

1. INLEIDING

J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & V. Westhoff

Het object van onderzoek van de plantensociologie is de vegetatie. Als een dun laagje bekleedt zij de aarde, een afspiegeling vormend van de processen in het landschap, die worden bepaald door factoren zoals klimaat, bodem, hoogteligging en landgebruik. Afgezien van menselijke artefacten als bebouwing, hoogspanningsleidingen en autowegen is het vooral het plantendek dat zich in onze omgeving openbaart. Wij zien plantengroei maar geen waterhuishouding of nutriëntenstromen; wij zien geen klimaat en - afgezien van een enkele vers geploegde akker - geen bodem, en de meeste dieren leiden een teruggetrokken bestaan.

Behalve met het verschijnsel vegetatie is een ieder ook vertrouwd met het gegeven dat vegetatie ordening vertoont en dat binnen het plantendek structuren zijn te onderkennen. Evident is het onderscheid in bossen, heidevelden, graslanden en moerassen, maar ook daarbinnen is er sprake van systematische verschillen die gemakkelijk zijn waar te nemen. Glanzend groene, intensief beheerde

cultuurgraslanden zijn voor elke waarnemer duidelijk anders dan orchideeënrijke krijthellinggraslanden in het Mergelland of bloemrijke dijkbeemden langs de grote rivieren. Een nat hooiland met dotters vertoont weinig overeenkomst met een droog grasland in de duinen met polletjes Zanddoddegras (*Phleum arenarium*) en Duinsterretje (*Tortula ruralis* var. *ruraliformis*) of met een stuifzandencomplex op de Veluwe dat rijk is aan korstmossen. In de plantensociologie wordt in dit verband gesproken van verschillende plantengemeenschappen. Op de definitie van dit begrip en verwante begrippen wordt in hoofdstuk 2 ingegaan. Verschillende benaderingen van het verschijnsel plantengemeenschap worden naast elkaar geplaatst. Besproken wordt hoe het voorkomen van plantengemeenschappen is te verklaren, op basis van interacties tussen planten; deze kunnen het karakter hebben van samenwerking of van concurrentie, of worden indirect verklaard door de invloed van de planten op het abiotische milieu. Het ontstaan van sociale structuur



Foto 1.1. Laagveenlandschap in Noordwest-Overijssel (Weerribben). Het onderscheid in plantengemeenschappen van rietmoeras, broekbos en vochtig hooiland is in één oogopslag duidelijk. Deze variatie in vegetatie is mede het gevolg van verschillen in beheer.



Foto 1.2. Pioniervegetatie op opgespoten terrein in Midden-Limburg met bloeiende *Sedum acre* (Muurpeper); de open begroeiing is soortenrijk met weinig verticale structuur.

wordt toegelicht aan de hand van de ontwikkeling van vegetatie uitgaande van de vestiging op onbegroeide bodem. Ook wordt een schematische voorstelling gepresenteerd van de verschillende wijzen (strategieën) waarop vegetatie is georganiseerd.

Het alom aanwezig zijn van vegetatie en het empirisch besef van het bestaan van plantengemeenschappen hebben geleid tot de ontwikkeling van een zelfstandige tak van wetenschap, die aan het eind van de vorige eeuw ook in Nederland haar eerste beoefenaar kende. Vanuit de plantengeografie vormde zich geleidelijk een vakgebied met eigen vraagstellingen en methoden. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de geschiedenis van de plantensociologie in Nederland. In chronologische volgorde worden de bijdragen van belangrijke onderzoekers kort besproken, inclusief de wijze waarop deze elkaar beïnvloed hebben. Daarnaast wordt het plantensociologisch onderzoek per begroeiingstype (zoals zeeduinen, kwelders, laagveenmoerassen, hoogvenen, graslanden en bossen) samengevat. Deze samenvatting biedt een overzicht van relevante literatuur en geeft een indruk van de in ons land aanwezige variatie in vegetatie. Als zodanig is dit een eerste kennismaking, vooruitlopend op het overzicht van plantengemeenschappen zoals dat wordt gepresenteerd in de vier volgende delen van de 'Vegetatie van Nederland'.

Het vegetatieonderzoek richt zich in beginsel op het plantendek van de gehele aarde. De grote geografische en fysiognomische verscheidenheid die hierin besloten ligt moest wel leiden tot de ontwikkeling van verschillende

onderzoeksmethoden, die hun beslag vonden in het ontstaan van diverse scholen. Het onderzoek van de uitgestrekte en slechts door enkele soorten gedomineerde begroeiingen in noordelijke streken vroeg om een andere methodische benadering dan de analyse van het complexe en soortenrijke regenwoud in de tropen. Het kleinschalige cultuurlandschap van West-Europa met zijn vele en vaak abrupte grenzen was aanleiding voor het ontwikkelen van onderzoeksmethoden met het accent op classificatie. Deze methoden verschillen van de benadering in Noord-Amerika, waar als gevolg van het grootschalige landschap het vegetatieonderzoek zich vooral gericht heeft op de bestudering van de boomlaag, die hier wordt gekenmerkt door geleidelijke overgangen. De nadruk in het vegetatieonderzoek ligt in Noord-Amerika mede daardoor op gradiëntanalyse en ordinarie. Het plantendek heeft zich weten aan te passen aan de enorme verscheidenheid aan milieus, uiteenlopend van open water tot woestijnen, van laagland tot hooggebergte en van kalksteenplateau tot zoutmoeras. Dit heeft geresulteerd in een grote variatie in begroeiingstypen (van zeer eenvoudig gestructureerd en soortenarm tot complex van opbouw en soortenrijk), hetgeen voor het onderzoek specifieke problemen met zich meebrengt. Een uit diverse vegetatielagen opgebouwd bos, waar de bomen zijn aangeplant en waar de ondergroei zich spontaan heeft gevestigd en ontwikkeld, vraagt om een andere aanpak van onderzoek dan een opgespoten zandvlakte met verspreid groeiende pioniersoorten of een verlandend laagveenmoeras op de grens van water en land. Voortbouwend op de pionierfase van het moderne vegetatieonderzoek wordt in het vervolg van



Foto 1.3. Rijk gestructureerd Eiken-Haagbeukenbos met *Allium ursinum* (Daslook) op een helling in Zuid-Limburg.

dit boek besproken hoe in verschillende delen van de wereld afzonderlijke onderzoeksmethoden werden ontwikkeld. Vooral de verschillen tussen de Anglo-Amerikaanse, Scandinavische, Deense en Frans-Zwitserse methodiek komen aan bod (hfst. 4). De laatstgenoemde methode vormt de basis voor het plantensociologische onderzoek zoals dat in Nederland en de meeste andere Europese landen wordt beoefend. Centraal in deze benadering is de opvatting dat de vegetatie het meest effectief kan worden ingedeeld op basis van de totale floristische samenstelling, op grond van het gegeven dat soorten in bepaalde plantengemeenschappen systematisch meer voorkomen dan in andere. Dit verschijnsel wordt ook wel trouw genoemd. In hoofdstuk 5 en 6 worden de opeenvolgende fasen van het plantensociologisch onderzoek volgens de Frans-Zwitserse school verder uitgewerkt. De analytische fase (hfst. 5) heeft vooral betrekking op het veldwerk: het maken van vegetatieopnamen. Deze fase begint met de keuze van het proefvlak, waarbij homogeniteit en minimumareaal een belangrijke rol spelen. Het maken van de eigenlijke opname, waarbij de aard van de standplaats en alle in het proefvlak aanwezige soorten worden genoteerd, wordt uitgebreid besproken, te meer

daar de kwaliteit van ieder onderzoek staat of valt met de juiste werkwijze in het veld. In de synthetische fase van het onderzoek (hfst. 6) worden vegetatieopnamen verwerkt tot vegetatietypen. Centraal hierbij staat het maken van de plantensociologische tabel, een matrix waarin de opnamen tegen de soorten zijn uitgezet en waarin verwante opnamen en soorten bij elkaar zijn geplaatst. Aangegeven wordt hoe het basismateriaal stapsgewijs verwerkt wordt tot achtereenvolgens een ruwe tabel, een voorlopige tabel en een definitieve tabel. De te volgen werkwijze bij het vaststellen van vegetatietypen is afhankelijk van het doel van het onderzoek. Hierbij moet een fundamenteel onderscheid worden gemaakt tussen het maken van een syntaxonomisch classificatiesysteem en het ontwikkelen van een lokale typologie. Een syntaxonomisch classificatiesysteem kan dienen als een algemeen, internationaal geldend referentiekader. Een dergelijk overzicht vereist een formele, ondubbelzinnige en stabiele naamgeving. De hiertoe opgestelde code voor plantensociologische nomenclatuur wordt in hoofdstuk 9 toegelicht.



Foto 1.4. Soortenarme rompgemeenschap van de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*); naamgevend en aspectbepalend is *Potamogeton polygonifolius* (Duizendknoopfonteinkruid).

De methode van de Frans-Zwitserse school komt het best tot zijn recht wanneer de plantengemeenschappen worden gekarakteriseerd door het voorkomen van 'eigen soorten' of 'eigen combinaties van soorten'. In ongestoorde ecosystemen is dit vaak het geval. In een dichtbevolkt en sterk door het agrarisch beheer bepaald land als het onze hebben de tot dusverre ontwikkelde classificatiesystemen dan ook voornamelijk betrekking gehad op de relatief soortenrijke vegetatietypen van de halfnatuurlijke en natuurlijke landschappen, zoals die merendeels in natuurreservaten behouden zijn gebleven. De sterk verarmde of fragmentair ontwikkelde plantengemeenschappen, die in Nederland tegenwoordig grote oppervlakten van het landelijke gebied beslaan, bleven daarbij min of meer buiten beschouwing. Met de toegenomen vraag naar typering en beschrijving van alle (ook buiten de natuurgebieden voorkomende) vegetatietypen ontstond de behoefte aan een aanvulling van de methode om ook deze plantensociologisch onverzadigde gemeenschappen te kunnen classificeren. In hoofdstuk 8 wordt beschreven hoe het classificatiesysteem kan worden uitgebreid met rompgemeenschappen en derivaatgemeenschappen. Deze uitbreiding heeft het voordeel dat de gebruiker van het systeem de meeste plantengemeenschappen in het veld op naam kan brengen. Wanneer er sprake is van overgangen tussen twee of meer gemeenschappen of van bijmenging met elementen van andere vegetatietypen, wil men dit kunnen aangeven en uitdrukken in termen van verwantschap. Om de mate van verwantschap tussen de te identificeren gemeenschap(en) en het formele classificatiesysteem te analyseren is een methode ontwikkeld die in

hoofdstuk 7 wordt toegelicht.

Met het beschikbaar komen van adequate computertechnieken heeft de plantensociologie een nieuwe impuls gekregen. Het samenstellen en opnieuw ordenen van vegetatietabellen was in het verleden een uitermate tijdrovende aangelegenheid, waarbij het aantal te verwerken opnamen beperkt bleef tot hooguit enkele honderden. De computermatige verwerking van plantensociologische gegevens, waarvan de werkwijze in hoofdstuk 10 wordt behandeld, heeft het mogelijk gemaakt om zeer grote aantallen opnamen (dan wel selecties daaruit) in korte tijd systematisch te vergelijken en in tabelvorm weer te geven. De verschillende stappen in de verwerkingsprocedure zijn bovendien reproduceerbaar, terwijl vroeger vrijwel uitsluitend intuïtief werd gewerkt. Dit neemt niet weg dat ook aan numerieke methoden beperkingen verbonden zijn, waardoor in alle gevallen een kritische houding ten aanzien van het resultaat van de berekeningen gewenst blijft en soms bijstelling nodig is.

Het classificeren van plantengemeenschappen (inclusief de identificatie daarvan) is het onderwerp van de syntaxonomie. Zij vormt een wezenlijk onderdeel van de plantensociologie en de basis voor verdere toepassingen. Behalve door de floristische samenstelling, die het belangrijkste onderscheidende kenmerk is, worden de afzonderlijke vegetatietypen (syntaxa) ook gekenmerkt door een eigen structuur, areaal en plaats in de successie. De bestudering van deze kenmerken wordt respectievelijk symmorphologie, synchorologie en syndynamiek genoemd. De symmorphologie of vegetatiestructuur (hfst. 11) is een



Foto 1.5. Plantensociologisch onderzoek draagt bij tot een optimale keuze voor ruimtelijke bestemmingen. Waardevolle plantengemeenschappen, zoals orchideeënrijke natte hooilanden, worden bij stadsuitbreiding in toenemende mate ontzien.

veelomvattend begrip dat op verschillende manieren kan worden gedefinieerd. Het kan zowel morfologisch als functioneel benaderd worden, en omvat zowel de uiterlijke verschijningsvorm van de vegetatie als de ruimtelijke verdeling van onderdelen ervan. De morfologische structuur kan worden herleid tot een horizontale component (patroon) en een verticale component (gelaagdheid). Bij de functionele benadering gaat het om de morfologische aanpassingen. In toenemende mate is de uiterlijke verschijningsvorm van de vegetatie bij classificatie een aanvullend criterium geworden, vooral voor het onderscheiden van de hogere syntaxonomische eenheden. De synchronologie of vegetatiegeografie beschrijft de verspreiding van plantengemeenschappen door deze in kaart te brengen. Een plantengemeenschap is binnen haar verspreidingsgebied echter veelal niet uniform, dat wil zeggen dat er sprake is van een zekere variatie in soortensamenstelling die samenvalt met verschillen in geografische ligging. In hoofdstuk 12 worden voorbeelden gegeven van de geografische verschuiving van de diagnostische waarde van soorten en komt ter sprake hoe dit

verschijnsel syntaxonomisch beoordeeld wordt. De syndynamiek of vegetatiedynamiek (hfst. 13) richt zich op alle vormen van temporele veranderingen in de vegetatie, zoals seizoenperiodiciteit, jaarlijkse of meerjaarlijkse fluctuaties en successie*. Bij het laatstgenoemde proces ontstaan andere plantengemeenschappen. Successie leidt tenslotte tot de climaxvegetatie, waarbij zich een relatief stabiel ecosysteem heeft gevormd.

De hoge milieu-indicatiewaarde van plantengemeenschappen vormt samen met de betekenis van het syntaxonomisch classificatiesysteem als referentiekader de basis van de toepassingen van de plantensociologie. Deze toepassingen zijn van velerlei aard en strekken zich bijvoorbeeld uit over het natuurbeheer en de natuurontwikkeling, de landbouw (inclusief de bosbouw), en de ruimtelijke

*Wetenschappelijke termen worden verklaard in een Lijst van gebruikte termen achter in dit boek.

ordering. Ook kan de plantensociologie een belangrijk hulpmiddel zijn voor diverse andere disciplines binnen het wetenschappelijk onderzoek, zoals de ecologie, palynologie en bodemclassificatie. Een hulpmiddel om de relatie tussen plantengemeenschappen en milieufactoren te illustreren zijn ecologische en chorologische spectra, die op basis van de voorkomende soorten worden berekend. Zij kunnen vaak in één oogopslag duidelijk maken welke ecologische verschijnselen zich in het desbetreffende ecosysteem voordoen. Spectra die het meest worden gebruikt, zijn gebaseerd op indelingen van planten in levensvormen, freatofyten, ecologische indicatiewaarden en geografische ligging. Voor veel toepassingen van de plantensociologie leidt niet alleen de classificatie van de vegetatie, maar ook de weergave van de ruimtelijke verspreiding van plantengemeenschappen - in de vorm

van een vegetatiekaart dan wel een afgeleide daarvan - tot belangrijke inzichten. In hoofdstuk 14 wordt nader ingegaan op de vegetatiekartering met aandacht voor de verschillende cartografische aspecten (legenda, grenzen en kaartschaal) en de verschillende methoden van karteren. Ook wordt toegelicht onder welke omstandigheden het zinvol is om de vegetatiekaart aan te vullen met verspreidingsgegevens van bepaalde plantesoorten. Juist in combinatie met een vegetatiekaart kunnen soortverspreidingspatronen wijzen op belangrijke processen of bijzondere milieuomstandigheden. Evenals voor het maken van tabellen biedt de computer voor vegetatiekartering nieuwe mogelijkheden in de vorm van geografische informatiesystemen (GIS), waarmee kaartbeelden op ieder moment en op elke gewenste schaal kunnen worden opgeroepen.