

# Naar een nieuw overzicht van de plantengemeenschappen van Nederland

Op initiatief van wijlen prof. dr. D. C. P. Thalen, toenmalig hoofd botanie van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer, hebben het Staatsbosbeheer, de Landinrichtingsdienst en de Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer zich voor een periode van vijf jaar garant gesteld voor een revisie van het in 1969 uitgekomen boek 'Plantengemeenschappen in Nederland' van V. Westhoff & A. J. den Held.

Het project wordt uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer onder leiding van Drs. J. H. J. Schaminée. Ter ondersteuning is een drietal begeleidingscommissies ingesteld, te weten een Wetenschappelijke Begeleidingscommissie, een Gebruikerscommissie en een Commissie Numerieke Verwerkingsmethoden. Een aantal vegetatiekundigen uit tien Europese landen is bereid gevonden als internationaal adviseur aan het project mee te werken.

Naast bekendmaking van het project is deze publicatie ook bedoeld om lezers uit te nodigen een zinvolle bijdrage aan het project te leveren door het aanbieden van basismateriaal (vegetatieopnamen) of door het geven van commentaar op concept-teksten. Zoveel mogelijk zal ook gebruik worden gemaakt van elders verricht of te verrichten onderzoek aan bepaalde klassen. De auteurs stellen suggesties op dit gebied op prijs.

## Doelstelling en methode

Beoogd wordt een zo volledig mogelijk overzicht te presenteren van de actuele vegetatie in Nederland als ook van de vegetatie in vroeger jaren (1930-1960). Een dergelijk overzicht is gewenst als vegeta-

tiekundig naslagwerk voor onderzoek en beleidsontwikkeling inzake natuur- en landschapsbescherming, waarbij zowel aan beheer als aan herstel en inrichting moet worden gedacht. Het overzicht zal bijvoorbeeld als referentiekader kunnen dienen voor vegetatiekarteringen en inventarisaties die plaatsvinden in het kader van herinrichting van het 'landelijk gebied'.

De praktische toepasbaarheid van het nieuwe overzichtswerk zal vergroot worden door het opnemen van tabellen en door het aangeven van de belangrijkste 'afgeleide gemeenschappen' (verderop); in vergelijking met het vorige overzicht zal meer ingegaan worden op onderwerpen als natuurbehoud en natuurbeheer (inclusief het al dan niet op korte termijn regenererbaar zijn door middel van natuurtechnische milieubouw) en kwantitatieve gegevens betreffende verbreiding en zeldzaamheid van de afzonderlijke gemeenschappen. Tevens zal ruimer aandacht besteed worden aan synoecologische en syndynamische aspecten en gegevens over structuur en contactgemeenschappen.

Van iedere associatie, subassociatie en beschreven afgeleide eenheid zal een synoptische tabel worden gepresenteerd met een aanduiding van de presentiewaarde per soort in reële procenten en een aanduiding van de bedekking. Per klasse zal steeds een overzichtstabel gepubliceerd worden van alle ertoe behorende orden en verbonden.

## Afgeleide gemeenschappen

De huidige vegetatie van Nederland is sterk verarmd in vergelijking tot enkele decennia geleden. Veel typen komen nog slechts versnipperd voor (afgeleide eenheden); met name betreft dit het agrarisch gebied. De belangrijkste van deze gemeenschappen zullen in het nieuwe overzichtswerk opgenomen worden, waarbij een pragmatische aanpak voorop staat. Gewoonlijk zal dit betekenen, dat zo'n eenheid qua oppervlakte en aantal locaties een betrekkelijk grote verbreiding kent, of dat ze een zeer specifiek milieu aanduidt.

Er zal gebruik gemaakt worden van de deductieve methode, zoals die vooral door Tsjechische onderzoekers tot ontwikkeling is gebracht (o.a. Kopecky & Hejný, 1974 en 1978; ook Kopecky, 1984). Deze methode biedt de mogelijkheid eenheden die op associatieniveau geen kentaxa en/of differentiërende taxa

J. H. J. Schaminée,  
V. Westhoff  
en G. van Wirdum



bezitten toch te classificeren. In afwijking van Kopecky & Hejný menen wij, dat in bepaalde gevallen voor de beoordeling van onvolledig ontwikkelde of verarmde gemeenschappen niet uitsluitend van de floristische samenstelling hoeft te worden uitgegaan, maar ook gebruik kan worden gemaakt van andere in het terrein zichtbare kenmerken ('circumstantial evidence'). Diverse gemeenschappen die zij als basis- of derivaatgemeenschappen beschrijven, zouden wij liever als fragmentair ontwikkelde associaties opvatten. Daarnaast heeft het ook zin de methode van Kopecky & Hejný toe te passen in meer natuurlijke omstandigheden. Hierom en omdat we de afgrenzing tussen basis- en derivaatgemeenschappen anders zien dan zoals Kopecky & Hejný het formuleren en ook omdat we de keuze van de term basisgemeenschap ('Basalgesellschaft') weinig gelukkig vinden (Sykora & Westhoff, 1979), achten we het noodzakelijk 'nieuwe' termen in te voeren. Afhankelijk van de karakteristiek van de eventueel aanwezige dominant of dominanten (systeem-eigen dan wel systeemvreemd) maken wij onderscheid tussen romp- en surrogaatgemeenschappen.

### Werkwijze

Voor het samenstellen van de vegetatietabellen zal onder meer gebruik gemaakt worden van numerieke verwerkingsmethoden. Hiertoe is een samenwerking aangegaan met het Centraal Bureau voor de Statistiek. Het ligt in de bedoeling ongeveer 40.000 à 50.000 vegetatie-opnamen te bewerken. Per gemeenschap worden verspreidingskaartjes (op uurhokbasis) gemaakt, opdat kan worden nagegaan of het wenselijk is aanvullende opnamen te verzamelen.

Als voordeel van numerieke verwerking met ordinatie- en classificatieprocedures wordt gezien, dat over zeer grote gegevensbestanden overzicht verkregen kan worden en dat betrekkelijk snel en herhaalbaar vergelijkingen kunnen worden gemaakt, waarbij de invloed van vooronderstellingen en beperkingen van de gegevensset kan worden nagegaan. Er wordt dus niet uitgegaan van de 'trechterfilosofie' volgens welke aan de ene kant zonder beperking of voorselectie opnamen ingebracht worden, waarna aan de andere kant (na numerieke verwerking) kant en klare vegetatietypen tevoorschijn komen.

Bij de analyse van de beschikbare

informatie zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van bestaande classificaties en beschreven eenheden. Niettemin zullen bij de syntaxonomische verwerking van het opnamemateriaal eenheden onderscheiden kunnen en moeten worden die niet in de oudere literatuur voorkomen, als gevolg van het feit dat de vegetatie van Nederland in de loop van de tijd veranderd is door het ontstaan van 'nieuwe' milieutypen; bovendien zijn bepaalde eenheden pas recent goed onderzocht, terwijl sommige in de literatuur beschreven eenheden van dubieuze aard zijn.

Ten aanzien van het gebruik van beschikbare informatie wordt als volgt te werk gegaan: 1. Publicaties inzake Nederland: volledig. 2. Doctoraalverslagen, rapporten, e.d.: selectief. 3. Ongepubliceerde opnamen: selectief. 4. Gegevens van regionale en provinciale karteringen: als basismateriaal m.b.t. afgeleide eenheden, aanvullend m.b.t. volledig ontwikkelde vegetatietypen. 5. Gepubliceerd materiaal inzake grensgebieden in België en West-Duitsland: indien dit wezenlijk belangrijke aanvullende informatie biedt.

### Publicatieplan

Het publiceren van opnamentabellen heeft tot gevolg, dat het boekwerk omvangrijk zal worden. Het zal dan ook gefaseerd in afzonderlijke delen verschijnen. Deel 1 omvat de gemeenschappen van open water, verlandingsvegetaties, zeggenmoerassen, brongemeenschappen, hoogvenen en natte heiden; deel 2 betreft de muurbegroeiingen, pioniergemeenschappen, akkers en ruderaal vegetaties; in deel 3 worden graslanden, heiden en zoomgemeenschappen behandeld, en deel 4 omvat de bossen,

struwelen en kapvlakten. De uitwerking van dit laatste deel geschiedt in samenwerking met De Dorschkamp (dr. A. H. F. Stortelder).

Het ligt in de bedoeling naast de vier beschrijvende delen een inleidend, theoretisch en methodisch deel te schrijven, dat tevens een handleiding is voor de gebruiker hoe de vegetatie in het veld moet worden beoordeeld, hoe de syntaxa een rol kunnen spelen bij vegetatiekarteringen en hoe aan vegetatie een betekenis kan worden toegekend in het licht van vragen van landgebruik en natuur- en milieubescherming.

Voorlopige tekstdelen worden per klasse in de vorm van Interne RIN-rapporten met een tamelijk ruime verspreiding uitgebracht en ter commentaariëring aan deskundigen en anderszins geïnteresseerden voorgelegd. Tot dusverre zijn vier klassen bewerkt en in deze voorlopige vorm afgerond, te weten de Littorelletea, de Lemnetaea, de Charetea fragilis en de Zosteretea. Deze interne rapporten zijn werkdocumenten die, wanneer dat noodzakelijk blijkt, nog aanzienlijk gewijzigd kunnen worden. Zo zijn in de genoemde rapporten nog geen resultaten van numerieke verwerking besproken, daar de invoer van de gegevens nog in volle gang is.

### Resultaten

Als voorbeeld geven wij de bespreking van één associatie, die van het Groot zeegras (*Zosteretum marinae*; klasse *Zosteretea*; auteurs J. H. J. Schaminée & C. den Hartog), een levensgemeenschap die in deze eeuw in Nederland een bewogen geschiedenis achter zich heeft. De opnamentabel, die de beschrijving van het *Zosteretum marinae* vergezelt, laten wij in deze publicatie achterwege.

ZOSTERETUM MARINAE Børgesen ex Van Goor 21.

Associatie van Groot Zeegras.

SYNONIEMEN: *Zosteretum Christiansen* 34 p.p.; *Zosteretum marinae Harmsen* 36; incl. *Zosteretum marinae stenophyllae Harmsen* 36; *Zosteretum marinae (Van Goor 21) Pignatti* 53; *Zosteretum nano-stenophyllae Den Hartog* 58 p.p.; *Zosteretum marinae (Børgesen 05) Den Hartog et Segal* 64.

KENTAXON: *Zostera marina*.

SYNOECOLOGIE EN ONDERVERDELING:

Zowel in brak als in zout water, op slijkige tot zandige bodems, waarbij sprake moet zijn van een dynamisch evenwicht

tussen sedimentatie en erosie; in het noordelijk deel van de Oostzee nog aanwezig bij een saliniteit van 5‰ (Luther, 1951). De breedbladige vorm van *Zostera marina* (*Zostera marina* var. *marina*) groeide in het Waddengebied van 1 dm boven de gemiddelde laagwaterlijn tot 2-3 m onder de laagwaterlijn, terwijl in het Grevelingen-zoutmeer zeegrasbegroeiingen voorkomen tot 6 m diepte (Nienhuis & De Bree, 1980). De benedengrens wordt in hoofdzaak bepaald door de hoeveelheid licht en de sterkte van getijstromen (Beeftink, 1965). De smalbladige vorm van *Zostera marina* (*Zostera marina* var. *stenophylla*) komt ook voor in de getijdenzone, tot ca half tij (Harmsen, 1936; Den Hartog, 1972; Nienhuis, 1985). In het buitenland komt *Zostera marina* in zeer helder water op aanzienlijk grotere diepten voor: in de Middellandse Zee tot 10-11 m, langs de kust van Noord-Amerika zelfs tot 40 m (Cottam & Munro, 1954; Den Hartog, 1970). De gemeenschap is vorstgevoelig. De in de getijdenzone groeiende *Zostera*-velden worden begraasd door ganzen en eenden (Jacobs et al., 1981), de begroeiingen in het Grevelingenbekken vooral door zwanen en isopoden (Nienhuis & Van Ierland, 1978; Nienhuis & Groenendijk, 1986).

Van Goor (1923) onderscheidt binnen het *Zosteretum marinae* twee typen: een *Zostera*-roodwierengemeenschap en een *Zostera*-groenwierengemeenschap; de laatste zou vooral aan brak water gebonden zijn. Hiervan geeft Den Hartog in 1952 een vegetatie-opname, afkomstig van Schiermonnikoog, waarin de volgende groenwieren voorkomen: *Vaucheria* sp. (met zeer hoge bedekking), *Spirogyra* sp., *Enteromorpha clathrata* en *Rhizoclonium riparium*. Nienhuis (1970) maakte opnamen in het vroegere Grevelingen-estuarium; ook daar traden naast *Zostera marina* de groenwieren (met name *Enteromorpha* spp.) sterk naar voren. Ostenfeld (1908) concludeert op grond van onderzoek in de Deense wateren, dat verschillen in de begeleidende algenflora vooral zijn terug te voeren op verschillen in saliniteit en bodemtypen (ook Kornaš et al., 1960).

Onder oligotrofe, oceanische omstandigheden wordt het sublitorale *Zosteretum marinae* gekarakteriseerd door een aantal epifytische algen, zoals *Ascoocyclus magnusii*, *Myriotrichia clavaeformis*, *Cladosiphon zosterae*, *Punctaria tenuissima*, *Fosliella lejolisii*, *Erythrotrichia bertholdii*, *Erythrotrichia boryana* en *Rhodophysema georgii*, tezamen met een aantal minder stenobionte soorten (Jacobs et al., 1982). In litorale populaties is het aantal specifieke soorten beperkter. In geval van verontreiniging neemt de bezetting met epifyten op de bladen toe, doch de karakteristieke soorten verdwijnen. In de Waddenzee kwam in het verleden alleen *Fosliella lejolisii* veel voor en *Myriotrichia clavaeformis* werd éénmaal gevonden in de zeventiger jaren. Tegenwoordig bestaat de epifytische flora voornamelijk uit diatomeeën en ubiquistische, snelgroeiende algen (*Ectocarpus*-soorten, *Ceramium rubrum*).

In permanente, sublitorale zeegrasvelden worden vaak losdrijvende fragmenten van allerlei algensoorten ingevangen; deze kunnen zich daar niet alleen handhaven maar zich door vegetatieve groei uitbreiden, en een aanzienlijk deel van de bovengrondse biomassa vormen. Verder komen in deze algenmat ook soorten voor die tot dusver uitsluitend in zeegrasvelden zijn gevonden. Een dergelijke algenmat, die zich tussen de zeegrasplanten ontwikkelt, is van een andere orde dan de dekens van macro-algen (*Ulva*, *Enteromorpha*, *Chaetomorpha*, etc.) die zich in geëutrofeerde wateren ontwikkelen en door

tij en stroming op het Zeegras kunnen worden afgezet; deze dekens leiden slechts tot verstikking van het Zeegras.

Het Vliezige drijfhorentje (*Rissoa membranaceae*) was vroeger algemeen in de zeegrasvelden in de Waddenzee. De laatste levende exemplaren zijn in de zeventiger jaren gezien. De Zeestekelbaars (*Spinachia spinachia*) en de Adderzeenaald (*Syngnathus typhle*) zijn met het sublitorale Zeegras uit de Waddenzee verdwenen.

**SYNDYNAMIEK:** Natuurlijke en permanente pioniergemeenschap, die slechts door exogene invloeden vernietigd kan worden. Wanneer dit het geval is, treedt voor het *Zosteretum marinae* geen vervangingsgemeenschap in de plaats. Den Hartog (1970) schrijft: 'The beds usually are in a state of continual change, being built up in one place and broken down in another, but between these contrasting processes there is a dynamic equilibrium'. Door *Zostera marina* var. *stenophylla* gevormde begroeiingen zijn, in tegenstelling tot die van *Zostera marina* var. *marina*, gewoonlijk eenjarig, omdat de rizomen van deze smalbladige vorm elk jaar alle of bijna alle door de vorst gedood worden, of door grazende watervogels worden opgegeten.

**STRUCTUUR:** De structuur van de uit één laag opgebouwde begroeiingen kan variëren van zeer open tot volledig gesloten: de gemiddelde bedekking bedraagt 50%, het gemiddelde aantal soorten hogere planten per opname slechts 1.

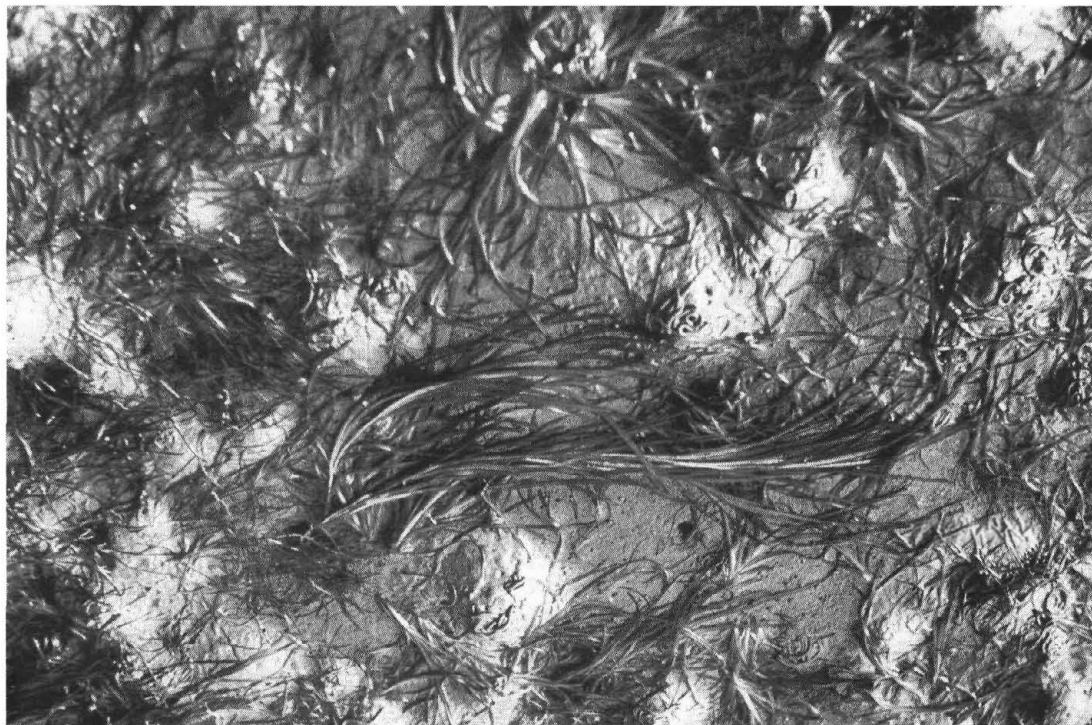
**AREAAL:** Langs de kusten van alle continenten op het noordelijk halfrond; naar het noorden toe voorkomend tot binnen de poolcirkel (Den Hartog, 1970; Jacobs, 1984); in Europa bekend van de atlantische kust van Scandinavië en de Oostzeekust van Zweden en Finland tot de mediterrane kusten in het zuiden.

In Nederland kwam het *Zosteretum marinae* tot begin jaren dertig over grote oppervlakten (15.000 ha; Van Goor, 1919) voor in de Zuiderzee en in het Waddengebied. De vegetatie groeide zo weelderig dat aangespoelde en met name pas losgeslagen of met de zeis gemaaide planten op grote schaal geoogst konden worden; deze werden onder meer gebruikt ter versteviging van dijklichamen, voor het vullen van kussens en matrassen, en als verpakkings- en isolatiemateriaal (zie o.a. Polderman & Den Hartog, 1975; Nienhuis, 1985). In de periode 1930-1934 evenwel vond een massaal afsterven plaats van *Zostera marina*, niet alleen in Nederland maar ook aan overige kusten van West-Europa en aan de Atlantische kust van Noord-Amerika. Volgens Tutin (1942) betrof dit 90% van de gehele Europese en Amerikaanse populatie. Dit afsterven ging gepaard met het optreden van een parasitaire schimmel, *Labyrinthula macrocystis*. Recent onderzoek (Nienhuis, 1985; Den Hartog, 1987; Short et al., 1988; Giesen et al., in druk; ook Rasmussen, 1977) heeft aangetoond dat deze 'wierziekte' niet als primaire oorzaak voor de desastreuze achteruitgang van Groot zeegras aangevoerd kan worden. *Labyrinthula* blijkt ook in Zeegras-populaties te kunnen leven als 'onschuldige' endofyt, zonder schade aan te richten. Aangenomen moet worden dat andere factoren de planten zodanig verzwakt hadden dat de schimmel virulent werd. Voor de afzonderlijke Noordatlantische gebieden kunnen verschillende primaire oorzaken genoemd worden; voor het Nederlandse Waddengebied geldt vermoedelijk een combinatie van weersgesteldheid (een rela-





Groot zeegras/  
*Zostera marina*



tief lange periode met weinig zon) en troebeling van het zee-water. Laatstgenoemde factor hing rechtstreeks samen met de voltooiing van de Afsluitdijk, en wel met de daarvoor noodzakelijke bagger- en stortwerkzaamheden en de als gevolg van de afsluiting optredende vloedverhogingen en sterkere stroming (Den Hartog, 1987; Giesen et al., in druk).

Thans is het *Zosteretum marinae* in Nederland zeer zeldzaam (opp. echter vrij groot). In het Waddengebied (W) is de gemeenschap nog slechts bekend van enkele krekten op Terschelling en Schiermonnikoog en van de brakke plassen van 'De Bol' op Texel (Westhoff & Van Oosten, in druk). In het Zeeuwse estuarium (F) komen goed ontwikkelde Zeegrasbegroeiingen voor in de Oosterschelde (Zandkreek en Krabbenkreek), het Grevelingenbekken en het Veerse Meer. Er bestaan evenwel grote wisselingen in de jaarlijks in beslag genomen oppervlakte. Eind jaren zeventig bijvoorbeeld bedekten de Zeegrasvelden in het Grevelingenbekken 4.000 ha; in 1980 viel de populatie terug tot 60%, om zich in 1983 weer op zijn oude niveau te herstellen (Nienhuis, 1983, 1985).

**CONTACTGEMEENSCHAPPEN:** Als contactgemeenschap treedt, in ondieper water, het *Zosteretum noltii* op. Afgestorven en in vloedmerken afgezette *Zosterabladeren* zijn als natuurlijke mestgift van betekenis voor de vestiging en ontwikkeling van nitrofiële Cakiletea-gemeenschappen, met name het *Atriplicetum littoralis* (Tüxen, 1974).

#### NATUURBEHEER EN NATUURBEHOUD:

*Zostera marina*-begroeiingen bieden aan talloze organismen beschutting en zijn, zoals reeds aangeduid onder 'synoecologie', voor veel diersoorten een belangrijke voedselbron. Het is bekend dat het massaal afsterven van Groot zeegras in de jaren dertig gepaard ging met een sterke achteruitgang van het aantal rotganzen (Polderman & Den Hartog, 1975; ook Wolff et al., 1967). Instandhouding van de overgebleven en bevordering van het ontstaan van nieuwe zeegrasvelden verdienen dan ook alle aandacht.

Terwijl in veel andere gebieden na de enorme achteruitgang in de dertiger jaren een geleidelijk herstel van de zeegrasvelden heeft plaatsgevonden, is hiervan in ons Waddengebied geen sprake (eveneens een reden om aan te nemen dat het massale afsterven van *Zostera marina* destijds niet primair kan worden toegeschreven aan de 'wierziekte'). De vervuiling van de Waddenzee, met als gevolg een geringere doorzichtigheid van het water, is hier ongetwijfeld debet aan. In het Grevelingenbekken speelt deze factor een veel geringere rol (Polderman & Den Hartog, 1975).

#### LITERATUUR:

- Beeftink, W. G. (1965).** De zoutvegetatie van Z.W. Nederland beschouwd in Europees verband. Medea. Nr. 30 van het Hydrobiol. Inst., afd. Delta-onderzoek, Yerseke. Diss., Wageningen. 167 pp.
- Börgesen, F. (1905).** The algae vegetation of the Faeröes coasts, with remarks on the phyto-geography. Bot. Faeröes 2: 683-734.
- Christiansen, W. (1934).** Das pflanzengeographische und soziologische Verhalten der Salzpflanzen mit besonderer Berücksichtigung von Schleswig-Holstein. Beitr. Biol. Pfl. 22: 139-154.
- Cottam, C. & D. A. Munro (1954).** Eelgrass status and environmental relations. Journal of Wildlife Management, 18: 449-460.
- Giesen, W., C. den Hartog & M. van Katwijk (in prep.).** Eelgrass condition and turbidity in the Dutch Wadden Sea.
- Goor, A. C. J. van (1919).** Het zeegras (*Zostera marina* L.) en zijn beteekenis voor het leven der visschen. Rapp. Verh. Rijksinst. Visserij-onderzoek 1: 415-498.
- Goor, A. C. J. van (1921).** Die *Zostera*-Association des Höllandischen Wattenmeeres. Rec. trav. Bot. Néerl. 18: 103-123.
- Goor, A. C. J. van (1923).** Die Holländischen Meeressalgen. Verh. Kon. Akad. van Wetensch., Sect. 2. 23 (2): 1-232.
- Harmsen, G. W. (1936).** Systematische Beobachtungen der

- Nordwesteuropäischen Seegrassenformen. Ned. Kruidk. Arch. 46: 852-877.
- Hartog, C. den (1952). Sociologische waarnemingen op Schiermonnikoog. Kruipnieuws 14 (2): 1-24.
- Hartog, C. den (1958). De vegetatie van het Balgzand en de oeverterreinen van het Balgkanaal. Wet. meded. K.N.N.V. 27. 28 pp.
- Hartog, C. den (1970). The seagrasses of the world. Amsterdam-London. 275 pp.
- Hartog, C. den (1972). Klassifikatie van Zeegrasgezelschappen. Jb. Verslagen en Mededelingen Kon. Nederl. Bot. Ver. 1971: 32-33.
- Hartog, C. den (1987). 'Wasting disease' and other dynamic phenomena in *Zostera* beds. Aquat. Bot. 27: 3-14.
- Hartog, C. den & S. Segal (1964). A new classification of the waterplant communities. Acta Bot. Neerl. 13: 367-393.
- Jacobs, R. P. W. M. (1984) Biomass potential of eelgrass (*Zostera marina* L.). CRC Critical Reviews in Plant Science, Vol. 2, Issue 1: 49-80.
- Jacobs, R. P. W. M., C. den Hartog, B. F. Braster & F. C. Carrière (1981). Grazing of the seagrass *Zostera noltii* by birds at Terschelling (Dutch Wadden Sea). Aquatic Botany 10: 214-259.
- Jacobs, R. P. W. M., P. M. Hermelink & G. van Geel (1982). Epiphytic algae on eelgrass at Roscoff, France. Aquatic Botany 15: 157-173.
- Kornaś, J., E. Pancer & B. Brzyski (1960). Studies on Sea-Bottom Vegetation in the Bay of Gdansk off Rewa. Fragmenta Floristica et Geobotanica, Ann. VI, Pars 1: 1-92.
- Luther, H. (1951). Verbreitung und Ökologie der höheren Wasserpflanzen im Brackwasser der Ekenäs-Gegend in Südfinnland, 1-2. Acta Bot. Fenn. 49: 1-231 en 50: 1-370.
- Nienhuis, P. H. (1970). The benthic algal communities of flats and salt marshes in the Grevelingen, a sea-arm in the South-western Netherlands. Netherlands Journal of Sea Research 5 (1): 20-49.
- Nienhuis, P. H. (1983). Temporal and spatial patterns of eelgrass (*Zostera marina* L.) in a former estuary in The Netherlands, dominated by human activities. Marine Technology Society Journal 17 (2): 69-77.
- Nienhuis, P. H. (1985). Het Grevelingenmeer. Van estuarium naar zoutwatermeer. Natuur en Techniek. Maastricht-Brussel.
- Nienhuis, P. H. & B. H. H. de Bree (1980). Production and growth dynamics of eelgrass (*Zostera marina*) in brackish Lake Grevelingen (The Netherlands). Netherlands Journal of Sea Research 14 (1): 102-118.
- Nienhuis, P. H. & A. M. Groenendijk (1986). Consumption of eelgrass (*Zostera marina*) by birds and invertebrates: an annual budget. Mar. Ecol. Prog. Ser., 29: 29-35.
- Nienhuis, P. H. & E. T. van Ierland (1978). Consumption of eelgrass, *Zostera marina*, by birds and invertebrates during the growing season in Lake Grevelingen (SW Netherlands). Neth. J. Sea Res., 12: 180-194.
- Ostenfeld, C. H. (1908). On the Ecology and Distribution of the Grass-Wrack (*Zostera marina*) in Danish Waters. In: C. C. J. Petersen (ed.) 'Report of the Danish Biological Station to the Board of Agriculture 16'. Copenhagen: 1-62.
- Pignatti, S. (1953). Introduzione allo studio fitosociologico della pianura Veneta orientale. Atti Inst. Bot. Univ. Lab. Critogamico Pavia serie 5 (9): 92-258.
- Polderman, P. J. G. & C. den Hartog (1975). De zeegrassen in de Waddenzee. Wet. Meded. K.N.N.V. 107: 32 pp.
- Rasmussen, E. (1973). The wasting disease of eelgrass (*Zostera marina*) and its effects on environmental factors and fauna. In: C. P. McRoy & C. Helfferich (eds.) 'Seagrass Ecosystems: a scientific perspective'. Marine Science 4. New York-Basel: 1-51.
- Short, F. T., B. W. Ibelings & C. den Hartog (1988). Comparison of a current eelgrass disease to the wasting disease in the 1930s. Aquat. Bot. 30: 295-304.
- Tutin, T. G. (1942). *Zostera* I Biological flora of the British Isles. Journ. of Ecol. 30: 217-226.
- Tüxen, R. (1974). Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2 völlig neu bearbeitete Auflage. Lieferung 1. 207 pp.
- Westhoff, V. & M. F. van Oosten (in prep.). De plantengroei van de Waddeneilanden eens en thans. Bibliotheek K.N.N.V.
- Wolff, W. J., P. de Koeyer, A. J. J. Sandee & L. de Wolf (1967). De verspreiding van rotganzen in het Deltagebied in relatie tot de verspreiding van hun voedsel. Limosa 40: 167-174.

## Literatuur

Barkman, J. J., J. Moravec & S. Rauschert, 1986. Code of phytosociological nomenclature. Vegetatio 67 (3): 145-161.

Kopecky, K., 1984. Anwendung der deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifizierung in der Arbeiten Tschechoslowakischer und ausländischer Autoren. Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovaca, serie A, suppl. 1: 133-137.

Kopecky, K. & S. Hejný, 1974. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. Vegetatio 29: 17-20.

Kopecky, K. & S. Hejný, 1978. Die Anwendung einer deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der strassenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. Vegetatio 36 (1): 43-51.

Schaminée, J. H. J., 1988. Plantengemeenschappen van Nederland. 2. Lemnetaea (concept september 1988). Intern rapport 88/75, Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Schaminée, J. H. J., G. H. P. Arts & V. Westhoff, 1988. Plantengemeenschappen van Nederland. 1. Littorelletea (concept februari 1988). Intern rapport 88/37, Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Schaminée, J. H. J. & C. den Hartog, 1989. Plantengemeenschappen van Nederland. 4. Zosteretea (concept maart 1989). Intern rapport 89/7, Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Schaminée, J. H. J., E. X. Maier & J. C. van Raam, 1988. Plantengemeenschappen van Nederland. 3. Charetea fragilis (concept november 1988). Intern rapport 88/80, Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Sykora, K. V. & V. Westhoff, 1979. Droge

stroomdalgraslanden langs Maas en Niers. *Gorteria* 9: 334-341.

Werf, S. van der (in voorbereiding). Natuurtechnisch bosbeheer; bosgemeenschappen. Wageningen.

Westhoff, V. & A. J. Den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.

## Summary

To a new conspectus of plant communities of The Netherlands.

The last conspectus of plant communities of The Netherlands was published by Westhoff & Den Held (1969). This work is out of print and outdated; moreover, it did not provide quantitative data (community tables).

It is intended to work out a completely new survey of Dutch vegetation, again following the Braun-Blanquet approach. This project is under supervision of the Research Institute for Nature Management (R.I.N.).

The results will be based on available relevés and other data, published as well as unpublished ones; field work will be additional. Synoptic tables of all indigenous plant communities will be drawn up and presented. Regarding the general impoverishment of flora and vegetation, basal and derivative communities (Kopecký & Hejný, 1974, 1978) will be included. Literature will be taken into account and alternative views will be discussed. Moreover, the text will include synecology, succession, vegetation structure, quantitative data about community distribution and rareness, and nature management (including habitat creation and restoration).

The results are provisionally pre-published in reports (for each class of syntaxa separately); they will be published afterwards in 5 volumes. A number of external consultants (from Austria, Belgium, Britain, Ireland, France, Germany, Czechoslovakia, Norway and Sweden) are involved.

As an example, the provisional text concerning the association *Zosteretum marinae* (class *Zosteretea*) is presented here.

All botanists who dispose of data which may be relevant for the project are kindly requested to contact the authors.

Drs. J. H. J. Schaminée  
Rijksinstituut voor Natuurbeheer  
Postbus 46, 3956 ZR Leersum

Prof. dr. V. Westhoff  
Postbus 64  
6560 AB Groesbeek

Drs. G. van Wirdum  
Rijksinstituut voor Natuurbeheer  
Postbus 46, 5936 ZR Leersum



## Over systemen

*Men heeft de kastanje uitgedund.  
Nieuwe takken en twijgen  
nieuwe bladersystemen ontstaan*

*Dit is zichtbaar*

*Onder de kastanjeboom zit  
een oude man een boek te lezen;  
plotseling niest hij*

*Oorzaken zijn vaak verborgen  
maar later verklaarbaar  
uit de gevolgen*

*Niemand schijnt zenuwachtig te worden  
iedereen kijkt even monter in de lens  
bij het horen van woorden als eco-  
systemen, economische systemen, weersystemen*

*Het eigen systeem lijkt zo gebouwd  
dat het zichzelf kan ontkennen  
in de vorm van een idee  
dat werkt als een zeef*

*Wat mij 's nachts bezighoudt  
is het geritsel van oorzaken,  
geritsel als van kleine dieren  
scharrelend onder herfstbladeren  
onvermoeibaar op zoek naar mijn ontwaken.*