
PLANTENSOCIOLOGISCHE
KRING
NEDERLAND

EXCURSIEVERSLAGEN 1993



INHOUDSOPGAVE

Ten geleide	1	Wimmenummer duinen <i>H. Doing</i>	34
Excursieprogramma van 1993	2	Duursche waarden <i>A. Corporaal</i>	37
Stuifzanden van de Zuidwest-Veluwe <i>A.K. Masselink</i>	3	Bramen in Midden-Limburg <i>R.J. Bijlsma en J.T. Hermans</i>	39
Binnenduïnbossen van Overveen <i>H. Doing</i>	4	Langs de Dinkel en het Kanaal Almelo-Nordhorn <i>P.W.F.M. Hommel, A.Th.W. Eysink en A.H. Prins</i>	41
Het Walenbos <i>K.W. van Dort</i>	6	Wahlwiller en omgeving <i>J.H.J. Schaminée</i>	45
In het dal van de Swalm <i>J.T. Hermans, P.W.F.M. Hommel en R.W. de Waal</i>	8	Zuid-Drenthe <i>A.K. Masselink</i>	48
Hulshorsterzand en Leuvenumse bos <i>H. Doing en P.W.F.M. Hommel</i>	11	Wangerooge <i>K. Rieck</i>	53
De Zegge <i>G. de Blust</i>	14	Texel <i>H. Doing</i>	55
Het Staphorsterveld <i>A. Corporaal</i>	16	Ameland <i>B.F. van Tooren en J.H.J. Schaminée</i>	57
Zegveld en Bijleveld <i>P. Schipper</i>	19	Het Kuinderbos <i>P. Bremer</i>	61
Weelde-Statie <i>V. Westhoff</i>	22	Vragender- en Korneburgerveen <i>A.H.F. Stortelder</i>	63
Eindhovenens kanaal en Vloweitje <i>J. Bruinsma</i>	25	Omgeving Wijster (mycocoenologie) <i>E. Arnolds</i>	65
Havelte <i>H.G.J.M. van der Hagen</i>	29		
De Elzen en de Willinkweust <i>V. Westhoff</i>	31		

Excursieverslagen 1993

Redactie

Uitgave

Tekstverwerking en opmaak

Foto voorzijde

Reproductie

: P.W.F.M. Hommel en M.A.P. Horsthuis

: Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen, 1995.

: H.E. Michel-Knaap

: M.A.P. Horsthuis (Excursie Texel, 2-9-1993)

: Van Gils Grafisch Service Centrum, Wageningen

TEN GELEIDE

In 1993 werden, net als in de drie voorafgaande jaren, door de Plantensociologische Kring Nederland een kleine dertig botanische excursies georganiseerd. Van maar liefst 24 excursies kon in deze bundel een verslag worden opgenomen. Dit is zeker een goede score, vooral als men bedenkt dat er ook dit jaar weer, in verband met de grote belangstelling, een excursie van een vorig jaar werd herhaald. Zo stond er dit jaar opnieuw een vaarexcursie door de Wieden in Noordwest-Overijssel op het programma. Het is natuurlijk niet altijd zinvol van dergelijke herhalingsexcursies opnieuw een verslag op te nemen. Voor een uitgebreide beschrijving van de ook dit jaar weer door Harm Piek geleide Wieden-excursie kan worden verwezen naar de excursiebundel van 1991.

De meeste excursies werden gehouden in natuurterreinen in Nederland en België, maar ook dit jaar werd tijdens één excursie een iets verder buitenland bezocht. Deze keer stond Wangerooze, het meest oostelijke van de Oost-Friese waddeneilanden, op het programma. De excursieleidster, Katrin Rieck, schreef voor deze bundel een verslag van het PKN-bezoek aan dit heel bijzondere, konijnloze eiland.

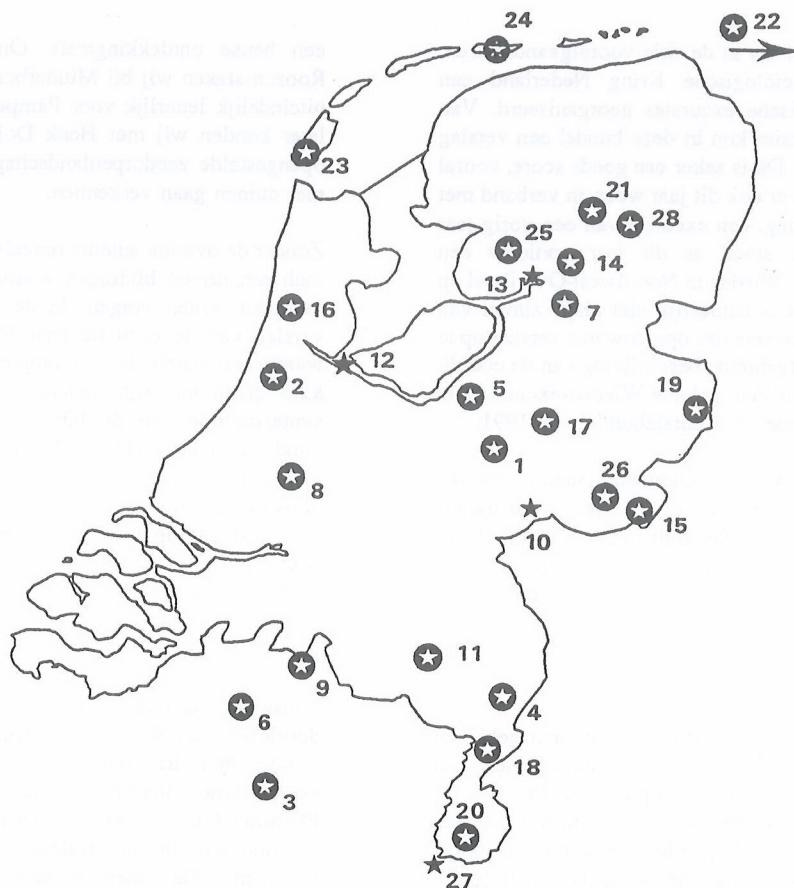
Opnieuw werd dit jaar een grote variatie aan gebieden en vegetatietypen bekeken, van de duinvalleien van Ameland tot de kalkgraslanden op de Sint Pietersberg, en van de afgetichelde terreinen in het Bijleveld tot aan de hoogveenresten bij Vragender. Er werden zompige moerasbossen bezocht, zoals het Walenbos in Belgisch Brabant, maar ook de kurkdroge en opmerkelijk soortenrijke spoorwegbermen van Weelde-Statie, op de Nederlands-Belgische grens, ten zuiden van Baarle-Nassau. Een tweetal excursies had zelfs het karakter van

een heuse ontdekkingsreis. Onder leiding van Ton Roozen staken wij bij Muiderberg van wal en kwamen uiteindelijk letterlijk voor Pampus te liggen. Een week later konden wij met Henk Doing het pas recentelijk opengestelde zeedorpenlandschap van de Wimmener duinen gaan verkennen.

Zonder de overige auteurs onrecht te willen doen, zijn er toch een drietal bijdragen waarvoor we uw bijzondere aandacht willen vragen. In de eerste plaats is er het verslag van de excursie naar Overveen en omgeving, waarin excursieleider en rapporteur Henk Doing zijn kans grijpt om zijn inzichten met betrekking tot de syntaxonomie van de binnenduinrand-bossen wereldkundig te maken. Heel anders is de bijdrage van Albert Corporaal, die uitvoerig ingaat op recente ontwikkelingen in de Duurse Waarden, een van de eerste en meest prestigieuze natuurontwikkelingsprojecten in Nederland. Ook willen wij u graag speciaal attenderen op het verslag van Eef Arnolds, die het voor velen van ons toch weinig vertrouwde terrein van de myco-sociologie voor het voetlicht brengt.

Tenslotte is er nog één ogenschijnlijk detail, dat bij het doorlezen van deze excursieverslagen opvalt. In niet minder dan drie bijdragen wordt geklaagd over de verwoestende invloed die de zich snel uitbreidende blauwalg *Palmogloea protuberans* heeft op de blad- en levermossen in de tijdens de excursies bezochte terreinen. Als onze selectie van excursieterreinen representatief is voor het totaal van de natuurterreinen in Nederland en België dan wordt het nog oppassen met deze enge glibber!

HET EXCURSIE-PROGRAMMA VAN 1993



★ verslag opgenomen in deze bundel; ★ geen verslag gemaakt.

datum en excursieleid(st)er(s) staan tussen haakjes vermeld.

- | | |
|---|---|
| 1. Zuidwest-Veluwe (16/4; A. Masselink) | 15. De Elzen en de Willinkweust (1/7; A. Roozen en V. Westhoff) |
| 2. Overveen (5/5; H. Doing) | 16. Wimmenummer duinen (2/7; H. Doing) |
| 3. Het Walenbos (7/5; G. de Blust) | 17. Duursche waarden (7/7; A. Corporaal) |
| 4. Het Swalmdal (15/5; J. Hermans en P. Hommel) | 18. Midden-Limburg (22/7; R.J. Bijlsma en J. Hermans) |
| 5. Hulshorst (24/5; J. Fanta, K. Prach en I. Emmer) | 19. De Dinkel (28/7; O. de Bruijn en F. Eysink) |
| 6. De Zegge (1/6; G. de Blust, S. van Reeth en M. Verbruggen) | 20. Wahlwiller (30/7; J. Schaminée) |
| 7. Oldematen (9/6; A. Corporaal) | 21. Zuid-Drenthe (24/8; A. Masselink) |
| 8. Zegveld en Bijleveld (11/6; P. Schipper) | 22. Wangerooge (27/8; K. Rieck) |
| 9. Weelde-Station (12/6; G. Loos) | 23. Texel (2/9; H. Doing) |
| 10. Millingerwaard (18/6; W. Helmer en H. v.d. Steeg) | 24. Ameland (3/9; B. van Tooren en J. Schaminée) |
| 11. Eindhovens kanaal (22/6; J. Bruinsma en P. Schipper) | 25. Het Kuinderbos (7/9; P. Bremer) |
| 12. Muiderberg en Pampus (23/6; A. Roozen) | 26. Vragenderveen (10/9; A. Stortelder en J. Vrieling) |
| 13. De Wieden (25/6; H. Piek) | 27. Eben-Emael (16/9; H. Hillegers) |
| 14. Havelte (29/6; H. Dekker) | 28. Wijster (16/9; E. Arnolds) |

STUIFZANDEN VAN DE ZUIDWEST-VELUWE

A.K. Masselink

Excursieleiding: A. Masselink

Datum : 16 april 1993

Deelnemers : C. Aggenbach, K. van Dort, R. Ketner, R. van Moorsel, W. Pik, Th. Reinders, J. van Vliet, J. Wiegers.

Tijdens de excursie werden enkele stuifzand-gebieden op de Zuidwest-Veluwe bezocht: de Ginkelse heide, het Otterlose bos, het Mosselse zand en het Kootwijkerzand.

GINKELSE HEIDE

De bodem van de Ginkelse heide bestaat overwegend uit mineralogisch wat rijker jong dekzand, waarin bruine bosgronden (moderpodzolen) zijn gevormd. De heidevegetatie behoort hier tot het *Callunetum sieglingietosum*. Dat de wat grotere mineralen-rijkdom ook na verstuiving tot uiting komt, kon nabij de schaapskooi worden gedemonstreerd, waar hier en daar tot het *Spergulo-Corynephoretum* behorende vegetaties te vinden zijn. Op een wat grotere mineralenrijkdom duidende soorten waren hier *Teesdalia nudicaulis*, *Jasione montana*, *Festuca lemanii*, het mos *Racomitrium canescens* en de lichenen *Cladonia furcata* en *Cladonia foliacea*. Op arm stuifzand valt op dat *Corynephorus canescens* aan vitaliteit inboet en snel in bedekking terugloopt na vastlegging van het zand. Hier echter had *Corynephorus* zelfs in late stadia van de subassociatie *cladonietosum* nog een hoge bedekking. De goede ontwikkeling van de lichenen *Cladonia uncialis* en *Cladonia mitis* wees eveneens op een beter bufferend vermogen van de bodem. Deze soorten waren in late stadia op beschutte plekken nog dominant aanwezig. Een dergelijke vegetatie kan tot het lichen-synusium *Cladonietum mitis* gerekend worden. Door de sterk afgenomen groei-kracht van de rendiermossen als gevolg van de 'zure regen' is dit lichen-synusium in het binnenland sterk achteruit gegaan en zelfs geheel verdwenen uit tot het *Dicrano-Pinion* behorende bossen.

OTTERLOSE BOS

Aan de zuidrand van het Otterlose bos werd eerst een jeneverbesstruweel bezocht. Het aanwezige *Dicrano-Juniperetum* bleek zeer arm aan hogere planten. Verrassend was echter de aanwezigheid van de levermossen *Barbilophozia barbata* (een goede kensoort van de associatie) en vooral de boreaal-montane *Barbilophozia (Orthocaulis) kunzeana*, die op de Veluwe maar van een enkele locatie bekend was. Afgestorven

plekken levermos, door- en overwoekerd door glibberige algenmassa's, gaven echter aan dat de levermossen veel meer dan de bladmossen te lijden hebben van de sterke toename van algen (vooral *Palmogloea protuberans* en protococcoïde soorten) als gevolg van luchtverontreiniging in de laatste decennia.

MOSSELSE ZAND

Na het jeneverbesstruweel werd de westrand van het Otterlose bos bezocht. Het hier aanwezige stuifzandgebied heeft vroeger deel uitgemaakt van het omvangrijke Mosselse zand. Een hoog randduin, dat in de bosrand is ontstaan, herinnert aan die tijd. De volgende, ten dele gezoneerde fasen van stuifzandvastlegging waren te zien:

- a. open zand;
- b. open zand met *Corynephorus canescens*;
- c. een *Corynephorus* - *Polytrichum piliferum*-sociatie;
- d. het *Spergulo-Corynephoretum cladonietosum*.
- e. een degeneratie-fase van b en c met dominantie van *Zygonium ericetorum*;
- f. een degeneratie-stadium van c en d met dominantie van het neofytische mos *Campylopus introflexus*;
- g. een *Festuca ovina*-gemeenschap (met dominantie van *Festuca lemanii*), die het *Spergulo-Corynephoretum* in de successie opvolgt;
- h. een pionierfase van diepere uitstuivingen met *Juncus squarrosus*, *Polytrichum commune*, *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii* en *Polytrichum piliferum* (Deze pionierfase komt hier voor op stuifzand, waaronder op circa 1 m diepte een podzol-profiel aanwezig is, waarop het regenwater stagneert. Het zand direct boven het podzol-profiel was volledig met water verzadigd);
- i. het *Callunetum typicum*, dat in drogere uitstuivingen het *Spergulo-Corynephoretum* rechtstreeks kan opvolgen.

Verder werd ook gekeken naar een uitstuiving, waar aan het oppervlak 'roodzand' dagzoomt. De ontstaanswijze hiervan is nog altijd onduidelijk. Ook bekeken wij vluchtig de overgang van het *Spergulo-Corynephoretum*, via het *Dicrano-Quercetum*, naar het *Quercu-Betuletum* op het randduin, dat zich hier tot een indrukwekkende hoogte heeft ontwikkeld.

Op het eigenlijke Mosselse zand viel op, dat in het noordelijke, vrij toegankelijke deel door *Polytrichum piliferum* vastgelegde en gedomineerde stadia vrijwel ontbraken; in het afgesloten, zuidelijke deel (Planken Wambuis) daarentegen het open zand vrijwel was verdwenen. Het raster tussen beide vormde een scherpe grens in de vegetatie en liet duidelijk onderkennen, dat de recreatiedruk de stuivende fasen in het noordelijk deel in stand hield.

KOOTWIJKERZAND

Begunstigd door een inmiddels toch al warm zonnetje werd tenslotte het Kootwijkerzand bezocht. Op weg naar het centrale deel bleek *Empetrum nigrum* op enkele vastgelegde stuifzandranches aanwezig te zijn. De soort bevindt zich hier aan de zuidrand van haar laagland-areaal. Op afgestoven vlakken werd de voor dit milieu zo kenmerkende, *Cladonia strepsilis*-rijke vorm van het *Spergulo-Corynephoretum cladonietosum* aangetroffen met naast genoemde soort ondermeer *Cladonia pyxidata* s.s., *Cladonia coccifera* s.s., *Cladonia cervicornis*, *Cladonia crispata*, *Micaria leprosula* en *Coelocaulon* (= *Cornicularia*) *muricatum*. De vol geopende bloemen van *Spergula morisonii* verleende de vegetatie plaatselijk een opvallend accent. Ook een late successiefase als de *Festuca ovina*-gemeenschap bleek hier veel voor te komen.

In het centrale deel met open zand en duintjes met

Ammophila arenaria, *Corynephorus canescens* en *Festuca rubra* var. *arenaria* trokken donkere, zwarte tot grijze vlekken in het gele stuifzand de aandacht. Deze vlekken zijn de al dan niet verstoven resten van het akkerland van de nederzetting, die hier in de vroege Middeleeuwen gelegen heeft en gedwongen door de verstuivingen verlaten werd.

Op de terugweg werd ten slotte een gebied met *Spergulo-Corynephoretum cladonietosum* vegetaties bezocht, dat door bos was ingesloten. Door een gunstiger microklimaat (toestroming van koude lucht, waardoor er eerder en frequenter dauwvorming optreedt) waren de lichenen er beter ontwikkeld dan in het eerder bezochte open stuifzandgebied. Zo werd onder meer *Stereocaulon condensatum* gevonden en langs de bosrand een fraaie *Cladonietum mitis*-vegetatie met als dominante soort *Cladonia arbuscula*. Uitgebreide groene plekken gaven aan, dat het *Spergulo-Corynephoretum* ook hier lokaal door *Campylopus introflexus* is verdrongen. Het wat vochtiger microklimaat is niet alleen gunstig voor de lichenen, maar ook voor de alg *Palmogloea protuberans*. Bezoekt men dit gebied in een natte herfstperiode dan kan men in een brede strook langs de bosrand 'skiën' over de glibberige algenmassa, die dan de bodem overdekt en de lichenen doet verslijmen en afsterven. Dit verschijnsel doet zich tegenwoordig landelijk in de stuifzanden voor en vormt niet alleen voor de levermossen, maar ook voor het lichenrijke *Spergulo-Corynephoretum* een ernstige bedreiging.

BINNENDUINBOSSEN VAN OVERVEEN

H. Doing

Excursieleiding: H. Doing

Datum : 5 mei 1993

Deelnemers : F. Bos, M. Draisma, T. v.d. Kooi, R. van Leeuwen, R. v.d. Meijden, A. Rossenaar, H. Snater, W. van Vliet

Deze excursie was vooral gewijd aan de syntaxonomie van de bossen van het oude strandwallenlandschap. Over de juiste benaming van deze bosassociaties bestaan m.i. nogal wat misverstanden. In dit verslag zal ik mijn opvattingen hieromtrent kort samenvatten.

De bossen van het kalkrijke (jonge) duinlandschap, gewoonlijk deels aangeduid als *Crataego-Betuletum*, deels als duineikenbos, behoren tot dezelfde associatie, door mij eertijds (Doing, 1963) aangeduid als *Fraxino-Ulmetum cynoglossetosum*, verbond *Alno-Ulmion* (*Alno-Padion*), onderverbond *Ulmion*. Indien men ze als eigen associatie wil beschouwen zal de juiste naam

hiervoor nog nader vastgesteld moeten worden. Aangezien wij dit bostype slechts vluchtig hebben bekeken (achter Kraantje Lek, met *Scrophularia vernalis*), zal hierop in dit verslag niet nader worden ingegaan.

Het *Quercu-Betuletum* (*Betulo-Quercetum roboris*), verbond *Quercion robori-petraeae*, onderverbond *Vaccinio-Quercenion* komt voor in de (primair) kalkarme jonge en oude duinen, bijvoorbeeld bij Bergen. Fragmentair komt dit bostype ook verder zuidwaarts voor op de (primair kalkrijke, doch thans diep ontkalkte) oude strandwallen, bijvoorbeeld bij Wassenaar. Ook dit

type bos is tijdens de excursie niet bestudeerd. Het *Dicrano-Quercetum* is door Barkman terecht als associatie onderscheiden, doch evenmin door ons bekeken (het komt wel voor op de strandwal van Leiduin).

Het droge, ontkalkte strandwalbos met *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera periclymenum*, *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Convallaria majalis* is door mij (1962) beschreven als *Convallario-Quercetum*, onderverbond *Violo-Quercenion*. Helaas wordt deze naam thans vaak gekoppeld aan de naam 'duineikenbos' (zie Van der Werf, 1991), voorkomend in de kalkrijke jonge duinen en niet behorend tot de *Quercion*. Wat door mij is beschreven als *Convallario-Quercetum* wordt door Van de Werf nu gerekend tot het *Fago-Quercetum*, een associatie die op deze wijze veel te breed wordt opgevat. Bovendien ben ik thans van mening dat de aanwezigheid van enkele 'duimplanten' (bijv. *Calamagrostis epigejos*) niet voldoende is om op grond daarvan een aparte kust-associatie te onderscheiden in de rijkere eikenberkenbossen op jonge bodems, en dat men ze beter kan verenigen met soortgelijke bossen in het binnenland (bijv. in het Drents en het Kempens district, ten dele vroeger door mij aangeduid als *Violo-Quercetum roboris*) waarvoor eventueel de naam *Convallario-Quercetum* (s.l.) in aanmerking zou komen (eventueel ook *Holco-Quercetum*, voorkomend in de Duitse literatuur).

Op laaggelegen, vochtige strandwalgedeelten komen veel rijkere bostypen voor, in hoofdzaak behorend tot het *Anthriscus-Fraxinetum* en het *Violo odoratae-Ulmetum*. Deze bevinden zich op voormalig cultuurland, worden beheerd als park- of stadsbossen of zijn chemisch sterk verrijkt door geëutrofeerd grondwater (vooral vanuit de aangrenzende strandvlakte-weilanden) of door wegrandeffecten. Vanwege deze sterke, eeuwenlange en praktisch onomkeerbare menselijke beïnvloeding is het begrip 'potentiële natuurlijke vegetatie' op deze bossen niet van toepassing. Anderzijds is de situatie ruimschoots lang genoeg stabiel en de samenstelling voldoende verschillend van die van andere bossen om ze als aparte associaties te beschrijven. De verhouding tussen *Anthriscus-Fraxinetum* en *Violo odoratae-Ulmetum* is daarbij vergelijkbaar met die tussen *Tortulo-Phleetum* en *Sileno-Tortuletum* (Doing, 1993): zij hebben een basis van gemeenschappelijke soorten (in dit geval *Ulmus minor*, *Acer pseudo-platanus*, *Anthriscus sylvestris*, *Ornithogalum umbellatum*, *Veronica hederifolia* en *Allium vineale*). Echter, in verband met geleidelijke, maar langdurige verrijkende invloeden heeft het *Ulmetum* nog een aantal extra soorten, ten dele kensoorten: o.a. *Populus alba*, *Viola odorata*, *Corydalis solida*, *Ornithogalum nutans*, *Galanthus nivalis* en *Allium ursinum*. Het *Ulmetum* vindt men gewoonlijk slechts op kleine oppervlakten bij oude landhuizen of (voormalige) kastelen, langs wegranden en aan de voet van steile, beboste erosiehellingen langs de

binnenduininrand of de rivieren. Op onze excursie troffen wij dit bostype aan op Duinvliet en langs de Manpadslaan (met o.a. *Allium paradoxum*).

Ook in de natte oude strandvlakten, oorspronkelijk met elzenbroekbos begroeid, is sprake van een praktisch irreversibele verrijking en veraarding van de bodem. Indien hier bos aanwezig is (bijv. gedeelten van het Bennebroekbos) behoort het tot het *Filipendulo-Alnetum* (vroeger in ons aangeduid als *Macrophorbio-Alnetum*).

Een apart probleem dat hier niet onvermeld mag blijven is de rol van de beuk in deze bossen. Hoewel de naam 'Boekenrode' (een landgoed op de strandwal Aerdenhout-Vogelenzang) niet authentiek schijnt te zijn, is het wel zeker dat de beuk plaatselijk in het thans door de jonge duinen overstoven oude duinlandschap een belangrijke rol heeft gespeeld. Dit lijkt vooral het geval te zijn in situaties waarin men thans het *Anthriscus-Fraxinetum* aantreft. Van het natuurlijk voorkomen van de beuk is thans geen sprake meer. Beuk is vooral aangeplant in de vorm van lanen, plaatselijk (bijv. op Elswout) ook over wat grotere oppervlakten. Op de min op meer vochtige en rijke bodems valt in de ondergroei het voorkomen van *Milium effusum* en *Poa nemoralis* op (*Milio-Fagetum*). De ondergroei van de hooggelegen beukenpercelen op Elswout wijst eerder in de richting van het *Dicrano-Quercetum*. Beide bostypen zijn rijk aan paddestoelen. Hoe dan ook, dergelijke beukenbosfragmenten zijn eerder minder dan meer natuurlijk ten opzichte van de eikenbossen in hetzelfde gebied.

Enkele interessante vondsten tijdens de excursie waren: *Montia fontana* (miljoenen exemplaren aan beide zijden van de oprijlijn van Elswout), *Hieracium maculatum* (droge boshellingen op Elswout), *Geranium lucidum* (langs het pad aan de voet van de noordhelling bij Kraantje Lek), *Aristolochia clematitis* (op de binnenste duinhelling ten zuiden van Kraantje Lek) en *Arum maculatum* (Manpadslaan). Enkele soorten waren door het warme weer van de laatste tijd al uitgebloeid, onder andere *Anemone ranunculoides* en *Muscari species* (langs de Manpadslaan).

LITERATUUR

- Doing, H., 1962. Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. Diss. Wageningen. Wentia 8.
- Doing, H., 1963. Over de oecologie der inheemse berken en de systematische indeling der berkenbossen. 22e Jaarb. Nederl. Dendrol. Ver. 1959, 1960 en 1961: 97-125.
- Doing, H., 1993. Het *Sileno-Tortuletum* (ass. nov.), een karakteristieke associatie van het zeedorpenlandschap. *Stratiotes* 6: 40-52.
- Wurf, S. van der, 1991. Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. Pudoc, Wageningen. 375 pp.

Opname Elswout km 101/488. Vlak terrein, aan alle 3 zijden begrensd door pad. 45 m² * = padranden. Boomlaag 25-30 m: 35%; struiklaag: 2 m 10%; kruidlaag - 3/4 m 80%; moslaag <5%. Grote beuk 'onthoofd' door storm (nu 15-20 m). Deze groeiplaats van *Doronicum pardalianches* bevindt zich al vele jaren op dezelfde plaats; de vegetatie kan tot het *Anthrisco-Fraxinetum* gerekend worden.

<i>Tilia platyphyllos</i>	b	2a	loc 1
	s	2a	
<i>Fagus sylvatica</i> groen	b	+	1 ex
	k	+	
<i>Fagus sylvatica</i> bruin	b	+	1 ex.
	k	r	
<i>Evonymus europaeus</i>	s	+	
	k	+	
<i>Doronicum pardalianches</i>		4.5	
<i>Lonicera periclymenum</i>	k	2a.3	
<i>Poa nemoralis</i>		2m.3	
<i>Glechoma hederacea</i>		2m.3	
<i>Rubus caesius</i>		1.1	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>		1.1	
<i>Geranium robertianum</i>		1.1	
<i>Poa trivialis</i>		1.1	
<i>Agrostis stolonifera</i>		1.3	*
<i>Rumex sanguineus</i>		+1	
<i>Acer pseudo-platanus</i>		+1	
<i>Acer pseudo-platanus</i>	k	+1	
<i>Crataegus monogyna</i>	k	+1	
<i>Quercus robur</i>	k	+1	
<i>Sorbus aucuparia</i>	k	+1	
<i>Mycelis muralis</i>		+1	
<i>Festuca arundinacea</i>		+1	
<i>Viola riviniana</i>		+2	

<i>Ajuga reptans</i>		+2	
<i>Holcus lanatus</i>		+2	
<i>Festuca gigantea</i>		+2	
<i>Silene dioica</i>		+1	
<i>Galium aparine</i>		+1	
<i>Mochringia trinervia</i>		+2	
<i>Cardamine pratensis</i>		+1	*
<i>Ranunculus acris</i>		+1	*
<i>Hedera helix</i>	k	+1	
<i>Veronica hederifolia</i>		+2	
<i>Lysimachia nummularia</i>		+3	*
<i>Poa annua</i>		+2	*
<i>Ranunculus ficaria</i>		+2	
<i>Veronica chamaedrys</i>		+2	*
<i>Luzula campestris</i>		+1	*
<i>Cerastium fontanum</i>		+2	*
<i>Bromus hordeaceus</i> hord.		+2	*
<i>Ilex aquifolium</i>		r.1	
<i>Crocus species</i>		r.1	
<i>Alliaria petiolata</i>		r.1	*
<i>Geum urbanum</i>		r.1	
<i>Arctium pubens</i>		r.1	*
<i>Prunus padus</i>	k	r.1	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	k	r.1	
<i>Taxus baccata</i>	k	r.1	
<i>Anthriscus sylvestris</i>		r.1	
<i>Fraxinus excelsior</i>	k	r.a	
<i>Equisetum arvense</i>		r.1	*
<i>Ranunculus repens</i>		r.1	*
<i>Prunella vulgaris</i>		r.1	*
<i>Lapsana communis</i>		r.1	*
<i>Galeopsis tetrahit</i>		r.1	
<i>Mnium hornum</i>	m	+2	
<i>Eurhynchium praelongum</i>	m	+2	

HET WALENBOS

K.W. van Dort

Excursieleiding: G. de Blust

Datum : 7 mei 1993

Deelnemers : H. Doing, K. van Dort, R. Douwes, W.J. Drok, H. Esselink, B. Graatsma, A. Lemaire, G. v.d. Mast, J. Mennema, H. Passchier, A. Stortelder, J. Vrielink, R. Wolf en L. Zonneveld.

Het Walenbos ligt midden in het zogenaamde Hagenland, enkele kilometers ten zuiden van Aarschot, bij het dorp Houwaart in Belgisch Brabant. Het enkele honderden hectare grote bos bedekt het grootste deel van de vallei van de Brede Motte en een deel van de zuidelijke dalflank tussen de Roeselberg en het dorp van Tielt. Het Walenbos is een vochtig tot nat bos in het dal van de Brede Motte. De toponiemen 'Motbroek' en 'De Kwade Poel' duiden al op een nat milieu. De ondergrond bestaat tot op ongeveer anderhalve meter diepte uit glauconiet houdende, zandige klei, waarop een

verspoelingslaag en een laag zware klei liggen. De bovengrond bestaat uit grof zand, lokaal afgewisseld met weinig materiaal. IJzerzandsteenbanken vormen een stagnerende laag in de ondergrond. Opvallend is de roestbruine kleur van het (kwel)water. Met dammetjes is getracht het wegstromen van water zoveel mogelijk te voorkomen. De oranje 'drab' in de greppels, waarschijnlijk veroorzaakt door ijzer-bacteriën, vormt een ideaal substraat voor het Mijtertje (*Mitrula paludosa*).

Plantengeografisch ligt het Walenbos aan de noordelijke rand van het oostelijke (subcontinentale) deel van

het Brabants district. Deze randzone vertoont al vele kenmerken van het aangrenzende Kempisch district. De huidige floristische waarde van het Walenbosgebied berust ten dele op de relictten van de vroegere vochtige schraalland en moerasvegetaties. De beschrijving van Koop et al. (1992) geeft aan dat de moerasbossen een aantal voor Vlaanderen vrij zeldzame soorten herbergen (*Thelypteris palustris*, *Osmunda regalis*, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex elongata*, *Carex rostrata* en *Viola palustris*).

Het westelijk deel van het bos (valleigedeelte) wordt in de studie van Koop et al. (1992) grotendeels gekarteerd als 'mesotroof elzenbroek met *Carex elongata* (*Carici-elongatae-Alnetum*). De kwelzone aan de zuidrand van de vallei wordt getypeerd als 'oligotroof elzenbroek met veenmossen', volgens Van der Werf (1991) een *Alno-Betuletum pubescentis*. Daarnaast worden bij de kartering in de vallei nog grote oppervlakten 'Gemengd Eikenbos met milde humus' (*Stellario-Carpinetum*), Eiken-Berkenbos (*Betulo-Quercetum*) en in de omgeving van de Brede Motte nog enige plekje met 'alluviaal elzen-essenbos' (*Fraxino-Ulmetum*) onderscheiden. Op de hellingen werden een gemengd eikenbos met milde humus, subassociatie met Wilde kamperfoelie' (volgens de indeling van Van der Werf *Milio-Fagetum*) en een *Betulo-Quercetum* gekarteerd (Koop et al. 1992).

De bezochte bosgedeelten bestaan uit een fraai *Carici elongatae-Alnetum* afgewisseld met drogere bostypen, waarin ruigkruiden overheersen (*Macrophorbio-Alnetum*). Op enkele plekken domineren veenmossen de ondergroei (*Betulion*). Op de hoger gelegen valleiwanden zagen wij rijkere bostypen. Soorten als *Vinca minor*, *Lamium galeobdolon*, *Paris quadrifolia* wijzen hier op een *Carpinion*-vegetatie.

LITERATUUR

- Koop, H., M. Leten, P. Boddez, T. Tielens, & M. Hermy, 1992. Bosstructuur en soortensamenstelling van het Walenbos; monitoring van bosstaatsnatuurreservaten in Vlaanderen. ibn/dlo. 100 pp.
 Werf, S. van der, 1991. Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland. Dl. 5. Pudoc, Wageningen. 375 pp.

Opname: Het Broek. Oppervlak 20 x 20 m; bedekking boomlaag: 75%; hoogte boomlaag: 25m; bedekking struiklaag: 90%; hoogte struiklaag: (1-) 4m; bedekking kruidlaag 50%; hoogte kruidlaag: 10-100cm; bedekking moslaag: <1%. Syntaxon: *Quercus-Carpinetum typicum*.

Boomlaag:	
Quercus robur	4
Populus x canadensis	2a
Prunus serotina	2a
Struiklaag:	
Prunus serotina	3
Corylus avellana	2b
Sorbus aucuparia	+
Rhamnus frangula	+
Ulmus minor	+
Fraxinus excelsior	+
Salix caprea	r
Kruidlaag:	
Galeobdolon luteum	3
Carex sylvatica	1
Athyrium filix-femina	1
Rubus fruticosus	1
Polygonatum multiflorum	1
Quercus rubra (K)	1
Dryopteris dilatata	+
Anemone nemorosa	+
Deschampsia cespitosa	+
Viola riviniana	+
Hedera helix	+
Lonicera periclymenum	+
Poa trivialis	+
Urtica dioica	+
Quercus robur (juv.)	+
Fraxinus excelsior (juv.)	+
Prunus serotina (juv.)	+
Viburnum opulus (juv.)	+
Sambucus nigra (juv.)	r
Moslaag:	
Atrichum undulatum	1
Calypogeia fissa	1
Eurhynchium praelongum	+
Mnium hornum	+
Brachythecium rutabulum	+
Isopterigium elegans	+
Dicranella heteromalla	+

IN HET DAL VAN DE SWALM

J.T. Hermans, P.W.F.M. Hommel en R.W. de Waal

Excursieleiding: J.T. Hermans en P.W.F.M. Hommel

Datum : 14 mei 1993

Deelnemers : C. Aggenbach, M. Bongers, H. van der Hagen, M. Jalink, P. van Oeffelt, M. van Oosten, E. Ott en A. Prins

De excursie was vooral gericht op de elzenbroekbossen langs de benedenloop van de Swalm, gelegen tussen het dorp Swalmen en het veel kleinere gehucht Wieler, niet ver van plek waar het riviertje uitmondt in de Maas. Men kan er overigens over twisten of we de Swalm een grote beek of een kleinere rivier zouden moeten noemen. Voor een plantensocioloog of bodemkundige lijkt er geen probleem te zijn: elzenbroekbossen zijn immers beekbegeleidende vegetaties, die wij ook wel in laagveengebieden, maar zelden in echte rivierdalen kunnen aantreffen. Met name langs de grote rivieren is het milieu doorgaans veel te dynamisch om veenvorming toe te laten en dit is nu juist de belangrijkste eis die een broekbos aan zijn groeiplaats stelt. Interessant aan de Swalm is nu dat zij de bodem en vegetatie van een beekstelsel (veengronden, broekbossen) combineert met de geomorfologie van een heuse rivier. Niet alleen is in het dal een duidelijke differentiatie in oeverwallen en kommen waarneembaar, belangrijker is dat dit bescheiden stroompje er in geslaagd is een heel stelsel van terrassen en terrasranden te vormen.

De bijzondere geomorfologie van de Swalm, hangt met een tweetal zaken samen. In de eerste plaats betreft het hier een vrij kort zijstroompje van de Maas, dat haar dal geheel in de terrasafzettingen van haar grote zus heeft uitgesleten. Deze terrassen zijn ontstaan doordat de Maas zich in de loop der tijden stapsgewijs dieper is gaan insnijden ten gevolge van tectonische bewegingen in het achterland. Elke keer nu dat de Maas zich dieper in zijn eigen dal ging insnijden en zo een nieuwe trede toevoegde aan het getrapte terrassenlandschap, moest de Swalm wel volgen: zij ging zich ook dieper insnijden en voegde eveneens een trede toe aan haar eigen, veel kleinschalig terrassenstelsel. De situatie wordt verder gecompliceerd door het feit dat het punt waar de Swalm in de Maas uitmondt net vóór de plek ligt waar de Peelrandbreuk het Maasdal kruist. Deze breuk, de scheiding tussen de relatief hoog gelegen Peelhorst ten noorden van het dorp Swalmen en de meer zuidelijk gelegen, lagere Centrale slenk, vormt een soort drempel in het Maasdal. Dat de rivier deze hindernis slechts met enige moeite kan nemen blijkt uit de sterke meandering in het stroomopwaarts gelegen riviertraject, een verschijnsel dat ook in de benedenloop van het zijriviertje waarneembaar is. Stagnatie van water vóór de Peelrandbreuk heeft in het verleden de veenvorming

langs de benedenloop van de Swalm waarschijnlijk sterk begunstigd.

De nabijheid van de Peelrandbreuk en het in elkaar overvloeien van twee gecompliceerde terrassenstelsels maken de benedenloop van de Swalm tot een in landschappelijk opzicht erg bijzonder gebied, met on-Nederlandse hoogteverschillen, een opvallend sterke meandering van het riviertje en relatief dikke veenpakketten in de dalbodem. Tijdens de excursie bezochten wij hier een drietal terreinen. Eerst werd het broekboscomplex tussen de papierfabriek van Swalmen en de spoorbrug bekeken. Vervolgens werd een korte pauze gemaakt bij de iets westelijke gelegen kasteelruïne 'de Ouborg' en de excursie werd afgesloten met een bezoek aan het nog verder stroomafwaarts gelegen broekboscomplex onder Wieler.

DE BROEKBOSSEN BIJ SWALMEN

Ter hoogte van de Papierfabriek van Swalmen is het beekdal smal en plaatselijk diep uitgesneden. De Swalm wordt er grotendeels aan het oog onttrokken door een beekbegeleidend broekbos, waarin op talrijke plekken kwel voorkomt. Over het algemeen is het beekdal hier nog weinig aangetast en stroomt de Swalm er langs fraaie terrasranden.

Het grootste deel van de bossen langs de benedenloop van de Swalm behoort tot het Verbond van de Elzenbroekbossen (*Alnion*). In de boomlaag domineert *Alnus glutinosa*, in de struiketage vallen vooral *Viburnum opulus* en *Sambucus nigra* op. De Gewone vlier is overigens geen echte broekbossoort, maar indiceert een zekere mate van verdroging.

Het eerste bosgedeelte dat nader bekeken werd betrof een voormalig elzenhakhout, dat wellicht in de jaren vijftig voor het laatst is afgezet. In de kruidlaag groeiden vooral soorten als *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*; ook *Urtica dioica* en *Cardamine pratensis* kwamen hier pleksgewijs veel voor.

Opvallend in de kruidlaag van de oudere bosgedeelten zijn de matvormige vegetaties van *Carex acutiformis* met daartussen regelmatig *Caltha palustris*, veel *Cardamine amara* en verder ook *Ranunculus repens* en *Poa trivialis* (zie tabel grondwaterkwaliteit: monsterpunt 1). Een dergelijk broekbostype wordt het Veldkers-

elzenbroekbos (*Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarae*) genoemd (Clerkx et al., 1994). Opvallend in de voor een broekbos toch zeer soortenrijke ondergroei was het ontbreken van de associatiekensoort *Carex elongata*, hetgeen in deze subassociatie meer regel dan uitzondering is. De boszone op de overgangen naar de minerale gronden van beekdalflanken, waarin o.a. *Ribes nigrum* op de voorgrond treedt, behoort daarentegen tot het Zwarte bes-Elzenbroekbos (*Carici elongatae-Alnetum ribetosum nigri*).

Het voorkomen van een Veldkers-Elzenbroekbos duidt op een vrij geringe beekdynamiek; de vegetatie wordt vooral gevoed door locale, vrij voedselarme kwel, waardoor bron-achtige situaties met o.a. *Chrysosplenium oppositifolium* ontstaan. Het in het Swalmdal voor-

komend bostype verschilt daarin sterk van het landelijk gezien meer algemene Elzenzegge-Elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum typicum*) en het thans verdwenen, maar vroeger plaatselijk wel in Midden-Limburg voorkomende Koningsvaren-Elzenbroek (*Carici laevigatae-Alnetum*). In het Elzenzegge-Elzenbroek is de invloed van het relatief voedsel- en kalkrijke oppervlaktewater groter dan in het Swalmdal het geval is; in een Koningsvaren-elzenbroek wordt de kwaliteit van het bodemwater vooral bepaald door zeer voedselarme, 'zure' kwel of ook wel, zoals vroeger in het Leudal het geval was, door de aanvoer van zuur Peelwater. Onderstaande tabel geeft een indruk van de variatie in grondwaterkwaliteit langs de benedenloop van de Swalm.

Grondwaterkwaliteit van een drietal plekken in het Veldkers-Elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarae*) langs de benedenloop van de Swalm.

no.	IR	pH	EC	Na+	K+	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe ³⁺	Cl-	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
1	71%	6.5	45	-	-	46	-	-	33	70	-
2	70%	6.6	51	26	4	73	11	107	57	156	287
3	78%	6.6	25	10	2	38	5	<1	19	54	56

1: plek met veel *Cardamine amara*; datum bemonstering: 26.6.1990; waterkwaliteit: lithoclien, licht geëutrofiëerd;

2: 'roest-poel' met uitvlokkend ijzer en veel *Carex acutiformis*; datum bemonstering: 29.3.1993; waterkwaliteit: lithoclien, licht geëutrofiëerd, extreem ijzerrijk;

3: greppels met *Chrysosplenium oppositifolium*; datum bemonstering: 29.3.1993; waterkwaliteit: arm lithoclien.

EC inmS/m; ionen in mg/l; -: niet bepaald.

Binnen het Veldkers-Elzenbroek langs de Swalm kwamen plaatselijk laaggelegen, afvoerloze poeltjes voor, waarin de ijzerconcentratie zo hoog was dat uitvlokking optrad. Dit gaf niet alleen aan dat de kwelintensiteit op dergelijke plekken erg hoog moest zijn, maar ook dat er nauwelijks sprake is van 'doorspoeling' bij inundaties. De ondergroei in dergelijke roest-poelen werd geheel gedomineerd door *Carex acutiformis* (zie tabel grondwaterkwaliteit: monsterpunt 2). Opmerkelijk was verder dat *Carex remota* juist vooral groeide op de overgangen naar de iets hogere eilandjes rond de boomvoeten, een standplaats waar ook *Anemone nemorosa* zich thuis voelt. Sommige delen van het elzenbroek bleken door begroeping te zijn verdroogd. Mineralisatie van het veen heeft ook hier tot een zekere eutrofiëring geleid, hetgeen tot uiting kwam in de aanwezigheid van veel *Urtica dioica*, *Poa trivialis*, *Angelica sylvestris* en *Ranunculus repens*. Een constante begeleider bleek hier *Ribes rubrum* te zijn, een soort die in tegenstelling tot *Ribes nigrum* niet thuis hoort in een onverstoorde broekbos. Uit de gemaakte opname (no. 1) valt een bostype af te lezen met een *Alno-Padion*-karakter, aangevuld met zowel *Quercion*-, als *Alnion*-elementen.

Vanuit de greppels vloeit hier kwelwater in de richting van de Swalm (zie tabel grondwaterkwaliteit: monsterpunt 3). Langs en in de greppels vielen de volgende soorten op: *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Apium nodiflorum*, *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia cespitosa*, *Myosotis palustris* en het mos *Rhizomnium punctatum*. Deze begroeiing van de greppels en greppelranden kan wellicht nog het beste als een fragment van het Veldkers-Elzenbroek worden opgevat.

Verder stroomopwaarts ging dit *Alno-Padion*-achtige bos over in een door wilgen gedomineerde *Salicion cinereae*-begroeiing. De kruidlaag wordt hier bepaald door grote faciesvormende vegetaties van *Carex acutiformis* met *Caltha palustris*. Nog verder stroomopwaarts werd de ondergroei, met name in de direct langs het riviertje gelegen zone, volledig gedomineerd door *Urtica dioica*. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat de Swalm zich onder de spoorbrug door een nauwe doorgang moet persen, hetgeen bij hoge afvoer leidt tot opstuwung en relatief langdurige inundatie van de oeverzones met eutroof rivierwater.

Opname 1 (JH 04-93). Oppervlakte 3 x 10 m. Hoogte boomlaag 10-15 m; bedekking boomlaag 65% (inwendig)-80%; hoogte struiklaag 1-3 m; bedekking struiklaag 40%; hoogte kruidlaag 10-50 cm; bedekking kruidlaag 80%; bedekking moslaag 10%

Boomlaag	
Alnus glutinosa	4.1
Quercus robur	2a.1
Struiklaag	
Viburnum opulus	2a.2
Ribes rubrum	2b.2
Alnus glutinosa	2a.1
Sambucus nigra	2a.1
Crataegus monogyna	+1
Sorbus aucuparia	+1
Rubus speciosus	+1
Kruidlaag	
Anemone nemorosa	4.4
Caltha palustris	2a.2
Athyrium filix-femina	2a.2
Galium palustre	2a.2
Poa trivialis	2m.2
Ajuga reptans	1.2
Ranunculus repens	1.2
Urtica dioica	1.2
Lamium galeobdolon	+2
Deschampsia cespitosa	+1
Cardamine pratensis	+1
Fraxinus excelsior (juv.)	+1
Dryopteris carthusiana	+1
Filipendula ulmaria	+1
Solanum dulcamara	+1
Ficaria verna	+1
Lysimachia vulgaris	+1
Viburnum opulus	+1
Quercus robur (juv.)	+1
Ribes nigrum	+1
Carex remota	+1
Valeriana officinalis	+1
Lonicera periclymenum	+1
Iris pseudacorus	r.1
Moslaag	
Eurhynchium praelongum	2a.2
Mnium hornum	2a.2
Rhizomnium punctatum	+2
Atrichum undulatum	+2
Brachythecium cf. rutabulum	+2

Bodem: 0-20 cm: zwarte blubber met veel organische stof; 20-70 cm roodbruin, moerig tot weinig materiaal, geoxydeerd (kleiig veen); vanaf ca. 70 cm: lemig, fijn zand.

DE RUÏNE DE OUBORGH

Na de spoorbrug gepasseerd te zijn stroomt de Swalm door een meer open landschap met weilanden en kleine bosjes. Hier ligt ook, op een fraaie terrasrand, de ruïne van een veertiende eeuwse kasteeltoren. Dit is alles wat nog over is van het vroegere kasteel de Ouborgh, op de topografische kaart abusievelijk 'Naborgh' genoemd. Op

de muren van de ruïne groeiden een aantal min of meer bijzondere soorten. Wij noteerden: *Hieracium lachenalii*, *Asplenium ruta-muraria*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sedum acre* en *Echium vulgare*. Interessant was ook het droge, schrale grasland rond de ruïne met op de meer open plekjes soorten als *Hieracium pilosella*, *Sedum sexangulare*, *Galium verum*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga* en *Ballota nigra*.

HET BROEKBOS BIJ WIELER

Na de lunchpauze bezochten we weer een zeer nat en sappig broekbos, nog iets verder stroomafwaarts langs de Swalm gelegen ter hoogte van de boerderij Oudenhof. In de kruidlaag domineerden hier *Caltha palustris*, *Cardamine amara* en *Carex paniculata*. Ook *Chrysosplenium oppositifolium* en *Anemone nemorosa* waren aanwezig. Het betrof hier duidelijk een zeer fraai ontwikkeld voorbeeld van het *Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum*, waarbij niet alleen de hoge bedekking van *Caltha* en *Cardamine* opvielen, maar ook het feit dat de meer 'minerale' soorten zoals *Anemone nemorosa* hier niet beperkt waren tot de boomvoeten en directe omgeving. De associatie-kensoort, *Carex elongata*, ontbrak ook hier weer. Tot besluit van de excursie werd de volgende opname gemaakt:

Opname 2 (JH 05-93). Oppervlakte: 10 x 10 m. Hoogte boomlaag: max. 20 m; bedekking boomlaag 80%; hoogte struiklaag: 1-3 m; bedekking struiklaag 5%. Hoogte kruidlaag 50-70 cm; bedekking kruidlaag 90%; bedekking moslaag <5%.

Boomlaag	
Alnus glutinosa	5.2
Struiklaag	
Sambucus nigra	+1
Viburnum opulus	+1
Ribes rubrum	+1
Humulus humulus	+1
Kruidlaag	
Caltha palustris	3.3
Cardamine amara	3.3
Urtica dioica	2a.2
Chrysosplenium oppositifolium	1.2
Ficaria verna	+2
Poa trivialis	+2
Athyrium filix-femina	+1
Solanum dulcamara	+1
Iris pseudacorus	+1
Filipendula ulmaria	+1
Anemone nemorosa	+1
Dryopteris dilatata	+1
Moslaag	
Eurhynchium praelongum	+1

Bodem: 0-30 cm: Zwarte blubber met een hoog organisch stofgehalte; 30-110 cm: kleiig veen met veel houtresten; vanaf 110 cm: leemarm, grijs zand; water aan maaiveld.

LITERATUUR

Berg, M.W. van den, in voorb. Geomorfologische Kaart van Nederland, 1 : 50 000. Toelichting op kaartblad 58 (Roermond). DLO-StaringCentrum, Wageningen / Rijks

Geologische Dienst, Haarlem.

Clerkx, A.P.P.M., K.W. van Dort, P.W.F.M. Hommel, A.H.F. Stortelder, J.G. Vrieling, R.W. de Waal en R.J.A.M. Wolf, 1994. Broekbossen van Nederland. IBN-rapport 096. IBN-DLO/SC-DLO, Wageningen.

HULSHORSTERZAND EN LEUVENUMSE BOS

H. Doing en P.W.F.M. Hommel

Excursieleiding: J. Fanta, K. Prach en I. Emmer

Datum : 24 mei 1993

Deelnemers : M. Bongers, E. Brouwer, B. van Delft, H. Doing, J. van Groenendael, P. Hommel, R. Ketner, R. van Leeuwen, J. van Vliet, J. Vrieling en R. de Waal.

Thema van deze excursie was de spontane bosontwikkeling in stuifzandgebieden. Hiertoe werd een aantal terreinen in de omgeving van de Leuvenumse beek op de Noordwest-Veluwe bezocht. Met uitzondering van een direct langs de beek gelegen strook bos van circa 400 jaar oud is in dit gebied geen oud bos meer aanwezig. De eerste grootschalige ontbossing vond hier al in de zevende eeuw plaats, een tweede periode volgde na circa 1250 (Koster, 1978). Na een periode van stagnatie vonden vanaf 1750 opnieuw ontginningen plaats. Ook de aanwezigheid, tot in de negentiende eeuw, van een viertal papiermolens langs de beek, heeft het bosareaal mogelijk negatief beïnvloed. Ontbossing en overexploitatie van de heide leidde op het noordwestelijk deel van de Veluwe uiteindelijk tot het ontstaan van een enorm stuifzandgebied met een omvang van ongeveer 600 km². Het Hulshorster Zand is hiervan een restant, al het overige is spontaan dichtgegroeid of ingeplant met productiebos.

Bodem- en vegetatieontwikkeling op het Hulshorsterzand en het aangrenzend Leuvenumse Bos zijn recentelijk in detail onderzocht (Fantan, 1986; Prach, 1989; Emmer, 1995). In een drietal terreinen, die alle tijdens de excursie werden bezocht, werd een proefvlak van 4 ha groot uitgezet. Hierbinnen werden in 1988 in totaal 1200 vegetatieopnamen gemaakt. In 1993 werden al deze opnamen op dezelfde locatie herhaald. De drie proefvlakken omvatten de belangrijkste fysiotopten van het stuifzandlandschap: uitgestoven laagten, stuifduinen en 'forten' (onverstoven resten van het voormalig heidelandschap), en vertegenwoordigen verschillende stadia van de (primaire) successie van open stuifzand, via pionier-dennenbos, naar gemengd bos met den, eik en beuk. Aan de hand van jaarringonderzoek van een aantal exemplaren van *Pinus sylvestris* kon de leeftijd van de vegetatie in de verschillende proefvlakken worden

geschat. Deze bedroeg in proefvlak A (Hulshorsterzand; half-open stuifzand): < 40 jaar, proefvlak B (Hulshorsterzand; jong bos): 40 - 100 jaar en proefvlak C (Leuvenumse bos; oud bos): 115 - 175 jaar.

HULSHORSTERZAND: STUIFZAND

Het eerste proefvlak dat tijdens de excursie werd bekeken bestond nog voor een groot deel uit open stuifzand. Duidelijk was dat hier op alle geomorfologische eenheden de successie begint met de vestiging van *Corynephorus canescens*, een soort die zich in de periode 1988-1993 met name in de uitgestoven laagten sterk uitgebreid bleek te hebben. Na de vestiging van *Corynephorus* verschijnen ook *Polytrichum piliferum* en *Spergula morisonii* op het toneel. Onder het gesloten vegetatiedek is het milieu dan stabiel genoeg geworden om vestiging van *Festuca ovina* toe te laten. Andere soorten van het open stuifzandlandschap zijn *Festuca rubra* en *Ammophila arenaria*. *Festuca rubra* groeit vooral in een meer dynamisch milieu, op stuivend zand, en dan met name op wat beschaduwde plekjes; zij komt in dit landschap alleen voor op stuifduinen. *Ammophila arenaria* is oorspronkelijk in het gebied geïntroduceerd bij aanleg van de spoorlijn Amersfoort - Zwolle in 1880, en heeft zich vervolgens spontaan gevestigd in de naburige stuifzandgebieden. Op het Hulshorsterzand was de soort in 1988 nog vrij algemeen, maar de laatste jaren is er een duidelijke achteruitgang zichtbaar, omdat er steeds minder 'levend' stuifzand over is.

Vestiging van de eerste *Pinus sylvestris* vindt doorgaans plaats in gesloten begroeiingen van *Festuca ovina*, met name in natte jaren. Wanneer zich uit deze eerste opslag uiteindelijk een *Pinus*-bos met een gesloten kronendak

heeft ontwikkeld, verdwijnen de pioniers uit de kruidlaag en ontwikkelt zich een gesloten mat van *Deschampsia flexuosa*. Een dergelijke monotone ondergroei van Bochtige smele is maximaal ontwikkeld in bossen van circa 50 jaar. Een eerste aanzet tot het ontstaan van een dergelijk bosbeeld zagen wij in een klein, op een fort gelegen dennenbosje van ongeveer 35 jaar oud (ontstaan rondom een oude solitaire den van 80 jaar oud). Op de open plekken in dit bosje groeiden vooral *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii*, *Festuca ovina* en *Pohlia nutans*; waar de kronen in sluiting waren gingen we al een ijle begroeiing van *Deschampsia* met daarin een enkele *Dryopteris carthusiana* en opslag van *Betula pendula*, *Prunus serotina* en *Sorbus aucuparia*. Ook enkele vertegenwoordigers van latere successiestadia bleken overigens al aanwezig; na enig zoeken konden enkele jonge *Empetrum nigrum* en *Vaccinium myrtillus*-struikjes en zelfs één *Ilex aquifolium*-zaailing worden genoteerd. Buiten het bos, op de rand van het fort, vonden we nog enige *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix* en *Juncus squarrosus*, een soort die vaak aangeeft waaronder een dunne laag stuifzand het oorspronkelijk podzolprofiel nog aanwezig is. Op de op het oosten geëxposeerde helling van het fort zagen we tenslotte hoe in een relatief beschutte situatie *Pinus sylvestris* zich al in een (verdroogde) mosvegetatie kan vestigen, zonder dat *Festuca ovina* eerst tot dominantie hoeft te komen. Hier werd de volgende opname gemaakt:

Oppervlakte: 5 x 5 m; totale bedekking: 85%; kruidlaag: 10%, 10(-30)cm; moslaag: 75%; primaire successie op flank van fort; expositie: oost; enige accumulatie van stuifzand.

Kruidlaag:	
<i>Corynephorus canescens</i>	2.2
<i>Festuca ovina</i>	1.2
<i>Pinus sylvestris</i> (juv.)	1.1
Moslaag:	
<i>Polytrichum piliferum</i>	4.4
<i>Campylopus introflexus</i>	1.2
<i>Stereocaulon condensatum</i>	1.2
<i>Cladonia pleurota</i>	+2

Stereocaulon condensatum is een soort die de afgelopen tien jaar nogal is toegenomen. Zij groeit op afstervende *Polytrichum piliferum*; massaal afsterven van *Polytrichum* kan o.a. optreden door toedoen van blauwalgen. De ontwikkeling van deze algen, waar onder *Palmochloa protuberans*, wordt begunstigd door de atmosferische depositie van stikstof.

Het laatste excursiepunt binnen dit proefvlak betrof een uitgestoven laagte met een zeer droge, grindrijke bodem van grove, fluvioglaciale zanden, een typisch 'desert pavement' dat niet verder kan uitsterven. De vegetatie leek hier erg op de hierboven beschreven begroeiing van de oosthelling van het fort, maar was veel rijker aan korstmossen. Rita Ketner wees ons o.a.

Cladina portentosa, *Cladonia ramulosa*, *Cladonia macilenta* (= *Cladonia bacillaris*), *Cladonia uncialis*, *Cladonia cf. glauca*, *Cladonia crispata* en *Cladonia pleurota*. De laatstgenoemde soort was het meest talrijk. De meeste van deze soorten zijn humicool; alleen *Cladonia gracilis* en *Cladonia crispata* groeien vooral op kaal zand. Door deze laagte liep eens een oude schaapsdrijf, nu nog als stuifrug herkenbaar (na ooit met berketakken te zijn dichtgegooid). Waar na vestiging van *Pinus sylvestris* een jong bos ontstaat kan men spreken van een *Cladonio-Pinetum*.

HULSHORSTERZAND: JONG BOS

Dit proefvlak bestond uit een dennen-berkenbos van 40 tot 100 jaar oud (met een enkele boom van 110 jaar). Hier werd ons getoond dat waar in het stuifzand sprake was van de vorming van een micropodzol, deze ontwikkeling het verst gevorderd was in de nabijheid van de oudste bomen. Verder werd vooral aandacht besteed aan de begroeiing van een groot fort. Op de noordhelling groeide veel *Empetrum nigrum*, *Deschampsia flexuosa*, *Pleurozium schreberi* en *Dicranum scoparium*. Opvallend was dat op de warmere zuidhelling de vegetatieontwikkeling minder ver was voortgeschreden: hier groeide nog veel *Festuca rubra*. Bovenop het fort was *Deschampsia flexuosa* dominant; verder was er veel opslag van *Prunus serotina*, *Amelanchier lamarckii* en *Sorbus aucuparia*; *Betula pendula* was al tot in de boomlaag doorgedrongen. Ook troffen we hier *Empetrum nigrum*, *Carex arenaria* en de hierboven genoemde mossoorten aan. Het lager gelegen midden-deel van het fort viel op door de aanwezigheid van *Molinia caerulea* in de kruidlaag en een groter aandeel van de berken in de boomlaag. Overigens was dit van oorsprong iets vochtiger terreingedeelte al lang geleden d.m.v. een sloot ontwaterd. De laatste tijd lijkt er echter sprake te zijn van een verdere verdroging, mogelijk als gevolg van de uitbreiding van het bos.

Buiten het proefvlak werd tenslotte nog enige aandacht besteed aan een primaire heide, niet ontstaan onder invloed van beweiding door schapen, maar als spontaan successiestadium in de ontwikkeling van kaal zand tot bos. De vegetatie bestond uit een mozaiek van *Calluna vulgaris* en door (korst)mossen gedomineerde plekken met o.a. *Campylopus introflexus* en *Cladonia cf. bacillaris*. Opvallend was dat de grenzen tussen de verschillende eenheden binnen het mozaiek bijzonder scherp waren. De aanwezigheid van zowel *Molinia caerulea* en *Juncus squarrosus* wezen op wisselvochtige omstandigheden, veroorzaakt door een scherpe textuursprong in de ondergrond: onder enige centimeters grof zand ligt namelijk veel fijner, verspoeld zand; op de grens van beide zandpakketten bevinden zich ijzerbandjes en vindt stagnatie van water plaats.

LEUVENUMSE BOS

Het derde en laatste proefvlak dat wij op deze excursie bekeken betrof een spontaan gevestigd, oud bos. Na een eerste generatie van Grove den is hier een geleidelijke ontwikkeling opgetreden tot een gemengd loofbos met eik en, vooral op de randen van de forten, beuk. Soorten die binnen de drie onderzochte proefvlakken (vrijwel) beperkt zijn tot dit oudste bosgedeelte zijn o.a. *Vaccinium vitis-idaea*, *Mnium hornum*, *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens* en *Pseudoscleropodium purum*. *Empetrum nigrum* en *Lonicera periclymenum* zijn hier veel algemener dan in de jongere bosgedeelten. Soorten als *Corynephorus canescens* en *Festua rubra* ontbreken echter geheel.

Uiteindelijk blijkt de Beuk zich in dit gebied overal te kunnen vestigen, ook op de armste gronden. Ten gevolge van wildvraat blijven echter veel loofboompjes in ontwikkeling achter. In het proefvlak zagen wij veel bonsai-achtige exemplaren, waarvan de oudste al een leeftijd van 40 jaar hadden bereikt. Ten gevolge van de wilddruk lijkt de volgende bosgeneratie weer door *Pinus sylvestris* gedomineerd te gaan worden. Men spreekt in zo'n geval wel van een disclimax. Opvallend was verder hoeveel de eiken en beuken hier geleden hadden van de nachtvorst, die in 1993 nog in begin mei was opgetreden; ook de Kraaiheide vertoonde duidelijke sporen van recente vorstschade.

Ook in dit proefvlak werd uitgebreide aandacht besteed aan de begroeiing van de forten, waarbij ook hier opviel dat er een groot verschil in ontwikkeling was tussen de noord- en de zuidhellingen. Zowel de noordhellingen als de vlakke bovenzijde van de forten waren bedekt met een door *Empetrum nigrum* gedomineerde vegetatie, de zuidhellingen bevonden zich nog in het *Deschampsia*-stadium, vergelijkbaar met de noordhellingen van het tweede proefvlak.

Een bijzonderheid van het door ons bekeken fort was de aanwezigheid van een klein 'hangend veentje' op de noordhelling: een groeiplaats van *Sphagnum cf. fimbriatum*, omgeven door soorten als *Vaccinium vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Empetrum nigrum* en *Juniperus communis*. Dergelijke mini-veentjes worden, zoals Joop Vrieling ons liet zien, gevoed door water dat stagneert op het oude, door stuifzand overdekte podzol en halverwege de helling van het fort uittreedt. Mogelijk begunstigt ook het microklimaat van de noordhelling de veenvorming; de vestiging van loofbomen luidt daarentegen waarschijnlijk het eind van de veengroei in.

Tot slot van de excursie demonstreerde Iginio Emmer hoe de vegetatieontwikkeling in dit gebied nauw samenhangt met de ontwikkeling van het humusprofiel. Duidelijk bleek hoe *Deschampsia flexuosa* haar optimum bereikt in het stadium waarin er een dikke fermentatielaag (F) ontwikkeld is. De soort reageert sterk op de aanwezigheid van nutriënten, met name de kaliumrijke

F1-laag is voor de ontwikkeling van een smele-mat van belang. Soorten die kenmerkend zijn voor volgende successie-stadia, zoals *Vaccinium myrtillus* en *Empetrum nigrum*, zijn daarentegen afhankelijk van het ontstaan van een humuslaag (H) onder de fermentatielaag. Deze soorten kunnen vervolgens de Bochtige smele overgroeien en zelf tot dominantie komen. Binnen circa 50 jaar kan de bedekking van de smele teruglopen tot ongeveer 20%, een ontwikkeling die door het optreden van rupsenplagen (nachtvlinders) kan worden versneld. Uiteindelijk zullen naar verwachting ook de dwergstruiksoorten in bedekking teruglopen en zal een kleinschaliger mozaiek ontstaan waarin alle nu reeds in dit oudste proefvlak aanwezige soorten hun plaats vinden.

Hoewel de excursieleiders voornemens zijn de studie van de drie proefvlakken nog geruime tijd vol te houden en zelfs het aantal nog willen uitbreiden met één of meer proefvlakken met geringere wilddruk, is de hoofdconclusie van het onderzoek nu reeds duidelijk: binnen de verschillende landschappelijke eenheden in de Veluwe stuifzandgebieden is sprake van een sterke convergentie in vegetatieontwikkeling. In jonge systemen zijn de verschillen tussen bijvoorbeeld forten en uitgestoven laagten nog erg groot; in de loop van de tijd vervagen de verschillen steeds meer. Ook is duidelijk dat er grote verschillen optreden in ontwikkelingssnelheid, o.a. afhankelijk van de voedselrijkdom van het substraat, de vochtvoorziening en het microklimaat. Een hoge wilddruk, tenslotte, kan de successie sterk beïnvloeden en zelfs een terugkeer naar eerdere ontwikkelingsstadia bewerkstelligen. Of er uiteindelijk op zeer lange termijn sprake zal zijn van een volledige convergentie is onzeker. Nu reeds is zichtbaar hoe de vegetatieontwikkeling op de forten leidt in de richting van een beukenbos; in de uitgestoven laagten lijkt vooralsnog een gemengd eikenbos met enige bijmenging van beuk het eindstadium.

LITERATUUR

- Emmer, I.M., 1995. Humus form and soil development during a primary succession of monoculture *Pinus sylvestris* forests on poor sandy substrates. Diss. Universiteit van Amsterdam.
- Fanta, J., 1986. Primary forest succession on blown-out areas in the Dutch drift sands. In: J. Fanta (ed.) Forest dynamics research in Western and Central Europe. Pudoc, Wageningen.
- Koster, E.A., 1978. De stuifzanden van de Veluwe: een fysisch-geografische studie. Publ. van het Fys. Geogr. en Bodemk. Laboratorium van de Universiteit van van Amsterdam no. 27.
- Prach, K., 1989. Primary forest succession in sand dune areas. Rapport nr. 544. De Dorschkamp, Wageningen.

DE ZEGGE

G. de Blust

Excursieleiding: G. de Blust, S. van Reeth en M. Verbruggen

Datum : 1 juni 1993

Deelnemers : J. Bruinsma, R. Buskens, Th. Croese, R. van Diggelen, W. Eelman, J. Jonckers Nieboer, M. van Mansfeld, G. v.d. Mast, P. van Ree, J. Schaminée, C. Swertz, V. Westhoff, H. v.d. Weijden.

Het natuurreservaat 'De Zegge' is een relict van de uitgestrekte laagveenmoerassen die tot de jaren '50 in grote delen van het alluvium van de Kleine Nete te vinden waren. In 1952 kon de Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde in Antwerpen (de 'Zoo'), net voor de laatste systematische ontginning, een deel van de moerassen aankopen. Het aangekochte terrein vormt de kern van het huidige natuurreservaat. Na het instellen van het reservaat zijn oude turfkuilen weer open gemaakt. Op dit moment bestaat het gebied vnl. uit turfkuilen die in verschillende stadia van verlanding verkeren, elzenbroek en vochtige heide.

Tegenwoordig wordt in de kern van het reservaat, naast een beheer van niets doen, vooral een maaibeheer uitgevoerd. Op deze manier worden de verschillende stadia van verlanding in stand gehouden. Van tijd tot tijd wordt er ook geplagd en worden sloten en plassen geruimd. Op de hogere gronden langs de rand van het reservaat krijgen landbouwgronden weer een natuurbestemming. Plaatselijk werd hier de bovengrond verwijderd en nu worden deze gronden begraasd door pony's en schapen.

Zoals elk reservaat dat omringd wordt door een intensief landbouwgebied, kampt ook dit reservaat met de klassieke problemen van eutrofiëring en verlaging van de grondwaterstand. De Zegge is voor zijn watervoorziening in grote mate afhankelijk van, vanuit het zuidelijk landbouwgebied, toestromend water. Dit water wordt via een reeks plassen door het reservaat geleid, waardoor er een trofiegradiënt ontstaat. Aan de noordelijke zijde wordt de uitstroom van het water door stuwven vertraagd.

In het verleden was de waterhuishouding een voortdurende bron van problemen met de omliggende landbouwbedrijven. Doordat in het kader van een ruilverkaveling een gedeeltelijk gescheiden afwatering gerealiseerd kon worden, behoren de grootste problemen nu tot het verleden.

De Zegge is vooral bekend om zijn rijke flora en avifauna. Tijdens de excursie konden we hiermee kennis maken. Er werd voornamelijk aandacht besteed aan de groeiplaatsen van *Ludwigia palustris* en *Wahlenbergia hederacea*. De onderstaande opnamen geven een beeld van de verschillende vegetaties die bekeken werden.

Na afloop van de excursie in De Zegge, werd nog een

Calthion hooiland langs de Larumse loop bezocht (zuidelijk van De Zegge). Het maakt deel uit van het natuurreservaat 'Neerhelst-De Botten', beheerd door 'De Wielewaal'. Het hooiland ligt direct ten zuiden van het Kempens kanaal. De aanwezigheid van *Carex flacca* op deze plaats kan een aanwijzing zijn voor de invloed van doorsijpelend kalk- en mineraalrijke kanaalwater. De soort werd tijdens de korte excursie echter niet teruggevonden. Botanisch blijft het een interessant hooiland. In een centrale kom wordt het aspect bepaald door *Anthoxanthum odoratum*, *Juncus filiformis* en *Molinia caerulea*. Op hogere delen komt veel *OphioGLOSSUM vulgatum* voor. De volgende opname geeft een beeld van deze vegetatie.

LITERATUUR

Sipkes, C., 1975. Het Waterlepelkje in herstel in de Belgische Kempen. De Levende Natuur 78: 35-37.

Smet, S., 1976. Een recente uitbreiding van het Waterlepelkje (*Ludwigia palustris* (L.) Elliott) in het reservaat De Zegge (Geel, België). Dumortiera 5: 26-32.

Smet, S., 1977. Verdere uitbreiding van *Ludwigia palustris* (L.) Elliott in het reservaat De Zegge (Geel, België). Dumortiera 7-8: 22-24.

Wouters, K., 1979. Een nieuwe vindplaats van het Waterlepelkje, *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, te Geel (prov. Antwerpen). Dumortiera 12: 18-19.

Opname VW 93008. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België). Elk jaar 1x gemaaid moeras. Wit zand. *Caricion curto-nigrae*. 5 x 3 m; kruidlaag 80%; moslaag 40%; hoogte vegetatie 20-40 cm.

Kruidlaag:

<i>Carex nigra</i>	3.5
<i>Juncus filiformis</i>	2b.4
<i>Betula pubescens</i>	2a.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2m.2
<i>Carex curta</i>	1.1
<i>Juncus effusus</i>	+2
<i>Molinia caerulea</i>	+2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+1
<i>Holcus lanatus</i>	+1
<i>Frangula alnus</i> (juv.)	+1
<i>Rubus fruticosus</i> (juv.)	+1
<i>Sorbus aucuparia</i> (juv.)	+1

<i>Quercus robur</i> (juv.)		r
Moslaag:		
<i>Pohlia nutans</i>	2a.2	
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	2a.2	
<i>Sphagnum palustre</i>	+2	
<i>Sphagnum teres</i>	+2	
<i>Dicranella heteromalla</i>	+2	
<i>Calliergon stramineum</i>	+2	

Opname VW 93007. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België). Eutroof water; 20 cm diep. In 1992 open gegraven. Aspect bepaald door *Ludwigia palustris*. 3m²; bedekking 90%.

<i>Ludwigia palustris</i>	4.4	kn.
<i>Lythrum portula</i>	3.4	kn.
<i>Ranunculus aquatilis</i>	2b.5	fl.
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. pal.	1.3	v.
<i>Lemna minor</i>	+2	v.
<i>Callitriche platycarpa</i>	+2	fr.
<i>Glyceria fluitans</i>	+2	v.
<i>Ranunculus flammula</i>	+1	fl.
<i>Utricularia</i> cf. <i>australis</i>	+1	v.
<i>Typha latifolia</i>	+1	v.
<i>Calamagrostis canescens</i>	+1	fl.

Opname VW 93012. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België). Oeverbegroeiing langs een sloot; water iets boven maaiveld. 1x4 m; kruidlaag 100% geen moslaag.

<i>Leersia oryzoides</i>	3.3	
<i>Calamagrostis canescens</i>	2b.3	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2a.1	
<i>Juncus effusus</i>	2m.3	
<i>Peucedanum palustre</i>	1.1	
<i>Lotus uliginosus</i>	+2	
<i>Galium palustre</i>	+2	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+2	
<i>Holcus lanatus</i>	+1	
<i>Carex vesicaria</i>	+1	
<i>Glyceria fluitans</i>	+1	

Opname VW 93010. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België) *Nardo-Galion* vegetatie op terrein dat in 1978 geplagd werd en daarna jaarlijks gemaaid. Vochtig zand. 4 m²; kruidlaag 90%; moslaag 1%; hoogte vegetatie 5-10(-30)cm.

<i>Wahlenbergia hederacea</i>	3.5	
<i>Calluna vulgaris</i>	2b.2	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2a.5	
<i>Festuca rubra</i>	2m.1-2	
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	
<i>Juncus acutiflorus</i>	1.2	
<i>Drosera rotundifolia</i>	1.1	
<i>Betula pubescens</i> (juv.)	2a.1	
<i>Trifolium repens</i>	+2	
<i>Agrostis canina</i>	+2	
<i>Lotus uliginosus</i>	+2	
<i>Hypochaeris radicata</i>	+1	
<i>Alnus glutinosa</i> (juv.)	+1	
<i>Luzula multiflora</i>	+1	
<i>Juncus tenuis</i>	+1	
<i>Rumex acetosella</i>	+1	
<i>Holcus lanatus</i>	+1	
Moslaag:		

<i>Pellia epiphylla</i>	+2
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+2
<i>Peltigera canina</i>	+2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+2
<i>Ceratodon purpureus</i>	+2
<i>Atrichum undulatum</i>	+2
<i>Amblystegium serpens</i>	+2

Opname VW 93009. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België). Padrandbegroeiing; zand in 1992 opgebracht. 2 x 0,3 m; kruidlaag 90%; moslaag 20%.

Kruidlaag:	
<i>Wahlenbergia hederacea</i>	4.5
<i>Carex nigra</i>	2b.2
<i>Agrostis canina</i>	2a.5
<i>Potentilla erecta</i>	2a.2
<i>Rubus plicatus</i>	2a.1
<i>Calamagrostis canescens</i>	1.2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.2
<i>Juncus acutiflorus</i>	1.2
<i>Rumex acetosella</i>	+2
<i>Carex ovalis</i>	+1
<i>Drosera rotundifolia</i>	+1
<i>Luzula multiflora</i>	+1
<i>Phragmites australis</i>	+1
<i>Holcus lanatus</i>	+1
Moslaag:	
<i>Sphagnum palustre</i>	+3
<i>Sphagnum denticulatum</i>	+2
<i>Polytrichum commune</i>	+2
<i>Pohlia nutans</i>	+2
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+2
<i>Pellia epiphylla</i>	+2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+2

Opname VW 93011. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België) *Hydrocotylo-Baldellion* vegetatie aan de rand van een uitgegraven laagte; geheel verland. Geen open water meer; grondwater ongeveer gelijk aan het maaiveld. 4 m²; kruidlaag 90%; moslaag 70%.

Kruidlaag:	
<i>Ludwigia palustris</i>	4.4
<i>Hypericum elodes</i>	2b.2-3
<i>Scirpus fluitans</i>	2a.2
<i>Apium inundatum</i>	2a.2
<i>Juncus bulbosus</i>	1.2
<i>Juncus acutiflorus</i>	1.1
<i>Equisetum fluviatile</i>	1.1
<i>Agrostis stolonifera</i>	+2
<i>Calamagrostis canescens</i>	+2
<i>Rorippa amphibia</i>	+2
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	+1
<i>Lysimachia nummularia</i>	+1
<i>Galium palustre</i>	+1
<i>Comarum palustre</i>	+1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+1
<i>Bidens cernuus</i>	+1
<i>Phalaris arundinacea</i>	+1
Moslaag:	
<i>Drepanocladus fluitans</i>	3.3
<i>Calliergon cordifolium</i>	2b.3

Opname VW 93013. 1 juni 1993 De Zegge (Geel, België)
Hydrocorylo-Baldellion vegetatie op een weinig betreden pad op
 vochtige zandgrond. 2 m²; kruidlaag 30%; moslaag 10%.

Kruidlaag:	
Callitriche stagnalis	2a.3
Lythrum portula	2a.3
Juncus bufonius	2a.2
Scirpus fluitans	2a.2
Plantago major ssp. pleiosperma	1.1
Apium inundatum	+2
Juncus articulatus	+1
Ranunculus aquatilis	+1
Ranunculus flammula	+1
Poa annua	+1
Polygonum hydropiper	+1
Glyceria fluitans	+1
Phragmites australis	+1
Moslaag:	
Ditrichum cylindricum	2a.2
Drepanocladus fluitans	1.2

Opn. VW 93014. 1 juni 1993 Neerhelst-De Botten (Geel, België)
Calthion hooiland, jaarlijks gemaaid half juli. Z. van het Kempens
 kanaal; in het beekdal van de Larumse loop. 10 m²; kruidlaag 100%;
 moslaag 60%.

Kruidlaag:		
Anthoxanthum odoratum	2b.5	fl.
Lysimachia vulgaris	2b.2	v.
Hieracium umbelatum	2a.2-3	v.

Phragmites australis	2a.1-2	v.
Rumex acetosa	2a.1	fl.
Luzula multiflora	2m.1-2	fr.
Ophioglossum vulgatum	1.2	fr.
Carex acutiformis	1.1	fr.
Lychnis flos-cuculi	1.1	fl.
Lotus uliginosus	+2	v.
Holcus lanatus	+2	fl.
Holcus mollis	+2	v.
Stellaria graminea	+2	fl.
Carex ovalis	+2	fr.
Carex hirta	+2	fl.
Juncus conglomeratus	+2	fr.
Arrhenatherum elatius	+2	fl.
Festuca rubra	+2	fl.
Carex disticha	+1	fr.
Dactylorhiza majalis	+1	fl.
Dactylorhiza maculata	+1	fl.
Rhinanthus serotinus	+1	fl.
Rhinanthus minor	+1	fl.
Lythrum salicaria	+1	v.
Angelica sylvestris	+1	v.
Equisetum palustre	+1	fr.
Achillea millefolium	+1	v.
Ranunculus acris	+1	fl.
Moslaag:		
Bryum pseudotriquetrum	3.3	
Rhytidiadelphus squarrosus	2b.3	
Eurhynchium praelongum	2a.2	
Lophocolea bidentata	1.2	
Mnium hornum	+2	

HET STAPHORSTERVELD

A. Corporaal

Excursieleiding: A. Corporaal

Datum : 9 juni 1993;

Deelnemers : C. van Beusekom, J. Brouwers, M. Draisma, K. Groen, T. van de Kooi, M. van Mansfeld, P. van Oeffelt,
 E. Piek, R. Pot, Th. Reijnders, A. Rossenaar, F. Smeding, H. v.d. Veen en B. Wijlens.

Tijdens de excursie werd een drietal terreinen binnen het Staphorsterveld bezocht: De Stadsgaten van Hasselt, de Veerslootlanden en de Oldematen. Deze terreinen liggen in de (tweede) ruilverkaveling Rouveen, waarover medio 1995 wordt gestemd. Ze zijn alle min of meer gespaard gebleven in de eerste verkaveling.

De bodem van het Staphorsterveld bestaat uit ondiepe veengronden die naar het oosten uitwijken tegen de zandgronden en in het westen een vrij dun kleidek hebben. Hydrologisch is het globaal gezien een neutraal gebied, met naar het oosten en aan de westrand kwel (met een gering potentiaalverschil) en in het uitgestrekte midden kwel noch wegzijging. De grondwaterstanden zijn relatief hoog (Gt II) en er wordt 's zomers beperkt water ingelaten. Uit hydrochemisch onderzoek (naar o.a.

de saliniteit en ionenratio) bleek dat er van oost naar west een complexe hydrologische gradiënt aanwezig is: van verrijkt atmotroof (zandgebied), via sterk en permanent lithotroof (overgang zand-veen), afwisselend litho-atmotroof (veengebied) en periodiek litho-thalassotroof (overgang veen-kleidek), naar zwak permanent thalassotroof (kleidekgebied). Deze gradiënt komt het duidelijkst tot uitdrukking in de niet-geïsoleerde kleine slootjes en greppels. In de grotere waterlopen komt alleen een verrijkt mengwatertype voor. Op meer geïsoleerde plaatsen vinden we microgradiënten met een atmotroof-verzadigde bovenzone op of grenzend aan een zone met het watertype dat in die zone overheerst.

Buiten de reservaten zijn alle gronden in agrarisch gebruik als hooiland of hooiweide; het grondgebruik is

in vergelijking met andere plaatsen in Nederland tamelijk extensief. De meeste slootmilieu's zijn nog goed ontwikkeld en veelal soortenrijk, vooral ook door de combinatie van sterk traditioneel slootonderhoud en de goede waterkwaliteit. Veelvuldig opvallende soorten zijn o.a. vele *Potamogeton*- en *Carex*-soorten, *Sanguisorba officinalis*, *Calamagrostis stricta*, en veel klasse-, orde- en verbondskensoorten uit de *Molinio-Arrhenatheretea*. De reservaten worden voor een belangrijk deel met inzet van agrariers uit de omgeving beheerd.

STADSGATEN VAN HASSELT

Eerst bezochten we de Stadsgaten van Hasselt, die in het zuiden van het gebied aan de Dedemsvaart liggen. Dit vijftig hectare grote gebied bestaat uit een kleinschalig mozaïek van elzenbroekbos, wilgenstruweel, ruigten en 'zure' hooilanden. In floristisch en faunistisch opzicht is het een rijk gebied dat eind jaren vijftig door het Staatsbosbeheer werd verworven. Destijds bestond het gebied uit kleine hooilandperceeltjes met jong trilveen. Het was toen reeds voor een deel door de boeren verlaten en er begon opslag van elzen op te treden. Nadien werd deze ontwikkeling gekeerd door succesvol beheer van het Staatsbosbeheer en konden de specifieke kwaliteiten worden behouden. Het belangrijkste probleem is nu de versnelde veroudering van de steeds steviger wordende veenbodems (bodenvorming met verzuring, oxidatie en lichte mineralisatie), waardoor soortenarmere vegetaties tot ontwikkeling komen. Van de jongere trilvenen is nog maar een klein deel over, waarin overigens kleinschalige begroeiing als maatregel om de verzuring tegen te gaan gunstige effecten laat zien. Hier vinden we soorten als *Carex diandra*, *Carex lasiocarpa*, *Calamagrostis stricta*, *Dactylorhiza incarnata*, *Parnassia palustris* en *Sagina nodosa*. Elders in het terrein werd door het toenmalige Rijksinstituut voor Natuurbeheer in de jaren zestig experimenteel geplagd, hetgeen nog steeds positief effect heeft: soorten als *Carex hostiana* en *Carex pulicaris* markeren hier de reeds meer dan 25-jaar oude plagplekken. Vrij recent (1991) werd in het terrein ook een deel van een verzuurd grasland geplagd tot de niet-geoxideerde ondergrond (15-25 cm diep); hierin heeft zich al snel een begroeiing gevestigd die wordt gedomineerd door *Juncus subnodulosus* op de laagste delen. In een ongeveer 5 cm hoger gelegen zone groeien *Hydrocotyle vulgaris*, *Agrostis canina*, *Carex oederi* ssp. *oedocarpa*, *Ranunculus flammula* en *Veronica scutellata*. De experimentele ervaringen zijn noodzakelijk om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor het beheer om deze kwetsbare vegetaties te behouden of opnieuw te ontwikkelen.

In het kader van de ruilverkaveling Rouveen wordt voorzien in een ruime afgrenzing van het natuurreservaat ten opzichte van zijn omgeving. Voor

een deel zal in de aanpalende en inliggende graslanden door middel van oppervlakkige tot diepere afgraving het potentiële aan bijzondere vegetatietypen weer worden uitgebreid.

VEERSLOOTLANDEN

De Veerslootlanden, het tweede gebied dat werd bezocht, is een 16 hectare groot gebied dat bestaat uit een centraal gelegen voormalige eendekooi met daarom heen een aantal schraallandpercelen. Deze bestaan alle uit blauwgrasland (*Junco-Molinion*) of daaruit ontwikkelde vegetaties. In deze oorspronkelijk (tot 1900) 's winters als boezemgebied functionerende polder, waarin blauwgrasland (met een oppervlak van ongeveer 4800 hectare!) domineerde, zijn de Veerslootlanden als een relict overgebleven. Het reservaat wordt voor het grootste deel eenmaal per jaar (medio juli) met aangepaste apparatuur gemaaid; kleine stroken en bepaalde randzones worden in verband met de insecten één keer per twee jaar gemaaid.

In dit terrein heeft het belangrijkste beheersprobleem betrekking op de hydrologie; een geleidelijke grondwaterstands daling en afnemende invloed van lithotroof bodemwater vanuit de ondergrond. Om dit probleem te ondervangen wordt (periodiek te sterk verrijkt) lithotroof oppervlaktewater ingelaten. De daling van de grondwaterstand heeft oxidatie en mineralisatie van het veen tot gevolg, maar ook, vooral op relatief droge en plaatselijk natte plekken, verzuring. Hierdoor zijn uit de oorspronkelijke blauwgraslanden armere rompgemeenschappen ontstaan, vooral in de terreingedeelten die vroeger wel eens een lichte bemesting hebben gekregen. Op plaatsen waar de waterhuishouding nog gunstig is zien we overigens een tamelijk stabiele vegetatie met het karakteristieke *Junco-Molinion*. Hierin vinden we frequent soorten als *Carex pulicaris*, *Carex hostinana*, *Carex panicea*, *Carex echinata*, *Cirsium dissectum*, *Viola canina*, *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta* en *Carex buxbaumii*. Deze laatste soort heeft zich het afgelopen decennium sterk uitgebreid op de (steeds algemenere) overgangen van een atmotroof naar een enigszins verrijkt lithotroof milieu, meestal tussen het perceelscentrum en de greppelranden. Vanuit de vestigingsplekken breidt ze zich vaak verder zijwaarts uit, waarbij één exemplaar vaak tientallen vierkante meters kan gaan innemen.

Naast het blauwgrasland komt er een soortenarme vorm van het *Violion caninae* voor, waarin *Nardus stricta* domineert met begeleidende soorten als *Erica tetralix*, *Salix repens*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum species* en *Galium hercynicum*. Waar deze vegetatie (in het verre verleden) licht bemest is geweest, is een rompgemeenschap tot ontwikkeling gekomen met

Anthoxantum odoratum, *Festuca ovina* ssp. *tenuifolia*, *Rhytidadelphus squarrosus* en *Potentilla erecta*. Vroeger, tot de Tweede Wereldoorlog, waren deze vegetaties karakteristiek voor de iets hogere veenruggen. Boeren met dergelijke graslanden werden met minachting bekeken: het waren immers de slechtste graslanden, waarin Tormentil tot 50 cm hoge halfstruiken uitgroeide. Deze graslanden vormden echter wel het leefgebied voor de Velduil, de Wulp en soms de Grauwe kiekendief!

Op de laagste delen, voormalige uitgeveende delen van een vaarweg tot nabij de oudste vestiging van Rouveen, is een zeer soortenrijke vegetatie aanwezig met een goed ontwikkelde moslaag (*Fissidens adiantoides*, *Campylium* species, *Drepanocladus lycopodioides*, *Bryum* species), veel *Carices*, *Parnassia palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Briza media*, etc. Onderzoek naar waterhuishouding en -kwaliteit toonde aan dat deze delen permanent nat en steeds gebufferd zijn. Ook in dit reservaat zijn plagproeven uitgevoerd, die hier hoopvolle ontwikkelingen laten zien en in technisch opzicht leerzaam zijn voor wat betreft de ontgravingsdiepte, mate van isolatie en volgorde en -snelheid van kolonisatie. Het blijkt steeds weer dat in veengronden alleen ontgraven van de veraarde (en gemineraliseerde) bovengrond tot het niet-geoxideerde niveau of dieper zinvol is, mits de neerslag oppervlakkig wordt afgevoerd. Op ondieper ontgraven delen ontwikkelt zich een weinig karakteristiek rompgezelschap, terwijl zich op diep ontgraven plekken de beoogde soorten kunnen gaan vestigen. Voor de ontwikkeling van graslanden met veel specifieke '*Molinion*- en *Parvocaricetea*'-soorten gaat het bij de voorbereiding en uitvoering van de ontgraving om centimeters!

In de terreingedeelten aansluitend op het oorspronkelijke gebied, worden herstelmaatregelen op grotere schaal getroffen (ondiep tot dieper afgraven) om verwante gemeenschappen meer perspectief te geven. Of op termijn ook volmaakte blauwgraslanden tot ontwikkeling komen is de vraag, wel is het vrij zeker dat bedreigde populaties met deze maatregel gediend zullen zijn.

OLDEMATEN

Het laatste gebied betrof de Oldematen, een circa duizend hectare groot gebied dat reeds voor een vijfde deel eigendom is van Staatsbosbeheer. Het was tot het begin van de jaren vijftig een open grasland gebied met een slagenverkaveling (percelen tot 900 m diep en circa 10-25 m breed), doorsneden door tweehonderd zeer brede sloten, de 'boksloten'. Deze zijn in de afgelopen decennia verland, waarbij een afwisselend geheel van moeras, natte ruigte, gagel- en wilgenstruweel en elzenbosjes ontstond. De graslandranden zijn nogal soortenrijk met vooral veel elementen uit de *Molinio-Arrhenatheretea* en de *Parvocaricetea*. De graslanden zelve laten, indien ze als reservaat beheerd worden, een ontwikkeling naar een rompgemeenschap van de *Molinio-Arrhenatheretea* zien. Alle graslanden, de bemeste percelen van de agrariërs inclusief, worden als hooiland of hooiweide gebruikt.

De belangrijkste beheersproblemen in dit gebied zijn deels van waterhuishoudkundige aard, deels hebben zij betrekking op de te hoge bemestingsdruk van de overgedragen, nieuwe reservaatgronden. Het ligt in de bedoeling, mede vanwege het landschappelijk unieke karakter, om middels het beheer de afwisseling tussen graslanden en hoger begroeide boksloten te bestendigen. Hierbij worden bloksgewijs in delen van het gebied andere ontwikkelingen nagestreefd: vervening ten behoeve van moeras-gemeenschappen, ondiep afgraving ten behoeve van waardevolle *Molinion*- en *Parvocaricetea*-gemeenschappen en extensieve begrazing. Deze laatste beheersmaatregel zal met name de fauna ten goede komen.

De dag was weer voorbij toen we bij het gehucht 't Zwartewatersklooster, tussen Hasselt en Zwartsluis, de excursie afsloten in de schaduw van een tweetal eendekooien. De deelnemers hebben kennis kunnen nemen van de bijzonder kwaliteiten die door het (historisch) grondgebruik in dit laagveengebied zijn ontstaan. Voor veel van de meest bijzondere relicten zullen evenwel de beoogde en reeds in gang gezette (natuurtechnische) ontwikkelingen niet leiden tot behoud van hun oorspronkelijke karakter, maar wel tot het behoud van de populaties van de meest bijzondere soorten. En dat is meer dan een schrale troost.

ZEGVELD EN BIJLEVELD

P.C. Schipper

Excursieleiding: P. Schipper

Datum : 11 juni 1993

Deelnemers : G. Arts, R. Douwes, M. Jalink, W. Molenaar, A.J. Rossenaar, J. Schreurs, M. van Til en V. Westhoff.

BIJLEVELD

Het reservaat Bijleveld ligt tussen Vleuten en Harmelen, aan de afgesneden meander van de Oude Rijn, op de overgang van de komkleigronden naar een oeverwal. De vegetatie van het terrein, dat meer dan veertig jaar geleden werd afgeticheld, bestaat uit een schraalgrasland met aan de westzijde een Wilgen-Elzenbos, aan de zuidzijde bij het spoor een kaal, nat deel met ondiepe plasjes, en aan de oostzijde van het zandpad, een akker. Tijdens de excursie is de meeste aandacht besteed aan het grasland en de akker. Het beheer van de akker is gericht op bijzondere akkeronkruiden, die echter niet werden aangetroffen. De soorten die wel werden gevonden zijn weinig bijzonder en wijzen op (voormalige) zware bemesting. Op een ruig randje, tussen het grasland en de laagte, groeit *Lathyrus tuberosus* samen met enkele *Vicia*-soorten.

Het grasland is slechts gedeeltelijk afgeticheld. Daardoor is er veel variatie in hoogte en grondsoort. In de geroerde bodem zijn klei en kalkrijk zand naast elkaar te vinden. Er zijn in het terrein drie verschillende niveau's te zien. Het hoogste gedeelte ligt langs het zandpad (oostelijk deel); hier is relatief veel klei achtergebleven, waar een bijzonder soortenrijke Glanshaver-vegetatie op voorkomt (opname 1).

Elders op het perceel is in dit vegetatietype ook *Lotus corniculatus* ssp. *tenuifolius* aangetroffen. Het middelste deel van het grasland heeft een zeer dun kleidek afgewisseld met zand en is begroeid met een zeer interessante *Molinietalia*-vegetatie met aspecten van het *Caricion davallianae* (opname 2). Alleen in deze vegetatie is *Equisetum variegatum* aangetroffen.

Op het laagste, westelijk deel komt voornamelijk kalkrijk zand aan de oppervlakte. Dit gedeelte is vrij nat en ligt iets boven het pas gegraven natte gebied. Hier komt aan de droge kant het *Caricetum gracilis* voor, hetgeen blijkt uit het hoge aandeel van soorten uit de graslanden (opname 3). Het aspect van *Epipactis palustris* is aanzienlijk geringer dan in de hoger gelegen vegetatie. De determinatie van een *Hieracium species* gaf wat moeilijkheden. De sleutel in de Heukel's flora van Nederland gaf aan dat het om *Hieracium caespitosum* zou gaan. Echter niet alle kenmerken waren aanwezig; de bloemhoofdjes waren klein en langgesteeld, en de bladen waren niet grasgroen. Enkele

exemplaren zijn meegenomen door Victor Westhoff en later door J.E. de Langhe benoemd als *Hieracium prealtum* ssp. *bauhinii*.

Opname 1. Bijleveld, grasland; hoogste niveau, *Arrhenatheretum elatioris*. Bedekking kruidlaag 90%, moslaag 30%; Hoogte kruidlaag 30 cm.

Kruidlaag:	
<i>Centaurea jacea</i>	3
<i>Agrimonia eupatoria</i>	2b
<i>Lotus corniculatus</i>	2a
<i>Plantago lanceolata</i>	2a
<i>Fragaria vesca</i>	2a
<i>Festuca rubra</i>	2a
<i>Carex flacca</i>	2a
<i>Daucus carota</i>	2m
<i>Dactylis glomerata</i>	1
<i>Trisetum flavescens</i>	1
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	1
<i>Linum catharticum</i>	1
<i>Prunella vulgaris</i>	1
<i>Medicago lupulina</i>	1
<i>Senecio erucifolius</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	1
<i>Holcus lanatus</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1
<i>Equisetum palustris</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i> (kiempl.)	+
<i>Trifolium pratense</i>	+
<i>Angelica sylvestris</i>	+
<i>Taraxacum species</i>	+
<i>Rubus caesius</i>	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	+
<i>Ranunculus acris</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Leontodon saxatilis</i>	+
<i>Bellis perennis</i>	+
<i>Phragmites australis</i>	+
<i>Tragopogon pratensis</i>	+
<i>Salix cinerea</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Cerastium fontanum</i>	+
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+
<i>Lolium perenne</i>	+
<i>Agrostis capillaris</i>	+
<i>Alnus glutinosa</i> (kiempl.)	r
<i>Pulicaria dysenterica</i>	r
<i>Crepis biennis</i>	r
<i>Hieracium prealtum</i> ssp. <i>bauhinii</i>	r

Moslaag:	
Calliergonella cuspidata	2b
Pseudoscleropodium puru	1
Mnium undulatum	+
Mnium affine	+
Lophocolea bidentata	+
Fissidens species	+

Opname 2. Bijveld, grasland, middelste niveau; overgang *Molinietalia - Caricion davallianae*. Oppervlakte: 3x3m. Totale bedekking 80%, moslaag 30%. Hoogte 2-20(60)cm.

Kruidlaag:	
Carex flacca	2b
Salix repens	2a
Centaurea jacea	2a
Epipactis palustris	2a
Linum catharticum	2a
Leontodon saxatilis	2m
Carex acuta	2m
Mentha aquatica	1
Lotus uliginosus	1
Lythrum salicaria	1
Equisetum palustre	1
Equisetum variegatum	1
Juncus articulatus	1
Phragmites australis	1
Festuca rubra	1
Carex panicea	1
Filipendula ulmaria	+
Angelica sylvestris	+
Rhinanthus angustifolius	+
Dactylorhiza maj. ssp. praet.	+
Ranunculus repens	+
Crataegus monogyna (kiempl.)	+
Plantago lanceolata	+
Prunella vulgaris	+
Taraxacum species	+
Daucus carota	+
Ranunculus acris	+
Pulicaria dysenterica	+
Hieracium prealtum ssp. bauginii	+
Cirsium palustre	+
Agrimonia eupatoria	+
Lycopus europaeus	+
Juncus subnodulosus	+
Carex oederi ssp. oederi	+
Deschampsia cespitosa	+
Poa pratensis	+
Anthoxanthum odoratum	+
Molinia caerulea	+
Agrostis stolonifera	+
Eleocharis pal. ssp. uniglumis	+
Moslaag:	
Calliergonella cuspidata	3
Campylium species	1
Fissidens species	+

Opname 3. Bijveld, grasland laagste niveau, *Caricetum gracilis*. Oppervlakte: 3x3m; Bedekking kruidlaag 60%, moslaag 80%; Hoogte kruidlaag: 40-50 (100) cm.

Kruidlaag:	
Carex disticha	3
Rhinanthus angustifolius	2b
Lythrum salicaria	2a
Carex acuta	2a
Phragmites australis	2a
Betula species (kiempl.)	2m
Filipendula ulmaria	1
Equisetum palustre	1
Caltha palustris	1
Galium palustre	1
Taraxacum species	+
Mentha aquatica	+
Dactylorhiza maj. ssp. praet.	+
Lycopus europaeus	+
Agrimonia eupatoria	+
Pulicaria dysenterica	+
Valeriana officinalis (kiempl.)	+
Lythrum salicaria	+
Salix cinerea	+
Ranunculus acris	+
Salix repens	+
Epipactis palustris	+
Prunella vulgaris	+
Lysimachia vulgaris	+
Hieracium prealtum ssp. bauginii	+
Acer pseudoplatanus (kiempl.)	+
Juncus articulatus	+
Agrostis stolonifera	+
Poa trivialis	+
Juncus inflexus	r
Moslaag:	
Calliergonella cuspidata	3
Campylium species	3
Bryum pseudotriquetrum	+
Aneura pinguis	+

Het pas gegraven terrein heeft nog een open karakter. De vegetatie is globaal bekeken en niet volledig beschreven. In het water komt een kranswier (*Chara species*) voor, en werden *Juncus articulatus*, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris* (beide plaatselijk abundant), *Phragmites australis* (overal, maar ijl groeiend), *Equisetum palustre*, *Hippurus vulgaris*, *Carex otrubae*, *Carex flacca*, *Carex remota*, *Carex paniculata*, *Alisma lanceolata* en *Juncus compressus* aangetroffen. Iets hogerop bij het hek groeide *Malva moschata*.

ZEGVELD

De schraallanden aan de Meije liggen ten noordwesten van Zegveld niet ver van de Nieuwkoopse plassen. De graslanden in het reservaat geven een goede indruk van de vrijwel verdwenen schrale graslandtypen in de laagveengebieden.

De bodem van het terrein bestaat uit (koop)veen, in

het noordoostelijk deel ligt een oude oeverwal. De goed ontwikkelde blauwgraslandvegetatie bevindt zich in het noordoostelijk deel van het terrein. Deze vegetatie bestaat uit: *Carex hostiana*, *Cirsium dissectum*, *Carex panicea*, *Menyanthes trifoliata* en soorten die wijzen op een zuur milieu zoals *Carex echinata*, *Carex nigra* en *Gentiana pneumonanthe*, en in de natste delen *Carex rostrata*. Direct tegen dit type aan ligt een zeer nat, om wille van het vlinderbeheer niet gemaaide vegetatie, die wordt gedomineerd door Grote zeggen als *Carex elata*, *Carex paniculata* en *Carex acuta*. Het merendeel van de vegetaties in dit terrein moet echter beschouwd worden als heischrale graslanden of als Kleine zegge-gemeenschappen.

De grondwaterstanden in het reservaat zijn gedaald door verlaging van het waterpeil in de directe omgeving en de zeer lage standen in de polder Nieuwkoop, noordwestelijk van de Nieuwkoopse plassen. Het gevolg hiervan is een grotere invloed van het regenwater, een compactere bovenlaag, en daling van het maaiveld. De percelen krijgen een hol liggend maaiveld (pannige percelen), omdat de bodem langs de sloten het minst verandert en dus hoger komt te liggen. Juist langs de sloten weten de soorten uit de blauwgraslanden; *Carex hostiana*, *Briza media*, *Valeriana dioica* en *Dactylorhiza maculata* zich te handhaven. Ook *Gentiana pneumonanthe* staat langs de sloten, maar wel in een veel bredere zone. Direct langs de sloten zijn oudere plagplekken te vinden, waar de bovengenoemde soorten beter stand houden. Op de wat hoger gelegen delen, langs de sloten en wat verder daarvan verwijderd, hebben *Juncus conglomeratus*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflora*, *Molinea caerulea*, *Leucobryum glaucum* de overhand. In deze vegetatie komt ook de hybride van *Juncus acutiflorus* en *Juncus articulatus* (*Juncus x surrejanus*) voor. Op de laagste plekken in het centrum van de percelen komen soortenarme Kleine zeggevegetaties voor met dominantie van *Agrostis canina* en *Potentilla palustris*, *Eriophorum angustifolium* en *Carex nigra*. Hier stagneert het regenwater in de winter en het voorjaar langdurig, en droogt de bodem in de zomer juist sterk uit. Aan het eind van een sloot groeit, met lange slierten, *Scirpus fluitans* in het water. Hier is opname 4 gemaakt.

Opname 4. Zegveld, watervegetatie aan de kopse kant van een sloot. Oppervlakte 1 x 1,5m; totale bedekking 20%.

<i>Scirpus fluitans</i>	2a
<i>Potamogeton natans</i>	+
<i>Hottonia palustris</i>	+
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	+
<i>Nymphaea alba</i>	+

De effecten van de verdroging worden bestreden door het inlaten van oppervlaktewater. Dit water wordt via een lange aanvoerweg naar de kern van het reservaat geleid, waar het in doodlopende sloten ingelaten wordt. Het effect is tweeledig: de grondwaterstand wordt zo goed mogelijk op peil gehouden, en er worden bufferstoffen aangevoerd. De aanvoerweg is bewust lang gemaakt omdat hierdoor het teveel aan voedingstoffen onderweg opgenomen kan worden door de vegetatie. De aanvoersloot is ten dele vervangen door een nieuwe sloot die wat verder van de rand van het reservaat ligt. Deze ingreep was nodig om de waterverliezen onderweg te beperken. De watervegetatie in dit deel van de aanvoersloot wordt uitsluitend gevormd door *Juncus bulbosus* die zich kennelijk onder invloed van het zure, vers aangesneden veen goed kan handhaven. Het mos *Fontinalis antipyretica* die in de oude sloot stond, komt in de nieuwe aanvoersloot vrijwel niet voor. De oude sloot is gedempt, maar nog wel in het landschap herkenbaar aan de ruige vegetatie, en plaatselijk aan de grote hoeveelheden *Cirsium dissectum* die in de slootrand groeiden. Langs de nieuwe sloot zijn een aantal plagstroken gemaakt. Op deze plekken zijn kiemplanten van *Erica tetralix*, *Carex oederi*, *Drosera intermedia*, *Viola canina* en *Juncus articulatus* aangetroffen. Eén plagstrook ligt iets lager en wordt vermoedelijk overstromd door slootwater. Hier staan uitsluitend soorten van voedselrijkere standplaatsen. Het ligt in de bedoeling nog meer sloten te graven en langs deze ook stroken te plaggen. Dit lijkt een goede maatregel om verzuring tegen te gaan, mits wordt voorkomen dat de plagplekken worden overstromd door slootwater. Het is nog te vroeg om te bepalen of er zo weer bufferstoffen beschikbaar kunnen komen voor de vegetatie. Vooral als de doorlatendheid van het veen gering is, zal de strook die wordt beïnvloed smal zijn.

WEELDE-STATIE

V. Westhoff

Excursieleiding: G. Loos

Datum : 12 juni 1993

Deelnemers : C. Aggenbach, M. Bongers, P. Grooten, G. Klerken, R. van Moorsel, J. Schaminée, V. Westhoff, alsmede een aantal belangstellende Vlaamse floristen

Het terrein, gelegen bij Ravels in de provincie Antwerpen, is een buiten gebruik geraakt emplacement van de Belgische Spoorwegen, en nog in het bezit van dit bedrijf. De van nature zandige en kalkarme grond van het terrein is vele decennia geleden ten dele overdekt met een dunne laag kalkrijk kolengruis. Dit heeft op den duur geleid tot het ontstaan en de ontwikkeling van een ongewoon rijke en bijzondere flora en vegetatie.

FLORA

Het gebied is rijk aan bijzondere soorten. De volgende verdienen speciale vermelding. Zeldzaam tot zeer zeldzaam in geheel België zijn: *Satureja acinos*, *Verbascum lychnitis*, *Anthemis tinctoria* en *Petrorhagia prolifera*. Zeldzaam in de Vlaamse gewesten, maar in Wallonië algemeen is *Sanguisorba minor*. Zeer zeldzaam in Vlaanderen en Antwerpen, maar vrij algemeen in (Belgisch) Limburg is *Potentilla argentea*. Vrij zeldzaam zijn voorts *Vicia villosa* en *Medicago falcata*.

Vier van de hier genoemde soorten komen voor op de Rode Lijst van in Nederland bedreigde plantesoorten: *Sanguisorba minor*, *Petrorhagia prolifera*, *Verbascum lychnitis* en *Satureja acinos*. In de Vlaamse gewesten kan aan deze soorten een overeenkomstige status worden toegekend.

VEGETATIE

Optimaal ontwikkeld is hier het Zilverhaver-verbond (*Thero-Airion*), een groep van plantengemeenschappen die tot voor enkele decennia in Oost- en Zuid-Nederland, Antwerpen en (Belgisch) Limburg vrij algemeen voorkwamen, maar die als gevolg van overbemesting en luchtverontreiniging zeer zijn achteruitgegaan en thans sterk bedreigd zijn. Dit verbond is kenmerkend voor droge, open, voedselarme, humusarme en over het algemeen ook kalkarme zandgrond. De volgende verbondskensoorten komen in het gebied van de Weelde Statie voor: *Potentilla argentea*, *Vulpia myuros*, *Trifolium arvense*, *Aira caryophylla* en *Aira praecox*. Bovendien zijn er niet minder dan 17 ordekensoorten

(*Festuco-Sedetalia*) en klassekensoorten (*Koelerio-Corynephoretea*) aangetroffen; de meest frequente daarvan zijn: *Hypericum perforatum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Veronica arvensis*, *Sedum acre*, *Trifolium campestre*, *Petrorhagia prolifera* en *Festuca tenuifolia*. In het terrein Weelde-Statie komt dit verbond bovendien voor in een speciale vorm, namelijk verrijkt met enige kalkminnende soorten, te danken aan het hier destijds gestorte kalkrijke kolengruis: dit zijn *Satureja acinos*, *Sanguisorba minor* en *Medicago falcata*. Tevens groeien er, zij het met geringe abundantie, enkele soorten van zandige graanackers (*Aperetalia*), te weten *Papaver dubium*, *Vicia villosa*, *Viola arvensis*, *Vicia hirsuta* en *Setaria species*, en van licht ruderaal zandig substraat (*Sisymbrium*), namelijk *Erigeron canadensis*, *Berteroa incana*, *Chaenorrhinum minus* en *Linaria repens*. Opvallend is voorts, dat het *Thero-Airion* hier een overgang vertoont naar het nu te bespreken verbond.

Het tweede belangrijke vegetatietype van het terrein Weelde-Statie is het Wegdistelverbond (*Onopordion*), plantengemeenschappen van hoog opgaande, meestal tweejarige soorten van onbebouwd ruig terrein. Deze warmteminnende gemeenschappen worden in de laatste decennia eveneens zeldzamer, vooral door de neiging om elk overhoekje en elke ruigte hetzij in cultuur te brengen, hetzij te bebouwen. Opvallende en voor dit verbond kenmerkende soorten zijn in Weelde-Statie vooral de zeer zeldzame *Verbascum lychnitis*, en verder *Echium vulgare*, *Oenothera biennis*, *Reseda lutea* en *Reseda luteola*.

Een tot dusverre in de Nederlandse literatuur nog niet vermeld verbond, dat evenals het *Onopordion* tot de orde *Onopordetalia* behoort, is het *Dauco-Melilotion* (Oberdorfer, 1983). Het milieu van dit verbond is wat humeuzer, daardoor minder warm, en stikstofrijker; we kennen het vooral van braakliggende akkers, maar ook van bermen en dijkhellingen, zelfs van de Waddenzeedijk van Vlieland. Als kensoorten van dit verbond komen in onze opnamen *Daucus carota* en *Melilotus officinalis* voor. De klassekensoorten (*Artemisietea vulgaris*) *Tanacetum vulgare* en *Artemisia vulgaris* versterken het ruderaal karakter, evenals enkele soorten van de *Epilobietea*.

In de bijgevoegde tabel zijn vijf in dit terrein gemaakte opnamen verenigd, waarvan de eerste drie tot

het *Thero-Airion* te rekenen zijn, en nr. 5 tot de associatie *Echio-Verbascetum (Onopordion)*, terwijl nr. 4 als een overgang tussen beide te beschouwen is. Wij hebben de soorten zoveel mogelijk in syntaxonomische groepen gesplitst, om het karakter van het milieu duidelijk te laten uitkomen. Opvallend is het voorkomen van *Poa compressa*; in ons land vooral bekend van muren, in meer continentale gebieden een kensoort van de klasse *Agropyreteea repentis-intermedii* (Oberdorfer 1983, Oberdorfer 1990).

Verder verdienen nog enkele soorten van het *Plantagini-Festucion* onze aandacht (zie Westhoff & Schaminée, 1994). Dit onlangs in ons land onderkende verbond is tot dusverre veronachtzaamd, omdat de kenmerkende soorten zulke algemene, ogenschijnlijk 'gewone' soorten zijn; ze werden deels bij het *Thero-Airion*, deels bij het *Cynosurion* ondergebracht. Toch is het *Plantagini-Festucion* zowel floristisch als synoecologisch een duidelijke eenheid. Het omvat de gesloten, droge, veelal kalkarme graslanden: te gesloten voor het *Thero-Airion* en het *Galio-Koelerion*, maar te droog voor het *Cynosurion*. De in onze tabel voorkomende kensoorten van dit verbond zijn: *Plantago lanceolata*, *Hypericum perforatum*, *Agrostis capillaris* en *Achillea millefolium*.

Het is op grond van deze locale gegevens nog niet mogelijk, vast te stellen met welke associatie van het *Thero-Airion* we hier te maken hebben. We wachten hiertoe de bewerking van de klasse door Henk Doing af.

In het terrein Weelde-Station werden nog twee andere opnamen gemaakt (VW 93023 en VW 93024).

Opname VW 93023. Grofzandig-stenige berm. 1x10 m, 100%.

Agropyreteea repentis-intermedii:	
<i>Anthemis tinctoria</i>	2b.2
Onopordion:	
<i>Reseda lutea</i>	+.1
<i>Reseda luteola</i>	+.1
Artemisietea:	
<i>Tanacetum vulgare</i>	1.2
<i>Artemisia vulgaris</i>	1.1
Apereralia:	
<i>Vicia villosa</i>	3.4
Plantagini-Festucion:	
<i>Hypericum perforatum</i>	1.1
Arrhenatherion:	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2b.2
<i>Centaurea jacea</i>	2a.2
Overige soorten:	
<i>Rubus caesius</i>	2b.2
<i>Dactylis glomerata</i>	1.2
<i>Salix caprea</i>	+ .1
<i>Lotus corniculatus</i>	+ .1
<i>Poa pratensis</i>	+ .2

De eerste van beide opnamen houdt het midden tussen *Onopordion*, *Apereralia* en *Arrhenatherion*: een ruderaal

grasland, bovendien verruigend door dichtgroeiende struweel. Opvallend is de relatief hoge bedekkingsgraad van *Anthemis tinctoria*. Deze in ons land zeldzame soort wordt als twijfelachtig inlands beschouwd (van der Meijden 1990, Weeda 1991). Volgens Oberdorfer (1990) en Schaminée et al. (1992) heeft ze in hoofdzaak een continentaal-submediterrane verspreiding. In overeenstemming daarmee noemt Oberdorfer (1990) haar een kensoort van het *Poo-Anthemetum tinctoriae*, dat tot het overwegend continentale verbond *Convolvulo-Agropyrion* (klasse *Agropyreteea repentis-intermedii*) zou behoren. Zowel Oberdorfer (l.c.) als Weeda (l.c.) vermelden dat ze zich handhaaft langs spoorwegen, hetgeen met de groeiplaats in Weelde-Station zou overeenkomen.

De volgende opname (VW 93024) werd gemaakt in het noordelijkste deel van het terrein, dat aan de Nederlandse gemeente Baarle-Nassau grenst. Dit gebied had een ander karakter: vochtiger, humeuze en graziger. Opvallend was het rijkelijk voorkomen van de in ons land zeldzame *Geranium pratense*, door van der Meijden (1990) ingeburgerd (dus niet oorspronkelijk inheems) genoemd, maar volgens Schaminée et al. (1992) wel geheel binnen het natuurlijke areaal gelegen. *Geranium pratense* is een kensoort van het *Arrhenatheretum elatioris*, waartoe onderstaande opname ook duidelijk behoort.

Opname nr. VW 93024. Weelde-Station aan de grens met Baarle-Nassau. Vlak, enigszins beschaduwde grasland op humeus-zandige bodem. 10 m². Kruidlaag 100 %, tot 120 cm hoog. Geen moslaag.

Kensoorten Arrhenatheretum:

<i>Arrhenatherum elatius</i>	3.5
<i>Geranium pratense</i>	2b.1
<i>Picris hieracioides</i>	1.2
Kensoorten Molinio-Arrhenatheretea:	
<i>Dactylis glomerata</i>	2b
<i>Holcus lanatus</i>	2a
<i>Cerastium fontanum</i>	1.1
<i>Leontodon autumnalis</i>	+
<i>Stellaria graminea</i>	+
<i>Lolium perenne</i>	+
Kensoorten Artemisietea:	
<i>Glechoma hederacea</i>	1.1
<i>Daucus carota</i>	+
<i>Bromus sterilis</i>	+
Overige soorten:	
<i>Poa pratensis</i>	2a
<i>Festuca rubra</i>	1
<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Vicia sativa</i>	+
<i>Medicago lupulina</i>	+
<i>Bromus mollis</i>	+
<i>Senecio jacobaea</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Tanacetum vulgare</i>	+

Tabel met vijf vegetatie-opnamen; Weelde Statie, Vlaanderen.

Nr. VW. 930..	19	18	22	2	20
Oppervlakte in m ²	4	2	4	20	10
Kruidlaag in %	40	50	70	60	80
Totaal aantal soorten	36	30	17	36	14
				Over- gang	Echio- Verbas- cetum
Thero-Airion:					
Vulpia myuros	2m.2	2b.3	-	1.2	-
Trifolium arvense	2a.2	+1	1.2	-	-
Potentilla argentea	+1	2b.2-3	3.1-2	2a.1	+1
Aira caryophylla	2a.2	1.1-2	+1	+2	-
Aira praecox	+2	+1	-	+2	-
Festuco-Sedetalia en klasse B.-C.:					
Arenaria serpyllifolia	1.2	+2	+1	+1	1.1
Veronica arvensis	+1	+1	+1	+1	-
Cerastium semidecandrum	2m.1	1.1	1.1	1.1	-
Petrorhagia prolifera	+1	+1	-	-	+1
Sedum acre	1.3	-	+2	2a.3	-
Festuca tenuifolia	+2	-	-	+2	+2
Ceratodon purpureus	+2	2m.3	-	2a.3	-
Jasione montana	+1	-	-	-	+1
Satureja acinos	+2	-	-	-	-
Corynephorus canescens	-	-	-	1.3	-
Carex arenaria	-	-	-	+1	-
Brachythecium albicans	1.3	-	-	-	-
Polytrichum piliferum	-	-	-	+2	-
Plantagini-Festucion:					
Hypericum perforatum	1.1	+2	+1	1.1	1.1-2
Trifolium campestre	+2	+2	+1	-	-
Agrostis capillaris	+2	-	-	-	-
Achillea millefolium	+1	-	-	-	-
Onopodion + Sisymbriion:					
Oenothera biennis	k+1	+1	-	-	2a.1
Verbascum lychnitis	+1	-	-	2b.1	-
Echium vulgare	-	-	-	1.1	4.3
Berteroa incana	-	+1	+1	-	-
Chaemorrhinum minus	-	+1	-	+1	-
Erigeron canadensis	-	+1	-	-	-
Linaria repens	+1	-	-	-	-
Cosmos bipinnatus	+1	-	-	-	-
Daucu-Melilotion:					
Daucus carota	1.1	+1	-	-	+1
Melilotus officinalis	+2	-	-	-	-
Epilobietea:					
Cirsium vulgare	-	-	-	+1	-
Chamerion angustifolium	-	-	-	+1	-
Senecio viscosus	-	-	-	+1	-
Arction + Artemisietea:					
Tanacetum vulgare	+1-2	1.1	+1	+1	+1
Artemisia vulgaris	+1	+1	-	-	-
Aperetalia:					
Papaver dubium	-	-	-	+1	-
Vicia villosa	-	+2	-	-	-

Vicia hirsuta	-	-	-	+1	-
Viola arvensis	-	-	-	+1	-
Setaria sp.	-	+1	-	-	-
Brometalia:					
Sanguisorba minor	+1	+1	-	+1	+1
Medicago falcata	-	-	-	-	2b.2
Agropyretea:					
Poa angustifolia	-	-	-	1.2	+2
Poa compressa	-	+2	2b.1	-	-
Molinio-Arrhenatheretea:					
Arrhenatherum elatius	-	-	-	+1	+1
Holcus lanatus	-	-	-	+1	-
Overige:					
Bromus hordeaceus	+1	+1	+1	+1	-
Agrostis stolonifera	-	-	+2	+2	-
Poa pratensis	+1	-	-	-	+2
Festuca rubra ssp. comm.	+1	-	+2	-	-
Plantago lanceolata	+1	-	+1	-	-
Bryum argenteum	-	+2	-	+2	-
Cladonia species	+2	-	-	+2	-

Overige soorten die éénmaal voorkomen: in nr. 19: Anthoxanthum odoratum +1, Barbula unguiculata +2, Bryum caespiticium +2; in nr. 18: Trifolium repens +1, Sagina apetala +2, Poa annua +2, Polygonum aviculare +2, Crataegus monogyna (k) r; in nr. 22: Pseudoscleropodium purum 5.5; in nr. 21: Taraxacum sect. Vulgaria +1, Senecio jacobaea +1, Cirsium arvense +1, Polytrichum piliferum +2.

LITERATUUR

- Meijden, R. van der, 1990. Heukels' Flora van Nederland, 21e druk, 662 p. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Oberdorfer, E., 1990. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6e druk. 1050 p. E. Ulmer, Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (red.), 1983. Süddeutsche Pflanzengesellschaften 3: 278-299. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Schaminée, J.H.J., L. van Duuren & A.J. de Bakker, 1992. Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. Gorteria 18 (3-4): 57-96.
- WEEDA, E.J., 1991. Ned. oecologische flora 4: 68.
- WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. 324 p. Thieme, Zutphen.
- WESTHOFF, V. & J.H.J. SCHAMINÉE, 1994. Determinatietabel van plantensociologische verbonden in Nederland. In: J. Memmen, 1994. Heimans-Heinsius-Thijssse's geïllustreerde flora van Nederland, 23e druk: p.993-1019. Versluys, Amsterdam.

EINDHOVENS KANAAL EN VLOWEITJE

J. Bruinsma

Excursieleiding: J. Bruinsma en P. Schipper

Datum : 22 juni 1993

Deelnemers : J. Brouwer, R. Buskens, B. Graatsma, M. Jalink, B. Lanjouw, R. Pot, A. Rossenaar, H. Runhaar, F. Smeding, J. Smittenberg, W. de Veen, V. Westhoff, H. v.d. Weijden

EINDHOVENS KANAAL

Het Eindhovens Kanaal loopt van de Zuid-Willemsvaart, ten zuiden van Helmond, tot de stad Eindhoven. Sinds 1974 vindt er op dit kanaal geen beroepsscheepvaart meer plaats. Wel wordt er gerecreëerd: er wordt gevisd en gevaren ondermeer door twee roeiverenigingen en een waterscoutinggroep. Het kanaal heeft in het waterhuishoudingsplan de functie 'waternatuur'; in het waterbeheerplan van de Waterschappen de Dommel en de Zandleij wordt over grote natuurwaarden gesproken.

Het water van het Eindhovens Kanaal is zodanig helder dat de bodem goed zichtbaar is, en dat is heel bijzonder in Noord-Brabant. Het grootste deel van het water is afkomstig van de zuivelfabriek Campina in Eindhoven die het koelwater loost op dit kanaal. Het kanaalwater is nogal grondwaterachtig: rijk aan calcium en bicarbonaat, arm aan voedingsstoffen. Meer naar het oosten wordt het water voedselrijker door vermenging met water uit de Zuid-Willemsvaart, en mogelijk ook door de spui uit de Goorloop. De waterkwaliteit in het Eindhovens Kanaal is om onduidelijke redenen nogal variabel. Mogelijk spelen veranderingen in wateronttrekking en -lozing, als ook verschillen in de waterkwaliteit van de lozingen een rol.

De bodem van het kanaal bestaat vrijwel overal uit fijn zand en leem. Deze minerale bodem is veelal niet bedekt met organisch materiaal, op sommige plaatsen ligt er alleen een dun laagje sapropelium.

Tijdens de excursie is vooral naar watervegetaties gekeken. Maar ook zijn die dag muurplanten bewonderd. Onder andere werden *Parietaria judaica* en *Asplenium foresiense* gevonden; soorten die hier ver buiten hun areaal groeien. Er zijn van deze vegetaties geen opnamen gemaakt. Wel zijn watervegetatieopnamen bijgevoegd die door de Characeae Werkgroep Eindhoven sinds 1990 elk jaar in voor- en nazomer zijn gemaakt (schaal Van der Maarel). Van een drietal excursiepunten vind u hieronder een beschrijving en de vegetatieopnamen:

Locatie 1 bevindt zich in de haven van Eindhoven (raai 13.6). Deze haven heeft droog gelegen van 1988

t/m winter 1992. De onderstaande tabel is een weergave van de vegetatieontwikkeling sindsdien. In het eerste jaar nam vooral *Nitella mucronata* een groot deel van de vegetatie in. In het tweede jaar was *Najas minor* in de voor- en hoogzomer de grootste bedekker, een rol die *Myriophyllum spicatum* in de nazomer overnam. In 1994, het jaar na de excursie, zou *Myriophyllum spicatum* de overhand krijgen. In de nazomer van dat jaar hadden *Myriophyllum spicatum* en *Ceratophyllum demersum* de hoogste bedekking.

Locatie 2 ligt ten oosten van de zwaaihoek bij de DAF-fabrieken (raai 10.5). Het opvallendst bij dit punt zijn de grote veranderingen in de totale bedekking. Nazomer 1990 werd een bedekking van 80% geschat, nazomer 1992 5%, nazomer 1993 wéér 50%. *Elodea nuttalli* is door de jaren heen de meest voorkomende soort.

De derde locatie ligt bij de Heikrekelbrug in Geldrop-Nuenen (raai 8.0). Ook deze vegetatie blijkt in de loop van de tijd zeer variabel te zijn. Meestal spelen de volgende soorten een grote rol: *Fontinalis antipyretica*, de beide *Nitella*'s (elkaar in seizoen afwisselend?) en *Callitriche obtusangula*. In 1991 was het draadwier massaal aanwezig, echter na voorzomer van 1992 nam de bedekking sterk af. Het valt op dat zowel *Callitriche hamulata*, een uitgesproken zachtwatersoort, als *Callitriche obtusangula*, een hardwatersoort, in één en dezelfde opname bedekkend kunnen voorkomen. Opvallend was verder dat *Callitriche obtusangula* in de voorzomer van 1994 nog massaal bedekte, terwijl in de nazomer nog maar enkele sprietjes terug te vinden waren.

Het merendeel van de vegetatieopnamen kan gerekend worden tot de klasse van de *Potametea*; de meeste waarschijnlijk tot het *Nupharo-Potametalia*. Ook komen soorten voor die kenmerkend zijn voor de orde van de *Zannichellietalia pedicellateae*, hetgeen hier geen zwak brak water, maar water met veel calcium en bicarbonaat indiceert. De opnamen gemaakt op de eerste locatie die voordien droog gelegen heeft, beginnen in de *Charetalia* en ontwikkelen zich vervolgens tot een *Potametea*-fase.

Tabel 1. De vegetatieopnamen in het Eindhovens Kanaal, hoek Nutsbedrijven, Eindhoven

jaar	92	92	92	92	93	93	93	94	94	94
maand	06	07	08	09	05	06	08	06	07	09
dag	02	02	01	08	10	29	19	14	21	06
bedekking totaal in %	1	75	20	1	5	70	25	95	30	20
bedekking helofieten in %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bedekking drijfslaag in %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bedekking onderwaterlaag in %	1	75	20	1	5	70	25	95	30	20
zicht in cm (300 = bodem)	300	150	150	130	300	180	160	300	170	300
<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	4	4	3	2	1		1			
<i>Nitella flexilis</i>	4									
draadwieren	3					5		3		
<i>Nitella mucronata</i>		8	6	4						
<i>Najas minor</i>		3	3	3		7	6			1
<i>Myriophyllum spicatum</i>			3	4	4	5	2	9	6	5
<i>Zannichellia palustris</i> var. <i>pal.</i>			2					2		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>			1		4	5	2	3		3
<i>Ceratophyllum demersum</i>					2	3	2	4	5	5
<i>Potamogeton crispus</i>						4	2	5	2	2
<i>Potamogeton lucens</i>						3		2	2	
<i>Ranunculus circinatus</i>						2	1	4	1	
<i>Potamogeton pectinatus</i>						1		2	2	
<i>Potamogeton pusillus</i>						1				
<i>Elodea nuttallii</i>								4	5	2
<i>Chara globularis</i> var. <i>globularis</i>								2	2	
schaduw in de opname	geen									
saamenstelling van de bodem	zand en leem									
dikte van de sapropeliumlaag	0 cm in 1992, toenemend tot 2-5 cm									

Tabel 2. De vegetatieopnamen in het Eindhovens Kanaal oostelijk van de zwaikom, DAF, Eindhoven

jaar	90	91	91	92	92	93	93	94	94	
maand	10	05	09	06	09	05	10	06	09	
dag	09	21	10	02	15	10	05	14	06	
bedekking totaal in %	80	50	20	4	5	2	50	5	10	
bedekking helofieten in %	0	<1	0	<1	<1	0	0	<1	0	
bedekking drijfslaag in %	0	<1	1	<1	<1	0	0	<1	0	
bedekking onderwaterlaag in %	80	50	20	4	5	2	50	5	10	
zicht in cm (300 = bodem)	300	200	300	300	300	300	300	300	300	
<i>Elodea nuttallii</i>	9	7	6	2	4	4	7	4	5	
draadwier	4	4	3	5				2	1	
<i>Nitella flexilis</i>	4	4	3	1	3	2		1	1	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	4	4	3		2	3	2	4	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2		3		4	3	2	1	3	
<i>Callitriche obtusangula</i>	1	2			1		4	3	3	
<i>Nuphar lutea</i>		5	2	2	2	2	3	3	1	
<i>Acorus calamus</i>		1						4		
<i>Fontinalis antipyretica</i>			3	5	4	4				
<i>Potamogeton natans</i>				2						
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>negl.</i>				1	4	2				
<i>Potamogeton obtusifolius</i>					4		4	3	5	
<i>Phragmites australis</i>					3					
<i>Polygonum amphibium</i>					2					
<i>Nitella mucronata</i>						2	4			
<i>Ranunculus circinatus</i>								3	2	
<i>Potamogeton crispus</i>							1	1	1	
<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>								1		
<i>Utricularia vulgaris</i>								1	3	
<i>Callitriche species</i>									1	
schaduw in de opname	geen									
saamenstelling van de bodem	zand en stenen									
dikte van de sapropeliumlaag	0-3 cm									

Tabel 3. De vegetatieopnamen in het Eindhovens Kanaal bij de Heikrckelbrug, Geldrop/Nuunen

jaar	90	91	91	92	92	93	93	94	94
maand	09	05	09	06	09	05	10	06	09
dag	04	28	03	02	08	10	05	14	06
bedekking totaal in %	25	90	80	20	16	25	80	75	25
bedekking helofieten in %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bedekking drijfslag in %	0	<1	<1	<1	<1	0	0	0	0
bedekking onderwaterlaag in %	25	90	80	20	16	25	80	75	25
zicht in cm (300 = bodem)	300	300	300	300	300	120	300	300	300
Fontinalis antipyretica	6	8	4	5	5	5	7	4	5
draadwier	4	7	9	7		3	2	4	
Nitella mucronata	4	2		3	4	5	8	4	5
Elodea nuttallii	3	3	2	2	2	3	3	1	2
Myriophyllum spicatum	2	4	2	2	5	4	4	3	1
Potamogeton lucens	2						1		
Sparganium emersum	2	2							
Lemna trisulca	1	1	1						1
Hottonia palustris	1								
Callitriche obtusangula		4			4	5	4	7	2
Nymphaea alba		2		1	1				
Potamogeton obtusifolius			1				2		
Nitella flexilis				4	4		6	7	6
Ceratophyllum demersum				2	5		2		1
Nuphar lutea					1				
Callitriche hamulata						1	5		
Ranunculus circinatus								2	1
Utricularia vulgaris									3
schaduw in de opname	licht								
samenstelling v.d. bodem	zand								
dikte v.d. sapropeliumlaag	0 cm								

Het is niet eenvoudig de opnamen op associatie-niveau in te delen. De oorzaak van de veranderingen in vegetatie bij de haven van Eindhoven is duidelijk: de drooglegging in de periode 1988-1992. De mogelijke oorzaken op de andere locaties zijn veel minder duidelijk. Ook is moeilijk aan te geven waarom de vegetatie op de verschillende punten in het kanaal zo varieert. Wellicht heeft dat te maken met de instabiliteit van het kanaal als ecologisch systeem. De kanaalvegetatie is vooral gebaat bij rust. Aannemelijk kan worden gemaakt dat grootschalige activiteiten leiden tot vertroebeling. Daarmee zou het grootste deel van de vegetatie verdwijnen. Omdat het kanaal aan de zuidflank van de stedenas Eindhoven-Helmond ligt zou het Eindhovens Kanaal betrokken kunnen worden in grootschalige recreatieprojecten, zoals bijvoorbeeld de aanleg van een jachthaven bij de af te werken vuilstort Gulbergen. Als deze plannen doorgang vinden zal elke activiteit die vertroebeling veroorzaakt moeten worden voorkomen, zodat de functie 'waternatuur' gehandhaafd kan blijven.

VLOWEITJE

Het Vloweitje ligt in de Urkhovense zeggen, een moerasgebied langs de Kleine Dommel, tussen Geldrop en Nuunen, oostelijk van Eindhoven. Het moeras en de

omgeving is grotendeels eigendom van de gemeente Eindhoven. Het terrein staat ook bekend als 'het orchideeënrijke schraalland in de Urkhovense zeggen', maar wij vinden Vloweitje -afgeleid van het voorkomen van Vlozegge - aardiger.

Het Vloweitje is een schraal hei- en grasland op laagveen. Het terrein is 60 x 100 m groot en ligt aan de rand van het beekdal. Vooral 's winters is het terrein nat; in het vegetatiesseizoen is het vochtig tot droog. De bovenrand ontvangt vooral oppervlakkig afstromend water uit het hoger gelegen landbouwgebied, lager in het terrein is de invloed van kwelwater groter. Het is nog niet precies duidelijk hoe beide watertypen in het terrein verdeeld zijn. Oppervlaktewater vanuit de beek bereikt het Vloweitje uiterst zelden. De gemeente Eindhoven onderhoudt het terrein door het laat in het seizoen te maaien en het maaisel af te voeren.

Aan de rand van het beekdal wordt het gebied begrensd door een bosje. Daarboven ligt een schapenwei. Aan twee kanten grenst het terreintje aan een nat rietland. Aan de vierde zijde ligt een iets minder vochtig hooiland; tot in het begin van de jaren '80 bevond zich hier een populierenaanplant.

Het Vloweitje wordt druk bezocht, overal zijn kleine paadjes en platgetrapte plekjes. Naast floristen komen er ook vogelaars, entomologen (er zijn Gentiaanblauwtjes uitgezet!), natuurfotografen, al dan niet van een hond voorziene 'gewone' wandelaars en minder gewone

wandelaars die met bossen orchideeën naar huis gaan.

Tijdens de PKN-excursie zijn geen opnamen gemaakt, omdat de Floristische Werkgroep van de KNNV afdeling Eindhoven in hetzelfde seizoen al 55 vegetatieopnamen in het terrein gemaakt had. Deze opnamen zijn de herhaling van een -niet gepubliceerd- onderzoek door Marco Spooren in 1982. De werkgroep bereidt een publikatie voor. Voor dit excursieverslag is een zodanige keuze gemaakt uit deze opnamen dat de verscheidenheid aan soorten goed tot zijn recht komt. Ook is te zien hoe de vegetatie zich sinds 1982 ontwikkeld heeft. De vegetaties zijn opgenomen met de schaal van Londo; van de mossen is alleen weergegeven of ze aanwezig waren (p=present).

De beschrijving van de vegetatie vindt plaats van het hoger gelegen deel naar beneden; dit is ook de volgorde in de tabel. De bovenrand van het terrein, waar opname 6 ligt is vooral erg 'rommelig': hier vinden we de meeste bandesporen en lopen de meeste paadjes. Overigens groeit in deze zone, buiten de opname, *Scutellaria minor*. Het middendeel (opname 30) is heideachtig met *Calluna vulgaris* en veel *Erica tetralix*. In deze zone hebben *Pedicularis sylvatica* en *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus* hun optimum. Ook *Myrica*

gale komt het meest in deze zone voor, maar wordt ook lager in het terrein aangetroffen. Het deel onder het midden heeft meer een hooiland-karakter getuige de aanwezigheid van *Succica pratensis*. Fraai is ook de grote plek met *Carex pulicaris* en *Cirsium dissectum* (opname 46). Volgens Piet Schipper groeit hier een van de grootste populaties Vlozegge van Nederland. In de laagste zone zijn geen opnamen gemaakt. Het blauwgrasland-karakter is hier weer verdwenen. Er komt veel *Calamagrostis canescens* en *Juncus acutiflorus* voor, samen met onder andere *Carex lasiocarpa*, *Carex echinata*, *Carex disticha* en *Hypericum elodes*. Plaatselijk, op een droger deel, groeit massaal *Rhinanthus angustifolius*.

Er zijn rond Eindhoven niet zoveel plaatsen in de beekdalen waar schraalland op veen bewaard is gebleven. De excursiegangers waren onder de indruk van de verscheidenheid aan plantesoorten en vegetaties; Piet Schipper meende dat het Vloweitje tot de tien mooiste graslanden van Nederland gerekend mag worden! Niettemin is er voor zover wij weten zelden of nooit iets over gepubliceerd. Ter voorbereiding van het onderzoeksverslag houden we ons aanbevolen voor waarnemingen en literatuur.

Vegetatieopnamen in het Vloweitje (4 locaties), 1982 en 1993.

opnamen plaats	1982 door Marco Spooren				1993 door Floristische Werkgroep			
	6 boven- rand	30 midden	40 onder midden	46 rand o. midden	6 boven- rand	30 midden	40 onder midden	46 rand o. midden
bedekking totaal %					95	95	95	80
bedekking kruidlaag %	85	60	70	95	90	90	80	70
bedekking moslaag %	60	25	40	50	50	55	65	15
<i>Molinia caerulea</i>	x2	4	6	1-		4	3	1+
<i>Agrostis canina</i>	2	1+	2	1+			x1	
<i>Juncus acutiflorus</i>	x2	x1	x2	3	x1	x1	x1	x1
<i>Potentilla erecta</i>	x1	x1	x2	x2	x1	x1	x1	x1
<i>Phragmites australis</i>	x2	x1	x1	x2		x1	x1	x1
<i>Luzula multiflora</i>	x2	x1	x1	x1	x1		x1	x1
<i>Holcus lanatus</i>	x1	x1	x1	x2	x1			
<i>Calamagrostis canescens</i>	x1		x1	3				x1
<i>Cirsium palustre</i>	1+		x1	x1	x1		x1	x1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1+				3			
<i>Lysimachia vulgaris</i>	x2			x2	x4		x1	x1
<i>Peucedanum palustre</i>	x1			x4			x1	x2
<i>Ranunculus repens</i>	x1			x1	x1			x1
<i>Galium palustre</i>	x1			x1				
<i>Juncus conglomeratus</i>	x2				x1			
<i>Taraxacum officinale</i> s.s.	x1				x1			
<i>Agrostis capillaris</i>	x1				x1			
<i>Carex panicea</i>		x1	x2	x1		x1	x2	x1
<i>Myrica gale</i>		x4	x2			x1	x1	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>		x1	x1				x1	x1
<i>Erica tetralix</i>		1-				3	x1	
<i>Calluna vulgaris</i>		x1				x2		
<i>Pedicularis sylvatica</i>		x1				x1		x1
<i>Polygala serpyllifolia</i>		x1				x1		
<i>Danthonia decumbens</i>			x2	x1			x4	x1
<i>Festuca ovina</i> ssp. ten.			x1		x1	x1	x1	x1
<i>Platanthera bifolia</i>			x1				x1	

Vervolg vegetatieopnamen 1982 en 1993

opnamen plaats	1982 door Marco Spooren				1993 door Floristische Werkgroep			
	6 boven- rand	30 midden	40 onder midden	46 rand o. midden	6 boven- rand	30 midden	40 onder midden	46 rand o. midden
bedekking totaal %					95	95	95	80
bedekking kruidlaag %	85	60	70	95	90	90	80	70
bedekking moslaag %	60	25	40	50	50	55	65	15
Lotus uliginosus				x1	x1	x1		x1
Cirsium dissectum				x2				3
Succisa pratensis				x1			x4	
Viola palustris				x1				x1
Dactylorhiza maculata					x2		x1	
Salix repens						x1	x1	
Carex pulicaris								1+
Scirpus cesp. ssp. ger.						x2		
Calyptogeia fissa	p	p	p	p				p
Calliergonella cuspidata	p		p	p	p			p
Eurhynchium praelongum	p		p					
Lophocolea bidentata	p							
Sphagnum species	p							
Aulacomnium palustre	p							
Hypnum cupressiforme		p	p			p	p	
Campylopus flexuosus		p						
Dicranum bonjeanii		p				p		
Sphagnum palustre		p						p
Sphagnum subnitens		p						
Calliergon cordifolium			p					
Pseudoscleropodium purum			p				p	p
Sphagnum denticulatum			p		p	p	p	p
Plagiothecium denticulatum				p				
Sphagnum papillosum						p	p	
Sphagnum compactum							p	
Sphagnum fimbriatum							p	
Sphagnum recurvum							p	

Overige soorten: 1982, opname 6: Carex nigra x1, Epilobium palustre x1, Equisetum arvense x1, Juncus effusus x1, Lolium perenne x1, Ranunculus flammula x1, Lycopus europaeus x1, Sagina procumbens x1, Trifolium repens x1; 1982 opname 30: Drosera rotundifolia x1; 1993, opname 6: Angelica sylvestris x1, Bellis perennis x1, Carex species x1, Cerastium fontanum s.fon. x1; Poa trivialis x1, Lychnis flos-cuculi x1, Lythrum salicaria x1, Plantago lanceolata x1, Vicia cracca x1; 1993, opname 46: kiemplant

HAVELTE

H.G.J.M. van der Hagen

Excursieleiding: H. Dekker

Datum : 29 juni 1993

Deelnemers : G. Arts, C. Bruin, O. de Bruin, T. Croese, R. v. Diggelen, M. Draisma, H. v.d. Hagen, S. Hennekens, A. Lemaire, W. Pik, A. Rossenaar, M. Tolman, K. Uilhoorn, H. v.d. Veen, J. Wiertz.

Tijdens de excursie werd een drietal terreinen in de omgeving van Havelte bezocht: een heidegebied bij het Hunehuis op de Havelterberg en twee terreinen die aan het einde van de Tweede Wereldoorlog door de Duitsers als start- en landingsbaan werden ingericht voor de

vliegtuigen voor bombardementen op Engeland. In verband met de eerste geallieerde invallen op het vasteland van Europa is de zogenaamde kleine startbaan nooit afgemaakt. Deze baan is ongeveer 800 m lang en 50 m breed.

KLEINE STARTBAAN

Het materiaal voor de startbaan is afkomstig uit de Havelterberg en betreft een karmijnrode, kalkhoudende keileem. De baan is aangelegd in een vochtige heide. Door het aanbrengen van de keileemlaag is er een schijngrondwaterspiegel ontstaan, waarlangs het water zijdelings afstroomt. Daarmee stroomt kalkhoudend water af op een zure, uitgelopen zandbodem. Op een korte afstand zijn derhalve overgangen aan te treffen van kalkgebufferde graslandsituaties en zure, vochtige heidegemeenschappen.

Een belangrijke beheersprobleem, gezien de soortenrijkdom van de open en gesloten graslanden en heidegemeenschappen, is de natuurlijke ontwikkeling van korte vegetaties naar struweel en bos; het handhaven van de soortenrijke grasland- en heidegemeenschappen door maaien en deels plaggen van de startbaan is. Het gehele terrein is als oefenterrein in gebruik bij het Ministerie van Defensie. Dit terreingebruik is relatief extensief. In verband met het concentreren van activiteiten op het toekomstige COT zal het terreingebruik sterk worden geïntensiveerd hetgeen zeer schadelijk kan zijn voor het terrein. De hoop is gevestigd op afwending hiervan op naburige landbouwgronden. Tot op heden wordt in overleg en samenwerking met het Ministerie van Defensie het terrein beheerd en uiteindelijk zijn de voornoemde, noodzakelijke beheersingrepen op kosten van dit Ministerie uitgevoerd! Een van de resultaten van de maatregelen is het snel (weer) verschijnen van *Antennaria dioica*, een soort die buiten de duinen maar op drie plaatsen in Nederland voorkomt. Maar er zijn veel meer successen te melden.

In het centrale deel van de kleine startbaan groeit een berkenbos met een aantal bijzondere plantensoorten. Hier werd in de ondergroei naast *Holcus lanatus*, *Chamaerion angustifolium*, *Cirsium arvense* en *Salix aurita*, en op een open plek *Dactylorhiza maculata* ssp. *ericetorum* aangetroffen. In het meer gesloten bosdeel groeiden *Pyrola minor* en *Lycopodium clavatum*. In een meer westelijk gelegen gedeelte van de startbaan is de opgebrachte keileem meer vermengd met de zandbodem; dit deel van het terrein is aanzienlijk droger dan het oostelijke deel (zie opname 2). Tot 1985 was de begroeiing nog steeds open. Een gedeelte van dit drogere deel is (per ongeluk) ook geplagd. *Filago minima* kwam massaal op en herstel van de begroeiing schrijdt langzaam voort met *Carex arenaria*, *Hieracium pilosella*, *Festuca ovina* en *Thymus serpyllum*. Opvallend was de massale aanwezigheid van *Bothricium lunaria*. In een iets noordelijk gelegen gedeelte van het terrein werd begroeiing met *Arnica montana* bekeken; één van de weinige groeiplaatsen in Nederland. In Drenthe komt de soort overigens nog op diverse plaatsen voor (NBLF, Valkruid in Drenthe, 1993).

Later in het jaar zijn op de startbaan twee opnamen gemaakt. De eerste betreft de overgang van de startbaan

naar de vochtige heide, waar kalkhoudend water afstroomt; de tweede betreft een opname van een graslandsituatie op de startbaan. Deze opnamen zijn hieronder aan dit verslag toegevoegd.

Opname: 28.9.1993: Kleine startbaan

Afmeting: 1 x 3 m, W., 5°, totale bedekking 90%, kruidlaagbedekking 90%, moslaagbedekking <5%

Kruidlaag:		
Molinia caerulea	3.4	fl
Agrostis vinealis	1.2	fl
Festuca ovina	+1	fr
Carex panicea	1.1-2	v
Cirsium palustre	1.1	v
Epipactis palustris (12 exx.)	1.2	fl
Potentilla erecta	2a.2	fl
Salix repens	2b.2	v
Salix aurita	2a.2	v
Erica tetralix	1.2	kn
Polygala serpyllifolia	+1	fl
Betula spec. (juv.)	+1	
Plantago major	+1	
Frangula alnus (juv.)	+1	
Bothricium lunaria	()	
Moslaag:		
Calliergonella cuspidata	+	
Pseudoscleropodium purum	+	
Hypnum jutlandicum	+	

Opname: 28.9.1993 Kleine Startbaan. Oppervlakte 2 x 1,5 m, ong. vlak, totale bedekking 80%, kruidlaagbedekking 80%, moslaagbedekking <5%

Kruidlaag:		
Molinia caerulea	3.4	fl
Salix repens	2b.4	v
Potentilla erecta	2b.2-3	fl
Viola canina	2b.3	fr
Ophoglossum vulgatum	+1	sp
Polygala serpyllifolia	+1	fl
Erica tetralix	+2	kn
Bothricium lunaria	+1	fr
Achillea millefolia	+1	v
Salix aurita	+2	v
Calluna vulgaris	+2	v
Chamaerion angustifolium	+1	v
Taraxacum officinalis	+1	v
Festuca ovina	+2	v/fl
Festuca rubra	+1-2	v
Carex pilulifera	+2	fr
Carex hirta	+1	fr
Moslaag:		
Pseudoscleropodium purum	+	
Hypnum jutlandicum	+	

Buiten de opname werden nog *Pedicularis sylvaticus*, *Juncus squarosus* en *Centaureum erythraea* gevonden.

HUNEHUIS

In de directe omgeving van het Hunehuis werd de Havelterberg bezocht. Dit is een stuwwal, die gevormd werd in de voorlaatste ijstijd. Bovenop en tegen de

stuwwal, die is opgebouwd uit zand, liggen lokaal karmijnrode keilemen. Zo konden bovenop de zandgronden schijngrondwaterspiegels ontstaan en konden zich bovenop de stuwwal vochtige heidegemeenschappen ontwikkelen. Op enkele plaatsen zijn er zelfs bijna permanent natte plaatsen, waar riet groeit.

Het beheer van de vochtige heide en het borstelgrasland bestaat uit het kleinschalig maaien en afvoeren, gevolgd door winterbegrazing met schapen. Tevens worden stukjes geplagd. Bijzonder was het voorkomen van *Hypericum pulchrum*, *Trifolium medium* en *Lathyrus linifolius*. De vegetatie van de vochtige heide bestond uit *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Hypericum pulchrum*, *Dactylorhiza maculata* ssp. *ericetorum*, *Potentilla erecta*, *Molinea caerulea*, *Carex pilulifera*, *Scirpus cespitosus* ssp. *germanicus* en *Cuscuta epithymenum*. In kleine depressies in het terrein blijft permanent water staan; de begroeiing bestaat hier uit *Phragmites australis* en aan de rand *Tanacetum vulgare*, *Rubus fruticosus* en *Holcus lanatus*. In de lokaal geplagde stukjes vochtige heide komen naast *Erica tetralix* (dominant), ook *Genista anglica*, *Juncus squarrosus*, *Calluna vulgaris* en juveniele exemplaren van *Citius scoparius* voor. Op drogere plekken, aan de rand van het dennenbos, groeide ook hier weer *Arnica montana*.

GROTE STARTBAAN

Hierna werd nog een kort bezoek gebracht aan de grote startbaan. Deze is ongeveer 1,5 km lang en 50 m breed. De begroeiing is in principe vergelijkbaar met die van de kleine startbaan. Door verdroging en mogelijk een iets ander bodemtype was de successie hier voortgeschreden naar bos en struweel. Door het kappen van struweel is een groot gedeelte van de grote startbaan echter weer open terrein geworden.

Door een maaibeheer van de grazige delen (1% blijft jaarlijks op wisselende plaatsen staan) moet verder verbetering in de situatie komen. Het uitvoeren van de beheersmaatregelen heeft al enig succes opgeleverd. Zo zijn momenteel zes orchideeënsoorten present: *Dactylorhiza maculata* ssp. *ericetorum*, *Dactylorhiza majalis* ssp. *praetermissa*, *Dactylorhiza majalis* ssp. *junialis*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis palustris* en *Listera ovata*. Daarnaast komen soorten als *Botrychium lunaria*, *Ophioglossum vulgatum* en *Erigeron acris* voor. Een groot probleem is echter de door waterwinning veroorzaakte verlaging van de grondwaterstand.

DE ELZEN EN DE WILLINKWEUST

V. Westhoff

Excursieleiding: A. Roozen en V. Westhoff

Datum : 1 juli 1993

Deelnemers : J. Brouwer, R. Douwes, J. Dijk, J. Kleuver, B. Lanjouw, R. van Leeuwen, E. Piek, A. Rossenaar, P. Schipper, J. Schreurs.

DE ELZEN

De excursiedelnemers bezochten 'De Elzen', onderdeel van het natuurreservaat 'Boeijink', in bezit en beheer bij de Stichting 'Het Geldersch Landschap'. In dit terrein ligt een verdrogend heideveld (destijds *Ericetum tetralicis*). Hierin is langs een bosrand in 1992 een plas met glooiende oevers gegraven, met de bedoeling dat zich hier een begroeiing zou ontwikkelen van matig voedselarm water, behorende tot het *Hydrocotylo-Baldellion*. Het beoogde vegetatietype bleek zich boven verwachting snel ontwikkeld te hebben. De uitgegraven plas kan nu een ven worden genoemd. In het centrum van het ven, waar het water ca. 2 m diep was, werd de volgende opname gemaakt:

20 m². Totale bedekking: 95%; drijfslaag 40%; ondergedoken laag: 80%.

<i>Chara globularis</i>	4
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	2b
<i>Potamogeton natans</i>	2b
<i>Juncus bulbosus</i>	2m
<i>Ranunculus peltatus</i>	1
<i>Scirpus fluitans</i>	+
<i>Glyceria fluitans</i>	+

Deze opname behoort tot het *Myriophylletum alterniflori* Lemée 37 em. Sissingh 43. Westhoff & Den Held (1969) rekenen deze associatie tot het verbond *Potamion graminei*, orde *Luronio-Potametalia*, klasse *Potametea*.

In de nieuwe indeling van de *Potametea* (Schipper et al. 1995) wordt het *Myriophylletum alterniflori* bij een nieuw verbond, *Ranunculion peltati*, ondergebracht; de naam van de orde wordt vervangen door *Callitricho-Potametalia*. De associatie is kenmerkend voor zuurstofrijk, helder, mesotroof, zwak gebufferd water, met een duidelijk optimum in stromend water. Vroeger kwam ze tamelijk veel voor in beken, doch thans is de associatie zeer zeldzaam en buiten de duinen vrijwel verdwenen (Schipper et al., 1995), zodat de vondst in De Elzen een grote bijzonderheid genoemd mag worden.

In de ondiepe oeverzone van het ven troffen wij een andere plantengemeenschap aan, waarvan de volgende opname werd gemaakt:

Nr. VW 93044. Hellende oever, exp. W, incl. 5^o, waterdiepte van 5-20 cm. Beschaduwd tot 14.00 uur. 2 m². Kruidlaag 70%; afstervend of afgestorven materiaal 20%; moslaag < 1%.

Kensoorten Littorelletalia:		
Scirpus fluitans	3.5	fl.
Juncus bulbosus	3.5	fl.fr.
Echinodorus ranunculoides	+1	fl.
Samolus valerandi	+1-2	v.
Overige soorten:		
Ranunculus flammula	2a.2	fl.
Galium palustre	2m.2	fl.
Hydrocotyle vulgaris	1.1	fl.
Veronica scutellata	1.1	fl.
Glyceria fluitans	1.2	fl.
Mentha aquatica	+2	fl.
Carex oederi ssp. oedocarpa	+2	fr.
Lycopus europaeus	+1	v.
Lythrum salicaria	+2	v.
Juncus articulatus	+1	fr.
Lysimachia vulgaris	+1	v.
Agrostis stolonifera	+2	v.
Ranunculus aquatilis	+1	v.
Carex nigra	+1	fr.
Juncus effusus	+1	fl.
Moslaag:		
Calliergonella cuspidata	+2	
Climacium dendroides*	+2	

* (determinatie H.C. Greven)

Deze opname is te rekenen tot het *Scirpetum fluitantis* Lemée 37 (verbond: *Hydrocotylo-Baldellion* Tx. et Dierss. 72; orde *Littorelletalia*), maar dan wel als fragment daarvan, gezien het ontbreken van *Hypericum elodes* en *Ranunculus oloeuos* (Schaminée 1988). Het fragmentaire karakter wordt veroorzaakt door het feit dat de standplaats slechts één jaar oud was. Verdere ontwikkeling (verzadiging) mag worden verwacht; gezien het thans bereikte floristische niveau hoeft de accessibiliteit hier geen belemmering te zijn. Opvallend is het voorkomen van *Samolus valerandi*. Deze cosmopoliet, overwegend een zwakke halofyt, is in ons land buiten het kustgebied en het brakke westen tegenwoordig zeer zeldzaam, al komt zij vanouds in Twente en de Achterhoek frequenter voor dan in andere

pleistocene streken (Weeda, 1988). Het voorkomen bij Winterswijk (in greppels) wordt al vermeld door Westhoff (1938).

WILLINKWEUST

De excursie begaf zich vervolgens naar het staatsnatuurreservaat 'de Willinkweust', een van de bekendste en meest interessante natuurgebieden van Nederland (Schreurs & Leten, 1991; Schreurs, 1992; Westhoff, 1938, 1939; Westhoff et al., 1973). De bijzonderheid van dit gebied is vooral hieraan te danken, dat het op Schelpkalk ligt (zij het dat deze formatie ten dele overdekt is met een dunne laag pleistocene afzettingen), en daardoor in ons land het enige natuurlijke kalkterrein buiten Zuid-Limburg is. Ten dele bestaat het gebied uit oud loofbos (*Quercus-Carpinetum primuletosum*). Hier valt vooral de populatie van de kalkplant *Sanicula europaea* op. De aandacht werd vervolgens gericht op het blauwgrasland (*Cirsio-Molinietum*). Volgens de indeling in vier subassociaties door Schaminée (1993) zou de hier voorkomende vorm van de associatie tot het *Cirsio-Molinietum* typicum behoren. Hij wijkt daar echter van af door het voorkomen van de in ons land uiterst zeldzame *Selinum carvifolia*. Deze soort is een van de kentaxa van het in Midden-Europa voorkomende basikliene, vooral op kalk groeiende *Molinietum coeruleae* (in de zin van W. Koch 1926 en Oberdorfer 1983). De fytocoenose in de Willinkweust kan dan ook als een overgangsvorm tussen het subatlantische *Junco-Molinion* en het meer continentale 'Eu-Molinion' worden opgevat. Omdat de locatie en de standplaats op Schelpkalk uniek zijn, is een nadere syntaxonomische plaatsbepaling niet goed mogelijk.

Van deze vegetatie werd de volgende opname gemaakt:

Nr. VW 93045. 1 juli 1993. Willinkweust. Substraat: Schelpkalk gemengd met keileem. Nooit geplagd geweest. Niet beweerd, behalve door reeën, hazen en (of) konijnen. 4 m². Kruidlaag 100%; moslaag 10%.

Kentaxa Cirsio-Molinietum en Junco-Molinion:		
Carex pulicaris	2b.3	fr.
Carex hostiana	+3	fr.
Carex paricea	+2	fr.
Diff. soort 'Eu-Molinion':		
Selinum carvifolia	1.1-2	kn.
Overige kalk-indicatoren:		
Carex flacca	2a.1	fr.
Hypericum pulchrum	+1	fl.
Acidofiele soorten:		
Danthonia decumbens	2a.2	fl.
Potentilla erecta	2b.2	fl.
Agrostis canina	1.2	fl.
Vaccinium myrtillus	+2	v.
Kentaxa Molinietaalia:		
Cirsium palustre	1.1	fl.
Achillea ptarmica	+1	fl.

<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>congesta</i>	+1	fl.
Begeleiders:		
<i>Molinia caerulea</i>	4.5	kn.
<i>Carex oederi</i> ssp. <i>oedocarpa</i>	1.2	fr.
<i>Valeriana dioica</i>	+2	fr.
<i>Galium palustre</i>	+2	fl.
<i>Salix repens</i>	+2	v.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Vulgaria</i>	+1	v.
<i>Viola reichenbachiana</i>	+1	fr.
<i>Festuca rubra</i>	+2	v.
<i>Cirsium arvense</i>	+1	v.
Afbrekende soorten (houtgewassen):		
<i>Rubus fruticosus</i>	1.1	v.
<i>Viburnum opulus</i> , juv.	+1	
<i>Frangula alnus</i> , juv.	+2	
<i>Crataegus species</i> , juv.	+1	
<i>Betula pubescens</i> , juv.	+1	
<i>Salix aurita</i> , juv.	+1	
<i>Quercus robur</i> , juv.	+1	
<i>Hedera helix</i> , k.	+1	
<i>Lonicera periclymenum</i>	+1	v.
<i>Rubus idaeus</i>	+1	v.
Moslaag:		
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	2a.2	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	+2	
<i>Plagiomnium affine</i>	+2	

Opmerkelijk zijn: het ontbreken van de kensoort *Cirsium dissectum*, wat wijst op een overgang naar het *Eumolinion*, alsmede het geringe aantal orde- en klassekensoorten van de *Molinietalia* en daartegenover het belangrijke aandeel van acidofiele soorten. Het voorkomen en de merkwaardige uniciteit van deze fytocoenose werd reeds eerder besproken (Westhoff, 1938, 1939). Dat zij tijdens deze excursie op de Willinkweust nog steeds, en in redelijk goede staat, werd waargenomen, werd vermeld door Westhoff (1993). Schreurs (1992) merkte echter terecht op, dat het schraalland sinds de beschrijving daarvan door Westhoff (1938) floristisch verarmd is, en noemt daarvan als oorzaken: verdroging door de naburige kalksteengroeve, ontwatering van belendende landbouwpercelen, en onvoldoende inwendig beheer.

LITERATUUR

- Koch, W.* 1925. Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. *Jahrb. St.-Gallischen Naturwiss., Ges.* 61 (2).
- Oberdorfer, E.* 1983. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, III. Gustav Fischer, Stuttgart - New York.
- Schaminée, J.H.J.* Plantengemeenschappen van Nederland. 1. Littorelletea. Intern rapport R.I.N., Arnhem - Leersum - Texel.
- Schaminée, J.H.J.* 1993. Het 'atlantische' blauwgrasland als plantengemeenschap: telooorgang en behoud gedurende deze eeuw. In: E.J. Weeda (red.), *Blauwgraslanden in Twente*. *Wet. Med. KNNV* nr. 209: 15-31.
- Schipper, P.C., B. Lanjouw & J.H.J. Schaminée*, 1995. Klasse Potametea Klika 41. *Mscr.*
- Schreurs, J.* 1992. Willinks Weuste en Heksenbos. In: P.W.F.M. Hommel (red.), *Excursieverslagen 1991*: 13-17. *Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen.*
- Schreurs, J. & M. Leten*, 1991. Vegetatiekartering Willinks Weust en Heksenbos 1990. LB & P, bureau voor landschapoecologisch onderzoek b.v. Beilen.
- Weeda, E.J.*, 1988. *Nederlandse Oecologische Flora*, deel 3.
- Westhoff, V.*, 1938 (herdruk 1988). Zwerftochten door Weust en Heksenbos. In: V. Westhoff & H. de Miranda (red.), *Kotten zoals de N.J.N. het zag*. Uitgave Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie; heruitgave (1988): Stichting Uitgeverij Kon. Ned. Nat. Hist. Ver.
- Westhoff, V.*, 1939. Die Vegetation der Muschelkalkinsel von Winterswijk. *Ned. Kruidk. Arch.* 49: 70.
- Westhoff, V.*, 1993. Blauwgraslanden, schaikamers van het Natuurbehoud. In: E.J. Weeda (red.), *Blauwgraslanden in Twente*. *Wet. Med. KNNV* nr. 209: 8-14.
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen, E.E. van der Voo & I.S. Zonneveld*, 1973. *Wilde Planten, Flora en Vegetatie in onze natuurgebieden*, deel 3. *Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland*, 's Graveland.
- Westhoff, V. & A.J. den Held*, 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen.

WIMMENUMMER DUINEN

H. Doing

Excursieleiding: H. Doing

Datum : 2 juli 1993

Deelnemers : C. Bruin, M. Draisma, W. Drok, K. Groen, M. van der Heiden, N. Jeurink, D. van de Laan, R. Roos, Q. Slings, H. Snater, N. Westhoff, V. Westhoff, W. van Wijngaarden, P. Zumkehr

De Wimmenummer Duinen, voorheen 'Duinen van Six' genoemd, vormen een natuurgebied van ca. 360 ha. Het terrein werd recentelijk aangekocht door de Provincie Noord-Holland, toegevoegd aan het 'Noordhollands Duinreservaat' en sinds juli 1993 langs een aantal wandelpaden opengesteld voor kaarthouders. Tijdens de excursie werd een toelichting gegeven door de heren Slings, Snater en Zumkehr, werkzaam bij het Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN). Binnen het gebied kunnen een aantal hoofdlandschapstypen onderscheiden worden (Doing, 1964). Deze werden tijdens de excursie bezocht en zullen hieronder kort besproken worden.

STRAND EN ZEEREEP (HELM-LANDSCHAP)

Er is in dit duingebied sprake van een afslagkust, waardoor vrijwel overal een steil klif aanwezig is, met naar beneden zakkende brokken helmvegetatie, vaak met *Cakile maritima*. Aangezien de duinstrook hier voldoende breed en hoog is, is intensief onderhoud van de zeereep in feite niet nodig en vindt ook niet plaats. Er bevinden zich hier dan ook enkele fraaie stuifgaten, zoals dat in vroeger tijden op veel plaatsen het geval is geweest. In het zuidelijk deel (nabij Egmond aan Zee) heeft de zeereep een zeedorpenkarakter met veel *Eryngium maritimum*. Dit landschapstype werd tijdens de excursie niet bezocht.

ZEEDORPENLANDSCHAP

Het zeedorpenlandschap wordt vooral gekarakteriseerd door de associaties *Anthyllido-Silenetum* dat vooral voorkomt op noordhellingen en *Sileno-Tortuletum* (Doing, 1993), dat het best ontwikkeld is op zuidhellingen. Hoe dichter men bij het dorp komt, des te beter zijn deze ontwikkeld. Het *Anthyllido-Silenetum* is hier vooral gekarakteriseerd door *Anthyllis vulneraria*, *Silene nutans*, *Pimpinella saxifraga*, *Knautia arvensis* en *Orobanche picridis*. Deze laatste soort vinden we vooral in de wat ruigere vormen met *Ammophila arenaria* en *Picris hieracioides*; wellicht betreft het hier het optimaal voorkomen van deze soort in Nederland. Verder vinden

wij hier ook de 'noordhellingsoorten' *Cochlearia danica*, *Polypodium vulgare* en enkele mossen en levermossen. De meest karakteristieke soorten van het *Sileno-Tortuletum* zijn *Silene conica*, *Silene otites*, *Asparagus officinalis* ssp. *prostratus*, *Sedum album* (waarschijnlijk verwilderd uit tuinen), *Milium vernale*, *Orobanche purpurea* (slechts sporadisch in de Wimmenummer duinen) en een of meer soorten duinpaardebloemen. Hierbij voegen zich nog enkele ruderales soorten, o.a. *Bromus tectorum*, *Artemisia campestris* ssp. *maritima*, *Allium vineale* en *Diplotaxis tenuifolia*. Kenmerkend voor de Wimmenummer duinen is ook dat er veel *Eryngium maritimum* aanwezig is, tot op grote afstand van de zeereep. Zeedorpensoorten die in beide associaties voorkomen, zijn vooral *Rhinanthus minor*, *Rhinanthus angustifolius*, *Hieracium umbellatum* en *Orobanche caryophyllacea*. Met name ten noorden van Egmond aan Zee komen er ook zuurindicerende soorten in voor: *Jasione montana*, *Trifolium arvense*, *Euphrasia stricta* (ook verder zuidelijk) en *Empetrum nigrum*, een teken dat de kalkgrens niet ver verwijderd is.

Een prominent aspect van het gebied is de aanwezigheid van intensief gebruikte en bemeste akkertjes, tuintjes, weitjes en van schuurtjes en zomerhuisjes: een 'levend' zeedorpenlandschap, in tegenstelling tot de verlaten landjes ten zuiden van het dorp. De walletjes rondom de landjes zijn vaak begroeid met grote massa's *Leymus arenarius*, op braakliggende of verlaten landjes vindt men o.a. *Descurainia sophia*, *Sisymbrium altissimum*, *Anthriscus caucalis* of *Lathyrus tuberosus*. Vaak heeft de bemesting (met stalmest) en het wegwerpen van tuinafval echter geleid tot dichte, hoge duindoornstruwelen met een ondergroei van voornamelijk brandnetels.

DAUWBRAAMLANDSCHAP

Het centrale deel van het gebied bestaat uit complexen van fraaie paraboolduinen met vaak steile hellingen. Dauwbraamvegetaties en kruipwilgstruwelen nemen hier grote oppervlakten in beslag. Veel hiervan was tot nu toe niet goed plaatsbaar in het systeem. Mijns inziens dient het *Taraxaco-Galietum* ruimer te worden opgevat dan dit oorspronkelijk is geschied, zodat het grootste

deel van het R-landschap tot dit vegetatietype gerekend kan worden. In de Wimmenummer Duinen bevinden zich waarschijnlijk de rijkste groeiplaatsen van *Viola rupestris* in Nederland. De valleien in het dauwbraamlandschap zijn grootschaliger dan die van het zeedorpenlandschap en veelal als weidegrond in gebruik. Helaas worden zij bemest en gedraineerd. Wanneer deze gronden uit agrarisch gebruik worden genomen en vervolgens worden gemaaid en eventueel afgeplagd, valt hier nog veel natuurwinst te behalen, vooral daar waar het grondwater niet te diep zit. In het noordelijk terreingedeelte treden de laatste tijd vrij sterke verstuivingen op, waardoor zelfs weer gedeelten met helmlandschap zijn ontstaan. Tijdens de excursie werd dit noordelijk gedeelte echter niet bezocht.

DUINROOSLANDSCHAP

Het noordoosten van het gebied wordt ingenomen door uitgestrekte, zeer fraai ontwikkelde (niet vergraste) duinrooslandschappen met vallei- en binnenduinrandbosjes, en noordhellingstruwelen. Geomorfologisch staat dit landschap nog dicht bij het vorige met fraaie en hoge paraboolduinruggen en soms vrij grote, vaak vochtige valleien. Door de betrekkelijke kalkarmoede van het zand en de ongestoorde ontwikkeling van de vegetatie is de successie echter verder voortgeschreden, waardoor duinrooslandschappen ontstonden met de daarbij behorende bos- en struweelontwikkeling op de daarvoor gunstige plaatsen. De aanwezigheid van lokale duinroosvegetaties in de andere landschappen wijst er mijns inziens op dat de duinrooslandschap vroeger veel grotere oppervlakten heeft ingenomen. Anderzijds is er op vele plaatsen in het duinrooslandschap sprake van een lichte 'zeedorpen'-inslag, getuige de groeiplaatsen van *Pimpinella saxifraga*, *Knautia arvensis* en *Silene nutans*. Ook komt er veel *Rubus caesius* voor. De duinroosvegetatie is op de meeste plaatsen rijk aan lichenen en behoort dan tot het *Dicrano-Cladinetum rosetosum*. Ook open (*Violo-Corynephorum*) of juist dichtgrazige plekken (*Festuco-Galietum*) komen regelmatig voor. De struweelfragmenten zijn opvallend rijk aan *Berberis vulgaris*. Langs de binnenduinrand komt rijk, gemengd loofbos voor (*Anthriscus-Fraxinetum*, plaatselijk *Violo odoratae-Ulmetum*); het eikenbos op de grotere noordhellingen is zeer rijk aan *Polypodium vulgare* (*Dicrano-Quercetum*). De valleibosjes zijn deels aangeplant ten behoeve van de jacht. *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* en *Acer pseudoplatanus* zijn hier de belangrijkste boomsoorten. De meer natuurlijke bosjes worden gedomineerd door Berk en Ratelpopulier. Een fraai vochtig bosje met o.a. *Scutellaria galericulata*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lythrum salicaria* en *Carex riparia* kan gerekend worden tot het wateravellandschap.

LITERATUUR

Doing, H., 1964. Vegetatie. In: Recreatie en Natuurbescherming in het Noordhollands Duinreservaat. Suppl. Meded. 69c ITBON, Arnhem.

Doing, H., 1993. Het *Sileno-Tortuletum* (ass.nov.) een karakteristieke associatie van het zeedorpenlandschap. *Stratiotes* 6: 40-52.

Opname 1: Nabij dorp Egmond aan Zee: helling 10-15° ZO, 4 x 2 m²; bedekking totaal 80%; kruidlaag 40%; moslaag 70% hoogte kruidlaag 25cm.

Opname 2: Iets verder N helling 30°, 4 x 2 m²; bedekking totaal 90%; bedekking kruidlaag 70%; moslaag 60%. hoogte kruidlaag 30 cm.

Opname 3: NO-gedeelte Wimmenummer Duinen: helling 5-10° 2 x 3 m²; helling 5-10° W, 2 x 3 m²; bedekking totaal 100%; bedekking kruidlaag 60%; moslaag 100%. Hoogte kruidlaag 25 cm.

Opname 4: Groeiplaats van *Centaurium littorale* op noordhelling in noordoostelijk gedeelte Wimmener Duinen 35°, 1 x 0,8 m; kruidlaag 50%; moslaag 80%, 8 á 10 m boven nabijgelegen valleibodem (waar zich echter niet ver hier vandaan aan de oever van een gegraven plas een groeiplaats van *Centaurium littorale* bevindt)

	1	2	3	4
<i>Koeleria arenaria</i>	2b.2	2a.2	2m.2	1.1
<i>Galium verum</i>	2a.2	+2	1.1	+1
<i>Galium mollugo</i>		+2	+1	+2
<i>Carex arenaria</i>	2m.1		2m.1	
<i>Phleum arenarium</i>	1.1			
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	1.2		
<i>Silene otites</i>	1.2			
<i>Silene nutans</i>	+2	+2		1.1
<i>Silene conica</i>	+1			
<i>Elymus athericus</i>	1.2			
<i>Trifolium arvense</i>	1.2			
<i>Trifolium campestre</i>	+2			
<i>Trifolium dubium</i>	+2			
<i>Thymus pulegioides</i>	1.2	2a.2		1.2
<i>Sedum acre</i>	1.2			
<i>Achillea millefolium</i>	1.1	+1		
<i>Luzula campestris</i>	1.1	+1	1.1	1.1
<i>Cerastium arvense</i>	1.1			
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+1	+1		+1
<i>Cerastium fontanum</i>		+2		
<i>Poa pratensis</i>	1.2	1.2	r.1	+1
<i>Hieracium umbellatum</i>	+2	+1		
<i>Hieracium pilosella</i>		1.2		
<i>Leymus arenarius</i>	+2			
<i>Picris hieracioides</i>	+1	+1		
<i>Aira praecox</i>	+2	+2	+2	+1
<i>Saxifraga tridactylites</i>	+1			+1
<i>Festuca rubra</i>	+2	+2		1.2
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>tenuifolia</i>			+2	
<i>Linaria vulgaris</i>	+1	+1		
<i>Erodium cicutarium</i> var. <i>dunense</i>	+1			
<i>Veronica arvensis</i>	+1			+1
<i>Bromus hord.</i> ssp. <i>hordeaceus</i>	+1			
<i>Bromus tectorum</i>	+1			

Vicia hirsuta	+1			
Vicia lathyroides	+1			
Myosotis ramosissima	+1			
Avena pubescens	+1	1.2		1.2
Taraxacum erythrospermum	r.1	+1	+1	+1
Senecio jacobaea ssp. dunensis	r.1		+1	+1
Anthyllis vulneraria		2a.2		
Anthoxanthum odoratum	2m.2			
Polypodium vulgare		1.2		
Euphrasia stricta		1.1		
Rhinanthus minor		+1		
Polygala vulgaris		+2		+2
Rubus caesius		+2	r.1	2b.2
Lotus corniculatus		1.2	+1	+2
Hypochaeris radicata		+1		
Orobanche caryophyllacea	+1			
Ranunculus bulbosus		+1		
Pimpinella saxifraga		r.1		+1
Rumex acetosella		+1	+2	
Rosa pimpinellifolia			3.5	+1
Veronica officinalis			2b.2	
Viola rupestris			+1	
Viola canina			+2	
Viola curtisii			+1	
Calamagrostis epigejos			+1	1.2
Teesdalia nudicaulis			+1	
Erophila verna			+1	
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	4.4	2a.2	2m.2	4.4
Cladonia furcata	2a.3	1.2	2m.2	
C. foliacea		+2		
Cladonia macilenta		+1		
Cladonia portentosa			2b.3	
Cladonia arbuscula		+1		
Cladonia cf. ramulosa		+1		
Cladonia chlorophaea		+1		
Brachythecium albicans	+2	2a.2		
Peltigera cf. canina	+2			
Rhytidiadelphus triquetrus	r.2			
Pseudoscleropodium purum	+2			
Dicranum scoparium		3.3	4.3	1.3
Lophocolea heterophylla	1.2			
Plagiomnium affine		1.2		
Ctenidium molluscum		+2		
Homalothecium lutescens			1.3	
Tortella flavovirens				+2
Campylopus sp.				+3
Salix repens				2a.2
Ononis repens				+3
Satureja acinos				+2
Erigeron acris				+1
Centaurium littorale				+1
Arenaria serphyllifolia			+1	
Fragaria vesca				+1
Senecio sylvaticus				+1

Opname VW 93050. Berkenbos in vallei in NO-gedeelte Wimmerduinen. Volgens Snater staat het maaiveld 's winters soms onder water. 100 m². Boomlaag 4-6 m, 100%; struiklaag <10% hoogte 1-3 m; kruidlaag 40%; moslaag 5% (wegens tijdsbrek niet opgenomen)

Betula pubescens	B	5.1
Crataegus monogyna	S	2a.1
Carex riparia		3.5
Calamagrostis canescens		2m.2
Lonicera periclymenum		1.2
Phalaris arundinacea		1.2
Mochringia trinervia		1.2
Cirsium palustre		+1
Lythrum salicaria		+2
Galium palustre		+2
Hydrocotyle vulgaris		+2
Mentha aquatica		+2
Hypericum tetrapterum		+2
Cladium mariscus		+2
Cynoglossum officinale		+1
Rubus caesius		+2
Fragaria vesca		+2

Opnamen VW 93051 en 93052. Braakliggende akkertjes, 1 m onder maaiveld van de omgeving. Zand met weinig of geen humus, geel. Vegetatie: *Sisymbrium*. Vlak, beide 10 m², geen moslaag. 051: kruidlaag 80%; 052: kruidlaag 60%

Sisymbrium altissimum	4.1-2	2b.1
Sisymbrium officinale	+1	+1
Erigeron canadensis	2a.1	1.1
Cirsium arvense	2a.1-2	1.3
Erodium cicutarium	1.3	
Rumex crispus	1.1	
Chenopodium album	+1	2a.1-2
Sonchus oleraceus	+1	+1
Diplotaxis tenuifolia	+1	
Elymus repens	+1	
Anthriscus caucalis	+3	+2
Artemisia vulgaris	+1	
Polygonum aviculare	+2	
Papaver dubium	+2	1.2
Daucus carota	+1	1.1
Picris hieracioides	+1	
Carex arenaria	+1	
Bromus hord. hordeaceus	+2	
Bromus sterilis		2b.2
Stellaria media		2b.3
Galium aparine		2a.2-3
Polygonum convolvulus		1.1
Claytonia perfoliata		1.2
Urtica urens		+2
Capsella bursa-pastoris		+2
Anagallis arvensis var. phoenicea		+2
Trifolium arvense		+2
Vicia hirsuta		+2
Taraxacum sect. Vulgaria		+1

DUURSCHE WAARDEN

A. Corporaal

Excursieleiding: A. Corporaal

Datum : 7 juli 1993;

Deelnemers : G. Boedeltje, F. Bos, L. v.d. Ent, S. de Goeij, G. Harms, N. Jeurink, W. Knol, T. v.d. Kooi, E. Koole, M. Kooij, C. Liebrand, H. Siebel, J. van Vliet, J. Wiertz en I. Zonneveld

De deelnemers aan de excursie naar het natuurontwikkelingsgebied Duursche Waarden werden ontvangen in de Informatieboerderij De Zoogenbrink van het Staatsbosbeheer. Daar werd aan de hand van dia's en een maquette een inleiding gegeven over het natuurontwikkelingsproject dat in '89-'90 als eerste grootschalig project in Nederlandse rivierengebied werden uitgevoerd. In het kader van dit project werd een aantal natuurtechnische maatregelen (ontgraven, ophogen, doorsteken kade) en een jaarrondbegrazing ingesteld.

Binnen het uiterwaardenreservaat, dat reeds een hoge waarde had, werd bij de uitvoering van de natuurtechnische maatregelen uitgegaan van zowel rivierkundige mogelijkheden en als de kwaliteit van de al aanwezige vegetatie. Daarna werden de verspreide binnenrasters vervangen door een buitenraster en werden Schotse hooglanders en IJslandse paarden werden ingezet. De ontwikkelingen in het gebied worden sindsdien gevolgd door middel van een monitoringprogramma uitgevoerd onder leiding van het Staatsbosbeheer en Rijkswaterstaat. Hierin worden zowel fysisch-chemische parameters, als de ontwikkeling van de terrestrische en aquatische levensgemeenschappen bestudeerd. Aan de vestiging en/of verandering in abundantie van een aantal afzonderlijke soorten worden speciaal aandacht besteed. Tijdens de excursie werd een en ander nader bekeken, waarbij eerst de hogere en toen de lagere terreindelen bezocht werden.

STEENFABRIEKSTERREIN

In dit hoogwater-vrije gebied werden alle fabrieksgebouwen verwijderd, behalve een tweetal oude steenovens met schoorsteen; de bovengrond werd afgedekt met ca. 50 cm zandig materiaal. Tot nu toe ontwikkelt zich hier een gemeenschap met overwegend ruderaal elementen: veel één- en tweejarigen, die de bodem nog slechts voor een gering deel bedekken. Het zijn vooral klasse-, orde- en verbondskensoorten uit de *Chenopodieta*, *Secalietea* en in mindere mate *Artemi-*

sietea vulgaris. De vegetatie van de reeds sterk verruigde kleidepots (vnl. *Artemisietea*) is door de begrazing meer open geworden, waarbij zich al snel *Arction*- en *Galio-Alliarion*-gemeenschappen begonnen te ontwikkelen.

Langs de rivieroever, richting hoge oeverwal, is een begroeiing aanwezig behorend tot de *Convolvuletalia sepium*, die zich een plaats heeft veroverd tussen Amandel-, Bittere - en Katwilgen.

HOGE OEVERWAL

De hoge oeverwal is zandig en droogt 's zomers sterk uit. In de winterperiode heeft deze zone (cumulatief) slechts een korte inundatieduur. Vanouds was hier een gevarieerde begroeiing aanwezig behorend tot de *Festuco-Brometea* en met name tot het *Medicagini-Avenetum pubescentis*, met soorten als *Medicago falcata*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia esula*, *Thalictrum minus*, *Sanguisorba minor*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium verum* en *Rumex thyrsiflorus*. Een aantal begeleidende soorten duiden op een armere meer zure bovengrond: *Rumex acetosella*, *Luzula campestris*, *Sedum acre* en *Carex arenaria*.

Afhankelijk van het vroegere beheer (op perceelsniveau) kwamen ook andere vegetaties voor met bijv. *Arrhenatherium elatius*. Door de jaarrondbegrazing is in deze vegetatie al vanaf het eerste beweidingsjaar een grove, matrixachtig patroon tot ontwikkeling gekomen: wat ruigere delen rondom de dichtste groepen van *Eryngium campestre* en kortgraziger delen daartussen. In de zomer worden de korte vegetaties vrij intensief begraasd en de ruigere niet, terwijl in de winter juist de ruigere delen weer gedeeltelijk worden afgegraasd. Tot dusverre heeft de aanwezige begroeiing de verandering in beheer goed doorstaan en wijzen de grote aantallen jonge exemplaren van de fluviaatle soorten op een positieve ontwikkeling. Het doel is dat deze vegetaties behouden blijven, terwijl juist de verticale structuur meer variatie moet gaan krijgen (kaal, kortgrazig, ruig, viltig, opgaand, struiken, verspreide bomen).

ZANDDEPOT

In het zanddepot ligt een experiment om na te gaan in hoeverre soorten uit drogere milieu's, bijv. fluviatiele soorten, in staat zijn tot kolonisatie van initiële, open zandige standplaatsen. Dit ongeveer 1 hectare grote gebied werd daartoe opgespoten tot op het niveau van de hoge oeverwal en daarna ongemoeid gelaten (op een enkel bezoek van de runderen na). In de eerste tijd was het gebied nogal in beweging door verstuiwing, echter na twee jaar was het zand grotendeels gefixeerd. Tijdens de excursie troffen we, naast allerlei triviale soorten, veel jonge exemplaren aan van *Eryngium campestre* en *Rumex thyrsoiflorus*. Het experiment heeft uitgeezen dat zo'n klein oppervlak snel wordt vastgelegd; permanente ver- en overstuiwing heeft alleen plaats in grotere gebieden met inwendige erosie en/of zandaanvoer vanaf droogvallende rivierstranden. Ook is gebleken dat enkele fluviatiele soorten snel tot kolonisatie van dergelijke nieuwe milieu's in staat zijn. Dit komt overeen met de ervaringen in enkele grote zanddepots in het kleiige mondingsgebied van de Loire, waar zich 'fluviatiele' vegetaties hebben ontwikkeld met soorten die verder alleen op grote afstand (meer dan 25 kilometer stroomopwaarts) in halfnatuurlijke, extensieve weiden voorkomen. Deze zanddepots worden nooit geïnundeerd en toch hebben de soorten hen weten te bereiken.

OVERGANG VAN OEVERWAL NAAR LAGE KLEIIGE DELEN

De overgang tussen de zandige oeverwal en de laagste, kleiige delen bestaat uit een lichte tot zware zavelige bodem. Deze vochtige gronden zijn perceelsgewijs als hooiland en hooiweide in gebruik geweest. Hierin was een goed ontwikkelde weidevogelstand aanwezig met o.a. Grutto en Kwartelkoning.

De begroeiing bestond uit rompgemeenschappen van de *Arrhenatheretalia*, waarin vooral *Alopecurus pratensis* domineerde. Na de veranderingen is juist deze zone ruiger geworden en hebben soorten als *Urtica dioica*, *Cirsium arvense* en *Rumex obtusifolius* zich de eerste jaren massaal gevestigd. Ook elders in het rivierengebied (en vergelijkbare vochtige gebieden) is juist deze zone verruigd. Deze verruiging is nu min of meer gestabiliseerd en er zijn aanwijzingen dat ook hier een meer gevarieerde vegetatiestructuur tot ontwikkeling komt. Hoe deze ontwikkeling zal gaan verlopen is nog niet duidelijk; het is waarschijnlijk dat deze begroeiing een grove matrixstructuur gaat krijgen met frequent afgegraasde delen en blijvend ruige delen, die ook 's winters niet worden afgegraasd. Vegetatiekundig betekent dit vooralsnog geen verrijking, maar wel voor de met name insecten en spinnen.

KALE, VOCHTIGE SUBSTRATEN

Na de afgraving van het gebied lag hier zo'n tien hectare kaal substraat, veelal als overgang tussen de vorige, zavelige zone en het gemiddelde zomerpeilniveau. Al het eerste jaar bleek massale kieming van pioniersoorten op te treden waaronder wilgen en karakteristieke mossosorten. Het bleek dat de meeste wilgen door de begrazing in hun groei geremd worden. Steeds weer worden ze afgeknabbeld door de paarden. In de begroeiing begint zich een zekere zonerings af te tekenen, afhankelijk van de bodem en relatieve hoogteligging van het terrein. Wij vinden hier vooral soorten uit het *Littorellion*, *Nanocyperion*, *Bidention* en *Chenopodion fluviatile*, en het 'Agropyro-Rumicion *crispi*': bijvoorbeeld *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Limosella aquatica* en *Veronica anagallis-aquatica*.

Door de combinatie van een kaal substraat met begrazing (ook door vogels), betreding en overspoeling lijkt hier een langdurig 'pioniersmilieu' in stand te blijven. Juist dergelijke milieu's zijn erg spaarzaam geworden langs de grote rivieren.

GEÏSOLEERDE RIVIERARM

Een deel van het gebied is in de vorm van een periodiek geïsoleerde rivierarm uitgegraven, met flauwe oevers en tot een diepte van maximaal 3 meter. In het water, wat zich op het oog door haar helderheid onderscheidt van ander oppervlaktewater in dit gebied, heeft zich een initiële begroeiing van voornamelijk potamiden ontwikkeld. We noteerden hier *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus circinatus*, relatief veel *Zannichellia palustris* en een enkel exemplaar van *Chara* species.

De visstand is relatief goed ontwikkeld, maar wordt nog gedomineerd door karperachtigen. Tijdens de excursie troffen we op een plek aan de oeverrand grote aantallen Waterschorpionen aan.

OPEN RIVIERARM

De open rivierarm is ontstaan door ontgroning van een lange brede zone die diagonaal door het gebied ligt. Verschillende kleine waterpartijen worden hierdoor verbonden. Op plaatsen met een goed ontwikkelde nymphaeiden-begroeiing werden geen baggerwerkzaamheden uitgevoerd. Visueel vormt deze 'rivierarm' een aantrekkelijk contrast tussen een groot wilgenbos en het open graslandgebied.

Op de nieuwe oeverzone zijn de ontwikkelingen positief: er ontwikkelt zich hier - overigens op een zeer flauw talud - een vegetatie die een afspiegeling vormt

van de begroeiing die op het oorspronkelijke maaiveld aanwezig was. De zonering is opgebouwd uit stroken waarin, ondanks de opvallende kale bodem, van laag naar hoog de volgende soorten aspectbepalend zijn: *Eleocharis palustris*, *Mentha aquatica*, *Veronica catenata*, *Carex acuta*, *Myosotis laxa* ssp. *cespitosa* en *Myosotis palustris* en *Juncus articulatus*. Minder markant zijn soorten als *Senecio paludosus*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris* en *Lycopus europaeus*, alle ruigte-soorten.

In de nieuwe waterpartij zijn, blijkens het monitoringsonderzoek, ook een aantal ongewenste veranderingen opgetreden: bepaalde soorten (waterdieren) zijn sterk in aantal teruggelopen, hetgeen te wijten is aan de slechte waterkwaliteit van het rivierwater. Deze negatieve ontwikkeling betreft vooral de min of meer semistagnante onderwatermilieu's: op meer geïsoleerde plekken en/of in permanent stromende situaties is een dergelijke achteruitgang niet te verwachten.

AKKER EN WILGENBOS

Buiten de invloedssfeer van de begrazing liggen nog een tweetal geheel verschillende gebiedjes: een akker en een wilgenbos. De akker wordt gebruikt voor extensieve graanteelt. Hierin heeft zich een goed ontwikkelde kruidlaag ontwikkeld behorende tot de *Aperetalia*. Belangwekkende soorten zijn *Apera spica-venti*, *Scleranthus*

annuus, *Raphanus*, *Vicia* (diverse species), *Aira*, *Aphanes*, *Veronica hederifolia* en *Veronica triphyllos*, *Odontites verna* en *Specularia speculum-veneris*. Tijdens de zomerbloei leveren de Klaprozen, Korenbloemen, Kamille's en Gele ganzebloemen een prachtig gezicht op.

Het wilgenbos betreft een voormalige griend op afgetichelde kleigronden; de bodem bestaat uit smalle, destijds met wilgen beplante kleiwallen en diepe, modderige laagten. Het bos is in hoofdzaak tweelagig; een lage etage met dominantie van ruigte (met name *Urtica dioica*) en een boometage met wilgen (*Salix alba*, *Salix fragilis*, forse *Salix triandra* en *Salix viminalis*). De struiklaag is slecht ontwikkeld: deze is in de afgelopen decennia enkele malen verwijderd door kruie ijs. Ondanks de kunstmatige aanleg heeft de rivierdynamiek met haar ijzige snoeischaar dit bos al een vrij natuurlijk karakter gegeven.

Per saldo verloopt de door milieu- en beheersveranderingen op gang gebrachte ontwikkeling gunstig. In de terrestrische terreingedeelten kunnen de veranderingen zonder meer positief worden beoordeeld; onder water positief, mits aan bepaalde voorwaarden is voldaan, maar negatief indien de rivier onder niet-stromende omstandigheden een permanente invloed heeft; in het zavelige tussentraject treedt vooralsnog sterke verzuivering op. Voor de fauna zijn de effecten vrijwel steeds positief, hoewel soorten, gebonden aan wijdse graslanden, vrijwel zijn verdwenen.

BRAMEN IN MIDDEN-LIMBURG

R.J. Bijlsma en J.T. Hermans

Excursieleiding: J. Hermans en R.J. Bijlsma

Datum : 22 juli 1993

Deelnemers : J. Bruinsma, H. Doing, H. van der Hagen, G. van der Mast, R. van Moorsel, W. de Veen, J. van Vliet, B. Wijlens

Evenals de bramenexcursie in de Liemers (Bijlsma, 1994) had deze dag als doel algemeen voorkomende bramen te leren kennen en verschillen en overeenkomsten in standplaats vast te stellen op het niveau van potentiële natuurlijke vegetatie. Veel gegevens hierover zijn al verzameld en gedocumenteerd in (het aangrenzend deel van) Duitsland (o.m. Wittig 1977, Weber 1985, Matzke-Hajek 1993). Net als in 1992 is een aantal boscomplexen bezocht op klei (De Doort) en lemig tot leemarm zand (Munningsbos en Vlootbeek).

DE DOORT

Het boscomplex De Doort onder Echt is een fraai *Fraxino-Ulmetum* op oude rivierklei dat zich op de wat hoger gelegen delen (ooivaaggrond) ontwikkelt in de richting van *Stellario-Carpinetum* met onder meer *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Milium effusum* en een lokale dominantie van *Deschampsia cespitosa*. De zuidrand van het oostelijke bosdeel is voorzien van een indrukwekkende bramenmantel waar

allereerst de vele boomkijkers werden bewonderd. In de zoomvegetatie komt *Agrimonia procera* geregeld voor. De dominante braam hier is de West- en Midden-Europese *Rubus amiantinus*, een roze bloeiende discolore soort (bladonderzijden witviltig) met dicht en zeer kort behaarde bladloten. In het aangrenzend deel van Duitsland is dit een soort van *Melico-Fagetum* standplaatsen (*Pruno-Rubenion radulae*); in Nederland komt hij vooral voor in Zuid-Limburg en noordelijker hier en daar in de stroomdalen van Rijn en Maas. De qua standplaats vergelijkbare *Rubus vestitus* werd ook gevonden; deze braam heeft echter een veel groter areaal: van Engeland en Zuid-Scandinavie door Midden-Europa tot in de Pyreneeën. De overige bramen in de mantels van De Doort zijn de algemene *Pruno-Rubetalia* soorten *Rubus geniculatus*, *Rubus macrophyllus*, *Rubus senticosus* en *Rubus winteri* die we in 1992 ook op oude rivierklei in de Liemers aantreffen. Het bos zelf is zeer arm aan bramen uit de *fruticosus*-groep. Door Jan Hermans was hier tijdens een voorexcursie een populatie *Rubus rufescens* ontdekt, een beklierde soort met voetvormige bladen en bleekroze kroonblaadjes tussen stervormig uitstaande kelkbladen; deze braam van *Milio-Fagetum*-standplaatsen was, onder de naam *Rubus aggregatus*, alleen bekend uit Zuid-Limburg en het Rijk van Nijmegen (zie Van de Beek, 1978). Alleen *Rubus caesius* komt algemeen in het bos voor zoals in een *Fraxino-Ulmetum* betaamt. Henk Doing vestigde de aandacht op een morfologisch verschil tussen de duinvorm en de binnenlandse vorm van de dauwbraam: de duinvorm vormt bloeitakken direct uit de hals van de wortelstok terwijl de binnenlandse vorm bloeitakken vormt op de bladloten van het voorafgaande jaar. Na wat speurwerk bleek echter deze 'duinvorm' ook in de beschaduwde delen van het kleibos voor te komen. Door recente auteurs worden overigens geen infraspecifieke taxa binnen *Rubus caesius* onderscheiden.

MUNNINGSBOS EN DE VLOOTBEEK

Het bezochte deel van het Munningsbos tussen Montfort en Posterholt bestaat voor een aanzienlijk deel uit naaldbos op een bodemkundig mozaiek van leernarme tot lemige zandgronden (vlakvaag- en vorstvaaggronden en veldpodzolen). Vooral in de oudere, lichtrijke naaldbossen op deze vrij vochtige *Fago-Quercetum*-standplaatsen kunnen bramen een nauwelijks doordringbare laag vormen en zo tientallen jaren domineren. Het optreden van de *Pruno-Rubetalia* soorten *Rubus geniculatus* en *Rubus macrophyllus* wijst

op deze situatie. De bramenflora langs de zandweg Ulenbos in de oostrand van het Munningsbos bleek een karakteristiek mengsel te zijn van arme en rijke soorten (*Quercion* versus *Fagion*): *Rubus gratus* en *Rubus integribasis* (beide talrijk) resp. *Rubus geniculatus*, *Rubus macrophyllus*, *Rubus phyllostachys*, *Rubus senticosus* en de buiten Zuid-Limburg zeldzame *Rubus leucandrus* (vooral een *Luzulo-Fagetum*-soort). De algemene *Rubus nessensis* neemt een tussenpositie in. Vanaf de Ulenbos werd een zandpad gevolgd naar het dal van de Vlootbeek. De bodem bestaat hier uit licht-zavelige oude rivierklei. Hoewel niet zeldzaam in Nederland, is het optreden van de onmiskenbare *Rubus vigorosus* (= *Rubus affinis* in oude Heukels-edities) toch altijd weer onverwacht. Meestal groeien er slechts enkele hoogopgaande struiken bijeen. De soort komt voor op uiteenlopende standplaatsen; in laagveenbroekbossen, duinstruwelen en houtwallen in het oude kultuur-landschap op zandgrond. Zowel langs het pad als in en langs de open, sterk verbraamde populierenbosjes nabij de beek bleken *Rubus pyramidalis* en de donkerroze bloeiende *Rubus sprengelii* algemeen. Beide soorten zijn redelijk schaduwtolerant, weinig agressief en komen door heel Nederland op lemige zandgronden voor (holtpodzolen, lemige vaaggronden). Echter, op zure leem of verzuurde klei en löss (bijvoorbeeld in Zuid-Limburg, in het Oude IJssel-gebied en op de Drentse keileem) kunnen ze hoge, vrijwel ondoordringbare vegetaties vormen. Zo ook hier. Langs de beek zelf voegde de ook donkerroze bloeiende *Rubus vestitus* zich bij dit tweetal, dezelfde soort die ook 's ochtends in de Doort gevonden werd.

LITERATUUR

- Beek, A. van de, 1978. Bramen in Zuid-Limburg. *Gorteria* 9: 80-88.
- Bijlsma, R.J., 1994. Bramen in de Liemers. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis Excursieverslagen 1992: 36-38. Plantensociologische Kring Nederland, Wageningen.
- Matzke-Hajek, G., 1993. Die Brombeeren (*Rubus fruticosus*-Agg.) der Eifel und der Niederrheinische Bucht. *Decheniana Beihefte* 32: 1-212.
- Weber, H., 1985. Rubi Westfalici. *Westfalisches Museum für Naturkunde, Landschaftsverband Westfalen-Lippe*.
- Wütig R., 1977. *Rubus*-Arten in Wallhecken als Zeigerpflanzen der potentiellen natürlichen Vegetation. *Mitt.flor.-soziol.Arbeitsgem. N.F.* 19/20: 353-355.

LANGS DE DINKEL EN HET KANAAL ALMELO-NORDHORN

P.W.F.M. Hommel, A.Th.W. Eysink en A.H. Prins

Excursieleiding: O. de Bruijn en A. Eysink

Datum : 28 juli 1993

Deelnemers : S. de Goeij, J. Hermans, P. Hommel, W. Knol, P. van Oeffelt, A. Prins, J. Runhaar, H. v.d. Weijden, I. Zonneveld, O. Zijlstra

De Dinkel is een smal riviertje in Oost-Twente. Het ontspringt in een kalksteengebied in de omgeving van Münster in Noordwest-Duitsland en passeert bij Glane de Nederlandse grens. Ten noorden van Lattrop verlaat de Dinkel ons land weer om uiteindelijk bij Neuenhaus uit te monden in de bovenloop van de Overijsselse Vecht. In het Nederlands deel van het Dinkeldal is over een lengte van vele kilometers in het geheel geen sprake meer van een natuurlijke waterhuishouding. In het meest zuidelijke deel werd de rivier gekanaliseerd; in het meest noordelijke deel is de rivierdynamiek beteugeld door de aanleg van een omleidingskanaal, waardoor overstroming van het dal bij piekafvoeren wordt tegengegaan. In het tussenliggend deel heeft de Dinkel over een lengte van circa 17.5 km nog wel een natuurlijk karakter: het riviertje meandert hier sterk en natuurlijke processen als overstroming, erosie en sedimentatie zijn nog steeds zeer actief.

Tijdens de excursie werd een drietal terreinen in het Dinkeldal en directe omgeving bezocht. 's Ochtends werden eerst het SBB-reservaat Kribbenbrug en vervolgens het meer noordelijk gelegen landgoed Meuleman bekeken. Het eerst genoemde terrein bevindt zich in het nog relatief ongeschonden deel van het dal; het tweede terrein ligt in het deel van het Dinkeldal waar, na de aanleg van het omleidingskanaal, geen inundaties meer plaatsvinden.

's Middags werden, nog verder naar het noorden, oevervegetaties langs het in de jaren tachtig van de vorige eeuw gegraven kanaal Almelo - Nordhorn bestudeerd, niet ver van de plek waar dit kanaal de Dinkel kruist. Oorspronkelijk stonden beide watergangen met elkaar in open verbinding en vormden de door ons bezochte oeverzônes in ecologisch opzicht een onderdeel van het Dinkelsysteem. In 1903 werd echter een duiker geconstrueerd, zodat het Dinkelwater onder het kanaal doorgevoerd kon worden. Hierdoor kwam er een eind aan de ongewenste sedimentatie van grote hoeveelheden zand in en langs het kanaal. Pas enkele jaren geleden werd de open verbinding tussen het kanaal en de inmiddels, door de aanleg van het omleidingskanaal, getemde Dinkel hersteld.

KRIBBENBRUG

In het reservaat de Kribbenbrug werd eerst een vluchtige blik geworpen op de fraai ontwikkelde *Prunetalia*-struwelen, met *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina* en *Evonymus europaeus*. Het bezoek stond verder echter geheel in het teken van de bloemrijke graslanden met soorten als *Dianthus deltoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Galium verum* en *Thymus pulegioides*. De beste syntaxonomische benaming van dit type grasland is waarschijnlijk *Diantho-Armerietum* Krausch 1959. De door Westhoff en Den Held (1969) gebruikte naam 'Associatie van *Dianthus deltoides* en *Herniaria glabra*' lijkt wat minder gelukkig; *Herniaria* groeit vooral in initiaalfasen van dit graslandtype en komt in praktijk slechts zelden in combinatie met *Dianthus* voor (Bos en Hagman, 1981). In ons land komt het *Diantho-Armerietum* alleen voor langs de Dinkel, de Overijsselse Vecht en in het verleden ook langs de Dommel; in het aangrenzend deel van Noordwest-Duitsland zijn meerdere vindplaatsen aanwezig, o.a. langs de Ems, Elbe, Weser, Oste, Hunte en Hase.

Goed ontwikkelde *Diantho-Armerietum*-graslanden blijken langs de Dinkel beperkt te zijn tot droge, schrale, leemarme en vrij jonge bodems, die ontwikkeld zijn in de hogere oeverwallen (Hommel et al., 1994). De hoogteligging ten opzichte van de Dinkel is verder van bijzonder groot belang. Goed ontwikkelde Dinkel-graslanden blijken langs de Boven-Dinkel vooral voor te komen in één bepaalde zône, circa 30 tot 50 cm boven het gemiddeld hoogwaterpeil. De lagere zônes zijn minder geschikt vanwege de invloed van het grondwater en de te frequente overspoeling met zeer voedselrijk rivierwater. De hogere zônes worden zelden tot nooit overstroomd, maar voor de Steenanjergemeenschap is dit ook weer niet gunstig. De zandbodems van de oeverwallen zijn namelijk zeer gevoelig voor verzuring: de zuurgraad (pH 4,5 tot 5,5) komt overeen met de ondergrens van de pH-range waarin sprake is van een effectieve calcium-buffering. Bij verdere aanvoer van H⁺-ionen, een proces dat ook van nature optreedt, kan geen uitwisseling met calcium-ionen meer optreden en raakt de verzuring in een stroomversnelling. Voor de

Steenanjer-gemeenschap is dit uiteindelijk een fatale ontwikkeling, die alleen kan worden tegengegaan door een periodieke inundatie met kalkrijk water.

In het Kribbenbrug-reservaat is het *Diantho-Armerietum* bijzonder fraai ontwikkeld. De hierboven genoemde vier kenmerkende soorten voor de associatie werden alle gevonden. Ook *Campanula rotundifolia*, *Rumex acetosella*, *Linaria vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Achillea millefolia* en *Centaurea jacea* werden genoteerd. Mooi te zien was hoe *Thymus pulegioides* vooral groeit op door mieren opgeworpen bulten. Volgens Jan Hermans betrof het hier de gewone Bruine wegmier (*Lasius niger*) en niet, zoals het in vergelijkbare vegetaties meer stroomopwaarts langs de Dinkel bij Losser en langs de Overijsselsche Vecht vaak het geval is, de Gele weidemier (*Lasius flavus*). Interessant was verder dat *Carex spicata* hier niet alleen in de sleedoomstruwelen, maar ook als grasland-soort voorkomt.

Het fraaist ontwikkelde graslandperceel bij de Kribbenbrug kwam in 1971 in bezit van het Overijssels Landschap. In 1986 werd het terrein door Staatsbosbeheer overgenomen; het beheer werd gewijzigd van incidenteel maaien naar extensief begrazen en een aantal bomen werd gekapt. Hoewel extensieve begrazing duidelijk de beste beheersvorm voor dit type grasland is, blijkt de huidige begrazingsdruk (1 koe per hectare; ingeschaard van mei tot november) toch niet genoeg om de verruiging van de graslanden tegen te gaan. Recent is er zelfs sprake van een sterke toename van ruigtkruiden, zoals *Tanacetum vulgare*, *Cirsium arvense* en *Urtica dioica* (met *Cuscuta europaea*). Deze verruiging houdt waarschijnlijk ook verband met de vrije doorgang voor het vee tussen het oorspronkelijk reservaatgebied en een recenter aangekocht perceel. De nog veel 'vettere' weiden van dit laatst genoemde perceel blijken voor het vee veel aantrekkelijker dan het schrale *Diantho-Armerietum*. Deze voorkeur komt wel ten goede aan het verschrallingsbeheer van het later verworven perceel en heeft daar al tot vestiging van o.a. *Galium verum* geleid, maar gaat ten koste van het al aanwezige schraalland.

In het veld werd uitvoerig gediscussieerd over de optimale beheersvorm van dit heterogene terrein. Een mogelijke oplossing is het beheer van extensieve beweiding te combineren met het plaatselijk maaien van ruigtevegetatie. Met name de houtige stengels van het Boerenwormkruid worden namelijk door het vee niet graag gegeten. De aanwezigheid van enige ruigtevegetatie werd echter door de meeste excursiegangers wel als waardevol beschouwd, met name voor de entomofauna. Overigens kregen wij, waarschijnlijk door het slechte weer, tijdens de excursie weinig meer van de insectenwereld te zien dan de al genoemde Bruine wegmieren en een prachtige Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*).

LANDGOED MEULEMAN

Sinds 1927 is Het Meuleman als landgoed in eigendom en beheer bij de familie Scholten. Was de aandacht aanvankelijk vooral sterk gericht op het jachtbedrijf, nu krijgen ook de natuurwaarden steeds meer aandacht. Dankzij de goede contacten van de 'huisbioloog' Onno de Bruijn met de eigenaren was het mogelijk om een excursie te maken naar dit normaal niet vrij toegankelijke terrein.

Het hart van het landgoed ligt in het Dinkeldal. In landschappelijk opzicht is het een van de fraaiste plekken van de streek. Monumentale eiken, 'wandellende' doornstruwelen en een kleurrijk stroomdalgrasland bepalen er het beeld. Het stroomdalgrasland vertoont veel overeenkomst met het schrale grasland bij de Kribbenbrug en behoort eveneens tot het *Diantho-Armerietum*. Het wordt echter (helaas) niet beweide, maar in plaats daarvan één maal per jaar in de nazomer gemaaid. Waar desondanks toch verruiging optreedt, ook hier met *Urtica dioica*, *Cirsium arvense* en *Tanacetum vulgare*, wordt 'gechopperd'. Chopperen is een veel in heidevegetaties toegepaste methode om periodiek (d.w.z. om de 10 à 20 jaar) het vegetatiedek én de strooisellaag machinaal te verwijderen. Het is hierbij de bedoeling de bovengrond intact te laten. In de praktijk is dit echter niet altijd mogelijk. Waar bij onzorgvuldig chopperen organisch materiaal de bodem in wordt gewerkt, ontstaat snel opnieuw een ruigte-vegetatie; waar daarentegen plaatselijk ook een deel van de bovengrond verwijderd wordt, kunnen, althans in een *Diantho-Armerietum*, interessante situaties ontstaan met o.a. *Herniaria glabra* en *Scleranthus annuus*. Beide soorten werden ook door ons gevonden. Van de laatstgenoemde soort betrof het waarschijnlijk de subspecies *polycarpus*, waarvan de taxonomische positie onduidelijk is en die ook wel als eigen soort wordt opgevat.

Het eerste excursiepunt op het landgoed was een nieuw gegraven poel, waarvan de hellingen nog niet door een gesloten vegetatie bedekt waren. Rondom de poel werden *Mentha arvensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Juncus articulatus*, *Achillea ptarmica*, *Stachys palustris*, *Lotus uliginosus* en *Lycopus europaeus* genoteerd. Ook *Mentha x verticillata*, de bastaard van *Mentha arvensis* en *Mentha aquatica* was aanwezig. Iets hoger op de helling vonden we niet alleen *Sagina nodosa*, *Pulicaria dysenterica*, *Veronica serpyllifolia*, maar ook de zeldzame combinatie van *Herniaria glabra* en *Dianthus deltoides*. Het betrof hier waarschijnlijk een laat pionierstadium waarin *Herniaria* nog optimaal ontwikkeld is, maar een eerste vestiging van *Dianthus* duidt op een ontwikkeling naar een meer graslandachtige situatie.

Van het eigenlijke schraalgrasland was het meest verruigde deel twee jaar tevoren gechopperd. *Cirsium arvense* en *Urtica dioica* zijn hierdoor sterk terug-

gedrongen; ook *Tanacetum vulgare* bedekt nu veel minder dan voor de ingreep. De struweelvorming door *Prunus spinosa* is echter niet tot staan gebracht. Graslandsoorten die zich sindsdien sterk hebben uitgebreid zijn *Galium verum*, *Achillea millefolium* en *Stellaria graminea*. Ook *Galium mollugo*, *Campanula rotundifolia* en *Carex spicata* hebben zich in dit deel van het terrein opnieuw gevestigd. Een kleine plek met enigszins kapvlakte-achtige ruigte-vegetatie viel op doordat er, temidden van soorten als *Holcus lanatus*, *Galeopsis bifida* en *Ceratophyllum demersum*, een grote hoeveelheid *Viola tricolor* en *Viola arvensis* broederlijk dooreengroeiden. In het fraaist ontwikkeld deel van het schraalgrasland werden tenslotte twee opnamen gemaakt.

Opname 1 en 2: schraalgrasland (*Diantho-Armerietum*); landgoed Meuleman in Dinkeldal.

Nummer:	1	2 (= J. Hermans 39-93)
Oppervlakte:	5x5m	5x5m
Bedekking kruidlaag:	65%	90%
Hoogte kruidlaag:	-	5-50 cm
Bedekking moslaag:	15%	5%
Kruidlaag:		
<i>Agrostis capillaris</i>	3.3-4	4.3
<i>Campanula rotundifolia</i>	2b.2-3	2a.2
<i>Quercus robur</i> (juv.)	2a.2	1.1
<i>Achillea millefolium</i>	2a.2	4.3
<i>Festuca rubra</i>	2a.2	2a.2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.2	+1
<i>Cerastium arvense</i>	1.2	1.1
<i>Carex spicata</i>	1.2	2a.2
<i>Dianthus deltooides</i>	1.1-2	3.4
<i>Equisetum arvense</i>	1.1-2	
<i>Hypericum perforatum</i>	1.1	+1
<i>Rumex acetosella</i>	+2	2b.2
<i>Thymus pulegioides</i>	+2	+1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+2	1.1
<i>Galium verum</i>	+2	2a.2
<i>Rumex acetosa</i>	+2	1.1
<i>Plantago lanceolata</i>	+2	+1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+2	
<i>Rosa canina</i> (juv.)	+2	1.1
<i>Viola tricolor</i>	+1	
<i>Stellaria graminea</i>	+1	
<i>Cirsium arvense</i>	r.1	
<i>Prunus spinosa</i>	r.1	
<i>Rubus plicatus</i>		+1
<i>Centaurea jacea</i>		+1
<i>Vicia cracca</i>		+1
<i>Poa pratensis</i>		+1
<i>Elytrichia repens</i>		+1
<i>Evonymus europaeus</i> (juv.)		+1
<i>Tanacetum vulgare</i>		r.1
Moslaag:		
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	2a	1.2
<i>Pohlia nutans</i>	2m	
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	2m	2m.2
<i>Pohlia species</i>		+2
<i>Ceratodon purpurea</i>		+2

profielbeschrijving opname 1:

0 - 20 cm humeus, grijs, fijn zand (sterk doorworteld);

20 - >80 cm geel, ongelaagd, fijn, niet lemig zand.

profielbeschrijving opname 2:

0 - 20 cm licht humeus, zeer homogeen, geen sporen van sedimentatie

20 - 35 cm fijnzandig, geen leem

> 35 cm vegetatielaagjes met een gemiddeld interval van 2 à 3 cm

KANAAL ALMELO - NORDHORN

De eerste plek die langs het kanaal Almelo-Nordhorn bezocht werd lag vlakbij het punt waar het Dinkelwater door middel van een duiker onder het kanaal wordt doorgevoerd. Onze aandacht werd hier allereerst getrokken door een Bruine vuurvlieder (*Heodes tityrus*), een snel zeldzaam wordende dagvlindersoort. Het eigenlijke excursiedoel was echter de schraalgrasland-vegetatie met een opvallend vitale restpopulatie van *Dianthus deltooides*, zowel in de wegberm als op de hogere delen van de kanaaloevers. Begeleidende soorten waren ook hier *Achillea ptarmica* en *Tanacetum vulgare*, maar ook *Sedum telephium*, *Jasione montana* en plaatselijk zelfs *Molinia caerulea*. Het betreft hier waarschijnlijk een voormalig *Diantho-Armerietum*, dat tengevolge van een afwijkend beheer (maaïen en afvoeren in plaats van extensieve begrazing) en vooral van het feit dat de kanaaloevers al negentig jaar geleden van de rivierdynamiek afgesloten werden, sterk veranderd is. Bos en Hagman (1981), die een uitvoerige studie hebben verricht naar de synsystematiek van graslanden met *Dianthus*, plaatsen de graslanden langs het kanaal Almelo-Nordhorn zelfs binnen een ander verbond, het *Thero-Airion*, en wel binnen de associatie *Festuco-Thymetum*. Het *Diantho-Armerietum* wordt door deze auteurs, in navolging van Westhoff en Den Held (1969) tot het *Sedo-Cerastion* gerekend. Het feit dat *Dianthus deltooides* binnen het *Festuco-Thymetum* zo lang kan standhouden houdt mogelijk verband met de ruwheid waarmee de bermen en kanaaloevers gemaaid worden, waardoor steeds opnieuw plekjes met kaal, weinig humeus zand bloot komen te liggen.

Veel lager op de helling, aan de waterkant, werd vervolgens de groeiplaats bekeken van een andere zeldzame soort, die net als de Steenanjer in ons land vooral voorkomt in de dalen van kleinere riviertjes, zij het in een totaal ander milieu en vegetatietype. Het betreft hier de Lange ereprijs (*Veronica longifolia*) die o.a. groeit langs de Dommel, Overijsselsche Vecht en Dinkel, met net als de Steenanjer een uitstraling langs het Kanaal Almelo-Nordhorn. Weeda (1983) wijst er overigens op dat beide soorten tegenwoordig op hun oorspronkelijke groeiplaatsen (rivieroevers) sterk achteruitgaan, terwijl er op de kanaaloevers plaatselijk zelfs sprake is van enige uitbreiding. De door ons

bekeken begroeiing met *Veronica longifolia* kan waarschijnlijk het best gerangschikt worden onder het *Valeriano-Filipenduletum* (opname 3). Opvallend is echter het grote aantal meer droogteminnende soorten, zoals *Centaurea jacea*, *Linaria vulgaris* en *Tanacetum vulgare*. Het Boerenwormkruid bereikt zelfs een aanzienlijke bedekking in deze toch beslist niet heterogene opname. Ook dit verschijnsel werd al in 1983 door Weedaesignaleerd en wijst er volgens hem op dat de soort haar niche vindt op de nogal abrupte overgang van een droge, grazige helling naar een rietzoom langs de kanaaloever.

Opname 3: ruigte-vegetatie langs de oever van het Kanaal Almelo-Nordhorn. Zuidexpositie. Oppervlakte 0.5 x 10 m. Kruidlaag: hoogte 1 m, bedekking 100%; moslaag: bedekking 5%.

Kruidlaag:		
<i>Veronica longifolia</i>	2b.3	fl
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2b.2	fl/fr
<i>Filipendula ulmaria</i>	2b.2	(fl)/fr
<i>Agrostis capillaris</i>	2b.3	fr
<i>Vicia cracca</i>	2a.1-2	fl
<i>Urtica dioica</i>	2a.2	fl
<i>Tanacetum vulgare</i>	2a.2-3	fl
<i>Carex disticha</i>	1.2	
<i>Valeriana officinalis</i>	+2	fl/fr
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+2	fl
<i>Acorus calamus</i>	+2	knop
<i>Centaurea jacea</i>	+2	fl
<i>Stellaria graminea</i>	+2	fr
<i>Heracleum sphondylium</i>	+1	fl
<i>Rumex acetosa</i>	+1	
<i>Galium mollugo</i>	+1	fr
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	fr
<i>Lycopus europaeus</i>	+1	fl
<i>Hypericum dubium</i>	+1	
<i>Linaria vulgaris</i>	+1	
<i>Festuca rubra</i>	+2	
<i>Holcus mollis</i>	+2	
<i>Dactylis glomerata</i>	+2	
<i>Agrostis gigantea</i>	+1	fr
<i>Poa trivialis</i>	r.1	
<i>Stachys palustris</i>	()	
<i>Lythrum salicaria</i>	()	
Moslaag:		
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	2m.3	
<i>Plagiominium affine</i>	+2	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+2	

Opmerking: net buiten de opname, in het water, groeide *Rumex hydrolapathum*.

De excursie werd besloten met een bezoek aan een iets westelijker gelegen groeiplaats van de zeldzame *Agrimonia procera*, die hier langs de waterlijn groeit in een ruigte-vegetatie met o.a. *Phragmites australis*, *Heracleum sphondylium* en *Filipendula ulmaria*. *Torilis japonica*, een ruigesoort van wat drogere standplaatsen, gaf aan dat we ook hier met een nogal abrupte overgang van nat naar droog te maken hebben. Het voorkomen van *Agrimonia procera* langs het kanaal Almelo-Nordhorn is te danken aan de bijzondere bodemkundige gesteldheid ter plekke. Het betreft hier niet een historische afzetting van Dinkelzanden, zoals meer oostelijk het geval was, maar een insnijding op de plek waar, aan de voet van de stuwwal van Ootmarsum, het dekzand uitwigt tegen de grondmorene en de tertiaire klei. De Welriekende agrimonie (vroeger *Agrimonia odorata* genoemd!) bleek duidelijk te herkennen aan de zoetzure geur, die bij wrijving vrijkwam uit de knopjes op de klierharen op de stengel en onderzijde van de bladeren. Over de vraag of we hier van een typische 'citroengeur' moeten spreken, zoals de excursieleiding ons wilde doen geloven, of juist meer van een 'appelgeur', zoals Weeda's ecologische flora voorschrijft, werden we het niet eens. Het verschil met de wat algemenere, vrijwel reukloze *Agrimonia eupatoria*, die wij eerder op de dag langs de Dinkel hadden aangezien (zie opname 1), was echter duidelijk.

LITERATUUR

- Bos, F. en F. Hagman*, 1981. Droge graslanden; een vergelijkend vegetatiekundig en oecologisch onderzoek van vegetaties met *Dianthus deltoides* en van verwante droge, zandige graslanden. Rapport nr. 110. LH/Vegetatiekunde, Wageningen.
- Hommel, P.W.F.M., G.H.P. Dirks, A.H. Prins, H.P. Wolfert en J.G. Vrieling*, 1994. Natuurbehoud en natuurontwikkeling langs Bloemenbeek en Boven-Dinkel; gevolgen van ingrepen in de waterhuishouding van het Dinkelsysteem voor enkele karakteristieke vegetatietypen. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 304.
- Weeda, E.J.*, 1983. Verschuivingen in het voorkomen van *Veronica longifolia* L., in het bijzonder in Twente. *Gorteria* 11 (8), p. 180-193.

WAHLWILLER EN OMGEVING

J.H.J. Schaminée

Excursieleiding: J. Schaminée

Datum : 30 juli 1993

Deelnemers : P. Bakker, C. Coolen, R. Douwes, B. Graatsma, P. Grooten, J. Hermans, B. Klerken, R. van Moorsel, H. Passchier, R. Roos, F. van Westreenen en V. Westhoff.

De PKN-excursie in de omgeving van Wahlwiller, het hart van het Zuidlimburgse Mergelland, had vooral de variatie aan kalkgraslanden als doel. Daarnaast werd aandacht besteed aan al dan niet braakliggende kalkakkers. De bezochte terreinen zijn alle gelegen op de noordelijke dalhelling van de Sinselbeek, net buiten de bebouwde kom van het dorp Wahlwiller. De steile hellingen met kalkgrasland zetten zich oostwaarts verder voort tot voorbij Nijswiller; tijdens de excursie zijn echter alleen westelijk gelegen percelen bezocht.

DE KRUISBERG

Allereerst werd een bezoek gebracht aan het van oudsher in botanische kringen meest bekende reservaat, de Kruisberg, eigendom van het Staatsbosbeheer. Dit terrein ligt ten oosten van de weg, die vanuit het dorp Wahlwiller het plateau opvoert richting Overeys. Het centrale deel van het reservaat wordt ingenomen door een kalkakker. De feitelijke akker, waarvan een gedeelte ieder najaar licht wordt bemest en met rogge ingezaaid, en een ander gedeelte uitsluitend in het najaar wordt omgeploegd, bevat bijzondere soorten als *Buglossoides arvensis*, *Campanula ranunculoides*, *Lathyrus aphaca*, *Ranunculus arvensis* en *Scandix pecten-veneris*. Aan de rand van deze akker werd door ons een opname gemaakt die tal van zeldzaamheden bevatte, waaronder *Euphorbia exigua*, *Kickxia elatine*, *Legousia speculum-veneris*, *Odontites verna*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella dentata* en *Veronica polita*, een prachtig voorbeeld van het *Caucalidion lappulae* (associatie *Linarietum spuriae*). Helaas zijn akkers als deze, door allerlei landbouwkundige ontwikkelingen, zoals het 'zuiveren' van zaad en het gebruik van herbiciden, uiterst zeldzaam geworden; zelfs korenbloemen en klaprozen zijn in de akkers van het Mergelland al ware zeldzaamheden geworden.

PG 74036. Wahlwiller; akkerrand op kalk. Bedekking kruidlaag 60 %, hoogte 25 cm.

<i>Medicago lupulina</i>	2b
<i>Papaver rhoeas</i>	2a
<i>Alopecurus myosuroides</i>	2a
<i>Ononis repens</i> s. <i>repens</i>	1

<i>Centaurea cyanus</i>	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Apera spica-venti</i>	1
<i>Achillea millefolium</i>	+
<i>Aethusa cynapium</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Anagallis coerulea</i>	+
<i>Polygonum aviculare</i>	+
<i>Polygonum convolvulus</i>	+
<i>Potentilla anserina</i>	+
<i>Cirsium arvense</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+
<i>Rhinanthus minor</i>	+
<i>Daucus carota</i>	+
<i>Sherardia arvensis</i>	+
<i>Sinapis arvensis</i>	+
<i>Euphorbia exigua</i>	+
<i>Sonchus arvensis</i>	+
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+
<i>Galeopsis ladanum</i> ssp. <i>angustifolia</i>	+
<i>Tussilago farfara</i>	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	+
<i>Valerianella dentata</i>	+
<i>Kickxia elatine</i>	+
<i>Veronica arvensis</i>	+
<i>Legousia speculum-veneris</i>	+
<i>Veronica polita</i>	+
<i>Vicia sativa</i>	+
<i>Myosotis arvensis</i>	+
<i>Viola arvensis</i>	+
<i>Elymus repens</i>	+
<i>Avena sativa</i>	+
<i>Phleum pratense</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	+

De steile taluds die het akkerkruidenreservaat aan de onderkant begrenzen, kunnen worden verdeeld in een west-geëxponeerde, dichtgrazige helling en een op het zuiden geëxponeerde, ijl-begroeide helling; de laatste genoemde is ook steiler (35 à 50°). De begroeiing op de west-geëxponeerde helling wordt volledig gedomineerd door *Brachypodium pinnatum* en kan geklassificeerd worden als RG-*Brachypodium pinnatum*-[*Mesobromion*]. Aspectbepalende kruiden zijn *Centaurea scabiosa* en *Heracleum sphondylium*; als bijzonderheid geldt het voorkomen van *Astragalus glycyphyllos*. De zuid-geëxponeerde helling herbergt de laatste groeiplaats van

de Trosgamander (*Teucrium botrys*) in het Mergelland, een west-mediterrane soort, die kenmerkend is voor weinig begroeide krijthellingen. Mennema et al. (1980) schrijven haar achteruitgang dan ook toe aan het dichtgroeien van de standplaatsen door het achterwege blijven van begrazing met name door schapen. Dat *Teucrium* zich hier tot nu toe lijkt te kunnen handhaven, komt door de steile hoek van de helling: erosieprocessen voorkomen verdere bodemvorming en garanderen een min of meer permanente pioniersituatie. Het pionierkarakter van de vegetatie komt ook tot uitdrukking in hoge bedekkingen van rozet-hemicryptofyten, zoals *Hieracium pilosella*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* en *Scabiosa columbaria*. De grassen, met *Brachypodium pinnatum* en de zeldzame *Koeleria pyramidata* als belangrijkste componenten, bedekken slechts een kwart van de totale proefvlakte; het grootste deel van het oppervlak wordt ingenomen door kruiden. De gemeenschap vormt momenteel een intermediair stadium tussen feitelijk kalkgrasland (*Mesobromion*) en pioniergrasland van het *Alyso-Sedion*. De Trosgamander wijst in deze laatste richting. Oberdorfer (1978) bijvoorbeeld beschouwt *Teucrium botrys* als een kensoort van de orde *Sedo-Scleranthetalia*. De laatste jaren neemt de open begroeiing op het talud een steeds kleinere oppervlakte in en voor het voortbestaan van de populatie van *Teucrium botrys* moet dan ook worden gevreesd. Niet alleen komt steeds meer opslag op van houtige gewassen als *Cornus sanguinea*, *Rosa canina* en *Fraxinus excelsior*, ook soorten als *Crepis biennis* en *Vicia cracca* worden in de onmiddellijke omgeving reeds waargenomen. Zelfs de vondst van *Bromus erectus* (in 1991) stemt in deze niet tot vreugde. Boven het akkerreservaat bevindt zich een grasland, dat zich ontwikkelt van een vrij zwaar bemest *Arrhenatheretum elatioris* naar een *Gentiano-Koelerietum*. Het perceel is geëxponeerd op het zuidwesten en de hellingshoek bedraagt ongeveer 10 graden. Het perceel wordt gedomineerd door *Arrhenatherum elatius* en *Crepis biennis*, en is nog onmiskenbaar een *Arrhenatheretum elatioris*. Opvallend zijn voorts de grassen *Avenula pubescens*, *Poa trivialis* en *Trisetum flavescens*, en de kruiden *Medicago lupulina*, *Origanum vulgare* en *Plantago lanceolata*; in de moslaag domineert *Brachythecium rutabulum*. Een andere lokatie binnen het reservaat bevat al veel elementen van het krijthellinggrasland. De meest bijzondere soort is ongetwijfeld *Ophrys apifera*, en verder zijn te noemen: *Brachypodium pinnatum* (vlekvormig), *Centaurea scabiosa*, *Leontodon hispidus* en *Pimpinella saxifraga*. *Ophrys apifera* is in feite veel minder een echte *Mesobromion*-soort dan vaak in de literatuur wordt verondersteld. De Bijenorchis is kenmerkend voor plekken in het krijthellinggrasland waar sprake is van enige storing. Men kan de soort bijvoorbeeld aantreffen langs paadjes en op picknickplaatsen (Colmont), op

smalle erosiekantjes (Gerendal), en in bepaalde ontwikkelingsstadia in de successie van verlaten kalkakkers, getuige het tot voor kort met grote aantallen optreden van de soort op de Wrakelberg en de Wylréakkers. Ook het onderhavige perceel op de Kruisberg zal in het verleden wel als bouwland in gebruik zijn geweest. Het voorkomen van *Medicago sativa* en *Orobanche minor* zijn hier eveneens een aanwijzing voor.

Enkele honderden meters naar het westen ligt, eveneens onderaan de steile noordhelling van het Sinselbeekdal, een bijzonder interessant mozaïek van grasland en struweel. Het is verheugend dat dit gebied, met de op handen zijnde herindeling van Mergelland-Oost, op termijn kans maakt overgedragen te worden aan 'de natuurbescherming'. Het betreft een uniek stukje Mergelland, aangezien we hier te maken met een nog intact graftenlandschap, dat als gevolg van de moderne agrarische bedrijfsvoering in Zuid-Limburg bedroevend zeldzaam geworden is. Het complex van graslanden en struwelen die vooral onderaan de helling prachtig ontwikkeld zijn dankt zijn ontstaan aan de jarenlange begrazing door runderen. Over de landschappelijke waarde van de populieren die de vrijmeanderende Sinselbeek begeleiden, kan men van mening verschillen. Floristisch is het gebied van betekenis omdat het een grote populatie herbergt van de in ons land uiterst zeldzame en alleen in het Mergelland voorkomende *Thlaspi perfoliatum*. Deze efemere voorjaarsbloeiër wordt door Mennema et al. (1980) opgegeven als 'waarschijnlijk verdwenen' uit Zuid-Limburg; Weeda (1987) daarentegen vermeldt dat deze nog steeds op één plek in het Krijtland voorkomt, waarmee zonder twijfel de groeiplaats bij Wahlwiller is bedoeld. De Doorgroeide boerenkers gedijt uitstekend op de door het vee opengetrapte plekken in het grasland en bloeit ieder jaar met duizenden exemplaren (vooral aan de onderrand van het hellinggedeelte, onder andere samen met *Potentilla verna*). Het is waarschijnlijk dat *Thlaspi perfoliatum* zich alleen goed kan handhaven, indien de huidige beheersvorm, begrazing door runderen, gehandhaafd blijft. Schapen trappen de graszode in mindere mate open. Ook vegetatiekundig zijn de graslanden van groot belang. De door runderen begraasde grasmat bestaat uit een zeer kort afgevreten soortenrijke begroeiing met opvallend veel hemicryptofyte rozetplanten (*Bellis perennis*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Leontodon hispidus*, *Plantago media*, *Prunella vulgaris*); *Brachypodium pinnatum* heeft maar een zeer bescheiden aandeel. Syntaxonomische rekenen we dit vegetatietype dan ook niet tot het *Mesobromion*, maar tot het *Cynosurion*, en wel tot de associatie *Galio-Trifolietum*. Belangrijk tenslotte is te vermelden, dat ten aanzien van het weidegebied helling en dal één geheel vormen, hetgeen inhoudt dat voornamelijk het dalgrasland verrijkt wordt door uitwerpselen, aangezien

dit bij uitstekt de plek is waar de beesten herkauwen en rusten. Aan de voet van de helling waar het grasland overgaat in de dalweide is sprake van een smalle zone *Lolio-Plantaginetum* (eveneens *Cynosurion*) met opvallend veel *Trifolium fragiferum*, die met zijn kleine vleeskleurige bloemen en zijn na de bloeitijd sterk opgeblazen kelk in het Merggelland een zeer zeldzame verschijning is. Van deze begroeiing werd een opname gemaakt.

PG 20174. Wahlwiller, graften aan noordzijde Sinselbeek, grasland aan voet talud, 50m van beek. Bedekking kruidlaag 98 %, moslaag 3 %.

Kruidlaag:	
Agrostis stolonifera	3
Trifolium repens	2b
Lolium perenne	2b
Bellis perennis	2a
Trifolium fragiferum	2a
Cynosurus cristatus	2a
Taraxacum officinale	1
Plantago major	+
Prunella vulgaris	+
Cardamine pratensis	+
Ranunculus repens	+
Cerastium fontanum s.l.	+
Agrostis capillaris	+
Phleum pratense	+
Poa pratensis	+
Dactylis glomerata	+
Moslaag:	
Brachythecium rutabulum	1

DE PIEPERT

Het tweede reservaat dat werd bezocht betrof een grote, braakliggende akker ten noorden van de Piepert, aan de onderrand van de Eyserbossen. Dit ruim 5 hectaren grote, op het zuiden geëxponeerde terrein (hellingshoek 10-15°) is eigendom van het plaatselijke waterleiding-bedrijf. Er groeit een heterogene, kruidenrijke begroeiing, die grote gelijkenis vertoont met bepaalde ontwikkelingsstadia van de vegetatie op bijvoorbeeld de Wylré-akkers en de onderkant van de Wrakelberg. Het is bekend dat het terrein tot voor enkele jaren als maïsakker in gebruik was. In de daaropvolgende jaren is de vegetatie een of tweemaal gehooïd, waarna het perceel in de afgelopen drie jaren ongebruikt is blijven liggen. Asresten duiden op incidenteel branden. Syntaxonomisch moet de begroeiing worden gerekend tot het

Dauco-Melilotion, momenteel het meest uitgestrekte en beste voorbeeld hiervan in Nederland (zie de bijgevoegde opname). Aspectbepalend zijn soorten als *Daucus carota*, *Inula conyza*, *Melilotis altissima*, *Senecio jacobaea* en *Senecio erucifolius*. Op sommige plaatsen heeft zich reeds een meer grazige vegetatie gevestigd met veel *Arrhenatherum elatius* en vlekken van *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea* en *Brachypodium pinnatum*, die reeds een overgang laten zien naar het *Arrhenatherion elatioris*. Het *Mesobromion*, waarin de begroeiing bij een adequaat beheer zal kunnen overgaan, is tot nu toe slechts met vier soorten vertegenwoordigd, te weten *Avenula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Centaurea scabiosa* en *Pimpinella saxifraga*.

PG 74037. De Piepert, Eysershelling onder Eyserbos, uitgerukt *Dauco-Melilotion*. Bedekking kruidlaag 80 %, moslaag 80 %. Hoogte kruidlaag 120 cm.

Kruidlaag:	
Melilotus altissima	3
Daucus carota	3
Senecio jacobaea	2b
Medicago lupulina	2a
Inula conyza	2a
Taraxacum officinale s.s.	2m
Phleum pratense	1
Agrimonia eupatoria	+
Trifolium pratense	+
Fraxinus excelsior	+
Trifolium repens	+
Heracleum sphondylium	+
Verbascum densiflorum	+
Leontodon hispidus	+
Leucanthemum vulgare	+
Cirsium arvense	+
Cirsium vulgare	+
Origanum vulgare	+
Clematis vitalba	+
Plantago major	+
Prunella vulgaris	+
Rhinanthus minor	+
Epilobium parviflorum	+
Epilobium tetragonum	+
Agrostis stolonifera	+
Arrhenatherum elatius	+
Dactylis glomerata	+
Elymus repens	+
Festuca rubra	+
Rosa canina	r
Moslaag:	
Brachythecium rutabulum	4
Eurhynchium hians	2a

ZUID-DRENTHE

A.K. Masselink

Excursieleider: A. Masselink

Datum : 24 augustus 1993

Deelnemers : B. van Delft, H. Doing, M. Leten en D. Ringelberg.

Onder matige weersomstandigheden (koel weer met een enkele, fikse regenbui; wat voor bryofyten en lichenen geenszins nadelig bleek) werd voor een kleine groep deelnemers een PKN-excursie gehouden in Zuid-Drenthe. Bezocht werden een drietal terreinen; nl. het Balinge- en Mantingerzand, het Holtveen en de Staatsbossen van Spier. De nadruk lag op stuifzand-, heide- en vooral verlandingsvegetaties in vennen.

BALINGER- EN MANTINGERZAND

Het Balinge- en Mantingerzand ligt ten zuiden van het esdorp Mantinge aan de zuid- en ooststrand van de es. Door de relatief hoge ligging van het terrein en de nabijheid van dorp en es, is het dekzand er in het verleden gaan verstuiven. Tegenwoordig is actief stuifzand nog op een enkel, klein plekje aanwezig; het beheer door Natuurmonumenten lijkt er door het inperken van de recreatie echter op gericht ook deze vast te leggen. Er bevinden zich in het gebied onder meer fraaie jeneverbes-struwelen (*Dicrano-Juniperetum*).

Van noordwest-geëxponerde, steile hellinkjes in heide en stuifzand is bekend, dat er verschillende levermosrijke synusiae kunnen voorkomen. Aan de zuidrand van een grotendeels vastgelegde uitstuiwing in het Balingezand werden op een helling nog enkele levermosrijke plekjes gevonden met het aan zandig substraat gebonden, door Touw (1969) als micro-gemeenschap beschreven, *Scapanietum compactae*. Beschut door *Calluna vulgaris* en *Deschampsia flexuosa* bleken er de volgende soorten te groeien: *Gymnocolea inflata*, *Lophozia* (= *Isopaches*) *bicrenata*, *Lophozia ventricosa*, *Cephaloziella divaricata*, *Nardia scalaris* en vooral *Scapania compacta*. Wat verderop waren tussen *Dicranum* en *Hypnum* de meer humicole *Scapania nemorea* en *Barbilophozia hatcheri* te vinden als soorten van een later in de successie optredend synusium. Tegenwoordig zijn deze micro-gemeenschappen zeldzaam geworden.

De helling was glad en glibberig door de aanwezigheid van de alg *Palmogloea protuberans*, een soort die de laatste tijd onder invloed van de luchtverontreiniging sterk is toegenomen en een bedreiging is gaan vormen voor blad- en levermossen. Een ander voorbeeld van het verarmende effect van

luchtverontreiniging was aan de rand van het open zand te zien. In een ijle vegetatie van *Corynephorus* en *Agrostis vinealis* waren tientallen, kleine exemplaren van het licheen *Coelocaulon aculeatum* aanwezig. De vegetatie is een restant van het vagante licheensynusium *Cladonietum dstrictae*. Aangevoerd door de wind konden *Coelocaulon* en *Cladonia zopfii* op luwe plekken vroeger snel uitgroeien en het zand over meerdere vierkante meters als (co)dominanten bedekken. Het huidige vegetatiebeeld demonstreert de sterk afgenomen groeikracht van onze terrestrische lichenen.

Iets verder bereikten we tussen enige jeneverbestruiken door een jongere uitstuiwing, waarin *Calluna vulgaris* volop bloeide hetgeen een herinnering oproep aan de vroeger in augustus 'paars getooid' heidevelden. De goede ontwikkeling van de Struikheide is te danken aan de jonge bodem. Door het ontbreken van een strooisel- en humusdek hebben vergrassing en heidehaantje voorlopig nog geen kans de dominante positie van *Calluna* te ondermijnen.

De laagte is uitgestoven tot op lemig dekzand en in het centrum kan het water in behoort natte winterperioden tot boven maaiveld stijgen. De vegetatieontwikkeling begon aan het eind van de 50-er jaren in het zuidwestelijk deel met een open pionierstadium met voornamelijk *Juncus squarrosus*, wat *Juncus bulbosus*, en de mossen *Oligotrichum hercynicum* en *Dicranella* (zie voor opnamen: Barkman, 1973). Nu vormt *Calluna* hier een vrijwel gesloten dek, waarin *Genista*-soorten ontbreken. De vegetatie behoort tot het *Callunetum typicum*.

In dit milieu wordt *Calluna* na één of enkele generaties vervangen door *Erica tetralix* en ontstaat een *Ericetum typicum* sensu Barkman. Iets westelijker in het terrein zagen we hiervan een (zwaar vergrast) voorbeeld. De bodem afgedekt door strooisel en humus vertoont nog maar een begin van podzolering.

In het oostelijk deel van de uitgestoven laagte, waar de successie later begon, bleek de vegetatie te bestaan uit een open mozaïek van *Calluna vulgaris* en *Juncus squarrosus* met ertussen veel *Polytrichum piliferum*. Voor dit stadium kenmerkende en aanwezige soorten waren *Lophozia bicrenata* en de lichenen *Baeomyces rufus*, *Cladonia fragilissima*, *Micarea* (= *Bacidia*) *lignaria*, *Micarea leprosula* en *Micarea peliocarpa*. Door de hogere, drogere ligging gaat dit type aanzienlijk

langzamer over in het *Callunetum typicum*.

Op iets lagere plekken was hier in het begin van de jaren 80 nog het pionier-stadium van de *Oligotrichum-Juncus squarrosus* gemeenschap aanwezig. Door het weren van recreatie, zijn deze plekken snel dichtgegroeid. Toch kon *Oligotrichum* nog worden getoond; het mos weet zich namelijk (net als westelijker in het Mantingerzand) te handhaven op een enkele plek waar de B-horizont van het oorspronkelijke podzolprofiel is blootgewaaid en er nog lichte overstuiving plaatsvindt. Kennelijk wordt de hogere ligging in het terrein (duidend op een drogere standplaats) gecompenseerd door een hoger vochtleverend vermogen van de B-horizont.

Dat de uitgestoven laagten in Drenthe dikwijls een vlakke bodem hebben en 's winters, in natte perioden geïnundeerd raken, heeft te maken met de aanwezigheid en vrij oppervlakkige ligging van de keileem. Deze factor heeft vermoedelijk tevens bewerkstelligd, dat de Drentse stuifzanden niet die omvang hebben verkregen als de stuifzanden op de Veluwe en steeds een mozaïek vormen met niet verstoven delen.

De aan- of afwezigheid van keileem in de ondergrond heeft ook effect op de flora van het plantengeografische Drents district. Het arealen van *Scorzonera humilis* en verschillende bossoorten van rijkere bodems zijn beperkt tot het gebied ten oosten van de lijn Coevorden-Assen-Roden, waar de keileem na het Saaliën is weggeërodeerd en de mineralogisch rijkere zanden (of potklei) van de Peelo-formatie dagzomen (Ter Wee, 1985). Dit deel sluit daardoor meer aan bij het Subcentreupe district. Soorten als *Oligotrichum hercynicum* en *Carex trinervis*, die juist in het stuifzandmilieu hun optimum vinden beperken zich daarentegen tot het zuidwestelijk en westelijke deel van het district, waar de keileem goddeels intact is gebleven.

Aan de noord- en oostzijde van de laagte heeft boven het niveau van de B-horizont accumulatie van zand plaatsgevonden. In dit stuifzand milieu troffen we het *Spergulo-Corynephorum* aan in de vorm van een *Corynephorus-Polytrichum piliferum* sociatie. Het ontbreken van *Cladonia*-soorten geeft aan, dat het hier een vrij jonge fase betreft. De nog stuivende pionierfase, open zand met *Corynephorus*, is echter verdwenen.

In het Mantingerzand werd vervolgens het late, rijkelijk van *Cladonia*-soorten voorziene stadium van het *Spergulo-Corynephorum* bezichtigd, dat op opgestoven stuifzand-ruggetjes een mozaïek vormt met *Juniperus*-struweel. Begunstigd door de natte, koele zomer bleken al enkele kiemplanten van *Spergula morisonii* aanwezig te zijn. Niet minder verrassend was de vondst van een plukje *Cetraria islandica*, het IJlands mos, dat in de laatste decennia zo zeldzaam is geworden.

Via de Boerenveenplassen, waar vluchtig een spoorberm met *Nardo-Galium*-vegetaties met o.a. *Platanthera bifolia*, *Arnica montana*, *Polygala vulgaris*,

Polygala serpyllifolia en *Pedicularis sylvatica* werd bekeken, ging de tocht verder naar Kralo.

HOLTVEEN

Het in het Kraloërveld gelegen Holtveen is ontstaan, doordat het oorspronkelijke beekdal van de Ruiner Aa, dat aan het eind van de laatste ijstijd in noordelijke richting naar Spier liep, boven Kralo door dekzand werd opgevuld en afgesneden (Bakker et al., 1986). Erachter stagneerde de waterafvoer en ontstond een meer. In het Boreaal was er langs de randen sprake van mesolithische bewoning, getuige de hier gevonden vuurstenen artefacten. Later, in brons- en ijzertijd, werd het meer met veen opgevuld en was de bewoning beperkt tot de hoge dekzandrug bij het Moddergat). In recenter tijd liep langs de westrand van het Holtveen een postkoetsroute. Deze en de schapenhouderij veroorzaakten zandverstuivingen, waarbij een zandpakket (tot een maximale dikte van ca. 60 cm, afnemend naar het oosten toe) over het aangrenzende deel van het Holtveen werd afgezet. Een in het terrein opvallende steilrand vormt nu nog de begrenzing tussen de uitgestoven laagten en het overstoven deel van het veengebied.

Aan de rand van het Kraloërveld werden enkele proefveldjes bekeken, waarin jarenlang zowel het effect van het jaarlijks verwijderen van *Molinia*-strooisel op de aantalsontwikkeling van *Gentiana pneumonanthe*, als de ontwikkeling van de vegetatie zelf is bestudeerd.

In het begin van de 60-er jaren bestond de vegetatie hier uit een levermosrijk *Ericetum tetralicis* met onder meer *Gentiana pneumonanthe*, *Sphagnum compactum*, *Sphagnum molle*, *Gymnocolea inflata*, *Cladopodiella francisci* en *Campylopus brevopilus*. Nadien is een sterke verarming opgetreden als gevolg van vergrassing, waarbij *Molinia caerulea* de overhand kreeg.

In de drie kwadranten waarin vanaf 1980, resp. 1983 en 1986 jaarlijks het strooisel is verwijderd, zijn de resultaten voor wat betreft de Klokjesgentiaan uitermate gunstig. In de oudste kwadranten zijn de aantallen nu zozeer toegenomen, dat het tellen van de planten een moeizame klus is geworden. Ook het Gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*), dat hier in 1982 voor het laatst werd waargenomen, is inmiddels teruggekeerd. De vele, lege eikapsels waren op tal van bloeiende en uitgebloeide planten te vinden.

Ook *Erica tetralix* (in een deel van de proefvlakken), *Sphagnum compactum*, *Carex panicea* en de zeldzame *Sphagnum molle* hebben zich uitgebreid. Met name *Carex panicea* heeft zich onverwacht sterk uitgebreid en steekt *Molinia* naar de kroon. *Juncus squarrosus* daarentegen is vrijwel verdwenen. Andere veranderingen zijn, dat de meer mesotrafente *Cephalozia bicuspidata* en *Calypogeia fissa* de vroeger aanwezige levermossen vervangen en *Campylopus introflexus* *Campylopus*

brevipilus vervangt. Hieruit blijkt, dat het oorspronkelijke *Ericetum* nog altijd niet is teruggekeerd en de vraag gesteld moet worden of dit onder de huidige omstandigheden met hoge N-deposities überhaupt nog mogelijk is.

Om nog een lichtpuntje te noemen: we zagen enkele werksters van *Bombus solstitialis* ijerig op de bloemen van *Erica* vliegen. Deze voor de Drentse *Ericeta* zo karakteristieke hommelse soort neemt (net als de eveneens op *Erica* gespecialiseerde, boraal-montane bij *Megachile analis*) in de laatste jaren dankzij het terreinbeheer weer toe.

Ons volgende doel was een wat verder in het veld gelegen uitgestoven laagte. De bodem liet hier onder ca. 5 cm strooisel en humus een begin van podzolering zien in lemig oud dekzand. Naast *Erica* en *Molinia* zijn *Salix repens* en *Gentiana pneumonanthe* in de vegetatie aanwezig. *Scirpus cespitosus*, *Sphagnum compactum* en *Sphagnum tenellum* ontbreken, zodat de vegetatie gerekend kan worden tot het *Ericetum typicum*. Aan het eind van de 50-er jaren bestond de vegetatie in hoofdzaak nog uit oude *Calluna*-heide (*Callunetum typicum*). Door dit gegeven en de geringe mate van bodemvorming kunnen we de vegetatie van de laagte koppelen aan die van de eerder bezochte uitgestoven laagte in het Balingerzand, en als een latere successiefase beschouwen.

Ook in deze laagte is de populatie-dynamiek van de Kloksesgentiaan onderzocht. Zaaiproeven lieten zien, dat het lichtbehoeftege zaad van *Gentiana pneumonanthe* niet in de bestaande of gemaaide vegetatie kon kiemen; wel vond kieming en vestiging plaats in geplagde plots. In deze plagplekken bleek echter, dat alleen planten die in de eerste twee jaar na plaggen kiemden tot bloei kwamen. De groei van later gekiemde exemplaren was slecht; zeven tot tienjarige exemplaren zijn nog altijd niet groter dan 2-5 cm. Uit verder onderzoek is gebleken dat dit verschijnsel kan worden verklaard uit de uiterst arme bodem en de constatering dat in de eerste twee jaren na plaggen de N-mineralisatie relatief hoog is als gevolg van de vertering van in de grond achtergebleven wortelresten.

In het begin van de jaren 60 bevatte de laagte een vitale, goed bloeiende populatie gentianen, met kiem- en juveniele planten. Deze was waarschijnlijk ontstaan, doordat aan het eind van de jaren 50 de vegetatie volledig afstierf als gevolg herhaalde, langdurige inundaties in de winterperiode.

De sterfte in de twee oudste jaarklassen (nu vijftien en zestienjarige planten) van de geplagde plots is nog steeds gering; de sterfte van de Kloksesgentiaan in het ca. 30 jaar oude *Ericetum typicum* daarentegen vrij hoog en daar komen de nog aanwezige planten vrijwel niet meer tot bloei (degeneratiefase van de populatie). Kennelijk is succesvolle ontwikkeling van de Kloksesgentiaan in het *Ericetum* dus afhankelijk van

storingen als branden, plaggen of massaal afsterven van de bestaande vegetatie, waarbij de N-mineralisatie tijdelijk toeneemt. Door een potentiële lange levensduur van de planten is *Gentiana pneumonanthe* waarschijnlijk in staat relatief stabiele perioden te overbruggen. Het verschijnsel dat sommige planten één of enkele jaren in rusttoestand verblijven zonder zich bovengronds te ontwikkelen (zie tevens Oostermeijer et al., 1993), kan bijdragen aan het verlengen van de levensduur onder voor deze soort ongunstige omstandigheden.

In Drenthe is op een aantal locaties goed te zien dat door verstuiwing een inversie van het landschap heeft plaatsgevonden, waarbij de natte milieus op de hoogste delen zijn komen te liggen. Een voorbeeld hiervan is in het Holtveen aanwezig. In de af- en uitgestoven laagte achter ons is een vergrast *Callunetum* en *Ericetum typicum*; met en hier en daar zelfs kleine oppervlakten *Spergulo-Corynephoretum* aanwezig. Voor ons zien we daarentegen *Ericetum*, *Lycopodio-Rhynchosporietum* en veenputten met *Sphagnum*-rijke verlandingsvegetaties verschijnen.

Het *Lycopodio-Rhynchosporietum* bestaat hier uit *Rhynchospora fusca* (dominant), *Rhynchospora alba*, '*Zygonium ericetorum*', *Carex panicea*, *Drosera intermedia*, *Eriophorum angustifolium*, *Dicranella cerviculata*, *Gymnocolea inflata* en een enkel exemplaar van *Lycopodium inundatum* en *Gentiana pneumonanthe*. Deze is ontstaan na het afbranden (in 1988) van een oude *Ericetum* vegetatie op die plaatsen, waar vroeger plaggen gestoken werden om de elders gestoken turf mee af te dekken. Aangenomen mag worden, dat in elk geval *Rhynchospora fusca*, *Carex panicea* en *Drosera intermedia* na het afbranden kans hebben gezien om door kieming van de nog aanwezige (langlevende) zaden in de bodem terug te komen.

In het verveende gebied troffen we in kleine, afzonderlijke veenputten onderwater-vegetaties aan bestaande uit *Utricularia minor* en *Sphagnum obesum* (als (co)dominanten) met weinig *Sphagnum cuspidatum* en *Juncus bulbosus*. In het naburige ven, dat ontstaan is door het wegvallen van de dijkes tussen tabrijke veenputten, bleken dezelfde soorten aanwezig te zijn, naast *Carex rostrata* (locaal), *Eleocharis palustris* ssp. *palustris* en de juist bloeiende *Sparganium angustifolium*. Door de hoge waterstand van dit jaar was dit *Spagno-Sparganietum angustifolii* alleen vanaf de vaste oever, op afstand, te bezichtigen. Vroeger kwam deze gemeenschap in tal van vennen en veenputten in de omgeving voor, tegenwoordig is ze sterk verminderd. De verklaring voor de afname moet worden gezocht in de behoefte van *Sparganium angustifolium* voor een herhaald voorkomende, lichte verstoring van de bodem. Om te kunnen kiemen en zich te vestigen heeft de soort namelijk plekken met open zandbodem nodig. Deze plekken ontstaan hier nog regelmatig door het vele zand, dat onder water op de tussenwanden van de putten

aanwezig is.

De verdere successie in het 'ven' leidt tot het ontstaan van de consociatie van *Carex rostrata* en *Sphagnum*, de (con)sociatie van *Eriophorum angustifolium* en *Sphagnum* of wanneer drijfzillen ontstaan het *Sphagno-Rhynchosporium albae*. Voorbeelden van deze gemeenschappen werden gezien in de luwe zuidwestelijke helft van de plas. Aan de randen troffen we bovendien lokaal een soortenarme, *Sphagnum*-rijke vorm van het *Eleocharitetum multicaulis* aan.

STAATSBOSSEN VAN SPIER

Als eerste werd hier een vennetje ten zuiden van het Zandveen bekeken. Bekend van dit 'ven' (in feite ook een complex van turfaten) was dat het in de 60-er jaren een zeer rijke veenmosflora bezat met o.a. soorten als *Sphagnum schimperi*, *Sphagnum girgensohnii* en *Sphagnum majus* (= *Sphagnum dusenii*). De veenmossen toonden al volop hun prachtige herfstkleuren en het kostte dan ook weinig moeite om de egaal bruine *Sphagnum majus* op een drijfzill terug te vinden. De vegetatie was een late fase van het *Sphagno-Rhynchosporium albae*, waarin zich pleksgewijs *Sphagnum papillosum* en *Sphagnum magellanicum* gevestigd hadden.

Naast de putten met drijfzillen waren er eveneens fraai getinte *Erico-Sphagnetum magellanicum* vegetaties aanwezig, die hier het *Sphagno-Rhynchosporium* in de successie volgen. In het dek van *Sphagnum magellanicum* en *Sphagnum papillosum* waren ondermeer aanwezig: *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Narthecium ossifragum* (alleen plaatselijk op de overgang naar de minerale bodem), *Odontoschisma sphagni*, *Leucobryum glaucum*, *Cephalozia connivens*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia macrostachya* en zelfs *Cladopodiella fluitans*. Een opvallend verschijnsel was, dat het *Erico-Sphagnetum* hier uitgebreide, vlakke vegetaties vormt zonder dat een tendens tot het ontstaan van of beperking tot bulten zichtbaar was.

Onderzoek uit de 60-er jaren (Barkman, 1968) aan ondermeer het onderhavige ven heeft laten zien, dat de pH duidelijk daalt tijdens de verlanding en dat de grootste pH-sprong plaats vindt bij de overgang van open water naar bovenwaterstadia. De seizoensvariatie in de pH is het grootst in het open water en gering in de late bovenwaterstadia. Opmerkelijk is echter, dat de ruimtelijke variatie in de pH zich juist tegengesteld gedraagt. Deze is klein in het open water en relatief groot in de late bovenwaterstadia. De dode en levende *Sphagnum*-massa van de laatste werken dus niet alleen bufferend, maar ook isolerend. De resultaten werden gezien als een fraaie illustratie van de relatietheorie van

Van Leeuwen wat betreft het antagonisme tussen de tijdelijke en ruimtelijke relaties.

Aan de noordrand van het vennetje viel een struikje op, dat bij nadere inspectie een exemplaar bleek te zijn van de uit Noord-Amerika afkomstige *Vaccinium corymbosum*. Deze soort is in de omgeving al op diverse plaatsen in randen van veentjes, maar ook in gesloten *Myrica*-struweel aangetroffen. Om te voorkomen, dat *Vaccinium corymbosum* de kans krijgt zich in veenreservaten tot een plaag te ontwikkelen, is het zaak de uitbreiding van de soort nauwlettend te volgen.

Via het Zandveen ging de excursie door naar het jeneverbesstruweel bij de Reigersplas (Lheebroekerzand). Tussen het struweel bleek de nanofanerofyt *Empetrum nigrum* de dominante soort in de vegetatie (volgens Doing niet behorend tot het *Empetrium nigri*) te zijn. Van de eigenschap van *Empetrum* om zich als klimplant te gedragen, getuigen tal van Jeneverbesstruiken; slechtgroeiende, lage exemplaren waren soms geheel door *Empetrum* overwoekerd. *Juniperus communis* heeft drie genetisch vastgelegde groeivormen; een enkelstammig zuilvormig, een meerstammig fastigiaat, en een liggend type. Op één plaats bevonden deze drie typen zich gebroederlijk naast elkaar. Het strooisel van *Juniperus* mineraliseert gemakkelijker dan dat van *Calluna*, *Erica* of *Empetrum*. Dit heeft tot gevolg, dat meer of minder nitrofiële soorten regelmatig in het struweel voorkomen. Zo troffen we op het Balingierzand in een struweel soorten aan als *Stellaria media*, *Sambucus nigra*, *Chamenerion angustifolium*, *Senecio sylvatica*, *Ceratocarpus claviculata* en *Rumex acetosella*. In sterk geïsoleerde struwelen, zoals dat van de Reigerplas, komen deze met uitzondering van *Ceratocarpus* en *Rumex* niet of minder voor; aanvoer van zaden uit cultuurland is kennelijk een voorwaarde voor het opduiken van dergelijke nitrofiële soorten.

De vegetatie van het struweel heeft veelal een mozaiek-patroon. Aan de zuidkant kan een *Polytrichum piliferum*- en *Cladonia*-rijke vegetatie zich lang handhaven. In het struweel wisselen strooisel- en mosrijke plekken elkaar af, terwijl aan beschutte - of noord geëxponeerde randen vergezeld van *Empetrum*, *Calluna* of *Deschampsia* veelal een hoog, dik mospakket aanwezig is met onder andere soorten als *Dicranum polysetum* en *Hylocomium splendens*, die in de boreale naaldbossen zo algemeen zijn. Onderzoek in ondermeer het onderhavige struweel (Barkman et al., 1977) heeft aangetoond, dat deze differentiatie in microhabitats samengaat met aanzienlijke verschillen in microklimaat, zoals blijkt uit onderstaande tabel.

Enige microklimatologische data voor en strooiselval in de verschillende microhabitats van Jeneverbesstruwelen.

microhabitat:	zuid mos	zuid naalden	dicht naalden	dicht mos	noord mos
gem. max. temp. (°C)	28,6	28,3	19,3	16,9	18,7
gem. min. temp. (°C)	0,2	-0,2	1,0	1,2	0,8
gem. neerslag (mm/jr)	508	123	203	334	472
potentiële evaporatie (mm/jr)	735	775	420	400	290
verzadigingsdeficiet juni/juli 1968/69 (mm)	22	37	7	6	5,5
strooiselval (droog gr/dm ² /jr)	1,1	3,7	5,3	2,9	1,5

Het aanwezige *Dicrano-Juniperetum* bleek arm te zijn aan hogere planten, maar daarentegen rijk aan diverse cryptogamen. Bevorderd door de natte zomer was de koraalzwam *Ramaria invalii*, één van de kenmerkende fungi van *Juniperustruweel*, al te vinden op strooiselrijke plekken in het struweel. Ook het fraaie levermos *Barbilophozia barbata* bleek op meerdere plekken aanwezig te zijn. In de randzone van het struweel was het echter steeds vergezeld van *Palmogloea protuberans* en afgestorven plekken duiden erop, dat ook dit levermos verdrongen wordt door de verstikkende, glibberige algenmassa. Een ander, zeldzamer levermos, *Barbilophozia (Orthocaulis) kunzeana*, werd niet meer terug gevonden. Het is niet uitgesloten, dat deze soort uit het terrein verdwenen is als slachtoffer van *Palmogloea*. Anders dan *Barbilophozia barbata*, die vooral in het struweel (waar de alg tot nu toe ontbreekt) voorkomt, beperkt het voorkomen van *Barbilophozia kunzeana* zich nu juist tot de beschutte struweelranden, waar *Palmogloea* tegenwoordig optimale omstandigheden vindt. De achteruitgang van de levermosflora van heide, stuifzand en hoogveen is werkelijk verontrustend en wijst erop, dat er in deze milieu's meer veranderingen optreden dan vergrassing alleen.

Door het mozaïek van struweel en *Empetrum*-heide werd uiteindelijk de Reigerplas bereikt. De verstuiwingen waardoor het *Dicrano-Juniperetum* zich heeft kunnen ontwikkelen, hebben de plas ook zelf bereikt en een opvallende stuifzandrug afgezet op en over de zuidrand van het veen.

Op de zuid-geëxponeerde helling bleek een complex van *Juniperus*-struweel en late fasen van het *Spergulo-Corynephorretum* (met lokaal nog wat *Ammophila arenaria*) aanwezig te zijn; op de noordhelling zagen we struweel en *Empetrum*-heide, die via een *Empetrum*- en *Sphagnum*-rijke zone overging in een vegetatie van puur *Erico-Sphagnetum magellanicum*. De hierin aanwezige bultvormige structuren bleken niet door de *Sphagna*, maar door *Polytrichum juniperinum* var. *strictum*,

Aulacomnium palustre en *Leucobryum glaucum* te worden gevormd. Verder de verlandende plas in waren een *Sphagno-Rhynchosporium* (op onbegaanbare drijftillen), een sociatie van *Eriophorum angustifolium* en *Sphagnum fallax* (daar waar de vorming van drijftillen achterwege is gebleven), en open water met o.a. *Carex rostrata*, *Juncus bulbosus* en *Utricularia minor* aanwezig.

Als afsluiting van de excursie werd nog een vluchtig bezoek gebracht aan het ven Poort Twee met een fraai ontwikkeld *Erico-Sphagnetum magellanicum* met vrucht dragende *Nartheicum ossifragum*. Plaatselijk in de natte randzone langs het pad en slenkjes in het veen bleek nog *Menyanthes trifoliata* aanwezig te zijn, aangevend dat de uitgangssituatie van de verlanding wellicht voedselrijker is geweest. Metingen in de 60-er jaren hebben echter geen grotere voedselrijkdom (pH, geleidbaarheid of ionensamenstelling van het water) aangetoond.

LITERATUUR

- Bakker, T.W.M., I.I.Y. Castel, F.H. Everts & N.P.J. de Vries*, 1986. Het Dwingelerveld, een Drents heidelandschap. Pudoc, Wageningen (Landschapsstudies; 8).
- Barkman, J.J.*, 1968. Botanisch onderzoek op het Biologisch Station, Wijster, 1957-1967. Meded. Bot. Tuinen & Belmonte Arb.XI (1967), Wijster-nummer, 1968.
- Barkman, J.J.*, 1973. Le Violion caninae (Nardogalion) existe-t-il? Colloque Ass. Intern. Phytosoc., Lille: 149-156.
- Barkman, J.J., A.K. Masselink & B.W.L. de Vries*, 1977. Ueber das mikroklima in Wacholderfluren. In: *Dierschke, H.* (ed.), Vegetation und Klima. Ber. der Intern. Symp. der Intern. Ver. für Vegetationsk. p.35-81. Cramer, Vaduz.
- Oostermeijer, J.G.B., J.C.M. den Nijs, R. van 't Veer & E. de Boer*, 1993. Populatiebiologie bij het beheer van zeldzame planten: de Klokjesgentiaan. De Levende Natuur 94(4), p.134 - 141.
- Touw, A.*, 1969. On some Liverwort Communities in Duch Inland Dunes and Heaths. Revue Bryologique.
- Wee, M.W. ter*, 1985. Ontstaan van het Drentse landschap; Geologische geschiedenis. In: J.Abrahamse, S. Bottema, M.H. Buruma, H.W.de Vroome & H.T. Waterbolk (eds.); Het Drentse Landschap, p.11-18. Walburg Pers, Zutphen.
- Westhoff, V. & A.J. den Held*, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen. 324 pp.

WANGEROOGE

K. Rieck

Excursieleiding: K. Rieck

Datum : 27-29 augustus 1993

Deelnemers : H. Esselink, M. Frerking, H.J. Hahn, S. Hennekens, M. Horsthuis, R. Ketner-Oostra, H. Kivit, W. Loode, H. Möller, T. Roßkamp, T. Zonneveld

De Oostfrieze Waddeneilanden liggen als een soort kralensnoer voor de kust van het Duitse vasteland. Wangerooge ligt aan de oostkant van dit snoer, grenzend aan het zeegat 'Harle' (in het westen) en de 'Blauen Balje' in het oosten. Het eiland is 8,4 km lang en heeft oostelijk van het dorp een maximale breedte van 1,2 km. Het is met haar oppervlakte van 8 km², na Baltrum het kleinste eiland, en ligt 11 km van het vasteland.

Wangerooge is dan wel het meest oostelijk gelegen Oostfrieze waddeneiland, historisch gezien was het nooit een onderdeel van Oostfriesland, maar behoorde tot het Hertogdom Oldenburg. Daardoor werd op Wangerooge in de loop van de geschiedenis achtereenvolgens de scepter gezwaaid door Hollanders, Fransen en Russen, afhankelijk van wie er op dat moment aan de macht was. De andere eilanden behoorden tot het district Aurich en kregen in de loop van de tijd te maken met een overheerser uit Pruisen, dan weer één uit Hannover en nog later opnieuw met een uit Pruisen.

Morphologisch is het eiland gelijk aan de andere Oostfrieze eilanden. De westzijde bestaat uit een duinkern, met daarop het enige dorp van het eiland, en een lange, smalle, staartvormige duinenrij, die van oost naar zuidoost afbuigt. De duinen van Wangerooge zijn in de loop van de tijd steeds door de mens beïnvloed. Onherstelbare schade is aan het gebied toegebracht door de bouw van bunkers in de tweede wereldoorlog, de uitbreiding van het dorp, het vergroten van het vliegveld en de uitbreiding van het verharde wegennet. Ook de maatregelen die zijn genomen voor de kustverdediging hebben een ontoelaatbare schade toegebracht aan het natuurlijke karakter van dit kleine eiland. Gelukkig is de (negatieve) invloed van zoogdieren op het eiland is niet zo groot. Omdat op Wangerooge geen konijnen voorkomen, worden soorten zoals bijvoorbeeld *Koeleria arenaria* of *Lathyrus maritimus* niet opgevreten, en vindt er bovendien geen graverij plaats. Wel grazen er 's zomers enkele runderen en schapen op de kwelders.

OOSTELIJK DEEL WANGEROOGE

Op 28 augustus hebben we het oostelijke deel van het eiland verkend. Allereerst hebben we de orchideeënweiden in de oostelijke binnenkwelder bezocht. Een

groot gedeelte van deze beweidde kwelder is door de aanleg van het vliegveld verloren gegaan. In de natte randzone van het vliegveld bevinden zich echter nog groeiplaatsen van verscheidene *Dactylorhiza*-soorten.

Ter hoogte van het gebouwtje van de Vogelwacht-Oost kregen we een overzicht van de opbouw van de duinen op dit deel van het eiland. Het was goed te zien hoe door menselijk handelen de oostpunt van het eiland bijna verloren is gegaan. In 1902 werd op dit deel van het eiland een aanlegsteiger gebouwd en tevens een smalspoorlijn aangelegd. Om te voorkomen dat de rails overstoven werden, heeft men noordelijk van het spoor takkebossen in de grond gezet en helm aangeplant. Het lijntje is tot 1958 in bedrijf geweest. Het plaatsen van takkebossen en aanplant van helm is echter na de opheffing van het spoorlijntje doorgegaan. Daardoor liggen er voor de Vogelwacht in oostelijke richting, vijf duingeneraties. Vanaf zee gezien zijn de eerste duinen, met uitzondering van enkele vloedmerkrestanten, te typeren als *Elymo-Ammophiletum typicum*. Aansluitend hierop vinden we een *Violo-Corynephorum*- en een *Carex arenaria*-gemeenschap. En tenslotte troffen we vegetaties aan met *Hippophae rhamnoides* en *Rosa rugosa*. *Rosa rugosa* is op het eiland zo algemeen, omdat ze in de oorlog als camouflage op bunkers werd aangeplant. De als *Carex arenaria*-gemeenschap aangeduide vegetaties, die overigens een schitterend voorjaarsaspect hebben, komen veel op het eiland voor. De gemeenschap behoort tot de klasse van de *Corynephoretea*.

Opname 1. Locatie Wangerooge Oostzijde (NO. van Vogelwacht Oost). Oppervlakte 6 m², Hoogte kruidlaag 2 - 5 cm, expositie ZW 5°. Totale bedekking 95%, kruidlaag 25%, moslaag 50%. Bedekking korstmossen 35%. Type: *Carex arenaria*-gemeenschap.

Kruidlaag:	
<i>Jasione montana</i>	2a
<i>Hypochoeris radicata</i>	2a
<i>Luzula campestris</i>	2a
<i>Rumex acetosella</i>	2m
<i>Aira praecox</i>	2m
<i>Carex arenaria</i>	2m
<i>Lotus corniculatus</i>	1
<i>Galium mollugo</i>	1
<i>Hieracium umbellatum</i>	1
<i>Corynephorus canescens</i>	1
<i>Festuca rubra</i>	1

<i>Ammophila arenaria</i>	1
<i>Linaria vulgaris</i>	+
<i>Euphrasia stricta</i>	+
<i>Sedum acre</i>	+
<i>Viola canina</i>	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	+
Moslaag:	
<i>Hypnum cupr. var. lacunosum</i>	3
<i>Cladonia arbuscula</i>	2b
<i>Cladonia scabriuscula</i>	2b
<i>Polytrichum piliferum</i>	2a
<i>Ceratodon purpureus</i>	1
<i>Brachythecium albicans</i>	1
<i>Cladonia foliacea</i>	1
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+
<i>Cladonia subulata</i>	+
<i>Cladonia ramulosa</i>	+

De duinen aan de zuidoostzijde van het eiland zijn sinds 1983 door het hoogwater gedeeltelijk weggeërodeerd. Men probeert door basalt op de hoogwaterlijn te storten, de erosie te verminderen. De duinvoet loopt hier maar zeer geleidelijk op. Daardoor kan zich in een zone van ongeveer 3 meter breed een *Honkenya peploides*-gemeenschap ontwikkelen. In vergelijking met de vloedmerkgemeenschappen, die zich als zomerannuellen ontwikkelen en door Tüxen (1963) gekenmerkt worden als 'migrierende Dauerinitialgesellschaften', is de *Honkenya peploides*-gemeenschap een stabiele, overblijvende gemeenschap. Ecologisch, sociologisch en fysiognomisch onderscheidt ze zich duidelijk van de vloedmerkgemeenschappen en het *Agropyretum juncei*.

Opname 2. Locatie Wangerooge Zuidoostzijde Oppervlakte 25 m². Hoogte kruidlaag 3-4 cm. Expositie Z. Bedekking kruidlaag 40%. Type: *Honkenya peploides*-Gemeenschap.

<i>Honkenya peploides</i>	3
---------------------------	---

WESTELIJK DEEL EILAND

Op 29 augustus zijn we naar de oudste duinen van het eiland, de zogenaamde 'Wienlegde', gegaan. Deze oude eilandkern wordt door een *Calluna*-vegetatie, die op Wangerooge het eindstadium van de successie vormt, bedekt. Op de duintoppen groeien oude heidestruiken, in de lager gelegen duinvalleien jongere exemplaren. Deze mozaiekachtige structuur in de begroeiing is veroorzaakt door de stormvloed van 1975. Hierbij bleven alleen de hoger gelegen groeiplaatsen vrij van het zoute water. De *Calluna*-heiden van Wangerooge laten zich niet gemakkelijk in al beschreven associaties inpassen. Op de op het noorden geëxponeerde hellingen treedt een variant op met *Polypodium vulgare*, in de nattere lage delen komt een variant met *Salix arenaria* voor. Op droge, open en betreden plekken vinden we een type met

Nardus stricta. Opvallend is het veelvuldige voorkomen van *Ammophila arenaria* in de heide. De belangrijkste contactvegetatie is een *Carex arenaria*-gemeenschap.

Opname 3. Locatie Wangerooge, Duinen westelijk van het dorp (Wienlegde). Oppervlakte 2 m². Hoogte kruidlaag tot 15 cm. Expositie Z. Totale bedekking 95%, kruidlaag 10%, moslaag 70%. Bedekking korstmossen 30%. Type: 'oude' *Calluna*-heide.

Kruidlaag:	
<i>Rumex acetosella</i>	2m
<i>Carex arenaria</i>	2m
<i>Corynephorus canescens</i>	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+
<i>Aira praecox</i>	+
Moslaag:	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	3
<i>Cladonia portentosa</i>	2b
<i>Cladonia foliacea</i>	2b
<i>Dicranum scoparium</i>	2a
<i>Palmogloea protuberans</i>	2a
<i>Cladonia scabriuscula</i>	1
<i>Cladonia gracilis</i>	1
<i>Campylopus introflexus</i>	+
<i>Polytrichum piliferum</i>	+
<i>Cladonia floerkeana</i>	+
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+
<i>Cladonia glauca</i>	+
<i>Coelocaulon aculeatum</i>	+
<i>Cladonia cornuta</i> (!)	+
<i>Cladonia ramulosa</i>	+

Langs het pad van de westdijk bezochten we een locatie waar tot een aantal jaren geleden aan de voet van de dijk *Botrychium lunaria* had gestaan. Vanaf hier hadden we een mooi uitzicht over de westelijke kwelders met de orchideeën-weiden. Aansluitend hebben we vanaf de dijk aan de westkant de oorspronkelijke locatie van het dorp voor de kust bekeken. Op de terugweg naar het dorp hebben we, tenslotte, nog enige natte bomtrechters bezocht. Hoewel deze allemaal even oud zijn, zijn er toch verschillen in begroeiing. Bij sommige trechters is de verlanding al zover gevorderd stadium dat ze, met hun *Sphagnum*-begroeiing, op een miniatuurveen zijn gaan lijken.

LITERATUUR

- Hempel, L.* (1983). Der Sandhaushalt als Hauptglied in der Geoökodynamik einer ostfriesischen Insel. Abhängigkeiten von natürlichen und anthropogenen Kräften.- Z. Geoökodynamik 4: 87-104.
- Rieck, K.* (1992). Die Xeroserie der Dünenkomplexe von Wangerooge. Unveröff. Diplom-Arbeit am Institut für Geobotanik der Universität Hannover. 117 pp.
- Tüxen, R.* (1963). Pflanzengesellschaften als Standortzeiger und lebendige Baustoff im Küsten-, Ufer- und Dünenchutz. Vortrag Fensburg, 25 pp.

TEXEL

H. Doing

Excursieleiding: H. Doing

Datum : 2 september 1994

Deelnemers : C. Aggenbach, C. Bruin, J. Dijk, A. Ehrenburg, R. Prins, K. Rieck, Q. Slings, H. Snater en L. Zonneveld

Door kustaangroei gedurende de laatste vier eeuwen, bevorderd door vastlegging van nieuw ontstane duinruggen, vertoont het zuidelijk deel van Texel (tot Den Hoorn) een regelmatige zonering van oude of recente strandvlakten, kwelders, primaire duinruggen en -valleien (sommige met plassen) van diverse ouderdom. Vooral door beweiding met schapen zijn de oudste, kalkarmste ruggen verstoord, onder andere door verstuiving, maar de hoofdzones zijn ook daar nog duidelijk te onderscheiden. De geologische geschiedenis van het gebied wordt bepaald door de aanwezigheid van de pleistocene kern van het eiland en door de veranderingen in de ligging van de kustlijn tengevolge van de rijzende zeespiegel. Sedert de middeleeuwen zijn de Nederlandse kustlijnen en duinvormen sterk beïnvloed door menselijke activiteiten, bijvoorbeeld door het planten van helm. Een belangrijke oecologische factor die gunstig is voor het optreden van een grote diversiteit is de aanwezigheid van schelpgruis in het duinzand (op zuidelijk Texel tot 0,5-1% CaCO₃). Jonge duinen dragen kalk-indicerende vegetaties (bijvoorbeeld duindoornstruweel), uitloging leidt tenslotte tot kalkarme oecosystemen (bijvoorbeeld heiden) in de oudere zones.

In het zuidelijk deel van Texel kunnen de volgende landschapszones worden onderscheiden (Doing, 1989):

1. In het uiterste zuiden bevindt zich een grote, enigszins beschut gelegen zandplaat, ten dele overstromd bij gemiddeld hoog water, welke alleen bij stormvloed onder water komt. In het westelijk deel hiervan is er een zone met embryonale biestarwegrasduintjes, waarop thans met *Honckenya peploides* groeit. Dit is de jongste, min of meer stabiele zone van een aangroeiende duinkust.
 2. Waar zich een nieuwe zeereep vormt, wordt dit natuurlijk proces gestimuleerd door het aanbrengen van schermen van wilgetakken en het planten van helm en Noorse helm (*Ammophila* en *Calamophila*). Door verdere ontwikkeling ontstaan hier meer natuurlijk aandoende landschapsvormen, met fertiele en fors uitgroeïende *Ammophila*. Nog iets later treedt verrijking met organische materiaal op, vooral door inwaai vanaf het strand, maar in sommige jaren ook enige afslag. Hierdoor vormt zich een iets soortenrijkere vegetatie. Tussen de jongste en de oudere zeereep zijn op de voormalige strandvlakte jonge duinplassen gevormd, aanvankelijk nog met zeer
- weinig vegetatie en met een sterk variabele, maar geleidelijk stijgende waterspiegel. Langs de oevers vinden we een gordel van *Phragmites australis*, die in breedte en vitaliteit toeneemt. Op de hogere oevers en in aangrenzende kleine windkuilen zijn gemeenschappen in ontwikkeling van jonge, kalkrijke of nog iets brakke duinvalleien, met onder andere *Schoenus nigricans*, *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Juncus alpino-articulatus* en *Liparis loeselii*. Deze zone was in 1990 tot 75 jaar oud.
3. Een brede en hoge voormalige zeereep, waarschijnlijk verrijkt met veel vloedmerkmateriaal tijdens een stilstandsfase, werd ca. 55 jaar geleden afgesneden van de aanvoer van zand, aanstuiwend vanaf strand en strandduintjes. Dit is nu een struweelzone met hoge en dichte *Hippophae rhamnoides* en *Sambucus nigra*. Het is de eerste zone waarin uitloging (tot 10-65 cm) en humusvorming (bovenste 4-7 cm) belangrijk zijn, hetgeen o.a. tot uitdrukking komt in het voorkomen van *Chamerion angustifolium* en *Dryopteris filix-mas*. Achter deze rug bevindt zich de 'Geul', een permanent duinmeer met een zone van hoog en dicht riet en struweel van *Salix cinerea* en wilgebastaarden. Veenvorming is vooral belangrijk in het oostelijk deel van de vallei, bekend om zijn kolonie van Lepelaars. Deze zone is ca. 100 jaar oud.
 4. Het zuidelijk deel van de volgende zone bestaat uit relatief brede, lage en enigszins onregelmatige ruggen, gedomineerd door velden van *Rosa pimpinellifolia*. Onder de ter plaatse heersende omstandigheden - welke niet gegeneraliseerd mogen worden - sterft het duindoornstruweel ongeveer 50-80 jaar nadat het zich gevestigd heeft af, wat correspondeert met ontkalking van de bodem tot ca. 80 cm diepte. De Duindoorn wordt dan vervangen door de Duinroos, die op haar beurt na nog eens 100 jaar verdwijnt, om afgelost te worden door *Calluna vulgaris* of *Corynephorus canescens*. Op de onderhellingen en in de min of meer vochtige dalen achter deze ruggen, waar uitloging en vorming van zure humus sneller plaatsvindt, zijn, afwisselend met de Duinroos, heidevegetaties met *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix* en *Empetrum nigrum* te vinden. Aan de oostzijde wordt de vallei breder en lager en is toegankelijk voor het water van de Waddenzee. Hier, in de Mokbaai, vinden we dan ook kwelderland-

schappen. Aan het noordwestelijke uiteinde wordt de vallei eveneens breder, maar is zij ca. 1900 gedraïneerd door middel van een brede sloot (Moksloot) en lange tijd als weiland gebruikt. Thans vindt een terugkeer naar een meer natuurlijke toestand plaats. De ouderdom van deze zone bedraagt ca. 200 jaar.

5. Waar geen verdere ernstige storingen optreden en waar de hellingen niet te stijl zijn, vestigt Struikheide zich in de duinroosgemeenschappen en verdringt deze geleidelijk, vooral op de noord- en oosthellingen. Beweiding met schapen, vanouds belangrijk op Texel, maar in de duinen beëindigd omstreeks 1890, heeft secundaire verstuingen gestimuleerd, waarbij tal van kleine windkuilen ontstonden en weer dichtgroeiden. Dergelijke invloeden kunnen worden afgeleid uit de morfologie ('kopjesduinen'), de bodemontwikkeling en de vegetatie van de oudste zones. Er trad menging op van humus met de ondergrond, dominantie van kortgrazige gemeenschappen (met o.a. *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina* en *Aira praecox*) en ontwikkeling van een dichte mos- en korstmoslaag. Er komen ook brede overgangszones voor, met allerlei mozaïeken van de genoemde gemeenschappen. De ouderdom van deze zone is ca. 250-400 jaar.

De landschapszones zijn thans nog dezelfde als beschreven in 1989, behalve dat op de Hors nog verdere duinaangroei heeft plaatsgevonden en dat een hieraan grenzende vallei onder invloed van een meeuwenkolonie sterk is verruigd. Tijdens de excursie werden geen opnamen gemaakt, maar Cees Bruin stelde voor dit verslag drie 'winteropnamen' ter beschikking, gemaakt door Ben Kruysen en hemzelf op 25 februari 1990. De opnamen kunnen mijns inziens gerekend worden tot het *Dicrano-Cladinetum rosetosum* (waarschijnlijk is *Frullania tamarisci* een kensoort van deze associatie), maar de vegetatie heeft ook een inslag van het *Festuco-Galietum* en het *Violo-Corynephoretum*.

Opname 1: 50 x 50 cm, helling 10° N, bedekking totaal 100%, kruidlaag 2-5 cm 20%, moslaag 75%

Opname 2: 1 x 1 m, helling 15° N, bedekking totaal 100%, kruidlaag 2-5 cm 25%, moslaag 70%.

Opname 3: 50 x 50 cm, helling 20° N, bedekking totaal 100%, kruidlaag ca. 1 cm 5%, moslaag 100%

	1	2	3
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	1.1	1.1	+1
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>tenuifolia</i>	2a.2	2b.2	1.2
<i>Aira praecox</i>	2m.2	1.1	
<i>Luzula campestris</i>	1.1	2m.2	+1

<i>Rumex acetosella</i>	+1	+1	+1
<i>Veronica officinalis</i>	+1	2m.2	+1
<i>Koeleria macrantha</i>	+1	+1	
<i>Taraxacum laevigatum</i>	+1	+1	+1
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+1	+1	+1
<i>Galium verum</i>	+1	+1	1.1
<i>Viola canina</i>	r.1		
<i>Poa pratensis</i>	r.1	+1	+1
<i>Senecio jacobaea</i>	r.1	1.1	+1
<i>Carex arenaria</i>		+1	+1
<i>Polypodium vulgare</i>		1.1	
<i>Vicia lathyroides</i>		r.1	
<i>Leontodon saxatilis</i>		r.1	
<i>Calamagrostis epigejos</i>			+1
<i>Sagina procumbens</i>			+1
cf. <i>Viola curtisii</i>			r.1
<i>Cochlearia danica</i>			r.1
<i>Danthonia decumbens</i>			r.1
<i>Frullania tamarisci</i>	3.3	3.3	1.2
<i>Polytrichum juniperinum</i>	2b.2	1.2	2m.2
<i>Dicranum scoparium</i>	2m.3	1.3	+2
	1.1		
<i>Cladonia furcata</i>	+1	r.1	+1
<i>Cladonia foliacea</i>	+2	2m.2	+2
<i>Cladina portentosa</i>	+1	+2	1.2
<i>Cladina ciliata</i>	+1	1.2	3.3
<i>Hypnum jutlandicum</i>	+1		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	r.1	r.2	r.1
<i>Cladonia rangiformis</i>	r.2		
<i>Cladonia merochlorophaea</i>	r.2		
<i>Campylopus introflexus</i>	r.2		
<i>Cladonia gracilis</i>		2m.2	
<i>Lophocolea bidentata</i>	+3		r.2
<i>Campylopus pyriformis</i>	+2		
<i>Hypnum cupressiforme lacunosum</i>		1.3	2a.3
<i>Hypogymnia physodes</i>		r.1	
<i>Cladonia pityrea</i>		r.1	
<i>Cladonia coccifera</i>		r.1	
<i>Cladonia</i> cf. <i>zopfii</i>		r.2	
<i>Lophozia excisa</i>		(r.2)	r.2
<i>Campylopus fragilis</i>			2a.3
<i>Ceratodon purpureus</i>			r.2
<i>Cladonia glauca</i>			r.2
<i>Cladonia uncialis</i>			r.2
<i>Bryum</i> species			r.2

LITERATUUR

Doing, H., 1989. Introduction to the landscape ecology of Southern Texel. In: F. van der Meulen, P.D. Jungerius & J.H. Visser (red.) Perspectives in coastal dune management. p. 279-285. SPB Academic Publishing bv. Den Haag.

AMELAND

B.F. van Tooren en J.H.J. Schaminée

Excursieleiding: B. van Tooren en J. Schaminée

Datum : 3-5 september 1993

Deelnemers : J. Bruinsma, C. Coolen, B. Graatsma, M. Jalink, J. Janssen, M. v. Mansfeld, T. de Meulmeester, M. v. Oosten, S. v. Opstal, C. Rieck, J. Schreurs, M. v. Til

Nadat in 1992 tijdens een PKN-weekend Schiermonnikoog was bezocht, was het dit jaar de beurt aan Ameland. Voor velen was Ameland relatief onbekend, en dat was mede de reden dat tijdens het weekend veel verschillende locaties zijn bezocht. Daardoor werd een goed beeld verkregen van de op Ameland aanwezige variatie in plantengemeenschappen.

KOUIDUINEN

De eerste dag werd de oostkant van het eiland bezocht, waarbij gestart werd in de Kooiduinen. De Kooiduinen vormen de oostelijke uitloper van het duinmassief dat in het midden van het eiland ligt. Het is een oud en uitgelooagd duingebied, globaal gelegen tussen de polder, de Waddenzee en het Nieuwlandsrijd. De Kooiduinen zijn als gemeenschappelijke weidegronden in beheer bij de 'Vennoot', de boerencoöperatie op het eiland. Er vindt extensieve begrazing met paarden en koeien plaats. In de valleien vinden we vooral zuurdere vegetaties met o.a. *Nardus stricta*, *Erica tetralix* en plaatselijk ook *Drosera rotundifolia*. In principe komt hier veel *Ericion tetralicis* voor, maar door de beweiding (en bemesting) is er sprake van een sterke inslag van *Cynosurion* en *Nardo-Galion*, met *Lolio-Potentillion*.

Recent zijn hier door Rijkswaterstaat enige duinen opgehoogd. Hiervoor is ter plekke zand gewonnen waarbij twee plasjes zijn ontstaan. Eén van deze plasjes lag op onze route, maar bleek nog nauwelijks begroeid te zijn. Wel aardig was dat, *Zannichellia palustris* ssp. *pedicellata*, *Ranunculus baudotii* en een enkel plantje van *Limosella aquatica* werd aangetroffen. Er is hier sprake van een fragmentair *Ranunculetum baudotii*, een brakwatergemeenschap die landelijk steeds zeldzamer dreigt te worden. Van *Limosella aquatica*, waarvan het voorkomen op het Oerd al heel lang bekend is, duiken regelmatig planten op in de Kooiduinen. In de Kooiduinen bevindt zich ook één van de treurigste voorbeelden van de gebrekkige bescherming van de natuur op Ameland. Een vallei met een uitgestrekt '*Littorellion*' is ca. 15 jaar geleden omgeploegd en ontwaterd. Ze wordt nu beweid door het vee en de vegetatie moet gerekend worden tot het *Lolio-Potentillion*. Wie de voor geschiedenis niet kent zou hier nu onbekommerd

van een kansrijk milieu spreken, gezien het nog veelvuldig voorkomen van *Lythrum portula*. Langs een afvoersloot is op de steile wanden pleksgewijs sprake van *Nanocyperion* (opname 1):

Opname 1. Kooiduinen, steile kant (75°) van slootje in grasland (expositie ZW). Grootte 0.2 m². Totale bedekking 30%, kruidlaag 20%, moslaag 10%. Hoogte kruidlaag 2-5-(10) cm.

Kruidlaag:	
<i>Juncus bufonius</i>	2a
<i>Radiola linoides</i>	2a
<i>Sagina procumbens</i>	2a
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Anagallis minima</i>	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1
<i>Cardamine pratensis</i>	+
<i>Carex panicea</i>	+
<i>Galium palustre</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Juncus articulatus</i>	+
<i>Lotus uliginosus</i>	+
<i>Mentha aquatica</i>	+
<i>Myosotis laxa</i> (ssp. <i>cesp.</i>)	+
<i>Potentilla anserina</i>	+
<i>Ranunculus flammula</i>	+
<i>Scirpus setaceus</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Veronica scutellata</i>	+
Moslaag:	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2a
<i>Drepanocladus aduncus</i>	+
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+
<i>Mnium hornum</i>	+
<i>Pohlia species</i>	+

Interessant zijn ook de meest oostelijke graslanden tussen de Kooiduinen en het wad. Hier bevindt zich een vegetatie met o.a. veel *Rhinanthus angustifolius* en *Odontites verna* ssp. *litoralis*. Helaas was daar begin september weinig meer van te zien.

Het aan de Kooiduinen grenzende Nieuwlandsrijd vormt de typelocatie van diverse kweldergemeenschappen, beschreven in de bekende 'Vegetationsskizze van Ameland' (Braun-Blanquet & de Leeuw, 1936). Thans is het Nieuwlandsrijd een voorbeeld van een intensief (over)begraasde kwelder. Terug in de Kooiduinen werd één van de nog aanwezige fraaie valleien bezocht, begraasd door paarden die duidelijk

brood prefereerden boven *Apium inundatum*. In deze vallei komt een goed ontwikkeld *Littorellion* voor. In een poeltje werd een afwijkende vorm van een *Littorelletalia*-begroeiing opgenomen (opname 2), gekenmerkt door een hoog aandeel van eutrafente soorten (als gevolg van de beweiding) en met als opvallende soorten o.a. *Apium inundatum* en *Veronica scutellata*. Dit vegetatietype wordt ook beschreven door Westhoff & van Oosten (1991).

Opname 2. Kooiduinen, poeltje in begraasde vallei, waterdiepte 10 cm. Grootte 2 m², totale bedekking kruidlaag 100%, moslaag 1%.

Kruidlaag:	
<i>Apium inundatum</i>	4
<i>Lythrum portula</i>	3
<i>Littorella uniflora</i>	2a
<i>Callitriche platycarpa</i>	2a
<i>Eleocharis pal. ssp. pal.</i>	1
<i>Glyceria species</i>	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1
<i>Polygonum species</i>	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	+
<i>Juncus bulbosus</i>	+
<i>Mentha aquatica</i>	+
<i>Poa trivialis</i>	+
<i>Ranunculus flammula</i>	+
<i>Veronica scutellata</i>	+
<i>Carex oederi ssp. oederi</i>	r
Moslaag:	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	+
<i>Drepanocladus aduncus</i>	+

HET OERD

Na de Kooiduinen werden de natuurlijke meertjes op het Oerd bezocht. In tegenstelling tot de Kooiduinen wordt het Oerd alleen met rundvee begraasd. De aanblik van de meertjes is sterk afhankelijk van de hoeveelheid neerslag. In droge zomers zijn ze grotendeels droog en is de bodem kaal en vertrappt. Na de natte zomer van 1993 stond er veel water in en was een fraaie zoner met mooi bloeiende *Echinodorus ranunculoides* te zien. Het deed wat wonderlijk aan dat de aanwezige, uitbundige vegetaties met een hoogte van bijna een halve meter toch tot het *Samolo-Baldellion* zijn te rekenen, getuige het voorkomen van *Echinodorus ranunculoides*, *Apium inundatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula* en *Samolus valerandi*. Blijkbaar zijn we door alle peilverlagingen etc. te veel gewend geraakt aan droogvallende plaatsen! Er werden hier twee opnamen gemaakt: opname 4 op de rand van het open water en opname 3 ongeveer 5m hogerop. Deze laatste opname is duidelijk veel minder soortenrijk.

Opname	4	3
Waterdiepte in cm	20	10
Totale bedekking	45	95

Bedekking kruidlaag	45	95
Bedekking moslaag	< 1	3
Hoogte kruidlaag	30	30-40
Grootte in m ²	9	4

Kruidlaag:		
<i>Eleocharis palustris</i>	2b	3
<i>Echinodorus ranunculoides</i>	1	1
<i>Phragmites australis</i>	+	1
<i>Rumex crispus</i>	r	+
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2b	
<i>Ranunculus baudotii</i>	2a	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	1	
<i>Polygonum amphibium</i>	+	
<i>Rumex maritimus</i>	+	
<i>Ceratophyllum submersum</i>	+	
<i>Mentha aquatica</i>		3
<i>Apium inundatum</i>		2a
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		1
<i>Lycopus europaeus</i>		1
<i>Myosotis laxa (ssp. cesp.)</i>		1
<i>Ranunculus flammula</i>		1
<i>Agrostis stolonifera</i>		+
<i>Galium palustre</i>		+
<i>Samolus valerandi</i>		+
<i>Scirpus lac. ssp. tabern.</i>		+
<i>Veronica catenata</i>		+
Moslaag:		
<i>Chara globularis var. glob.</i>	1	
<i>Drepanocladus fluitans</i>	+	
<i>Enteromorpha species</i>	+	
<i>Calliergonella cuspidata</i>		1

Helaas was er geen tijd meer om de onbegraasde kwelder op het Hon te bezoeken. Wel werden nog een aantal duinvalleien ten noorden van het Oerd bezocht. Deze valleien worden gekenmerkt door een snelle successie. Aan de oostzijde bevinden zich jonge duinvalleien, waar ook twee tot het *Parnassio-Juncetum atricapilli* te rekenen opnamen zijn gemaakt (opnamen 5 en 6). Meer naar het westen treedt een snelle verzoething van de valleien op, waarbij een soort als *Mentha aquatica* sterk toeneemt, maar bovendien een snelle ontwikkeling van duindoorn- en kruipwilgstruweel optreedt.

HAGEDOORNVELD

Tijdens de tweede dag stond een bezoek aan de westelijke helft van het eiland op het programma. Begonnen werd met het Hagedoornveld, een door de aanleg van enkele dijken in de vorige eeuw ontstaan complex met o.a. gemaaide valleien en kruipwilgstruweel (zie Westhoff & van Oosten, 1991). Langs de ongemaaide randen van de valleien is een goed ontwikkeld *Ophioglossa-Calamagrostietum epigeji* aanwezig. Omdat het op grotere schaal gemaaid wordt, is het oppervlak van deze gemeenschap sterk teruggedrongen ten gunste van soortenrijke duinvallei-

vegetaties. Door het ontbreken van veel kwel en het stagneren van het regenwater treedt er echter momenteel een vrij snelle successie op. Er werden hier drie opnamen gemaakt (opnamen 7, 8 en 9) die samen een goed beeld geven van deze vegetatie. Het vroeger kalkrijke karakter is nog te herkennen aan het voorkomen van o.a. *Epipactis palustris*. *Ophioglossum vulgatum* is nog een exponent van de al genoemde associatie van Addertong en Duinriet. De vestiging van *Thelypteris palustris* geeft aan dat zonder maaien een voedselarm rietmoeras kan ontstaan. Door het maai-beheer ontwikkelt zich echter een vochtige hooiland-gemeenschap met plaatselijk massaal *Carex disticha* en veel andere soorten van vochtig grasland (het woord *Calthion* gaat een beetje te ver!). Het zure element wordt nadrukkelijk vertegenwoordigd door *Carex nigra*. Het resultaat is een boeiende combinatie van soorten die syntaxonomisch op het grensvlak ligt van *Caricion nigrae* en *Caricion davallianae*.

In een sloot rond de eendenkooi in het Hagedoornveld werden door J. Bruinsma drie soorten kranswieren gevonden: *Chara major*, *Chara aspera* en *Chara contraria*. Overigens is ook na het weekend door J. Bruinsma nog actief gezocht naar kranswieren op het eiland. Behalve de reeds elders in dit verslag genoemde soorten zijn daarbij nog *Chara vulgaris* var. *hispidula*, *Chara vulgaris* var. *vulgaris* en *Chara globularis* var. *virgata* aangetroffen. Voor meer details wordt verwezen naar Bruinsma (1993).

LANGE DUINEN

Na het Hagedoornveld werd koers gezet naar de Lange Duinen. Hier werd allereerst een bezoek gebracht aan een duinplas, die in de winter van 1990-1991 door zandwinning ten behoeve van duinverzwaring is ontstaan. Inmiddels heeft zich hier al een weelderige vegetatie ontwikkeld, met plaatselijk veldjes van *Chara major* (= *Chara hispida*), getuige opname 10. In de plas werd verder o.a. *Chara aspera* aangetroffen.

Opname 10. Recent gegraven duinplas in lange Duinen. Oppervlakte 2 m². Waterdiepte 20-30 cm. Totale bedekking kruidlaag 100%.

<i>Chara major</i>	4
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2a
<i>Potamogeton natans</i>	+
<i>Zannichellia pal. ssp. ped.</i>	+

De noordzijde van de Lange Duinen bestaat uit uitgestrekte rietvelden (met o.a. het voor de meeste deelnemers onbekende levermos *Ricciocarpos natans*). In feite is hier sprake van een slufster, doordat ter hoogte van paal 4 in de zeereep een doorbraak aanwezig is.

Achter de zeereep bevinden zich op diverse plaatsen nog restanten van het *Junco baltici* - *Schoenetum nigricantis*. Het betreft echter steeds slechts kleine restanten die snel dichtgroeien met struweel. In het mooiste deel werd een opname gemaakt (opname 11). Ergerlijk is dat één van de nog aanwezige restanten *Schoenetum* in het kader van de regeling 'Effectgerichte maatregelen verzuring natuurterreinen' onlangs te diep geplagd is. Het is nu een badkuip zonder veel perspectief geworden.

Zuidelijker in de Lange Duinen bevinden zich vooral sterk ontcalcite vegetaties. Lage delen met *Sphagnum*-soorten, *Eriophorum angustifolium*, *Erica tetralix*, *Empetrum nigrum* en *Oxycoccus macrocarpus* wisselen af met droge duinen met veel korstmossen (*Violo-Corynephorum*). De tegen de Lange Duinen aan gelegen vochtige Jan Roepert Heide is helaas de laatste 10 jaar sterk vergrast. In deze heide was op de oever van één van de aanwezige voormalige zandwinputten nog een restant van het hier vroeger veel algemenere *Empetro-Ericetum* te zien (opname 12). Vroeger kwamen op deze randen ook veel *Nanocyperion*-elementen voor.

Opname 12. Jan Roepert Heide. *Empetro-Ericetum* op oever zandwinput. Grootte 4 m². Totale bedekking 100%, kruidlaag 80%, moslaag 30. Hoogte vegetatie 5-10-(30) cm.

Kruidlaag:	
<i>Calluna vulgaris</i>	3
<i>Erica tetralix</i>	2b
<i>Danthonia decumbens</i>	2a
<i>Festuca ovina</i>	2a
<i>Molinia caerulea</i>	2a
<i>Oxycoccus macrocarpus</i>	2a
<i>Salix repens</i>	2a
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Carex trinervis</i>	1
<i>Juncus squarrosus</i>	1
<i>Lotus corniculatus</i>	1
<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Carex arenaria</i>	+
<i>Empetrum nigrum</i>	+
<i>Festuca rubra</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	+
<i>Juncus effusus</i>	+
<i>Luzula campestris</i>	+
<i>Nardus stricta</i>	+
Moslaag:	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	2b
<i>Hypnum jutlandicum</i>	2b
<i>Dicranum scoparium</i>	+
<i>Lophocolea bidentata</i>	+

ROOSDUINEN

Na de Jan Roepert Heide werd een bezoek gebracht aan de Roosduinen. Hier was op een ca. 10 jaar geleden geplagde heide tot voor enkele jaren geleden nog vrijwel

uitsluitend *Juncus squarrosus* aanwezig. In een recenter geplagd deel was dat ook nu nog het geval. In het langer geleden geplagde deel had zich echter een zeer goed *Ericetum tetralicis* ontwikkeld met naast veel *Juncus squarrosus* en *Erica tetralix* onder andere ook *Nardus stricta*, *Empetrum nigrum* en *Calluna vulgaris*.

BINNENDUINRAND

De excursie werd besloten met een bezoek aan één van de klassieke locaties op Ameland: een authentiek stukje binnenduintrand ten zuiden van het Hagedoornveld. Hier komt o.a. *Carex pulicaris* voor en vooral veel *Scirpus cariciformis*. Een beschrijving van deze zeer bijzondere locatie is te vinden bij Weeda (1989). Het betreft een zeer extensief beweidde vroongrond met veel gradiënten van droog naar nat. Een gedeelte van het terrein is dichtgegroeid met kruipwilgstruwel, op andere delen is vochtig grasland aanwezig. Het bezoek aan dit terreintje was bedoeld als smakelijk toetje maar eindigde in een enorme teleurstelling. Het betreffende perceel was tot nu toe in particuliere handen en werd begraasd, de laatste jaren met paarden. Het perceel was nu echter overgenomen door Staatsbosbeheer waarbij de begrazing gestaakt was. Het gevolg was een hoog opgaande vegetatie waarin *Scirpus cariciformis* niet terug te vinden was en het voor velen zelfs niet voorstelbaar dat *Scirpus cariciformis* en *Carex pulicaris* hier voor zouden kunnen komen. Ter illustratie zijn een drietal door E. Weeda gemaakte en nog ongepubliceerde opnamen van deze vegetaties aan dit verslag toegevoegd met bovengenoemde soorten (met dank voor het ter beschikking stellen). In één van zijn opnamen zijn in een proefvlak van een halve vierkante meter 36 soorten aanwezig! De vegetaties worden vooral gekenmerkt door *Caricion davallianae* en *Triglochino-Agrostietum*-soorten. Als hier in 1994 geen passend beheer wordt gevoerd, dat wil zeggen: opnieuw begrazen, of wellicht initiërend eenmalig maaien, is dit laatste voorbeeld van de enorme waarde van deze vroegere binnenduintrand voorgoed verloren.

Overigens waren tot voor kort in deze hoek van het eiland ook nog graslanden aanwezig met o.a. veel *Rhinanthus angustifolius* en *Lychnis flos-cuculi*. Deze zijn recent omgeploegd! Het laatste restant (zie de foto op pag. 314 in Westhoff en van Oosten) is aangekocht door Staatsbosbeheer. Er zal een windsingel op worden aangelegd.... Dit vormde het treurige einde van een mede door het onverwacht mooie weer zeer geslaagd weekend.

LITERATUUR

Braun-Blanquet, J. & W.C. de Leeuw, 1936. Vegeta-

tionsskizze von Ameland. Ned. Kruidk. Archief 46: 359-393.

Bruinsman, J., 1993. Verslag kranswierenexcursie Ameland 3-10 september 1993. Ongepubliceerd privé-verslag, pp. 4.

Weeda, E.J., 1989. Vlozegge (*Carex pulicaris* L.) in Nederlandse duingebieden. Gorteria 15: 159-177.

Westhoff, V. & M.F. van Oosten, 1991. De plantengroei van de Waddeneilanden. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht. 416 pp.

Opnamen 5 t/m 9 en 11. Duinvalcivegetaties op verschillende locaties op Ameland. Opnamen 5 en 6: ten noorden van Oerder duinen, jonge duinvallei. Opnamen 7, 8 en 9: Hagedoornveld, gemaaide vallei. Opname 11: Lange Duinen, direct ten westen van gasplatform ter hoogte van paal 3.

Opname	5	6	11	8	9	7
Grootte in m ²	4	4	9	4	6.25	4
Totale bed.	70	80	98	95	95	90
Bedekking kruidlaag	70	50	90	60	90	80
Bedekking moslaag	5	30	30	60	10	30
Hoogte vegetatie	5-20	5-20	10-50	10-20	5	20
<i>Carex distans</i>	+					
<i>Juncus gerardi</i>	+					
<i>Agrostis stolonifera</i>	2m	1	2m	2m	1	2m
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	1		4	2a	3
<i>Carex flacca</i>	2b		2a	2m	2a	2b
<i>Juncus articulatus</i>	1	1	+	+	+	+
<i>Potentilla anserina</i>	2a	+		r	+	1
<i>Salix repens</i>	2a	3	2b	2m	2b	2b
<i>Epipactis palustris</i>		1	2a	1	+	
<i>Carex oed. ssp. oed.</i>	2b	1	+		1	
<i>Euphrasia stricta</i>	+	+	+			
<i>Hippophae rhamnoides</i>	r	+	r			
<i>Glaux maritima</i>	1		+			
<i>Liparis loeselii</i>	+		1			
<i>Festuca rubra</i>	2m	2m				
<i>Linum catharticum</i>	1	2m				
<i>Parnassia palustris</i>	1	2m				
<i>Hypnum cupressiforme</i>			2a			
<i>Juncus alp. ssp. atr.</i>			+			
<i>Poa pratensis</i>		2m				
<i>Carex arenaria</i>		+	+			
<i>Pyrola rotundifolia</i>		2m	+			
<i>Riccardia chamaedr.</i>		2a	+			
<i>Campylium stellatum</i>			2b			
<i>Dactylorhiza incarnata</i>			+			
<i>Pellia endiviifolia</i>			2a			
<i>Schoenus nigricans</i>			4			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>			+	3	1	3
<i>Phragmites australis</i>			+	+	r	
<i>Lycopus europaeus</i>			+		r	
<i>Ranunculus repens</i>			+		1	
<i>Calamagrostis epigejos</i>				r	2m	1
<i>Carex panicea</i>				2b	1	+
<i>Mentha aquatica</i>				+	2a	2a
<i>Ophioglossum vulgatum</i>				r	1	+
<i>Galium palustre</i>				2m	1	2m
<i>Ranunculus flammula</i>				2m	1	2m
<i>Carex disticha</i>				3		
<i>Samolus valerandi</i>				+		
<i>Carex nigra</i>				2m	2a	

Dactylorhiza maj. ssp. praetermissa	1	+
Potentilla erecta	+	+
Lotus uliginosus	+	+
Scutellaria galericulata		++
Potentilla palustris	+	
Thelypteris palustris	2a	

Overige één maal aangetroffen soorten: Opname 5: Bryum species +, Leontodon saxatilis l, Polygala vulgaris +, Plantago coronopus +, Sonchus arvensis var. maritimus r. Opname 6: Barbula convoluta +, Campylium species +, Cephaloziella divaricata +, Hypochaeris radicata +, Luzula campestris +. Opname 8: Cirsium species r, Ranunculus acris +, Prunella vulgaris r, Taraxacum species r. Opname 9: Cirsium arvense r, Stellaria graminea +, Vicia cracca +. Opname 11: Rubus fruticosus r, Drepanocladus aduncus +, Cirsium palustre +.

Opnamen binnenduinrand, perceel ten zuiden van Hagedoornveld.
Opnamen E.J. Weeda, 14 juni 1984.

Nummer opname	1	2	3
Grootte in m ²	0.5	15	15
Bed. Kruidlaag in %	70	80	80
Bed. moslaag in %		1	10 <1
Hoogte vegetatie in cm	15	15	10
Carex panicea	2b	2a	2b
Anthoxanthum odoratum	2a	2m	2m
Hydrocotyle vulgaris	2a	+	2a
Potentilla anserina	+	1	2b
Potentilla erecta	2a	1	1
Cynosurus cristatus	+	1	1
Lotus corniculatus	1	+	+
Taraxacum palustre	1	+	+
Ranunculus flammula	+	1	+
Mentha aquatica	r	+	1
Ranunculus acris	r	+	+
Salix repens	2b		1
Juncus articulatus	+		1

Danthonia decumbens	+	+
Brachytecium rutabulum	+	+
Festuca ovina tenuifolia	2a	
Carex pulicaris	1	
Parnassia pulustris	+	
Galium verum maritimum	+	
Lophocolea bidentata	1	
Trifolium pratense	1	+
Leontodon saxatilis	+	+
Cirsium palustre	+	r
Carex nigra	1	1
Carex flacca	+	+
Prunella vulgaris	+	+
Carex oederi	r	r
Holcus lanatus	+	+
Calliergonella cuspidata	+	1
Epipactis palustris	r	+
Eleocharis quinqueflora	1	2m
Dactylorhiza incarnata	1	
Glaux maritima		+
Lychnis flos-cuculi		+
Campylium polygamum		+
Fissidens adianthoides		+
Scirpus cariciformis		2b 2a
Leontodon autumnalis		2m 1
Triglochin maritima		1 +
Poa pratensis		1 1
Sagina procumbens		+ +
Cardamine pratensis		+ +
Eleocharis pal. ssp. uniglumis		1 1
Trifolium repens		+ +
Bellis perennis		+ +
Plantago major		+ +

Overige één maal aangetroffen soorten: Opname 1: Plantago lanceolata r, Agrostis vinealis r, Luzula campestris +, Bryum species +. Opname 2: Poa trivialis +, Ranunculus repens +, Mnium hornum l, Plagiomnium affine l. Opname 3: Galium palustre +.

HET KUINDERBOS

P. Bremer

Excursieleiding: P. Bremer

Datum : 7 september 1993

Deelnemers : R. Bijlsma, H. Greven, P. Hommel, M. Kooij, R. van Moorsel, H. Siebel en K. van Vliet

Na het droogvallen van de Noordoostpolder (1941/1942) vond bosaanplant alleen plaats op locaties waar een landbouwkundige inrichting niet mogelijk bleek, zoals op keileem en veen. Het Kuinderbos werd aangeplant in de periode 1949-1954 en is met 1000 ha één van de grotere bossen in de provincie Flevoland. Binnen het gebied kunnen, komende van het 'oude land', de volgende zones worden onderscheiden (tussen haakjes zijn de belangrijkste houtsoorten vermeld):

- drechtvaaggronden met kwelderlei op veen (es);
- meerveengronden met dunne blokkijzandafzettingen

(sitkaspar, zomereik, es);

- veenafbraakgebied met dikkere afzettingen van blokkijzand op veen en grote reliëfverschillen als gevolg van klink (sitkaspar, fijnspar, zomereik, es);
- podzolgronden (lariks, fijnspar, den).

De veengronden hebben een lage grondwaterstand als gevolg van een dicht netwerk van greppels. De hoogste dichtheid komt voor in het veenafbraakgebied (tot 0,7 km per ha). In het centrale deel van de boswachterij treedt in de kavelsloten kwel uit de diepe ondergrond op.

Voor de excursie stonden een viertal objecten op het programma, te weten de oude haven van Kuinre, een naburige graslandenclave, de Kuinderplas en de varenrijke greppels binnen het Kuinderbos.

DE HAVEN VAN KUINRE

De oude haven van Kuinre is een na de inpoldering van de Noordoostpolder in verval geraakte buitenhaven. Bij de haven komt een ruigte voor waarin nog steeds *Lepidium latifolium* voorkomt.

Tevenover de oude haven liggen, aan de Schansweg, graslanden, die sinds 1976 niet meer worden bemest en extensief worden beweide met IJslandse ponies. Het grasland ligt ten dele in het veenaafbraakgebied en heeft een relatief lage waterstand. Het heeft op de sterk beweede gedeelten het karakter van een *Lolio-Cynosuretum* en op de extensief beweede gedeelte meer een *Arrhenatherion*-karakter met o.a. massale groei van *Pastinaca sativa*. In 1990 werden er ca. 80 plantesoorten waargenomen. Sinds enkele jaren is sprake van enige struweelvorming. Eerst vestigde zich o.a. *Crataegus monogyna* in een greppel, daarna vond uitbreiding van het struweel plaats op de vlakke terreingedeelten. Tijdens de excursie werd in een ruig gedeelte de verloren gewaande *Potentilla recta* teruggevonden. De soort groeide in een nabij gelegen wegberm samen met *Linum catharticum* en *Rhinantus minor*.

DE KUINDERPLAS

De Kuinderplas (of 'de Kuilen') ligt midden in het Kuinderbos. De in de periode 1977-1981 werd deze plas gegraven in de podzolzone. Bij de inrichting is rekening gehouden met een natuurfunctie nadien. Er werden zowel steile als flauwe taluds gegraven. Het water is licht brak (hetgeen tot uitdrukking komt in het voorkomen van *Zannichellia palustris*); de oevervegetatie bestaat uit *Phragmites australis*, *Scirpus maritimus* met vestigingen van o.a. *Thelypteris palustris* en *Carex diandra* (*Thelypterido-Phragmitetum*). Op de flauwe taluds vindt ontwikkeling van het *Ericetum* plaats met *Erica tetralix*, *Drosera rotundifolia* en een grote groeiplaats van *Lycopodium selago* (zie onderstaande opname). Waar begraaasd wordt blijft de vegetatie laag; hier komen o.a. *Euphrasia stricta* en *Rhinanthus minor* voor.

Oever Kuinderplas. Proefvlakte 2x2m, kruidlaag: 85%, moslaag: 5%, hoogte kruidlaag 5 (40)cm, helling 5-10%, expositie: ZO, bodem: onthoofd podzol in pleistoceen zand.

Kruidlaag:	
<i>Dracopis rotundifolia</i>	a4
<i>Lycopodium selago</i>	a4
<i>Hypochaeris radicata</i>	a2
<i>Agrostis capillaris</i>	a1

<i>Phragmites australis</i>	pl
<i>Holcus lanatus</i>	pl
<i>Eupatorium cannabinum</i>	pl
<i>Juncus effusus</i>	pl
<i>Juncus articulatus</i>	r1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	r1
<i>Rumex acetosella</i>	r1
<i>Salix repens</i>	r1
<i>Salix caprea</i>	r1
<i>Abies grandis</i> (K)	r1
<i>Larix species</i> (K)	r1
Moslaag:	
<i>Campylopus introflexus</i>	5
<i>Pogonatum urnicherum</i>	1
<i>Polytrichum commune</i>	1
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	pl
<i>Hygrocolea miniata</i>	pl
<i>Dicranella cerviculata</i>	r1
<i>Eurhynchium praelongum</i>	r1
<i>Lophocolea heterophylla</i>	r1
<i>Calyptogonia fissa</i>	r1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	r1
<i>Cladonia fimbriata</i>	r1

HET KUINDERBOS

De grote rijkdom aan varens binnen de boswachterij houdt verband met de aanwezigheid van de eerdergenoemde afzettingen van kalkhoudend blokzand op veenmosveen. Vele tientallen kilometers aan greppels doorsnijden deze afzettingen. Veel van de bijzondere varens zijn kalkminnend en groeien juist bovenin matig diepe tot diepe greppels in het blokzand. Zeldzame soorten groeien steeds in greppels met lage waterstanden, beschaduwde door vooral sitkaspar of es. De ondergrond van veenmosveen werkt als een spons en zorgt ervoor dat het bovenliggende blokzand niet uitdroogt.

Sinds 1977 zijn 25 soorten en bastaarden gevonden. Nieuw voor Nederland waren *Asplenium viride*, *Polystichum lonchitis* en *Dryopteris x tavellii*. *Polystichum setiferum* werd hier voor ons land herontdekt. Verschillende soorten zijn echter ook weer verdwenen, zoals *Asplenium viride* en *Blechnum spicant*. Recente, voor het gebied nieuwe soorten zijn, *Dryopteris expansa* en *Polypodium interjectum*. De afgelopen 15 jaar is het totaal aantal exemplaren van bijzondere varens sterk toegenomen (tot ca. 4400 exemplaren). De toename komt vooral voor rekening van *Asplenium scolopendrium*, en in mindere mate van *Polystichum aculeatum* en *Polystichum setiferum*. Sommige varenrijke greppels hebben een soortensamenstelling die nauw verwant is met het *Acer-Fraxinetum* (ravijnbosgemeenschap). *Gymnocarpium dryopteris* vindt in het gebied haar rijkste groeiplaats binnen Nederland. Achteruitgang treedt op door lichtgebrek als de opstanden te dicht worden; een (sterke) toename vindt plaats na dunningen in dichte opstanden van *Picea (abies, sitchensis)* of na het ontstaan van stormgaten.

LITERATUUR

Bremer, P., 1980. Varens in het Kuinderbos. Doct. verslag Rijksuniversiteit, Groningen.

Bremer, P., 1988. Veranderingen in het varenflora van het Kuinderbos. De Levende Natuur 90(3): 74-80.

Bremer, P. 1994. Flora, vegetatie en bosverjonging in het Kuinderbos. Rapport Staatsbosbeheer.

VRAGENDER- EN KORENBURGERVEEN

A.H.F. Stortelder

Excursieleiding: A. Stortelder en J. Vrieling

Datum : 10 september 1993

deelnemers : C. Aggenbach, H. van Dobben, H. van Loon, J. Smittenberg, J. Wiegers

Het Korenburgerveencomplex, dat een oppervlakte heeft van ca. 300 ha., bestaat uit drie deelgebieden: het Vragenderveen (in beheer bij de Stichting Marke Vragenderveen), het Meddosche veen (in eigendom van de gemeente Winterswijk en het Korenburgerveen (in bezit van Natuurmonumenten). Rondom het veengebied zijn relatienotagegebieden aangewezen met een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 180 ha. Het betreft een komveen met overgangen naar minerale gronden.

Het begin van de veenontwikkeling wordt geplaatst in het jonge Dryas (zo'n 10.000 jaar geleden); de echte hoogveenvorming, waarbij het veenmos een dominante rol speelt is ongeveer 5000 jaar geleden op gang gekomen. Het veengebied zelf (vooral in het Vragenderveen gelegen) is thans grotendeels vergraven; in de veenputten is sprake van secundaire verlanding.

Het veencomplex wordt gevoed door water van drie verschillende herkomsten: regenwater, oppervlaktewater en grondwater. Voor het veengebied als geheel en voor de differentiatie in de vegetatie binnen het gebied zijn de verschillende verhoudingen van deze watertypen van doorslaggevende betekenis. De veendikte varieert van enkele decimeters aan de rand van het complex tot meer dan 2 meter in het centrum van het Vragenderveen. Vroeger was het veen veel dikker (tot meer dan 4 meter), maar door vergraving en verdroging is de dikte van het pakket afgenomen. In het centrum van het veencomplex bevindt zich een opwelling van de minerale ondergrond waarop heide voorkomt. Aan de randen is het veen vrijwel overal veraard, vooral als gevolg van verdroging. Vrijwel de gehele randzone wordt in beslag genomen door broekbossen en wilgenstruwelen, met uitzondering van enkele hectaren blauwgrasland, de vervangingsgemeenschap van het elzenbroekbos.

In het Vragenderveen, dat naar verhouding het minst te lijden heeft gehad van verdroging en eutrofiëring, komen nog goed ontwikkelde, uitsluitend door regenwater gevoede hoogveen-gemeenschappen voor (*Oxycoc-*

co-Sphagnetes en *Scheuchzerietea*). Het vegetatiepatroon wordt hier in belangrijke mate bepaald door parallel verlopende veendijken, met daartussen de verlandende veenputten.

VRAGENDERVEEN

Aan de rand van het Vragenderveen werd 's morgens allereerst een hoog opgaand elzenbroekbos bezocht dat hier groeit op veraard veen. Dit natte bos, gevoed door grondwater, en via een klein gegraven beekje ook door oppervlaktewater, werd vroeger als hakhout beheerd. Het zichtbare bovenste gedeelte van het wortelstelsel wijst erop dat het maaiveld hier geleidelijk is gedaald door de vertering van het veen, een proces dat samenhangt met geleidelijke verdroging. De struiklaag is hier, zoals in alle goed ontwikkelde elzenbroekbossen, nauwelijks aanwezig. Plaatselijk zagen we in dit bos ondiepe depressies waarin *Hottonia palustris* tot hoge bedekking kwam. De kruidlaag werd verder in belangrijke mate bepaald door *Carex elata* (zie opname 1).

Opname 1. Elzenbroekbos langs beekje aan de rand van het Vragenderveen (Project Bosccosystemen van Nederland; 24-9-1990).

Opp. proefvlak (m ²):	100
Bedekking totaal (%):	100
Bedekking boomlaag (%):	95
Hoogte boomlaag (m):	20
Bedekking struiklaag (%):	04
Hoogte struiklaag (m):	3,0
Bedekking kruidlaag (%):	85
Hoogte kruidlaag (cm):	70
Bedekking moslaag (%):	01

Boomlaag:

<i>Alnus glutinosa</i>	5
<i>Betula pubescens</i>	+
Struiklaag:	
<i>Salix cinerea</i> -sl	+

Kruidlaag:	
Carex elata	4
Mentha aquatica	1
Hottonia palustris	1
Solanum dulcamara	1
Galium palustre	1
Peucedanum palustre	1
Eupatorium cannabinum	+
Lysimachia vulgaris	+
Lythrum salicaria	+
Iris pseudacorus	+
Callitriche platycarpa	+
Juncus effusus	+
Calamagrostis canescens	+
Phalaris arundinacea	+
Hypericum dubium	r
Angelica sylvestris	r
Moslaag:	
Amblystegium riparium	+
Calliergonella cuspidata	+
Calliergon cordifolium	+
Eurhynchium praelongum	+

In de richting van het centrum van het veen werd de grens tussen het elzenbroek en het hoogveen-berkenbroek verkend. Er is hier sprake van een vrij abrupte overgang van het hoge elzenbos naar het lage berkenbroek. De enkele meters brede overgangszone wordt gemarkeerd door *Myrica gale*, een struik die in het hele veencomplex struwelen vormt en de overgang aangeeft tussen ombotrofe en litotrofe systemen.

Het meer centrale deel van het Vragenderveen bestaat uit een regelmatige afwisseling van veendijken met *Betula pubescens* en natte slenken. De vegetatie op de dijken is specifiek voor enkele veengebieden in het oosten van ons land door het met grote bedekking voorkomen van *Vaccinium uliginosum* in de halfschaduw van de berken. Ook de twee andere *Vaccinium*-soorten (*myrtillus* en *vitis-idaea*) zijn hier talrijk, in combinatie met *Eriophorum vaginatum*. In de moslaag is vooral *Dicranum polysetum* opvallend (zie opname 2).

Opname 2. Berkenbroekbos op veendijkje in het Vragenderveen (Project Bosesystemen van Nederland; 24-9-1990).

Opp. proefvlak (m ²):	100
Bedekking totaal (%):	90
Bedekking boomlaag (%):	70
Hoogte boomlaag (m):	05
Bedekking kruidlaag (%):	90
Gem. hoogte kruidlaag (cm):	70
Bedekking moslaag (%):	85
Boomlaag:	
Betula pubescens	4
Pinus sylvestris	r
Kruidlaag:	
Vaccinium uliginosum	4
Vaccinium vitis-idaea	2b
Vaccinium myrtillus	2a
Calluna vulgaris	2a
Eriophorum angustifolium	+
Eriophorum vaginatum	+

Molinia caerulea	+
Pinus sylvestris (juv.)	+
Betula pubescens (juv.)	+
Betula pubescens (k)	+
Moslaag:	
Hypnum jutlandicum	2b
Pleurozium schreberi	2b
Dicranum scoparium	2b
Campylopus pyriformis	1
Campylopus flexuosus	+
Campylopus introflexus	+
Cephalozia species	+
Pohlia nutans	+
Ceratodon purpureus	+
Polytrichum formosum	+
Dicranum polysetum	+
Cladina portentosa	+
Cladonia coccifera	+

De slenken bevatten zowel soorten van de *Oxycocco-Sphagnetea* (o.a. *Andromeda polyfolia* en *Oxycoccus palustris*) als van de *Scheuchzerietea* (*Sphagno-Rhynchosporium* met o.a. *Rhynchospora alba*, *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum recurvum* en *Eriophorum angustifolium*). Vooral naar de randen, maar ook op diverse plaatsen in meer centrale gedeelten van het Vragenderveen komt ook in de slenken veel opslag van berk voor, hier en daar gemengd met opslag van *Pinus sylvestris*; de ondergroei wordt daarbij vooral gevormd door *Eriophorum vaginatum*. De discussie over de vraag of de bosopslag vooral door de N-depositie dan wel door de verdroging wordt veroorzaakt leidde tot de conclusie dat waarschijnlijk de laatste factor doorslaggevend is.

KORENBURGERVEEN

De middag werd doorgebracht in het oostelijke gedeelte van het veencomplex: het Korenburgerveen. Het milieu is hier minder extreem en de variatie in vegetatie is er veel groter. Een wandeling werd gemaakt via de driehoek: Middeldijk, Nijenhuisdijk, heideveld-spoordijk. Achtereenvolgens werd aandacht besteed aan: de blauwgraslanden (die in deze tijd van het jaar over hun hoogtepunt heen zijn), het grote Galigaan-Gagelstruweel, het Gagel-Zachte berk-struweel, de grote vijver met eutrofe waterplantengemeenschappen, de deels afgeplagde natte heide (*Ericetum tetralicis*) met diverse regressie-stadia (te beginnen bij het hier goed ontwikkelde *Lycopodio-Rhynchosporium*). Uitvoerig werd gesproken over het voor blauwgraslanden optimale waterbeheer. De hier genomen maatregelen bestaan uit het graven van ondiepe greppeltjes, teneinde in perioden van veel neerslag het regenwater oppervlakkig af te voeren, om de invloed van het kalkhoudende kwelwater, dat voor het *Cirsio-Molinietum* van vitaal belang is, te vergroten. Vooralnog lijkt deze maatregel het beoogde effect te sorteren.

OMGEVING WIJSTER (MYCOCOENOLOGIE)

E. Arnolds

Excursieleiding: E. Arnolds

Datum : 8 oktober 1993

Deelnemers : C. van Beusekom, E. Brouwer, H. van Dobben, H. Doing, H. Hut, J. Jansen, P. Ketner, E. Koole, M. Kooij, A. Kooijman, Th. Reijnders, G. de Roos, C. Swertz, K. Uilhoorn.

BIOLOGISCH STATION TE WIJSTER

De excursiegangers verzamelden zich op het Biologisch Station te Wijster, een buitenpost van de Landbouwuniversiteit Wageningen. Na omzwervingen langs verschillende vakgroepen is het Biologisch Station thans als geheel ondergebracht bij de leerstoel Bodembioecologie van de pas opgerichte vakgroep Terrestrische Oecologie en Natuurbeheer. Er wordt beschrijvend onderzoek verricht aan de oecologie en verspreiding van paddestoelen (macrofungi) in Nederland, maar ook experimenteel onderzoek aan de oecologie van ectomycorrhizavormende schimmels, de rol van macrofungi in de strooisel-afbraak en de interacties tussen bodemfauna en schimmels. De aanzet van het mycologisch-oecologische onderzoek is gegeven door wijlen Jan Barkman. Daarnaast vindt er populatiebiologisch onderzoek plaats aan loopkevers, waarvan Piet den Boer de initiator was.

MYCOCOENOLOGIE

Er werd een korte inleiding gegeven over de mogelijkheden en moeilijkheden van het mycocoenologisch onderzoek. De methodiek is verwant aan vegetatiekundig onderzoek (Barkman, 1976; Arnolds, 1992). Voor de analyse van een bepaald biotoop wordt een zo homogeen mogelijk proefvlak uitgekozen, dat echter veel groter moet zijn dan bij vegetatieopnamen omdat (1) mycelia vaak een grote oppervlakte beslaan; al zijn de vruchtlichamen zelf klein, de individuen kunnen zeer omvangrijk zijn (tientallen m²), (2) soorten vaak slechts zeer lokaal voorkomen en (3) alle microhabitats vertegenwoordigd moeten zijn. De gewenste oppervlakte loopt uiteen van ca. 500 m² in graslanden tot meer dan 1000 m² in bossen.

Mycocoenologie is afhankelijk van observaties aan vruchtlichamen. Mycelia onttrekken zich aan onze waarneming en kunnen niet geïdentificeerd worden (in de toekomst wellicht met moleculair-biologische methoden). Vruchtlichamen zijn in het algemeen kort levend (voor de meeste soorten 3-20 dagen); ze hebben per soort een karakteristieke periodiciteit en de aantallen fluctueren sterk van jaar tot jaar, vooral ten gevolge van variatie in weersomstandigheden. Dit betekent dat voor een representatieve mycocoenologische opname een

proefvlak meerdere jaren bezocht moet worden (bij voorkeur 3-4 jaar) en binnen elk jaar een aantal keren (minstens drie keer per seizoen). Het maximum aantal vruchtlichamen dat op zekere dag gedurende de onderzoekperiode is aangetroffen, wordt in het algemeen beschouwd als de beste afspiegeling van het belang van een bepaalde soort in het onderzochte proefvlak (Barkman, 1976).

Macrofungi vervullen verschillende belangrijke functies in oecosystemen. De voornaamste functionele groepen zijn:

- (1) Saprotrofe fungi die dood organisch materiaal afbreken, in het bijzonder resistente macromoleculen in de celwanden: lignine, cellulose, hemicellulose.
- (2) Necrotrofe fungi op een levende gastheer, doden daarvan gedeelten die ze vervolgens afbreken. Het afstervingsproces van de gastheer, meestal een boom, kan tientallen jaren duren. Na diens dood kan de paddestoel saprotroof nog een tijd verder leven, in tegenstelling tot biotrofe microsimmels, die uitsluitend op levende gastheren kunnen leven.
- (3) Ectomycorrhiza vormende schimmels die in mutualistische symbiose leven met levende wortels van de voornaamste inlandse en aangeplante boomsoorten en sommige struiken. De schimmel verzorgt een betere toevoer van water en mineralen, in het bijzonder P, en beschermt de wortels tegen het binnendringen van sommige pathogenen. In ruil ontvangt ze een deel van de assimilaten van de boom.

Bij de interpretatie van mycocoenologisch onderzoek is het van belang om onderscheid te maken tussen soorten die oecologisch gebonden zijn aan de onderzochte vegetatie ('eigen soorten') en soorten die er toevallig in voorkomen of van buiten in doordringen ('vreemde soorten'). In graslanden behoren bijvoorbeeld saprotrofe fungi van houtige substraten (bijv. op hekkepalen, ingewaaid takken, begraven dennekegels) tot de oecosysteem-vreemde soorten, evenals ectomycorrhiza vormende paddestoelen van bomen en struiken, die met hun wortelstelsels tot ver in graslanden kunnen doordringen (Arnolds, 1992).

Het aantal soorten en vruchtlichamen kan in verschillende biotopen sterk verschillen. In totaal worden

in Nederland zo'n 3500 soorten aangetroffen. In de meeste bostypen kunnen per proefvlak meer dan 50 soorten worden aangetroffen, soms zelfs meer dan 150. Het aantal is meestal (veel) groter dan het aantal groene planten. Met name in voedselarme bossen die arm zijn aan hogere planten, kunnen paddestoelen zeer veel bijdragen tot een goede syntaxonomische indeling (bijv. Jansen, 1984). De laatste decennia echter kan een afname van een aantal soorten worden geconstateerd, met name van de ectomycorrhiza vormers. Dit wordt toegeschreven aan verhoogde stikstofdepositie (Termorshuizen, 1990). Het verwijderen van strooisel kan leiden tot een zeker herstel van de mycoflora.

Op de excursie is een vereenvoudigde vorm van mycocoenologie toegepast: de proefvlakken zijn veel kleiner en het tellen van de vruchtlichamen is slechts eenmalig. In de meeste proefvlakken is het aantal vruchtlichamen geschat met de volgende grove schaal R (rare): 1-5 exemplaren, O (occasional): 5-30, F (frequent): 30-100, A (abundant): meer dan 100 per 100 m². De resultaten zijn dan ook niet te vergelijken met die van meer volledige onderzoeken.

SCHEPPING

Als eerste terrein werd het privé terrein van 4,4 ha van de excursieleider bij de buurtschap Holthe onder Beilen bezocht (topografische kaart 17: 233,540). Het bestaat uit twee gedeelten, het 'oude' deel van 1,4 ha dat sinds 1975 in eigendom is en het 'nieuwe' deel van 3 ha dat in 1989 is aangekocht. Het oude gedeelte bestaat uit een schraal, mosrijk grasland op zwak golvend dekzand. De bovenste 25 cm van de bodem is matig humeus, daaronder 1-1,5 meter humusloos C zand op keileem. De vegetatie is daardoor zeer droogtegevoelig en kan in droge zomers bovengronds vrijwel geheel afsterven. Het grasland is spontaan ontstaan op een in 1978 verlaten aardappelakker en wordt thans gedomineerd door *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis* en *Festuca rubra*, met daartussen ondermeer *Hypochaeris radicata*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus* en *Aphanes inexpectata*. De moslaag is zeer goed ontwikkeld en bestaat o.a. uit *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Brachythecium albicans*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum* en diverse *Cladonia*-soorten. Syntaxonomisch en ruimtelijk is het een overgang van het *Cynosuro-Lolietum* naar het *Agrostietum tenuis*. Verspreid staan enige aangeplante berken. Het terrein wordt het hele jaar begraasd door enkele Drentse heideschappen. In dit terrein werd de eerste mycocoenologische opname gemaakt.

Opname 1. Oppervlakte 10x10 m. Kruidlaag: hoogte 10 cm, bedekking 30%. Moslaag: hoogte 5 cm, bedekking 80%.

Saprotrofe fungi op humus en strooisel:	
<i>Mycena leptoccephala</i>	A
<i>Mycena avenacea</i>	O
<i>Mycena flavoalba</i>	R
<i>Marasmius oreades</i>	R
<i>Entoloma sericeum</i>	R
<i>Calocybe carnea</i>	(R)
Fungi op en tussen mossen (relaties niet bekend):	
<i>Rickenella fibula</i>	F
<i>Rickenella setipes</i>	F
<i>Psilocybe montana</i>	O
Fungi op mest:	
<i>Stropharia semiglobata</i>	R
Ectomycorrhizafungi (met bomen buiten het proefvlak):	
<i>Laccaria proxima</i>	A
<i>Naucoria bohemica</i>	R

De meeste soorten in deze opnamen hebben een wijde amplitudo. De mycoflora bevat enkele kenmerkende paddestoelen van de Koelerio-Corynephoretea (*Psilocybe montana*) en Molinio-Arrhenatheretea (*Calocybe carnea*) (Arnolds, 1981) hetgeen de vermelde syntaxonomische positie ondersteunt. Opvallend is het talrijke voorkomen van de mycorrhiza vormende *Laccaria proxima*, die tot op 15 meter van de berken buiten het proefvlak is aangetroffen (oecosysteem-vreemde soort).

Op een overstoven heideprofiel, dat aan de oppervlakte was gekomen bij het graven van een vijver in 1978, heeft zich op een oppervlakte van ca. 20 m² spontaan een mini heischraal graslandje ontwikkeld met o.a. *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*, *Luzula campestris* en *Succisa pratensis* (uitgezaaid). Dit stukje wordt niet beweid maar jaarlijks gemaaid. Het gras wordt afgevoerd. Ook hier werd een opname gemaakt, waarbinnen de exemplaren werden geteld.

Opname 2. Oppervlakte 4x5 m. Kruidlaag: hoogte 10-40 cm, bedekking 60%. Moslaag: hoogte 3 cm, bedekking 35%.

Saprotrofe fungi op humus en strooisel:	
<i>Hygrocybe miniata</i> var. <i>miniata</i>	4
<i>Mycena filipes</i>	2
<i>Mycena sepia</i>	2
<i>Entoloma papillatum</i>	1
<i>Hygrocybe lactea</i> *	1
Fungi op en tussen mossen (relaties niet bekend):	
<i>Rickenella fibula</i>	20
<i>Clavulinopsis helveola</i> *	12
<i>Galerina atkinsoniana</i>	6
<i>Geoglossum glutinosum</i> *	6
<i>Geoglossum cookeianum</i> *	5
<i>Rickenella setipes</i>	5
<i>Clavaria vermicularis</i>	3
<i>Galerina unicolor</i>	1

Deze opname herbergt vier vrij zeldzame soorten (gemerkt met *) die als bedreigd zijn opgenomen in de Rode Lijst van Nederlandse macrofungi (Arnolds, 1989). Het zijn, evenals *Clavaria vermicularis*, *Hygrocybe miniata* en *Entoloma papillatum*, kenmerkende soorten van schrale, kortgrazige, vochtige tot droge graslanden met een constant beheer van hooien of beweiden, zogenaamde *Hygrocybe* graslanden (Arnolds, 1980). De soorten hebben overigens veelal een wijde amplitudo van *Violion caninae*, *Thero-Airion* en *Koelerion* tot *Mesobromion*. *Hygrocybe* graslanden zijn in ons land zeer sterk achteruitgegaan en thans vrijwel tot natuurreservaten beperkt. Genoemde soorten hebben zich in dit terrein vanaf 1991 gevestigd. Blijkbaar hebben de minst kritische soorten van *Hygrocybe* graslanden zo'n 15 jaar ongestoorde bodem- en vegetatieontwikkeling nodig om zich te vestigen. Het is interessant dat paddestoelen zo'n uiterst kleine oppervlakte met hun sporen weten te vinden. Voor de hogere planten die in een dergelijk biotoop thuishoren (o.a. *Arnica montana*, *Danthonia decumbens*, *Viola canina*) lijkt spontane vestiging zeer onwaarschijnlijk.

Er werd ook een kort bezoek gebracht aan het nieuwe gedeelte. Hier lag tot en met 1989 een vlakke, droge, zwaar bemeste en bespoten maisakker. Na een jaar braaklegging is in 1991 een natuurontwikkelingsproject gestart waarbij de bouwvoor van ca. 25 cm aan de perceelranden in wallen werd verwerkt, er ca. 12 000 m³ geel zand werd afgevoerd en er twee plassen werden gegraven in de daaronder liggende keileem. Vandaar de naam: Schepping. Het resultaat is een zeer geaccidenteerd landschap, voor het grootste deel met keileem aan de oppervlakte. De kolonisatie van dit geïsoleerde natuurgebiedje door planten, paddestoelen, loopkevers en nematoden wordt vervolgd door het Biologisch Station. Het terrein wordt vanaf het begin 's zomers extensief begraaasd door heideschape om de vestigingsmogelijkheden van planten over een periode van meerdere jaren te spreiden en de boomopslag in toom te houden. Enige interessante soorten die zich nu al gevestigd hebben zijn *Genista anglica*, *Genista pilosa*, *Erica tetralix*, *Carex panicea*, *Scirpus setaceus* en zelfs één plantje van de in Drenthe zeer zeldzame *Radiola linoides*. Het was opvallend dat bij kiemplanten van berken en wilgen al mycorrhizapaddestoelen fructificeerden, zoals *Thelephora terrestris*, *Inocybe lacera* en *Laccaria proxima*. Hun vruchtlichamen staken vaak boven de boompjes uit.

BOSWACHERIJ DWINGELOO

In boswachterij Dwingeloo bezochten we de dennenbossen ten westen van camping 'De Noordster' (Top. krt. 17: 221,536). Er werden twee mycocoenologische opnamen gemaakt (nummer 3 en 4).

Opnamenummer	3	4
Hoogte kruidlaag (cm)	20	25
Bedekking kruidlaag (%)	40	60
Bedekking moslaag (%)	10	20
Saprotrofe fungi op strooisel en humus:		
<i>Marasmius androsaceus</i>	A	O

<i>Clitocybe vibecina</i>	R	O
<i>Entoloma cetratum</i>	R	O
<i>Mycena cinerella</i>	O	-
<i>Mycena metata</i>	R	-
<i>Cystoderma jasonis</i>	R	-
<i>Mycena sanguinolenta</i>	-	R
<i>Galerina allospora</i>	-	R
<i>Hypholoma elongatipes</i>	-	R
Saprotrofe fungi op rotte paddestoelen:		
<i>Collybia cirrhata</i>	O	-
Fungi tussen en op mossen (relatie onbekend):		
<i>Galerina mniophila sensu lato</i>	F	-
<i>Galerina pumila</i>	R	-
<i>Galerina hypnorum</i>	-	O
Saprotrofe fungi op hout (incl. kegels):		
<i>Dacrymyces stillatus sensu lato</i>	F	F
<i>Trichaptum abietinum</i>	F	-
<i>Skeletocutis amorphus</i>	O	-
<i>Bacospora myosura</i>	O	-
Ectomycorrhiza-paddestoelen:		
<i>Lactarius hepaticus</i>	F	-
<i>Laccaria bicolor</i>	R	-
<i>Russula emetica</i> var. <i>sylvestris</i>	-	O
<i>Thelephora terrestris</i>	-	O
<i>Suillus bovinus</i> *	-	O
<i>Cortinarius evernius</i>	-	R
<i>Russula sardonia</i> *	-	(R)
<i>Rhizopogon luteolus</i> *	-	(R)

Opname 3 betreft een eerste generatie heidebebossing met dennen van circa 50 jaar oud en een dichte ondergroei van *Deschampsia flexuosa* met daartussen enkele plantjes van *Calluna* en *Empetrum* en een ijle moslaag van voornamelijk *Pleurorium schreberi* en *Hypnum cupressiforme*. De strooisellaag was er 10-12 cm dik. Kortom het tegenwoordig gewone beeld van een vergrast, soortenarm dennenbos. De mycoflora van dit proefvlak bevat slechts algemene soorten. Kenmerkend voor deze bossen is de armoede aan mycorrhizapaddestoelen. In de ergste gevallen is *Lactarius hepaticus* de enige overgebleven soort, soms vergezeld van *Laccaria bicolor* (ook hier), *Russula ochroleuca* of *Paxillus involutus*. In de vijftiger jaren konden in vrijwel alle Nederlandse dennenbossen tientallen soorten worden aangetroffen. Een publicatie over deze bossen is zelfs één maal door een tijdschrift geweigerd omdat de referent zich niet kon voorstellen dat er zulke verarmde naaldbossen zouden bestaan en onze resultaten dus aan onzorgvuldig onderzoek toeschreef!

Het tweede proefvlak lag in een heidevegetatie met overwegend *Erica tetralix*, maar ook veel *Calluna vulgaris* en *Empetrum nigrum*, met oude, spontaan opgeslagen grove dennen. Het was een punt van discussie of er sprake was van een zeer open dennenbos, dan wel een heide met veel opslag. Keileem bevindt zich hier dicht onder de oppervlakte en veroorzaakt een sterk wisselende (schijn)grondwaterspiegel. De strooisellaag is dunner, ca. 5 centimeter. Tijdens ons bezoek was de heide plas en dras, hetgeen ongunstig is voor paddestoelen. Het aantal soorten mycorrhizavormers is desalniettemin duidelijk hoger dan in proefvlak 3 en telt drie soorten die als bedreigd op de Rode Lijst (Arnolds, 1989) staan vermeld. In de omgeving van de opname werden in hetzelfde vegetatietype nog enkele bijzondere mycorrhiza-paddestoelen gevonden: *Coltricia perennis* (bedreigd) en de zeer zeldzame en sterk bedreigde

Cortinarius scaurus, allebei kenmerkend voor naaldbossen op zeer voedselarme bodems. Op *Polytrichum commune* groeide de zeldzame en bedreigde parasiet *Cantharellula umbonata*. De achteruitgang van al deze soorten is toe te schrijven aan de effecten van stikstofdepositie (Termorshuizen, 1990).

Tot slot maakten we een kort mycofloristische uitstapje door het gemengde bos in de omgeving. Hierbij kon als bijzonderheid nog *Auriscalpium vulgare* worden genoteerd, een klein stekelzwammetje op begraven dennekegels, dat alleen op wat kalkhoudende bodems optreedt en als gevolg van verzuring in ons land vrij zeldzaam is geworden.

LITERATUUR

- Arnolds, E.**, 1980. De oecologie en sociologie van Wasplaten. *Natura* 77: 17-44.
- Arnolds, E.**, 1981. Ecology and coenology of acrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands. Vol. 1. *Bibl. Mycol.* 83. J. Cramer, Vaduz.
- Arnolds, E.**, 1989. A preliminary Red Data List of macrofungi in the Netherlands. *Persoonia* 14: 77-125.
- Arnolds, E.**, 1992. The analysis and classification of fungal communities with special reference to macrofungi. In: W. Winterhoff (ed.), *Fungi in vegetation science; Handbook of vegetation science* 19 (1): 7-47. Kluwer, Dordrecht.
- Barkman, J.J.**, 1976. Algemene inleiding tot de oecologie en sociologie van macrofungi. *Coolia* 19 (3): 57-66.
- Jansen, A.E.**, 1984. Vegetation and macrofungi of acid oakwoods in the north-east of the Netherlands. *Agricultural Research Reports* 923. Pudoc, Wageningen.
- Termorshuizen, A.J.**, 1990. Decline of carpophores of mycorrhizal fungi in stands of *Pinus sylvestris*. Ph.D. thesis Agricultural University Wageningen. 128 pp.