

## Kleine bodemkringloop vliegwiel voor bedrijfskringloop

# Blijvend grasland beste bodemverbeteraar

Om de grote kringloop van mest, bodem, voer en melk/vlees optimaal te laten draaien, begin je bij de kleine kringloop: de bodem. De kringloop van bodemleven, gewas en beworteling werkt als het vliegwiel voor de grote kringloop, zegt Nick van Eekeren (Louis Bolk Instituut). „Grasland is de beste bodemverbeteraar.“



Veel melkveehouders hebben het idee dat door de steeds krappere wordende mestnormen de drogestofopbrengsten van hun grasland teruglopen. Ze zouden liever meer organische mest willen opbrengen. Dat is goed voor de bodem, want je brengt organische stof in de grond, is het idee. Voor een deel hebben die veehouders gelijk, aldus onderzoeker Nick van Eekeren van het Louis Bolk Instituut in Driebergen. Maar het effect van organische mest is veel kleiner dan je zou denken. „Van alle organische stof in de bodem van grasland komt gemiddeld slechts 35 procent uit organische mest. Maar liefst 65 procent is afkomstig uit het grasland zelf: gewasresten, wortelresten en wortelsappen,

de zogenoemde wortellexudaten.“ Dat is iets wat veehouders zich nauwelijks beseffen, volgens Van Eekeren. „Ik krijg bij studieclubbijeenkomsten wel eens de vraag: wat kan ik het beste doen om de bodem te verbeteren? Mijn antwoord is dan: je staat er bovenop. Grasland met zijn wortelstelsel is verreweg de beste bodemverbeteraar die er is.“ Hoe werkt het dan? Van Eekeren legt uit dat bacteriën, schimmels en andere bodemorganismen worden aangetrokken door de gewas- en wortelresten en wortelsappen. Die eten ze op. Wat ze uitpoepen, zijn voedingsstoffen voor de plant, zoals stikstof en fosfaat. „Die komen dus rond de wortels vrij. Zo werkt bodemmineralisatie“, doceert hij.

Het bijzondere is ook dat grasland zijn eigen nutriënten dirigeert: als je gras afmaait, zorgt het gewas zelf direct voor een enorme afgifte van wortellexudaten om de mineralisatie rond de wortels te stimuleren, legt hij uit. Grappend: „Als een veehouder zijn gras maait, kan hij bij de koffie aan zijn vrouw vertellen dat hij een explosie van wortellexudaten heeft veroorzaakt, in plaats van dat hij een paar bundel heeft gemaaid.“

### Wortelmasse over de kop

Het gaat bij de opbouw van organische stof ook niet om kinderachtige hoeveelheden. Onder een normale graszode gaat elk jaar

de gehele wortelmasse een keer over de kop: die sterft af en groeit weer aan. Gemiddeld wordt jaarlijks zo 4.500 kilo aan wortelmasse omgezet in organische stof. „Samen met gewasresten zorgen de wortelresten voor 65 procent van je aanvoer van organische stof op grasland. Maar dat percentage varieert heel sterk. Als je dat kunt managen, ben je de man“, aldus de onderzoeker. Tegelijkertijd wordt een deel van de organische stof ook weer afgebroken oftewel gemineraliseerd, onder andere door grondbewerking waardoor er lucht in de bodem wordt gebracht. Jaarlijks wordt er zo ongeveer 1 tot 2 procent afgebroken. Op blijvend grasland is de aanvoer echter groter dan de afbraak, waardoor daar het organischestofgehalte in de loop der jaren stijgt en het stikstofleverend vermogen toeneemt. Op bouwland is vanwege de grondbewerking en de aard van de (maïs)teelt de afbraak van organische stof juist groter dan de aanvoer. Percelen waar jaar op jaar maïs staat, kachelen hard achteruit qua organische stof en stikstofleverend vermogen. Om bedrijfsbreed het gehalte aan organische stof te verbeteren, zou je kunnen overwegen om 40 procent van het areaal in blijvend grasland te houden en de andere 60 procent te verdelen in 30 procent bouwland (maïs) en 30 procent drijegrasland, suggereert Van Eekeren. Als je dat deel gras en maïs elke drie jaar omwisselt, breng je op het bouwland het

organischestofgehalte op een hoger niveau terug.

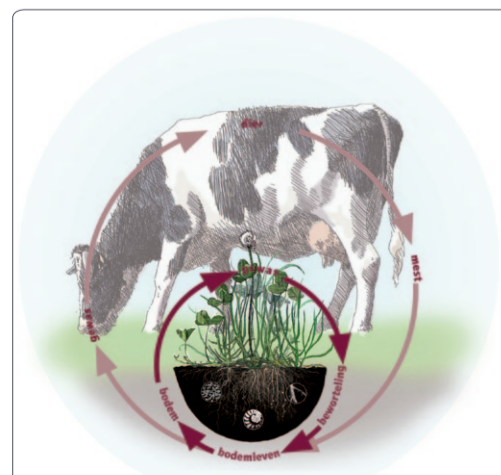
### Beworteling

Een graszode met een goed wortelstelsel is dus een van de belangrijkste instrumenten die een veehouder heeft voor bodemverbetering. Wordt de beworteling gestimuleerd, dan is dit goed voor de bodem en het bodemleven, waardoor het gewas weer beter kan groeien. Dat is als het ware het kleine vliegwiel dat de grote kringloop van mest, bodem, voer en melk/vleesproductie aanjaagt. Hoe kun je dan invloed op uitoefenen op de beworteling? Een simpel aspect is de rassenkeuze, zegt Van Eekeren. Diploïde Engels raai-grassen hebben een veel grotere wortelmasse dan tetraploïde rassen. Hoe meer wortelmasse, hoe meer organische stof in de bodem komt. „Tussen een diploïde en een tetraploïde ras Engels raai-gras kan wel meer dan de helft verschil zitten in wortelmasse. Het is belachelijk dat daar nooit naar wordt gekeken.“ Bovendien is de huidige trend ook dat er steeds meer tetra's worden gezaaid, dus dan gaat het de verkeerde kant op, meent hij.

### Bodemverdichting

Maar de eerste zaken die een boer in orde moet hebben, is een goede ontwatering van de grond en het voorkomen c.q. opheffen van

bodemverdichting. Dat is de basis. Die twee dingen hangen bovendien nauw met elkaar samen. Hierbij is het gebruik van de juiste machines met de juiste bandenspanning van belang, evenals een goede dichte graszode (van diploïde Engels raai). Diepe beworteling kun je onder andere stimuleren met de hulp van pendelende regenwormen, die verticale gangen de bodem in maken. Dat is tegelijk goed voor de afwatering. Pendelende wormen houden van stabiliteit van voedsel (blijvend grasland) en van strooisel als voedsel (bloten, vaste mest). Bij de draagkracht van de bodem is het wel zoeken naar het optimum, aldus Van Eekeren. „Bij een boer die blij vertelt dat hij in december op kleigrond zijn jongvee nog naar buiten kan doen, zit iets fout. Dan is de grond veel te dicht. Hoe beter de bodem, hoe minder directe draagkracht. Vergelijk het maar met omgespitte grond: die is mooi los, maar je zakt er wel in weg. Het is zoeken naar evenwicht.“ Dat geldt ook voor de bodemchemie: de bodem mag niet te zuur zijn, maar ook niet te basisch. „Als je een lage pH verhoogt, stimuleer je het bodemleven en de mineralisatie. Maar als de pH te hoog wordt, breek je weer te veel organische stof af. In de Noordoostpolder, waar nog veel schelpenresten in het zand zitten, kan de afbraak van organische stof zo hoog zijn dat het organischestofgehalte terugloopt naar een half procent, dat is net Saharazand.“



## Serie over kringlooplandbouw

Zo'n 350 Nederlandse melkveehouders zijn al vele jaren bezig met kringlooplandbouw in werk- en studiegroepen, aangestuurd door agrarisch adviesbureau Boerenverstand en Dirksen Management Support. Dat heeft inmiddels een schat aan data en praktische ervaring opgeleverd. Boerenverstand wil die kennis graag overdragen. Daarom publiceert Melkvee Magazine dit jaar een serie artikelen waarin telkens een ander aspect van de kringloop(landbouw) bij de kop wordt gepakt. In dit nummer de tweede aflevering: een verdieping van de bodem.

Nick van Eekeren.





# Bodem Conditie Score

De leerstoelgroep Bodemgeografie en Landschap van de Wageningen Universiteit werkt aan een praktisch hulpmiddel waarmee boeren zelf een goede indruk kunnen krijgen van de bodemkwaliteit op bedrijfsniveau: de Bodem Conditie Score (BCS). Je zou dit instrument kunnen vergelijken met het conditiescore bij koeien, waarbij op basis van voorbeeldfoto's op een scorekaart de lichamelijke conditie van een koe op verschillende onderdelen met cijfers wordt beoordeeld.

Bij het scoren van de bodemconditie ga je op soortgelijke wijze te werk. Je begint met het uitsteken van een stuk uit de zode van 20 x 20 x 20 centimeter. Vervolgens wordt de bodem op verschillende onderdelen 'gescoord': beworteling, structuur, kleur (hoe hoger het gehalte organische stof, hoe donkerder de grond; en ijzervlekken duiden bijvoorbeeld op slechte ontwatering) en het aantal regenwormen. Per onderdeel zijn er verschillende referentiefoto's – bijvoorbeeld van slechte, gemiddelde en goede structuur – op basis waarvan de veehouder een cijfer kan toekennen.

Voor het scoren van het onderdeel bodembedekking (hoe dicht is de zode, zijn er sporen van erosie of natte plekken?) kijk je naar het perceel als geheel. En voor het beoordelen van een eventuele verdichte laag moet de spade nog iets dieper de grond in, tot zo'n 50 centimeter.

Dit instrument is geënt op de Nieuw-Zeelandse Visual Soil Assessment-methode en aangepast aan de Nederlandse bodemkenmerken. Doel is om zo op bedrijfsniveau de bodemkwaliteit goed in beeld te krijgen, legt Marthijn Sonneveld van de leerstoelgroep uit. „De meeste boeren hebben op de landbouwschool bij het vak bodemkunde ooit wel eens een profielkuil gezien, maar in de loop der jaren is die kennis misschien verwaterd. Terwijl je hele bedrijfssysteem feitelijk staat of valt met de bodemkwaliteit; dat is het funda-



ment. Als je bodemmonsters door een laboratorium laat analyseren, dan heb je op papier hoeveel nutriënten er in het bovenste deel van de bodem aanwezig zijn, maar het zegt nog niet zo heel veel over de algehele bodemkwaliteit. Met de Bodem Conditie Score krijg je daar wel heel praktisch inzicht in.” Vorig jaar is een eerste versie van de methode beproefd bij tien boeren in de Beemster in Noord-Holland, waarvoor ook de eerste referentiebeelden zijn vastgesteld. Sonneveld hoopt dat de BCS-meetlat nog dit jaar in principe praktijkrijp is. In de toekomst zullen er meer referentiebeelden voor bodemkwaliteit moeten worden vastgesteld, zodat rekening gehouden kan worden met de variatie in bodemgesteldheid in de Nederlandse landschappen.

Dit pleit voor bewust omgaan met bekalken in kleine stapjes en niet met grote hoeveelheden tegelijk. Voor verhoging van het organische stofgehalte in de bodem moet je proberen de grondbewerking te minimaliseren. Met grondbewerking breng je lucht in de bodem en dat stimuleert de afbraak van organische stof. Dat geldt ook voor grasland scheuren. Bovendien komt daar een enorme hoeveelheid stikstof bij vrij, die zelden volledig benut wordt door het volggewas waardoor er veel stikstof uitspoelt. Grasland vernieuwen moet je dus spaarzaam doen, vindt Van Eekeren. Bij het verbeteren van de bodemvruchtbaar-

heid zijn alle onderdelen – chemisch, fysisch en biologisch, plus organische stof en beworteling – van even groot belang, benadrukt Van Eekeren. „Ze werken allemaal op elkaar in. Het is niet zo dat het ene aspect van de bodemkwaliteit belangrijker is dan het andere; ze moeten allemaal met elkaar in balans zijn.”

## Grondsoort

Maar hoeveel valt er nu te winnen bij het verbeteren van de bodemkwaliteit? Is de grondsoort niet veel meer bepalend voor de uiteindelijke grasopbrengst? „Natuurlijk is

grondsoort belangrijk”, zegt Van Eekeren. „Uit onderzoek op zowel zand- als veengrond blijkt echter dat de beste percelen op zandgronden een hogere drogestofopbrengst hebben zonder extra N-bemesting dan het gemiddelde van de veenpercelen. De drogestofopbrengst van grasland op veengrond, zonder extra stikstofgift, tussen bedrijven varieerde van 6,7 tot 14 ton droge stof. Op zandbedrijven was de variatie van 3 à 4 tot pakweg 10 ton droge stof. Oftewel: op deze grondsoorten zit er ruim een factor 2 tot 3 tussen, waarmee er dus alle ruimte is voor verbetering.” ■

# Verhouding calcium-magnesium belangrijk

De verhouding tussen calcium (kalk) en magnesium in de bodem is belangrijk voor de bodemstructuur. Calcium (kalk) is een vrij groot chemisch element. Voldoende calcium in het klei-humuscomplex betekent dat er genoeg lucht tussen de bodemdeeltjes zit, omdat de grote kalkmoleculen de bodemdeeltjes uit elkaar drukken. Dat is goed voor de beworteling, het waterafvoerend vermogen en de capillaire werking van de bodem. Magnesium is juist een klein element; hoe meer magnesium in de bodem, hoe eerder de bodem verdicht, hoe slechter de waterafvoer en hoe meer kans op vertrapping. De ideale verhouding tussen calcium en magnesium in het kleihumuscomplex is 68 procent om 12 procent, legt Sjoerd Smits uit. Hij is adviseur bij teelttechnisch adviesbureau HortiNova. „Veel boeren denken dat als de pH van de bodem goed is, zo rond de 5,5, dat er ook voldoende calcium in de grond zit. Maar dat hoeft niet zo te zijn”, stelt hij. Want niet alleen calcium, maar ook kali, natrium en magnesium beïnvloeden de zuurgraad van de grond. Het kan dus goed zijn dat de pH van de grond goed is, maar dat er toch sprake is van calciumgebrek. „Vooral in de melkveehouderij zie je dat in veel bodems het calciumgehalte heel laag is en het magnesiumgehalte hoog”, aldus Smits. „De calcium in het gras wordt namelijk door de koe omgezet

in melk en verdwijnt van het bedrijf, waardoor mest nauwelijks kalk bevat. Daarbij zijn rundveerantsoenen meestal rijk aan magnesium om slepende melkziekte te voorkomen. Mest is dus juist magnesiumrijk en zo raakt in de loop der jaren de calcium-magnesiumverhouding in de bodem uit balans. Maar als je alleen naar de pH kijkt, zie je dat niet.”

Een goede indicator voor kalkgebrek zijn paardenbloemen, vindt Smits: die halen met hun lange penwortel calcium dieper uit de bodem. Paardenbloemblad is heel kalkrijk. Zodra de plant afsterft, repareert de bodem zichzelf met een 'kalkbommetje'. „Als je gaat bekalken, ben je meteen ook de paardenbloemen kwijt.” Om de calcium-magnesiumverhouding weer te herstellen, is het belangrijk een bodemanalyse te laten maken (om exact te weten hoeveel kalk je moet toevoegen) en dan te bekalken met kalk zonder toegevoegde magnesium. Een bodem is in principe met één gift te repareren, aldus Smits. „Boeren die dan alleen naar de pH kijken, denken dat het kalk uitrijden niets heeft geholpen omdat de pH niet verandert, maar de bodem verbetert wel degelijk.” Als je in het najaar bekalkt, zul je het effect op de betere bodemstructuur in het volgende groeiseizoen meteen ervaren, belooft de adviseur.

