein, als die im Wieringermeer.

Infolge der Unkrautbestreitungs-massnahmen wird nun die Entwicklung der natürlichen Vegetation hauptsächlich in den Reservaten studiert werden müssen. Sollte die „grosse Linie“ hier undeutlich sein, oder sich gar nicht manifestieren können, so werden die Details und vor allem die ecologischen Faktoren, die bei Neulandbewachung vorherrschen, in Reservaten genügend untersucht werden können. Redner beabsichtigt die ecologischen Faktoren dieser Reservate unter zu Hilfenahme von kombinierten Düngungsversuchen (Stickstoff, Phosphorsäure, Kali) zu erforschen.

5. Bestandsaufnahme von Moosen und Algen und ihren Gesellschaftsbildungen,

6. Von Anfang an während und nach der Trockenlegung die Fauna, vor allem Vögel und Insekten studieren.

Als laatste spreker voor de pauze voerde Prof. Dr P. VAN OYE het woord over:

Das pH des Wassers als biosoziologischer Faktor.

Le p.H. de l'eau, facteur biosociologique.

Une mare, située non loin de Gand, a été l'objet d'un examen régulier, pendant plus de cinq ans. A cet effet, la température de l'eau et celle de l'air, la transparence de l'eau d'après la méthode de Weigelt, la quantité de seston contenue dans 100 l, d'eau, ainsi que le p.H. furent notés tous les samedis, a la même heure et au même endroit.

L'examen de ces notes quant au p.H., a montré que l'amplitude de variation n'était que très minime, car pendant les cinq années, elle n'avait pas dépassé 0.8.

A la suite de ces constatations, il était intéressant de compiler des notes analogues, concernant l'examen d'un fleuve (L'Escaut qui fut observé pendant trois ans), d'un fossé et de toutes les eaux qui furent étudiées plus ou moins régulièrement pendant plus de dix ans.

Cet examen a permis de tirer la conclusion suivante: les changements du p.H. chez les eaux naturelles en équilibre biologique ne dépassent jamais une amplitude de 0.8 soit 1 en chiffre rond. On trouve donc soit de 6—7, ou 6,5 à 7,5, ou de 7—8 etc.

Ceci nous permet de déterminer approximativement les limites extrêmes du p.H. d'un milieu naturel, même si nous ne disposons que d'une seule donnée.

D'autre part, Wehrle a montré que les algues sont adaptées a un p.H. variant entre des limites bien déterminées; différents auteurs, entre autres Dobers et moi-même, avons prouvé que, dans la nature, les algues ne se rencontrent que dans des limites définies de p.H. Il s'en suit que les associations algales et la dispersion des algues dépendent en grande partie du p.H. de l'eau.

En nous basant sur les données précédentes, les différents districts phytogéographiques de la Belgique furent l'objet d'un examen plus spécial concernant le p.H. des eaux naturelles.

Les notes furent prises a différentes époques sans aucun ordre et dans les eaux les plus variées du pays, pendant toute la durée des recherches hydrobiologiques.

L'étude des résultats ainsi obtenus permet de faire remarquer

que le p.H. du district flandrien, par exemple, est presque toujours le même; il en est de même du p.H. observé dans le district hesbayen, du p.H. dans le district calcaire, ardennais, campinien, jurassique etc. Mais ces différents districts ont chacun leur p.H. nettement caractéristique.

Il s'en suit que nous pouvons dresser une carte de la Belgique en nous basant, non pas sur une moyenne, mais sur les p.H. particuliers à chaque région.

Dans ce but, il faut prendre en considération le minimum, le maximum et les limites de l'optimum. De cette façon nous obtenons:

District côtier	7.5	—	8	—	9	—	10
„ flandrien	6.5	—	7	—	8	—	9
„ campinien	3.5	—	5.5	—	6.5	—	8
„ ardennais	4.5	—	6	—	7.5	—	8
„ de la haute Fagne	3	—	4.5	—	5.5	—	7
„ jurassique	6	—	7	—	8	—	8.5

Une carte de la Belgique a été dressée d'après ces données. Elle est basée sur les mêmes principes qui nous avaient guidés pour dresser la carte phytogéographique de la Belgique, parue dans la sixième édition de la: *Geïllustreerde flora voor België*.

Lorsque deux districts offrent peu de différence entre eux, quant au p.H. ils sont hachurés de traits dissemblables mais sans ligne de démarcation, de sorte qu'en regardant la carte à distance, nous obtenons une transition graduelle et les districts semblent se fusionner insensiblement les uns dans les autres.

Seuls le district côtier, celui de la haute Fagne et le district jurassique chez lesquels le p.H. est nettement caractéristique sont délimités d'une façon précise.

Cette carte, résultat de plus de douze ans de recherches, permet de déduire des conclusions générales, valables également pour la Hollande.

Elle peut servir de base à l'explication des associations algales, de leur dispersion en Belgique et dans les pays limitrophes.

Als eerste spreker na de gemeenschappelijke lunch sprak Prof. Dr TH. WEEVERS over:

The dynamic view of a flora.

At first sight the vegetation of a region shows a static character. Although it is known that a region changes in the course of time and its vegetation with it, neither layman nor botanist used to be able to perceive that this change happens under our eyes. The development of plant sociology has brought about a change of

views of this subject. The idea chiefly instrumental in causing this change, is that of succession.

As soon as either the soil or the climate is modified the plant succession changes with it, moreover an association mostly modifies its own environment and therefore gradually passes into another. Hence the stability of any vegetation is only apparent, except that in those many cases where man keeps on encroaching upon nature, this gradual development is brought to a standstill.

To day we know that any vegetation should really be considered as a dynamic whole, yet it remains as a rule extremely difficult to observe this fact on a large scale. In detail a great deal is already being achieved by the method of making "permanent squares". In the case of observations on a large scale an indirect method is indicated because the changes occur in a tempo much too slow to be observed within a few years. However if in a district new land is continually being formed in the same manner as before, it may be possible to observe side by side the stages of development run through in successive periods.

Our country gives a good opportunity for studying this matter on a large scale especially in that part of the Rhine-delta which borders on the sea and in which new land arises of both salt and brackish water. I have been able to study the flora of the island of Goeree-Overflakkee from this point of view.

In Roman times the chain of dunes was situated more westward and extended without interruption from Calais to the Helinium of Plinius, the joint mouth of Rhine, Meuse and Scheldt. These dunes were probably covered with woods and the sand soaked by rain for a long time, had for a greater part lost its lime. It seems that during the 4—8th century this chain of dunes was broken by the sea and a number of islands were formed. By violent gales the sand was transported eastward over a distance of several miles and non-calcareous sand in a layer of 2—3 Metres covered the region which was formerly situated behind the dunes. Remains of Batavo-Frisian and of Merovingian cultures are found under the layers of non-calcareous sand, which proves the truth of the above representation of the facts. In this manner the old centre of Goeree, the so-called Land of Diepenhorst was formed.

In the early Middle-ages this Land of Diepenhorst was situated as a very small island before the large, brackish estuary of Rhine and Meuse whilst the island of Flakkee did not exist. In the later Middle-ages however a new increase of land began; young calcareous dunes were formed on the seaside, layers of clay were deposited to leeward of the island of Goeree. In the estuary itself

in relatively quiet, brackish water clay layers were also deposited so that here and there salt marshes were formed. The thirteenth century saw the first enclosures of isolated marsh-land with dikes. Gradually connected by new enclosures they gave origin to the island of Flakkee, but it was not until the end of the eighteenth century that the two islands Flakkee and Goeree were joined. And even now the accrescence is continuing, on the seaside new calcareous dunes are built up, to leaward new marshes arise and the different stages of development are to be seen next to each other with the plant associations which belong to each stage.

In the old centre of Goeree, on non-calcareous sand the vegetation probably began with a *Corynephorum typicum*; this is at any rate found at present in the newly fixed dunes of this region. This *Corynephorum* was succeeded by a fairly developed *Querceto-Betuletum*. Formerly the greater part of the centre, the Land of Diepenhorst was covered with coppice, *Querceto-Betuletum* in which *Quercus Robur* played the leading part and the characteristic species, *Bromus mollis*, *Polypodium vulgare*, *Rhamnus Frangula* and *Lonicera Periclymenum* were present. Where this coppice was too much or too quickly cleared a *Calluna*-heath appeared, the characteristic species of a *Calluneto-Genistetum*, *Genista pilosa*, *Genista anglica* and *Antennaria dioica* were absent however.

On the newly formed calcareous dunes appears an *Agropyretum boreoatlanticum* which passes with the rise in level into an *Elymeto-Ammophiletum*. In its turn the latter gives way to a *Hippophaeto-Salicetum arenariae*, especially where the dunes become somewhat higher and the salt is washed out by rain.

On the island of Goeree the natural development of this *Hippophaeto-Salicetum* into a wood-association is probably interfered with the excess of rabbits and too much grazing so that a *Tortuleto-Phleetum* with mosses and lichens, with *Saxifraga tridactylites* and *Myosotis arenaria* is the next stage. Only here and there a small copse of elder or aspen is to be observed.

At the southwestern end of the island of Goeree a salt-marsh and calcareous dunes, both still accrescent, border upon each other. Here is a first rate opportunity for studying the development of a salt marsh vegetation because neither man, nor the grazing of cattle influence the vegetation. A richly developed *Spartineto-Salicornietum* is present, which near the dunes, where the level of the marsh rises higher, passes into an *Armerieto-Festucetum arenariae*. The same associations of halophytes are found on the south coast of Flakkee, at least in those parts which are still accrescent. Both are however rather impoverished here, the first one because of the

grazing, the latter because man starts influencing upon the natural course of things at the moment the soil is high enough above the sea-level to allow of an optimal development of the *Armerieto-Festucetum*. The making of summerdikes then retards this natural development. Notwithstanding this, the dikes are interesting objects of sociological study; as soon as the soil is nearly washed out by rain, the *Armerion* gradually disappears and a *Cynosureto-Lolietum* takes its place, which in its turn may be replaced by an *Arrhenaterum elatioris*.

Especially on the old dikes the vegetation contains elements of the Bromion, the so-called "fluviatile species" *Eryngium campestre*, *Trifolium scabrum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Medicago falcata* and *Potentilla verna* are present there. It is probable that both the microclimate and the water level in the soil of the southern slope of these dikes show a great conformity to those of the „sunny hills” of the valley of the Rhine, where the *Mesobrometum* has its optimal development.

There is a marked difference between the associations of the salt marshes of the North coast and those of the South coast of the island of Flakkee. The cause of this difference is the following: the North coast is watered by the "Haringvliet", which may be considered to form the main mouth of the Rhine, hence the chloride content of the water varies between much lower limits than that of the estuary south of the island. A real *Spartineto-Salicornietum* is lacking; the first vegetation of the muds is a brackish *Scirpeto-Phragmitetum*. When more silt is deposited the association of *Althaea officinalis* and *Oenanthe Lachenalii* appears. After this, partly caused by human influence an *Armerion* with a few elements of a *Spartineto-Salicornietum* is to be found. Then the making of summerdikes puts again a brake upon the natural development and this human influence wholly dominates the vegetation within the enclosures.

By means of the associations an exact description of the changes of the vegetation becomes possible; the idea of succession affords a satisfactory basis to the view of the vegetation as a dynamic equilibrium.

Daarop deed Dr F. P. JONKER, mede namens Mr F. FLORSCHÜTZ, een mededeeling over:

Die stratigraphische und pollenanalytische Untersuchung der Lehmlagen bei Wijk bij Duurstede.

Ende 1936 war in der Nähe von Wijk bij Duurstede bei den Arbeiten an der Schleuse für den Amsterdam-Waal-Kanal ein beinahe

10 m. tiefes Profil abgegraben, das dank dem Entgegenkommen des „Ministeriums für Verkehr und Wasserwesen“ botanisch untersucht werden konnte. Aus der Wand dieser Grube wurden zwei Profile gesammelt: eine Serie von Proben für makroskopische Forschung nach den Samen und anderen Pflanzenresten, und eine für mikroskopische pollenanalytische Forschung. Bei ± 4.50 m unter N.A.P. began eine Sandschicht, die bis zum Boden der Grube reichte, und die Reste einer Tundraflora beherbergte. Diese Reste datierten also aus der letzten Eiszeit und der darauffolgenden Periode. Darin wurden u.a. Selaginella-Sporen, Arctostaphylos-Samen und Blattfragmente von kleinblättrigen Weiden gefunden. Ungefähr 2 m. unter N.A.P. wurden grosse Mengen Sporen des Wasserfarns *Salvinia natans* gefunden, was also auf ein ziemlich warmes Klima hinweist. Höchstwahrscheinlich wuchs *Salvinia* daselbst; aus dem niederländischen Holocen waren bis jetzt kein Funde davon bekannt. Die höheren Tonschichten, durch Bruchmoorschichten unterbrochen, enthalten Reste, die auf Ufer- und Sumpflvegetation und Wasserpflanzen hinweisen.

Das Pollendiagramm bewies, dass bei Pollenanalyse von Tonschichten die grösste Vorsichtigkeit geboten ist. In den Moorschichten konnte von einem normalen Diagramm gesprochen werden, in den Tonschichten wiesen hohe Pinus- Abies- und Picea-Prozente auf eine Anfuhr von Pollenkörnern, wahrscheinlich durch den Fluss angespült aus südlicheren Stromgebieten des Rheins.

Mr F. FLORSCHÜTZ besloot de reeks voordrachten met de volgende mededeeling:

Ueber den Pflanzenwuchs in den Niederlanden während des Pleistocens.

Redner begann mit einer Vergleichung der Flora von Reuver c.a., die gewöhnlich für jung-Pliocen gehalten wird, mit der von Tegelen c.a., die den Einfluss der ersten Eiszeit zeigt. Darauf wird die Geschichte des Waldes im zweiten und dritten Interglacial besprochen und der Pflanzenwuchs während der letzten Eiszeit. Zuletzt wird untersucht, wie die Tundra-Elemente beim ungünstiger werden des Klimas allmählich aus der Flora dieser Gebiete verschwinden und in der spätglacialen Zeit die erste Moorbildung auftrat, die an vielen Stellen infolge natürlicher Drainierung des Bodens und Sandverwehungen wieder aufhörte.

Hierop sloot de voorzitter met een woord van dank aan de aanwezigen den zesden Nederlandschen dag voor Phytosocologie en Palaeobotanie. Zooals steeds op de sociologendagen werd na elke voordracht veel en levendig gediscussieerd.