

MOSSEN VAN DE NOORDOOSTPOLDER

door Piet Bremer

Van 28 tot 30 april 1979 werd de Noordoostpolder bezocht door een voorjaarsexcursie van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep. Van deze excursie wordt hier een verslag gepresenteerd, aangevuld tot een overzicht van de mosflora van deze IJsselmeerpolder. Binnen dit overzicht wordt tevens ingegaan op ecologische en plantengeografische aspecten. De soortenlijst is samengesteld uit gegevens van de Voorjaarsexcursie, gegevens die in 1969 en 1972 door P. Roorda van Eysinga werden verzameld, en gegevens die schrijver dezes vanaf 1973 verzamelde, vooral in de polderbossen. Omwille van het overzicht is de moslijst van het Mirdummer Klif, ook bezocht tijdens de excursie, apart gehouden.

Het gebied

De Noordoostpolder viel droog in 1941 en 1942. De 48.000 ha grote polder werd geleidelijk in cultuur gebracht van oost naar west, met als basis rechthoekige kavels van 300 x 800 meter. De bodem bestaat voor 79% uit zavel (van lichte tot zware zavel), voor 14% uit zand en 7% uit keileem en veen. Grote keileemvelden vinden we bij Urk en bij het Land van Vollenhoven. Deze zijn vooral beplant met Es en Eik. Het zand wordt langs de rand van de polder gevonden. Bij Urk en Vollenhove vinden we grof zand dat bij de afbraak van het keileem is vrijgekomen (Urkzand). Bij Ens bevindt zich fluviaal zand (Ramspolzand) en langs de oude kust verspoeld dekzand van de pleistocene zandrug bij Kuinre (Kuinrezand) en verspoelde zavel (Blokzijlzand) dat erg fijn is. Naar textuur bestaan er duidelijke verschillen, maar steeds zijn deze zanden meer of minder kalkhoudend. Zie fig. 1a. voor hun verspreiding. Ze zijn voor een deel behost

met o.a. Den en Eik, en verder grotendeels ingezaaid met gras. De zavel is grotendeels in gebruik bij de akkerbouw.

De belangrijkste excursiegebieden in de Noordoostpolder zijn het Kuinderbos, het Voorsterbos en de omgeving van Urk. Het Kuinderbos bestaat voor 50% uit een veenafbraakgebied en een dekzandgebied. Op het dekzand vinden we vooral naaldhout (Lariks, Fijnspar). Het veenafbraakgebied betreft een oud veengebied waar in de Zuidoosttijd (1600 tot 1932) veen weggeslagen is en 10-100 cm heel fijn Blokzijlzand aangevuld. Onlangs is de grote betekenis van dit gebied voor varens aangetoond (Bremer, 1980b, c). Het Voorsterbos ligt grotendeels op keileem en Urkzand. Loofhout heeft hier een groter aandeel dan naaldhout. Bij Urk liggen meerdere excursiepunten: het Urkerbos, gelegen op keileem, veen en grof Urkzand; het Staartreservaat, en de Urker Zandafgraving, beide gelegen op Urkzand (Overdijkink & Wilmes 1953, Wiggers et al. 1962)

De excursie

Voor de voorjaarsexcursie was onderdak gevonden op de camping De Voorst, midden in het Voorsterbos. Deelnemers waren: J. Bekker, P. Bogaers, R. v.d. Bosch, A. Bouman, M. Brand, P. Bremer, G. Dirkse, H. van Dobben, K. van Ee, L. Freese, R. Gradstein, H. Grendel, E. 't Hart, H. van Helsdingen, P. Hovenkamp, G. Kats, H. v.d. Klift, B. Kruijsen, F. Enhus, W. Looze, N. Luitingh, W. Margadant, H. van Melick, D. Melman, H. de Molenaar en ega, F. Muller, L. Noldus, G. Raeymakers, G. van Reenen, P. Roorda van Eljeinga, W. en C. Rubers, H. Rutjens, H. Sipman, F. en A. Sollman, D. Touw, D. Vogelpoel en J. Aguirre.

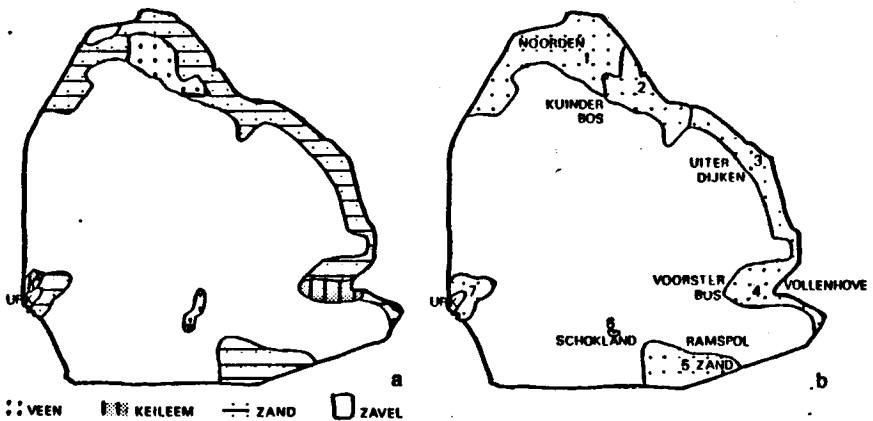


Fig. 1. De Noordoostpolder; a: vereenvoudigde grondsoortenkaart; b: het randgebied en zijn deelgebieden.

Op de eerste excursiedag, een drullerige zaterdag, ging één groep naar Urk, een tweede ging te voet het Voorsterbos in, en een derde groep vertrok naar het Kuinderbos.

Bij Urk werden twee kleine natuurgebiedjes, Urker Zandafgraving en Staartreservaat, bezocht. Beide gebiedjes waren recent door brand getroffen, en verschroeiide mossen waren alom aanwezig.

De Urker Zandafgraving werd in 1974 bedreigd door huizenbouw van de gemeente Urk. De resultaten van uitgebreide inventarisaties hebben mede deze dreiging kunnen afwenden (CNNOP 1975). In het uit water, rietland en schrale duinrietvegetatie bestaande gebied werden toendertijd 30 soorten mossen gevonden. *Leucobryum* werd hier voor het eerst in de Noordoostpolder gevonden. Door verruiging van het duinrietgebied verdween de soort weer. Ook *Fossombronia* werd er gevonden, in 1977, maar werd tijdens de excursie niet opgemerkt. Wel vulde de excursie de moslijst aan tot 40 soorten.

Het Staartreservaat betreft een ruim 5 ha. groot gebied aan de rand van de boswachterij Urkerbos. Sinds maart 1980 is het een staatsnatuurreserveat. Het bestaat vooral uit rietland op een grofzandige, kalkhoudende bodem. Binnen het reservaat ligt een restant van de vroegere Staart van Urk; een natuurlijke schoorwal, die

in het begin van de vijftiger jaren grotendeels werd afgegraven (Bakker & van der Zweep 1950). In het kalkrijke rietmoeras werden al eerder diverse soorten uit het Knopbies-verbond gevonden: *Sagina nodosa* (Knopig vetmuur), *Pellia endiviaefolia*, *Riccardia sinuata*, *Bryum pseudotriquetrum* (CNNOP 1976). De excursie leverde nog twee andere op: *Campyllum stellatum* en *Fissidens adianthoides*.

Na de middag werd het Geologisch Reservaat P. van der Lijn bezocht. Dit omvat een enkele hectaren groot, langwerpige, omheind gebied waar keileem blootligt, bedekt met vele zwerfkeien. Groei van hogere planten wordt tegengegaan door een jaarlijkse bespuiting met herbiciden. Daardoor bepalen de mossen en korstmossen er het aanzien, met name *Marchantia polymorpha*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia foliacea* en *C. rangiformis*.

De excursie naar het Kuinderbos bezocht eerst een deel van het bos bij de Kuindervaart. *Ptilium crista-castrensis* die hier enkele jaren geleden was gevonden, werd niet teruggevonden. Wel werd *Herzogiella seligeri* aangetroffen, een soort die naar later bleek op vele plaatsen in de polder voorkomt. Het interessantste deel van de excursie bleek het bezoek aan Sitka-Es-opetanden in het veenafbraak-gebied. De vele greppels onteluiten hier veen met het daarop liggende kalkhoudende Blokzijlzand. Op dit zand groeiden o.a. *Archidium alternifolium* en *Campyllum chrysophyllum*.

De excursie naar het Voorsterbos kon direct naast de camping beginnen. Vele greppels doorsnijden hier het keileem. Meer dan 70 soorten werden gevonden op kavels rondom de camping, waaronder voor de polder opmerkelijke soorten als *Scapania nemorea*, *Lepidozia reptans*, *Fissidens incurvus* en *Isopterygium elegans*.

Op zondag 29 april werden Kuinder- en Voorsterbos wederom bezocht. Het Schokkerbos kwam nu ook aan de beurt. Dit naast Schokland gelegen bos is 85 hectaren groot. Het omvat een 22 hectaren groot keileemveld dat beplant is met Es en Eik, en intensief begreppeld. De rest van het bos ligt op zavel-veen en is beplant met Sitkaspar, Fijnspar en Es. Begreppeling komt hier vrijwel

niet voor. De aandacht werd geconcentreerd op het keileemgebied, waar in voorgaande jaren al vele mossen gevonden waren. Over het Schokkerbos bestaat al een bryologische studie, zie verderop (Bremer 1978). De excursie leverde nog diverse soorten op die voorheen niet in het bos gevonden waren, met als meest opmerkelijke wel *Ptilidium pulcherrimum*.

De excursie in het Voorsterbos bleef niet beperkt tot het bos zelf. Ook de bij de Voorstersluis gelegen, een halve hectare grote zandput ("Kadoelerzandafgraving") werd bezocht. Deze put is een voormalig zanddepôt, waarvan de bodem geheel kalkloos is. Er komen dan ook zuurminnende soorten voor die verder in de Noordoostpolder ontbreken: *Pijpestrootje*, *Moeraswolfsklauw* en *Grote Wolfsklauw*. Al in voorgaande jaren was er naar mossen gekeken, en bij voorbeeld *Gymnocolea* werd toen gevonden (Bremer 1976). Nu werd er o.a. *Lophozia excisa* aangetroffen.

De excursie naar het Kuinderbos bezocht een *Larix*-opstand op dekzand en twee kavels in het veenafbraakgebied. Nadat op zaterdag al diverse bijzonderheden in dit gebied waren gevonden, bleek ook nu het kalkrijke zand het één en ander op te leveren. Op kavel L 70 werd *Preissia quadrata* gevonden bovenaan een greppel. En op kavel K 25 werd in een diepe greppel een mosje verzameld door Gerard Dirkse, dat later *Distichium inclinatum* bleek te zijn, een soort nieuw voor Nederland (Dirkse, Rubers & Bremer, in voorbereiding).

Zondag was voor diverse mensen de laatste excursiedag. De overigen gingen maandag naar het westen van de polder. Eerst werd het Tollebakerbos bezocht. Deze 30 hectaren grote boswachterij is grotendeels gelegen op zavelgrond. Eik en Es zijn er veel aangeplant. Een opduiking van zand bij de IJbaan is beplant met Oostenrijkse den. Hier werd o.a. *Pleurozium schreberi* gevonden. Op Populieren aan de rand van de boswachterij werden *Frullania dilatata* en *Ulota crista* gevonden, twee soorten die al op menige populier elders in de polder waren aangetroffen.

De excursie werd vervolgd naar het Urkerbos, waar de kavel noordelijk van het Geologisch Reservaat werd bezocht. Leuke vondsten waren *Leucobryum glaucum* en *Drepanocladus uncinatus*.

Na de middag bezocht een groep excursiedeelnemers nog een 10 hectaren groot bosje aan de Karel Doormanweg, op kavel J 8. Het is aangelegd op een voormalig zanddepôt, met keileem en zand in de ondergrond. Onverwacht was hier de vondst van *Thuidium tamariscinum*, een fraaie pleurocarp die in de polderbossen overigens niet zeldzaam is.

In de soortenlijst vinden we de op de excursie verzamelde gegevens terug. Daarbij zijn gegevens opgenomen van P. Roorda van Eysinga, die deze verzamelde op verschillende plaatsen in de NOP in 1969 en 1972 en gegevens van schrijver dezes, die vanaf 1973 zijn verzameld. Alles bij elkaar komen deze gegevens vooral uit de bosgebieden. In 1977 zijn vele opvallende mossorten gehokt op basis van kilometer-hokken. In 1979 is het Kuinderbos tamelijk intensief op mossen onderzocht (Bremer 1980b).

De gebieden 16 en 17 (zie de legenda) zijn alleen door P. Roorda van Eysinga bezocht.

Legenda bij de soortenlijst

Onderzochte gebieden:

1. Kuinderbos (16.41)
2. Voorsterbos (21.12/13/23)
3. Urkerbos (20.16/20.17)
4. Tollebekerbos (20.17)
5. Schokkarbos (21.21)
6. Emmeloorderbos (15.58/16.51)
7. Urkerzandafgraving (20.27.11)
8. Staartreservaat (20.17.51/52)
9. Kadoelerzandafgraving/Kadoelermeer (21.13)
10. Uiterdijken, wegberm (16.52.15)
11. Bosje op kavel J8 (Karel Doormanweg)
12. Urk, talud Westermeerdijk (20.26/16)
13. Kleiwand westelijk van Kraggenburg
14. Geologisch reservaat P. v.d. Lijn (20.16)
15. berm van Kraggenburgerweg
16. Zwolse Hoek (20.37)
17. Nagele, dorp en omringende dorpbos (20.28)

f = met kapsels

onderstreept = microscopisch gecontroleerd

Bij soorten die éénmaal werden verzameld, is vermeld wie het materiaal heeft gedetermineerd (en in zijn herbarium heeft):

DV = Diederik Vogelpoel

FS = Flip Sollman

GD = Gerard Dirkse

GR = Geert Raeymakers

HvM = Huub van Melick

HS = Harrie Sipman

NL = Nol Luitingh

RvE = Piet Roorda van Eysinga

WR = Wim Rubers

Gegevens niet van de werkgroepsexcursie:

B = Piet Bremer

R = Piet Roorda van Eysinga

W = Wim Rubers

LIJST VAN MOSSEN GEVONDEN IN DE NOORDOOSTPOLDER

1969 - 1979

i	Amblystegium	serpens	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4f</u> <u>5f</u> <u>6B</u> <u>7</u> <u>8B</u> <u>11f</u> <u>13f</u> <u>15f</u> <u>17fR</u>
		var. juratzkanum	<u>7fNL</u>
(r)A.		humile	<u>1fS</u> <u>7NL</u> <u>HvM</u> <u>HS</u> <u>9B</u>
i	A.	varium	<u>7WR</u> <u>11B</u>
r	Anisothecium	staphylinum	<u>5GR</u> <u>15HS</u>
i	A.	varium	<u>2</u> <u>3</u> <u>15HS</u> <u>17R</u>
r	Archidium	alternifolium	<u>1fS</u>
i	Atrichum	undulatum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5f</u> <u>6B</u> <u>7</u> <u>8</u> <u>9</u> <u>11</u>
r	Aulacomnium	androgynum	<u>1f</u> <u>2</u> <u>3f</u> <u>5</u> <u>7</u>
r	A.	palustre	<u>1</u> <u>2B</u> <u>7</u> <u>8B</u>
i	Barbula	convoluta	<u>1</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4f</u> <u>5</u> <u>6B</u> <u>7</u> <u>9f</u> <u>10</u> <u>11</u> <u>13</u> <u>14</u> <u>17R</u>
i	B.	fallax	<u>1HvM</u> <u>2B</u> <u>3B</u> <u>15HS</u> <u>17R</u>
i	B.	hornschuchiana	<u>1</u> <u>3GR</u> <u>4</u> <u>13f</u> <u>14HvM</u>
r	B.	recurvirostre	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3B</u> <u>5B</u>
i	B.	tophacea	<u>1f</u> <u>3f</u> <u>13</u> <u>15HS</u> <u>16R</u> <u>17R</u>
i	B.	unguiculata	<u>1</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>11</u> <u>13</u> <u>15</u> <u>16R</u> <u>17R</u>
r	Brachythecium	albicans	<u>1</u> <u>2</u> <u>3R</u> <u>5B</u> <u>7</u> <u>8</u> <u>9</u> <u>11</u>
i	B.	rutabulum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4f</u> <u>5f</u> <u>6B</u> <u>7</u> <u>8</u> <u>11f</u> <u>15</u> <u>17fR</u>
i	B.	salebrosum	<u>1</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4f</u> <u>5f</u> <u>11</u>
i	B.	velutinum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4f</u> <u>5f</u>
(r)	Bryum	affine	<u>7fWR</u>
i	B.	argenteum	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>5</u> <u>11</u> <u>15</u> <u>16B</u>
(r)	B.	angustirete	<u>14fNL</u>
(r)	B.	barnesii	<u>1HvM</u> <u>2GR</u> <u>3GR</u>
(r)	B.	bicolor	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u>
i	B.	caespiticium	<u>1fWR</u> <u>2</u>
(r)	B.	creberrimum	<u>1fHvM</u> (op speelplaats)
i	B.	capillare	<u>2</u> <u>3</u> <u>15</u>
r	B.	flaccidum	<u>1fS</u> <u>2B</u> <u>9B</u>
i	B.	gemmiferum	<u>1fS</u> <u>3GR</u> <u>fS</u> <u>7</u> <u>13fS</u>
(r)	B.	inclinatum	<u>1fS</u> <u>9</u>
(r)	B.	klinggraeffi	<u>2</u> <u>3GR</u>
r	B.	pallens	<u>1</u> <u>2B</u> <u>7B</u>

i	Bryum	pallescens	17HvM
r	B.	pseudotriquetrum	<u>1</u> <u>2B</u> <u>7B</u> 9B
i	B.	radiculosum	<u>12HS</u>
(r)	B.	rubens	<u>2DV</u>
(r)	B.	ruderales	<u>3GR</u>
r	Calliergon	cordifolium	<u>1FS</u>
r	C.	giganteum	<u>2A</u> ,1977
i	Calliergonella	cuspidata	<u>1</u> <u>2</u> <u>3R</u> <u>4</u> <u>5f</u> <u>6B</u> <u>7</u> <u>8B</u> <u>9</u> <u>10</u> <u>11</u> <u>14</u> <u>17R</u>
r	Campyllum	chrysophyllum	<u>1fFS</u> WR
r	C.	polygamum	<u>3fR</u>
r	C.	stellatum	
		var. stellatum	<u>8fHS</u>
r	Campylopus	flexuosus	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>5R</u> <u>7B</u>
r	C.	introflexus	<u>1f</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>5R</u> <u>7</u> <u>8B</u>
r	C.	pyriformis	<u>1</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>5A</u> <u>7</u>
i	Ceratodon	purpureus	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>7</u> <u>8</u> <u>9f</u> <u>13</u> <u>14</u> <u>15</u>
i	Cirriphyllum	piliferum	<u>1</u> <u>2</u> <u>5B</u> <u>6A</u> <u>7R</u>
i	Climacium	dendroides	<u>1</u> <u>2</u> <u>3A</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>11</u>
r	Cratoneuron	filicinum	<u>9RvE</u>
r	Ctenidium	molluscum	<u>3B</u> ,1974
r	Dicranella	cerviculata	<u>5R</u>
i	D.	heteromalla	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3B</u> <u>5f</u> <u>6B</u>
i	Dicranoweissia	cirrhata	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>11f</u> <u>14</u>
r	Dicranum	fuscescens	<u>1FS</u> <u>3wR</u>
r	D.	majus	<u>1B</u>
r	D.	polysetum	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u>
r	D.	scoparium	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>5</u> <u>7</u>
r	Distichium	inclinatum	<u>1GD</u>
r	Ditrichum	heteromallum	<u>3wR</u>
r	Drepanocladus	aduncus	<u>1</u> <u>2B</u> <u>3R</u> <u>7</u> <u>8</u>
r	D.	uncinatus	<u>3GR</u> FS
i	Eurhynchium	hians	<u>1</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u>
(r)	E.	speciosum	<u>1FS</u>
i	E.	striatum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5f</u> <u>6A</u> <u>11</u>
r	Fissidens	adanthoides	<u>1f</u> <u>2fNL</u> <u>8fHvM</u>
i	F.	bryoides	<u>1fFS</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4</u> <u>5fFS</u>
r	F.	exilis	<u>2HS</u>
r	F.	incurvus	<u>2fGD</u> WR
i	F.	taxifolius	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>5R</u> <u>6A</u> <u>17R</u>

i Funaria hygrometrica	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>5</u> <u>7</u> <u>8B</u> <u>9f</u> <u>13f</u> <u>16fR</u> <u>17fR</u>
r Grimmia alpicola	<u>9RvE</u> <u>WR</u>
(r)G. apocarpa	<u>1f</u> <u>15HS</u>
i G. pulvinata	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3fR</u> <u>12f</u> <u>14</u> <u>16B</u>
r G. trichophylla	<u>14fS</u>
r Herzogiella seligeri	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>5f</u>
r Hookeria lucens	<u>1fB</u> <u>3B</u>
i Homalothecium sericeum	<u>1B</u> <u>2</u> <u>12</u>
r Hylocomium splendens	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>5</u>
i Hypnum cupressiforme	<u>1</u> <u>2</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>7</u> <u>8</u> <u>11</u> <u>14</u> <u>15</u>
var. ericetorum	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>7HS</u>
var. resupinatum	<u>2RvE</u> <u>5B</u> <u>15RvE</u>
var. tectorum	<u>3GR</u>
var. cupressiforme	<u>1</u> <u>2</u>
r Hymenostomum microstomum	<u>1HvM</u>
r Isopterygium elegans	<u>2RvE</u>
i Leptodictyum riparium	<u>1</u> <u>3</u> <u>8B</u> <u>9</u> <u>13</u>
fo. trichopodium	<u>3R</u>
r Leptobryum pyriforme	<u>1f</u> <u>3B</u> <u>5</u> <u>7B</u> <u>8B</u> <u>10</u>
r Leucobryum glaucum	<u>1B</u> <u>3</u> <u>7B</u>
r Leuskeobryum brevirostre	<u>1B</u> <u>3B</u>
i Mnibryum delicatulum	<u>1fS</u> <u>5fS</u> <u>16R</u> <u>17R</u>
r Mnium affine	<u>1</u> <u>2</u> <u>3B</u> <u>5B</u> <u>7B</u>
i M. cuspidatum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>4</u>
i M. hornum	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>5</u> <u>6B</u> <u>7</u>
r M. punctatum	<u>1</u> <u>2f</u> <u>3</u> <u>5B</u>
r M. pseudopunctatum	<u>2GR</u>
i M. undulatum	<u>1</u> <u>2</u> <u>3B</u> <u>4</u> <u>5</u>
(r)Orthodicranum montanum	<u>1GD</u>
r Orthodontium lineare	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>9B</u>
i Orthotrichum affine	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5fR</u> <u>fS</u>
i O. anomalum	<u>15fRvE</u>
i O. diaphanum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3B</u> <u>15fHS</u>
(r)O. lyellii	<u>1fWR</u> <u>HvM</u> <u>2WR</u> <u>HvM</u>
i Oxyrhynchium praelongum	<u>1f</u> <u>2f</u> <u>3f</u> <u>4</u> <u>5</u> <u>6B</u> <u>7B</u> <u>8B</u> <u>9B</u> <u>11f</u> <u>17R</u>
i Physcomitrium pyriforme	<u>3fR</u> <u>15HS</u>
r Plagiothecium curvifolium	<u>1f</u> <u>2</u> <u>3f</u> <u>5B</u>
i P. denticulatum	
var. denticulatum	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5f</u> <u>7B</u>

r *Cephalozia bicuspidata* 1 2 3 5R 9HS
 (r)C. *connivens* 5R
 (r)C. *macrostachya* 3B
 r *Cephalozia divaricata* 1 2B 7B 14PNL
 r *Chiloscyphus pallescens* 1GD 2RVE WR 3B 5B
 i C. *polyanthos* 1 2 4 5GR
 r *Conocephalum conicum* 1B
 r *Fossombronia incurvata* 7B,1977
 i *Frullania dilatata* 1 2 4 11
 (r)F. *tamarisci* 2RVE
 r *Gymnocolea inflata* 9B,1975
 r *Lepidozia reptans* 2NL 5GR FS
 i *Lophocolea bidentata* 1f 2f 3 4 5 7
 i L. *heterophylla* 1f 2f 3f 4 5 6B 8 11f 14 17R
 r *Lophozia excisa* 9RVE HS
 i *Marchantia polymorpha* 1f 2f 3R 8 13 14
 i *Pellia endiviaefolia* 1f 2 3 4 5 6 7 8B 9B 10 11
 r P. *epiphylla* 1 2B 5
 r *Plagiochila asplenioides* 3B
 r *Preissia quadrata* 1fWR NL
 (r) *Ptilidium pulcherrimum* 2HS 5
 r *Riccardia sinuata* 1WR 3R 7fHvM HS 9HS
 r R. *multifida* 1B
 r *Riccia fluitans* 1
 r *Scepania nemorea* 2WR

De verspreiding van de mossen, plantengeografisch bezien

De Noordoostpolder is naar haar bodemkundige samenstelling te verdelen in twee gebieden; een groot gebied met zavelgronden (79% van het oppervlak) in het midden en een ongeveer 9000 ha. groot gebied langs de rand van de polder, waar veen, keileem en kalkhoudende zanden overheersen. In dit randgebied liggen de grote bossen: Kuinder -, Voorster -, Urker - en een deel van het Schakkerbos (ongeveer 1800 ha.). In het zavelgebied liggen het Emmeloorder -, het Tollebeker en een deel van het Schokkerbos (165 ha.).

Recentelijk is aangetoond dat het randgebied zich wat hogere planten betreft duidelijk onderscheidt van de rest van de NOPolder, maar ook van het aangrenzende deel van Friesland en Overijssel. Op grond hiervan is voorgesteld om het randgebied een eigen status te geven (Bremer 1980a). De vraag is nu of naast hogere planten ook mossen dit randgebied doen onderscheiden van het zavelgebied en van het aangrenzende "oude land".

Daartoe staat in de soortenlijst vermeld of een soort enkel in het randgebied is gevonden: r; vooral in het randgebied is gevonden, of waarvan het enkel voorkomen in het randgebied mag worden betwijfeld (slecht onderzochte soorten): (r); zowel in het zavelgebied als in het randgebied voorkomt: i. In het randgebied liggen: vindplaats 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 13, 14 en 15; in het zavelgebied: 4, 6, 11, 16 en 17; en ten dele in het rand- en ten dele in het zavelgebied ligt vindplaats 5. Hierbij moet aangetekend worden dat het meest naar mossen gekeken is in de bosgebieden. In 1977 zijn vele opvallende mossoorten gehokt op basis van het kilometerhok (= 1/25 uurhok). En in 1979 is het Kuinderbos tamelijk intensief op mossen onderzocht (Bremer 1980b). Van diverse soorten is de verspreiding binnen de in de soortenlijst onderscheiden gebieden nauwkeuriger bekend dan uit de lijst blijkt.

Uit deze gegevens blijkt dat de randzone duidelijk verschilt van de rest van de polder doordat er 79 soorten voorkomen die elders niet gevonden zijn: categorie r. De aantallen in de andere categoriën zijn: (r) met

22 soorten, en i met 56 soorten.

De vraag rijst nu of de randgebieden dan meer aansluiten bij het aangrenzende oude land. Maar er lijken grote verschillen te bestaan. De omgeving van Urk verschilt sterk van Urk zelf, dat tegenwoordig geheel bebouwd is. Ook de keileemopduiking van het Schokkerbos onderscheidt zich sterk van het aangrenzende oude land, het voormalige eiland Schokland, dat tegenwoordig vrijwel geheel bedekt is met akkers. Het Kuinderbosgebied verschilt van het aangrenzende oude land, waar bos ontbreekt. De meeste aansluiting bestaat tussen het Voorster bos en het Land van Vollenhove, die zeker vier soorten gemeenschappelijk hebben (Margadant & van der Wijk 1957). Omdat de bryologische inventarisatie van het oude land veel minder intensief is doorgevoerd als in de polder, is het op dit moment niet verantwoord om stellige conclusies over bryogeografische verwantschap of verschillen te trekken. Maar de nu beschikbare gegevens lijken wel in de richting van aanzienlijke verschillen te wijzen.

In tabel 1 is nagegaan van de 79 kenmerkende soorten van het randgebied, waar ze voorkomen. Het randgebied is hiertoe opgedeeld in zeven deelgebieden volgens figuur 1B. Van twee deelgebieden, Noorden en Ramspolzand, zijn geen bryologische gegevens voorhanden, bos ontbreekt in deze twee deelgebieden. Van de overige deelgebieden blijken het Kuinder bos en het Voorsterbos beide meer dan de helft van de kenmerkende soorten te hebben. Het Uiterdijkengebied (3), eveneens zonder bos, blijkt erg arm aan soorten. Maar één soort komt in vijf deelgebieden voor, beduidend meer soorten komen in vier deelgebieden voor (21 soorten). Ze zijn gebonden aan de bosgebieden. Soorten die in alle deelgebieden voorkomen zijn niet gevonden. Dat hangt waarschijnlijk samen met het ontbreken van bos in enkele van de deelgebieden.

De volgende vraag die gesteld kan worden, is of de vele voor het randgebied kenmerkende soorten een apart plantengeografisch district, zoals voorgesteld na onderzoek aan de hogere planten (Bremer 1980a),

deelgebied nr. (vgl. fig. 18)							aantal soorten		totaal
1	2	3	4	5	6	7	blad-/	levermos	
x							7	4	11
			x				8	4	12
					x		1	-	1
						x	7	2	9
	x		x				1	-	1
	x					x	6	-	6
			x	x			2	-	2
			x			x	-	1	1
	x		x		x		4	2	6
	x		x			x	5	2	7
	x		x		x	x	18	3	21
	x	x			x	x	1	-	1
	x	x	x		x	x	1	-	1
~ 49 21 46 - 32 41							61	18	79
62% 25% 58%							40%	52%	
							aantal soorten		
							percentage		

Tabel 1. Verdeling van de kenmerkende soorten van het randgebied over de deelgebieden.

rechtvaardigen. Een aantal zeldzame mosvondsten bij Urk leidde tot de conclusie dat het keileem plantengeografisch verwantschap vertoont met districten in het oosten en zuiden van ons land (Bremer 1979). We kunnen ons nu afvragen of er naast deze bij Urk gevonden soorten in het randgebied meer soorten voorkomen die een relatie met één of enkele districten aangeven.

Voor de 79 soorten is de verspreiding in Nederland nagegaan bij Margadant (1959) voor zover er geen recente verspreidingsgegevens bekend zijn (Bremer & Vogelpoel

1979, Rubers 1978, Sipman 1977, Vogelpoel 1971, 1974).
Tabel 2 geeft de resultaten.

	hogere planten mossen	
aantal kenmerkende soorten	133	79
indifferent:	59%	44,5%
met beperkte (hoofd-) verspreiding:	33%	39%
voorkomen op Diluvium:	n.n.	11%
voorkomen op Diluvium en duinen:	n.n.	9%
voorkomen in Kr, L, F en/of Dui:	18%	19%
niet geplaatste soorten:	8%	16,5%

Tabel 2. Verspreiding van de voor het randgebied kenmerkende soorten in Nederland. (n.n.: niet nagegaan)
Gegevens van hogere planten naar Bremer (1980a)

Gelijk bij de hogere planten, blijken in het randgebied verhoudingsgewijs veel mossen voor te komen, die hun hoofdverspreiding buiten het Hafdistrict hebben. Officieel wordt het randgebied nog bij dit district gerekend (Heukels & van Dooststroom 1977). Ze komen binnen Nederland vooral voor op het diluvium (Dr, G, Ke) en/of in de duinen (Dui, W). De groep van soorten die vooral in één of enkele van de "kalkrijke" districten (Kr, L, F, Dui) voorkomt, komt procentueel gezien overeen met de hogere planten.

Uit deze gegevens kan geconcludeerd worden dat het wenselijk is het randgebied niet langer bij het Hafdistrict of een ander district in te delen. Daarvoor komen er te veel elementen voor uit uitlopende districten. Onderscheiding van een apart district lijkt wenselijk. Dit zou, zoals reeds is voorgesteld, de naam Zuiderzeedistrict kunnen dragen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of een deel van Oost Flevoland

ook onder dit district te rekenen valt.

Bij dit voorstel kan niet worden voorbijgegaan aan de verschillen binnen het randgebied. Keileem, pleistoceen zand, kalkhoudend zand en veen hebben elk hun eigen invloed op de mosflora. Dit blijkt bijvoorbeeld duidelijk in het Kuinderbos. Daar ligt 27% van het bos op een podsolbodem, en 31% betreft een zogenaamd veenafbraakgebied, waar fijn kalkhoudend zand rust op veen. Van de 114 waargenomen mossoorten bleken er drie beperkt tot het podsolgebied (*Ptilium crista-castrensis*, *Dicranum polysetum* en *Polytrichum juniperinum*), terwijl tien soorten beperkt bleken tot het veenafbraakgebied (Bremer 1980b). Ondanks deze differentiatie lijkt het niet wenselijk om het randgebied verder op te delen. Als gemeenschappelijke factor voor het hele randgebied kan kalk genoemd worden. Kalkhoudend materiaal is vrijwel overal afgezet, ook in het podsolgebied. Dit komt tot uiting in het pH-bereik van de soorten. Van de 61 voor het randgebied kenmerkende bladmosseën zijn er 12 neutro- tot basifytisch (nagegaan aan de hand van Barkman 1966), 23 acidofytisch en 26 indifferent of niet nader omschreven.

Het randgebied omvat een aaneengesloten gebied vanaf Rutten tot Kadoelen (fig. 1A). De apart gelegen deelgebieden, Ramspolzand en de omgeving van Urk, zijn ten dele tamelijk groot. Het kleinste deelgebied betreft de keileemopduiking bij Schokland (22 ha.). Hoewel klein, blijken daar veel kenmerkende soorten voor te komen, 32, zie tabel 1. De kleine zandopduiking binnen het Tollebeker bos is vanwege het geringe aantal kenmerkende soorten (enkel *Pleurozium schreberi*) niet bij het randgebied gevoegd.

De oecologie van enkele soorten

-*Aulacomnium androgynum*- Deze soort wordt in de Mossenatlas van dood hout en humeuze grond vermeld. Als zodanig komt ze in het Kuinderbos ook veel voor. Maar in de Urkerzandafgraving werd ze ook gevonden op kaal zand (CNNOP 1975).

-Conocephalum conicum- Dit opvallende grote levermos werd in de loop van 1979 binnen het Kuinderbos op vier plaatsen gevonden, steeds op greppelwanden. Het mos is vooral bekend van beekwanden. De greppels lijken dit habitat te imiteren, hoewel stromend water ontbreekt (in de zomer staan de greppels meestal droog). Op alle vier de plaatsen bleken grote plakmaten voor te komen onder de kronen van verschillende boomsoorten: es, sitka-spar en eik.

-Mnium cuspidatum- Deze soort wordt door Barkman in de Mossenatlas genoemd van humeuze walletjes en binnenduinstronken op kalkhoudend zand en van essenstronken. In het Kuinderbos bleek ze opmerkelijk algemeen voor te komen in greppels waar kalkhoudend zand op veen aan de oppervlakte komt. Veelvuldig werd ze hier sporulerend aangetroffen.

-Loeskeobryum brevirostre en Hookeria lucens- Deze werden beide onlangs bij Urk gevonden (Bremer 1979). Loeskeobryum werd in 1979 verzameld van een greppelwand in een erg dichte Fijnspar-Sitkaspar aanplant binnen het Kuinderbos. En Hookeria werd in hetzelfde bos op 12 plekken gevonden! Ze werd steeds aangetroffen langs greppels in dichte Fijnspar aanplanten. In deze aanplanten komt geen direct zonlicht op de bodem en er heerst voortdurend een hoge luchtvochtigheid. De twaalf plekken varieerden in grootte van een halve dm tot bijna een halve m. De planten groeiden vooral onderaan de greppels op een zandig-venige tot niet-zandige veenbodem. Alle vondsten waren in het veenafbraakgebied. In 1981 werd Loeskeobryum ook in het Voorster bos gevonden (mond. meded.).

Het is opmerkelijk dat beide soorten zowel bij Urk als bij Kuinre onder vergelijkbare omstandigheden voorkomen, ofschoon de verschillen tussen beide bossen nogal groot zijn t.a.v. bodem en boomsoorten.

-Rhytidiadelphus loreus, Hylocomium splendens en Thuidium tamariscinum- Van deze drie soorten is in 1979, ter aanvulling van de gegevens van de werkgroep-excursie, nauwkeuriger nagegaan waar ze voorkomen in het Kuinder bos. In tabel 3 staat vermeld bij welke

combinaties van opstand (aangeplante dominerende boomsoorten) en bodem ze voorkomen. Van dergelijke combinaties komen er in het Kuinderbos ca. 40 voor. Uit tabel 3 blijkt dat de drie mossorten elk bij ongeveer een kwart van de aanwezige combinaties voorkomen. Overigens nemen deze wel een relatief groot deel van het bos in, nl. die met *Rhytidiadelphus loreus* 41,5%, die met *Hylocomium splendens* 36% en die met *Thuidium tamariscinum* 44%.

opstand/bodemtype	opp.	gronds.	Rhy.	Hyl.	Thu.
Fijnspar/AVK	6,6%	BZ-V	1	1	7
Sitka/AVK	4,8%	BZ-V	3	1	1
Sitka-Eik/AVK	10,0%	BZ-V	4	2	2
Eik-Es/AVK	5,1%	BZ-V	-	3	1
Sitka/Meerveen	1,1%	BZ-V	1	-	1
Fijnspar/Meerveen	2,7%	BZ(V)	-	-	1
Eik/Podsol	2,2%	DZ	2	1	-
Fijnspar/Podsol	5,1%	DZ	2	4	-
Larix/Podsol	10,6%	DZ	4	-	1
Eik-Es/Podsol	0,4%	DZ	-	-	2
Fijnspar-Eik/VV	1,1%	DZ	1	1	-
Eik/VV	1,1%	DZ	-	-	1
Fijnspar/Wz	1,0%	V	-	1	-
totaal	51,8%		18	14	17

Tabel 3. Voorkomen van *Rhytidiadelphus loreus* (Rhy.), *Hylocomium splendens* (Hyl.) en *Thuidium tamariscinum* (Thu.) bij verschillende combinaties van opstand en bodemtype. AVK=veenafbraakgebied; VV=vlakvaaggrond; Wz=moerige eerdgrond; BZ=blokzijlzand; V=veen; DZ=dekzand. opp.=percentage dat de betreffende combinatie in het hele Kuinderbos inneemt.

De indeling naar bodemtypen zegt niet alles over de grondsoort waarop de soort voorkomt. Want vele greppels doorsnijden twee grondsoorten. Daarom is in tabel 3 een kolom toegevoegd met de grondsoorten. Hieruit blijkt dat *Thuidium tamariscinum* vaker op blokzijlzand/veen

voorkomt dan de andere twee, en minder op dekzand. Thuidium komt ook meer op greppelwanden voor, nl. in 88 % van de vindplaatsen, tegen 50 % bij de andere twee soorten.

Vergelijken we deze standplaatsgegevens met de beschrijvingen van Barkman (1966) dan valt op bij *Hylocomium* en *Rhytidiadelphus* dat ze diverse onvermelde habitats bewonen. De vele vondsten in het veenafbraakgebied doen vermoeden dat de soorten minder acidofytisch zijn als wordt opgegeven. De opmerking bij Thuidium "zeer euryoec en toch niet algemeen" lijkt ook in het Kuinderbos op te gaan. Want ofschoon ze in uiteenlopende combinaties wordt gevonden, blijkt ze eveneens in vele te ontbreken.

-*Ptilium crista-castrensis*- Deze soort wordt vermeld van diverse Lariksoptanden in Drenthe (Stapelveld 1955). In de Noordoostpolder werd ze in het Kuinderbos in drie opstanden aangetroffen: Eik-Den, Fijnspar, en Lariks, steeds met als ondergrond een podsolbodem. Tijdens de werkgroepexcursie werd ze onder Den gevonden op grof Urkzand.

Literatuurlijst

- Bakker, D. & W. van der Zweep 1950 - De plantengroei van de Staart van Urk. De Levende Natuur 53: 1-9.
- Barkman, J.J. 1966 - Systematiek en gegevens van de kenmerken en de standplaats, in: J. Landwehr, Mossenatlas van Nederland. KNNV, Hoogwoud.
- Bremer, P. 1976 - Verslag van de botanische inventarisatie, in: Inventarisatieverslag Kadoelerzandafgraving. Biologische Uitgave afd. CNNOP nr. 5, p.p. 13-66.
- 1978 - Mossen van het Schokkerbos. Wintergroen 17(4): 43-53.
- 1979 - *Loeskeobryum brevirostre*, *Hookeria lucens* en *Plagiochila asplenioides* in de Noordoostpolder. *Lindbergia* 5: 111-114.
- 1980a - De Noordoostpolder, floristisch en plantengeografisch bezien. *Gorteria* 10: 42-56.
- 1980b - Varena in het Kuinderbos. Doctoraal-

verslag Lab. voor Plantenoecologie, Groningen.
165 pp.

- Bremer, P. 1980c - Ferns in the Kuinderbos (The Netherlands); the establishment of 23 species in a planted forest. *Acta Bot. Neerl.* 29: 351-357.
- Bremer, P. & D.A.J. Vogelpoel 1979 - Bijdragen tot de revisie van de Nederlandse bladmossen 2. *Dicranum Hedw. sectie Dicranum*. *Lindbergia* 5: 121-125.
- CNNOP 1975 - Inventarisatieverslag Urkerzandafgraving. Emmeloord. 136 pp.
- 1976 - Inventarisatieverslag Staartreservaat. Emmeloord. 55 pp.
- Dirkse, G., W.V. Rubers & P. Bremer - *Distichium inclinatum*, nieuw voor Nederland (in voorbereiding).
- Heukels, H. & S.J. van Ooststroom 1977 - Flora van Nederland. 19^e druk. Groningen.
- Landwehr, J. 1966 - Atlas van de Nederlandse Bladmossen. Bibliotheek KNNV nr. 15. Hoogwoud.
- Margadant, W. 1959 - Mossentabel. NJN, Lekkerkerk.
- Margadant, W. & R. van der Wijk 1957 - Verslag van de excursie naar Wanneperveen, 1957. *Buxbaumia* 12 (1/2): 2-7.
- Overdijkink, G.A. & L. Wilmes 1953 - Beplantingsplan en uitvoering van de beplanting in de Noordoostpolder. Van Zee tot Land 9. Zwolle.
- Rubers, W.V. 1978 - Bijdragen tot de revisie van de Nederlandse bladmossen 1. *Andreaea*, *Archidium*, *Ditrichum* en *Ceratodon*. *Lindbergia* 4: 319-326.
- Sipman, H. 1977 - *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. en *Campylopus pilifer* Brid. in Nederland. *Lindbergia* 4: 157-159.
- Stapelveld, E. 1955 - *Ptilium crista-castrensis* in Drenthe. *Buxbaumia* 9: 9-10.
- Vogelpoel, D.A.J. 1971 - Het genus *Calypogeia* Raddi in Nederland. *Lindbergia* 1: 99-106.
- 1974 - Het geslacht *Plagiochila* Dum. in Nederland. *Lindbergia* 2: 237-240.
- Wiggers, A.J., F.H. de Jong & K. Spanjer 1962 - De bodemgesteldheid van de Noordoostpolder. Van Zee tot Land 33. Zwolle.

Aanhangsel: MOSSEN VAN HET OUDE-MIRDUMMER KLIF

De volgende soortenlijst is opgesteld naar gegevens verzameld tijdens de Bryologische Werkgroeps-excursie naar de Noordoostpolder, door G. Raaymakers en F. Sollman.

Amblystegium serpens, *A. varium*
Barbula hornschuchiana, *B. unguiculata*
Brachythecium albicans
Bryoerythrophyllum recurvirostre
Bryum argenteum, *B. bicolor*, *B. capillare*, *B. flaccidum*, *B. rutilans*
Cratoneuron filicinum
Dicranella staphylina
Didymodon rigidulus
Funaria hygrometrica
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Leptodictyum riparium
Physcomitrium pyriforme
Plagiomnium cuspidatum
Rhynchostegium murale
Tortula ruralis var. *ruraliformis*, *T. r.* var. *ruralis*