

Themadag PMOV en VVBM “De bodem, uw ecologisch kapitaal” Swifterband, De Hoeksteen, 12 april 2011

Verslag (door Annet van Hoorn)

De themadag wordt geopend door de voorzitter van het bestuur van het Netwerk Vitale Landbouw en Voeding, Bessie Schadee. Zij memoreert dat deze locatie voor de voormalige PMOV historische grond is, omdat deze hier is opgericht. In de traditie van de PMOV-studiebijeenkomsten wil het bestuur van het NVLV dit de eerste laten zijn van een serie themabijeenkomsten rond de aspecten van kringlooplandbouw. Er zijn vooral veel melkveehouders in de volle zaal.

Nick van Eekeren (Louis Bolk Instituut): *Duurzamer grasland door gebruik bodemleven*

De graswortel is een belangrijke intermediair tussen bodem en gewas. Niet alleen is het belangrijk voor de nutriënten- en wateropname van het gewas, maar het speelt ook een rol in behoud van bodemstructuur, de organische stofopbouw en als voedsel voor het bodemleven.

Met de huidige mestwetgeving wordt het steeds belangrijker om de beschikbare organische en anorganische mest zo goed mogelijk te benutten. De beworteling van de grasmat speelt hierin een belangrijke rol.

Waarvoor is beworteling belangrijk

Hoe dieper het gewas wortelt, hoe hoger de opbrengst.

Ten eerste doordat er bij diepe beworteling minder mestgift nodig is. Ten tweede omdat het gewas dan droogteresistenter is. Bij een grondwaterpeil van 80cm bij zandgrond, treedt er bij diepe beworteling nalevering op door de dieper gelegen wortels aan de ondiepere wortels.

Geeft een gewas bovengronds 10 ton opbrengst, ondergronds is er nog eens zo'n opbrengst, doordat de wortels het bodemleven voeden. Door voorweiden bijvoorbeeld wordt het bodemleven geactiveerd doordat de wortels suikers gaan afgeven; hierdoor treedt mineralisatie op (opname van mineralen door de wortels). Dit leidt echter alleen tot een hogere productie wanneer er genoeg nutriënten in de bodem zitten. Bij maaien kan het gras weer opgroeien dankzij de wortelreserves. Als het gras tekort wordt gemaaid raken de wortels uitgeput. Reeds bij één stikstofgift worden de wortels korter en lijdt het bodemleven hieronder.

Hierdoor heeft een diepe beworteling dus ook gevolgen voor de bodemstructuur. Een veld met alleen klaver kent een slechtere bodemstructuur dan met gras erop, omdat de wortels van klaver korter zijn. Gras geeft de beste bodemverbetering van alle gewassen: het is te vergelijken met een tropisch regenwoud, vergeleken bij akkerbouw (een woestijn in deze vergelijking). Gazon gras of sport gras is net zo goed voor het bodemleven als raigras en andere landbouwgrassen. Engels raigras heeft de eigenschap dat het kweek gras succesvol beconcurrert; soorten gras verschillen hierin.

Hoe is de beworteling te stimuleren?

Voor een compleet overzicht van de mogelijke maatregelen, zie de website van het LBI:

<http://www.louisbolk.org/downloads/2388.pdf>

Bodem

De bodem heeft fysische, chemische en biologische aspecten. Voor het fysische karakter van een bodem geldt, dat hoe dieper de zwarte laag, hoe dieper de beworteling. Het chemische aspect heeft te maken met de pH van de grond. Zo is een lage pH slecht voor het bodemleven. Het biologische gaat over het aantal en de soorten wormen, oa. Er zijn 3 soorten wormen te onderscheiden. Eén soort huist in de bovenste 40 cm en één alleen in de diepere bodemlagen; de pendelende worm komt op alle dieptes voor en wordt wel 7-8 jaar oud. Deze is heel belangrijk voor een diepere beworteling, en ze vermenigvuldigen zich traag. Ze nemen onderin de aarde eten op, dat ze later

bovenin verteren en uitpoepen. Ze zijn heel honkvast en houden van de diepte omdat het daar ongestoord is. Eén keer ploegen en 50% van deze wormen kunnen verdwenen zijn, want ze zijn heel kwetsbaar. Ze zijn te koop in blik, 250 st voor ca EUR 14.

Gewas

Gerst of haver inzaaien geeft snel een wortelpruik, en je kunt het meemaaien met gras. Witte klaver heeft weinig wortels, en kan beter met gras worden gemengd. Rode klaver heeft een penwortel, zoals luzerne. Rietzwenk heeft de diepste beworteling. Binnen grassoorten is er ook een aanzienlijk verschil in de diepte van de beworteling tussen rasnummers!

Management

Veehouders maken onderscheid tussen standweiden en omweiden. Hiervan leidt standweiden tot een hogere wortelmasse. Bij beweiding met schapen is dit effect het grootste: zij eten alleen spruiten van een pol en daardoor neemt de wortelmasse toe. Maaien leidt tot minder beworteling. Hoe ouder het gras, hoe meer beworteling: dus pas op met snel te denken dat ergens nieuw gras in moet! Weidebeluchtingsmachines werken niet gunstig op de beworteling; wormen werken veel beter. Zij geven slechts een tijdelijke opleving van de beworteling. Vermijd ploegen zoveel mogelijk: bij iedere ploegbeurt gaat 0,3% organische stof verloren, en is er veel mest nodig. Met gras is echter een stijging van 0,3% organische stof per jaar te bereiken! Het zaaien van mengsels is een goed idee, zoals dit ook bij Pure Graze wordt gedaan. Boterbloem bijv is een geweldige bodemverbeteraar. Zie het saladebuffet van Pure Graze (oa weegbree, paardenbloem, cichorei, peterselie ed), www.puregraze.com

Peter Vanhoof (Organic Forest Polska): *Metten is weten, gissen is missen. Bepaling en stimulering van de biologische kwaliteit van het bodemleven door metingen van pH, EC en redoxpotentiaal*

Het is normaal dat melkveehouders analyses laten maken van bodems, voer, drijfmest enz. Dit allemaal met het doel om bedrijfstechnische beslissingen te kunnen nemen. Door de traditionele chemische analyse wordt slechts een deel in beeld gebracht. Via bio-electronische metingen worden de zuurtegraad (pH), het zoutgehalte (EC) en de oxidatiegraad (redox potentiaal) van elke schakel in de voedselkringloop duidelijk. Zodoende kunnen conclusies getrokken worden over hoe het is gesteld met het ecologisch kapitaal.

In Frankrijk, waar Peter de kennis heeft opgedaan, heeft men al 50 jaar ervaring met bio-electronische metingen. De methode is ontwikkeld door Prof Louis Claude Vincent en bedoeld om met een vrij grote zekerheid te beoordelen wat de gevolgen zijn van bedrijfstechnische beslissingen (ingrepen) op de gehele bedrijfskringloop.

Het is nuttig om uw ecologisch kapitaal (weerstand van de veestapel, organische stof in de bodem, kwaliteit en kwantiteit bodemleven) snel en doelgericht naar een optimaal nivo te brengen. Door het vergelijken van de effecten van verschillende ingrepen op dezelfde beginsituatie, kan men zien welke ingreep het beste resultaat oplevert.

Wat kunnen we meten:

- Bij planten: of de plant een natuurlijke weerstand heeft tegen insecten, schimmels, virussen, plus de voedende waarde voor mens en dier.
- Bij dieren (koe): via rectale mest, urine, bloed, melk, speeksel, de gezondheidsstatus van het dier en de kwaliteit van zijn/haar producten (melk, vlees).
- Bij de bodem: of er voorwaarden vervuld zijn voor optimaal bodemleven en plantengroei. Door middel van bio-electronica worden drie metingen uitgevoerd.

De pH en het redox-potentiaal (oxidatiegraad) bepalen samen de beschikbare energie. Dit komt doordat bij een beperkte beschikbaarheid van zuurstof (anaërobe omgeving) er veel elektronen zijn en dus een negatieve statische lading. Oxidatie (verbranding) leidt tot verlies van elektronen en dus warmte. Een positieve lading kenmerkt gezonde planten. Reductie daarentegen leidt tot meer warmte. Een neutrale rH₂ (oxidatiegraad) is 28. Daarboven, van 28-42, vindt meer oxidatie plaats en daaronder, bij 0-28, anti-oxidatie. Dit laatste hangt samen met gezond voedsel, moerassen, besmettelijke ziekten. In combinatie met een lage pH kenmerkt een laag redoxpotentiaal alle gezonde dingen (algen, kiemen, enzymen). Een hoog rH₂ kenmerkt schimmels en antibiotica, en in combinatie met een hoge pH: beschavingsziekten. Fermentatie treedt op bij reductie. Bij hogere temperaturen neemt het zuurstofgehalte af en dus de oxidatie.

In Frankrijk en Duitsland wordt bio-electronica al 60 jaar gebruikt om bijv de gezondheid van mensen vast te stellen in ziekenhuizen. In de landbouw echter maar door een paar mensen, maar die hebben er dan ook indrukwekkende resultaten mee. Nadeel is dat een monster direct gemeten dient te worden, en dat de meetapparatuur daarom naar het bedrijf dient te komen. Er is een monster nodig van de oppervlakte en één op een diepte van 50cm.

De toestand in een **gezonde bodem** is dat er in de bovengrond meer O aanwezig is en meer voedsel (zouten), en dat er een goed bufferend vermogen is (de pH is onder en bovengronds gelijk). De pH is neutraal en de rH₂ rond de 24-28.

Het zoutgehalte leidt tot een hoge elektrische weerstand in gedestilleerd water, en een lage in zout water en kunstmest. Goed drinkwater heeft een zoutgehalte van max 120 mg/l.

Koolstof is energie voor het bodemleven (het zwarte goud). Lignine (stof uit hout) stimuleert de opbouw van Azobacter bacteriën, een belangrijk element uit het bodemleven. Compost dient daarom altijd lignine te bevatten (uit houtsnippers bijv).

De wortelafscheidings door planten zijn het hoogste bij gras (500), ook vergeleken bij leguminosen (250), de een na hoogste. In Polen wordt het humusgehalte van bodems erg gewaardeerd; er is wetgeving in voorbereiding waarbij pachters financieel worden beloond voor het vergroten van dit gehalte op de door hen gepachte grond!

Op **zieke bodems** blijven koeienvlaaien 2 maanden liggen in plaats van 2 weken: er is een laag humusgehalte, weinig O in de bovenlaag, meer voedsel en oxidatie in de onderlaag (onderin warm, geeft daar energie af). Het injecteren van drijfmest, zoals in Nederland wettelijk is voorgeschreven, is erg giftig voor plantenwortels. Vruchtbare landbouwgrond bevat geen ammoniak of minerale stikstof, en heeft een Mg/K verhouding van 2,5 (=paramagnetisch en warm, nl 12 graden). Ook de meeste stalmest heeft ammoniak (een minerale meststof). Voor goede mest is van groot belang dat de C/N-verhouding in het voer klopt. Goede organische mest wordt gekenmerkt door een voldoende laag rH₂, een C/N verhouding van 18-20 en bevat alleen organische stikstof en veel humus uit lignine; geen makkelijk oplosbare zouten. Goede compost bevat 1/3 dierlijke stalmest en 2/3 ligninerijk materiaal; het duurt 9 maanden voordat dit mengsel gecomposteerd is. De ammoniak wordt omgezet door bacteriën.

Zonlicht: in een levende bodem geven planten bij een maximale fotosynthese veel suikers af aan de bodem. Maar bij een dode bodem en een hoge fotosynthese ontstaat stress bij de plant en is hij vatbaar voor ziekten. Bij bewolkt weer krijgt de plant op een dode bodem geen energie. Hij neemt wel zouten op maar kan ze niet verwerken: oxidatiestress is het gevolg. Het is bewezen dat de vraatschade door coloradokevers recht evenredig is aan de oxidatiestress bij het gewas: een te hoog rH₂ leidt tot meer parasieten.

pastrus@wp.pl

Na de stampotmaaltijd is er een speakers' corner:

Paul Blokker, melkveehouder, www.natuurlijkvoedsel.nl

Er wordt zelfs door het Voedingscentrum niet toegegeven dat er in de meeste groenten geen selenium meer voorkomt, een stof die belangrijk is bij de voorkoming van kanker. Het NVLV dient nodig actie te ondernemen, bijv door een brief aan de Tweede Kamer. Meer info op zijn website.

Theo Mulder, Valkenswaard

Bezocht samen met 3 andere netwerkleden een conferentie van ACRES in de VS. Hoewel deze dagen duurde en er zeer veel informatie over de bezoekers werd uitgestort, was het geen moment saai. Op de website van dit interessante magazine over eco-agriculture staan veel lezenswaardige artikelen: www.acresusa.com.

Jan Feersma Hoekstra (Agriton): Hoe kun je de resultaten van je grondonderzoek ook lezen?

In het verleden was er unanimitieit over welke de beste grondonderzoeksmethode was, maar nu doet ieder laboratorium weer zijn eigen ding, en zijn de analyses die zij afgeven niet vergelijkbaar en niet openbaar. Dit is niet bevorderlijk; met de ene analyse kan er een heel ander bemestingsadvies uitkomen als met de andere! De meeste zijn afgeleiden van afgeleiden, terwijl ze door Den Haag worden geïnterpreteerd als keiharde waarheden.

N (stikstof) zit in de natuur organisch gebonden ipv anorganisch in de bodem. Daarom heb je humus nodig. Humus is voorgefermenteerde organische stof. (Een bodem kan 20% organische stof bevatten en 0% humus.)

P daarentegen zit aan het K-H-complex vastgelegd, of is opgelost in het bodemvocht. Het kan nl wel degelijk uitspoelen!

Als de C/N-verhouding scheef is kan het bodemleven de volgende functies niet vervullen:

- N beschikbaar maken
- Uitspoeling van N voorkomen
- Organische N- moleculen produceren
- Organische humuszuren produceren
- Voedingsstoffen mineraliseren (door de plant laten opnemen).

Ook factoren zoals de temperatuur van het sproeiwater kan van invloed zijn: door koud water op warme grond te spuiten komen er meer zouten op de oppervlakte terecht, waardoor de planten droogtegevoeliger worden.

Hoe lager je CEC en humusgehalte is, hoe schadelijker zouten zijn.

*Bessie Schadee bedankt de sprekers en de aanwezigen. Ze biedt de bestuursleden van het netwerk het boek *De hongerige stad* van Carolyn Steel aan, omdat er tegenwoordig meer mensen in steden wonen dan op het platteland, en dus het perspectief van de stedeling steeds belangrijker wordt.*

Zij nodigt de aanwezige leden uit nog te blijven voor de Algemene Ledenvergadering van het Netwerk Vitale Landbouw en Voeding.