

PLANTENSOCIOLOGISCHE AANTEKENINGEN IN DE OMGEVING VAN BLOKZIJL

door

J. VLIEGER

met medewerking van G. KRUSEMAN Jr.

*Bijdrage tot de kennis en de verspreiding der plantenassociaties
in Nederland. I.*

De omstreken van Blokzijl zijn in geologischen zin nog zeer jong. De geologische kaart (blad 16 Steenwijk, kwartblad III) toont, dat zich langs de kust van het IJsselmeer een strook jong zeezand uitstrekt. Naar het Oosten toe volgt daarop een gebied, dat door jonge zeeklei overdekt is, welke in een laag ter dikte van 1-4 dm op veen rust. Achter deze strook zeeklei, waarop het stadje Blokzijl gebouwd is, ligt landinwaarts het uitgestrekte laagveengebied, deel van het samenhangende veen van Friesland, Groningen en N.W.-Overijssel.

Dit veengebied, dat ten deele in cultuur gebracht is en ten deele alleen verveend werd, om daarna weer langzamerhand te regenereren, bood de gelegenheid om in groote trekken de verlanding van open water tot Elzenbroek na te gaan. Tevens werden enkele waarnemingen gedaan over den geleidelijken overgang van de eutrophe vegetatie in een meer oligotrophe, welke tot hoogveenvorming kan leiden. Eenige opnamen van hooien weidelanden kunnen tenslotte een globalen indruk geven van de in dit gebied aanwezige graslandassociaties, welke onder anthropogenen invloed ontstaan zijn en in stand gehouden worden.

Het spreekt wel vanzelf, dat de hierop volgende aantekeningen geen volledig beeld kunnen geven van de associaties in de omgeving van Blokzijl en hun onderlinge betrekkingen. De systematiek der plantengezelschappen is in Nederland bovendien nog niet zoover uitgewerkt, dat het in alle gevallen mogelijk is, zich positief uit te laten omtrent karaktersoorten en sociologische verwantschap der te bespreken vegetatietypen. Er wordt dan ook slechts een verslag uitgebracht over de plantensociologische waarnemingen, welke tijdens de Pinkster-

dagen 1936 (30 Mei—2 Juni) naast de floristische gegevens werden verzameld; een verslag, voornamelijk van documentaire waarde, dat nimmer opgevat mag worden als een monographie van het bezochte gebied.

Ten Oosten van Blokzijl liggen een paar wijde veenplassen, het Giethoornsche- en het Duiningermeer, welke evenals de talrijke kanalen, slooten en veenputten een gunstige standplaats zijn voor de ontwikkeling van waterplanten-associaties. Deze behoren tot het *Potamion eurosibiricum* (Koch 1926).

Op het Giethoornsche Meer (K6. 64. 13) treft men in ongeveer 1.5 m diep water een begroeiing aan van *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens* en *Lemna trisulca*. Deze vegetatie kan misschien opgevat worden als een fragment van het *Potametum perfoliati potametosum lucentis*, hetwelk Koch beschouwt als een sub-associatie van het *Potameto perfoliati* — *Ranunculetum fluitantis*. Deze subassociatie is gebonden aan 1 à 2 m diep, stilstaand water in tegenstelling met het *Ranunculetum fluitantis sparganietosum*, dat zich ontwikkelt in langzaam stroomend water. Voor de laagveenplassen komt alleen de eerstgenoemde (sub)-associatie in aanmerking. *Potamogeton perfoliatus* kan voor haar waarschijnlijk als lokale karaktersoort beschouwd worden.

In de diepere vaarten en slooten, doch uitsluitend daar waar het veen door een laag zeeklei overdekt is, waren koloniën van de Watergentiaan niet zeldzaam, waarnaast slechts weinig andere soorten voorkwamen. In het Noorderdiep (opn. 61*, K6. 63. 23), waar ongeveer 1.25 m water stond, werd een dergelijke vegetatie opgenomen, waarvan de dekking 25% bedroeg.

2.2 Nymphoides orbiculatus

x.1 Nuphar luteum

x.1 Potamogeton lucens

Waar minder dan 1 m water staat, kan zich in de veenputten en de stille hoeken der meeren en kanalen een andere associatie uit het *Potamion eurosibiricum* ontwikkelen. Op de open plassen met sterkeren golfslag treft men dit gezelschap niet of slechts in fragmenten aan. Een drietal opnamen moge een beeld van deze associatie in het laagveengebied geven.

opn. 54 *), K6. 63. 42, tusschen Blokzijl en het Giethoornsche Meer, 70% dekking, 50 m².

opn. 58, K6. 64. 31, Duiningermeer, ongeveer 1 m water, zeer homogeen, 90% dekking.

opn. 64, K6. 63. 21, bij Muggenbeet, 40% dekking, 50 m².

*) Het nummer van de opnamen komt overeen met dat, waaronder de opnamen in het Archief van de I.V.O.N. gedeponeerd zijn.

Associatie van *Hydrocharis Morsus-ranae*

nummer van de opname	54	58	64
Karaktersoorten:			
<i>Nuphar luteum</i>	2.1	x.1	x.2
<i>Stratiotes aloides</i>	3.3	5.5	3.4
<i>Hottonia palustris</i>	x.1		x.1
<i>Hydrocharis Morsus-ranae</i>	x.1		1.1
<i>Potamogeton natans</i>	(x)		1.1
<i>Nymphaea alba</i>			x.2
Begeleiders:			
<i>Elodea canadensis</i>	1.2	1.2	x.2
<i>Potamogeton compressus</i>	(x)	x.1	x.1
<i>Ranunculus circinatus</i>	x.2	x.1	
<i>Myriophyllum spicatum</i>		x.1	x.2
<i>Potamogeton lucens</i>	x.2	x.2	
<i>Lemna trisulca</i>	1.1		
<i>L. minor</i>	1.1		
Indringers uit het			
Phragmition communis:			
<i>Sium erectum</i>			1.1
<i>Mentha aquatica</i>			x.1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	x.1		
<i>Typha angustifolia</i>			x.1

Gaat men in de literatuur na of een overeenstemmende soorten-combinatie reeds eerder beschreven is, dan vindt men bij LIBBERT (1932), JONAS (1933) en VAN LANGENDONCK (1935) eenige aanwijzingen. VAN LANGENDONCK maakt onderscheid tusschen een associatie, welke in hoofdzaak uit drijvende waterplanten is samengesteld (*Association à Hydrocharis Morsus-ranae*) en één opgebouwd uit in den bodem wortelende soorten (*Myriophylleto verticillati-Nupharetum*). LIBBERT en JONAS spreken binnen het *Myriophylleto-Nupharetum* van een facies van *Stratiotes* en *Hydrocharis*, maar ook uit hun opnamen blijkt, dat het optreden van die soorten in het algemeen samengaat met het ontbreken van *Nymphaea alba*, *Myriophyllum verticillatum* en *Ceratophyllum demersum*, terwijl *Nuphar luteum* in dekking en aantal afneemt.

Men kan dus twee groepen van soorten onderscheiden, die elkaar min of meer uitsluiten. Een scherpe scheiding bestaat

er tusschen de beide groepen natuurlijk niet, zij kunnen in elkaar overgaan.

WALO KOCH (1926) beschrijft alleen de combinatie met *Nymphaea* en *Myriophyllum verticillatum*; deze moet als het typische *Myriophylleto verticillati-Nupharetum* beschouwd worden. De floristische samenstelling van de bovenstaande opnamen lijkt echter veel meer op de associatie van *Hydrocharis Morsus-ranae* van VAN LANGENDONCK. Zeer waarschijnlijk zijn de opnamen eenigszins vermengd met elementen uit het *Myriophylleto-Nupharetum*, waarvan geen typisch voorbeeld werd aangetroffen. De associatie van *Hydrocharis* is een op het *Myriophylleto-Nupharetum* volgende fase in de verlanding. *Stratiotes*, welke zich in dit gezelschap zeer sterk kan uitbreiden, overdekt soms aanzienlijke oppervlakten, een tapijt van Krabbeschieren vormend, dat door de Zwarte Stern gaarne als broedplaats wordt uitgezocht. Deze sterke overheersching van één soort gaat ten koste van de anderen (opn. 58), een verschijnsel, dat bij faciesvorming dikwijls optreedt.

In smalle betrekkelijk diepe slooten treft men nog een ander *Potamion*-gezelschap aan, dat vooral de aandacht trekt in het voorjaar tijdens den bloei van *Hottonia palustris*, de dominerende soort. Een opname van dit gezelschap werd gemaakt in een zijslot van het Zuiderdiep ten O. van Blokzijl (opn. 51, K6. 63. 24), waar 80 cm water stond. Onderzochte oppervlakte 20 m².

5.4	<i>Hottonia palustris</i>	x.1	<i>Lemna trisulca</i>
2.2	<i>Elodea canadensis</i>	x.1	<i>Equisetum limosum</i>
x.1°	<i>Nuphar luteum</i>	1.1	<i>Alisma Plantago-aquatica</i>
x.1	<i>Stratiotes aloides</i>	x.1	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
x.1	<i>Hydrocharis Morsus-ranae</i>	x.1	<i>Carex gracilis</i>
1.1	<i>Potamogeton natans</i>		

Of deze *Hottonia*-rijke vegetatie als een vertegenwoordiger van een nog niet beschreven associatie opgevat moet worden, kan aan de hand van een enkele opname niet beslist worden. Deze begroeiing, die in den bodem wortelt, kan waarschijnlijk evenals de associatie van *Hydrocharis* beschouwd worden als een stadium, dat in de verlanding volgt op het *Myriophylleto-Nupharetum*. De uit drijvende planten samengestelde associatie van *Hydrocharis* leidt waarschijnlijk tot verlanding via drijftilvorming, terwijl dit proces in het wortelende *Hottonia*-gezelschap van de randen uit voortschrijdt.

Ieder dezer *Potamion*-associaties bevordert de verlanding in sterke mate. In haar plaats treedt, wanneer de diepte van het

water geringer wordt, het *Scirpeto-Phragmitetum*. Enkele indringers uit dit gezelschap komen als toevallige soorten reeds in het *Hottonia*-gezelschap en in de associatie van *Hydrocharis Morsus-ranae* voor. Eilandjes van *Scirpus lacustris*, *Typha angustifolia* en soms ook van *Phragmites communis* zijn de voorposten van het *Scirpeto-Phragmitetum*, één der associaties uit het *Phragmition communis* (Koch 1926).

Langs het Zuiderdiep ten O. van Blokzijl (opn. 53, K6. 63. 42) werd de volgende opname gemaakt. Dekking 90%.

**Karaktersoorten voor
associatie en verbond:**

<i>Typha angustifolia</i>	3.3
<i>Schoenoplectus</i>	
<i>Tabernaemontani</i>	2.3
<i>Rumex Hydrolapathum</i>	1.2
<i>Sium latifolium</i>	1.2
<i>Acorus Calamus</i>	1.2
<i>Ranunculus Lingua</i>	x.2
<i>Rorippa amphibia</i>	x.2
<i>Cicuta virosa</i>	x.2
<i>Sparganium erectum</i>	x.2

Begeleiders:

<i>Epilobium hirsutum</i>	1.2
<i>Phragmites communis</i>	1.2
<i>Nasturtium officinale</i>	x.2
<i>Oenanthe aquatica</i>	x.2
<i>Solanum Dulcamara</i>	(x)
<i>Mentha aquatica</i>	(x)
<i>Menyanthes trifoliata</i>	(x)
<i>Carex acutiformis</i>	x.2
<i>Hydrocharis Morsus-ranae</i>	x.1

Deze opname is een goed voorbeeld van het *Scirpeto-Phragmitetum*, dat zich optimaal ontwikkelt in eutrooph stilstaand water. De floristische samenstelling stemt goed overeen met de beschrijvingen van Koch 1926, Libbert 1932, Schwickerath 1933 en van Langendonck 1935.

De afgestorven plantendeelen hoogen den bodem geleidelijk op; tegelijkertijd neemt de diepte van het water voortdurend af. Nieuwe plantencombinaties komen tot ontwikkeling als even zoo vele uitingen van de veranderde omstandigheden tijdens de voortschrijdende verlanding.

Het *Scirpeto-Phragmitetum* kan in de successie gevolgd worden door gezelschappen uit het *Magnocaricion* (Koch 1926), plantenassociaties, waarover voor Nederland in details nog zeer weinig bekend is. In het laagveengebied van N.W.-Overijssel zijn minstens twee gezelschappen uit dit verbond te onderscheiden.

Tusschen Blokzijl en het Giethoornsche Meer (opn. 56, K6. 64. 31) werd een gezelschap opgenomen, dat door de horstvorming van *Carex paniculata* ook physiognomisch duidelijk gekenmerkt is. De dekking bedroeg 100%, de onderzochte oppervlakte 100 m².

4.5	<i>Carex acutiformis</i>	x.2	<i>Angelica sylvestris</i>
2.2	<i>C. paniculata</i>	x.1	<i>Peucedanum palustre</i>
2.1	<i>Phragmites communis</i>	x.1	<i>Galium palustre</i>
x.1	<i>Equisetum limosum</i>	x.2	<i>Heleocharis palustris</i>
x.1	<i>Rumex Hydrolapathum</i>	x.1	<i>Alnus glutinosa</i>
x.1	<i>Lythrum Salicaria</i>	x.2	<i>Salix cinerea</i>

Deze soortencombinatie, welke men ook in de hollandsch-utrechtsche veenplassen terug kan vinden, vertoont oecologisch eenige verwantschap met het door KOCH en LIBBERT beschreven *Caricetum elatae*. Floristisch is de overeenstemming echter minder goed, waardoor het waarschijnlijk wordt, dat de bovenstaande opname een vertegenwoordiger is van een nog niet beschreven associatie of subassociatie. Op de *Carex*-horsten kiemen Els en Wilg, welke als pioniers van het *Alnetum glutinosae* optreden, dat direct op het *Magnocaricion* kan volgen. Doch ook bestaat de mogelijkheid, dat het gezelschap met *Carex paniculata* overgaat in een *Caricion fuscae*-gezelschap.

De tweede associatie, welke tot het *Magnocaricion* behoort, is het *Caricetum inflato-vesicariae*, wederom voor de eerste maal door KOCH (1926) vermeld en later kort beschreven door LIBBERT 1932, SCHWICKERATH 1933 en VAN LANGENDONCK 1935. Als kenmerkende soorten voor de associatie en het verbond gelden *Carex vesicaria*, *C. inflata*, *C. gracilis*, *C. pseudocyperus*, *C. riparia* en *Oenanthe aquatica*. Van het type dezer associatie werd in het bezochte veengebied geen voorbeeld gevonden. Alleen werd bij Wetering ten N.O. van Blokzijl (opn. 65, K6. 54. 31) in een verlandenden veenput een vegetatie met overheerschend *Carex gracilis* opgenomen, welke waarschijnlijk als een facies van het *Caricetum inflato-vesicariae* opgevat moet worden. In deze opname komen nog een aantal soorten uit het *Phragmition* voor. De begroeiing dekte voor 100%, de onderzochte oppervlakte bedroeg 50 m².

4.3	<i>Carex gracilis</i>	x.1	<i>Sium erectum</i>
x.2	<i>C. riparia</i>	x.1	<i>Mentha aquatica</i>
x.1	<i>Caltha palustris</i>	x.1	<i>Menyanthes trifoliata</i>
2.2	<i>Phragmites communis</i>	x.1	<i>Galium palustre</i>
1.1	<i>Equisetum limosum</i>	x.1	<i>Alisma Plantago-aquatica</i>
x.1	<i>Comarum palustre</i>	x.2	<i>Iris Pseudacorus</i>
x.1	<i>Lythrum Salicaria</i>	x.2	<i>Typha angustifolia</i>
x.1	<i>Epilobium hirsutum</i>		

Het *Caricetum inflato-vesicariae* kan evenals het gezelschap met *Carex paniculata* zowel direct door een boschvegetatie gevolgd worden als ook door een associatie uit het *Caricion fuscae*.

Voor dit laatstgenoemde verbond, opgesteld door КОСХ (1926), waarvan in Nederland een aantal hoogst interessante planten-associaties voorkomen, geldt in nog sterkere mate dan voor het *Magnocaricion*, dat omtrent de floristisch-sociologische samenstelling nog uiterst weinig bekend is. In verband met de wijze van veenvorming, ten deele door drijftillen, ten deele door verlanding van de randen af, kan een tweetal associaties onderscheiden worden, welke in de literatuur niet of slechts onvolledig beschreven zijn.

Het „trilveen” op de drijftillen draagt een begroeiing, welke voorloopig *associatie van Carex diandra* genoemd is. Ook JONAS (1933) spreekt over een *Caricetum diandrae*, dat volgens hem typisch is voor de verlanding op drijftillen. Op vasteren ondergrond treft men daarentegen een gezelschap aan, dat, eveneens voorloopig, aangeduid wordt met den naam van *associatie van Carex canescens en stellulata*. De associatie-karaktersoorten schijnen niet talrijk te zijn, zij lijken beperkt tot de soorten, waaraan de naam ontleend werd. Tot de karaktersoorten van het verbond (eventueel de orde) kan men rekenen *Stellaria Dilleniana*, *Comarum palustre*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex fusca* en *C. lepidocarpa*. De begeleiders sluiten elkaar ten deele uit, waardoor eenige differentieerende soorten voor de beide gezelschappen aangegeven kunnen worden. *Lathyrus paluster* en *Peucedanum palustre* lijken gebonden te zijn aan het trilveen; *Juncus effusus*, *Carex inflata* en *C. panicea* aan den vasten bodem. Ter illustratie volgt hier van ieder dezer associaties een opname.

opn. 57, K6. 64. 31, *ass. van Carex diandra* op trilveen tusschen

Blokkzijl en het Giethoornsche Meer, 100% dekkend, onderzochte oppervlakte 50 m².

Karaktersoorten voor associatie en verbond:

- 2.2 *Carex diandra*
- x.1 *Stellaria Dilleniana*
- x.2 *Comarum palustre*
- 2.2 *Menyanthes trifoliata*
- x.2 *Carex canescens*

Differentieerende soorten:

- x.1 *Lathyrus palustre*
- x.1 *Peucedanum palustre*

Begeleiders:

- 1.1 *Equisetum limosum*
- 1.1 *Coronaria Flos-cuculi*
- 1.1 *Galium palustre*
- 1.2 *Festuca rubra*
- 1.1 *Phragmites communis*
- x.1 *Rumex Acetosa*
- x.1 *Lythrum Salicaria*
- x.1 *Angelica sylvestris*
- x.1 *Myosotis palustris*
- x.1 *Rhinanthus major*

Begeleiders:

3.4	<i>Caltha palustris</i>	x.1	<i>Valeriana dioeca</i>
3.3	<i>Calliergonella cuspidatum</i>	x.1	<i>Carex acutiformis</i>
2.2	<i>Lotus uliginosus</i>	x.2	<i>Holcus lanatus</i>
2.3	<i>Agrostis canina</i>	x.1	<i>Ranunculus</i> (kiemplant)

Een opname van de *ass. van Carex canescens en stellulata* werd gemaakt bij Muggenbeet ten N.O. van Blokzijl (opn. 66, K6. 53. 44), vegetatie 100% dekkend, onderzochte oppervlakte 4 m².

Karaktersoorten voor associatie en verbond:

3.2	<i>Carex canescens</i>
x.2	<i>C. stellulata</i>
2.2	<i>Comarum palustre</i>
1.1	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
x.2	<i>Menyanthes trifoliata</i>
x.2	<i>Carex fusca</i>

Differentiërende soorten:

2.2	<i>Juncus effusus</i>
x.2	<i>Carex panicea</i>
x.2	<i>C. inflata</i>

Begeleiders:

3.3	<i>Calliergonella cuspidatum</i>
1.2	<i>Ranunculus Flammula</i>
1.2	<i>Lotus uliginosus</i>
1.2	<i>Poa trivialis</i>
x.1	<i>Coronaria Flos-cuculi</i>
x.2	<i>Caltha palustris</i>
x.1	<i>Lysimachia vulgaris</i>
x.2	<i>Myosotis palustris</i>
x.2	<i>Galium palustre</i>
x.2	<i>Eriophorum angustifolium</i>
x.1	<i>Phragmites communis</i>
x.1	<i>Anthoxanthum odoratum</i>

De opname van de *ass. van Carex diandra* werd naar het diepere water toe begrensd door het *Magnocaricion*-gezelschap met *Carex paniculata*. De opname van de *ass. van Carex canescens en stellulata* werd daarentegen omgeven door fragmenten van het *Caricetum inflato-vesicariae*.

De afgestorven plantendeelen van deze *Caricion fuscae*-associaties hoogen den bodem langzaam op. Deze ophooging zet zich zoolang voort, tot dat de bodem, althans periodiek, oppervlakkig niet geheel met water verzadigd is. De bovenste lagen worden dan beter geaereerd en kunnen als kiembed voor boomen en struiken dienen. Onder invloed van het eutrophe water kan dan evenals uit het *Magnocaricion* een Elzenbroek ontstaan. De Otterskooi ten O. van het Giethoornsche Meer (opn. 60, K6. 64. 14) bood van dit boschgezelschap, het *Alnetum glutinosae typicum* een prachtig voorbeeld. Gewoonlijk toch wordt deze associatie als hakhout geëxploiteerd; het verwaarloosde kooibedrijf was echter oorzaak, dat de boom- en struikétage zich in dit geval ongestoord ontwikkelen. De boomlaag was ongeveer 12 m hoog en voor 80% gesloten. Zij was samengesteld uit *Alnus*

glutinosa, *Betula pubescens* en *Fraxinus excelsior*. De struiklaag dekte den bodem voor 25% en bestond uit *Salix cinerea*, *Frangula Alnus* en *Ribes nigrum*.

Karaktersoorten voor associatie en verbond:

4.5	<i>Alnus glutinosa</i>	x.1	<i>Moehringia trinervia</i>
2.2	<i>Impatiens noli-tangere</i>	x.2	<i>Cardamine silvatica</i>
2.3	<i>Solanum Dulcamara</i>	x.2	<i>Filipendula Ulmaria</i>
1.1	<i>Salix cinerea</i>	x.2	<i>Rubus plicatus</i> × <i>caesius</i>
1.2	<i>Calamagrostis lanceolata</i>	x.1	<i>Frangula Alnus</i>
x.1	<i>Ribes nigrum</i>	x.2	<i>Angelica sylvestris</i>
		x.2	<i>Peucedanum palustre</i>
Begeleiders:		x.1	<i>Galeopsis Tetrahit</i>
2.2	<i>Betula pubescens</i>	x.1	<i>Fraxinus excelsior</i>
2.2	<i>Carex riparia</i>	x.1	<i>Galium Aparine</i>
1.1	<i>Urtica dioeca</i>	x.1	<i>Valeriana officinalis</i>
1.2	<i>Iris Pseudacorus</i>	x.2	<i>Carex paniculata</i>
x.2	<i>Athyrium Filix-femina</i>	x.2	<i>Poa trivialis</i>
x.2	<i>Dryopteris austriaca</i>	x.1	<i>Phalaris arundinacea</i>
	ssp. dilatata		
x.2	<i>Melandrium dioecum</i>		

Het *Alnetum glutinosae typicum*, dat uitvoerig beschreven werd door MEYER DREES (1936), maakt deel uit van het *Alnion glutinosae*. Het Elzenbroek van de Otterskooi is zeer waarschijnlijk ontstaan uit het *Magnocaricion*, waarop soorten als *Carex riparia* en *C. paniculata* en misschien ook *Iris Pseudacorus* en *Phalaris arundinacea* wijzen. Op en langs het pad, dat ongeveer 30 cm hoger ligt dan het bosch, groeien *Quercus Robur*, *Sorbus Aucuparia*, *Corydalis claviculata* en *Lonicera Periclymenum*. Deze planten zijn een aanwijzing voor een grondwaterstand op wat grotere diepte; zij maken deel uit van het *Quercion roboris*.

Nog op andere manieren kan de eutrophe begroeiing vervangen worden door een meer oligotrophe vegetatie. Het aan voedingszouten rijke grondwater kan buiten het bereik van den plantengroei komen door ontwatering, maar ook als gevolg van een natuurlijk proces van bodemophooging door de afgestorven plantendeelen van het Elzenbroek. Een begroeiing met *Betula* en *Salix*-soorten neemt dan de plaats van het *Alnetum* in. Waar in terreininzinkingen op den slecht doorlatenden veenbodem het water stagneert, ontstaat *Sphagnum*-groei, waarmee de oligotrophe veenvorming is ingeleid. De ontwikkeling van het veenmos begint bijna steeds midden op de veenakkers, waar de

plantengroei veel minder dan de randen onder invloed staat van het meer of minder eutrophe sloot- of kanaalwater. De plantengesellschaften, welke het veen opbouwen behooren tot het *Sphagnion fuscae*, een verbond, dat door BRAUN-BLANQUET (1926) werd opgesteld. SCHWICKERATH (1933) en LIBBERT (1932) beschrijven eenige associaties, welke hiertoe behooren.

Op een terrein langs de Tijsjesgracht ten O. van het Giethoornsche Meer (opn. 59, K6. 64. 14) werd een *Sphagnion*-vegetatie opgenomen.

5.5 *Sphagnum spec.*

2.2 <i>Oxycoccus quadripetalus</i>	x.1 <i>Comarum palustre</i>
x.1 <i>Drosera rotundifolia</i>	x.1 <i>Erica Tetralix</i>
x.1 <i>Viola palustris</i>	x.1 <i>Myrica Gale</i>
1.1° <i>Phragmites communis</i>	x.1 <i>Salix repens</i>

In deze opname moeten *Phragmites* en *Comarum* als relictten uit voorgaande gezelschappen beschouwd worden. De talrijke jonge planten van ongeveer gelijken leeftijd van *Myrica* en *Salix repens*, welke over het geheele terrein verspreid voorkwamen, zijn vermoedelijk pas tot ontwikkeling gekomen na de wijziging van het grondwaterpeil. Deze wijziging is tot stand gekomen als eersten maatregel om in het waterschap groote oppervlakten veen- en moerasland tot cultuurland te hervormen. Zij uitte zich in een oppervlakkige uitdroging en schiep daardoor tevens een kiembed voor Gagel en Kruipwilg. In het degradatiestadium van het *Sphagnion* komen naast deze beide struiken voor: *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Dryopteris Thelypteris*, *Erica Tetralix*, *Carex panicea* en *Molinia coerulea*.

De successie leidt verder naar het meso-oligotrophe Berkenbroek, het *Betuleto-Salicetum*, dat door MEYER DREES (1936) onder het *Alnion glutinosae* beschreven werd. Van de karaktersoorten dezer associatie werden op het terrein aan de Tijsjesgracht (opn. 59) genoteerd: *Dryopteris Thelypteris*, *D. cristata*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Myrica Gale* en *Salix cinerea*. Verder kwamen voor *Equisetum limosum*, *Euphorbia palustris*, *Rubus spec.*, *Frangula Alnus*, *Peucedanum palustre*, *Molinia coerulea* en *Phragmites communis*. Op de hoogste en tevens droogste plekken groeiden een enkele *Quercus Robur*-struik en *Lonicera Periclymenum*.

Het *Betuleto-Salicetum* kan op zijn beurt, althans wanneer de ontwatering niet al te diep gaat, weer door een *Sphagnum*-vegetatie opgevolgd worden, welke dank zij de bijzondere edaphische omstandigheden ook in het thans heerschende klimaat zou bij-

dragen tot den verderen opbouw van het jonge mosveen. De onderbreking van de vorming van overgangs-, resp. hoogveen, is hier evenals WEBER (1907) dit voor de Drentsch-Groningsche en N.W.-Duitsche veencomplexen beschreef alleen aan den invloed van den mensch te wijten (ontwatering, turfgraven, veenbrand en boekwijtcultuur).

De mensch kan in de successie van laag- tot hoogveen ook nog op andere wijze ingrijpen. De weiden van het *Caricion fuscae* kunnen door geregeld maaïen en plaatselijke ontwatering tot hooiland gemaakt worden. Ook kan dit ontstaan uit een boschvegetatie, hetzij uit het *Alnetum glutinosae*, hetzij uit het *Betuleto-Salicetum* of op het gedeeltelijk vergraven veen. Van deze zeer vochtige onbemeste hooilanden werd een tweetal opnamen gemaakt.

opn. 52, K6. 63. 24, hooiland aan het Zuiderdiep ten O. van Blokzijl.

opn. 55, K6. 64. 31, hooiland tusschen Blokzijl en het Giethoornsche Meer.

In beide opnamen dekte de vegetatie 100% en werd een oppervlakte van 100 m² geanalyseerd.

nummer van de opname	52	55
<i>Agrostis canina</i>	4.4	4.3
<i>Equisetum limosum</i>	1.1	1.1
<i>Coronaria Flos-cuculi</i>	2.1	1.1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1.1	2.1
<i>Cirsium anglicum</i>	1.1	1.1
<i>C. palustre</i>	2.1	1.1
<i>Luzula multiflora</i>	1.1	1.2
<i>Carex panicea</i>	1.2	2.2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.2	1.2
<i>Ranunculus Flammula</i>	1.1	x.1
<i>Cardamine pratensis</i>	1.1	x.1
<i>Viola palustris</i>	x.2	1.1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1.1	x.1
<i>Galium palustre</i>	1.1	x.2
<i>Juncus conglomeratus</i>	1.2	x.2
<i>Carex fusca</i>	1.1	x.1
<i>Festuca rubra</i>	1.2	x.2
<i>Holcus lanatus</i>	1.2	x.2
<i>Rumex Acetosa</i>	x.1	x.1
<i>Caltha palustris</i>	x.1	x.1
<i>Ranunculus repens</i>	x.2	x.1

nummer van de opname	52	55
Comarum palustre	x.1	x.1
Lathyrus paluster	x.1	x.2
Myosotis palustris	x.1	x.1
Rhinanthus major	x.1	x.2
Senecio aquaticus	x.1	x.1
Taraxacum officinale	x.1	x.1
Eriophorum angustifolium	x.1	x.1
Trifolium repens	2.2	
Ranunculus acer	1.1	
Polygonum amphibium	x.1	
Thalictrum flavum		x.2
Lythrum Salicaria		x.1
Lysimachia vulgaris		x.1
Pedicularis palustris		x.1
Mentha arvensis	x.1	
Plantago lanceolata	x.1	
Valeriana dioeca		x.1
Leontodon nudicaulis		x.1
L. autumnalis	x.1	
Phragmites communis		x.1°
Rhytiadelphus squarrosus	x.2	

Deze graslandvegetatie is door D. M. DE VRIES (1929) volgens de Noordsche methode beschreven onder den naam van „*Agrostidetum caninae crempense*”. De soortenlijst, welke DE VRIES van dit gezelschap geeft in zijn uitvoerige sociologische studie over de Krimpenerwaard toont een groote overeenkomst met de samenstelling van de boven weergegeven opnamen.

De vochtige *Agrostis canina*-weiden kunnen tot beter grasland hervormd worden door ontwatering en bemesting. De invloed van deze cultuurmaatregelen op de grasmata is bestudeerd door ZIJLSTRA en DE VRIES (1935). Opname 63, K6. 63. 23, aan het pad van Blokzijl naar Muggenbeet geeft een beeld van de floristische samenstelling dezer cultuurweiden. De vegetatie dekte voor 100%, de opgenomen vlakte was 50 m² groot.

3.3	Holcus lanatus	x.2	Trifolium repens
2.2	Ranunculus repens	x.2	Myosotis palustris
2.2	Poa trivialis	1.2	Bellis perennis
2.2	Anthoxanthum odoratum	x.1	Leontodon autumnalis
1.2	Rumex Acetosa	x.1	Taraxacum officinale

1.2	<i>Cerastium caespitosum</i>	x.2	<i>Festuca pratensis</i>
1.1	<i>Coronaria Flos-cuculi</i>	x.2	<i>F. rubra</i>
1.2	<i>Cardamine pratensis</i>	x.2	<i>Bromus mollis</i>
1.2	<i>Alopecurus geniculatus</i>	x.1	<i>B. racemosus</i>
x.1	<i>Ranunculus acer</i>	x.2	<i>Poa pratensis</i>
x.2	<i>Trifolium pratense</i>	(x)	<i>Cynosurus cristatus</i>

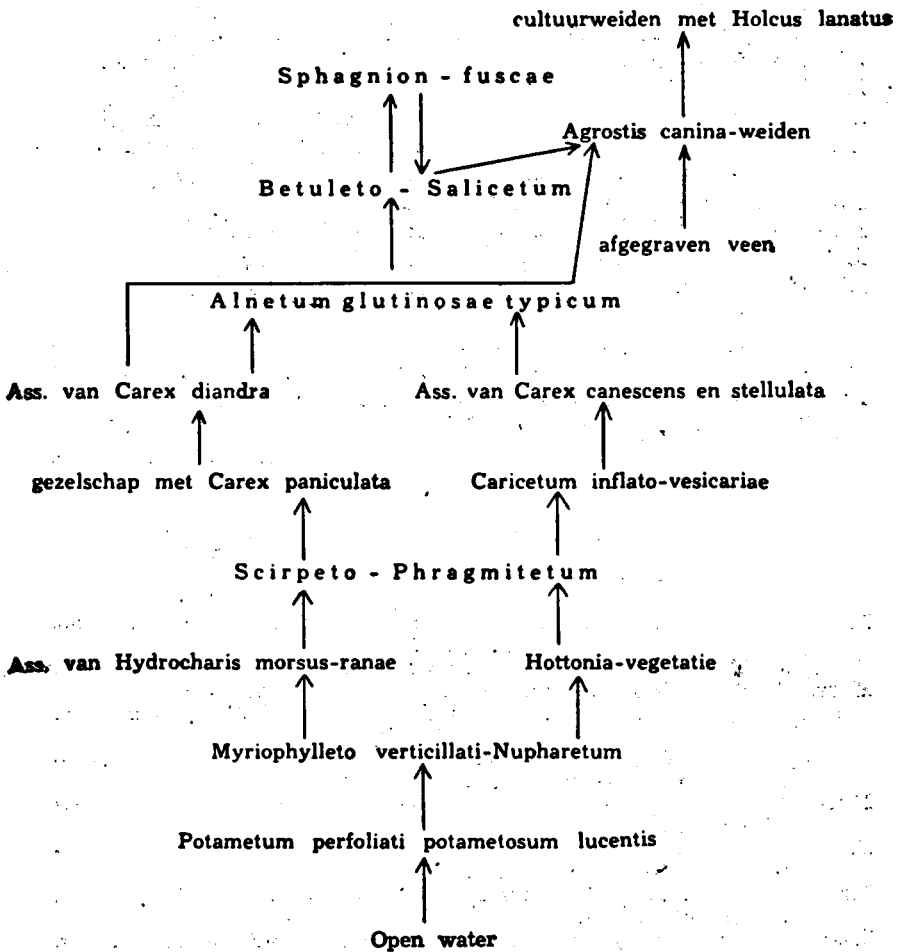
De vochtige graslanden met veel *Holcus lanatus* komen in het veengebied algemeen voor. In samenstelling wijken zij sterk af van de vruchtbare *Arrhenatherion*-weiden der rivieruiterwaarden.

Dit overzicht van de plantengezelschappen in het laagveen-gebied moge besloten worden met een samenvatting in den vorm van een successie-schema. In dit schema is de verlanding gescheiden in een serie, welke zich op de drijftillen voltrekt en in één, welke zich van de randen af uitbreidt. Het spreekt vanzelf, dat er met de mogelijkheid rekening gehouden moet worden, dat het verlandingsproces nog samengestelder is dan hier voorgesteld wordt. In dit schema mag dan ook niet meer dan een weergave gezien worden van de waarnemingen, welke tijdens de excursie gedaan werden en welke zeker onvolledig geweest zijn.

Tot slot nog een enkele opmerking over de buitendijksche begroeiing bij Blokzijl, het gebied, dat vroeger door het zoute water der Zuiderzee overstroomd werd. Op de laagste, vochtigste en tegelijkertijd het minst ontzilte plekken treft men een halophiel gezelschap aan. *Oenanthe Lachenalii*, *Armeria vulgaris*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*, *Juncus Gerardi*, *Festuca rubra* en *Agrostis stolonifera* duiden op het *Armerieto-Festucetum arenariae*, een gezelschap behorende tot het *Armerion maritimae*, dat door BRAUN-BLANQUET en DE LEEUW (1936) van Ameland beschreven is. Deze associatie vindt men langs de kust van de voormalige Zuiderzee op vele plaatsen, waar zij vooral buitendijks door overstroming met thans ontzilt water degradeert. De halophyten ruimen geleidelijk aan het veld voor de soorten van het *Arrhenatherion*. Deze successie voltrekt zich op vele plaatsen in de buitenlanden bij Blokzijl.

Op de hogere deelen, welke minder door het zilte water beïnvloed werden, strekken zich weilanden uit, waarin slechts een enkele halophiele soort voorkomt. Aan deze graslanden wordt thans af en toe een kunstmestgift toegediend, terwijl de bemesting vroeger op natuurlijke wijze door bevoeiing plaats vond. De secretaris van het Waterschap „Vollenhove”, Mr W. O.

SUCCESSIE-SCHEMA VAN DE VERLANDING.



Verlanding op drijftillen

Verlanding van de randen af

RADEMA was zoo vriendelijk mij deze bijzonderheden mede te deelen.

Opn. 62, K6. 63. 32, geeft een indruk van de samenstelling van het buitendijksche weiland bij Blokzijl. 100% dekking, onderzochte oppervlakte 100 m².

2.2	<i>Ranunculus acer</i>	x.2	<i>Rumex crispus</i>
2.2	<i>Plantago lanceolata</i>	x.1	<i>Centaurea Jacea</i>
2.2	<i>Bellis perennis</i>	x.1	<i>Taraxacum officinale</i>
2.2	<i>Poa trivialis</i>	x.2	<i>Armeria vulgaris</i>
2.2	<i>Bromus racemosus</i>	x.2	<i>Trifolium pratense</i>
1.1	<i>Rumex Acetosa</i>	x.1	<i>Leontodon autumnalis</i>
1.1	<i>Cerastium caespitosum</i>	x.2	<i>Anthriscus silvestris</i>
1.2	<i>Ranunculus repens</i>	x.1	<i>Cardamine pratensis</i>
1.1	<i>Heracleum Sphondylium</i>	x.2	<i>Festuca rubra</i>
1.1	<i>Alòpecurus bulbosus</i>	x.2	<i>Holcus lanatus</i>
1.2	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x.1	<i>Bromus mollis</i>

De ondergrond, jong zeezand, dat ongetwijfeld met slib vermengd is, is van een goede kwaliteit, hetgeen tot uitdrukking komt in het optreden van de Arrhenatherion-soorten *Anthriscus silvestris* en *Heracleum Sphondylium*.

Wageningen, XI-1936.

AANGEHAALDE LITERATUUR.

- BRAUN-BLANQUET, J. en W. C. DE LEEUW: Vegetationsskizze von Ameland. Ned. Kruidk. Archief 46, afl. 2, 1936.
- JONAS, F.: Der Hammrich. Rep. spec. nov. regni vegetabilis 71, Beih., 1933.
- KOCH, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Diss. Zürich, 1926.
- LANGENDONCK, H. J. VAN: Etude sur la flore et la végétation des environs de Gand. Bull. Soc. roy. bot. de Belgique 68, 1935.
- LIBBERT, W.: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74, 1932.
- MEYER DREES, E.: De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. Diss. Wageningen, 1936.
- SCHWICKERATH, M.: Die Vegetation des Landkreises Aachen. Aachener Beiträge zur Heimatkunde 13, Aachen 1933.
- VRIES, D. M. DE: Het plantendeck van de Krimpenerwaard. III. Ned. Kruidk. Arch. 39, afl. 2, 1929.
- WEBER, C. A.: Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. Bot. Jahrb. 40, Beibl. 90, 1907.
- ZIJLSTRA, K. en D. M. DE VRIES: De invloed van de behandelingswijze van grasland op de plantkundige samenstelling der grasmat. Versl. van landb.k. onderzoekingen 41 A, 1935.



foto M. v. d. Zee-Kruseman

Alnetum glutinosae typicum in de Otterskooi bij Blokzijl (opn. 60).



foto M. v. d. Zee-Kruseman

Alnetum glutinosae typicum in de Otterskooi bij Blokzijl.