

# Onderzoek in natuurtuinen

## 3. De decimale methode

Ger Londo

In het vorige artikel ging het over het onderzoeken van relatief grote oppervlakten in de natuurtuin met de methode Tansley. Hier komt het meer gedetailleerde onderzoek van kleine oppervlakten (meestal enkele vierkante meters) aan de orde. Om de vegetatie van een kleine oppervlakte nauwkeurig te analyseren, zou je deze kunnen oogsten en per soort de biomassa (het gewichtsaandeel) bepalen. Een dergelijke arbeidsintensieve methode, die wel bij graslandonderzoek gebruikt wordt, komt voor het onderzoek in natuurtuinen minder in aanmerking en heeft tevens als nadeel dat de bovengrondse vegetatie ter plekke verdwijnt. Het schatten van de bedekkingsgraad van iedere soort vormt een goede benadering van een dergelijke massabepaling en daarbij blijft bovendien de begroeiing intact.

In de vegetatiekunde worden diverse schalen gebruikt die uitgaan van de bedekking. De meest bekende is wel de schaal van **Braun-Blanquet** (1951; zie tabel 1). Dit betreft een zogenaamde gecombineerde schattingsmethode: beneden een bedekking van 5% speelt ook de talrijkheid een rol bij de schattingen. Boven 5% is alleen de bedekking van belang. Deze schaal is in eerste instantie ontworpen voor het maken van eenmalige vegetatieopnamen ten behoeve van classificatiedoeleinden (het opstellen van een systeem van plantengemeen-

schappen). Toegepast op het successie-onderzoek (het onderzoek naar processen in de vegetatie) voldoet deze schaal niet zo goed zoals ik zelf heb ondervonden bij mijn successie-onderzoek van duinvalleivegetaties (Londo, 1971). De intervallen zijn namelijk te groot (25% bij de hogere waarden), zodat kleinere veranderingen niet geregistreerd worden. Verder heeft deze schaal als nadeel dat de cijfersymbolen niet overeenkomen met de verhoudingen der gemiddelde bedekkingspercentages. Wanneer je berekeningen op basis van de bedekkingspercentages wilt uitvoeren, moet je eerst de symbolen door andere waarden vervangen (die wel in verhouding staan tot de reële bedekking). Dit laatste bezwaar blijft aanwezig als de schaal van Braun-Blanquet verfijnd wordt; de door **Barkman et al.** (1964) verfijnde schaal heeft intervallen van 12,5%.

### De decimale schaal

Om bovenvermelde moeilijkheden te ondervangen, ben ik destijds al gauw overgegaan op de decimale schaal van **Doing Kraft** (1954). Die schaal heb ik enigszins gemodificeerd (tabel 2). Beneden 5% zijn nieuwe bedekkingsintervallen onderscheiden (Doing Kraft werkte beneden 5% alleen met verschillen in talrijkheid) en het interval tussen 5 en 15% heb ik onderverdeeld. Verder noteer ik de symbolen an-

### Decimale schaal

. 1 =	bedekking < 1% *
. 2 =	" 1 - 3%
. 4 =	" 3 - 5%
7 =	bedekking 5 - 10%
12 =	" 10 - 15%
20 =	" 15 - 25%
30 =	" 25 - 35%
40 =	" 35 - 45%
50 =	" 45 - 55%
60 =	" 55 - 65%
70 =	" 65 - 75%
80 =	" 75 - 85%
90 =	" 85 - 100%

\* . = r (raro) = sporadisch

p (paululum) = weinig talrijk

a (amplius) = talrijk

m (multum) = zeer talrijk

Tabel 2.

De decimale schaal voor vegetatiekundige opnamen, in het bijzonder die van permanente kwadraten. De symbolen komen overeen met de gemiddelde bedekkingspercentages. Alleen beneden een bedekking van 5% wordt ook de mate van talrijkheid genoteerd (als b.v. p1, a1 of m2).

ders, o.a. '20', '30' enz. in plaats van '02', '03' enz. zoals Doing Kraft. Vroeger (Londo, 1975, 1984) noteerde ik '2', '3' enz., maar ten behoeve van berekeningen is het gemakkelijker direct met percentages te werken. Beneden 5% worden de bedekkingssymbolen gecombineerd met de abundantiesymbolen. Met het bedekkingssymbool '1' voor soorten die minder dan 1% bedekken worden deze soorten wat overgewaardeerd. Het heeft echter weinig zin om nog een extra decimaal in te voeren voor soorten met een zeer lage bedekking.

### Toepassing in het veld

Op het eerste gezicht lijkt het een moeilijke zaak om al die percentages in het veld te schatten. Dat valt echter wel mee en na enige oefening kan iedereen het, althans personen met een goede soortenken-

### Schaal van Braun-Blanquet

+	weinig talrijk	}	bedekking < 5%
1	(vrij) talrijk		
2	zeer talrijk en bedekking < 5%, of bedekking 5-25% en aantal individuen willekeurig	}	aantal individuen willekeurig
3	bedekking 25-50%		
4	bedekking 50-75%		
5	bedekking 75-100%		

Tabel 1.

De gecombineerde schatting volgens Braun-Blanquet (1951)

nis. In ons voorbeeld gaan we uit van een kwadraat in een grasland ter grootte van 2 m<sup>2</sup> (1,4 x 1,4 meter). We beperken ons hierbij geheel tot de opname van de kruidlaag volgens de decimale schaal. In een volgend artikel komt het maken van een volledige vegetatieopname aan de orde.

Evenals bij de methode Tansley (zie vorige artikel) maken we eerst een soortenlijst van het kwadraat waarvan de hoekpunten in het veld zijn gemarkeerd (bijvoorbeeld met dunne bamboestokken). De volgorde waarin we de soorten opschrijven doet er in eerste instantie niet toe. Wanneer we ze voor de vuist weg opschrijven, komen ze meestal in de volgorde te staan van veel naar weinig bedekkend. In **tabel 3** zijn ze in die volgorde gerangschikt. In verband met opnamen van latere jaren is een alfabetische volgorde handiger (zie het volgende artikel). Als we alle of in ieder geval de meeste soorten genoteerd hebben, gaan we met het schatten van de bedekking beginnen.

### De bedekking van de totale kruidlaag

Allereerst schatten we de bedekking van de totale kruidlaag. Evenals straks bij de afzonderlijke plantesoorten gaat het hier om de loodrechte projectie van de vegetatiemassa. Staande kijken we dus zoveel mogelijk recht van boven op de begroeiing. Wanneer het min of meer gesloten begroeiingen betreft, is het schatten van het totaal aan onbegroeide plekken makkelijker dan het direct schatten van de begroeide oppervlakte. In ons voorbeeld van tabel 3 werd de totale bedekking van open plekken (waar dus de moslaag ofwel de kale bodem te zien was) op ongeveer 20% geschat. De totale bedekking van de kruidlaag is daarvan het complement, dus 80%.

### Het schatten van hoge bedekkingen

Vervolgens beginnen we met het schatten van de bedekkingspercentages der soorten. Het beste kunnen we daarbij met de soorten beginnen die veel bedekken. Dat zijn

**B 5 4 - 7 - 1977**  
**oppervlakte 2 m<sup>2</sup>**  
**bedekkings-% kruidlaag: 80**

Gewoon struisgras	40
Margriet	20
Gewoon biggekruid	20
Gestreepte witbol	20
Kruipende boterbloem	7
Gladde witbol	a4
Schapezuring	a2
Ruig klokje	r1
Heermoes	r1
Stijve klaverzuring	r1
Blaassilene	r1
Oranje havikskruid	( )
Moerasrolklaver	( )
Hazegegge	( )

**Tabel 3.**

Vegetatieopname volgens de decimale schaal van het permanente kwadraat B 5 in Proeftuin Broekhuizen te Leersum.

er altijd maar een paar. De meeste soorten bedekken in de regel weinig, vooral in soortenrijke begroeiingen. Van boven op de begroeiing neerkijkend, is het meestal niet zo moeilijk om te schatten of een soort ongeveer de helft of een kwart van de oppervlakte bedekt of iets daartussen in. In ons voorbeeld bedekte Gewoon struisgras iets minder dan de helft en werd op '40' geschat. Drie soorten bedekten wat minder dan een kwart van de oppervlakte en kregen elk '20'. Daarmee hebben we de soorten met hoge bedekkingen gehad.

### Het schatten van lage bedekkingen

De lagere bedekkingen zijn zo van bovenaf kijkend wat minder goed te schatten. Daarbij pas ik de volgende methode toe. Op een velletje papier heb ik de grenswaarden (-percentages) van de lagere symbolen genoteerd en heb ik berekend met welke oppervlakten die overeenkomen (**tabel 4**). Bij de soorten ga ik dan na, binnen welke grenzen ze vallen. Bij het maken van de in tabel 3 vermelde opname mat ik bijvoorbeeld 3 x 2 dm uit en ging ik na of alle schapezuringplanten tezamen deze oppervlakte teboven gingen of niet. Dat deden ze niet, maar

ze bedekten wel duidelijk meer dan oppervlakten van 1,4 x 1,4 dm. Schapezuring kreeg dus een '2' en bovendien een 'a' (dus 'a2') omdat er vrij veel exemplaren voorkwamen. Bij Kruipende boterbloem maakte het uitzetten van een oppervlakte van 5 x 4 dm, respectievelijk 3,3 x 3 dm, duidelijk dat deze soort minder bedekte dan 10% maar meer dan 5% en dus met een '7' gewaardeerd moest worden.

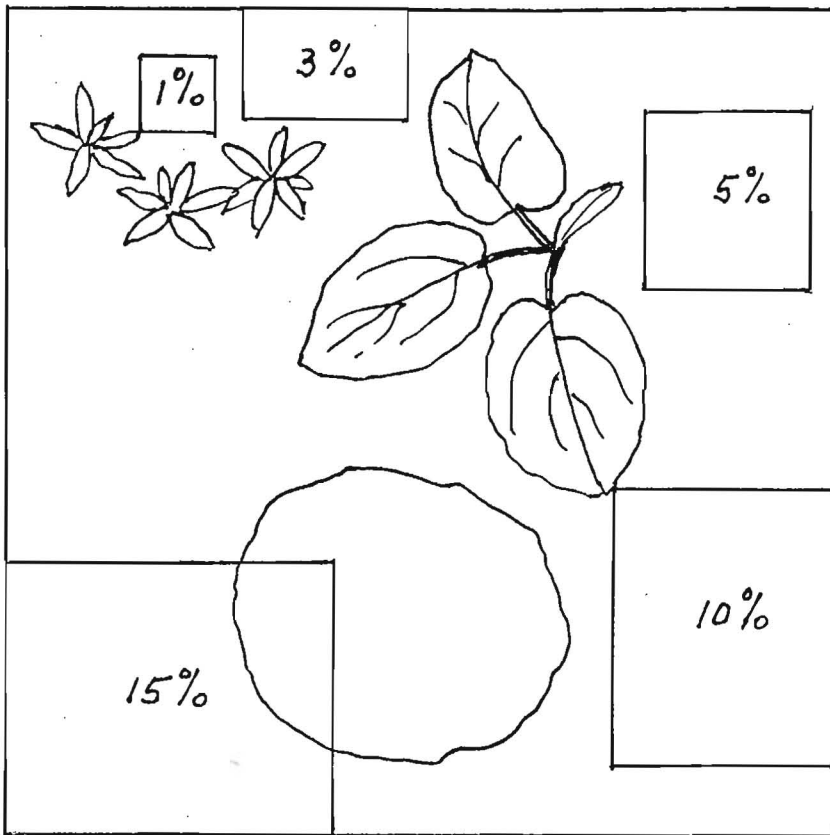
Wanneer de individuen van een soort als groepje bijeen groeien, zoals in ons geval de Gladde witbol, kun je de duimstok langs het groepje houden en de oppervlakte opmeten. Moeilijker is het als de individuen van een soort verspreid over de oppervlakte voorkomen. Dan is het het beste om, bijvoorbeeld vanuit een hoekpunt van het kwadraat, een bepaalde oppervlakte uit te meten en na te gaan of alle verspreide individuen erin zouden kunnen wanneer je ze in gedachten bij elkaar zou vegan.

Bij de hier geschetste handelwijze wordt het schatten zoveel mogelijk vervangen door meten en bereiken we een zo groot mogelijke nauwkeurigheid. Het moeilijkste is een schatting wanneer de soort net op de grens van twee bedekkingswaarden zit. Dan moet je toch een keuze doen. Ook het schatten van de bedekkingsgraad van grassen en andere grasachtige soorten is wat moeilijker dan van soorten met bredere bladen. Maar na enige oefening lukt dat ook wel.

We begonnen de opname staande bij het schatten van de overheersende soorten. Maar voor de minder voorkomende soorten, en vooral lage soorten, kunnen we beter hurken. Als we de vegetatie zo van nabij bekijken, ontdekken we altijd nog weer nieuwe soorten die ons in eerste instantie ontgingen. Die schrijven we er onderaan bij. Meestal zijn dat soorten die met weinig individuen voorkomen en weinig bedekken en veelal met 'r1' of 'p1' gewaardeerd worden.

### Het schatten van de abundantie

Bij de abundantiesymbolen is de schatting wat subjectiever dan bij de bedekkingsgraad. Maar evenals



Bedekkingssymbolen	grenswaarden	daarmee overeenkomende oppervlakten bij een kwadraatgrootte van 2 m <sup>2</sup>
1		
2	1%	= 1,4 x 1,4 dm
4	3%	= 3 x 2 dm
7	5%	= 3,3 x 3 dm
12	10%	= 5 x 4 dm
20	15%	= 6 x 5 dm

Tabel en figuur 4.

Bij het schatten van lage bedekkingen is het gemakkelijk om die te kunnen vergelijken met de oppervlakten der grenswaarden.

Sommige plantesoorten kunnen plaatselijk de bodem geheel overdeken en vormen vaak min of meer cirkelvormige groeipatronen zoals onderaan in de figuur. Onder andere Witte klaver en Kruipe boterbloem doen dat vaak.

bij de methode Tansley hoeft dit geen problemen op te leveren. In ons voorbeeld komen van de abundantiesymbolen alleen 'a' (talrijk) en 'r' (sporadisch) voor. In de uitgebreidere tabel van het volgende artikel komen meer abundantiesymbolen voor en daar wordt ook duidelijker dat het schatten van de abundantie in aanvulling op de bedekkingsgraad zinvol is.

#### Controle van de schattingen

Als we het kwadraat van alle zijden

goed bekeken hebben en alle soorten van een schattingsymbool hebben voorzien, gaan we tot slot een controle uitoefenen. We tellen daartoe alle bedekkingswaarden op. Deze som moet minstens gelijk zijn aan het in het begin geschatte bedekkingspercentage van de hele kruidlaag (hier 80%), maar zal in de regel hoger zijn omdat allerlei soorten elkaar gedeeltelijk overdeken. Dat is ook hier het geval. Lage soorten, onder andere Kruipe boterbloem en rozetten van Ge-

woon biggekruid, gingen gedeeltelijk schuil onder hoger opgroeiende grassen zoals hier Gewoon struisgras en Gestreepte witbol. De som van alle bedekkingswaarden bedraagt hier 117.

Maar als de som van de bedekkingswaarden der afzonderlijke soorten lager was uitgevallen dan 80%, hadden we de schattingen moeten overdoen. Een of meer soorten zouden we dan een te lage bedekking hebben gegeven.

#### Soorten buiten het kwadraat

Het is de gewoonte om soorten die vlak buiten het kwadraat groeien en daarbinnen ontbreken, in de lijst te vermelden met het symbool '( )' (zie onderin tabel 3). Vooral bij het opnemen van permanente kwadraten is dat zinvol; we zijn dan attent op soorten die zich in de toekomst mogelijk in het kwadraat zullen vestigen. □

#### Literatuur

- Barkman, J.J., H. Doing & S. Segal, 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur Quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Botanica Neerlandica 13: 394 - 419.
- Braun-Blanquet, H., 1951. Pflanzensoziologie. 2. Auflage, Springer, Wien.
- Doing Kraft, H., 1954. L'analyse des carrés permanents. Acta Botanica Neerlandica 3: 421 - 424.
- Londo, G., 1971. Patroon en proces in duinvalleivegetaties langs een gegraven meer in de Kennemerduinen. Dissertatie, Nijmegen.
- Londo, G., 1975. De decimale schaal voor vegetatiekundige opnamen van permanente kwadraten. Gorteria 7: 101 - 106.
- Londo, G., 1984. The decimal scale for relevés of permanent quadrats. In: R. Knapp (ed.). Handbook of vegetation science 4. Sampling methods and taxon analysis in vegetation science, p. 45 - 49.

*Dr. Ger Londo werkt als ecoloog/vegetatiekundige aan het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek in Wageningen. Hij is o.a. de auteur van "Natuurtuinen en -parken" en het onlangs verschenen boek "Een tuin vol wilde planten".*