

Fenologische waarnemingen bij de vegetatiestudie

door

H. DOING

(Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie, Wageningen)

In zijn artikel „Een vruchtbaar terrein van studie” wekt JACOBS (1969) ons op om meer veldwaarnemingen te doen omtrent de vruchten van onze Nederlandse planten. Waarschijnlijk heeft hij daarbij vooral gedacht aan amateur-floristen.

Ik zou erop willen wijzen, dat dergelijke waarnemingen ook zeer goed passen in het zo noodzakelijke streven naar verdieping van het vegetatiekundig onderzoek. Zij zouden daarbij een onderdeel kunnen vormen van een niet algemeen verbreide, maar goede gewoonte om op systematische wijze fenologische notities te maken bij het vervaardigen van vegetatiebeschrijvingen. Hierbij kan men in betrekkelijk korte tijd vele gegevens verzamelen die op allerlei wijze verwerkt en geïnterpreteerd kunnen worden.

Het enige dat men op dit gebied in de vegetatiekundige literatuur betrekkelijk regelmatig aantreft zijn de „periodiciteitsschema's” of „fenologische diagrammen”, waarin voor de belangrijkste (of alle) soorten van een vegetatietype stadia van bloei, aanwezigheid van vruchten, kiemingstijd (speciaal bij een- en tweejarigen) en vegetatieve groei in de loop van het jaar bij benadering zijn aangegeven (b.v. BRAUN-BLANQUET, 1964, p. 538), met een zeer schematische aanduiding van de mate van activiteit der soorten in verschillende seizoenen (nauwkeuriger methoden werden uitgewerkt door BOERBOOM, 1957 en vooral door FÜLLEKRUG, 1967, 1969). Evenals de tekstbeschrijvingen van „seizoenaspecten” van vegetatietypen (b.v. SISSINGH, 1950) dienen deze ter illustratie van de periodiciteit van en de algemene verschillen in dit opzicht tussen dergelijke typen. Voor de bestudering van het gedrag van plantesoorten, b.v. verschil in bloeitijd in verschillende jaren of milieus, schaarsheid of overvloedigheid van zaadproductie onder verschillende omstandigheden, zijn zulke aanduidingen niet voldoende gedetailleerd.

Hoewel het dus ook in dit opzicht juist is dat meer dan oppervlakkige waarnemingen over vruchtzetting schaars zijn, geldt dit eigenlijk ook voor de bloei (alleen de constatering dat een soort op een gegeven moment in bloei staat komt regelmatig voor, doch zelfs dit gegeven gaat in tabellen van vegetatie-opnamen gewoonlijk weer verloren) en in nog sterkere mate voor de vegetatieve groei. Ik zou dus Jacobs' opwekking tot het doen van waarnemingen aan vruchten willen uitbreiden tot de drie hoofd-fenomenen groei, bloei en vruchtzetting, althans voor zover het de fenologische aspecten daarvan betreft. Dit behoeft niet veel meer tijd of energie te kosten en het heeft het grote voordeel dat men de planten in hun geheel beschouwt.

De wijze waarop de fenologie gewoonlijk wordt beoefend (op de betreffende literatuur kan en behoeft hier niet te worden ingegaan) is het doen van nauwkeurige waar-

nemingen omtrent een wijdverbreide soort of kleinere eenheid (vaak een cultuurplant of -variëteit, b.v. de gewone paardekastanje) door een groot aantal waarnemers in zoveel mogelijk verschillende klimaatsgebieden. Hiertoe wordt de ontwikkeling van bepaalde organen verdeeld in een vrij groot aantal nauwkeurig omschreven fasen. Wat hier wordt bedoeld, is in zekere zin juist het tegenovergestelde, n.l. het gelijktijdig waarnemen van een groot aantal wilde soorten (eventueel slechts in een klein gebied en door een gering aantal waarnemers) op grond van een betrekkelijk klein aantal fasen waarin zoveel mogelijk de gehele plant betrokken wordt. Het directe doel hiervan is het verkrijgen van een vollediger beeld van de levenscyclus van iedere soort en de mogelijkheid tot het trekken van vergelijkingen, zowel tussen soorten onderling als van dezelfde soort onder verschillende omstandigheden. Een interessante methode, enigszins intermediair tussen de beide hier genoemde werkwijzen, waarbij tevens gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid dat een gemotoriseerd onderzoeker geheel alleen een betrekkelijk groot gebied in de vereiste korte tijd afwerkt, wordt beschreven door ELLENBERG (1945).

Voorstellen voor te gebruiken schalen en een korte omschrijving van de vegetatiekundige betekenis van dergelijke waarnemingen werden reeds gepubliceerd (BARKMAN, DOING & SEGAL, 1964). Een aantal waarnemingen, verricht aan duinplanten in het kader van een vegetatie-onderzoek, dus geheel in de geest zoals hier gepropageerd, is te vinden in de tabellen, behorende bij een andere Nederlandse publicatie (DOING, 1966).

De in beide publicaties genoemde methoden verschillen onderling enigszins, zijn wellicht niet voor iedere lezer van „Gorteria” gemakkelijk toegankelijk en bevredigen bovendien de auteur van dit artikel niet meer in alle opzichten. Daarom wordt hier in het kort nogmaals een m.i. verbeterd voorstel gedaan om aan te geven hoe men de gewenste waarnemingen zou kunnen standaardiseren.

Aangezien vegetatieve ontwikkeling, bloei en vruchtrijping niet bij alle planten in dezelfde volgorde gaan, elkaar sterk kunnen overlappen en bij sommige soorten zelfs tot op zekere hoogte onafhankelijk van elkaar kunnen verlopen, moeten zij niet als elkaar aflossende fasen van één proces, doch onafhankelijk van elkaar beschouwd worden. Men heeft dus drie schema's nodig, en bovendien zijn er nog enkele speciale fasen in de levenscyclus van planten die niet in één daarvan passen. Maakt men gebruik van verschillende soorten symbolen (hoofdletters, kleine letters, Arabische en Romeinse cijfers), dan kan men dus bij iedere soort in een vegetatie-opname zonder verder commentaar een bepaalde letter- en cijfercombinatie noteren.

Reeds eerder werd er op gewezen (zie o.a. BARKMAN, DOING & SEGAL, 1964) dat de begrippen „vitaliteit” en „fertiliteit” scherper van elkaar gescheiden dienen te worden dan dit gewoonlijk bij de Braun-Blanquet-methodiek geschiedt. Wij kunnen nog een stap verder doen en de mate van vegetatieve ontwikkeling, bloei en vruchtrijping onafhankelijk van elkaar onderscheiden als *drie* aspecten van de periodiciteit der plant. De situatie is immers zo, dat niet alleen een sterke vegetatieve ontwikkeling bij sommige planten zeer wel mogelijk is zonder een even sterke generatieve ontwikkeling (het is zelfs mogelijk dat hiertussen een antagonistische verhouding bestaat), doch men ziet eveneens soms een overvloedige bloei, die niet tot een relatief even goede vruchtzetting leidt. Aangezien waarnemingen over periodiciteitsverschijnselen niet vergelijkbaar zijn als men niet ook de *mate* van de bloei enz. weet, volgt hier eerst een eenvoudige schaal hiervoor. Voorgesteld worden de volgende schattingscijfers:

1. geen vegetatieve groei (planten niet levensvatbaar), geen bloei, geen vruchtzetting.
2. sterk gereduceerde groei, bloei, vruchtzetting.
3. matig, maar duidelijk gereduceerde groei, bloei, vruchtzetting.
4. ongeveer normale groei, bloei, vruchtzetting.
5. overvloedige (duidelijk sterker dan normale) groei, bloei, vruchtzetting.

Een bepaalde veldwaarneming kan men aangeven op de volgende wijze: v 3 fl 4 fr 2 (= gereduceerde vegetatieve ontwikkeling, normale bloei, sterk gereduceerde vruchtzetting). Uiteraard zal men lang niet altijd alle aspecten gelijktijdig kunnen waarnemen. De schaal is relatief en kan dus alleen gebruikt worden door een waarnemer die enige ervaring heeft (wat is „normaal“?). Een meer objectieve, maar ook veel bewerklijker methode is het verrichten van metingen of tellingen, b.v. percentages der bloeiende planten, aantal bloeiwijzen of bloemen per plant enz. Bij vegetatieopnamen zou men b.v. bij in aanmerking komende gevallen de abundanties van alle, resp. de bloeiende exemplaren van een soort afzonderlijk kunnen schatten. Een zeer belangrijk gegeven in velerlei opzicht is de hoogte der planten — bij kruiden is deze b.v. een maat voor de groeifase die op een gegeven moment bereikt is. Soms is het nuttig om de hoogte van het vegetatieve deel der plant en de bloeiwijzen afzonderlijk aan te geven (b.v. vele grassen), of te letten op dode bloeistengels van het vorig jaar (kruiden) om aan te geven wat waarschijnlijk de maximaal te bereiken hoogte zal zijn. Aangezien lang niet alle vegetaties een duidelijke „étagebouw” hebben, verdient het sterke aanbeveling om bij alle vegetatieopnamen de hoogte van alle soorten te vermelden (cf. BARKMAN, DOING & SEGAL, 1964; DOING, 1966).

v

- A uitlopende bladknoppen (resp. assimilatie-organen).
- B voornamelijk jonge (onvolgroeide) bladen.
- C meer volgroeide dan jonge bladen aanwezig, lengtegroei der loten nog niet afgesloten.
- D lopende fase der vegetatieve ontwikkeling \pm voltooid (lengtegroei der loten afgesloten), bladen normaal (groen) gekleurd.
- F bladen voor het merendeel verkleurend (alleen bij eenjarige bladen of naalden) maar nog niet dood of afgevallen.
- H bladen alle afgevallen (houtige gewassen met eenjarige bladen).
- J gehele plant is bovengronds afgestorven (vele kruiden in de winter, winterannuellen in de zomer etc.).
- K rozetstadium (een-, twee- of meerjarige kruiden).
- M stilstands- (winter-) fase van planten met meerjarige bladen (niet alleen in rozet).

fl

- 1 bloemknoppen zichtbaar.
- 2 beginnende bloei (soms enkele bloemen reeds lang voor hoofdbloei).
- 3 vele bloemen (begin van hoofdbloei).
- 4 volle bloei (ongeveer evenveel bloemknoppen als uitgebloeide bloemen aanwezig).
- 5 volle bloei gepasseerd (meer uitgebloeide bloemen dan bloemknoppen aanwezig).
- 6 eindstadium van bloei (soms enkele bloemen nog lang na hoofdbloei).

- 7 uitgebloeid (oude bloemen of jonge vruchten aanwezig).
- 8 geen bloemen of bloemknoppen zichtbaar.

fr

- I onrijpe vruchten (= uitgebloede, zich verder ontwikkelende bloemen).
- II onrijpe + „rijpe” vruchten (zie III).
- III in meerderheid „rijpe” vruchten, d.w.z. vruchten die de grootte en kleur van rijpheid hebben bereikt doch nog volledig aan de plant aanwezig zijn.
- IV rijpe vruchten, fase van zaad- of vruchtverspreiding.
- V lege vruchten (bij die planten waarbij een omhulsel o.i.d. nog enige tijd aan de plant aanwezig blijft).
- VI geen vruchten of vruchtomhulsels enz.

Speciale symbolen:

- j jonge planten die nog nooit gebloeid hebben (alleen bij planten die meer dan eens in hun leven bloeien); zo mogelijk zou men kunnen aangeven of deze zich gevestigd hebben door kieming (g) of door vegetatieve vermenigvuldiging (s).
- k kiemplanten (zaadlobben nog aanwezig).
- c cleistogame bloei.
- ♂, ♀ uitsluitend mannelijke, resp. vrouwelijke bloei.
- † dode planten.

De veldwaarnemingen kunnen vastgelegd worden in de vorm van letter- en cijfercombinaties achter iedere soortnaam in een vegetatieopname, b.v. D 5 I. Indien men het systeem wil gebruiken, zal men uiteraard het volledige schema steeds bij zich dragen en raadplegen.

Het zou te ver voeren, hier dieper in te gaan op de mogelijke wijzen van uitwerking der verkregen gegevens. Gezien de grote erfelijke verschillen die tussen individuen of klonen van dezelfde soort kunnen optreden, dient men zeer voorzichtig te zijn met het toeschrijven van gevonden verschillen aan milieufactoren. Aangezien men bij vegetatieopnamen te maken heeft met een sommering van een aantal individuen in een ± homogeen milieu, is het scheiden tussen beide groepen van oorzaken echter minder moeilijk dan bij het doen van waarnemingen aan één plant resp. aan één soort in een meer uitgestrekt gebied. In elk geval verschaft onze methode een basis voor een vergelijkend onderzoek tussen soorten, jaren, geografische gebieden, milieu- en vegetatietypen. Heeft men eenmaal een voldoende hoeveelheid gegevens verzameld, dan zullen ongetwijfeld de problemen zich vanzelf aandienen. Waarschijnlijk zal daarbij dan blijken, dat voor een nadere verklaring der gegevens nog meer gedetailleerde waarnemingen en ook experimenten nodig zullen zijn.

Literatuur

- BARKMAN, J. J., H. DOING & S. SEGAL, 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13, p. 394—419. Belmontia II, 10.
- BOERBOOM, J. H. A., 1957. Kwalitatieve en kwantitatieve veranderingen in de botanische samenstelling van een duingrasland gedurende een vegetatieperiode. Acta Bot. Neerl. 6, p. 593—598. Belmontia II, 4.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl.

- DOING, H., 1966. Beschrijving van de vegetatie der duinen tussen IJmuiden en Camperduin. Meded. Landb. hogeschool 66—13. Belmontia II, 13.
- ELLENBERG, H., 1954. Naturgemässe Anbauplanung, Melioration und Landespflege (Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie III).
- FÜLLEKRUG, E., 1967. Phänologische Diagramme aus einem Melico-Fagetum. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 11/12, p. 142—158.
- , 1969. Phänologische Diagramme von Glatthaferwiesen und Halbtrockenrasen. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 14, p. 255—273.
- JACOBS, M., 1969. Een vruchtbaar terrein van studie. Gorteria 4 (12), p. 210—212.
- SISSINGH, G., 1950. Onkruid-associaties in Nederland. Diss. Wageningen. Versl. v. Landbouwk. onderzoek.

Summary

Referring to a recent paper in „Gorteria” (JACOBS, 1969) attention is drawn to the importance and possibility of systematic phenological observations as a routine aspect of vegetation studies. Some references are made to the treatment of this problem in phytosociological literature.

Proposals are made for simple standard scales for the estimation of degrees of vegetative growth, flowering and fruiting and their characteristic stages during the various seasons. These scales are derived from, but not identical to the scales proposed earlier by the author and some of his colleagues (see references). The importance of a sharp distinction between the three aspects of plant life mentioned is emphasized.