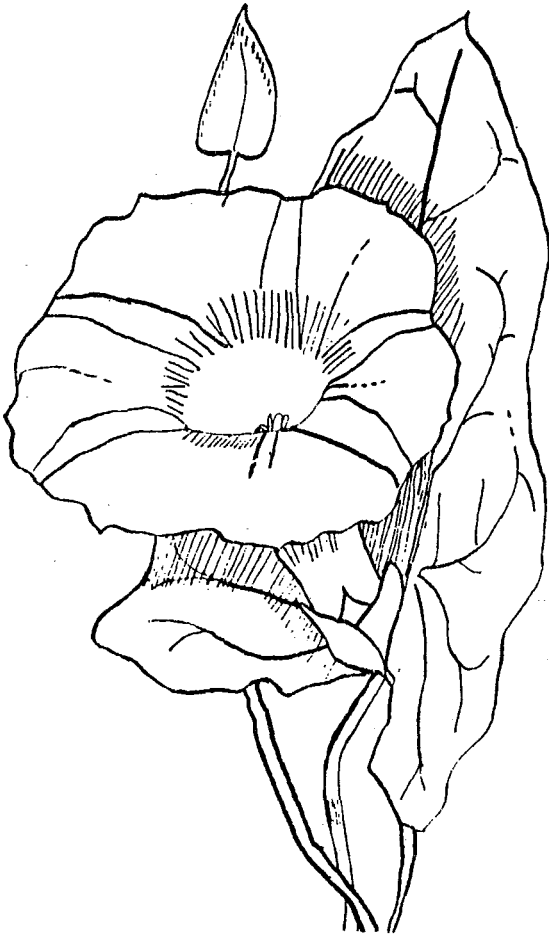


88-2



KRUIPNIEUWS-
WINTERGROEN

Colofon

De Kruiplnieuws-Wintergroen is een combi-uitgave van de Plantensociologische Werkgroep (SJOC-groep) van de NJN en de Plantenwerkgroep (PWG) van de ACJN.

Hij verschijnt 2 of 3 of 4 keer per jaar.

Redak ACJN (typ en lay-out): Hans Inberg

Weerdslog 147
7206 BX Zutphen

Redak NJN (druk en versturen): Inge Sweers

Droevendaalsesteeg 43
6708 PB Wageningen

Voorwoord

Hier is dan de tweede Kruiplnieuws-Wintergroen van het jaar. Eigenlijk de tweede "methodie en special", want veel artikelen die dit jaar in dit blad stonden gingen over methodieken. Ik hoop, dat de leek begrijpt, dat planten kijken niet alleen naar theorie is maar ook praktisch. Ik hoop dan ook, dat de volgende redak veel praktische artikels toegestuurd krijgt. Ik wens hem succes en alle lezers een goede vakantie en veel plezier met het lezen.

Inge

Hans

Inhoud

- Vegetatiekundige rubrieken
en hun bruikbaarheid - - - - - bld 3
- Classificatie eenvoudig per
computer deel 2 - - - - - bld 16
- Kruiplgroentjes - - - - - bld 26

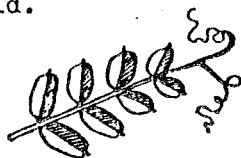
De bruikbaarheid van vegetatiekundige methodieken



INLEIDING

Er lopen in de jeugdbond gelukkig genoeg mensen rond die zo nu en dan bezig zijn met vegetatiekunde. De indruk bestaat echter, dat het hun echter wel eens ontbreekt aan kennis van en vooral inzicht in de gebruikte methoden. Vandaar dus dat er op het Eiffelzoka met PWG accent in 1984 aandacht is besteed aan de methodieken die je gebruikt bij vegetatiekundig onderzoek.

Wie naar planten kijkt en er iets meer van wil weten, heeft vaak een beschrijving nodig van de vegetatie, dus van het plantendek. In de jeugdbond is het antwoord dan al snel het maken van een vegetatieopname. Het doel van deze excursieserie was nu om kritisch na te denken of dat wel de beste methode is (er zijn immers ook andere) en zo ja, wat voor soort opname je dan maakt, want ook dat kan dag en nacht verschillen. De methode die je kiest om de vegetatie te beschrijven is in de eerste plaats afhankelijk van je doel, van de vraagstelling die je je gesteld hebt en waarvoor de vegetatiebeschrijving nodig is. Om de juiste methode te kunnen kiezen moet je echter eerst de kenmerken van de methoden kennen. Daarom zijn we de verschillende methodes gaan vergelijken op wat je eigenlijk doet, hoe vergelijkbaar ze zijn en hoe je ze kunt uitwerken. In het onderstaande verhaal zullen eerst de verschillende methodes worden toegelicht, vervolgens zullen ze op theoretische gronden worden vergeleken. Daarna volgen de vergelijkingen zoals wij ze zelf hebben uitgevoerd in het veld, en tenslotte zullen nog enige praktische uitwerkingen worden behandeld.



KORTE BESCHRIJVING VAN DE METHODEN

A. De opname

Een homogeen en representatief oppervlak van de te beschrijven vegetatie wordt afgemeten. De hoogte en totale bedekking van enige vegetatielagen wordt beschreven, evenals zoveel mogelijk andere milieukennmerken als bodem, vochtigheid, menselijke invloed. Vervolgens wordt van elke soort die aanwezig is de bedekking of abundantie (de talrijkheid) geschat. Het maken van opnames is de meest gebruikte methode in Europa en probeert een zo volledig mogelijk deel van de vegetatie te beschrijven. Voor het aangeven van de bedekking/abundantie zijn vele verschillende schalen ontwikkeld. Zie daarvoor tabel 1 en 2. Elke schaal heeft zijn eigen voor- en nadelen. De meest gebruikte schaal in Nederland is de Braun-Blanquet schaal, modificatie Barkman. Daarnaast wordt veel de schaal van Tansley gebruikt, die niet de bedekking maar de abundanties schat en het voordeel heeft snel een globale indruk te geven van de vegetatie. Het zou te ver voeren hier nog verder op het maken van goede opnamen in te gaan (Zie daarvoor: "Beknopte handleiding voor vegetatiekundig onderzoek" door J.J. en A.J. den Held. 1976. Wetenschappelijke Mededeling KNNV).

E. Het lijntransect

Een lang meetlint wordt door de vegetaties gespannen en alle planten, die de lijn raken (raaklijntransect) worden per een bepaalde afstand geturfd (bv 10 cm). Uit het aantal "decimeter" waarlangs de plant stond wordt een frequentie bepaald. Als variatie worden ook wel per afstand alle beanten binnen een bepaalde afstand vanaf het koord (zeg 20 cm aan beide zijden) geturfd. Dit kaatste, het "oppervlakte-lijntransect" geeft echter heel andere resultaten dan het eerste, maar daarover later. Bovendien worden nu ook aanvullende gegevens verzameld zoals bodem, vochtigheid en hoogte, enzovoorts.



C. Ringwerpen

Wat ook wel eens gedaan wordt, is de ringwerpmethode van Rankiaer. Je werpt een ring met een bepaalde straal in de vegetatie. Je schrijft op welke soorten binnen de ring voorkomen, en gaat zo steeds verder. Na een groot aantal worpen kun je uit de soortenlijsten de frequentie bepalen. Over deze methode zij nog opgemerkt, dat ook nu omliggende gegevens worden opgeschreven en dat, en daar kom ik dadelijk op terug, de grootte van de ring van invloed is op de resultaten.



D. Punt-intercept-methode

De laatste methode waar we het op het kamp over gehad hebben is vanwege de bewerkelijkheid niet uitgevoerd. Met een uiterst dunne pen (breinaald/ saté-stokje) prik je vele malen in de vegetatie en je turft zo steeds weke soorten de pen raakt. Hieruit kun je dan weer een frequentie bepalen. Later zal nog worden uitgelegd waarom deze methode kan worden gezien als een verfijning van de ringwerp- en lijn transektmethode. Uiteraard worden ook nu de overige gegevens genoteerd.

E. Overige methoden

Overige methoden om vegetaties te beschrijven zijn op het zoka niet behandeld. Hier ij horen vegetatie/soortskartering en het maken van structuurtekeningen.

DE VERSCHILLEN TUSSEN DE METHODEN

Achter de verschillende methoden zitten een hele lading kennis en meningen. De verschillende opname-methoden berusten niet alleen op logica, maar zeker ook op een aantal theorien en zelfs aannamen. En dat maakt de methoden dan ook zo anders, en wie ze ge-

bruikt, dient eigenlijk ook te weten waarom dit zo is.

De verschillen beginnen al bij de manier waarop de verschillende samenstellers tegen de vegetatie aankijken. Er zijn grofweg twee visies op vegetaties.

Ten eerste de Frans-Zwitserse school, van met name Braun Blanquet, die in de vegetatie steeds terugkerende vegetatietypen/eenheden onderscheidt. Onder bepaalde milieuomstandigheden vind je steeds dezelfde combinatie en zelfs verhouding in talrijkheid van plantensoorten aan. Elke bepaalde combinatie van plantensoorten treedt steeds op onder dezelfde milieuomstandigheden, en onder bepaalde milieuomstandigheden komt steeds dezelfde combinatie van plantensoorten voor (vegetatietypen).



De tweede visie, van de zogenaamde Engels-Amerikaanse school gaat er vanuit, dat elke afzonderlijke soort zijn eigen typische verspreiding geeft, die voor elke soort anders en uniek is. Die verspreiding wordt bepaald door alle mogelijke milieufactoren. In deze visie wordt niet geloofd, dat er steeds dezelfde combinatie van soorten op zal treden. De situatie, het milieu, is immers overal wel net even anders en dus de soortensamenstelling van de vegetatie ook.

Beide scholen gebruiken dus ook andere methoden. De Frans-Zwitserse school probeert steeds het bepaalde vegetatietype als geheel te beschrijven. Daartoe worden dan uitgebreide vegetatieopnamen gemaakt. De Engels-Amerikaanse school probeert juist de verhouding tussen de soorten en de verandering daarvan binnen het gebied te beschrijven. Daartoe wordt gebruik gemaakt van lijntransekten ed, waarbij frequenties van soorten worden bepaald.

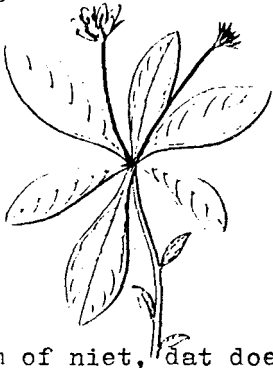
Behalve je visie op de vegetatie wordt het gebruik van een of andere methode sterk bepaald door het grote verschil in wat je meet. Daarom nu een korte toelichting op de methoden.

Bij opnamen schat je de bedekking van elke soort. Een zeer kleine, maar veel voorkomende soort kan zo een even hoge bedekkingswaarde bereiken als één enkele grote boom, die ook veel bedekt. Bij lage bedekkingen wordt door middel van abundantie wel aangegeven of het om enkele of vele exemplaren gaat.

Bij een lijntransekt, bij het ringwerpen en bij de

punt-interceptmethode bepaal je frequenties. Het aantal keer, dat de soort binnen één oppervlak voorkomt of geraakt wordt bepaald zijn frequentie. Of de soort nu veel of weinig bedekt weet je niet.

Het is op zijn plaats hier even in te gaan op de verschillen tussen deze "frequentie" methoden. Bij de punt-interceptmethode werk je met een heel klein oppervlak en dat "prik" je heel vaak in de vegetatie. Wie heel erg veel "prikjes" doet, bepaalt zo een frequentie die erg zal lijken op de bedekking die de soort in werkelijkheid heeft. Een soort zal nl. vaker geraakt worden als hij een grotere bedekking heeft. Voorwaarde is, dat je wel heel erg veel



prikjes doet en een zo klein mogelijk "puntje" gebruikt. Als je nu dat oppervlakje groter maakt, tot een klein ringetje, dan verandert er iets. Je treft per keer meer soorten en je hoeft minder vaak te gooien. We nemen een steeds grotere ring. Effect is dat elke aanwezige soort er altijd instaat en een frequentie heeft van 100%. Of de soort nu groot of klein is of zeld-

zaam of niet, dat doet er niet toe. Het resultaat is een soortenlijst. Neem je nu een middelgrote ring dan staan regelmatig verspreide soorten er altijd in, frequentie 110%. Soorten die slechts in bepaalde hoeken van de vegetatie voorkomen hebben een lagere frequentie. Of de soorten evenveel bedekken, weet je niet. Ook maakt het geen verschil of het een grote of een kleine soort is. Je bent bezig met Een verspreidingsafhankelijke steekproef. De ringwerpmethode is daar dus een voorbeeld van.

Bij een "oppervlakte-lijntransekt" is dat ook, maar alleen weet je nu ook waar welke soort staat, terwijl dat bij de ringwerpmethode niet het geval is. Een groot probleem is steeds hoe groot zo'n middelgroot oppervlak moet zijn. Neem je een groot oppervlak, dan hebben alle soorten een hoge frequentie en kom je weinig te weten. Neem je een klein oppervlak, dan moet je heel vaak prikken en je meet steeds meer de bedekking dan de verspreiding van de soorten.

Overigens is het altijd moeilijk te bepalen hoeveel "steekproeven" nodig zijn. Zoveel mogelijk is altijd beter, maar ook erg bewerkelijk. In ieder geval is er bij een groter oppervlak een lager aantal steekproeven nodig. Maar hoeveel ongeveer is niet onderzocht op dit kamp.

De lijntransekten geven dus informatie over de verspreiding van de soort, en over de frequentie. Wie oppervlaktelijtransekt meet meer de verspreiding dan wie een "raaklijntransekt" maakt. Bij deze laatste methode ben je weer bezig met een versimpelde versie van de punt-inscriptmethode door een heleboel puntjes op een rijtje te nemen (een lijntje). Dat wordt nog sterker als je niet het aantal (deci)meters turft waarlangs de draad raakt, maar de hele lengte opneemt, waarlangs een plant de draad raakt. Het resultaat levert een bedekkingsgraad op.

Samenvattend kun je zeggen, dat je bij opnamen de bedekkingen van een soort schat, en via de abundantie tevens iets zegt over de talrijkheid van soorten. Een methode om iets over de vegetatie als geheel te weten te komen, zegt echter niets over de verspreiding van de soorten. Bij de ringwerpmethode en bij het oppervlakte- en, in mindere mate, bij het raaklijntransekt bepaal je via de frequentie een "verspreidingsgraad" van elke soort.

Bij de punt-interceptmethode meet je via de frequentie de bedekking van elke soort. Deze methode is echter zeer bewerkelijk.

HET KAMP ZELF

Op het kamp hebben we de zojuist besproken theorie urenlang besproken onder het genot van koffie e.d. Maar ook in het veld is de proef op de som genomen. Er zijn opnamen gemaakt, waarvan hieronder de resultaten. Verder zijn er enige oppervlakte-lijntransekten door boszomen gemaakt, waarvan de gegevens echter verloren zijn gegaan, helaas. Een excursie heeft opnamen, ringwerpen en lijntransekten op dezelfde plaatsen toegepast, waarvan hieronder de gegevens naast elkaar worden gezet. Verder is er in 1983 op de Belvédère een ringwerpopname gemaakt, waarvan is dit verslag ook de gegevens.



1/ Opnamen volgens de methode van de
Frans-Zwitserse school

Opnamen 84071501 en 84071502. Zie volgende blden.

Een eenvoudige uitwerkmethode is die zoals door Den Held en Den Held beschreven wordt (1978, beknopte handleiding tbv vegetatiekundig onderzoek, wm KNNV). Uitgaande van verwijzigen in de literatuur (Den Held 1979, beknopt overzicht van de Nederlandse plantengemeenschappen, WM KNNV) stel je vast welk vegetatietype, zoals door Westhof en Den Held (1969, Plantengemeenschappen in Nederland, Thieme) onderscheiden worden, het meest in de opnames worden vertegenwoordigd. Hoe deze procedure precies werkt, staat goed beschreven in Den Held en Den Held 1978, waarnaar ik ook wil verwijzen

Resultaat van deze opnamen is weergegeven in tabel C.

2/ Vergelijking van de 3 opnamenmethoden.

In tabel D zijn de gegevens te zien van een Braun-Blanquetopname, een lijntransect en een ringwerpopname op dezelfde plek in een bos ten oosten van kasteel Crupond. Deze gegevens zijn verzameld op een excursie onder leiding van Abbo Santema. Kolom 1 betreft een Braun Blanquet opname met de oppervlakte van 3 bij 3 meter. Kolom 2 betreft een 20 meter lang lijntransect van 1 meter breed. Kolom 3 betreft gegevens van 10 worpen met een ring van 50 cm doorsnede.

Opvallend zijn de onderlinge verschillen tussen de verschillende methoden. Deze kunnen enerzijds worden veroorzaakt door waarnemingsfouten, zoals een te klein opname-proefvlak, te weinig waarnemingen bij het lijntransect of het ringwerpen, of doordat we daarbij een te groot oppervlak gebruikt hebben, of door verschil in opnameplekken. Indien deze namelijk niet precies dezelfde zijn, wordt het resultaat al moeilijker te vergelijken.

Punten die wel af te leiden zijn:

- De lijntransectmethode treft de meeste soorten. Is ook een veel groter en bovendien lijnvormig oppervlak.
- Soorten met een hoge bedekking hebben vaak ook een hoge frequentie, doch niet steeds. De larix en het

Opname 84071501

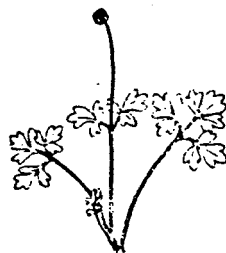
In bos Sur Hôr, Ave et Auffe, 210 meter hoogte,
70 meter van bosrand. Noordhelling, 2 km NO van Ave

Jos Bakker	- kleiige bodem
Hans de Leeuw	
Joost Conijn	- eiken/ haagbeukenbos
Dorien v. Bree	met meidoorn struik-
Marjel Loos	laag
Jos Rademakers	

- opp. 10 x 10 m²

Boomlaag	hoogte (maximaal)	8-(15) m	bed.: 60%
Struiklaag	hoogte	(1,5)-4-(5) m	bed.: 5%
Kruidlaag	hoogte	50-(100) cm	bed.: 8%
Moslaag	hoogte	5 cm	bed.: 5%

<u>Boomlaag</u>	Zomereik	3
	Haagbeuk	2b
	Hazelaar	R
	Eenstijlige Meidoorn	R
<u>Struiklaag</u>	Eenstijlige Meidoorn	+
	Hazelaar	+
<u>Kruidlaag</u>	(Jonge) Haagbeuk	+
	Hazelaar	+
	Braam (s.l.)	+
	Kamperfoelie	+
	Eenstijlige Meidoorn	R
	Bosroos	2m
	Bosaardbei	+
	Lijsterbes	R
	Breedbl. Wespenorchis	R
	Beuk	R
	Zomereik	+
	Sleedoorn	1



Opname 84071502

Bos achter camping Ave et Auffe / Bois du Roptai,
280 meter hoogte. Noordhelling 5 graden.

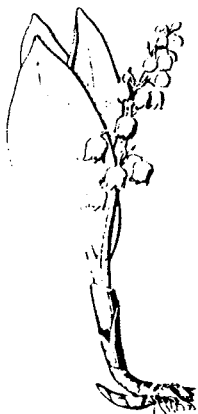
Jos Bakker - kalkondergrond,
Joost Conijn dunne laag zavel
Hans de Leeuw
Dorine v. Bree - beukenbos met
Marjel Loos bingelkruid
Jos Rademakers
- opp. 10 x 10 m²

Boomlaag	hoogte (maximaal)	20 m	bed.: 60%
Struiklaag	hoogte	6 m	bed.: 10%
Kruidlaag	hoogte	8-(40) cm	bed.: 10%
Moslaag	hoogte	2 cm	bed.: <1%

Boomlaag	Beuk	3
	Wintereik	2b

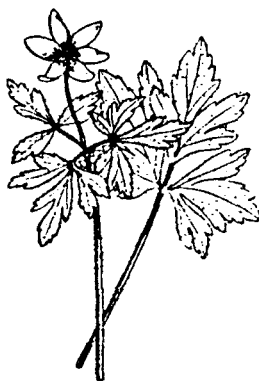
Struiklaag	Es	R
	Tweestijlige Meidoorn	+
	Bosrank	R

Kruidlaag	Overbl. Bingelkruid	2b
	Amandelwolfsmelk	1
	Lelietje v. Dalen	2m
	Bosanemoon	+
	Stinkend Nieskruid	+
	Bosviooltje	2m
	Veelbl. Salomonszegel	R
	Tweestijlige Meidoorn	+
	Wilde Akelei	+
	Slanke Sleutelbloem	R
	Grote Brandnetel	R
	Paardebloem	R
	Ruig Klokje	R
	Eraam spec.	+
	Spaanse Aak	+
	Beuk	+
	Breedbl. Wespenorchis	+
	Bosaardbei	1
	Engbloem	R
	Wintereik	R
	Rode Kornoelje	+
	Gele Dovenetel	+
	Kruipend Zenegroen	R



Tabel C

<u>Opnamenr.</u>	<u>syntaxa</u>	<u>aantal</u> <u>kensoorten</u>	<u>aantal</u> <u>differentierende</u> <u>soorten</u>
85071501	37	4	-
	37A	1	-
	37Aa	-	-
	37Aa2	-	1
	(beuken-eikenbos)		
	38	5	-
	38A	1	-
	38Ab	1	1
85071502	38Ab1	-	1
	(eiken-haagbeukenbos)		
	37	5	-
	37A	3	-
	37Aa	2	-
	37Aa2	3	1
	(beuken-eikenbos)		
	38	9	-
38A	2	-	
38Ab	2	-	
(eiken-haagbeukenbos)			



Tabel D

Braam			
Bosgierstgras	2a	60	440
Schaduwkruiskruid			
		<u>1</u>	<u>2</u>
			<u>3</u>
Braam	2a	35	70
Bosgierstgras	2a	60	40
Schaduwkruiskruid	2a	35	30
Gele Dovenetel	+	65	60
Spar (juv.)	R	15	-
Klaverzuring	2b	55	70
Berghertshooi	R	-	-
Gewone Vlier	+	15	10
Robertskruid	+	40	20
Grote Brandnetel	+	20	60
Gestreepte Witbol	+	-	-
Kleefkruid	+	20	40
Gewone Es	R	5	-
Framboos	R	15	10
Gras spec.	2a	-	15
Middelst Vergeetmeniet	+	10	-
Lipbloem spec.	R	-	-
Ringelwikke	R	-	-
Drienerfmuur	2m	80	50
Larix	2b	10	10
Hennepnetel	-	5	-
Gewoon Nagelkruid	-	5	-
Hazelaar	-	10	-
Esdoorn	-	5	-
Brede Stekelvaren	-	5	5
Grootbloemmuur	-	-	10
Vogelwikke	-	10	-
		%	%

1 bedekkingsschaal geschat volgens Br.Bl.

2 frequentie % (aantal meters, geturfd)

3 frequentie % (aantal maal in ring)



- gras spec. komen wellicht gegroepeerd voor
- Drienerfmuur is volgens de Braun-Elanquet methode talrijk en heeft ook hoge frequenties; dat klopt dus, de soort is goed verspreid.
 - Soorten met lage bedekking en hoge frequenties zijn klein en komen verspreid voor: gele dovenetel, Robbertskruid, Kleefkruid, Grote Brand etel.
 - De frequenties kunnen onderling sterk verschillen, wat gedeeltelijk te wijten is aan het lage aantal waarnemingen.

Conclusies:

- Het is noodzakelijk de methoden goed uit te voeren; grote opname-oppervlakten en voldoende steekproeven. steeds op dezelfde plaats.
- Er kan inderdaad aanvullende informatie worden ingewonnen door frequentietabellen over de verspreiding van soorten.
- De keuze van het steekproefoppervlak is erg essentieel (bij alle drie de methoden).

3/ De ringwerpmethode

Tenslotte de gegevens van een ringwerpmethode gemaakt in 1983 op de Belvedere, op het uiterst oostelijke puntje d.d. 11,7-1983 door Jos Rademakers, John Meesters en Wim Stevels. Ringstraal 70 cm, oppervlak 3,1 m². 12 worpen, willekeurig over het terrein verdeeld. Aangegeven staat het absolute aantal 'treffers'.



De volgorde loopt van regelmatig verspreide en algemene soorten (hoog aantal treffers) naar onregelmatig verspreide of zeldzame soorten (laag aantal treffers)

Groot Zonneroosje	10	Graslelie	
Paardehoeftklaver	10	Gevinde Kortsteel	
Echte Gamander	9	Beemd haver	3
Geelhartje	9	Karthuizer Anjer	3
Gewoon Fakkelgras	9	Gewone Rolklaver	3
Kogelbloem	8	Gewone Vleugel-	
Glad Walstro	8	tjesbloem	3
Aster linosyris	8	Sint Janskruid	3
Grote Wilde Tijn	7	Bergandoorn	3
Kleine Pimpernel	7	Zandmuur	2
Vijfvingerkruid	7	Torenkruid	2
Cypreswolfsmelk	6	Wit Vetkruid	2
Libanotus montana	6	Fijn Goudschem	2
Muizeoortje	5	Akkerwinde	2
Berglook	5	Steenbreekvaren	1
Duifkruid	5	Muurvaren	1
Wondklaver	5	Engbloem	1
Plat Beemdgras	4	Echt Walstro	1
Bergsteentijn	4	Slangenkruid	1
		Liggende Ereprijs	1
		Smalbl. Weegbree	1

Zo, dat was het. Zoals altijd zou er veel meer over deze gegevens en het gebeurde te zeggen zijn. En zoals altijd ontbreekt het mij de tijd en de rust om dat te doen. Toch hoop ik, vooral via de theoretische indeling, voor de deelnemers (voor zover ze nu niet oude sok zijn en dit blad niet meer lezen, red.) weer een opfrissing van het gebeuren gegeven te hebben, aangevuld met de waarnemingen voor hen die in de biologische informatie zijn geïnteresseerd.

De Ardennen is een prachtig gebied, waar voor vegetatiekundig onderzoek of experimenteren veel te beleven valt. Vooral dingen als boszomen zouden daarbij veel aandacht verdienen.

Jos Rademakers
Huppelpad 1
6709 DD Wageningen

Classificatie:



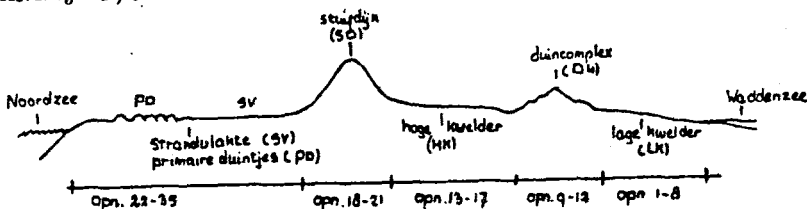
eenvoudig per computer? (deel 2)

1. INLEIDING

Het ordenen van vegetaties door middel van het rangschikken van opnamen en soorten in tabellen is voor menig sjoccer een creatieve bezigheid van schrijven, knippen, plakken en schuiven. Wanneer het aantal opnamen en soorten beperkt blijft, is deze werkwijze uitstekend hanteerbaar, maar bij grote aantallen wordt deze methode onoverzichtelijk en bewerkelijk. Aldus rees in de vegetatiekunde vraag naar mogelijkheden om met behulp van statische rekenprogramma's opnamen te ordenen ter ondersteuning of vervanging van het "ouderwetse" handwerk. In een vorig artikel werden een 35-tal opnamen op de Boschplaat met de handmethode geordend en beschreven volgens de Braun-Blanquet methode. Nu zal ingegaan worden op de mogelijkheid om met de computer deze opnamen te rangschikken en worden de handmethode en de computermethode met elkaar vergeleken.

2.1. VERWERKING MET HET COMPUTERPROGRAMMA TWINSPAN

In 1975 werd door Hill et al een clustermethode ontwikkeld gebaseerd op een ecologisch model en door Hill (1979) enigszins bewerkt voor computergebruik, het programma TWINSPAN (=Two-Way Indicator Species ANalyse).



Figuur 1: transect Boschplaat t.h.v. paal 27 en ligging van de opnames

Deze methode is polythetisch (maakt van meerdere soorten gebruik om een indeling te maken) en difi-sief (begint met een grote cluster en deelt deze vervolgens steeds op tot een gewenst aantal delingen, zgn. "cutlevels", totdat een cluster kleiner wordt dan een gewenst minimum aantal opnamen of soorten per cluster). TWINSPAN bepaalt voor een serie opnamen de belangrijkste gradiënt door middel van ordinatie en splitst de groep in tweeën op grond van indivator-soorten, die de uiteinden van de gradiënt weergeven. Het resultaat is vergelijkbaar met een Gaussisch responsiemodel: de kans op het aantreffen van een soort is afhankelijk van de plaats op het gradiënt. (zie figuur 1). Als de opnamen en soorten op volgorde van hun plaats langs het gradiënt in een tabel worden geplaatst, ontstaat een diagonale structuur. Aldus worden de opnamen in clusters opgedeeld, totdat de cluster te klein wordt of een bepaald aantal delingen van een groep is bereikt. Op een zelfde manier worden de soorten ingedeeld in clusters en tenslotte wordt een volgorde voor de soorten gezocht volgens een diagonaal en het geheel wordt in een tabel gedemonstreerd.



2.2. VERWERKING MET HET COMPUTERPROGRAMMA CLUTAB

Het programma CLUTAB (= CLUster TABellen) geeft indicatieve waarden per soort binnen een gegeven clusterindeling, zoals bijvoorbeeld door TWINSPAN gemaakt. Voor de rangschikking voor soorten en opnamen moet gekozen worden uit een blokkenstructuur of een dichotome tabel. Voorts kan een keuze worden gemaakt uit een tabel, gebaseerd op frequentie of gemiddelde hoeveelheid van een soort.

Aan de hand van een berekening (reciprocál averaging) wordt de volgorde van de clusters vastgesteld. Daarna wordt aan de hand van die volgorde een soortsvolgorde gezocht, zodat in de tabel zoveel mogelijk een diagonaal tot uiting komt.

De soorten worden daarbij ingedeeld in typisch, algemeen, begeleidend en zeldzaam en in deze volgorde in de tabel geplaatst met voor iedere groep rangschikking in een diagonaal.

Om te bepalen tot welke groep een soort behoort, worden in een programma default-waarden (= standaard-waarden) vastgesteld, die door de gebruiker gewijzigd kunnen worden.



3. RESULTATEN

De uitvoer van TWINSPAN bevat naast een gerangschikte tabel ook gegevens over elke splitsing van een cluster (zie tabel 1).

De eigenvalue geeft aan in hoeverre de vegetatietafel in een diagonaal kan worden gerangschikt. Bij een perfecte diagonaal in 2 clusters, die geen enkele gemeenschappelijke soorten hebben, is de eigenwaarde 1. Dan worden de indicator-soorten voor beide (negatieve en positieve) groepen gegeven. Per opname kan een score bepaald worden door na te gaan welke indicatorsoorten aanwezig zijn. Vergelijking met de maximum- en minimumscore, die daaronder staat, leidt tot een indeling bij de negatieve of positieve groep. Vervolgens worden de opnamen in twee clusters verdeeld. Een "borderline positive" is een opname, die op grond van de indicator-soorten vijf de linker (= negatieve) cluster zou worden ingedeeld, maar op basis van de echte indeling nog net bij de rechtercluster terecht komt. Ook wordt van iedere (pseudo)soort vermeld of deze voorkeur ("preferential") heeft voor één van de clusters, waarbij achter iedere (pseudo)soort de frequentie in respectievelijk het negatieve en positieve cluster gegeven wordt.

Tenslotte wordt een gerangschikte tabel weergegeven (tabel 2) met een clusterindeling (enen en nullen), hoewel niet in de bekende blokkenstructuur van de Braun-Blanquet methode. De rangschikking is volgens de indeling van soorten, waar extreme (differentiërende) en indifferente soorten naast elkaar voor kunnen komen.

tabel 1.

```

.....
DIVISION 2 (N= 19) I.E. GROUP *0
EIGNVALUE 0.502 AT ITERATION 3
INDICATORS, TOGETHER WITH THEIR SIGN
Fest rubr1(+), Sali dol11(-)
MAXIMUM INDICATOR SCORE FOR NEGATIVE GROUP -1 MINIMUM INDICATOR SCORE FOR POSITIVE GROUP 0
1 2 3 4 5 6** 7 8 910**111213141516****
.....
0 0 0 0 0 0** 0 0 0 0** 0 0 0 0 2 5** 1
0 0 0 0 0 0** 0 0 0 1** 0 0 0 0 3 0** 0
.....
2 2 3 1 0 0** 0 0 0 0** 0 0 0 0 0 0** -1

ITEMS IN NEGATIVE GROUP 4 (N= 8) I.E. GROUP *00
1 2 3 4 22 23 24 31

ITEMS IN POSITIVE GROUP 5 (N= 11) I.E. GROUP *01
5 6 7 8 13 14 15 16 17 25 29

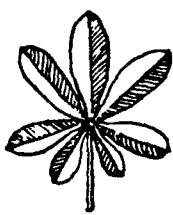
BORDERLINE POSITIVES (N= 1)
5

NEGATIVE PREFERENTIALS
Sued mar1( 6, 2) Spar angl( 2, 8) Sali dol1( 8, 3) Junc bufol( 3, 8) Spar sal1( 3, 8) Sued mar2( 6, 2)
Spar angl2( 2, 8) Sali dol12( 8, 3) Junc bufol2( 2, 8) Spar sal12( 3, 8)

POSITIVE PREFERENTIALS
Glauc mar1( 1, 8) Tric mar1( 1, 9) Junc geral( 1, 6) Care extel( 0, 4) Arne mar1( 0, 4) Euph stri1( 0, 3)
Arte mar1( 0, 3) Fest rubr1( 0, 10) Pucc mar1( 1, 3) Lino vulg2( 3, 10) Glauc mar2( 1, 8) Tric mar2( 1, 5)
Junc gera2( 1, 6) Arne mar2( 0, 3) Euph stri2( 0, 3) Fest rubr2( 0, 10) Pucc mar2( 1, 3) Plan mar13( 0, 5)
Glauc mar3( 0, 3) Junc gera3( 0, 3) Fest rubr3( 0, 7)

NON-PREFERENTIALS
Heli port1( 2, 3) Lino vulg1( 5, 11) Plan mar1( 3, 8) Agro stol1( 4, 6) Heli port2( 2, 2) Plan mar2( 3, 8)
Agro stol2( 4, 5) Lino vulg3( 2, 5) Agro stol3( 2, 2)

```



Het programma CLUTAB maakt het mogelijk een blokkenstructuur in de tabel aan te brengen. In tabel 3 zijn de soorten en de clusters tegen elkaar uitgezet. Het hetal van de soorten geeft aan in welke groep de soort is terechtgekomen. Vanaf 1000 zijn het typische soorten; vanaf 2000 begeleidende soorten; vanaf 3000 algemene soorten en vanaf 4000 zeldzame soorten. Soorten met een verschillend getal komen in verschillende clusters veel voor en behoeren tot verschillende sociologische soortengroepen. In de tabel staan gemiddelde hoeveelheden van een soort per cluster vermenigvuldigd met 1000. Voor iedere soort kan de voorkeur voor één of meerdere clusters bepaald worden door het het hoogste getal te nemen, inclusief de getallen groter of gelijk aan de helft daarvan. In tabel 4 is de vegetatietabel afgeleid van TWINSPAN en CLUTAB afgedrukt.

4. VERGELIJKING VAN DE RESULTATEN

Alvorens in te gaan op de vergelijking tussen handen computermethode, moet vermeld worden, dat bij het invoeren van de gegevens twee foutjes zij opgetreden. Voor de opnamen 22, 24 en 31 is de soort *Elymus farctus* niet ingevoerd en in opname 31 is *Spergularia media* niet genoteerd. Dit is in tabel 4 weer gecorrigeerd. Daarbij moet gezegd worden, dat deze fouten wel invloed gehad hebben op de uiteindelijke vorm van de tabel.

De Lamsoor-groep (A) en de *Ammophila*-groep (B) worden ook door TWINSPAN bij de eerste deling gerekend (zie eerste rij met enen en nullen onderaan tabel 2) De vegetatietypen A1, het *Salicornia-Sueda* type en A2, het *Elymus-Spergularia* type zij in de met de computer bewerkte opnamen als clusters 1 en 2 terug te vinden (zie tabel 4). Het *Limonium-Glaux* type, A3, wordt verspreid over de clusters 3 en 4 weergegeven (zie tabel 4). Het lijkt erop, dat de soorten van cluster 4, qua soortensamenstelling, met aanwezigheid van *Elymus* en *Puccinellia* en het ontbreken van *Trichilia*, *Agrostis stolonifera*, *Glaux* en *Juncus gerardii*, iets hoger op het schor en aansluitend op de duintjes zijn gelegen. Wanneer de locatie (fig 1, bld. 16) wordt bekeken van de opnamen 8, 13 en 17 kan dit in inderdaad bevestigd worden

tabel s.

2223 11122 11 111112222332333
12343241567456598379012890678021345

1 Sued mari	22222-2-22	000
2 Spar angl	-32	000
3 Halli port	-23-21-2	000
4 Sali doli	222222222-2	000
6 Junc bufo	221	000
7 Sper sali	222	000
9 Agro stol	-3-23231-22-23	3-2
60 Plan coro	1	000
41 Cent eryt	2-2	000
5 Lino vulg	-233-1133333222221	001
8 Plan mari	222333232-2	001
10 Glau mari	2-22-32332-2	2
11 Tric mari	2-3-2222	001
12 Junc gera	2-322332	001
13 Care exte	12-12	001
14 Arne mari	2-2-12-2	001
15 Diph stri	-2-32	2
16 Sper nodi	12	001
17 Junc arct	2-2	001
18 Arte mari	3-1-2	001
39 Pucc mari	2-2-33	22
42 Care dist	2	001
43 Cent pulc	2	001
44 Scir mari	3	001
45 Agro spec	2	001
46 Atri pros	1	001
47 Linu cath	2	001
48 Trif repe	2	001
50 Coch angl	2	001
51 Holc moll	2	001
19 Fest rubr	332332-33233233222-22	01
20 Elyn pycn	3-3-23	01
21 Leon saza	2-222-32-2	100
22 Hier umbe	2222222	100
23 Cera font	2222222-2	100
24 Hypo radi	22-222	1-100
25 Poly vulg	22322	100
26 Sedu acre	122-3	100
28 Lotu corn	22-2	100
29 Care aren	322-2	100
30 Cocy cane	2-22	100
31 Viol curt	22-2	100
32 Hipp rhan	33-1	100
33 Cala epig	33-3	100
34 Rume acet	223	100
49 Cent litt	31	100
52 Jasi mont	2	100
53 Fest orvin	3	100
54 Oeno parv	2	100
55 Anth vuln	2	100
56 Cera oeni	2	100
57 Vici sati	2	100
58 Saeb nigr	3	100
59 Tara offi	2	100
60 Trif prat	1	100
61 Lina vulg	3	100
27 Sagi nodo	2-2-22	101
35 Awo aren	33-3322-32222	101
36 Sone arve	2-1-222-22233	110
37 Eryn mari	23-1	110
62 Honk pepl	2-2	110
63 Sene vulg	1-2	110
38 Elyn farc	2222223	111
64 Phle aren	2	111
65 Cirs vulg	1	111
66 Sals kali	2	111



0000000000000000000011111111111111111111
00000000111111111111000000001111111111
000001110000000011100000001100011111

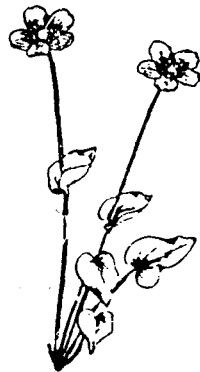
tabel 8.

CLUSTER:	1	2	3	4	7	8	5	6
AANTAL OPNEMEN:	9	3	8	3	3	4	7	2
1010.00000 Sparangl	2200	0	0	0	0	0	0	0
1015.00696 Suednari	2400	1333	625	0	0	0	0	0
1015.00696 Salidoli	1600	2666	500	0	0	0	0	0
1020.01385 Juncbufo	0	666	0	0	0	0	0	0
1030.03296 Planmari	0	1000	2625	666	0	0	0	0
1035.04419 Limovulg	0	333	2375	2000	0	0	0	0
1070.13708 Leonsaxa	0	0	0	0	0	500	571	2000
1070.13708 Elymfarc	0	0	0	0	1333	3250	0	0
1070.13708 Nonkpepl	0	0	0	0	0	1000	0	0
1080.16650 Hierumbe	0	0	0	0	0	0	857	0
1080.16650 Cerafont	0	0	0	0	0	0	428	0
1080.16650 Polyvulg	0	0	0	0	0	0	1428	0
1080.16650 Carearen	0	0	0	0	0	0	1857	0
1080.16650 Violcurt	0	0	0	0	0	0	428	0
1080.16650 Hipprham	0	0	0	0	0	0	714	0
1080.16650 Calaepig	0	0	0	0	0	0	857	0
1080.16650 Rumeacot	0	0	0	0	0	0	714	0
1080.16650 Jasimont	0	0	0	0	0	0	428	0
1080.16650 Oenopary	0	0	0	0	0	0	428	0
1080.16650 Sambnigr	0	0	0	0	0	0	714	0
2020.01648 Halliport	1200	0	625	0	0	0	0	0
2040.06653 Tricmari	600	0	375	0	0	0	0	0
2043.40442 Agrostol	0	2000	1625	0	666	0	0	3500
2055.09985 Glaumari	0	666	1750	666	0	0	0	1000
2055.09985 Juncgera	0	0	1375	0	0	0	0	0
2055.09985 Euphatri	0	0	750	0	0	0	0	0
2055.09985 Artenari	0	0	1000	0	0	0	0	0
2055.09985 Centpulg	0	0	500	0	0	0	0	0
2060.11108 Elypypcn	0	0	0	2333	0	0	1000	0
2060.11108 Saginodo	0	0	0	666	0	0	0	2000
2060.11108 Puccmari	0	0	0	2000	666	0	0	0
2060.11108 Caredist	0	0	0	1000	0	0	0	0
2060.11108 Trifrepe	0	0	0	666	0	0	0	0
2063.45166 Soncarve	0	0	0	0	666	1250	714	1000
2065.12354 Festrubr	0	0	2000	0	2666	0	4714	0
2065.12354 Anmoaren	0	0	0	0	2000	0	2285	0
2065.12354 Senevulg	0	0	0	0	666	0	0	0
4002.00000 Erynmari	0	0	0	0	0	0	0	1000
4003.00000 Centlitt	0	0	0	0	0	0	0	500
4004.00000 Seduacre	0	0	0	0	0	0	142	2500
4008.00000 Plancore	0	333	0	0	0	0	0	0
4016.00000 Juncarct	0	0	250	0	0	0	0	0
4022.00000 Careexte	0	0	375	333	0	0	0	0
4033.00000 Hyporadi	0	0	0	0	0	250	285	0
4034.00000 Arsenari	0	0	0	0	0	0	285	0
4039.00000 Corycane	0	0	0	0	0	0	285	0
4047.00000 Tarsoffi	0	0	0	0	0	0	285	0
4048.00000 Trifprat	0	0	0	0	0	0	142	0
4049.00000 Spersali	0	0	0	0	0	0	0	0
4050.00000 Spermedi	0	0	0	0	0	0	0	0
4051.00000 Lotucorn	0	0	0	0	0	0	0	0
4052.00000 Centeryt	0	0	0	0	0	0	0	0
4053.00000 Scirmari	0	0	0	0	0	0	0	0
4054.00000 Agrospec	0	0	0	0	0	0	0	0
4055.00000 Atripros	0	0	0	0	0	0	0	0
4056.00000 Linucath	0	0	0	0	0	0	0	0
4057.00000 Cochangl	0	0	0	0	0	0	0	0
4058.00000 Holcmoll	0	0	0	0	0	0	0	0
4059.00000 Festovin	0	0	0	0	0	0	0	0
4060.00000 Anthvula	0	0	0	0	0	0	0	0
4061.00000 Ceraseni	0	0	0	0	0	0	0	0
4062.00000 Vicisati	0	0	0	0	0	0	0	0
4063.00000 Linavulg	0	0	0	0	0	0	0	0
4064.00000 Phlearen	0	0	0	0	0	0	0	0
4065.00000 Cirsvulg	0	0	0	0	0	0	0	0
4066.00000 Salshali	0	0	0	0	0	0	0	0

tabel 4.

kluster	1	2	3	4	5	6	7	8
sp. are.	12343	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113
Sparangl	74							
Suedmari	22242	4	32					
Salidoli	44434	24232	4					
Juncbufo	241							
Planmari		2325	576284	2				
Lisovulg	388	1187676232	231					
Leonsaxa					2	2	222	64
Elymfarc					2443226			
Honkpepl					4			4
Hieruube						2232222		
Cerafont					2	2233222		
Polyvulg						21622		
Carearen						634	4	
Violcurt						32	2	
Hipprham						65	1	
Calaeplg						67	7	
Rumacet						235		
Jasimont							3	
Oenoparv								3
Sambnigr						5		
Hallport	26		21 2					
Tricwari	3		5 3422					
Agrostol	5	46261	44 46		2			7
Glaumari	2	44	64752	2				2
Juncgera	3		744772					
Euphatri			2 63					4
Artemari		7 1	2					
Centpulg			4					
Elympychn			7 7				47	
Saginodo			2				3	42
Puccmari	4		2 56 32					
Caredist			3					
Trifrepe			2					
Soncarve					23355	2	1 222	
Festrubr		5774852	783	44		59465442		
Annoaren					2344	56	6544	7
Senevulg					2		1	
Erynmari					6 1			2
Centlitt								51
Seduacre						122		5
Plancoro	1							
Juncarct		3	2					
Careexte			13	13				
Hyporadi					1	32	233	
Artemari		2 2		12				
Corycane						3	22	
Tarnoffi						2		
Trifprat						1		
Spersali	2241							
Spermedi		12						
Lotucorn							33	4
Centeryt	2		2					
Scirmari			5					
Agrospec			3					
Atripros				1				
Linucath				2				
Cochangl				2				
Holcmoll				4				
Festovin								6
Anthvuln								3
Cerasesi								2
Vicisati						2		
Linavulg						6		
Phlearen				4				
Ciravulg				1				
Salskali					3			

A1 A2 A3 B4 B1



namen 8, 13 en 17 kan dit inderdaad bevestigd worden.

De duinvegetatie, die zich uitte in de vorm van het *Ammophila-Hieracium* type, B1, blijkt in een drietal clusters uiteen te vallen, te weten: 6, 7 en 8 (zie tabel 4). Duidelijk is de grote verwantschap tussen de clusters, zodat een opsplitsing overbodig moet worden geacht. Opmerkelijk feit is echter, dat de computer eerst de clusters 7 en 8 heeft afgescheiden van de clusters 5 en 6 (zie tabel 2 met de tweede rij enen en nullen),



terwijl vegetatiekundig cluster 6 duidelijk bij cluster 7 en 8 aansluit.

De primaire quintjes van Biestarwegras van het *Elymus-Sonchus* type, B2, komen in tabel 4 duidelijk als cluster 5 naar voren. Het voorkomen van *Elymus farctus* als differentierende soort is vereist, veelal samen met *Sonchus* en *Ammophila*, terwijl

Salicornia, *Juncus bufonius* en *Plantago maritima* ontbreken. Deze laatste soorten zijn juist kenmerkend voor het *Elymus-Spergularia* type, A2.

Plijkt de clusterindeling van de computermethode nagenoeg overeen te komen met de vegetatietypen van de handmethode, voor de indeling van soorten in algemeen, typisch, begeleidend en zeldzaam is dat zeker niet het geval (tabel 3 en 4).

5. CONCLUSIES

Dit dit voorbeeld blijkt, dat beide methoden een vrijwel zelfde resultaat opleveren. Wel onderscheidt TWINSpan meer clusters dan noodzakelijk, maar het is mogelijk clusters samen te voegen, alvorens het programma CLUTAB toe te passen. Verder is gebleken, dat de indeling van soorten in algemeen, typisch, etc. nogal verschilde. In het programma CLUTAB bestaat de mogelijkheid de criteria voor deze indeling te wijzigen door instelling van drempelwaarden voor zeldzaamheid, veel clusters en weinig clusters.

Verder moet benadrukt worden, dat het transect op de Boschplaat een aantal duidelijk begrensde vegetaties laat zien, welke met behulp van beide methoden eenvoudig te analyseren zijn. Vaak zijn de verschillen tussen de opnamen niet goed herkenbaar en kan de computer tot een geheel andere (rekenkundige) tabel komen dan door schuif-, plak- en knipwerk (oecologisch inzicht) bewerkstelligd kan worden.

Al met al gaat mijn persoonlijke voorkeur uit naar de handmethode, waarbij duidelijk is wat je precies doet en op welke wijze een vegetatietabel tot stand komt. Pas indien zeer veel opnamen verwerkt moeten worden, kan een computerprogramma ingeschakeld worden, mits men de werking ervan begrijpt en de tabel kritisch beschouwt.

Chris van der Have
Droevendaalsesteeg 35
6708 PP Wageningen



Kruipgroentjes

Blaasvaren (*Cystopteris filix-fragilis*)
Tussen Thujamos in een sparrebos in bos-
wachterij Reve (Dronten). KK ACJN- Kampen '87

Akkerboterbloem (*Ranunculus arvensis*)
Langs zandpad bij Terlinden. Paaskamp PWG
in Noorbeek (Zuid-Limburg). 7 april 1988.

Helmroestmos
Einde Schone Grub, Savelsbos. Paaskamp FWG
in Noorbeek. 6 april 1988

Veenreukgras (*Hierochloa odorata*) in een oud
eikenbos bij Epse (bij Deventer). Een plant
uit het laagveen in het Hafdistrict.
7 mei 1988, Hans Inberg

Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*)
Tandjesgras (*Danthonia decumbens*)
Dwergbies (*Scirpus setaceus*)
Kogendijk bij Bergen. 23 juni 1988,
Arnout-Jan Rossenaar.

Geelgroene Zegge (*Carex tumidicarpa*)
Een bloeiend exemplaar in water aan sloot-
kant, Lage Hoek. 16 juni 1988, Arnout-Jan

Tongvaren (*Phyllitis scolopendrium*)
Perronkant station Hoorn. 1 exemplaar 16
16 juni 1988, Arnout-Jan.

Kleine ruit (*Thalictrum minus*)
Veldsalie (*Salvia pratensis*)
Echte Sleutelbloem (*Primula veris*)
Wouw (*Reseda luteola*)
Bermen in een nieuwbouwwijk van Zutphen
Hans.

Heggerank (*Bryonia cretica*)
Langs schelpenpad bij Lange Paal, Vlieland
ACJN VOTEKA 1988

Waterpunge (*Samolus valerandi*)
Duizendguldenkruid (*Centaureum erythraea*)
Twee duinplanten langs een spoorwegsloot
achter Gorssel. Hans, augustus 1988

Bruinrode Wespenorchis (*Epipactis atrorubens*)
Eikenhaag achter huize Den Bosch bij Brummen
(Gelderland!!!!) September 1988, Hans.

Kleine Klis (*Arctium minus*)
Ruderaal in de Ravenswaarden (Gorssel)
September 1988, Hans.

Kroonkruid (*Coronilla varia*)
Massaal bloeiend langs de rand van een stru-
weel in het Noordhollands Duinreservaat bij
Egmond. 4 sep-tember 1988, Arnout-Jan

Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea* var. *nudus*)
De variëteit zonder lintbloemen, die vooral
in het Wadden-en Duindistrikt voorkomt. Eén
exemplaar langs een fietspad bij Droevendaal
(Wageningen). 9 oktober 1988, Inge Smeets

Gebogen Driehoeksvaren (*Gymnocarpium dryopteris*)
In aantal in het Appense Bos (Voorst).
Excursie ACJN-afd Zutphen, 5 november 1988
Verder: Veenbes (*Oxycoccus palustris*) en
Vetmos (*Riccardia pinquiss*)

