

Kruipnieuws



Jaargang 59 (1996) nummer 1

Colofon

Kruipnieuws jaargang 59 nummer 1, maart 1996.

De Kruipnieuws is het blad van de Plantensociologische werkgroep (sjocgroep) van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJN).

Het lidmaatschap kost fl 7,50, donateurs betalen fl 15,-.

Redactie:

Liesbeth Bakker

Voorwoordje

Hopelijk is de bloeiende wilg op de voorkant de natuur nog voor bij het verschijnen van deze Kruipnieuws. In het noorden vast wel.

Dit nummer bestaat deels uit excursies en kampen van vorig jaar. Laten we het erop houden dat iedereen zoveel buiten is geweest dat het schrijven voor en uitbrengen van de Kruipnieuws pas op de lange winteravonden tot stand kon komen. Dan is de tijd toch welbested geweest, het gaat immers niet (alleen) om snelheid maar vooral om kwaliteit en wat dat betreft ben ik heel tevreden met deze Kruipnieuws. Ik wil dan ook de schrijvers bedanken voor hun bijdrage en vooral ook voor de bijgeleverde illustraties, waar in het Kruipnieuws archief altijd een schreeuwend tekort aan is.

Dit jaar wordt een revolutionair jaar, ja let op, ik ga dit jaar nog minstens 1 Kruipnieuws uitbrengen (en vast wel 2)! En wel voor de zoka's (de eerste dan), dus ik zou graag voor 1 juni de copy voor nr.2 binnen hebben. Begin maar met naar buiten te gaan en schrijf ze!

Liesbeth.

Inhoud

Vlieland in 1995	2
Thomas de Mey	
Voorjaarsannuellen van twee Middenlimburgse begraafplaatsen	10
Bjorn v/d Boom	
Verslag van de paddestoelenexcursie naar het Roggebotzandbos	12
Peter-Jan Keizer	
Groen, groener,.....mos in de regen!	15
Liesbeth Bakker	
Het binnenste buiten: genetische variatie in Rimpelmos (<i>Atrichium undulatum</i>)	18
Chris Bakker	
Successie bij korstmossen op Iep	24
Emile Apol & André Hospers	
Recensie plantensociologische tabel	26
Bjorn v/d Boom	
Kruipnieuwttjes	26

Vlieland in 1995

Thomas de Mey

In juni 1995 is een vijftal Sjoccers opnieuw naar Vlieland gegaan om de Permanente Quadraten, die daar al vanaf 1972 liggen, weer eens op te nemen. Dat was voor het laatst gebeurd in 1992, en we waren benieuwd of de vegetatie in die drie jaar veel veranderd was. Omdat niet iedere Sjoccer meer weet hoe het nu ook al weer precies zat met die Vlieland-PQ's, wordt hier eerst ingegaan op de landschappelijke ligging van de PQ's en vervolgens op de opnamegegevens uit 1995.

In 1972 werden tijdens een zoka op Vlieland twee PQ's aangelegd in de duinen ten noorden van het kampeerterrein "De Lange Paal". Vreemd genoeg bleek één van deze PQ's enige tijd later onvindbaar en ook in het sjoc-archief zijn geen gegevens terug te vinden. Al in 1974 werd het aantal PQ's uitgebreid en in de loop der jaren ontstond een indrukwekkende serie opnamen (zie tabel 1) [Aptroot, 1985].

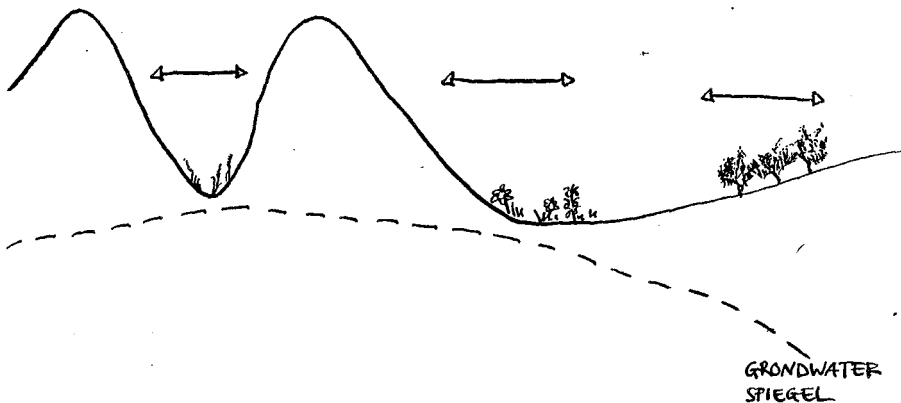
Ligging in het landschap

De PQ's in de duinen liggen op drie typen plekken in het landschap: stuifkuilen, natte duinvalleien en de droge duinen (figuur 1).

stuifkuilen
PQ 3,9

natte valleien
PQ 2,4,7

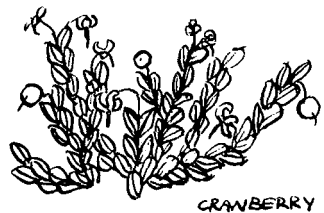
droge heide
PQ 5,6



Figuur 1. De biotopen waarin de PQ's liggen.

Tabel 1. De jaren waarin de PQ's zijn opgenomen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
'72		x	x						
'73		x	x						
'74		x	x	x	x	x	x		
'75		x	x	x	x	x	x		
'76		x	x	x	x	x	x		
'77									
'78		x	x		x	x	x		
'79			x	x	x	x	x		x
'80			x	x	x	x	x		x
'81			x	x	x	x	x		x
'82			x	x	x	x	x		x
'83		x	x	x	x	x	x		x
'84		x	x	x	x	x	x		x
'85		x	x	x	x	x	x		x
'86		x	x	x	x	x	x		x
'87		x	x	x	x	x	x		x
'88		x	x	x	x	x	x		x
'89		x	x	x	x	x	x		x
'90		x	x	x	x	x	x		x
'91		x	x	x	x	x			x
'92			x				x		x
'93									
'94									
'95		x	x	x	x	x	x		x



Stuifkuilen (PQ's 3 en 9)

Stuifkuilen ontstaan doordat de wind hoge duinen van boven af "uitblaast" tot op het grondwater (het natte zand plakt en waait daardoor niet weg). Het vroegere duin vormt uiteindelijk een ringvormige zandwal om een natte plek in het midden van de stuifkuil.

Op het kalkrijke duinzand ontwikkelt zich een pioniervegetatie die tot het Dwergbiezenverbond gerekend wordt. Al snel gaat deze vegetatie weer over in de Knopbiesgemeenschap. Dit is een gesloten, soortenrijke vegetatie met vaak een aantal orchideeën (vooral Moeraswespenorchis) en Parnassia. In dit stadium wordt een humuslaag van enkele centimeters gevormd, waardoor de bovengrond licht verzuurd. De vegetatie van de PQ's op Vlieland gaat vervolgens over in de gemeenschap van Zwarte zegge, wat erop duidt dat de valleien natter worden [Westhoff en Van Oosten, 1991].

De vegetatie is in dit stadium vrij stabiel en vaak gaat één soort overheersen. Onder natte omstandigheden is dit Grote veenbes (PQ 9) maar wanneer overstuiving met zand plaatsvindt (verdroging) gaat Kruiwilg domineren (PQ 3). De duin-PQ's op Vlieland bevinden zich inmiddels in dit stadium. Vanaf eind jaren tachtig bestaan de PQ gegevens dan ook uit reeksen opnamen die allemaal op elkaar lijken.

Duinheides (PQ's 2, 4 en 7)

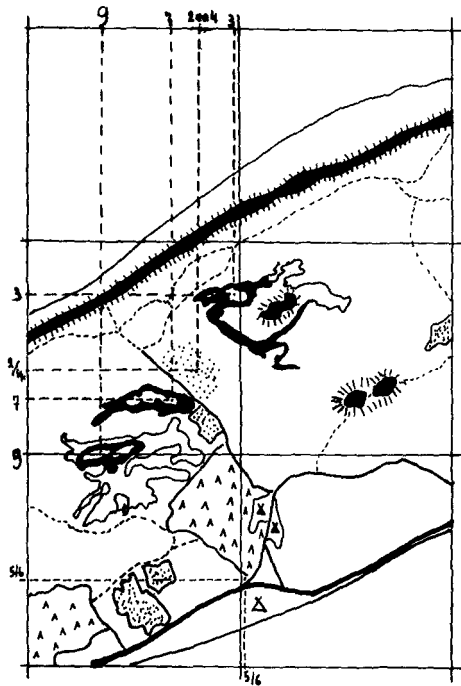
Grote delen van het duingebied waar de PQ's zijn aangelegd bestaan uit uitgestrekte vlaktes die 's winters vaak onder water staan en in de zomer een vochtige bodem houden.

De vegetatie bestond bij het aanleggen van de PQ's uit een mat van Grote veenbes met daarin een aantal soorten van zure, natte omstandigheden. In de loop der jaren zijn soorten verdwenen en andere in bedekking teruggelopen, zodat nu vaak slechts een dichte mat Grote veenbes resteert. Hiertussen groeit nog wat Zwarte zegge. Van een afstand lijkt de vegetatie erg op een heideveld (door de dominantie van grote Veenbes), maar de vegetatie komt in haar floristische samenstelling grotendeels overeen met die in de stuifkuilen (PQ's 3 en 9).

Topografische ligging

Hoewel de PQ's inmiddels ruim twintig jaar worden opgenomen, bestaat er nog altijd geen kaartje waar hun ligging op weergegeven is. Daarom is in figuur 2 een provisorisch kaartje van de PQ's getekend. Ook worden hier de coördinaten gegeven (zie tabel 2).

De PQ's in de duinen liggen allemaal op loopafstand van het kampterrein, het SBB groepenterrein "De Lange Paal". Van hieraf gaat het "Pad van Dertig" richting de Noordzee, eerst door een naaldhoutplantage en daarna door het open duingebied. Direct na het bos ligt ten westen van het "Pad van dertig" de toegang tot "Rug van het Veen". Dit gebied wordt sinds drie jaar begraasd met koeien en Soy-schapen. Hier liggen de PQ's 7 en 9. Nummer 7 ligt in een langerekte ondiepe duinvallei, de nummer 9 in een fraaie stuifkuil.



Figuur 2. De ligging van de sjoc PQ's op Vlieland (coördinaten in tabel 1). Het tentje midden onder is het SBB groeenterrein Lange Paal.

Tabel 2. Coördinaten van de sjoc PQ's op Vlieland.

PQ-nr.	X-Coörd.	Y-Coörd.
2	130.750	589.400
3	130.975	589.750
4	130.750	589.400
5	131.025	129.425
6	131.025	129.425
7	130.675	589.250
9	130.300	588.900

Ten oosten van het "Pad van Dertig" ligt een uitgestrekt vlak duingebied, gedeeltelijk begroeid met een vegetatie waarin Grote veenbes domineert. Hierin bevinden zich de PQ's 2 en 4, die tegen elkaar aan liggen. Het schijnt dat een van beide vroeger omraasterd was om het effect van (geen) begrazing door konijnen te kunnen bepalen. Ze zijn makkelijk te vinden omdat ze net iets ten zuiden van een de enige boom in deze uitgestrekte vlakke liggen. Verder oostelijk van de PQ's 2 en 4 gaat dit vlakke terrein over in duinen, waarin zich stuifkuilen gevormd hebben. In een hiervan ligt PQ 3, waarin door overstuiving langs de randen van de kuil Kruipwilg is gaan domineren.

Op het kaartje zijn ook de nog niet genoemde PQ's 5 en 6 aangegeven. Ze liggen vlak bij het groepskampeerterrein, precies op het punt waar een fietspad op de verharde weg uitkomt. Deze PQ's liggen in de droge duinen, en zijn begroeid met een vegetatie van droge heide. Nu domineert hier Struikheide, maar vroeger waren deze vegetaties rijk aan korstmossen. Binnen de Sjoc circuleren al jaren geruchten over beeïndiging van het onderzoek aan deze PQ's, wat ieder die ze de laatste jaren heeft mogen opnemen wel zal begrijpen.

De PQ's in 1995

In tabel 3 zijn de resultaten weergegeven van 1995, voor de natte PQ's. De gegevens van de PQ's 5 en 6 zijn hier niet opgenomen, maar wie ze erg graag wil hebben kan ze opvragen bij de Sjoc-bibliotheek. De soorten in de tabel zijn geordend op hun syntaxonomische rang in het recent verschenen overzicht van natte vegetaties [Schaminée et al., 1995]. Helaas is enige kensoort van de Associatie van Drienervige en Zwarte zegge, de Drienervige zegge. Deze soort komt in het duingebied in wel meer vegetatietypen voor, maar blijkbaar minder vaak en minder abundant dan in deze gemeenschap (haar presentie is 98 %). Van de klasse (Klasse der kleine zeggen) komen in de PQ's de kensoorten Waternavel en Egelboterbloem voor. Dankzij de synoptische tabellen kunnen we in het volgende blokje een flink aantal begeleiders van de gemeenschap zetten. Deze soorten komen voor het grootste deel in meer dan vijftig procent van de opnamen voor.

Pqcode	PQ 3	PQ 4	PQ 2	PQ 7	PQ 9	PQ10
Opp. proefvlak (m ²)	9	9	12	9	9	8
Bedekking totaal (%)	-	-	-	-	-	63
Bedekking kruidlaag (%)	98	95	90	99	50	60
Bedekking moslaag (%)	-	-	-	-	65	5
Bedekking strooisellaag (%)	100	100	95	100	-	3
Aantal soorten	10	10	11	8	10	18

Associatiekensoort

Drienvervige zegge	r	.	+p	2m	1p	+p	Carex trinervis
--------------------	---	---	----	----	----	----	-----------------

Klassekensoorten

Watermavel	2m	2m	.	+p	+p	.	Hydrocotyle vulgaris
Kruipwilg	5a	2a	2b	1a	3a	2a	Salix repens
Egelboterbloem	.	.	.	.	r	r	Ranunculus flammula
Gewoon puntmos	.	.	.	.	4a	.	Calliergonella cuspidata

Begeleiders

Grote veenbes	2b	5b	5b	5b	+p	.	Oxycoccus macrocarpos
Duinriet	2a	2m	2m	1p	1p	r	Calamagrostis epigejos
Zwarte zegge	2a	2m	2m	.	.	+p	Carex nigra
Moeraswalstro	1p	+p	+p	+p	.	.	Galium palustre
Blauwe zegge	+p	2m	+p	+p	.	.	Carex panicea
Fioringras	.	1p	r	.	1p	1p	Agrostis stolonifera
Gewone waterbies	.	.	.	2m	2m	.	Eleocharis palus s. palus

Duindoorn	r	.	.	.	.	+a	Hippophae rhamnoides
Zandzegge	1p	.	.	.	.	.	Carex arenaria
Biezeknoppen	.	+p	.	.	.	.	Juncus conglomeratus
Veldbeemdgras	.	r	.	.	.	.	Poa pratensis
Gewone dophei	.	.	+p	.	.	.	Erica tetralix
Tormentil	.	.	+p	.	.	.	Potentilla erecta
Moerasrolklaver	.	.	+p	.	r	1p	Lotus uliginosus
Kraaihei	.	.	.	.	.	+p	Empetrum nigrum
Zompnis	.	.	.	.	.	+p	Juncus articulatus
Gestreepte witbol	.	.	.	.	.	1a	Holcus lanatus
Greppelrus	.	.	.	.	.	2a	Juncus bufonius
Dwergvlas	.	.	.	.	.	2m	Radiola linoides
Gewone veldbies	.	.	.	.	.	+p	Luzula campestris
Vroege haver	.	.	.	.	.	+p	Aira praecox
Straatgras	.	.	.	.	.	+p	Poa annua
Schapezuring	.	.	.	.	.	+p	Rumex acetosella
Rood zwenkgras s.l.	.	.	.	.	.	2b	Festuca rubra

Tabel 3. Overzichtstabel van de PQ's op Vlieland in 1995.

In de kaders staan achtereenvolgens: Kensoorten van de associatie van Zwarte en Drienvervige zegge, kensoorten van de Klasse der kleine zeggen en begeleiders van de associatie. Het onderste kader omvat de kensoorten van de Draadgentiaan-associatie.

Hoewel de opnamen tot dezelfde gemeenschap lijken te horen, is wel duidelijk dat er een trend van droog naar nat in de opnames zit. PQ 3 bevat Duindoorn en Zandzegge, wat op ontkalking en overstuiving met zand duidt. Dit PQ ligt inderdaad in een tamelijk dynamische kuil, die zich langzaam verplaatst door uitblazing en opvulling met zand. Het PQ schijnt oorspronkelijk in het centrum van de kuil gelegen te hebben, maar vormt nu een onderdeel van de overgang van het natte centrum (met een vegetatie van Veenbes en wat Dopheide) naar de droge wanden van de stuifkuil. Hierdoor is Kruipwilg gaan domineren en verandert de vegetatie langzamerhand in een droog kruipwilgstruweel. Daarentegen stond PQ 9, ook een stuifkuil, tijdens het opnemen onder een decimeter water. Dit verklaart misschien het abundantie voorkomen van Gewoon puntmos, en het optreden van Egelboterbloem en vooral Gewone waterbies.

In PQ 2 groeit Gewone dopheide, een kensoort van natte heiden. De natte duinheiden zijn beschreven als de "Associatie van Kraaihei en Gewone dophei" (het Empetro-Ericetum). Uit de beschrijving hiervan blijkt echter dat deze gemeenschap rijk is aan mossen zoals Broedkelkje en Veen-knopjesmos. Interessant is de nieuwe opvatting over de syntaxonomische status van Grote veenbes. Terwijl deze soort eerder als kensoort voor de natte duinheide werd beschouwd, laten de nieuwe tabellen zien dat ze in beide gemeenschappen ongeveer even vaak voorkomt (in de helft van de opnamen), steeds met een vrij hoge bedekking [Schaminée et al., 1995]. Terwijl de opnames volgens eerdere opvattingen dus deels tot duinheide gerekend zouden kunnen worden, vallen ze nu onder de gemeenschap van Zwarte en Drienervige zegge.

De oplettende lezer heeft natuurlijk al het PQ 10 ontdekt, dat nog niet eerder werd genoemd. Dit PQ werd aangelegd in 1995 op een plagplek enkele tientallen meters ten zuidwesten van PQ 7. We zien dat er een aantal soorten van de gemeenschap van Drienervige en Zwarte zegge voorkomen, maar toch is deze opname duidelijk anders. Ze wordt gekenmerkt door eenjarige die tussen de grotere planten instaan en die zich tijdelijk hebben kunnen vestigen op het open zand. Dit is kenmerkend voor het Dwergbiezenverbond. De soorten Greppelrus en Dwergglas zijn kensoorten [Westhoff en Den Held, 1975].

De komende jaren

Het oorspronkelijke doel van de PQ's op Vlieland is, voor zover ik weet, niet echt vastgesteld. Waarschijnlijk ging het erom de successie in de stuifkuilen te volgen, zoals in het eerste overzichtsartikel wordt gesuggereerd [Aptroot, 1985]. Vreemd genoeg zijn er na dat overzicht uit 1985 geen tabellen meer verschenen in de Kruipnieuws, ook niet in het tweede overzichtsartikel [Witte, 1994]. Het lijkt me dat er nu eerst eens gewerkt moet worden aan een overzicht van (lokale) gemeenschappen die in het uitgebreide opnamemateriaal te ontdekken zijn. Dan kan eigenlijk pas toetsing plaatsvinden aan het nu beschikbare landelijke overzicht. Ook is het dan mogelijk voor de beide stuifkuilen een beeld te geven van de successie.

Als we op Vlieland weer jaarlijkse opnamen willen maken zouden er nieuwe PQ's uitgezet moeten worden om het opnemen interessant te houden. Het lijkt er echter op dat

het duingebied van Vlieland, althans rondom de huidige PQ's, niet dynamisch genoeg is om nieuwe stuifkuilen te laten ontstaan. We kunnen echter ook doorgaan met opnemen om de paar jaar, en de aandacht vooral richten op andere PQ-projecten.

In ieder geval is het nuttig om beter op de hoogte te blijven van de activiteiten van de beheerder, het Staatsbosbeheer. Met name de invloed van het begrazingsbeheer zou op de lange duur door kunnen werken in de vegetaties.

Tenslotte

... noem ik, ten behoeve van de geschiedschrijving van de jeugdbond, nog even de deelnemers aan het kampje: René van Herwijnen, Liesbeth Bakker, Arjan Stroo, Menno van Zuyen en ikzelf. Ook wil ik Staatsbosbeheer nog bedanken voor de gastvrijheid, op het kampeerterrein de Lange Paal en in hun terreinen op het eiland.

Thomas de Mey
Bovenweg 25
6721 HV Bennekom

Naschrift: Het is de vraag of de ontbrekende PQ-gegevens daadwerkelijk ontbreken of misschien op een onbekende plaats bewaard zijn gebleven. Het zou erg mooi als mensen die nog oude gegevens over de Vlieland PQ's in hun excursie boekje hebben, die mogelijk nooit het sjoc-archief hebben bereikt, contact opnemen met Thomas.

Gebruikte literatuur

Aptroot, André, 1985
"10 jaar Permanente Kwadraten op Vlieland."
Kruipnieuws-Wintergroen 47(1985)2:3-17.

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda en V. Westhoff, 1995
"De Vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden."
Opulus Press, Upsala-Leiden. 358p.

Westhoff, V. en A.J. den Held, 1975
"Plantengemeenschappen in Nederland."
Thieme, Zutphen. Tweede druk, oorspr. druk 1969. 324 p.

Westhoff, V. en M.F. van Oosten, 1991
"Plantengroei van de Waddeneilanden."
KNNV Uitgeverij, Utrecht. 416 p.

Witte, Richard, 1994
"Twintig jaar vegetatie-onderzoek op Vlieland."
Kruipnieuws 57(1994)1:1-13.

Voorjaarsannualen van twee Midden-Limburgse begraafplaatsen Verslag van de Sjoc-werkgroepsexkursie van 22 April

Bjørn v/d Boom

Geprikkeld door een aantal artikelen waar mijn oog op was gevallen (met name HERMANS & SCHAMINEE 1989, 1990), liep ik al 'n tijdje rond met de wens om eens naar voorjaarsannualen te kijken op een aantal Middenlimburgse begraafplaatsen. Afgelopen 22 april ging deze wens in vervulling, en wat we op deze begraafplaatsen te zien kregen was inderdaad erg fraai...

Veel planten die je tegenwoordig voornamelijk nog op begraafplaatsen en soortgelijke standplaatsen tegenkomt (denk bijvoorbeeld aan ballastbedden langs spoorwegen) zijn soorten die vroeger tot de typische akker-'onkruiden' behoorden. Met name de Midden- en Zuidlimburgse akkers waren eens rijkelijk bezet met een dergelijke voorjaars-akkervegetatie. Door intensievere bebouwing, bemesting, gebruik van herbiciden en de verdwijning van de teelt van wintergranen werden velen van hen echter uit deze akkers verdreven en vandaag de dag zul je ze daar vergeefs zoeken (WEEDA, 1985).

De akkerassociatie met een dergelijk voorjaarsaspect is in Nederland bij uitstek het PAPAVERETUM ARGEMONES. Heelbeen (*Holosteum umbellatum*) en Handjesereprijs (*Veronica triphyllos*) zijn haar voornaamste kensoorten en met name eerstgenoemde komt nu voornamelijk nog op begraafplaatsen voor. Het laatste voorbeeld van een goed ontwikkeld PAPAVERETUM ARGEMONES in Midden-Limburg (en vermoedelijk in geheel Nederland) ligt in gemeente Linne, in het buitengebied Linnerveld (HERMANS & SCHAMINEE, 1989). De soorten van deze associatie moesten op zoek gaan naar vervangende groeiplaatsen en voor een aantal van hen zijn begraafplaatsen nu nog hun voornaamste groeiplaats.

Onderzochte begraafplaatsen

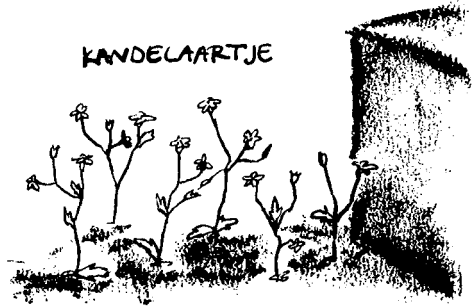
Hoewel wij slechts twee begraafplaatsen in Midden-Limburg hebben bekeken, denk ik toch dat we een tamelijk volledig beeld van 't voorjaarsaspect van de gemiddelde (Midden)limburgse begraafplaats hebben gekregen. Alle planten die door HERMANS & SCHAMINEE (1990) worden genoemd als typische soorten voor de floristische samenstelling van deze begraafplaatsen zijn gevonden, m.u.v. de Akkergeelster (*Gagea villosa*). Je moet dan denken aan planten als Kandelaartje (*Saxifraga tridactylites*), Heelbeen en (in mindere mate) Klein bronkruid (*Montia fontana* ssp. *chondrosperma*); Soorten die eens hun grootste verspreiding hadden in akkers, maar daar inmiddels stuk voor stuk nagenoeg uit zijn verdwenen.

Op de eerste begraafplaats die we bezochten (begraafplaats Kapel in 't Zand, Roermond) was het vooral Kandelaartje dat in grote getalen voorkwam en zo nu en dan brede stroken langs grafzerken vormde. 't Was fantastisch om tientallen van deze steenbreekjes samen te zien groeien tot grote, rode plakaten. Heelbeen kwam er veel sporadischer voor en van Klein bronkruid is slechts één exemplaar met zekerheid gevonden.

Op begraafplaats Herkenbosch, de tweede begraafplaats die we bekeken, was Heelbeen stukken algemener. Zij kwam hier met vele tientallen, goed ontwikkelde exemplaren

voor. Daarentegen is Klein bronkruid op deze begraafplaats niet gezien en kwam Kandelaartje hier veel minder algemeen voor. Een goede verklaring daarvoor lijkt me dat de begraafplaats van Herkenbosch stukken 'beter' was onderhouden dan Kapel in 't Zand en hele stroken Heelbeen waren dan ook weggeschoffeld. Zij kan deze verstoring blijkaar overleven, maar voor Kandelaartje en Klein bronkruid wordt het hierdoor waarschijnlijk onleefbaar...

KANDELAARTJE



Nawoord

Er is een aantal abiotische factoren die veel (zomet alle) begraafplaatsen met elkaar gemeen hebben. Om voor de hand liggende redenen worden ze meestal aangelegd op hoger gelegen, goed gedraineerde plaatsen, gekenmerkt door lichte gronden. Vrijwel steeds betreft het zandgronden, eventueel iets zavelig of kleiig. Daarnaast heerst er op vrijwel alle begraafplaatsen ook een specifiek onderhoud, dat een zekere betreding en grondbewerking (schoffelen, harken) omvat. Dit heeft als 'nadeel' dat deze begraafplaatsen (qua soortensamenstelling) allemaal erg veel op elkaar lijken; Als je er één of twee hebt gezien, heb je ze allemaal wel gezien en er was op onze excursie na twee begraafplaatsen dan ook geen behoefte meer om er nog meer te gaan bekijken. Toch, die paar begraafplaatsen die we wel bekeken hadden, waren erg leuk. Het was een milieu dat ik nog nooit uit floristisch oogpunt had bezocht en voor één of twee excursies is 't zeker de moeite waard!

Arjan, Florentijn, Liesbeth, Mirjam, René, Ruben & Thomas, bedankt voor een fantastische excursie!

Bjørn van den Boom
Kersenstraat 122
5731 GZ Mierlo

Literatuur

- Hermans, J.T. & J.H.J. Schaminée, 1989. Voorjaarsakkers in Midden-Limburg. *Natuurhist. Maandblad* 78 (11): 175--180.
- Hermans, J.T. & J.H.J. Schaminée, 1990. De plantengroei van oude begraafplaatsen in Midden-Limburg. *Stratiotes* 1 (1990): 23--32.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985. *Nederlandse oecologische flora*, deel 1. IVN, ism VARA en VEWIN, Amsterdam.

Verslag van de paddestoelenexcursie naar het Roggebotzandbos op 1 okt. 1995.

Peter-Jan Keizer

Aanwezig waren Mirjam, Marcel, Rik, René, Arjan en anderen

De Sjocgroep had me uitgenodigd een excursie te leiden naar het Roggebotzand in Oostelijk Flevoland. Gezien de reputatie van de Flevobossen en speciaal het Roggebotzand als paddestoelenparadijs heb ik hier graag in toegestemd. Bovendien ligt het bos vrij dicht bij Kampen en is dus per fiets of bus te bereiken.

De polder Oostelijk Flevoland is in 1957 drooggevallen. Aanvankelijk is de gehele polder ingezaaid met Riet. Dat werd gedaan om de ontwikkeling van ongewenste en later mogelijk moeilijk te verdrijven onkruiden tegen te gaan, zoals bijvoorbeeld Akkerdistel en Klein Hoefblad. Het grootste gedeelte van de bodem in de polder bestaat uit klei, maar in de Noordoosthoek ligt een gedeelte waar een zandbodem aanwezig is. In de overgang tussen het zand- en het kleigedeelte is een zavelige bovengrond. De bodem bevat nog zeer veel schelpen en is daardoor tamelijk kalkrijk, in elk geval veel kalkrijker dan de zandgronden die in de nabijgelegen Veluwe aan de oppevlakte komen. Op deze zandige tot zavelige bodemtypen aan de oost- en zuidoostkant van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland zijn bossen aangeplant, want dergelijke bodems hebben een lagere landbouwkundige waarde dan de kleibodem.

In de Flevobossen is een grote variatie aan boomsoorten aangeplant, zowel loof- alsook naaldbomen. Van de laatste is de Fijnspaar het meeste toegepast. Voor de Nederlandse situatie is daarmee een weinig voorkomend biotoop geschapen, nl. naaldbossen op kalkrijke bodem.

Bijzonderheden in de Flevobossen

Rond 1975 ging een groepje paddestoelenliefhebbers eens op ontdekkingsstocht in een Flevobos, het Abbertstrand en Abbertbos in O-Flevoland. Zij troffen na enig speurwerk niet minder dan vijf soorten Kluifjeszwammen aan, wat erg bijzonder is. Van toen af aan is er een "Werkgroep Mycologisch Onderzoek IJsselmeerpolders" opgericht (mycologisch = paddestoelkundig). De oprichters van deze werkgroep beseften namelijk dat er in de Flevopolders een heel bijzondere situatie voorhanden is: een kalkrijke bodem die met vele verschillende boomsoorten is beplant (zie boven). Bovendien was deze bodem niet eerder begroeid met planten of schimmels. Daardoor ontbreken (of ontbraken) bodemschimmels en hun interacties die in "oud land" wel groeien. Het viel dus te verwachten dat zich een interessante ontwikkeling van deze bossen op zulke bodem zou voordoen. Deze werkgroep heeft talloze excursies naar de diverse Flevobossen in de Noordoostpolder, Oostelijk- en Zuidelijk Flevoland georganiseerd en de resultaten van die excursies nauwgezet geregistreerd. In 1993 werd een totaalijst gepubliceerd (van Zanen, 1993) waarin alle soorten worden genoemd die tot dan toe in deze polders werden aangetroffen met vindplaatsen, jaartallen en vindsters/herbaria. Een groot deel der vondsten is ook overgebracht in het karteringssysteem van de Nederlandse Mycologische Vereniging. Daardoor kunnen deze vondsten op kaartjes van geheel Nederland afgebeeld worden, wat

een landelijke interpretatie van de verspreidingskaarten mogelijk maakt. Een interessant rapport over de betekenis van de paddestoelenflora van de provincie Flevoland werd in opdracht van de provincie opgesteld door Veerkamp (1992).

In dat rapport staat te lezen dat de Flevopolder inderdaad een zeer bijzonder gebied is voor paddestoelen. Soorten die kenmerkend zijn voor kalkrijke bodem vinden hier een optimum. Er zijn diverse soorten die binnen Nederland een zwaartepunt in hun verspreiding hebben dat in de Flevopolder valt. Van de Bleekgele vezelkop (*Inocybe ochroalba*), Kleine sparrerrussula (*Russula nauseosa*) en Purperrode russula (*R. queletii*) liggen de meeste vindplaatsen in de Flevopolders. Van de laatste zijn zelfs bijna alle vondsten gedaan in het Roggebotzand. Verder zijn soorten als Franjeporiezwam (*Polyporus tuberaster*), Waaierkorstzwam (*Stereum subtomentosum*) en Donkere pronkridder (*Calocybe obscurissima*) in de polders veel algemener dan elders.

Het Roggebotzand is in de jaren 1957-1962 aangelegd, dus de oudste bomen zijn momenteel zo'n 35 jaar oud. Tot 1992 zijn hier 526 soorten paddestoelen waargenomen, het meeste van alle Flevobossen. In het gebied zijn ook twee soorten gevonden die nieuw voor de wetenschap beschreven zijn.

Wat we zagen

Wij hebben maar een klein deel van het Roggebotzand bezocht, sterker nog we zijn de hele dag binnen één km² (km-hok 506-185) gebleven en hebben ons toch niet verveeld. Het is natuurlijk de sport om te proberen nog één of meer soortjes erbij te vinden, die nog op geen enkele lijst staan.

We hebben eerst langs een fiets/wandelpaadje in een populierenbosje gekeken. Daarna zijn we het sparrenperceel daar in de buurt ingedoken, waarna aan het einde ervan ook nog een strookje grazige vegetatie langs een greppel bekeken is. Op de terugweg was een brede zandlaan met aan beide zijden en schrale grazige berm met wat struiken in de sparrenboszoom.

Dank zij acht paar speurende ogen konden we zo'n 85 soorten in de annalen bijschrijven. Hieronder zaten ook enkele interessante vondsten, die ik hieronder nader zal toelichten.

De Kleine sparrerrussula (*Russula nauseosa*) en Purperrode russula (*R. queletii*) zijn beide met hun ondergronds mycelium vergroeid met de wortels van de Fijnspaar. Ze komen alleen voor op kalkrijke bodem. Beide hebben ook in de Flevopolders de meeste vindplaatsen. Vooral de tweede soort is erg opvallend door een dieprode steel.

Hoewel de meeste Kluifjeszwammen in het voorjaar groeien, vonden we toch nog enkele exemplaren van de Holsteelkluifzwam (*Helvella elastica*), een bijzonder fraaie soort met donkere hoed en contrasterend witte steel.

Twee pronkriddersoorten hebben we aangetroffen, de Paarse pronkridder (*Calocybe ionides*) en zijn donkere broertje (*C. obscurissima*), ook weer typische Flevosoorten. Vooral de Paarse pronkridder is een bijzonder mooie paddestoel.

In het sparrenbos troffen we ook aan de Narcisamaniet (*Amantita gemmata*), die in de duin-dennebossen niet bepaald zeldzaam is. In de Flevopolder was deze soort nog niet

eerder aangetroffen, zo vertelde me G. van Zanen, de lijsttrekker van de "Werkgroep".

De klapper van de dag was natuurlijk de vondst van de Vierslippige aardster (*Geastrum quadrifidum*) door Mirjam. Deze zeer zeldzame en tegelijk zeer fraaie Aardster groeide in een troepje van een vijftiental exemplaren bijeen op de grond in een donker sparrenbos. Deze soort is de laatste tientallen jaren sterk achteruit gegaan, en kent nog maar drie recente vindplaatsen (Jalink, 1995).

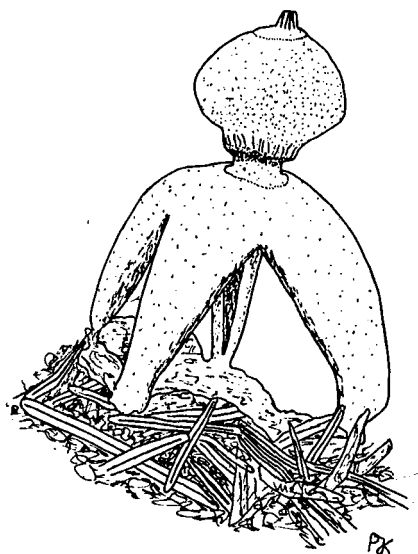
Het bijzondere aan de groeivorm van deze (en nog één andere) Aardster is dat bij rijpheid de buitenste en onderste laag zich splitst. De onderlaag blijft als een bakje in de grond zitten terwijl de rest van de ster zich opheft. Het bolletje met de sporenmassa staat zo op vier pootjes een paar centimeter boven de grond, zie tekening.

In de sparrenbosrand onder Elzen vonden we honderden exemplaren van het Sparreveertje (*Pterula multifida*), ook al een fraaie en vooral in de Flevopolders voorkomende soort.

Ik heb nog een paar sparretakken met opgroeiende korstzwammetjes mee naar huis genomen, ter determinatie. Er bleken vier soorten op te zitten:

Amphinema byssoides, *Tomentella badia*, *Pseudotomentella atrofusca* en *Subulicium lautum* (*S. lautum* gedetermineerd door B. de Vries, Wijster, waarvoor dank). De eerste twee waren nog niet eerder in de Polders aangetroffen. De tweede ook niet, maar die bleken ook nog nieuw voor Nederland te zijn. Zo zie je maar dat er nog heel wat te ontdekken valt in de Flevoland-bossen!

Peter-Jan Keizer
Kruisweg 23
3513 CS Utrecht



GEASTRUM QUADRIFOLIUM
(iets vergroot)

Literatuur

- Jalink, L. M., 1995. De Aardsterren van Nederland. Coolia 38 Supplement.
Veerkamp, M.T., 1992. Paddestoelen in de provincie Flevoland. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster.
Zanen, G. van, 1993. Totaallijst van paddestoelen gevonden in de provincie Flevoland in de periode 1975 t/m 1992. Nederlandse Mycologische Vereniging - Werkgroep Mycologisch Onderzoek IJsselmeerpolders.

Groen, groener,mos in de regen!

Liesbeth Bakker

Aangezien de potentiële deelnemers voor het wika met z'n 6-en waren en zij wel meer te doen hadden dit weekend, werd na overleg besloten het wika om te zetten in een mossenexcursie. Door de vochtige aanblik van de buitenwereld haakte nog eens één af, maar gelukkig werden de 5 volhouders bijgestaan door een extern excursieleider. Zodoende vèrtrrokken zondag 11 februari '96 Florentijn, Mirjam, René, Thomas en ik met Bart van Tooren van station Harderwijk lopend richting Nunspeet. En zij kregen er geen spijt van!

Doel van de excursie was het vinden van zoveel mogelijk mossoorten om de mossenkennis van de deelnemers wat op te krikken. Nadat Bart na een kennis test opgelucht kon constateren dat hij het meest van mossen wist (sportief Thomas!), besloten we uit te gaan van het 0-niveau. We bekeken dus alles wat we tegenkwamen. Daarbij begonnen we in het Leuvenumse bos zo via het Hulshorsterzand naar Nunspeet te gaan.

Als eerste vonden we Boskronkelsteeltje (*Campylopus flexuosus*), een erg algemeen mos waarvan de topjes breken als je er overheen wrijft. Tussen deze dichte matjes van het Boskronkelsteeltje stonden wat iele mosplantjes die Peermos (*Pohlia nutans*) bleken te zijn. Op de grond groeiden fraaie exemplaren van het Gewoon klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*) waarbij de klauwtjes mooi zichtbaar waren. Bij de vorm die je op bomen vindt is vaak geen fatsoenlijk klauwtje te bekennen. Op een stronkje stond het eerste levermos: Platgeslagen sinterklaamsjesmos (*Lophocolea bidentata*). Levermossen onderscheiden zich van bladmossen door het ontbreken van nerven in de blaadjes. Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en Fraai haarmos (*Polytrichum formosum*) maakten het lijstje algemene soorten hier compleet. Het Fraai haarmos schijn je op het oog van Gewoon haarmos te kunnen onderscheiden door de brede bladbasis en grijzige waas over de blaadjes. De meningen hierover zijn sterk verdeeld.

Op een verstoorde, omgewoelde plek stond ineens een dichte mat Purpersteeltje (*Ceratodon purpurea*), wat er op wijst dat de grond daar plaatselijk iets voedselrijker is.

Na dit stukje eikenbos staken we een weg over met een mooie open zandige berm. De 3 aanwezige mountainbikers met hun trainingspakjes onder de blubber, keken vreemd op toen 6 in regenkleding gehulde personen enthousiast door de berm begonnen te kruipen. Het lijkt me iets voor een objectieve derde (bv een zondagmiddag wandelaar) om uit te maken wie hier nu echt gek is.

Dankzij het afvloeiende water van de weg was de grond hier en daar wat verrijkt. We vonden Haakmos (*Rhytiadelphus squarrosus*) (in elk willekeurig gazon te vinden) en Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) (dik en mooi laddervormig). Ook stond er veel Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*), een geelgroen gekleurd mos met z'n blaadjes tegen de steel gedrukt waardoor het er iel en glad uitziet. En een echte zand-soort: het Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*), een klein haarmosje met glasharen op het eind van z'n blaadjes.

Toen werd het tijd voor het loepje om de dichte matten van een priegelig mosje te bekijken. Het waren zowaar 2 soorten: het Smaragdstieltje (*Barbula convoluta*) en het

Klei schroeftandmos (*Barbula unguiculata*). Hoewel de naam veelbelovend kenmerkend klinkt geldt dit schroeftand alleen voor het kapsel en aangezien die nu niet aanwezig waren, was er niet zo heel veel aan te zien. Voornaamste kenmerken: iel, klein, erg lichtgroen en in matten groeiend, waarbij het Klei schroeftandmos wat kleiner en gedrongener is en tongvormige blaadjes heeft. Het Schroeftandmos vormde hier in de open berm bijna een mosmonocultuur. Dit verstoringsgemeenschapje leek ons wel leuk voor een opname, die dan ook gemaakt werd. Bleek weer eens duidelijk waarom je in februari aan mossen ipv hogere planten doet. De eerste zijn groter.

Opname zandige wegberm, in een afspoelbaan van de weg, 1x1m

(volgens de schaal van Londo)

Bedekking 50%

Moslaag 48%

Mossen:

Smaragdsteeltje	(<i>Barbula convoluta</i>)	3
Klei schroeftandmos	(<i>Barbula unguiculata</i>)	1
Purpersteeltje	(<i>Ceratodon purpureum</i>)	1
Bleek dikkopmos	(<i>Brachythecium albicans</i>)	a1

Hogere planten:

Schape/Roodzwenk gras	(<i>Festuca ovina/rubra</i>)	m2
Gestreepte witbol	(<i>Holcus lanatus</i>)	a1
Gewone hoornbloem	(<i>Cerastium fontanum</i>)	a1
Zachte ooievaarsbek	(<i>Geranium mollis</i>)	a1
Spurrie spec.	(<i>Spergula spec.</i>)	a1

Na dit leuke uitstapje in de berm kwam weer een lang stuk gemengd bos met Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), Sikkelderretje (*Dicranoweisia cirrata*) en Breekblaadje (*Campylopus fragilis*), waarvan alleen de blaadjes breken als je erover wrijft itt de hele topjes bij Boskronkelsteeltje. Het werd tijd om wat door te lopen, dus Zilvermos (*Bryum argentatum*), Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*), Fijn laddermos (*Eurhynchium praelongum*), *Lophocolea heterophylla* (een Kantmos), Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*), Rondbladsterremos (*Plagiomnium affine*), Rimpelmos (*Atrichium undulatum*) en Pluisjesmos (*Dicranella heteromalla*) flitsten voorbij. Er werd even gestopt om het sierlijke Franjemos (*Ptilidium ciliare*) goed te bekijken. Deze heeft aan z'n blaadjes lange franjes. Ook het elegante levermosje Neptunusmos (*Lepidoria reptans*) kreeg wat extra aandacht. Deze heeft 3-toppige blaadjes die (heel in de verte) aan Neptunus' drietand doen denken.

Vanwege de lastige determinatie kostte Gedraaid knikmos (*Bryum capillare*) wat tijd.

Al die mossen die naar kapselkenmerken zijn genoemd (en/of daaraan goed te herkennen zijn) en dan geen kapsels hebben... Gelukkig stond het Krulmos (*Funaria hygrometrica*) vrolijk te kapselen dus was het ook eens makkelijk.



En passant werd een platmosje door Bart als *Plagiothecium denticulatum* gedetermineerd na lang graven in z'n geheugen naar z'n sjoc verleden, de goeie ouwe tijd toen hij ze nog uit z'n hoofd kende.

De beheerders van het bos waren zo attent geweest een tijd terug in het bos een hek te bouwen met betonpaaltjes, zodat we eens een ander mossen biotoop hadden. Op deze paaltjes vonden we Muurmos (*Tortula muralis*), met brede blaadjes en uitredende nerf, en Muisjesmos (*Grimmia pulvinata*), grijzig met teruggesloemde kapsels. Erg fraai was het Achterlichtmos (*Grimmia apocarpa*), genoemd naar de rode kapsels die goed te zien waren. De laatste paaltjessoort was Grijs haartrush (*Orthotrichum diaphanum*), met wel 1 haar op z'n kapsel die ik zelfs niet kon vinden.

Al speurend naar mosjes op walletjes stuitte we ineens op een Tongvaren! Die had ik nog wel eens op een grachtmuur gezien, maar zo in het bos was nieuw.

Het volgende attractiepunt was de Leuvenumse beek. Er lag nog ijs op, waarover een laag van zo'n 5 centimeter diep water stroomde. Vanaf het ijs kon je mooi de walletjes bekijken. Hier groeide massaal Gezoomd vedermos (*Fissidens bryoides*), een beetje een veervormig levermos, typisch voor zo'n vochtige omgeving. Op een Beuk stond aan de waterzijde een rode lijst-levermosje: het Boomvorkje (*Metzgeria furcata*), met lintvormige blaadjes. Gelukkig voor Thomas met z'n leuke bergschoenen bleek het ook aan de landzijde te groeien.

Een eindje verderop had iemand zich met een bulldozer uitgeleefd. Er was een soort tweede route voor de beek gegraven, waarbij het uitgegraven zand als een heuvellandschap op de kant was gegooid. Leuk voor een successie onderzoekje aan mossen, eerste waarneming 11 februari 1996: onderste meter van de kant kaal.

Via Gewoon sterremos (*Mnium hornum*), Gerimpeld sterremos (*Plagiomnium undulatum*) en Pronkmos (*Isopterygium elegans*) gingen we verder. Het Pronkmos had mooie broeddraadjes tussen z'n blaadjes. Mossen die wat problemen met kapselen hebben, verspreiden hun sporen soms op zo'n manier.

Aan het eind van de middag bereikten we eindelijk het Hulshorsterzand. Hier konden Zandhaarmos (*Polytrichum juniperum*) en Cactusmos (*Campylopus introflexus*) toegevoegd worden aan het lijstje. Het Cactusmos had vele jonge kapsels. Het leek ons wat overbodig voor dit mos om zo overvloedig te gaan kapselen; het verspreidt zich als losse stukjes al enorm snel in zandige gebieden. De kapsels van het Zandhaarmos oogstten meer waardering, aangezien ze erg mooi felrood afsteken tegen het mos.

Terwijl ik dit uitgebreid stond te bewonderen kreeg ik ineens een sneeuwbal naar m'n hoofd, terwijl er nergens sneeuw lag! Het bleek dat sinds de sneeuwval het zand zoveel doorgestoven was dat het een stuk sneeuw bedekte en koel hield nu het dooide. Dus kon je de sneeuw gewoon opgraven in het zand. Verder zagen we nog een aantal *Cladonia*'s, maar zonder de aantekeningen van vorig jaar waren die toch wat lastig op naam te brengen.

Al met al 40 (!) soorten mossen gezien, een lekker eind gelopen en de hele dag buiten geweest, dus keerden we zeer tevreden huiswaarts. Als je nou nog eens denkt dat het gaat regenen....

Liesbeth Bakker
G. Borgesiuslaan 333
9722 VE Groningen

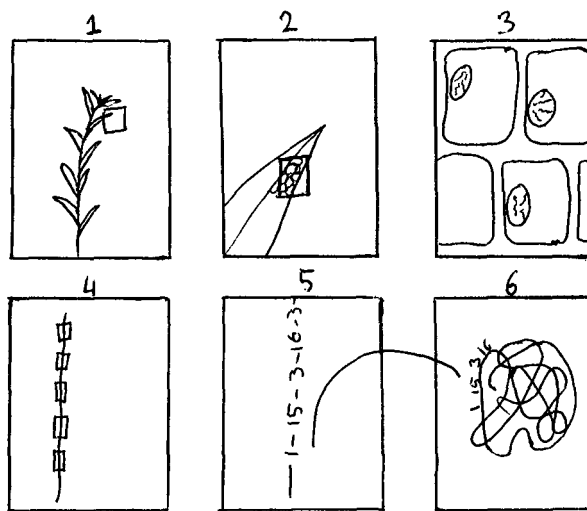


Het binnenste buiten: genetische variatie bij Rimpelmos (*Atrichium undulatum*)

Chris Bakker

In december 1995 heb ik 4 weken onderzoek gedaan naar de genetische variatie bij rimpelmos. Het is erg leuk om van een mosje meer te weten dan alleen de naam, dus eigenlijk wil iedere sjoccer ook een beetje over populatiegenetica weten. Vandaar dat ik dit stukje heb geschreven. Ik heb geprobeerd om het zo te schrijven dat ook niet-biologen het kunnen begrijpen.

Eerst iets over genen. (zie figuur 1)



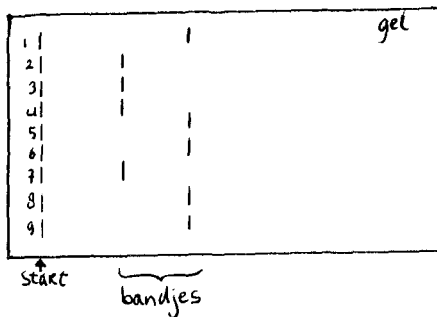
figuur 1: In de cellen van een blad van een mosje (1 en 2) zie je celkernen met chromosomen (3) Op het chromosoom zit een aantal genen (4), die de codes bevatten voor eiwitten, die bestaan uit ketens aminozuren (5). Deze codes worden afgelezen, zodat er een enzym gemaakt kan worden (6).

Een mos heeft voor alles wat hij doet enzymen nodig (dat zijn een soort eiwitten) : Het omzetten van de ene stof in de andere, het bouwen van nieuwe cellen, alles gaat met behulp van enzymen. Als je nu in een cel kijkt, kun je een kern zien, waarin je chromosomen ziet. Dat is het erfelijk materiaal van de cel, opgebouwd uit DNA. Een gen is een stukje van een chromosoom, dat zegt hoe een eiwit gemaakt moet worden van de bouwstenen, die je aminozuren noemt. Een enzym is dus niets anders dan een lange, opgevouwen keten aminozuren (met vaak nog iets er aan vast). Nu maakt het voor het enzym vaak niet uit als er een paar van de 1000den aminozuren vervangen worden door

andere aminozuren, het blijft dezelfde functie vervullen. Zo gebeurt het dus dat het ene mosplantje zijn bladgroen met een iets ander enzym maakt dan het andere mosplantje. Deze verschillende varianten van hetzelfde gen worden allelen genoemd. De mosjes hebben dus een verschillend allel (variant) voor het "bladgroen-gen" en maken daarmee een verschillend enzym, dat opgebouwd is uit iets andere aminozuren. Het aardige van aminozuren is, dat ze een (meestal negatieve) lading hebben, zodat verschillende allelen leiden tot verschillend geladen enzymen. Daarvan wordt gebruik gemaakt om genetische verschillen zichtbaar te maken.

Gel-electroforese

Bij deze techniek wordt een oplossing van de inhoud van cellen op een gel (en soort gelei) aangebracht. Vervolgens wordt er een stroom over de gel gezet. De eiwitten worden nu langzaam naar de positieve pool getrokken. Omdat het ene enzym (afkomstig van het ene allel) sterker geladen is dan het andere enzym (afkomstig van het andere allel) sterker geladen is dan het andere enzym (afkomstig van een ander allel), loopt het sterkst geladen enzym ook het snelst door de gel. Er wordt daarna met een chemische reactie een stofje gekleurd dat door het gezochte eiwit wordt gemaakt. De plaats waar het eiwit zit wordt nu als een gekleurd bandje zichtbaar.



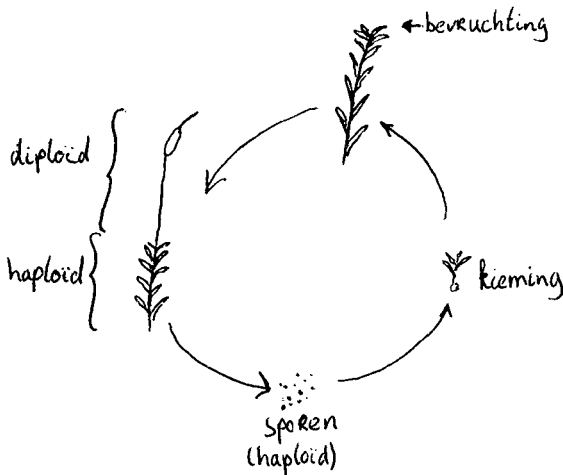
Op deze gel zijn oplossingen van de mosplantjes 1 t/m 9 aangebracht. De streepjes zijn de gekleurde bandjes die laten zien hoever het enzym gelopen is. Bij mos 1,5,6,8 en 9 is het gezochte enzym verder gelopen dan bij mos 2,3,4 en 7. Het snelste eiwit is het sterkst geladen. Je weet nu dat plantje 2,3,4 en 7 hetzelfde allel van dit eiwit hebben (allel A) en 1,5,6,8 en 9 een ander allel (allel B).

Door te kijken hoeveel verschillende allelen er in een populatie voorkomen en hoe vaak de allelen voorkomen, kun je de genetische variatie bepalen.

Het onderzoek

Waarom zou je nu de genetische variatie van rimpelmos willen weten? Er is onder

populatiegenetici al jaren een discussie gaande of het voorkomen van bepaalde genen vooral wordt veroorzaakt door selectie (dwz: als je een slecht eiwit maakt overleef je niet; deze theorie heet selectionisme) of door bepaalde toevalsprocessen, die vooral in kleine populaties optreden (volgens het neutralisme). De meeste planten zijn net als mensen diploïd (dwz: ze hebben alle genen dubbel; één van de vader, één van de moeder). Dat heeft als voordeel dat, als je een slecht gen hebt, je altijd nog een tweede gen hebt, die een goed enzym oplevert. Er kunnen daardoor in een populatie een aantal verschillende allelen in omloop zijn, zelfs als de verschillende allelen niet even goed zijn, omdat een plant vaak ook een goede variant bezit.



figuur 3: De levenscyclus van een mos.

Mossen zijn een groot deel van hun levenscyclus (fig 3) echter haploïd (ze hebben van elk gen maar eentje). Als de selectionisten nou gelijk hebben, verwacht je dat bij mossen veel strengere selectie plaatsvindt dan bij hogere planten, omdat ze geen tweede "reserve" gen hebben. Dat moet dan tot gevolg hebben dat mossen minder genetische variatie hebben dan diploïde planten.

Rimpelmos neemt hierbij een bijzondere plaats in: Er zijn varianten die 2 of 3 keer het normale aantal genen hebben. In fase 1 t/m 3 van de levenscyclus hebben ze dus twee of

drie keer alle genen en in fase 4 vier tot zes keer alle genen. Je kunt door deze afwijking ook een andere genetische variatie verwachten dan bij andere mossen.

Methode

Wat is er gemeten?

Van gemalen plantjes is een oplossing gemaakt, waarmee de electroforese uitgevoerd is. De onderzochte populaties (fig 4) lagen allemaal rond Haren behalve een aantal monsters uit Brabant, die Björn had opgestuurd (hartstikke bedankt!).

Er zijn 10 verschillende enzymen onderzocht door 10 kleuringen uit te voeren. Aan de hand van de bandenpatronen die de electroforese opleverde is het volgende berekend:

Binnen populaties:

- De polymorfiegraad (P): Het percentage enzymen waarbij meer dan 1 allel gevonden is in de populatie

- Het gemiddeld aantal allelen (A) per onderzocht enzym

- De Heterozygotiegraad (H): Dat is de kans dat je twee verschillende allelen vindt als je twee willekeurige mosplantjes uit de populatie bij elkaar stopt.

Tussen populaties:

- De Identity (I): De genetische overeenkomst tussen populaties.

Hiervoor is gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$I = \sum X_i Y_i / \sqrt{(\sum X_i^2 \cdot \sum Y_i^2)}$$

Hierbij zijn X_i en Y_i respectievelijk de frequentie van het i^{de} allel in de populatie X en in de populatie Y.

Resultaten

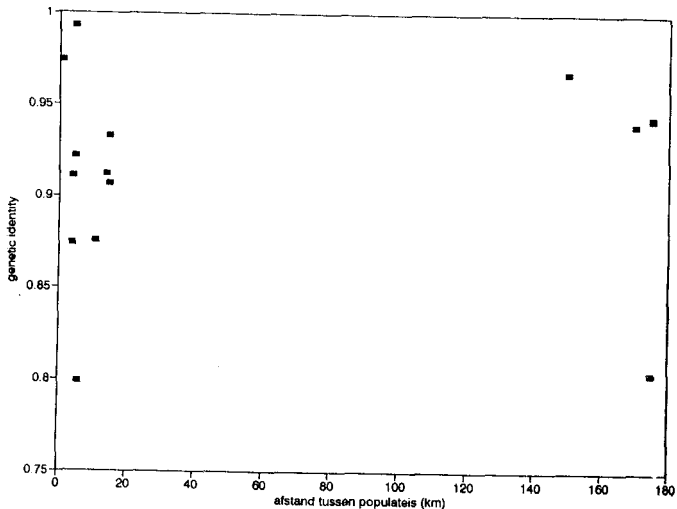


Fig. 5: In deze figuur is de genetische overeenkomst (Identity (I)) uitgezet tegen de afstand tussen de populaties

Tabel 1: Vergelijking van de genetische variatie van rimpelmos (*atrichium undulatum*) met andere soorten mossen en hogere planten. P: Polymorfiegraad; A: Gem. aantal allelen per onderzocht enzym; Hs: Gem. heterozygotiegraad binnen populaties.

	P (%)	A	Hs
<i>A. undulatum</i>	55,6	2,11	0,21
<i>P. piliferum</i>	22,3	1,33	0,097
<i>P. juniperum</i>	33,3	1,5	0,130
<i>P. commune uligin.</i>	13,0	1,33	0,040
<i>P. commune perigon</i>	15,0	1,27	0,024
<i>P. commune</i>	17,0	1,22	0,069
<i>Racophilum</i>	-	-	0,15
<i>Plagiothecum</i>	-	-	0,064
Gem. 17 mosssoort	-	-	0,128
Diploïde plant	29,0 - 57,7	1,44 - 1,93	0,133

Uit tabel 1 blijkt dat rimpelmos vergeleken met andere mossen een grote variatie heeft:

-De Polymorfiegraad is hoog, dus er zijn relatief veel enzymen waarbij verschillende varianten voorkomen.

-Het gemiddeld aantal allelen per onderzocht enzym is groot.

-De heterozygotiegraad is groot, dus de verschillende allelen komen ook allemaal veel voor, want als je twee willekeurige allelen bij elkaar doet, is de kans groot dat het verschillende allelen zijn.

Discussie

Het resultaat van de vergelijking van de Identity met de afstand in kilometers is verbazend: De appel valt normaliter immers niet ver van de boom, dwz dat sporen meer kans hebben om dicht bij de moederplant neer te vallen dan heel ver weg. Er is dus eigenlijk meer uitwisseling te verwachten tussen populaties die dicht bij elkaar liggen, waardoor die populaties meer op elkaar zouden moeten lijken dan populaties die ver uit elkaar liggen. Dit vreemde resultaat wordt bij mossen meer gevonden en er is geen goede verklaring voor.

Uit tabel 1 blijkt dat rimpelmos een extreem grote variatie heeft, groter dan alle andere onderzochte mossen en de paar hogere planten die zijn onderzocht. Afgezien van onnauwkeurigheden die bij het meten kunnen zijn opgetreden, is deze variatie op een paar manieren te verklaren. Die verklaringen hangen allemaal samen met het bijzondere aantal chromosomen van rimpelmos:

* Als er allelen zijn die slechte enzymen maken, worden die bij de diploïde en triploïde exemplaren beschermd tegen selectie, als het exemplaar ook "goede" allelen heeft. Dan

hebben de selectionisten dus gelijk.

* Je kunt ook zeggen dat het niet meer dan logisch is dat bij een plant die 2 tot drie keer zoveel genetisch materiaal heeft, de kans op varianten ook veel groter is, puur omdat je met meer genen te maken hebt.

* Ten derde vermoed men dat mossen met verschillende aantallen chromosomen elkaar niet kunne bevruchten. Haploïden, diploïden en triploïden hebben dus geen genetische uitwisseling, zodat je eigenlijk met drie verschillende soorten te maken hebt! Genetisch afgezonderde soorten ontwikkelen zich in hun eigen richting, toch staan deze verschillende soorten in het veld door elkaar. Je kunt als onderzoeker met het blote oog niet zien met welke je te maken hebt, zodat je ze door elkaar heen meet. Je meet dan de variatie tussen drie soorten, die natuurlijk veel groter is dan de variatie in een normale populatie.

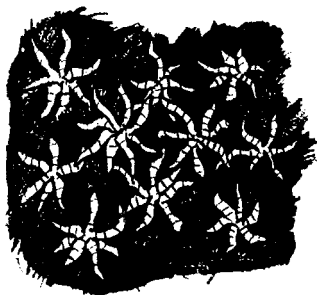
Het is dus nog geen uitgemaakte zaak waarom rimpelmos zo'n grote variatie heeft, dat kan iemand anders weer onderzoeken, maar dát rimpelmos een grote genetische variatie heeft is wel duidelijk.

Dat had je vast niet gedacht toen je hem laatst nog in de berm zag staan.

Chris Bakker (0505777374)
Bergstraat 57
9717 LS Groningen

LITERATUURLIJST

- * Abderrahman, S. & Smith, A.J.E. (1982): Studies on the cytotypes of Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. I. Morphology and distribution. *Journal of Bryology* 12, 265-271.
- * Abderrahman, S. & Smith, A.J.E. (1983): Studies on the cytotypes of Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. II. Chromosome length and relative DNA content. *Journal of Bryology* 12, 479-485.
- * Miles, C.J. & Longton, R.E. (1987): Life history of the moss Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. *Symposia Biologica Hungarica* 35, 193-207.
- * Velde, M. v/d (1994): Genetische variatie in het mossengeslacht Polytrichum, de soorten P. juniperum & P. piliferum, doctoraalverslag Rijksuniversiteit Groningen.



Successie bij korstmossen op Iep; wetenswaardigheden uit de literatuur

Emile Apol & André Hospers

Sjoccers vinden het bestuderen van successie een interessant onderwerp. Dit is niet alleen te beschrijven voor bijv. verlandingsituaties maar ook op of voor bomen !! Ook de volgorde van verschijnen van korstmossen op bomen is min of meer soort afhankelijk.

In de literatuur hebben we iets gevonden over successie. Voor de Iep is de gedachte dat de volgende successie als volgt plaats vindt:

-1

Als de lucht schoon is komt er eerst een aantal dubbeltjes mossen (*Lecanora*'s) en andere korstvormige soorten zoals *Lecanora chlorotera*, *L. carpinea* en *L. expallens* (Resp. Boom-, Berijpt- en Stoffig dubbeltjesmos) en *Lecidella elaeochroma* (Purperschaaltje) en de groene alg. Dit gebeurt vooral als de boom een nog vrij gladde schors heeft.

-2

Als de schors bij het ouder worden ruwer wordt gaat de vorige samenstelling over in het 'Kroezig dooiermos gezelschap': *Xanthoria parietina*, *X. candelaria*, en *X. polycarpa* (Groot-, Kroezig- en Gedrongen dooiermos), veel vingermossen (*Physia tenella*, *P. adscendeus*, *P. caesia*, *P. orbicularis*, *P. dubia* : Heksenvinger-, Kapjes-, Stoeprand-, Vuil-, en 'Dubieus' vingermos) Groot Rijpmos (*Physconia grisea*), Vliegestrontjesmos (*Buellia punctata*), Purperschaaltje, groene alg en af en toe ook schildmossen.

-3

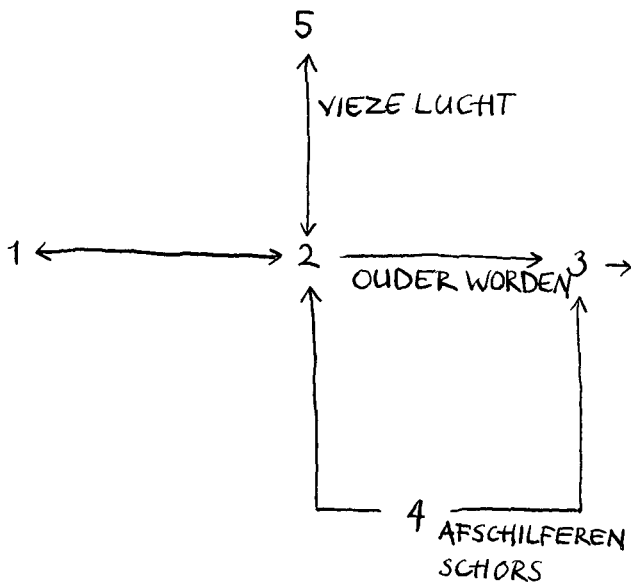
Bij het ouder worden - en dit duurt heel lang - verandert de samenstelling opnieuw : Er komen meer bladvormige en struikvormige soorten bij en deze gaan overheersen. Dit zijn de *Parmelia*'s, de *Hypochymnia*'s, *Ramalina*'s, *Evernia* en ook de *Usnea* (Baardmos).

-4

Als er door afschilfering van de schors (bijv. door mensen) nieuwe ruimte vrijkomt wordt dit meestal gekoloniseerd door het 'Vliegestrontjes mos' (*Buellia punctata*), Dooiermossen (*Xanthoria polycarpa*, *candelaris*) Boom- en Stoffig dubbeltjesmos (*Lecanora chlorotera* en *expallens*), groene alg en Mosterdmos (*Candelariella vitellina*). Dit kan weer overgaan in stadium -2.

-5

Als de lucht vies is, krijgt -2 geen kans en verloedert het tot een 'groene alg gezelschap' : Groene alg en *Lecanora conizaeoides* (Stadsdubbeltjesmos) zijn dan dominant. Soms met *Lecanora expallens*.



Emile Apol
Selwerdwardsstraat 33
Groningen

André Hospers
Klaprooslaan 67^a
Groningen

Literatuur:

J.J. Barkman(1958). *Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes*. Assen



Recensie plantensociologische tabel

Bjørn v/d Boom

Westhoff, V. & J.H.J. Schaminée, 1996. Determineertabel van plantensociologische verbonden in Nederland. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. 48 pp.

Achterin de laatste (23^e) druk van 'Heimans, Heinsius en Thijsse's geïllustreerde flora van Nederland, België en Luxemburg en aangrenzend Duitsland en Frankrijk' van Dhr J. Mennema is een tabel opgenomen waarmee plantengemeenschappen aan de hand van (voornamelijk) hun fysiognomische kenmerken tot op verbondsniveau geïllustreerd kunnen worden. Deze tabel is nu door de auteurs ervan, Victor Westhoff en Joop Schaminée, aangepast aan de inzichten die tot dusver zijn verkregen bij het project 'De vegetatie van Nederland' en als aparte uitgave uitgegeven door de Jeugdbondsuitgeverij...

Plantengemeenschappen worden onderscheiden en herkend aan hun floristische samenstelling en hun structuur. Ze worden tevens gekenmerkt door hun areaal.

Deze tabel discrimineert primair op fysiognomische kenmerken (de structuur van de fytocoenose) en wanneer dat mogelijk is op geografische kenmerken (de verspreiding van de fytocoenose in Nederland). Pas als je bij een verbond bent aangekomen, wordt de floristische samenstelling van het betreffende verbond vermeld, waarbij het niet alleen om presentie maar ook om abundantie gaat. Kensoorten worden vermeld en als daar sprake van is constante en differentiërende soorten.

Naast de eigenlijke determineersleutel bevat de tabel ook een inleiding in de plantensociologie waarin je in het vegetatiekundigen-jargon wordt ingeleid. Begrippen als *kensoort*, *differentiërende soort* en *plantengemeenschap* worden hier op een heldere manier uitgelegd. Verder bevat de tabel een inhoudsopgave en is hij door de goede layout (van Thomas de Mey) erg overzichtelijk en aangenaam in gebruik. Ook voor beginners.

Deze tabel is dus kortom een must voor iedereen die wel eens naar planten kijkt en op de boekenplank van een sjoccer mag 'ie dan ook zeker niet ontbreken!

Ben je geïnteresseerd in deze JBU-uitgave? Je kunt hem bestellen door Fl 8,00 over te maken op giro 233040 t.n.v. de Jeugdbondsuitgeverij te Utrecht onder vermelding van 'plantensociologische tabel'. Veel plezier ermee!

Bjørn van den Boom
Kersenstraat 122
5731 GZ Mierlo

Kruipnieuwtjes

21-01-'96	Kleine aardster	Schiermonnikoog, duinen	Liesbeth
	Gekraagde aardster	" "	"
28-02-'96	Sneeuwkllokjes fl	Maastricht, tuin Riddergaard 10	Saskia
29-02-'96	Hazelaar fl	Bennekom, tuin Bovenweg 25	Mirjam
	Lammetjes		"
02-03-'96	Schijnnerfmos	Duivelsberg, een wand vol	Sjocexc
	(<i>Diplophyllum albicans</i>)		