

De Noordoostpolder floristisch en plantengeografisch bezien

door

P. BREMER (Emmeloord)

Inleiding

Veranderingen in de flora van een gebied laten zich dan pas goed beoordelen, als de flora al goed is vastgelegd. Voor de Noordoostpolder is dit gebeurd in de periode 1941-1955. Door FEEKES & BAKKER (1954) en BAKKER (1954) wordt de ont-

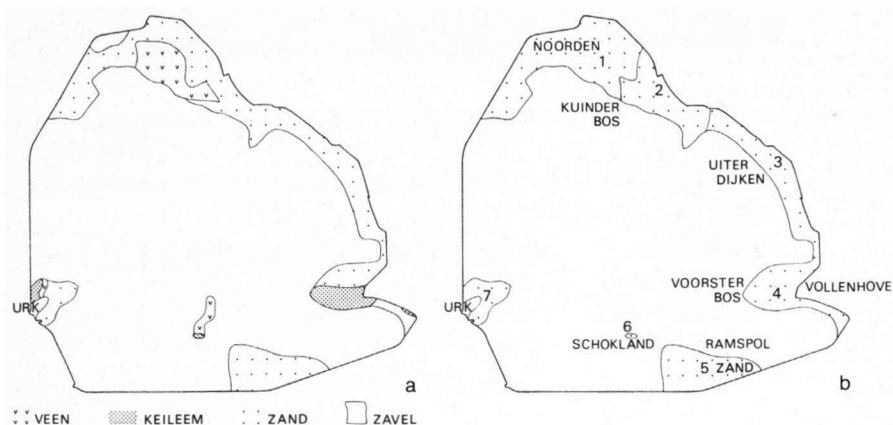


Fig. 1. De Noordoostpolder; a: vereenvoudigde grondsoortenkaart; b: het randgebied en zijn deelgebieden.

wikkeling van de natuurlijke vegetatie weergegeven. Bij BAKKER (1955) vinden we meer informatie over de polderflora tijdens de ontginning.

De Noordoostpolder werd in de jaren 1972–1978 floristisch geheel onderzocht. Met de verkregen informatie bleek het mogelijk te zijn een aantal vragen te beantwoorden: wat zijn de veranderingen in de floristische samenstelling van de Noordoostpolder sinds haar begintijd (1941–1958) en wat is de plantengeografische positie van deze IJsselmeerpolder? Op deze twee vragen en de vraag naar de betekenis van de disseminatie en de betekenis van de floristische gegevens voor de planologie wordt ingegaan door BREMER (1978a), die ook een opsomming geeft van alle in de Noordoostpolder gevonden hogere planten.

Over de plantengeografische positie van het gebied is tot nu toe vrijwel niets gepubliceerd. Zowel MÖRZER BRUIJNS c.s. (1959) als VAN DER BUND (1964) introduceren zonder nader bewijsmateriaal het Flevodistrict, waartoe de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland zouden moeten behoren. Door Van Soest in HEUKELS–VAN OOSTSTROOM (1977) wordt de Noordoostpolder tot het Hafdistrict gerekend. Deze indeling is mogelijk gebaseerd op een suggestie van FEEKES & BAKKER (1954).

Het gebied

De Noordoostpolder, 48.000 ha. groot, is één van de bestaande IJsselmeerpolders. Ze viel droog in de jaren 1941 en 1942. Vanaf Lemmer tot Blokzijl grenst zij direct aan het „oude land”. Twee voormalige Zuiderzee-eilanden, Urk en Schokland, liggen in de polder. Op de drooggevallen grond ontstond een moeraslandschap, dat vanaf de oostkant geleidelijk in cultuur werd gebracht. De bodem werd ontwaterd en bouwrijp gemaakt, wegen werden aangelegd en een elftal dorpen gebouwd. De basis voor de verkaveling van de polder vormden 300×800 m grote percelen. De korte kanten worden meestal begrensd door enerzijds een verharde weg en anderzijds een tochtsloot. De lange kanten worden begrensd door diepe greppels.

De Noordoostpolder (fig. 1, a) bestaat voor 79% uit zavel (zowel lichte, als zware zavel), voor 14% uit zandgrond en voor 7% uit keileem. Het keileem vinden we op een vijftal plaatsen. De twee grootste keileemvelden op de polderbodem zijn voortzettingen van Urk en het Land van Vollenhove. Het keileem is na het droogvallen van de polder beplant met loofhout, vooral *Quercus robur* en *Fraxinus excelsior*. Het zand wordt gevonden aan de rand van de polder vanaf Rutten tot Kadoelen, bij Ramspol en Urk. Op de diverse plaatsen heeft dit niet dezelfde geschiedenis en samenstelling. Zo is er zand vrijgekomen bij de vertering van het keileem (het z.g. Urkzand), er is zand door de IJssel afgezet (Ramspolzand) en we vinden langs de kust verspoeld dekzand van de pleistocene zandrug bij Kuinre (Kuinrezand) en verspoelde zavel (Blokzijlzand). Naar textuur en kalkgehalten zijn er aanzienlijke verschillen. De zandgronden zijn voor een deel bebost, grotendeels echter ingezaaid met gras. We vinden hier weilanden, waarvoor in het zomerhalfjaar water van buiten de polder wordt binnengelaten (infiltratie). Het veen wordt vooral in het noorden van de polder gevonden. Voor een deel betreft het hier een z.g. veenafbraakgebied, waarin veen en kalkrijk zand sterk afwisselen. Het veen is ten dele bebost met vooral *Picea abies* en *P. sitchensis* en voor een deel in gebruik als weidegrond. De zavel is tegenwoordig vrijwel geheel in gebruik voor akkerbouw (OVERDIJKING & WILMES, 1953; WIGGERS, 1955; WIGGERS c.s., 1962).

Aan de oorspronkelijke verdeling van de grondsoorten over de polder is met het in cultuur brengen veel veranderd. Zo is de veengrond bezand en zijn vele 1000-en ha gediëppløgd. Twee zandgebieden heeft men voor het droogvallen van de polder reeds geprobeerd te verrijken door er baggerspecie te storten (stortgrondgebieden bij Urk en Kuinre). De randen van het zandgebied, met een dunne zandlaag op zavel-ondergronden of een dunne zavellaag op zandgrond, zijn gediëppløgd.

Methode van onderzoek

Het floristisch onderzoek in de jaren 1972–1978 is aanvankelijk gericht geweest op de rijkste delen van de Noordoostpolder. Zo werd de omgeving van Urk intensief geïnventariseerd (BREMER, 1976) en werden diverse kilometerhokken aan de rand van de polder gehokt. Uiteindelijk zijn alle uurhokken geïnventariseerd, waarbij met name de wegbermen grondig zijn onderzocht.

Klasse	aantal kilometerhokken	symbool	omschrijving
1	0 – 1	zzz?	ontbrekend of uiterst zeldzaam
2	2 – 4	zzz	zeer zeldzaam
3	5 – 10	zz	zeldzaam
4	11 – 26	z	vrij zeldzaam
5	27 – 61	a	minder algemeen
6	62 – 132	a	vrij algemeen
7	133 – 228	aa	algemeen
8	229 – 388	aaa	zeer algemeen
9	389 – 540	aaa!	uiterst algemeen

Tabel 1. Kilometerhokfrequentieklassen voor de Noordoostpolder.

Als basis voor het verspreidingsonderzoek is het kilometerhok genomen. Van de minder algemene soorten is van meet af aan de verspreiding per kilometerhok nagegaan. Voor een precieze omschrijving van de mate van voorkomen is analoog aan de indeling van VAN DER MAAREL (1971) van Uurhokfrequentieklassen een indeling gemaakt van Kilometerhokfrequentieklassen (KFK, zie tabel 1). Van soorten met een KFK kleiner dan 5 is de verspreiding per kilometerhok bekend, van soorten met een KFK groter dan 4 meestal niet. Voor deze soorten is de KFK geschat op grond van veldwaarnemingen.

Voor gegevens van de begintijd (1941–1958) kon naast op literatuur teruggegaan worden op herbariumgegevens van het Herbarium van de IJsselmeerpolders (aanwezig in Groningen en Lelystad) en een tweetal soortenlijsten die wijlen Prof. D. Bakker welwillend ter beschikking stelde (BAKKER, 1976; 1977).

Veranderingen in de flora

In de geschiedenis van de polderflora is een drietal fasen te onderscheiden. De eerste fase (1941–1952) betreft de periode na het droogvallen, waarin de flora zich spontaan kon ontwikkelen (FEEKES & BAKKER, 1954; BAKKER, 1954). De tweede fase (1941–1958) betreft de ontginning (BAKKER, 1955). De derde fase begint met het gereedkomen van de ontginning en inrichting van de polder (1958). Wat betreft de veranderingen in de flora zal ik mij hier beperken tot het vergelijken van de tegenwoordige situatie met die van de tweede fase. De vermelde gegevens uit die tijd gaan grotendeels terug op BAKKER (1955).

Met de ontginning van de polder werd geleidelijk de wilde begroeiing vernietigd. Dit proces vond vanaf 1941 plaats van oost naar west. Tijdens de ontginning werden door de mens allerlei soorten aangevoerd, veelal ongewild. Die invloed op de bermflora bleek uit de rijkere plantengroei langs drukker bereiden wegen. Met steenslag voor wegeaanleg werden vele soorten uit West-Duitsland en België aangevoerd. Soorten als *Picris hieracioides* ¹⁾, *Origanum vulgare* (1), *Poa compressa*, *Echium vulgare* (2) en *Geranium robertianum* (4) waren algemeen op plaatsen waar steenslag was opgeslagen. Daar werden ook vele voor Nederland zeldzame soorten aangetroffen zoals: *Anthemis tinctoria*, *Arctium tomentosum*, *Campanula rapunculus* en *Satureja acinos*. Met name de opslagplaats van Schokkerhaven heeft vele adventieven opgeleverd. Maar weinig soorten verbreidden zich vanaf de steenhopen. Op de akkergronden wisten diverse soorten uit de oorspronkelijke vegetatie zich te handhaven, zoals *Tussilago farfara* (9) en *Cirsium arvense* (9). Ze gingen vergezeld van soorten, die met zaaigoed werden aangevoerd. Op luzerneakkers werd met zaad uit Canada o.a. *Dracocephalum parviflorum* aangevoerd, met zaad uit Zuid-Frankrijk o.a. *Picris echioides* (1), *Camelina sativa*, *Neslia paniculata* en *Silene dichotoma*. Met de groenbemester hopklaver (*Medicago lupulina*) werden diverse *Geranium*-soorten aangevoerd. Met vlas (*Linum usitatissimum*) werden o.a. *Brassica nigra* (2) en *Lepidium sativum* aangevoerd. Uit zaadmengsels voor kunstweiden kwamen soorten op als *Alopecurus myosuroides* (3), *Chrysanthemum segetum* (2), *Centaurea napifolia* en *Senecio vernalis*. Met plant-

¹⁾ Achter elke genoemde soort wordt de KFK gegeven; indien er geen KFK wordt vermeld is de soort thans niet meer aanwezig.

materiaal voor de bossen werden adventieven aangevoerd als *Stenactis annua* en *Conium maculatum*. Met het gereedkomen van de ontginning en de inrichting verdwenen de verschillende aanvoerbronnen van adventieven. De steenhopen verdwenen, luzerne en hopklaver werden steeds minder verbouwd en de aanvoer van plantmateriaal daalde sterk.

De afname van de adventieven blijkt duidelijk uit het volgende cijfermateriaal. Vanaf 1941 tot 1979 werden in de Noordoostpolder 734 plantesoorten waargenomen (exclusief verwilderde tuin- en akkerplanten). Het betreft 537 recentelijk waargenomen soorten en 197 soorten die na 1969 niet meer zijn gevonden. 57% hiervan zijn adventieven, 9% halofyten als *Plantago maritima* en *Salicornia europaea*. *Eryngium maritimum* vestigde zich op de Staart van Urk, maar verdween na het afgraven van deze natuurlijke schoorwal (zie BAKKER & VAN DER ZWEEP, 1950). De overige 34% betreft soorten, die recentelijk over het hoofd zijn gezien of soorten waarvoor de milieuomstandigheden niet meer gunstig zijn. Een soort van de eerste groep kan *Radiola linoides* zijn, van de tweede groep *Cirsium dissectum* (in 1950 bij Urk verzameld).

Met het voorgaande is niet gezegd dat de vroegere aanvoer geen invloed heeft gehad op de tegenwoordige floristische samenstelling van de Noordoostpolder. Er is een groep van soorten, die zonder de menselijke aanvoer waarschijnlijk niet in de polder zou voorkomen. Zij ontbreken in de directe omgeving van de polder en hadden deze uit eigen kracht waarschijnlijk niet bereikt. Tot deze groep behoren o.a. *Sherardia arvensis* (5), *Silene vulgaris* (5), *Diploaxis tenuifolia* (4), naast zeldzamere soorten als *Clematis vitalba* (2), *Satureja vulgaris* (2) en *Potentilla recta* (1).

Het is moeilijk precies aan te geven welk aandeel van de soorten door menselijk toedoen is verschenen dan wel in hun verspreiding werd begunstigd. BAKKER & FEEKES (1954) vermelden dat van de 329 tot en met 1945 waargenomen soorten er 73 (22%) op niet natuurlijke wijze waren verspreid. Van de tegenwoordige flora is dat percentage 29%.

Ook bij de groep van halofyten is er een aantal soorten die ondanks de ontziltting en ontginning niet uit de polder zijn verdwenen: *Puccinellia distans* (5), *Aster tripolium* (4), *Juncus gerardii* (3, vooral bij Urk), *Elytrigia pungens* (2), *Plantago coronopus* (2), *Spergularia marina* (2), *Carex distans* (1), *Elymus arenarius* (1), *Glaux maritima* (1), *Oenanthe lachenalii* (1) en *Samolus valerandi* (1).

Urk en Schokland

Beide voormalige eilanden vormen een onderdeel van het poldergebied. Schokland (120 ha) en Urk (60 ha) zijn beide floristisch vastgelegd voordat de Zuiderzee werd afgesloten en de Noordoostpolder droogviel (SWART, 1928; FEEKES, 1942). De afsluiting van de Zuiderzee leidde op beide eilanden tot het achteruitgaan van de zoutminnende soorten en een toename van zoutmijdende soorten. Het soortenaantal voor Schokland nam sterk toe van 81 soorten in 1927-1928 tot 230 soorten in 1939-1941. Voor Urk zijn dit respectievelijk 133 en 146 soorten.

Schokland, oorspronkelijk begroeid met gras- en rietland, droogde sterk in als gevolg van de ontwatering. Het werd in cultuur gebracht en bestaat tegenwoordig uit uitgestrekte akkers. Het verdwijnen van de natuurlijke vegetatie betekende een zeer sterke floristische verarming. Recentelijk zijn op Schokland niet meer dan 60 soorten waargenomen. Het betreft vooral soorten van het gestoorde akkermilieu. Slechts enkele niet

triviale soorten hebben zich na het droogvallen van de polder weten te handhaven: *Lysimachia nummularia* (5), *Ficaria verna* (4), *Lamium album* (4), *Malva neglecta* (4), terwijl *Torilis nodosa* (2) nog steeds vrij veel op de noordpunt voorkomt.

Het eiland Urk bestond omstreeks 1940 uit een bebouwde keileemkop, een lager gelegen weilandgebied en een zandwal die het lage deel begrensd en op de noordoostpunt uitliep in de 800 m lange Staart van Urk. Na de Tweede Wereldoorlog is Urk ingrijpend veranderd. De Staart van Urk werd in het begin van de vijftiger jaren vrijwel geheel afgegraven. In de loop van de jaren breidde het dorp Urk zich uit. Tegenwoordig is het gehele oorspronkelijke eiland bebouwd. De weilanden en zandwal van weleer bestaan niet meer. 16% van de in 1939–1941 waargenomen soorten is recentelijk niet meer op Urk gevonden. Omdat het soortenaantal weinig is veranderd (recentelijk op Urk 152 soorten waargenomen) betekent dit dat er diverse soorten zijn verschenen, waarschijnlijk dank zij de betere bereikbaarheid van het eiland (BREMER, 1976). Het floristisch meest interessante deel op Urk betreft het havengebied. Hier komen o.a. *Picris hieracioides*, *Poa compressa* en *Saponaria officinalis* voor. *Antirrhinum majus*, *Myosurus minimus* en *Plantago media* zijn in 1978 ook op Urk gevonden (opgave A. Poutsma).

Verspreidingspatronen

Op grond van de kilometerhokgegevens is het mogelijk de volgende groepen van soorten met hetzelfde verspreidingspatroon te herkennen. Er is steeds (indien anders, is dit vermeld) een 90% grens gehanteerd; een soort behoort tot een groep als 90% van haar vindplaatsen binnen het verspreidingsgebied liggen.

Groep 1: planten van het randgebied

Het randgebied wordt aangegeven in *fig. 1, b*. Het betreft een één tot vier kilometer brede strook tussen Rutten en Kadoelen, het Ramspolzand, de omgeving van Urk en de keileemopduiking bij Schokland. Het randgebied bestaat voornamelijk uit kalkhoudende alluviale zanden, met in het noorden een veen en veenaafbraakgebied en de keileemopduikingen bij Urk, Schokland en het Voorsterbos (*fig. 1, a*). Dit meer dan 9000 ha grote gebied is landschappelijk duidelijk te onderscheiden van de rest van de polder. Het kan worden opgedeeld in zeven onderdelen (*fig. 1, b*): 1. het noorden van de polder, dat vrijwel geheel voor veeteelt wordt gebruikt, 2. het Kuinderbosgebied, voornamelijk bos, 3. het Uiterdijkengebied met weiden en akkers, 4. het Voorsterbos, 5. het Ramspolzand, dat vooral in gebruik is als tuinbouwgebied, 6. de keileemopduiking naast Schokland, een 22 ha groot gebied dat geheel met loofhout is bebost en 7. de omgeving van Urk, een gevarieerd gebied met bos, akkers, weiden en een tweetal natuurgebiedjes. In het gehele randgebied werden vanaf 1970 133 plantesoorten aangetroffen (een kwart van het totaal aantal soorten in de polder), die in hun verspreiding gebonden zijn aan dit gebied. In *tabel 2* vinden we deze soorten terug gerangschikt volgens hun KFK. Achter elke soort is vermeld: 1. de deelgebieden, waarin de soort binnen het randgebied gevonden is; 2. het al of niet voorkomen direct buiten de polder en 3. de belangrijkste habitat. Uit *tabel 2* blijkt, dat van de 133 kenmerkende soorten er 21 (16%) in vier of meer deelgebieden voorkomen. Zij zijn kenmerkend voor het randgebied. Opmerkelijk blijft het grote aantal soorten

KFK = 1

Agrimonia eupatoria, K, +, bm
Aphanes microcarpa, Ur, -, -
Asperula odorata, K, -, b
Asplenium adiantum-nigrum, K, -, b
Aster lanceolatus, K, -, -
Barbarea intermedia, K, -, -
Bromus erectus, U, -, b
Callitriche hermaphroditica, V, -, s
Campanula rotundifolia, N, +, bm
Carex distans, Ur, +, -
Carpinus betulus, V, -, b
Corynephorus canescens, K, -, bm
Cyrtomium falcatum, K, -, b
Epilobium lanceolatum, K, -, b
Equisetum variegatum, U, -, bm
Festuca gigantea, K, +, b
Galium verum, Ur, +, bm
Glaux maritima, Ur, +, b
Hieracium laevigatum, V, +, -
Hippophaë rhamnoides, Ur, -, -
Huperzia selago, Ur, -, -
Inula conyza, Ur, -, b
Ligustrum vulgare, Ur, -, -
Lycopodiella inundata, V, -, -
Lycopodium clavatum, V, -, -
Lycopsis arvensis, V, -, -
Mentha longifolia, V, -, bm
Molinia caerulea, V, +, -
Myosotis stricta, Y, +, bm
Nepeta cataria, Ur, -, -
Ononis repens var. mitis, V, -, -
Onopordon acanthium, K, +, -
Orchis maculata, V, -, -
Peucedanum palustre, K, +, -
Pimpinella major, R, -, bm
Populus tremula, V, +, -
Primula elatior, V, -, b
Pyrola rotundifolia, V, -, -
Reseda lutea, K, -, -
Reseda luteola, N, -, bm
Rhamnus cathartica, K, -, b
Rubus idaeus, K, +, b
Sambucus ebulus, K, -, b
Samolus valerandi, V, -, -
Veronica officinalis, K, +, b
Viola arvensis, K, +, -
Viola palustris, K, -, b
Viola riviniana, K, -, b

KFK = 2

Allnus incana, N, V, -, b
Asparagus officinalis, N, K, R, Ur, -, bm
Asplenium trichomanes, K, -, b
Bidens cernuus, V, +, -

Calluna vulgaris, K, V, +, bm
Carex arenaria, V, +, -
Carex nigra, Ur, V, +, -
Carex ovalis, K, V, +, bm
Carex pseudocyperus, K, V, S, +, b
Corispermum leptopterum, V, -, bm
Cystopteris fragilis, K, -, b
Dryopteris cristata, K, +, b
Erica tetralix, K, +, bm
Eriophorum angustifolium, K, U, V, +, b
Euonymus europaeus, K, +, b
Filago minima, K, V, -, bm
Galium saxatile, K, V, +, b
Knautia arvensis, V, -, bm
Lonicera periclymenum, K, +, b
Osmunda regalis, K, +, b
Phleum bertolonii, R, -, bm
Plantago coronopus, Ur, +, bm
Potamogeton lucens, K, U, +, s
Potentilla anglica, K, +, bm
Pteridium aquilinum, N, K, V, +, b
Ranunculus flammula, V, Ur, +, -
Ranunculus sardous, Ur, -, -
Ribes nigrum, K, V, +, b
Rosa canina, K, V, Ur, +, b
Sanguisorba officinalis, V, -, bm
Satureja vulgaris, K, V, -, bm
Thelypteris phegopteris, K, -, b
Thymus pulegioides, U, -, bm
Triglochin palustris, N, K, U, Ur, +, s
Valeriana dioica, U, +, bm
Viola tricolor, S, -, bm

KFK = 3

Aira praecox, K, V, +, bm
Arabidopsis thaliana, K, V, Ur, +, bm
Athyrium filix-femina, K, V, S, Ur, +, b
Centaurium pulchellum, K, U, Ur, -, -
Corydalis claviculata, K, V, +, b
Epilobium adenocaulon, K, V, -, b
Epilobium obscurum, N, K, V, Ur, -, b
Gnaphalium luteo-album, K, V, Ur, -, -
Gnaphalium uliginosum, K, V, S, +, -
Hieracium umbellatum, K, V, Ur, -, -
Hippuris vulgaris, N, U, Ur, +, s
Hydrocharis morsus-ranae, K, +, s
Juncus subuliflorus, K, V, Ur, +, b
Moehringia trinervia, K, V, +, b
Myosotis discolor, K, V, Ur, +, bm
Nasturtium microphyllum, K, V, +, s
Nymphoides peltata, V, R, +, s
Phyllitis scolopendrium, K, -, b
Polypodium vulgare, K, V, +, b
Polystichum aculeatum, K, -, b
Scirpus sylvaticus, V, -, b

dat maar in één deelgebied voorkomt (52%). Bij een statistische bewerking van de gegevens van de verschillende randgebieden is gebleken, dat enerzijds Kuinder- en Voorsterbos en anderzijds het noorden en de Uiterdijken floristisch met elkaar overeenkomen. De soorten in het randgebied laten zich grotendeels opdelen in drie habitats: bos (planten in en aan rand van aanplanten), bermen (van wegen en bospaden) en sloten (planten in en aan water). Deze habitats worden respectievelijk door 31%, 32% en 10% van de 133 soorten bewoond. Een voorbeeld van de habitat bos is *Phyllitis scolopendrium* (fig. 2, a); *Cirsium palustre* komt zowel voor in het bos als in de bermen (fig. 2, b). In tabel 3 vinden we de soorten vermeld, die zowel in het deelgebied, als in het aangrenzende deel van het „oude land” recentelijk werden waargenomen. In de tabel is vermeld wat onder deze grensgebieden is verstaan. Het randgebied is goed te onderscheiden van het aangrenzende oude land. De deelgebieden zijn ook afzonderlijk te vergelijken met hun grensgebied. Het Ramspolzend is nauwelijks te onderscheiden van het Kampereiland. De omgeving van Urk verschilt sterk van Urk zelf. Ook het Kuinderbos- en Voorsterbosgebied onderscheiden zich duidelijk. Dit geldt in mindere mate voor het noorden van de polder en de Uiterdijken. De kleine keileemopduiking van Schokland wordt slechts door 8 soorten gekarakteriseerd. Een recente detailstudie toonde echter aan, dat deze zich bryologisch sterk onderscheidt van de omgeving (BREMER, 1978b). Publicaties over dit aspect zijn binnenkort te verwachten (BREMER, 1980a, b en c).

Senecio sylvaticus, K, V, S, Ur, +, b
Stellaria palustris, N, K, V, +, -
Thelypteris dryopteris, K, -, b
Thelypteris palustris, N, K, V, +, b
Trifolium arvense, K, V, Ur, +, bm

KFK = 4

Aira caryophyllacea, K, V, +, bm
Calamagrostis canescens, N, K, U, V, +, -
Carex acutiformis, N, K, U, Ur, +, s
Centaureum minus, K, U, V, Ur, N, -, bm
Dryopteris dilatata, K, V, S, Ur, +, b
Dryopteris carthusiana, K, V, S, Ur, +, b
Erigeron acer, K, U, V, Ur, +, bm
Euphrasia stricta, N, K, U, V, +, bm
Festuca ovina, N, K, V, R, U, +, bm

Hieracium caespitosum, N, K, V, Ur, -, bm
Juncus tenuis, K, U, V, -, bm
Luzula campestris, N, K, U, V, Ur, +, bm
Luzula multiflora, K, U, V, Ur, +, bm
Myosotis laxa, N, K, U, V, R, Ur, +, s
Orchis praetermissa, K, U, V, Ur, +, -
Rhinanthus minor, K, U, V, -, bm
Sagina nodosa, U, V, Ur, +, bm
Salix repens, N, K, U, V, Ur, +, bm
Senecio jacobaea, K, V, R, Ur, -, bm
Sparganium emersum, N, K, U, V, +, s

KFK = 5:

Cirsium palustre, N, K, U, V, S, Ur, -, b/s
Linum catharticum, N, K, U, V, Ur, -, bm
Ranunculus circinatus, N, K, U, V, R, +, s

Tabel 2. Lijst van kenmerkende soorten voor het randgebied. De soorten zijn gerangschikt naar kilometerhokfrequentieklasse. Achter elke soort wordt vermeld: het gedeelte van het randgebied waar de soort voorkomt; dit deelgebied is onderstreept indien de soort ook in het aangrenzende „oude land” wordt gevonden; vervolgens of zij al (+) dan niet (-) buiten de polder is aangetroffen en tenslotte de voorkeurs habitat. N = noordelijk deel van de polder; K = Kuinderbosgebied; U = Uiterdijken; V = Voorsterbosgebied; R = Ramspolzend; S = keileem bij Schokland; Ur = omgeving van Urk; bm = bermen; b = bossen; s = sloten; - = andere habitat.

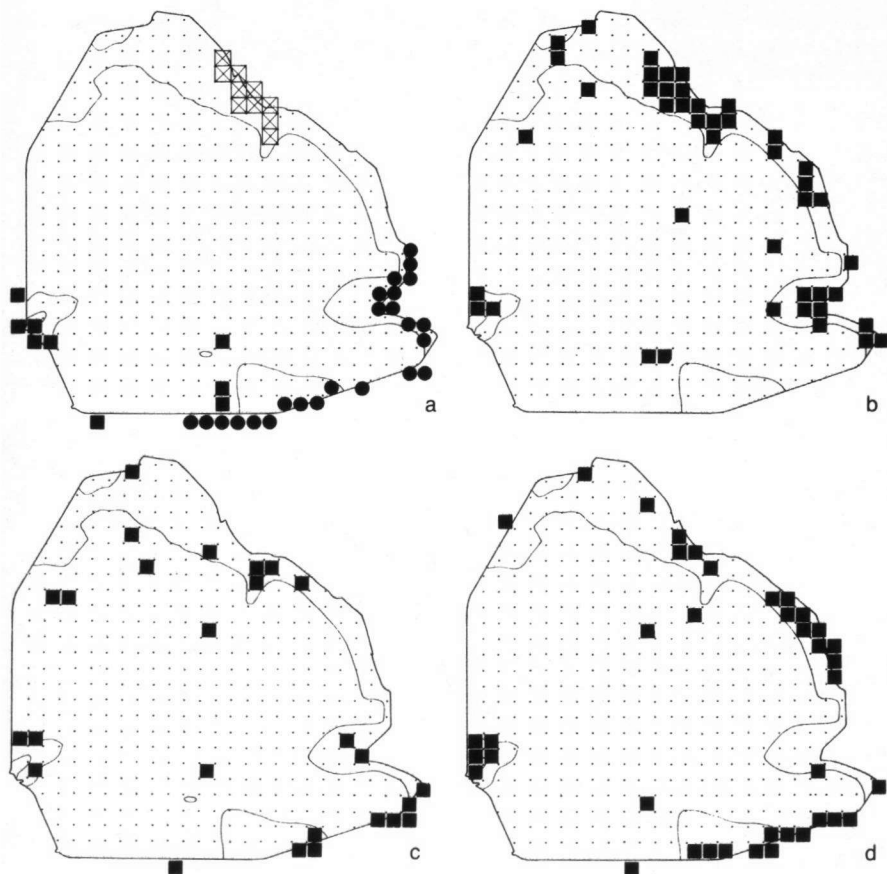


Fig. 2. De verspreiding van enkele plantesoorten in de Noordoostpolder; a: ■ *Malva neglecta* Wallr., ☒ *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., ● *Senecio paludosus* L.; b: *Cirsium palustre* (L.) Scop.; c: *Trifolium campestre* Schreb.; d: *Leontodon taraxacoides* (Vill.) M érat.

Groep 2: planten die van het randgebied uitstralen naar de rest van de polder

Als grens bij deze groep is gehanteerd dat minimaal 75% van de vindplaatsen in het randgebied ligt. Het gaat om 3% van de recent in de polder gevonden hogere planten. Het betreft de volgende soorten: *Centaurea pratensis* (4), *Cerastium semidecandrum* (5), *Chrysanthemum leucanthemum* (4), *Dipsacus fullonum* (3), *Erophila verna* (4), *Glyceria fluitans* (4), *Juncus effusus* (4), *Lemna trisulca* (5), *Lysimachia nummularia* (5), *Papaver dubium* (3), *Potentilla reptans* (4), *Prunus serotina* (4), *Setaria viridis* (3), *Stellaria graminea* (4), *Trifolium campestre* (4), *Verbascum thapsus* (3), *Veronica catenata* (4). Het zijn soorten die worden gevonden in bermen en sloten. Ter illustratie van deze groep is in fig. 2, c het verspreidingskaartje opgenomen van *Trifolium campestre*. Het is een soort van schrale dijkbegroeiingen en schrale bermen op zand en lichte zavel.

deelgebied	N	n	%	grensgebied	bron	district
noorden van polder	22	14	64	Lemsterland	VAN DER PLOEG (1977)	H
Kuinderbos	86	41	48	Lemsterland	VAN DER PLOEG (1977)	H
Uiterdijken	25	15	60	NW.-Overijssel tot de Weerribben	eigen waarnemingen	H
Voorsterbos	77	33	42	Land van Vollenhove	eigen waarnemingen	F, Dr
Ramspolzand	7	?	?	Kampereiland	—	H, F
Schokkerbos	8	0	0	Schokland	BREMER (1978a)	H
Omgeving Urk	46	0	0	Urk	BREMER (1976)	H, Dr?
gehele randgebied	133	68	51			

Tabel 3. Vergelijking van het randgebied van de Noordoostpolder en haar onderdelen met het aangrenzende oude land; N = aantal soorten in het randgebied; n = aantal soorten van N, dat ook in het aangrenzende deel van het oude land voorkomt; % = $n/N \times 100$. In de laatste kolom wordt vermeld het district waartoe de delen van het oude land behoren: H = Hafdistrict; F = Fluvia-tiel district; Dr = Drents district.

Groep 3: planten, die vanuit het randgebied naar de meerdijk uitstralen

Tot deze groep behoort 6% van de soorten in de Noordoostpolder. Als grens is gehanteerd, dat 10–90% van de vindplaatsen in elk van de delen moet voorkomen. Driekwart van de te noemen soorten komt op de dijk voor in de vaak ruige begroeiing. Enkele soorten komen in het dijkgrasland voor. Twee soorten lijken gebonden aan de kwelsloot achter de dijk (*Catabrosa aquatica* en *Equisetum fluviatile*). Tot de groep behoren: *Achillea ptarmica* (4), *Agrostis canina* (5), *Arenaria serpyllifolia* (5), *Butomus umbellatus* (4), *Carex acuta* (4), *C. otrubae* (5), *C. paniculata* (3), *C. riparia* (4), *C. spicata* (2), *Catabrosa aquatica* (3), *Cicuta virosa* (2), *Elytrigia pungens* (2), *Equisetum fluviatile* (6), *Eryngium campestre* (4), *Galium palustre* (6), *Hieracium pilosella* (4), *Humulus lupulus* (2), *Impatiens noli-tangere* (3), *Juncus compressus* (2), *J. gerardii* (3), *J. inflexus* (4), *Leontodon taraxacoides* (5), *Lychnis flos-cuculi* (4), *Polygonum hydropiper* (4), *P. mite* (4), *Rorippa amphibia* (6), *Rumex hydrolapathum* (5), *Salix aurita* (4), *S. viminalis* (5), *Scutellaria galericulata* (4), *Sium erectum* (4), *S. latifolium* (4), *Stellaria alsine* (2). De verspreiding van *Leontodon taraxacoides* is weergegeven in fig. 2, d. Het is een soort van schrale, zandig-venige bermen en dijkgraslanden.

Groep 4: dijkplanten

Een groep van 25 soorten wordt op de meerdijk gevonden en ontbreekt in de polder. Deze planten komen vooral voor tussen Blokzijl en Schokkerhaven, waar begroeiing van de oever mogelijk is. Tussen Schokkerhaven en Lemmer ontbreekt een oeverbegroeiing. Tot deze groep behoren de volgende soorten: *Amelanchier lamarckii* (1), *Barbarea stricta* (2), *Caltha palustris* (3), *Carex remota* (1), *Corylus avellana* (1), *Crepis paludosa* (2), *Elymus arenarius* (1), *Euphorbia palustris* (2), *Galium uliginosum* (1), *Glyceria declinata* (2), *Juncus subnodulosus* (1), *Lathyrus palustris* (1), *L. tuberosus* (1), *Lepidium latifolium* (3), *Lysimachia vulgaris* (4), *Malus sylvestris* (2), *Oenanthe aquatica* (2), *O. fistulosa* (1), *O. lachenalii* (1), *Ononis spinosa* (2), *Senecio aquaticus* (2), *S. paludosus* (4), *Valerianella locusta* (1), *Vicia pannonica* (1), *Vicia sepium* (1). 64% van genoemde soorten komt in de oeverbegroeiing voor, de overige op het dijk-

lichaam zelf. Twee soorten zijn afhankelijk van de kwel, die plaatselijk aan de binnenzijde van de dijk optreedt: *Glyceria declinata* en *Oenanthe aquatica*. De verspreiding van *Senecio paludosus* is weergegeven in fig. 2, a. Deze IJssel-fluviatiel straalt vanaf het Kampereiland uit naar de randen van de polder.

Groep 5: „zavelplanten”

Het is de vraag of de hieronder vermelde planten werkelijk gebonden zijn aan zavel. De meeste zijn slechts op één of enkele plaatsen aangetroffen. De meest typische, wel aan zavel gebonden soort lijkt *Coronopus squamatus*. Overigens behoren tot deze groep: *Alchemilla* spec. (2), *Anemone nemorosa* (1), *Avena fatua* (2), *Ballota nigra* (1), *Brassica nigra* (2), *Centaurea cyanus* (2), *Chaerophyllum temulum* (1), *Chelidonium majus* (2), *Chrysanthemum parthenium* (2), *Clematis vitalba* (2), *Deschampsia caespitosa* (1), *Galanthus nivalis* (1), *Hedera helix* (2), *Heracleum mantegazzianum* (2), *Impatiens parviflora* (2), *Lamium maculatum* (2), *Muscari comosum* (1), *Origanum vulgare* (1), *Petasites hybridus* (3), *Picris echioides* (1), *Potentilla recta* (1), *Raphanus sativus* (3), *Stachys arvensis* (1), *Verbena officinalis* (1) en *Veronica hederifolia* (2).

Groep 6: indifferenten

Een groot deel van de soorten vertoont geen typisch verspreidingsbeeld. Een aantal heeft een vergelijkbaar voorkomen, andere soorten hebben een eigen verspreidingspatroon. Zo komt *Malva neglecta* voor op Urk en Schokland en heeft ze zich bij Urk sterk uitgebreid naar de IJsselmeerdijk. Vroeger kwam ze ook op beide eilanden voor (fig. 2, a). *Sonchus palustris* volgt in zijn verspreiding de vaarten. Hij komt in de ruigtezone voor, ook treedt hij op langs de randmeren. In het Kuinderbos is hij niet zeldzaam aan de rand van open aanplanten (vooral *Fraxinus excelsior*). Voor een volledige lijst van „indifferenten” wordt verwezen naar BREMER (1978a).

Discussie

Nu de plantengroei in de Noordoostpolder redelijk bekend is, kan de vraag naar haar plantengeografische positie worden gesteld. Het gebied kan in twee gedeelten worden opgedeeld: een randgebied, dat overwegend kalkhoudende zanden bevat en een zavelgebied. 133 wilde hogere planten kenmerken het randgebied, ze ontbreken in het zavelgebied. Het randgebied is ook duidelijk onderscheiden van het aangrenzende oude land, dat overwegend tot het Hafdistrict behoort.

Wat zijn de plantengeografische consequenties van deze feiten? Van de 133 kenmerkende soorten is 59% niet aan een bepaald district gebonden (hiervan zijn 27 soorten in Nederland kenmerkend voor zandgrond). 33% betreft soorten, waarvan de optimale verspreiding in één of meerdere districten ligt. Tot deze laatste groep behoren 24 soorten (18%) die voorkomen in één of meerdere van de volgende districten: het Krijt-, Löss-, Fluviatiële en Duindistrict. Ze komen overwegend voor op één of enkele plaatsen. *Erigeron acer* (4) en *Gnaphalium luteo-album* (3) vormen daarop een uitzondering; ze zijn in het randgebied gezamenlijk zeldzaam.

In tabel 4 zijn alle voor de polder als fluviatiel op te vatten soorten vermeld met het aantal kilometerhokken waarin ze thans voorkomen. In fig. 3 is het aantal fluvia-

<i>Agrimonia eupatoria</i> , 1	<i>Melilotus altissimus</i> , 4, U
<i>Aster lanceolatus</i> , 1	<i>Mentha longifolia</i> , 1
<i>Brassica nigra</i> , 4, U	<i>Myosotis stricta</i> , 1
<i>Bromus erectus</i> , 1	<i>Nepeta cataria</i> , 1
<i>Bromus tectorum</i> (adv. ?), 6	<i>Onopordum acanthium</i> , 1
<i>Carum carvi</i> , 38	<i>Origanum vulgare</i> , 1
<i>Chenopodium ficifolium</i> , ? alg.	<i>Picris echioides</i> , 1
<i>Chenopodium glaucum</i> , 19	<i>Picris hieracioides</i> , 1, U
<i>Cichorium intybus</i> , 11	<i>Pimpinella major</i> , 1
<i>Clematis vitalba</i> , 2	<i>Plantago media</i> , 1, U
<i>Descurainia sophia</i> , 5	<i>Pulicaria dysenterica</i> , 10
<i>Dipsacus fullonum</i> , 6	<i>Ranunculus bulbosus</i> , 1
<i>Echium vulgare</i> , 3	<i>Reseda lutea</i> , 1
<i>Erigeron acer</i> , 15	<i>Rubus caesius</i> , 7
<i>Eryngium campestre</i> , 12	<i>Satureja vulgaris</i> , 3
<i>Euphorbia esula</i> , 4	<i>Sedum acre</i> , 30, U
<i>Galium verum</i> , 1	<i>Senecio viscosus</i> , 6, U
<i>Geranium columbinum</i> , 2	<i>Senecio paludosus</i> , 25
<i>Gnaphalium luteo-album</i> , 10	<i>Sambucus ebulus</i> , 1
<i>Inula conyza</i> , 1	<i>Sanguisorba officinalis</i> , 2
<i>Juncus inflexus</i> , 18	<i>Sisymbrium altissimum</i> , 10
<i>Knautia arvensis</i> , 2	<i>Trifolium fragiferum</i> , 27
<i>Lamium maculatum</i> , 4	<i>Thymus pulegioides</i> , 2
<i>Lathyrus tuberosus</i> , 1	<i>Verbascum thapsus</i> , 6
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>varia</i> , 18	<i>Verbena officinalis</i> , 1

Tabel 4. Fluviatiele soorten in de Noordoostpolder. De keuze van de soorten is gebaseerd op HEUKELS-VAN OOSTSTROOM (1977), DE LEEUW (1929) en mond. meded. van D. Bakker en F. Adema. Achter elke soort is het aantal kilometerhokken, waarin hij in de polder is aangetroffen, opgegeven; U = Urk.

tiele soorten per kilometerhok aangegeven. Het randgebied blijkt rijk te zijn aan fluviatielen, 65% van de kilometerhokwaarnemingen liggen in dit gebied. Naar overeenkomend oppervlak gerekend is het randgebied veel sterker fluviatiel van karakter dan het zavelgebied. Het rijkst in dit opzicht zijn Urk en omgeving en het deel van de polder dat tegen het Land van Vollenhove aanligt. Het grenst hier trouwens aan het Fluviatiele district (VAN SOEST, 1929; DE LEEUW, 1929). Het grootste deel van het hele randgebied blijkt niet tot weinig gekenmerkt door fluviatiele soorten. Het lijkt dan ook niet wenselijk het randgebied bij het Fluviatiele district te rekenen, wellicht met uitzondering van het aan dit district grenzende deel van de Noordoostpolder bij Vollenhove. Maar moeten we Urk en omgeving dan ook tot het Fluviatiele district rekenen?

BARKMAN & WESTHOFF (1965) zeggen, dat de noord- en westgrens van het Drentse district scherp is. Ze wordt bepaald door de grens van zand en kleigrond. Deze opmerking zou kunnen betekenen, dat het randgebied als zijnde een zand-keileemgebied, dat aan zavel grenst tot het Drentse district zou moeten worden gerekend. Geologisch gezien zouden de keileemopduikingen en de pleistocene zandrug bij Kuinre tot dit district kunnen worden gerekend. Bezien we de zaadplanten dan blijken typische soorten uit het Drentse district te ontbreken. Recente vondsten op het keileem bij Urk van zeldzame mos-

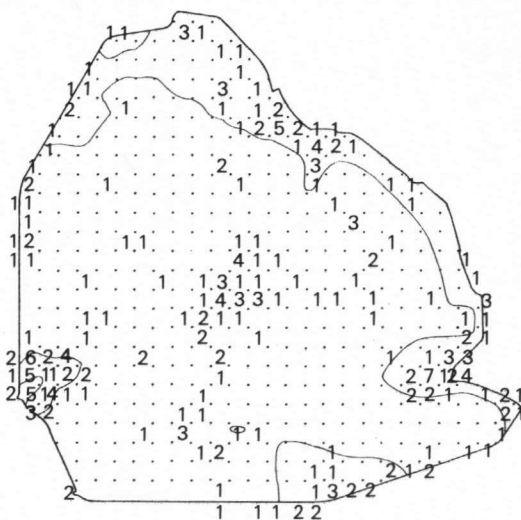


Fig. 3. Het aantal fluviatile plantesoorten per kilometerhok in de Noordoostpolder.

sen lijken eerder te wijzen op het Subcentreurop district (BREMER, 1980a). Een studie van de mosflora van het Schokkerbos toonde de aanwezigheid van allerlei mossorten van de pleistocene gronden aan (BREMER, 1978b), terwijl diverse vondsten van mossen op het pleistocene zand in het Kuinderbos wel op het Drentse district wijzen (o.a. *Dicranum polysetum* en *Ptilium crista-castrensis*, BREMER, 1980c). De kalkrijke zanden blijken rijk aan soorten, die niet in het Drentse district voorkomen, maar juist in het Krijt-, Löss-, Fluviatile en Duindistrict. De conclusie moet dan ook luiden dat het overwegend kalkrijke randgebied floristisch niet aansluit bij het kalkarme Drentse district.

Het randgebied sluit noch bij het Fluviatile, noch bij het Haf- en Drentse district aan. Het vertoont wel kenmerken van enkele plantengeografische districten, waarin de factor kalk eveneens van grote betekenis is voor de wilde flora. Op grond van dit gegeven en het feit dat in het randgebied enkele plantesoorten voorkomen, die elders in ons land ontbreken (o.a. *Asplenium viride* en *Polystichum setiferum*, BREMER, 1980b), wordt hier voorgesteld het randgebied plantengeografisch een eigen status te geven. Wellicht zou het, vanwege de belangrijke betekenis van de Zuiderzee voor de vorming van het gebied, de naam Zuiderzeedistrict kunnen krijgen. Naast het randgebied in de Noordoostpolder zouden de alluviale zanden in O.-Flevoland tot dit district te rekenen zijn. Diverse soorten genoemd door JANSSEN & MENNEMA (1973) maken een overeenkomst tussen beide niet onaannemelijk. Het zavelgedeelte van de Noordoostpolder herbergt weinig kenmerkende soorten van plantengeografische districten. Op grond van deze negatieve overweging kan ze het best blijven ingedeeld bij het Hafdistrict.

Met dank aan Drs. F. Adema en Drs. D. A. J. Vogelpoel voor het doornemen van het manuscript.

Literatuur

- BAKKER, D., 1954. De natuurlijke vegetatie in de omgeving van Urk. Zwolle.
- , 1955. De flora van de Noordoostpolder. *De Levende Natuur* 58, p. 1–10.
- , 1976. Lijst van bij Urk gevonden wilde planten (1948–1958). Groningen (manuscr.).
- , 1977. Lijst van de in de NOP gevonden wilde planten (1948–1958). Groningen (manuscr.).
- & W. VAN DER ZWEEP, 1950. De plantengroei van de Staart van Urk. *De Levende Natuur* 53, p. 1–9.
- BARKMAN, J. J. & V. WESTHOFF, 1968. De botanische betekenis van het Drentse district. *Med. Biol. Station Wijster* no. 158.
- BREMER, P., 1976. Flora van Urk en omgeving. Biologische uitgave ACJN-NOP 6. Emmeloord.
- , 1978a. Flora van de Noordoostpolder. Biologische uitgave ACJN-NOP 7. Emmeloord.
- , 1978b. De mossen van het Schokkerbos. *Wintergroen* 17 (4), p. 43–53.
- , 1980a. *Loeskeobryum brevirostre*, *Hookeria lucens* en *Plagiochila asplenioides* in de Noordoostpolder. *Lindbergia* 5 (2) (in druk).
- , 1980b. Ferns in the Kuinderbos (The Netherlands); establishment of 22 species in a planted forest. *Acta Bot. Neerl.* (in voorber.).
- , 1980c. Mossen in de Noordoostpolder. *Buxbaumiella* (in voorber.).
- BUND, C. F. VAN DEN, 1964. Vierde Herpetogeografisch verslag.
- FEEKES, W., 1942. De flora van Schokland en Urk. *Ned. Kruidk. Arch.* 52, p. 79–112.
- & D. BAKKER, 1954. De ontwikkeling van de natuurlijke vegetatie in de Noordoostpolder. *Van Zee tot Land* 6. Zwolle.
- HEUKELS-VAN OOSTSTROOM, 1977. Flora van Nederland, 19e druk. Groningen.
- JANSEN, M. T. & J. MENNEMA, 1973. Verslag van de „Floristenexcursie” naar Dronten in 1969. *Gorteria* 6 (7), p. 117–121.
- LEEUW, W. C. DE, 1929. Vollenhove. *Ned. Kruidk. Arch.* 39, p. 458–578.
- , *Arch.* 39, p. 458–578.
- MAAREL, E. VAN DER, 1971. Florastatistieken als bijdrage tot de evaluatie van natuurgebieden. *Gorteria* 5 (7/10), p. 176–188.
- MÖRZER BRUJNS, M. F., C. O. VAN REGTEREN ALTENA & L. J. M. BUTOT, 1959. The Netherlands as an environment for land mollusca. *Basteria* 23, suppl., p. 132–162.
- OVERDIJKING, G. A. & L. W. WILMES, 1953. Beplantingsplan en uitvoering van de beplanting in de Noordoostpolder. *Van Zee tot Land* 9. Zwolle.
- PLOEG, D. T. E. VAN DER, 1977. Atlas fan de floara fan Fryslân. Leeuwarden.
- SOEST, J. L. VAN, 1929. Plantengeografische districten in Nederland. *De Levende Natuur* 33, p. 311–318.
- SWART, J. J., 1929. Over de flora van Urk en Schokland. *Ned. Kruidk. Arch.* 39, p. 425–457.
- WIGGERS, A. J., 1955. De wording van de Noordoostpolder. *Van Zee tot Land* 14. Zwolle.
- , F. H. DE JONG & K. SPANJER, 1962. De bodemgesteldheid van de Noordoostpolder. *Van Zee tot Land* 33. Zwolle.

The Noordoostpolder, as seen from a floristic and phytogeographical point of view

The Noordoostpolder is one of the polders in the former Zuiderzee, reclaimed in 1941 and 1942. A natural vegetation developed but was destroyed when the land was cultivated. Many adventitious species came into the area together with road construction materials and crop seeds. Nowadays these species have mostly disappeared, only a small number are still present.

The polder consists of an area with sandy clay, bordered by an area with loam, sand and peat. Calcareous sands are predominant here. It is shown that floristically this border area is quite different from the area with sandy clay, but also from the bordering part of the 'old land'. 133 species characterize this border area. Many of these species show links with a number of different plant geographical districts. It is concluded that the border area deserves a plant geographical status of its own. In addition it is shown that in the former Zuiderzee-island Schokland the number of

species has much decreased. In Urk the number of species increased slightly, but a number of species disappeared and others moved in.