

Klaver en de wet van Liebig

Johan Heirman

In het zomernummer van *Oase* 1996 (6:2) beschreef Jan-Jaap Boehlé de ontwikkeling van een vochtig grasland in de Beemd in Warffum. Hij stelde een sterke uitbreiding vast van *moerasrolklaver*. René Odé vertelde hem dat hij de plant gebruikt als middel om te versralen, door ze drie keer per jaar te maaien. Het gesprek dat ik hierover had met Jan-Jaap in juni '96 tijdens het symposium 'Perennial perspectives' in Arnhem was de aanleiding om hier in een artikel wat dieper op in te gaan.

Méer dan water, licht en lucht

In zeer sterk populariserende verhalen wordt het vaak zo voorgesteld als zouden planten kunnen leven van alleen maar water, licht en lucht.

In werkelijkheid hebben ze zo'n twintig verschillende chemische elementen nodig om zich te kunnen ontwikkelen. Van de meeste van die elementen zijn slechts zeer kleine hoeveelheden nodig (sporenelementen zoals bijvoorbeeld mangaan, kobalt, boor, ijzer en zink), andere moeten in relatief grote hoeveelheden beschikbaar zijn voor de planten. Dat zijn de macro-elementen magnesium, calcium, kalium en vooral stikstof (N) en fosfor (P). Om het verhaal niet te ingewikkeld te maken zullen we het verder alleen nog hebben over dit laatste duo.

Fosfor en stikstof

Fosfor is niet alleen belangrijk bij de energie-overdracht binnen de cellen, het is ook een essentiële bouwsteen van het erfelijk materiaal van de cel. Stikstof is onmisbaar bij het aanmaken van aminozuren, waaruit eiwitten samengesteld zijn.

De planten kunnen deze elementen niet in hun zuivere vorm opnemen, maar alleen als in water opgeloste ionen. De elementen stikstof en fosfor moeten daarom dus voorkomen in de vorm van scheikundige verbindingen met andere

elementen, namelijk als fosfaten en nitraten. Het element stikstof komt overvloedig voor in het milieu: stikstofgas (N₂) maakt ruim driekwart van onze atmosfeer uit. Het is tamelijk inert, en planten kunnen het zoals gezegd niet in die vorm gebruiken. Hierdoor is het mogelijk dat een zo algemeen voorkomend element toch relatief schaars kan zijn.

Wet van Liebig

De grootte van de plantaardige productie wordt bepaald door het element dat in de laagste concentratie aanwezig is; wanneer er b.v. een relatief tekort aan fosfaat in de bodem is, dan is dat tekort beperkend voor de groei, en is het toevoegen van nitraat zinloos (wet van Liebig).

In natuurlijke ecosystemen zijn deze voedingsstoffen doorgaans in veeleer beperkte hoeveelheden beschikbaar en er wordt dan ook zuinig mee omgesprongen: ze worden gerecycleerd uit dode planten en dieren. Toch lekt nog altijd wel iets weg, zodat in geologisch stabiele gebieden tenslotte toch schaarste voor bepaalde elementen kan ontstaan.

Concurrentie

Niet alle planten hebben evenveel nutriënten nodig om zich voorspoedig te ontwikkelen; sommige (ruderaal planten b.v.) kunnen snel grote hoeveelheden nutriënten verwerken en zijn dus in het voordeel wanneer die beschikbaar zijn; ze zullen dan de trager groeiende soorten verdringen. Deze snelle groeiers zijn echter in het nadeel bij lagere mineralengehalten van de bodem: dan speelt de concurrentie in het voordeel van de minder productieve soorten, die ook bij lagere nutriëntengehalten nog in staat zijn goed te groeien en zaden voort te brengen. Bij lage nutriëntengehalten van de bodem zijn vegetaties fijnkorreliger en bevatten ze meer soorten. Ze worden meer gewaardeerd



Moerasrolklaver Tekening: C. Gruijs

door het natuurbehoud en ze hebben een hogere esthetische kwaliteit.

Oververzadiging

Schrale situaties zijn als gevolg van land- en tuinbouwactiviteiten zeldzaam geworden in Nederland en België. Deze landen worden letterlijk oververzadigd met rechtstreeks of onrechtstreeks van elders aangevoerde kunst- en drijfmest. Wij concentreren op onze beperkte oppervlakte nitraten en fosfaten van over de hele wereld. De meeste landbouwgronden bevatten als gevolg daarvan onwaarschijnlijk hoge hoeveelheden van deze nutriënten, vele malen meer dan in natuurlijke ecosystemen (zelfs de van nature voedselrijke).

Werk van lange adem

Als je op dergelijke gronden een spontane vegetatie wil laten ontstaan, zit je dus meestal opgezadeld met een grote overmaat nutriënten, zoals gezegd niet zo'n gunstig uitgangspunt.

Meestal zit er dan niet zoveel anders op dan geleidelijk te versralen via afvoer van de vegetale productie. Dat is een werk van lange adem, dat op zand wel veel sneller verloopt dan op klei of leem, vooral op zandgronden waar niet teveel humus in zit. Nitraten vormen daarbij een minder groot probleem als fosfaten. Fosfaten zitten grotendeels

gebonden aan humus en aan de minerale bodemdeeltjes, en blijven daar zolang ze niet door planten opgenomen worden. Nitraten spoelen niet alleen veel gemakkelijker uit naar het grondwater (met alle nare gevolgen voor ons drinkwater van dien), ze kunnen ook, vooral op natte gronden, door bacteriën omgezet worden in luchtstikstof; die stikstof kan dan niet langer door de planten worden gebruikt.

Pact met bacteriën

Het gevolg van het snellere verdwijnen van nitraten zal zijn dat er in de bodem een onevenwicht ontstaat. De snelheid van opname van het nu in overmaat aanwezige fosfaat wordt geremd door de beperkte beschikbaarheid van nitraat (wet van Liebig). Dit heeft meteen tot gevolg dat de plantaardige productie afneemt, waardoor ook het verschrallingsproces trager gaat verlopen. Veel klaver-, wikke- en lathyrussoorten hebben hier wat op gevonden: ze hebben een pact gesloten met stikstof-fixerende bacteriën die ze herbergen in hun wortelknolletjes, en die luchtstikstof terug omzetten in een voor hen bruikbare vorm. Daardoor zijn deze vlinderbloemigen op stikstofarme, maar fosfaatrijke bodems in het voordeel ten opzichte van andere planten, die deze bondgenoten niet hebben. Ze dragen in grote mate bij aan het handhaven van een relatief hoge plantaardige productie op dergelijke gronden. Op die manier kan men fosfaten in betekelrijk hoog tempo blijven afvoeren (zonder het schokeffect dat zou ontstaan indien men het tekort aan nitraat kunstmatig zou aanvullen door hoge stikstofbemesting).

Het idee van René Odé is dus nog zo gek niet. Daarenboven zijn veel vlinderbloemigen heel aantrekkelijke soorten, waar ook nog heel wat insecten op af komen. Het is dus niet eens nodig om ze alléén maar te zien als een middel om te verschrallen. □

Johan Heirman, woonachtig in Gent, is o.a. natuurtuinpionier, bioloog en bestuurslid van Stichting Oase.

In het herfstnummer van Oase heeft u al uitgebreid kennis kunnen maken met de aanleg en het beheer van het oudste gedeelte van deze unieke particuliere tuin in het Noordgroningse Den Andel. In het tweede deel beschrijft Jan-Jaap Boehlé de ontwikkelingen van het afgelopen decennium.

De tuin van René Odé (2)

Jan-Jaap Boehlé

Wie een kuil graaft...

Het 17 are grote stuk grond dat René in 1986 aankocht was tot dan gebruikt als schapenwei. Ieder jaar kreeg het een ruime kunstmestgift.

Om te verschrallen voerde René hier zijn maairegiems op uit. Na een paar jaar begon hij aan het grote werk. René heeft een zegswijze: wie een kuil graaft werpt een heuvel op. Met andere woorden: door het uitgraven leg je een voedselarmere laag bloot en met de vrij komende grond, voor het grootste deel voedselarm, dek je de rijke bovengrond af, waardoor je direct een tweede laag creëert zonder daar extra werk voor te verzetten. Mijn opa had het wel eens over twee vliegen in een klap slaan, dit terzijde.

Doordat de uit teeltaarde bestaande heuvels in het begin nog behoorlijk voedselrijk en los van structuur waren groeiden de planten, o.a. kruidvlier, koninginnekruid en valeriaan, tot in de hemel. Bij heuvels die voor het grootste deel bestonden uit arme grond uit de ondergrond was dat veel minder het

geval daar deze siltige leemlaag erg compact is en zich als schrale grond gedraagt.

René maaide om versneld te verschrallen hier weer meerdere malen per jaar. Het goed wegharken van het maaaisel en het steeds weer doorbreken van de viltige moslaag is hier steeds van groot belang. Na het derde jaar vond er plots een explosie van margrietten plaats die het beeld hier domineerde. Op de voedselrijkere plaatsen deden zeepkruid, Jacobskruiskruid, vijfdelig kaasjeskruid en morgenster het erg goed.

Hulp bij de verschralling

Pas nu begon René gebruik te maken van klaversoorten om de grond te verschrallen (zie ook het artikel van Johan Heirman). Achteraf vindt hij het jammer dat hij dit niet eerder had uitprobeerd daar met klavers de grond vrij snel van voedingsstoffen te beroven is. Maar de geldende reputatie die klavers hebben als groenbemester weerhield hem hiervan.

Naar René's bevindingen zijn naast de



René Odé maait regelmatig, om de verschralling te versnellen.

foto: J.-J. Boehlé