

Vanonder het mos

In den Wäldern sind Dinge, über die nachzudenken, man jahrelang im Moos liegen könnte. (Franz Kafka)

Laat je in deze rubriek verwonderen door grappige, indrukwekkende en leerrijke boswaarheden uit het verleden. Eigen bijdragen en ideeën zijn steeds welkom op het redactieadres!

Bodemvegetatie & boniteit van lariksbosgezelschappen

HANS BAETÉ

Opstandsboniteit en cultuurbosgezelschappen

Met *Bodenvegetation und Höhenbonität* pioniert Konrad Rubner (1886-1974) in 1929 over de samenhang tussen bodemvegetatie, bodem en opstandsboniteit in “cultuurbossen”. Met bodemvegetatie doelt hij op de ondergroei, inzonderheid de mos- en kruidlaag. De opstandsboniteit of kortweg boniteit is een maat voor de potentiële houtopbrengst of aangroei van een bepaalde boomsoort in een bosbestand. De aandacht van Rubner voor “cultuurbossen” is vernieuwend omdat de bosvegetatiekundigen van zijn tijd zich vooral ontfermen over economisch minder belangrijke, “min of meer natuurlijke bossen, zoals hakhoutpercelen.” Wanneer Heinz Ellenberg (1913-1997) kort na de Tweede Wereldoorlog een vegetatiekaart van de dennenbossen in Oostfriesland aflevert, introduceert Reinhold Tüxen (1899-1980) de term *Forstgesellschaft* naast *Waldgesellschaft* om het verschil tussen enerzijds cultuurbosvegetaties en anderzijds “min of meer natuurlijke bosvegetaties” te benadrukken. In een publicatie uit 1956 vertaalt ouwe (N)N-sok en bosbouwingenieur Edgar Stapelveld (°1927) deze begrippen als cultuur- en natuurbosgezelschappen. Een cultuurbosvegetatie of -gezelschap definieert hij als “een vegetatie zoals die is ontstaan in een door de mens aangelegd bos.” Als voorbeeld daarvan noemt hij de Drentse lariksbossen (lorkenbestanden).

Vegetatie-onderzoek na bodemonderzoek

Een pas voltooide studie over bodem & boniteit in Drentse lorkenbestanden is voor Edgar Stapelveld een aanleiding om daar in 1956 ook de mos- en kruidlaag te onderzoeken. De bodemstalen leveren immers “zulk een rijk materiaal aan ecologische gegevens op dat het jammer zou zijn als deze niet tevens benut waren voor een vegetatie-onderzoek.” Deze ecologische gegevens betreffen: pH(water),



pH(KCl), stikstofpercentage (van de humus) en fosfaatgehalte (P_2O_5 , in mg per 100 g minerale bodem). Ongeveer de helft van de bestanden komt niet in aanmerking voor een vegetatie-onderzoek omdat er nauwelijks sprake is van een mos- en/of kruidlaag. De auteur wijt dit gebrek aan “menging of ondergroei” met Amerikaanse eik en/of Beuk. Wat de ontbrekende mossen betreft, is er volgens Stapelveld sprake van “verstikking door afgevallen blad”, ook tijdens de winter. In elk van de 44 lorkenbestanden waar wel sprake is van een bodemvegetatie wordt één proefvlak van 200 tot 400 m² opgenomen met de methode van Braun-Blanquet, waarbij de procentuele bedekking van elke mos- en kruidlaagsoort “op het zicht” wordt geschat. Het onderzoek beperkt zich tot bestanden met één enkele “houtsoort”: de Japanse lork of Goudlariks (*Larix kaempferi*). De meeste proefvlakken betreffen heideontginningen met betrekkelijk jonge bomen van meestal 20 tot 30 jaar oud. Veelal gaat het om een eerste generatie bos, in enkele gevallen om een tweede of derde generatie (bv. één lorkenbestand na 140 jaar Grove den). Een deel van de bestanden heeft een “voorbouw” achter de rug, zoals een begroeiing met het stikstoffixerende Lupine. Een deel van de heidegronden werd eerst gespit en bemest met 400-500 kilogram “slakkenmeel”: een fosfaathoudende (ca. 14-18% P_2O_5), kalkrijke (ca. 50% CaO) en traag werkende kunstmeststof, gemaakt met fijn gemalen hoogoven-slakken van fosfaatrijk ijzererts.

Bodemtype, wortelmilieu en bodemvruchtbaarheid

Op basis van het bodemonderzoek worden in de 44 bestanden drie bodemtypen herkend: *vochtige* (grondwater minder dan 100-150 cm onder maaiveld), *droge met leem* (“zandig profiel met leem”) en *droge* (zandig profiel met grondwater “op grote diepte”). Daarbij herinnert Stapelveld aan het principe van Forstmeister Otto Feucht (1879-1971), dat de bodemflora enkel de toestand kan weergeven van het gedeelte van de bodem waarin ze zelf wortelt: “het wortelmilieu”! Stapelveld gaat uit van een “meerjarige bodemvoorbereiding” en een daaruit vol-

gende “homogeniteit van de vruchtbaarheid in de bovenste 40 cm van de bodem”: de bodemlaag die intensief doorworteld is. Hij redeneert verder dat de bodemstalen dankzij deze homogeniteit “in het algemeen goed bruikbaar zijn ter karakterisering van het wortelmilieu, zowel van de bodemvegetatie als van de lorkenopstand.” Voor Stapelveld geldt dit blijkbaar ook voor de (terrestrische) blad- en levermossen, die geen echte wortels bezitten en ondiep in de bodem “verankerd” zijn.

Differentiërende soorten en vegetatietypen

Plantensoorten op basis waarvan bestanden in vegetatietypen worden ingedeeld, noemt Stapelveld differentiërend (differentiëren = het onderscheid aangeven). Een “goede” differentiërende soort moet enerzijds veel voorkomen in een of meerdere door haar gekenmerkte vegetatietypen en anderzijds geheel of bijna geheel ontbreken in de andere typen. In de praktijk moet een “echt goede” differentiërende soort voorkomen in tenminste de helft van de proefvlakken van het vegetatietype waarvoor zij kenmerkend is. Na een analyse van de 44 opnamen onderscheidt Stapelveld drie vegetatietypen. Deze worden benoemd door de naam van een veel voorkomende differentiërende soort te combineren met deze van een dominerende houtsoort. Zodoende is er sprake van een *Corydalis-Larix*-type (C.L.-type, met Rankende helmbloem), een *Festuca-Larix*-type (F.L.-type, met Schapegras) en een *Dicranum-Larix*-type (D.L.-type, met Gaffeltandmos). Stapelveld benadrukt dat de afbakening van vegetatietypen meer vereist dan enkel de aan- of afwezigheid van naamgevende soorten. Het C.L.-type onderscheidt zich duidelijk van beide andere typen, door vaatplanten als Grote brandnetel, Kruidende boterbloem en Hondsdraf. Het D.L.-type onderscheidt zich van de rest door elf differentiërende soorten, waaronder Struikhei, Gewone dophei, Bosbes en zeven mossoorten. Het F.L.-type heeft geen eigen differentiërende soorten. Het onderscheidt zich samen met het D.L.-type van het C.L.-type door zes (gedeelde) differentiërende soorten: Pijpestro, Reukgras, Schapegras en drie mossoorten. Het F.L.-type onderscheidt zich van het D.L.-type door een

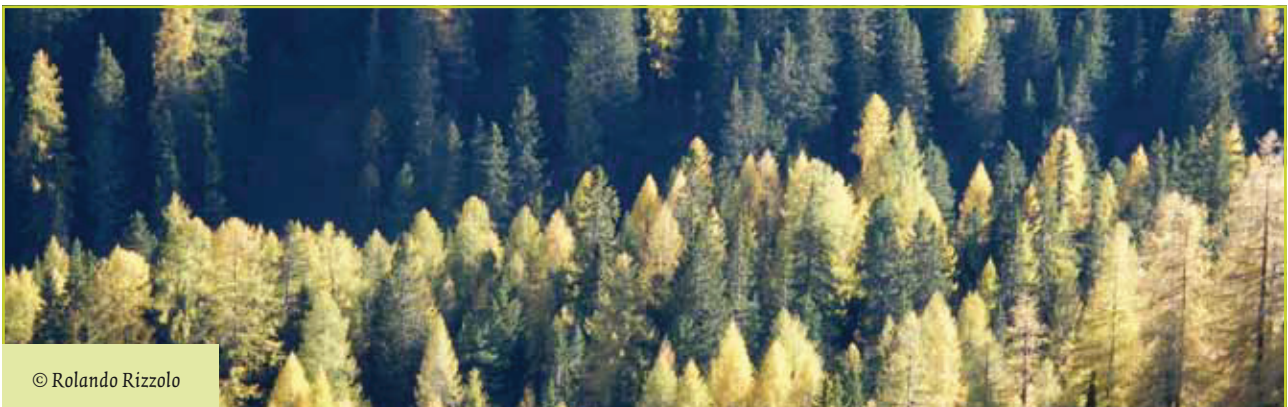
totaal gebrek aan planten van de heidefamilie. Niettemin zijn het D.L.-type en het F.L.-type floristisch sterk verwant.

Pijpestro en bodemvocht, zuurtegraad en bladmossen

Wat vertellen floristische verwantschappen ons over de relatie met de bodem? Het koppelen van een vegetatie aan een bodemeigenschap is eenvoudiger wanneer aan deze laatste meerdere differentiërende soorten kunnen worden gerelateerd. Neem nu bodemvocht. Pijpestro en Reukgras reageren gelijkaardig op “leem” als op “vochtige bodems”, waardoor de bodemtypen “vochtig” en “droog + leem” moeilijker te onderscheiden zijn. Enkel waar Pijpestro sterk domineert, concludeert Stapelveld dat de bodem er zeker vochtig is. Daartegenover vertonen enkel Pilzegge en Echt zandhaarmos een duidelijke voorkeur voor droge bodems, al dan niet met leem. In het C.L.-type, waarin Pijpestro ontbreekt, zijn de enige vier soorten die zich beperken tot vochtige bodems te weinig present om als indicatoren te kunnen dienen. Ook hier is onderscheid tussen bodems-met-leem en vochtige gronden eerder vaag. Enkel Mannetjesvaren komt uitsluitend op leem voor, maar deze soort beperkt zich tot slechts drie proefvlakken. Volgens Stapelveld zal het onderscheid tussen “vochtig” en “droog” in de Drentse lariksbossen pas goed herkenbaar worden wanneer de vooralsnog jonge vegetaties in de bestanden “min of meer in evenwicht zijn gekomen.” De pH(water) varieert in de meeste bodemstalen van 3,7 tot 5,0. Bij een zo geringe variatie is het aannemelijk dat vele plantensoorten het gehele pH-traject bestrijken. Slechts drie soorten, allemaal mossen met mooie Nederlandse namen, blijven consequent beneden een pH(water) van 4,5: Struisveermos, Glanzend etagemos en Heidefranjemos. Een duidelijk verband tussen enerzijds pH(water of KCl) en anderzijds bepaalde vegetatietypen kan echter niet worden vastgesteld.

Rol van het fosfaatgehalte

Een hoeveelheid van 40 mg “P₂O₅-totaal” per 100 g minerale bodem wordt vooropgesteld als grens tussen fosfaatrijk

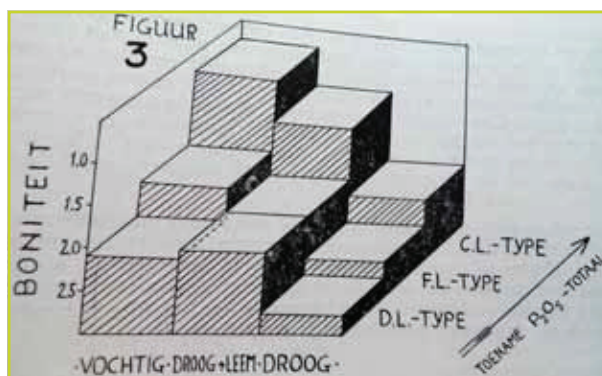


Vanonder het mos

en fosfaatarm. De grenswaarde tussen stikstofarme en -rijke humus bedraagt 1,90%. Al snel blijkt dat een groot aantal mos- en kruidlaagsoorten tamelijk streng gebonden is aan een bepaald fosfaat- en/of stikstofgehalte. Het is echter soms moeilijk om uit te maken welke van beide factoren doorslaggevend is; in het bijzonder op fosfaatrijke gronden. De fosfaatrijke bestanden zijn immers op één na ook allemaal stikstofrijk, terwijl de fosfaatarme zowel stikstofarm als stikstofrijk kunnen zijn. Een vergelijking van de procentuele bedekkingen maakt echter duidelijk dat vele mos- en kruidlaagsoorten minder gevoelig zijn voor de stikstoftoestand dan voor het fosfaatgehalte. Enkel Grote brandnetel, Framboos, Rankende helmbloem en Kruijpende boterbloem komen uitsluitend voor op stikstofrijke humus. Fosfaat is voor hen echter even belangrijk aangezien deze soorten ontbreken op fosfaatarme & stikstofrijke gronden. Stapelveld toont verder aan dat het vooral de differentiërende vaatplanten van het C.L.-type zijn die op stikstof- en vooral fosfaatrijkdom wijzen. De differentiërende soorten van de andere vegetatietypen – meer dan de helft mossorten – worden allemaal op fosfaatarme gronden aangetroffen. Het C.L.-type duidt dus op een fosfaatrijke bodem, terwijl het F.L.- en D.L.-type een fosfaatarme bodem aanwijzen. Dit is in overeenstemming met zowel de floristische verwantschap tussen het F.L.- & D.L.-type als het floristisch van beiden afwijkende C.L.-type. Eén bestand van het C.L.-type vertoont een sterk afwijkend, laag fosfaatgehalte. Naderhand blijkt dat de bodemvegetatie hier uitsluitend wortelt in een bovenliggend, dik pak fosfaatrijke humus. Waar de lage fosfaatgehalten in bestanden van het F.L.- en D.L.-type vergelijkbaar zijn, wordt het verschil in de mos- en kruidlaag veroorzaakt door een nog onbekende factor. Een verschil in verspreidingsmogelijkheden lijkt onwaarschijnlijk omdat ook naast elkaar liggende bestanden van het F.L.- en D.L.-type een gelijkaardig verschil in vegetatie vertonen. Tenslotte wijst Edgar Stapelveld er nogmaals op dat verschillen in bodemeigenschappen zich pas in de vegetatie zullen uiten wanneer deze laatste een “evenwichtstoestand” heeft bereikt, met andere woorden: mogelijk pas in een volgende generatie.

Bodemvegetatie en boniteit: het wordt niks op droge gronden

Het bodem- en vegetatie-onderzoek wijzen op een duidelijk verband tussen het vegetatietype en het fosfaatgehalte. Tijdens het bodemonderzoek werd reeds een correlatie tussen het fosfaatgehalte en de boniteit vastgesteld. Het is daarom geen verrassing dat er ook een relatie tussen het vegetatietype en de boniteit opduikt. Stapelveld geeft het resultaat van zijn onderzoek weer in een figuur die het midden houdt tussen een tabel en een tekening (zie Figuur 1). Wat onmiddellijk opvalt, is het geringe boniteitsverschil tussen bestanden van het F.L.- en het D.L.-type, terwijl beiden met bijna een hele boniteit worden overklast door de bestanden van het C.L.-type. Verder is duidelijk te zien



Figuur 1: Relatie tussen bodemvochtigheid, bodemvegetatie, bodemfosfaat en boniteit in 35 Drentse lorkenbestanden. Zeven bestanden werden niet opgenomen wegens bladwespaaftasting, één wegens “te jong” en tenslotte één wegens “teveel stuifzand”. Boniteit 1.0 stemt overeen met meer “groeiopotentie” dan boniteit 1.5.

dat de beste boniteiten overeenstemmen met de vochtige bodems; en de slechtste met de droge. De droge leemgronden nemen een tussenpositie in, met uitzondering van deze met een D.L.-vegetatie, waarop de boniteit relatief hoger blijkt te zijn. Het fosfaatgehalte en de waterhuishouding zijn volgens Stapelveld de twee belangrijkste, groeibevorderende bodemfactoren voor de Japanse lork in ons klimaat. Omtrent de waterhuishouding verstrekt de mos- en kruidlaag minder duidelijke aanwijzingen, inzonderheid op de fosfaatarme gronden. Figuur 1 laat duidelijk zien dat droge gronden ongeschikt zijn voor lorken. Zelfs in vegetaties van het C.L.-type, waar het fosfaatgehalte relatief hoog is, scoort de gemiddelde boniteit niet hoger dan 2.2. Zelfs met een fosfaatbemesting kan daar geen goede groei bereikt worden. Enkel op vochtige gronden en droge leemgronden zal “een juiste bemesting” in bestanden van het D.L.- of het F.L.-type “de beste boniteiten bereikbaar maken.”

Waar staan we meer dan een halve eeuw later?

De waarde van een “vegetatiekaart voor bosbouwers” kan volgens Edgar Stapelveld toenemen indien men vegetatietypen verder kan opdelen in subtypen die overeenstemmen met bodemfactoren; ook al worden dergelijke verfijningen pas mogelijk in bestanden met een volgende generatie bomen. Voor hem is het in 1956 klaar en duidelijk dat de “praktijk van de bosbouw het meeste profijt zal trekken als vegetatie- en bodemonderzoek hand in hand gaan.” In België werd deze raad in de jaren 1970 en 1980 opgevolgd door J.E. Rogister (wie kent zijn voornamen nog?). Het is een goed idee om bij dergelijk onderzoek meerdere boomsoorten, mycorrhiza (ondergrondse samenwerking tussen planten en fungi) en – in navolging van Bart Muys – bodemdieren als regenwormen te betrekken. Waar staan we in feite op dit vlak? ■

Meer info: hans@miradal.com