

Kruipnieuws

Jaargang 60 (1998) nummer 2



Colofon

Kruipnieuws jaargang 60 nummer 2 december 1998

De Kruipnieuws is het blad van de Plantensociologische Werkgroep (*sjoc-groep*) van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (*NJN*). Het lidmaatschap kost fl.7,50 Donateurs betalen fl.15,00

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	2
Voorwoord	2
Een kleine inleiding in de Plantensociologie	3
Mossen in de Stompert	17
Oevervegetaties langs de Drentse Aa	20

Voorwoord

Eigenlijk had ik mezelf beloofd vroeg naar bed te gaan, maar daar komt nu weer niks van. Eerst moet ik dit voorwoordje schrijven voor mijn tweede Kruipnieuws, want anders komt daar niets meer van. Dat is een beetje kenmerkend voor mijn Kruipnieuws-jaar geworden: het komt er steeds niet van. Deels is dat te wijten aan mijn continu overvolle agenda. Uit de afwezigheid van stukjes in mijn brievenbus, begrijp ik dat ook andere mensen geen tijd hebben. Gelukkig had Laurens nog wel tijd om een stukje te schrijven en wilde Sjoerd met mij de rest van de Kruipnieuws vullen. Hoe dat gelukt is kan je op de volgende pagina's lezen. Veel leesplezier!

Hein Braaksma

Een Kleine Inleiding in de Plantensociologie

Opnamen is voor ons synoniem aan fanatiek determineren, gezellig discussiëren over dichtheden, priegelen met strookjes voor een vegetatie-tabel en lange (zomer-)nachten uitwerken en daarom gaat het ons maar al te zeer aan het hart dat steeds minder mensen binnen de NJN opnamen maken en uitwerken. Helaas komt dat vaak doordat het vaak niet helemaal duidelijk is wat een opname maken nou precies inhoudt, waarom je het doet en hoe je je opnamen uitwerkt en omdat dat niet zo vaak wordt uitgelegd, dat laatste willen we hier onder proberen te doen: uitleggen hoe je een opname moet maken en hoe je je opnamen vervolgens uitwerkt en de kleine dingetjes waar je op moet letten. Het is natuurlijk niet zo dat dit de complete en absolute waarheid over plantensociologie - want dat is het maken van opnamen - is, maar we hopen toch een praktische handreiking te geven waar je op excursie of kamp wat mee kunt.

Het maken van een opname

Een hypothese toets je met experimenten. Als je een vegetatie wilt onderzoeken, zijn je opnamen de experimenten. Je kunt op een bepaalde plaats één opname maken, bijvoorbeeld om later te bekijken met welk vegetatietype je te maken hebt. Meestal echter zal je meerdere opnamen maken. En dan niet puur "voor de zekerheid" maar om een verloop in de vegetatie zichtbaar te maken.

Later ga je conclusies trekken aan de hand van je opnamen. Je moet er dus voor zorgen dat die goed zijn. Een aantal punten zijn daarbij van belang:

- de plaats van het proefvlak
- de grootte van het proefvlak
- de mate waarin elke soort aanwezig is

-een aantal algemene zaken zoals aard van het terrein, datum, weersomstandigheden, aanwezige voedingsstoffen en de lichtfactor en eventuele beschutting.

Keuze van het proefvlak

Het is niet zo, dat de proefvlakken waarin je opnamen maakt zomaar gekozen zijn. In het landschap kun je meestal de opbouw van de vegetatie al zien. Dit is het gemakkelijkst uit te leggen aan de hand van een voorbeeld. Stel je een weiland voor (liefst onbemest, zodat er veel verschillende soorten voorkomen) met aan één kant een sloot en aan de andere kant een kade, begroeid met bomen. In de buurt van de sloot zal het waarschijnlijk vochtiger zijn, met als gevolg dat hier vochtminnende kruiden als Egelboterbloem, Fluitekruid, Pitrus en Watermunt voorkomen. Verder naar het midden van het grasland zal de invloed van water iets afnemen. Wat hier echter vooral de vegetatie kan bepalen, is betreding. Daardoor zullen de taaiere soorten - grassen en laagblijvende planten als Weegbree - overblijven. Wanneer je nu meer in de buurt van de kade gaat kijken, zal schaduw invloed gaan krijgen op de plantengroei. Je kunt dan soorten als Dagkoekoeksbloem, wat Brandnetels en meer ondergroei van mossen verwachten.

Als je nu van een afstandje naar dit weiland kijkt, kun je als het goed is op het oog deze drie lagen van elkaar onderscheiden. Het is nu de bedoeling, om de verschillende opnamen zoveel mogelijk binnen eenzelfde stuk vegetatie te maken. Met andere woorden, er moet een opname gemaakt worden langs de sloot, één in het midden en één bij de kade. Overlappingsen moeten zoveel mogelijk vermeden worden. Maak bijvoorbeeld geen opname op de grens van vochtige kruiden en betreden grasland. Als je het niet zo goed kunt zien, of je twijfelt over het bestaan van drie of juist vier vegetatietypen in je weiland, maak dan een extra opname. Dit is ook aan te bevelen als je maar drie typen kunt zien, maar er bijvoorbeeld een poel midden in het weiland ligt die de waarneming toch zou kunnen verstoren. In dit geval kun je nog een extra opname bij de poel maken, ook al ziet de vegetatie daar er op het eerste gezicht niet wezenlijk anders uit.

Grootte van het proefvlak

Ook de grootte van het proefvlak is van invloed op de resultaten. Aangezien de dichtheid aan planten in elke vegetatie weer anders is, moet soms de grootte van het proefvlak aangepast worden om vergelijking mogelijk te maken. Het is de bedoeling, dat de opname zo goed mogelijk de gehele vegetatie weergeeft. Je moet dus alle planten, die karakteristiek zijn voor die plaats, zien "te vangen". Aan de andere kant moet het proefvlak ook weer niet zo groot worden, dat je het niet kunt overzien. Er zijn manieren om ter plekke te bepalen hoe groot het proefvlak moet zijn. Ze zijn berust op statistiek. Een methode om het hierboven beschreven minimumareaal te bepalen is als volgt: neem een klein oppervlak, bijv. 0,25 m² en tel het aantal soorten, dat daarin voorkomt. Verdubbel dan het oppervlak en tel het totaal aantal soorten dat in het verdubbelde oppervlak voorkomt. Dit herhaal je een tijdje. Op een gegeven moment zal je merken, dat er geen of nog maar heel weinig soorten bij komen als je de oppervlakte verdubbelt. Dan heb je de juiste grootte van het proefvlak voor die plaats bereikt. Die grootte nu is het gemakkelijkste te bepalen als je het aantal soorten tegen de totale oppervlakten uitzet in een grafiek. Dus op de X-as de oppervlakte en op de Y-as het totaal aantal soorten dat je bij die oppervlakte geteld hebt. Je zult dan een grafiek te zien krijgen die eerst nog vrij steil omhoog gaat, maar op een gegeven moment vrijwel horizontaal gaat lopen. Juist het punt waarop de grafiek horizontaal gaat lopen, is je minimumareaal. Deze kun je nog preciezer bepalen. Neem daarvoor tien procent van je totaal aantal soorten en tien procent van het totaal bekeken oppervlak. Je hebt nu een nieuw grafiekpunt. Trek een lijn door dit punt en de oorsprong. De richtingscoëfficiënt van deze lijn geeft weer, wat er met het nieuw aantal soorten gebeurt bij een vergroting van het oppervlak met tien procent. Als je deze lijn verschuift (waarbij de richtingscoëfficiënt dus gelijk moet blijven!) tot hij de grafiek raakt, kun je de minimumareaal bepalen. Het punt waar deze tweede lijn de grafiek raakt, geeft namelijk de grens aan tot waar het aantal soorten nog net met tien procent toeneemt bij een oppervlaktevergroting van tien procent. Onder deze lijn is dit het geval, erboven neemt het aantal soorten minder snel toe bij

oppervlaktevergroting. Dus de X-coördinaat van dit punt is je minimumareaal. De grens van tien procent soortentoe name is natuurlijk vrij subjectief. Je zou ook vijf procent soortentoe name uit kunnen zetten tegen tien procent oppervlaktevergroting (je krijgt dan wat grotere minimumarealen) of juist vijftien procent (en ja, je krijgt kleinere minimumarealen!).

En zo werd het toch nog een heel theoretisch verhaal. In de praktijk zal het echter niet altijd nodig zijn om deze bepaling uit te voeren. Je kunt ook met standaardmaten voor de grootte van het proefvlak werken. Dit is misschien wat minder nauwkeurig, maar wel sneller. Enkele standaardmaten:

Korstmossenvegetaties :	0,1 - 1m ²
Mossenvegetaties:	0,25- 1m ²
Waterplantenvegetaties:	1 - 25m ²
Akkeronkruidenvegetaties:	20 - 50m ²
Moerasvegetaties:	4 - 10m ²
Grasland:	4 - 10m ²
Heiden:	10 - 20m ²
Struwelen:	50 - 100m ²
Bossen:	100 - 400m ²

Aantal en bedekking

Als het goed is, heb je nu het proefvlak gemarkeerd met bijvoorbeeld vier tassen, drie tassen en een luie excursiedelnemer, stokken of nog iets anders. Je volgende bezigheid is het benoemen van alle planten in het proefvlak. Dit moeten ook echt alle voorkomende planten zijn! Kijk altijd even goed onder de wat hogere planten of er niet ergens een klein, nietig plantje groeit. Soms kan het herkennen van een plant in vegetatieve toestand wat problemen opleveren. Dit soort moeilijke gevallen kun je altijd even noteren als 'X' om ze later thuis te determineren. Onder "alle planten" verstaan we hier overigens hogere planten, mossen en korstmossen. Voor het zoeken van soorten kun je het beste systematisch te werk gaan. Zoek bijvoorbeeld eerst de

boomlaag (als die er is) af, dan de struiklaag, de kruidlaag en de moslaag.

Als je er vrijwel zeker van bent, dat je alle soorten binnen het proefvlak hebt, ga je kijken in welke mate ze voorkomen. Je kunt dit op twee manieren doen, nl. door het aantal individuen te schatten en door te schatten in welke mate de soort als geheel de bodem bedekt. Soms kan dit problemen opleveren, bijvoorbeeld bij een erg dichte pol van onvertakte sprietten (een bies o.i.d.). Je weet dan niet meer of het nu beter is het aantal individuen of de totale bedekking te schatten. Om dit soort problemen uit de weg te ruimen is de gecombineerde schatting volgens Braun-Blanquet een goede methode. Het "gecombineerde" aan deze schatting zit 'm erin, dat je tegelijkertijd het aantal individuen en hun bedekkingsgraad schat. Hiervoor bestaan vooraf vastgelegde codes. Ze geven een ruime marge voor beide factoren, maar maken wel een gerichte schatting mogelijk. Hier volgen de codes:

A. De soort bedekt het oppervlak voor minder dan 5%

Code:

r 1 of 2 individuen

+ 3 tot 20 individuen

1 20 tot 100 individuen

2m zeer veel (meer dan 100) individuen maar nog steeds niet bedekkend

B. De soort bedekt het oppervlak voor meer dan 5%; het aantal individuen is willekeurig

Code:

2a de soort bedekt de kale grond voor 5 tot 12,5 %

2b idem, maar dan voor 12,5 tot 25 %

3 idem, maar dan voor 25 tot 50%

4 idem, maar dan voor 50 tot 75%

5 idem, maar dan voor 75 tot 100%

Hierbij moet nog opgemerkt worden, dat soorten elkaar in de praktijk meestal zullen overlappen. Dit is niet erg. Je moet je bij het schatten van de bedekking namelijk altijd slechts op één soort concentreren. Denk alle overige soorten weg en bepaal dan, hoeveel procent van de kale grond door deze ene soort bedekt wordt. In feite komt dit erop neer, dat de optelsom van je bedekkingen soms boven de 100% uitkomt (je weet dit nooit helemaal zeker, omdat er een marge in de codes zit). Dit hoeft dus niet automatisch te betekenen dat je een schattingsfout hebt gemaakt - controleer dat wel even - maar het kan ook veroorzaakt worden door verschillende overlappende vegetatielagen.

Waar je nog op moet letten

Je bent er nu nog niet! Bij elke opname die je maakt moeten ook nog wat algemene zaken worden genoteerd. Daaronder vallen datum, plaats (Amersfoortcoördinaten), oppervlakte en weersomstandigheden. Verder nog wat numerieke gegevens. Schat de aanwezige hoeveelheid dood organisch materiaal (ook wel d.o.m.) op de bodem. Vaak moet je hiervoor wat planten opzij schuiven, waardoor het wat lastiger wordt hun bedekking te schatten. Het schatten van de hoeveelheid d.o.m. kun je dus het beste als laatste doen. Verder werkt dit met hetzelfde systeem als voor de afzonderlijke planten, dus in een percentage van het oppervlak. Je zet dus neer bijv.: d.o.m. 60%. Ook de totale bedekking druk je uit in een percentage. Let op, ditmaal mag je niet over de 100% gaan! Druk zoveel mogelijk ook elke afzonderlijke vegetatielaag uit in een bedekkingspercentage (bijv. boomlaag 40%, kruidlaag 40%, moslaag 30%). De optelsom van de deellagen kan door overlapping wel weer de 100% passeren. Nuttig om nog te noteren is de hoogte van elke vegetatielaag, het bodemmateriaal (zand, klei o.i.d.) en de aard van het terrein (weiland, houtwal, reliëf of niet enz.). Afhankelijk van het doel van de opname kun je nog wat metingen verrichten zoals de hardheid van het grondwater, het grondwaterpeil, de hoeveelheid zonlicht etc.

Leg je een transect (een serie opnamen)? Voor jezelf is het dan het handigste om elke opname een gelijke grootte te geven. Dit vergemakkelijkt het schatten van de bedekking. Als je daardoor echter soorten dreigt mis te lopen in sommige opnamen, kun je het proefvlak van die opnamen wat vergroten. Uiteindelijk gaat het toch om de bedekkingsgraad binnen het proefvlak. Percentages kun je nog steeds prima met elkaar vergelijken. Anders wordt het, als je later verder gaat rekenen met similariteit (zie het volgende hoofdstuk). Wanneer je namelijk de formule $(2c/(a+b))$ gebruikt, moeten de proefvlakken van gelijke grootte zijn. Is dit niet het geval, dan zou je een verkeerde vergelijking kunnen trekken. Heeft opname 1 (100 m²) bijv. 10 soorten gemeen met opname 2 (50 m²) dan zouden dit er wel eens meer kunnen zijn als opname 2 ook 100 m² groot was. Dit hoeft niet een heel groot verschil op te leveren als je de minimumareaal nauwkeurig bepaald hebt. Maar in principe is het 't handigste om, als het even kan, de opnamen binnen een transect van gelijke oppervlakte te houden.

Laat je bij het bepalen van de plaats van de opname niet leiden door die ene leuke soort. Als in een kalkgrasland slechts één exemplaar van een mooie orchidee voorkomt, kun je twijfelen aan het nut om die in je opname te krijgen. Je resultaat zou er zelfs wel eens sterk door beïnvloed kunnen worden! Anders wordt het, als er een heel veld orchideeën staat; dan moet je wel!

En tenslotte - misschien overbodig - loop niet door de opname. Je kunt zo wel beter soorten zien, maar het maakt het schatten van de bedekkingsgraden er een stuk moeilijker op.

Het uitwerken van een aantal opnamen

Vegetatietabel

Je hebt nu je opnamen gemaakt en in je excursieboekje of opnamenschrift staat nu bij iedere opname een aantal soorten met

bedekking. Met deze, op het oog chaotische gegevens, kun je veel verschillende dingen doen om meer inzicht te krijgen in hoe de opnamen en daarmee de vegetatiezones met elkaar samenhangen. De makkelijkste en meest voor de hand liggende bewerking is het maken van een vegetatietabel. Omdat je in je vegetatietabel de samenhang en verloop tussen de verschillende opnamen wil zien, moet je de opnames in een handige volgorde zetten. Meestal is dit al het geval omdat je in de meeste gevallen in het veld niet een stukje teruggaat om nog een opname te maken. In dat laatste geval zal de nummering van je opnamen niet overeenkomen met de volgorde waarin ze in het veld liggen. Als je dit nu op orde hebt, kun je de opnamen gebruiken als verticale indeling van je tabel. (zie hieronder)

soort	opname 1	opname 2	opname 3
Pijpestrootje			
Struikheide			

Nu ga je voor iedere soort aangeven hoe groot de bedekking is per opname. Stel je hebt bijvoorbeeld opnamen gemaakt van een heidegebiedje, dan is het goed mogelijk dat je in meerdere opnamen het Pijpestrootje bent tegengekomen. Je krijgt dan het volgende resultaat. (zie hieronder)

soort	opname 1	opname 2	opname 3
Pijpestrootje	2a	1	2m
Struikheide		2a	2b

Als je dit nu voor al je soorten hebt gedaan knip je van iedere soort een reep; het is dus handig om daar van te voren rekening mee te houden en bijvoorbeeld steeds een regel over te slaan. Als je nu al deze losse reepjes hebt, kun je ze gaan ordenen. Bij het ordenen, komt de mindere bedekking boven meer bedekking. (meestal laat je soorten die alleen in een opname met dichtheid "r" voorkomen uit je tabel, je kan hier eventueel een aparte tabel van maken.) Je begint met soorten die alleen in opname 1 voorkomen, daarna komen soorten die zowel in opname een als in twee voorkomen, daarna soorten die alleen in opname twee, dan soorten die zowel in opname twee al in opname drie voorkomen,

enzovoort. Als het goed is krijg je nu een mooi verloop. (zie hier onder) Het kan natuurlijk ook zijn dat een soort die in opname een en twee voorkomt ook in opname vier voorkomt. In dat geval pas je de soort in op de plek waar hij het meest bedekt. Het blijft echter soms een beetje natte vinger werk.

soort	opname 1	opname 2	opname 3
Zachte Berk	+	+	r
Pijpestrootje	2a	1	1
Struikheide		2a	2a
Dopheide		2a	2b
Klauwtjesmos	r		1

Het eigenlijke idee achter een vegetatietabel is dat je nu uit opnamen die veel op elkaar lijken en dus naast elkaar staan in de tabel een groep soorten kunt selecteren, waar mee je gaat kijken tot wat voor plantengemeenschap zij behoren. In de praktijk zal het echter vaak voorkomen dat je hier voor niet genoeg opnamen hebt gemaakt en dat iedere opname niet genoeg gemeen heeft met de volgende om uit soorten die beide gemeen hebben, een plantengemeenschap te selecteren.

Plantengemeenschap benoemen

Het hoge woord is al gevallen: 'plantengemeenschap' en daarom moeten we hier eerst uitleggen wat een plantengemeenschap is. Een plantengemeenschap bestaat uit een groep van planten, die of van elkaar afhankelijk zijn, of met elkaar een strijd om het bestaan voeren.³ Hiervoor ga je er dus vanuit dat planten niet willekeurig op een bepaalde plek en tussen andere planten staan, maar dat hierin een zekere regelmaat in valt te ontdekken. Gelukkig hoeven wij het wiel niet helemaal opnieuw uit te vinden en kunnen wij voor die regelmaat

³definitie uit Jacques Meltzer en Victor Westhoff *Inleiding tot de Plantensociologie* ('s-Graveland 1944)

terugvallen op twee boeken, namelijk de *Plantengemeenschappen in Nederland*⁴ en *Beknopt overzicht van Nederlandse Plantengemeenschappen*⁵. Voor het gebruik in het veld is het tweede boekje handig omdat het beknopt en makkelijk te gebruiken is. Plantengemeenschappen in Nederland is voor mensen die niet bijna alle gemeenschappen kennen, lastig te gebruiken in het veld.

Net zoals de soorten, families en orden bij het plantenrijk, is er ook binnen de plantensociologie een hiërarchie. Zo heb je bovenaan de Klasse, die onderverdeeld is in orden. De orde is op zijn beurt onderverdeeld in verbonden, die weer onderverdeeld zijn in associaties.

Je hebt een aantal soorten waarvan je wil bekijken welke plantengemeenschap zij samen vormen. Dit aantal soorten zal meestal gewoon een opname zijn, maar je kan ook een blok uit je vegetatietabel gebruiken. Om te bepalen tot welke plantengemeenschap deze soorten behoren, gebruik je het register van het *Beknopt overzicht van Nederlandse Plantengemeenschappen*⁶. Daar staat achter iedere soort die specifiek is voor een bepaalde gemeenschap een code. Deze code slaat op de gemeenschap waarvoor de soort kenmerkend is. Als een soort bijvoorbeeld kenmerkend is voor de associatie van Klein Hoefblad dan staat daar de code **16Aa4**. Hier geeft het cijfer **16** aan dat de associatie binnen de Weegbree-klasse hoort; de hoofdletter **A** geeft aan dat de associatie valt onder de Weegbree-orde; de kleine letter **a** geeft aan dat de associatie valt onder het Weegbree-verbond; en dan geeft het cijfer **4** uiteindelijk aan dat het om de Associatie van Klein Hoefblad gaat.

⁴V. Westhoff en A.J. den Held *Plantengemeenschappen in Nederland* (Zutphen 1969)

⁵J.J. den Held *Beknopt overzicht van Nederlandse plantengemeenschappen* (Utrecht 1991) (er zijn ook eerdere drukken)

⁶J.J. den Held *Beknopt overzicht van Nederlandse Plantengemeenschappen* (Utrecht 1991)

Als we kijken naar Pijpestrootje, dan vinden we dat daar achter niet alleen een code voor een gemeenschap staat maar ook **29Ba**→**b**. Dat betekent dat als je twijfelt tussen plantengemeenschap **29Ba** en **29Bb** dat Pijpestrootje dan aangeeft dat je moet kiezen voor **29Bb**.

Om uit te zoeken met welke plantengemeenschap je te maken hebt, ga je eerst voor iedere soort uitzoeken wat daarover in het register staat. Het kan voorkomen dat er niks over een bepaalde soort in het register staat, dan gaat het hier niet om een soort die specifiek is voor een bepaalde gemeenschap. Als je nu voor iedere soort de codes hebt uitgezocht, kan je gaan turven welke codes het meeste voorkomen. Je begint dan met de klasse, daarna de orde etc. Het kan voorkomen dat een soort specifiek is voor zowel een klasse, als een orde en een associatie die daar onder vallen, deze tel je dan apart mee. Stel dat je een moerasbasterdwederik in je opname hebt staan. Je vindt dan de volgende codes: **27/27A/27Aa**. Bij het turven, tel je hier dus drie keer **27**, en twee keer **27A** en een keer **27Aa**. Na het turven is duidelijk geworden welke gemeenschap(-pen) het meeste kensoorten in je opname heeft(hebben). Dit is dan de plantengemeenschap waar je mee te maken hebt. Bij de beschrijving van de plantengemeenschap in de *Beknopt overzicht van Nederlandse Plantengemeenschappen* of in *Plantengemeenschappen in Nederland*, vind je naast de karakteristieke soorten (meestal) ook een omschrijving van op wat voor milieu deze gemeenschap wijst. Met deze informatie kan je zien wat voor overgangen er zijn tussen de verschillende vegetatiezones.

Ordinatie-diagram

Een andere manier om te kijken naar de overeenkomsten tussen verschillende opnamen, is via de similariteit waarmee je een ordinatie-diagram kan maken.

In principe is het mogelijk om alle rekenkundige bewerkingen in een keer te doen, maar strikt noodzakelijk en erg handig is dat niet, want de kans op fouten is veel groter. Daarom is het handiger om eerst te beginnen het maken van een tabel waarin het aantal soorten dat in twee opnamen tegelijk voorkomt. Met behulp van deze tabel kan een volgende tabel gemaakt worden. Voor de gegevens van deze tabel

moet de similariteit worden uitgewerkt met behulp van de volgende formule: $S(\text{imilariteit}) = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$ Hierin zijn A en B het totale aantal soorten dat in respectievelijk opname A en B voorkomt. In deze formule staat C voor het aantal soorten dat A en B gemeenschappelijk hebben. Hierna moet nog een volgende tabel worden gemaakt en wel een waarin de dissimilariteit komt te staan. De dissimilariteit is erg simpel uit te rekenen, namelijk door 100 min de similariteit te doen. Als deze tabel nu geconstrueerd is, is het belangrijk uit te zoeken welke opnames het meest van elkaar verschillen, welke dus de grootste dissimilariteit hebben. De opnames die de grootste dissimilariteit hebben, worden gebruikt als uiteinden van de x-as. Het is nu nodig om een schaal te kiezen (bijvoorbeeld 10% dissimilariteit : 1 cm) en de twee uiteinden van de x-as op papier te zetten. Tussen deze twee punten moeten nu de andere opnamen komen te liggen. De plaatsen hiervoor als volgt te vinden:

Met de passer moet de dissimilariteit met het beginpunt worden genomen en met deze afstand moet een cirkel om het begin punt worden getrokken. Vervolgens moet het zelfde worden gedaan vanaf het eindpunt. Vanaf het punt waar beide cirkels zich kruisen moet een loodlijn worden neergelaten op de as. Het nu gevonden punt geeft aan waar de opname op de x-as ligt. Als dit voor alle punten is gedaan, moeten de punten die het dichtst bij elkaar liggen, maar nog wel een grote dissimilariteit hebben, worden genomen als eindpunten van de y-as. Op de zelfde manier als bij de x-as kunnen nu de andere punten op de y-as worden geconstrueerd. Nu beide assen alle opnamen bevatten, kan daarmee een grafiek geconstrueerd worden. Met deze grafiek kan worden afgeleid welke opnames qua soortensamenstelling op elkaar lijken en welke minder. Ook is het mogelijk om met andere gegevens te zoeken naar de milieufactor die zorgt voor de verspreiding op de assen. Naast milieufactoren die direct in het veld zijn waargenomen, kunnen ze ook worden achterhaald, via de informatie over de standplaatsen van de opnamen.

Dendrogram

Een andere methode om de similariteit overzichtelijk weer te geven is het maken van een dendrogram. Dit is een soort stamboomfiguur, waaruit de onderlinge similariteit direct is af te lezen. Een dendrogram is vrij eenvoudig te construeren met behulp van de similariteitentabel. Je zoekt allereerst de twee opnamen met de grootste similariteit erin op. Stel dat die 65% is voor opname 3 en 5. Vervolgens trek je een verticale as met daarop percentages van boven naar beneden. Dus bovenaan 0, 10, 20,...tot 100% similariteit onderaan. Je kunt nu opname 3 en 5 een stukje van de as vandaan met elkaar verbinden, waarbij je erop let dat de horizontale verbindingslijn ter hoogte van 65 op je as ligt. Hierna maak je een aangepaste similariteitentabel, waarin je voor de overige opnames steeds het gemiddelde neemt van hun similariteit met opname 3 en 5. Stel dat opname 1 in de oorspronkelijke similariteitentabel met opname 3 een similariteit van 46% en met opname 5 één van 50% had. Dan wordt de nieuwe similariteit van opname 1 met opname (3+5) dus $(46+50)/2=48$. De similariteit die opname 1 had met opname 2 en opname 4 blijft in dit geval ongewijzigd. Nu je de nieuwe similariteitentabel hebt, zal er weer een waarde de grootste zijn. Als dit bijvoorbeeld 55% is voor opname 4 met opname (3 en 5), verbind je opname 4 ter hoogte van 55% met opname (3 en 5). Is het echter bijv. 55% voor opname 1 met opname 2, dan verbind je eerst die twee opnamen apart met elkaar. Later reken je dan de similariteit van opname (1 en 2) met opname (3 en 5) uit. Deze werkwijze herhaal je net zolang tot je alle opnamen in het dendrogram hebt staan. Nu kun je in één oogopslag zien, welke opnamen veel soorten gemeen hebben en welke niet. Het dendrogram werkt vooral handig ter controle van je ordinatie-diagram. Als het goed is, haal je met het dendrogram sneller de grote "vegetatiegroepen" eruit dan met het ordinatie-diagram. Dit laatste is echter weer beter geschikt om de beïnvloedende factoren van de vegetatie aan te wijzen. Let op: een dendrogram geeft geen informatie over de volgorde waarin de opnamen in het veld gerangschikt zijn. De onderste regel van het dendrogram, waarop alle opnamen gerangschikt zijn, kan als het ware nog wat bewegen (mobile-idee). Het heeft enige starheid, omdat

sommige vegetatiegroepen gewoonweg bij elkaar horen, maar de precieze volgorde is niet vastgelegd.

We hopen met het bovenstaande je een beetje wegwijs gemaakt te hebben in de wondere wereld van opnamen, vegetatietabellen, dendrogrammen en ordinatie-diagrammen. Je kunt nu gewoon in het veld aan de slag en later de opnamen die je daar gemaakt hebt uitwerken en er een stukje over schrijven, zodat de *Kruipnieuws* eens niet door de zelfde drie personen is geschreven, die hem altijd vullen. Voordat we eindigen willen we nog een aantal mensen bedanken: Thomas, Mirjam en Evelien voor het ons leren opnamen maken en uitwerken en Wim voor het meedenken over de inhoud van dit stukje.

Sjoerd Steenbergen & Hein Braaksma

Literatuur

Brinkkemper, Otto 'Het verwerken van vegetatie-kundige opnamen' *Kruipnieuws* 46,1 (1984) 3-13

Coker, Paddy en Martin Kent *Vegetation Description and Analysis. A practical approach* (London 1992)

Den Held, J.J. *Beknopt overzicht van Nederlandse plantengemeenschappen* Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr.134 (8ste druk - Utrecht 1991)

Den Held, A.J. en V.Westhoff *Plantengemeenschappen in Nederland* (Zutphen 1969)

Den Held, A.J. en J.J.Den Held *Beknopte handleiding voor vegetatiekundig onderzoek* Wetenschappelijke mededeling KNNV nr. 97 (8ste druk -Utrecht 1992)

Meltzer, Jacques en Victor Westhoff *Inleiding tot de plantensociologie* ('s-Gravenland 1994)

Mossen in de Stompert

Laurens Sparrius

Op 22 maart bezocht een mossenexcursie met als deelnemers Koos van Vliet, Wiel van Heesch en Laurens Sparrius het voormalig militair oefenterrein De Stompert bij Soestduinen. Tijdens de excursie werden 31 soorten blad- en levermossen aangetroffen. In het aangrenzende waterwingebied werden nog aanvullende soorten gevonden. In de soortenlijst bij dit artikel staan alle tot nu toe in het gebied gebied gevonden mossen. Voor beide gebieden is het aantal voorkomende soorten respectievelijk 44 en 52 soorten. De gebieden zijn echte toppers voor de Utrechtse Heuvelrug: de vele soorten staan er meestal overvloedig, en vaak op verschillende standplaatsen zodat ook de variabiliteit goed kan worden bekeken

De Stompert bestaat uit oud 'doorgeschoten' eikenhakhoutbos, afgewisseld met dennebos, vlierbosjes en heide. Het gebied is doorkruist met zandpaden met hoge steilkantjes; een zeer gevarieerd gebied met mooie overgangen in de vegetatie.

In dennebos groeien terrestrisch vooral *Hypnum cupressiforme* en *H. jutlandicum*. Op rottend hout zijn onder meer *Dicranum scoparium* (Klauwtjesmos) en *Atrichum undulatum* (Rimpelmos) algemeen.

Steilkantjes, vooral die met wat leem, herbergen vele soorten, zoals *Pogonatum aloides*, *Ptilidium ciliare*, *Eurhynchium striatum* en Lophocolea's. Op dit soort steilkantjes zijn korstvormige lichenen ook niet zeldzaam: *Baeomyces rufus* (soms met de parasiet *Arthrorhaphis grisea*), *Psilolechia lucida*, *Leparia incana* en *L. lobificans*, *Micarea prasina* (en een nog onbekende lichtgroene *Micarea*). Een kenmerkende *Cladonia* voor steilkanten is *Cl. caespiticia*. Langs de zandpaden groeit Grondster, Gewone veldbies en Liggend walstro.

In het eikebos groeit op de grond veel *Leucobryum glaucum* (Kussentjesmos). Op de eiken zelf onder meer *Dicranum tauricum*. In vlierbosjes groeit op de grond het levermos *Plagiomnium affine*, en op twijgjes van vlier *Orthotrichum affine* en *O. diaphanum*, waarbij de laatste glasharen bezit. Rottende boomstronken zijn weer een andere biotoop, met onder meer *Campylopus flexuosus*, *Aulacomnium androgyna*.

In overgangen van heide naar dennebos is PSP (*Pseudoscleropodium purum*) algemeen op de grond, en groeit hier samen met Sint janskruid. In zandige stukjes heide groeit *Campylopus introflexus* (Cactusmos), *Polytrichum juniperinum* (met bruine bladtoppen) en soms ook *Polytrichum piliferum* (met glasharen).

In het waterwingebied, een diepe zandafgraving, vond Wiel van Heesch *Tritomaria exsectiformis* (Gootmos), groeiend over baksteen op een steilkantje. Het is een zeldzame soort vooral bekend van de Veluwe die nu een derde vindplaats op de Utrechtse Heuvelrug heeft.

Op betonblokken groeide *Schistidium apocarpum* (Achterlichtmos), een algemene soort op steen. Langs paden in het waterwingebied groeit opvallend veel Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*): een paar honderd meter in dichte tapijten. In karresporen groeit het korstmos *Trapelia involuta*. Op een betonblok werd rijkelijk *Baeomyces rufus* gevonden, een tweede plaats met apotheciën voor De Rug. Verder staan hier veel mooi ontwikkelde exemplaren van *Cladonia scabriuscula*.

Laurens Sparrius
Kongsbergstraat 1
2804 XV Gouda

Soortenlijst Stompert

(149-461)

* gezien op 22/3/1998

Overige gegevens van excursie
op 17/4/1997 (W. van Heesch
& J. van Vliet)

Enkele determinaties zijn
verricht door W. van Heesch,
en die collecties bevinden zich
in zijn herbarium.

*Atrichum undulatum**
*Aulacomnium androgynum**
Brachythecium rutabulum
*Bryum capillare**
*Calypogeia fissa**
Calypogeia muelleriana
*Campylopus flexuosus**
*Campylopus introflexus**
*Campylopus pyriformis**
*Ceratodon purpureus**
Dicranella hetromalla
*Dicranoweisia cirrata**
*Dicranum scoparium**
*Dicranum tauricum**
*Diplophyllum albicans**
Eurhynchium praelongum
*Eurhynchium striatum**
Gymnocolea inflata
*Hypnum cupressiforme**
*Hypnum jutlandicum**
Isopterygium elegans
Jungermannia gracillima
*Leucobryum glaucum**
*Lophocolea bidentata**
*Lophocolea heterophylla**

Lophozia bicrenata
*Orthodontium lineare**
*Orthotrichum affine**
*Orthotrichum diaphanum**
*Orthotrichum spec.**
*Plagiomnium affine**
*Plagiothecium curvifolium**
*Pleurozium schreberi**
*Pogonatum aloides**
*Pohlia nutans**
Polytrichum commune
*Polytrichum formosum**
*Polytrichum juniperinum**
Polytrichum longisetum
*Polytrichum piliferum**
*Pseudoscleropodium purum**
*Ptilidium ciliare**
Tetraphis pellucida
*Thuidium tamariscinum**

Waterwingebied (149-461)

Amblystegium serpens
*Atrichum undulatum**
*Aulacomnium androgynum**
*Aulacomnium palustre**
Barbula convoluta
Brachythecium albicans
Brachythecium rutabulum
Bryum argenteum
Bryum barnesii
Bryum bicolor
*Bryum capillare**
Calypogeia fissa
Calypogeia muelleriana

Dicranella heteromalla	Plagiothecium curvifolium
Dicranoweissia cirrata	Plagiothecium denticulatum
Dicranum scoparium	Plagiothecium undulatum*
Grimmia pulvinata*	Pleurozium schreberi*
Homalothecium sericeum	Pohlia annotina
Hypnum cupressiforme*	Pohlia nutans*
Hypnum jutlandicum*	Polytrichum commune
Isopterygium elegans	Polytrichum formosum*
Lophocolea bidentata	Polytrichum juniperinum*
Lophocolea heterophylla*	Polytrichum piliferum
Lophocolea semiteres	Pseuoscleropodium purum*
Lophozia ventricosa*	Ptilidium ciliare*
Mnium hornum*	Rhynchostegium confertum*
Orthodontium lineare	Rhythidiadelphus squarrosus*
Orthotrichum affine	Schistidium apocarpum*
Orthotrichum anomalum	Sphagnum fimbriatum
Orthotrichum diaphanum	Tortula muralis*
Plagiomnium affine	Tritomaria exsectiformis*
Plagiomnium undulatum	

Oevervegetaties langs de Drentse Aa

Een van de mooiste beekdallandschappen was afgelopen zomer getuige van een bende fanatieke NJN-ers die verwoed het natte weer trotseerden om een serie opnamen te maken langs de Drentse Aa. De bedoeling van deze opnamen langs de Drentse Aa, was om te kijken naar de oevervegetatie van de boven-, midden- en benedenloop.

Onze hypothese is dat er een duidelijk verschil is tussen de oeverbegroeiing van de boven-, midden- en benedenloop en dat dit verschil is te wijten aan de samenstelling van het water. Hiervoor hebben we 7 vegetatie-opnamen op 7 verschillende plekken langs de Drentse Aa gemaakt. Om de verschillen (en hopelijk het verloop) tussen de verschillende opnamen te zien, hebben we een vegetatietabel gemaakt. Tijdens het maken van deze tabel bleek al dat het

moeilijk is om van een verloop te spreken. Dit bleek ook uit de samenstelling van de opnamen.

De opnamen

Onze eerste opname ligt aan de bovenloop van de Drentse Aa, die daar het Andersche Diepje heet, tussen Grolloo en het Drouwenerveld. Op de kaart ziet dit er nog redelijk uit. De werkelijk^{de} is hier hard en kaarsrecht. Het is niet goed te zien dat we hier met de bovenloop van de Drentse Aa te maken hebben en dat blijkt ook wel uit de planten die we hier aantreffen. Zij wijzen op een mengeling van het Zilverschoonverbond en de Klasse der vochtige graslanden. Het Zilverschoon verbond bevat contact- storingsgemeenschappen in overgangszones tussen droog en nat. Zij kan zowel op een natuurlijke als op een antropogene vegetatie wijzen. Op een antropogene (door mens beïnvloede) gemeenschap wijst ook de aanwezigheid van soorten van de Klasse der vochtige graslanden. Ook uit de vegetatie blijkt dus duidelijk dat we met een door de mens beïnvloede vegetatie te maken hebben.

Na opname 1 die er nou niet direct leuk uitzag, gaf opname 2 een stuk leukere aanblik. Ook opname 2 lag aan het Andersche Diepje, nu een stuk stroomafwaarts. Naast soorten die wijzen op de Riet-klasse, zijn hier ook weer soorten aanwezig die wijzen op de Klasse der Vochtige graslanden. We hebben dus weer met menselijke invloed te maken, maar ook, daar wijst de Riet-klasse op, met een verlandingszone van voedselrijk stromend water. Dat klopt met onze eigen waarnemingen.

Bij opname 3 stroomde het water nog sneller dan bij opname 2, maar hier hebben we, volgens de vegetatie, niet te maken met een verlandingsgemeenschap want er is geen enkele soort die wijst op de Riet-klasse. Bij opname 3, gelegen op de oever van het Andersche diepje langs het Balloërveld, wijzen de soorten naast op de Klasse der Vochtige graslanden ook op de Bijvoet-klasse. De Bijvoet-klasse wijst er op dat er door tijdelijke overstormingen organisch materiaal is afgezet. Tegelijk is hier ook weer de invloed van de mens en redelijke voedselrijkdom van de Klasse der vochtige graslanden.

Na langs het Balloërveld en Anderen gestroomd te zijn gaat het Andersche Diepje over in het Gasterse Diepje, waar bij Oudemolen het Oudemolense diepje bij komt. Even nadat het Oudemolense Diepje er bij is gekomen hebben wij onze vierde opname gemaakt. Deze soortenrijkste opname heeft soorten die op veel verschillende gemeenschappen wijzen. Zo blijkt dat de opname een mengeling is van Riet-Klasse, Bijvoet-klasse, Klasse der vochtige graslanden en de Weegbree-orde. Gezamenlijk wijzen deze op een storings-milieu op een vochtig en redelijk voedselrijk grasland.

Als de Drentse Aa zijn weg vervolgt komt zij bij Zeegse, alwaar wij opname 5 maakten. Hier is enerzijds merkbaar dat het de walkant van een weiland betreft en anderzijds is het ook duidelijk dat het een walkant is. De invloed van het weiland vlijkt uit de aanwezigheid van kensoorten voor de Weegvree-orde. Daarnaast is erg duidelijkd at we ket een oever te maken hebben, immers er zijn kensoorten voor de Riet-klasse.

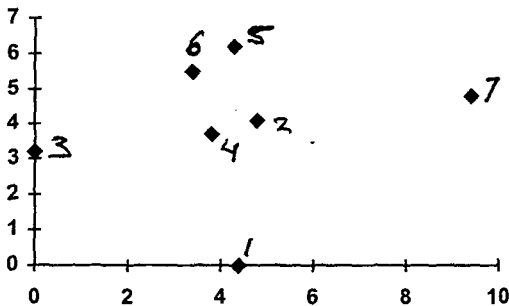
Omdat we niet van de eerste opname het idee gekregen hadden dat zij een erg natuurlijke bovenloop vormde hebben we nog bij het Zeegser loopje opname 6 gelegd. Dit moest erg mooi en buitengewoon natuurlijk zijn. Op het stuk waar wij onze opname hebben gemaakt hebben we van een buitengewone natuurlijkheid niet veel gemerkt. Eerder wezen de soorten hier op een storings-milieu van hoog-opgeschietende kruiden. Verder wordt organisch materiaal afgezet door overstromingen en is het erg vochtig.

Erg vochtig, buitengewoon vochtig zelfs, was het ook bij opname 7. Naast eigen observatie (klets natte schoenen en broeken!) blijkt dit ook uit de vegetatie. De meeste soorten wijzen hier op de Riet-klasse, dus op rietlanden die veelal het gehele jaar met de voet in het water staan. Ook wijst de Riet-klasse op verlandingszones van voedselrijk water.

Conclusie?

Zoals al gezegd, het is moeilijk om hier van een mooi verloop te spreken. Ten eerste omdat de verschillen tussen de opnamen niet samenvallen met de liggeng van de opname in boven-, midden- of benedenloop. Ten tweede blijkt ook uit het ordinatie-diagram (zie

figuur 1) dat het moeilijk is om te spreken van een duidelijk verschil tussen boven-, midden- en benedenloop. Opvallend in het ordinatiediagram is dat de opnamen twee, vier, vijf en zes vrij dicht bij elkaar liggen, van opnamen vier en vijf hadden wij dit verwacht, maar dat twee en zes daar bij zouden liggen, lag niet in de lijn van onze verwachting. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat al deze opnamen liggen op redelijk voedselrijke grond, iets dat ook wordt bevestigd door de daar voorkomende plantengemeenschappen.



Hoe komen deze verschillen tussen de resultaten en onze verwachtingen? Het meest waarschijnlijke antwoord is, dat de meeste opnamen op een soort oeverwal lagen die hoger en droger is dan het daar achterliggende gebiedje. De droogte van deze oeverwal zou verklaren waarom het moeilijk is om te spreken van een duidelijke invloed van de beek; het beekwater komt hiet niet of alleen bij hoge waterstanden. Daarnaast hebben wij waarschijnlijk de invloed van het achterliggende gebied onderschat. Als daar grote invloed van mens is, dan heeft dat waarschijnlijk grotere invloed dan de samenstelling van het beekwater. Hierdoor lijkt het alsof de opnamen vrij willekeurig zijn en mist het mooie verloop in de vegetatie-tabel.

In de vegetatie-tabel valt ook op dat opname 7 een heel aparte positie heeft. Een mogelijke verklaring hiervoor, dat hiet wel invloed van het

beekwater is. Daar wijst ook de aanwezigheid van soorten van de Riet-klasse op. De Riet-klasse bevat verlandingszones in voedselrijk water. Ook uit het dendrogram blijkt de aparte positie van opname 7. Tezamen met opnamen 2 en 3 heeft opname 7 niet direct een opname waarmee hij sterk overeenkomt. In het dendrogram valt op dat opnamen 5 en 6 en opnamen 1 en 4 wel sterke overeenkomst hebben. Waarschijnlijk vertonen 5 en 6 sterke overeenkomst met elkaar omdat ze beide grenzen aan voedselrijk grasland. Een verklaring voor de overeenkomst tussen opnamen 1 en 4 is dat beide vochtig en redelijk stikstofrijk zijn.

Kortom een mooi verloop heeft deze serie opnamen niet opgeleverd, wel heeft zij duidelijk gemaakt dat de invloed van een beek op haar oevers complexer is dan wij aanvankelijk gedacht hadden. Alleen daarom al was dit een leerzaam onderzoekje.

We zijn niet met z'n tweeën op excursie geweest. Daarom een bedankje aan Carien, Evelien, Kobus, Ruben, Wilg en Wim, want zonder hun waren we nooit zo ver gekomen.

Sjoerd Steenberg & Hein Braaksma

Literatuur

Meijden, R. van der Heukel's flora van Nederland (21ste druk Groningen 1990)

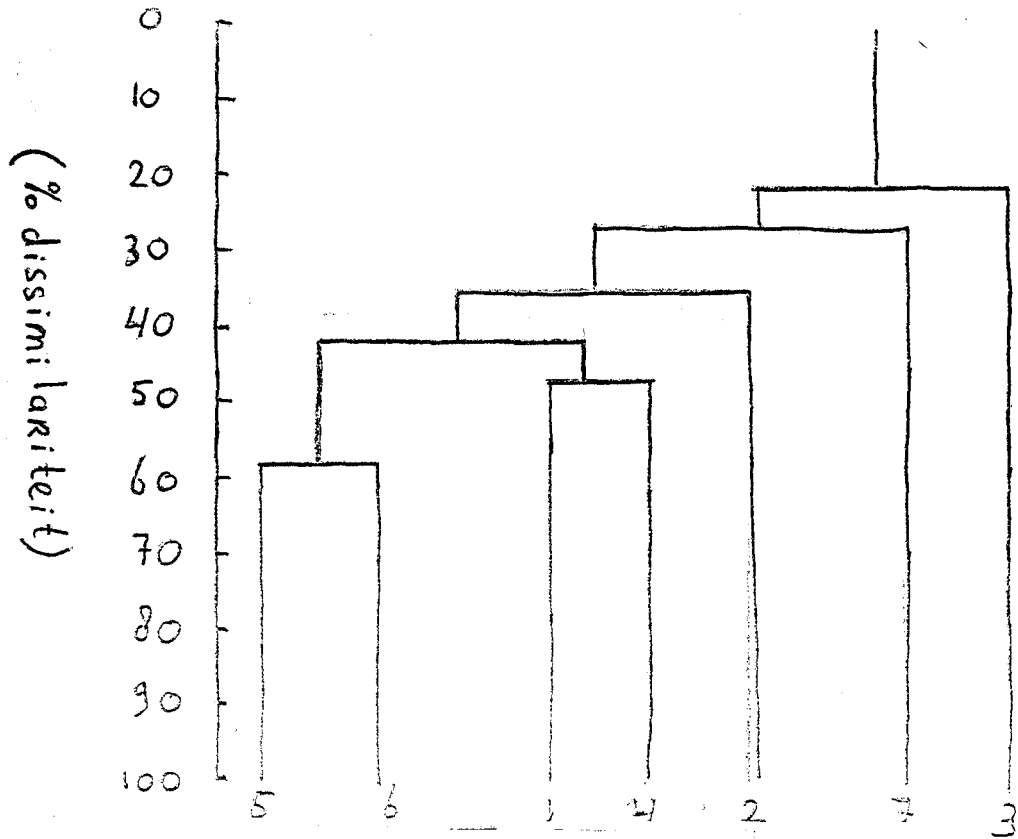
Den Held, J.J. Beknopt overzicht van Nederlandse plantengemeenschappen Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr.134 (8ste druk - Utrecht 1991)

Den Held, A.J. en V.Westhoff Plantengemeenschappen in Nederland (Zutphen 1969)

soorten	1	6	2	3	4	5	7
madeliefje	+						
kleefkruid	+				+		
waterkers spec.	+						
akkerhoornbloem	+						

behoort bij Kraupnizeuws, jrg. 60 - nr. 2 blz 24

Dendrogram



grootbloemmuur	+						
wilde peen	+						
pinksterbloem	1						
gewone rolklaver	1						
veldrus	1						
smalle weegbree	2m				1		
bochtige smele	2a						
perzikkruid	+	+	+		+		
moeraswalstro	1	+	+			+	+
Ruwe Smele		+					
Gele Lis		+					
Duizendknoop spec.		1					+
Watermunt		2a	+		1	2m	1
Grote Brandnetel	1	2a	1	1	+	1	+
Zachte Witbol	2a	3	2a		2a	3	
waterpest	1		2a				
scherpe boterbloem	1		1		+	2m	
bijvoet			+				
pitrus			+				
Mannetjesvaren			+				
Dagkoekoeksbloem			+		+		
Kattestaart			1		1	+	+
wilde betram			1		+	+	
mannagras			2b			+	

akkerdistel			1	1			
Hondsdrif	1	1	1	2a	1	2m	
drijvend fonteinkruid	r			+			
klauwtjesmos				+			
wilgenroosje				+			
veenwortel				1			
kropaar	2b			2b			
Bereklaauw		+		+	1	+	
veenwortel					+		
rolklaver					+		
gewone valeriaan			+		1		
Penningkruid					1		+
Wolfspoot					1		1
riet					2m		
Kale Jonker	1				2m		
Heermoes	+				2m		
Kweek		2a			2a		
zegge 1	1				2a		
Moerasspirea	2m		1		3		
Liesgras		+	1		2b	1	
Rietgras		1			2a	2m	
Zilverschoon		+		+	1	1	
Paardebloem	+	+		r	+	1	
Ridderzuring	+	+		+	+	+	

Fluitekruid	+				+	+	
Moerasvergeetmijnietje	+				+	2m	
Vossestaart					r	+	
Vertakte Leeuwetand						+	
Waterpeper						+	
Gewone Hoornbloem						+	
Beekpunge						+	+
Grote Weegbree						l	
Veldzuring	l					l	+
Gladde Witbol						2a	
Engels Raaigras	2a					2b	
Witte klaver		+				l	
Kruipende Boterbloem	+	l			+	l	
Grote muur		+				+	
Gewone Ereprijs		+				+	
Basterdwederik		+			r	+	
Oeverzegge							+
Bitterzoet							+
Koninginnekruid							+
Moerasandoorn							+
Harig Wilgenroosje							+
Kleine Lisdodde							l
Watereppe							l
Eendekroos							2m