

Mest in Balans, Bodem in Balans

Samenvatting symposium 26 september, de Kern in Ommen

Hoofdspreker: Peter Vanhoof, praktijkonderzoeker bij Organic Forest Polska

Peter Vanhoof was te gast als spreker op het symposium Mest in balans, bodem in balans op 26 september georganiseerd door VKON, ANV de Ommer Marke, Han Kraaijvanger en CONO in het kader van het project 'Compost toevoegen aan runderdrijfmest, dat zouden meer boeren moeten doen?'

Peter Vanhoof doet al 15 jaar metingen bij boeren op het erf. Hij noemt zichzelf een spion, want hij kijkt wat de handige boeren doen en dit probeert hij bij de minder handige boeren bij te brengen. Hij kijkt naar wat werkt in de praktijk, want als het in de praktijk werkt, dan is het voor hem bewezen. Uiteindelijk gaat het erom dat je niet tegen de natuur werkt, maar dat je de krachten van de natuur gebruikt in je bedrijf. De natuur is sterker dan wij, dat moet je niet tegen willen werken want je kunt beter samenwerken met een sterk iemand dan tegenwerken.

Alles begint met de plant

Als de zon schijnt en er is genoeg vocht en CO₂, dan maakt de plant suikers aan. De plant is een specialist om CO₂ onder invloed van zonlicht en water om te zetten in suiker door middel van fotosynthese, dit is de basis van de plant. Als dit proces goed gaat, zijn er geen verliezen. **Om energie uit zonlicht om te zetten in voedsel zijn nutriënten nodig en deze zitten gedeeltelijk vast aan het klei-humuscomplex in de bodem.** Een eerste vorm van nutriënten zijn minerale zouten die door het klei-humuscomplex worden opgenomen en vastgehouden.

Neerwaartse spiraal met slechte (be)mest(ing)

De plant kan minerale zouten opnemen door ionen uitwisseling vanuit het klei-humuscomplex, echter kost dit energie. Als we meer bemesten met zouten raakt het klei-humuscomplex verzadigd en kan de plant nog meer zouten opnemen. Dit is nog niet voldoende voor goede groei, dus we bemesten nog meer. **Het klei-humuscomplex kan de zouten niet meer vasthouden en de bodem is oververzadigd waardoor we de plant rechtstreeks voeden.** De plant neemt deze zouten passief op met het water. Deze zouten bestaan voor een groot deel uit nitraat, ammonium, kalium, chloor en natrium. De plant moet zijn energievoorraad aanspreken om de snelle stikstof te verwerken. Daarbij kan een deel van de extra zouten uitspoelen.

De koe eet de plant en omdat het rantsoen niet in orde is werkt de pens niet optimaal en produceert de koe slechte mest. De mest is rijk aan onbenut eiwit en levert in de bodem door rotting giftige stoffen op in de grond en bij de plant die de biologie in de bodem remmen. Door het gif verteert een deel van de in normale omstandigheden wel verteerbare organische stof niet goed. Het echt onverteerbare deel wordt stabiele humus, dat samen met de klei uit de bodem het klei-humuscomplex vormt.

Verlies van nutriënten door rottende mest

Organische stof verteert het best onder zuurstofrijke omstandigheden in de bovenste 10 à 15 cm van de bodem. In een zuurstofarme bodem met rottende mest is er maar beperkte ademhaling nodig en is er verlies van nutriënten naar de atmosfeer. Ammonium wordt in de bodem snel nitraat en neemt calcium mee als het uitspoelt. Sulfaten kunnen ook uitspoelen. **In de rhizosfeer, de directe wortelomgeving, leven micro-organismen zoals mycorrhiza schimmels en melkzuurbacteriën, deze moeten gevoed worden door de suikers (energie) uit de plant.**

Onvoldoende gewasgroei door slechte mest

Doordat de mestkwaliteit niet goed is, is de opbrengst ook niet goed en gaan we dus kunstmest strooien. Er komt veel snelle stikstof in de plant en door een tekort aan koolstof kan de plant dit niet goed verwerken. Daardoor moet de plant een deel van de energie gebruiken om de nitraat te verwerken. Er blijft minder energie over voor de rhizosfeer, er is minder ademhaling en de toevoer van nutriënten naar de plant uit de rhizosfeer neemt af. **Door de hoge zoutconcentratie veroorzaakt door de kunstmest, neemt de bewortelingsdiepte af, want de plant heeft niet genoeg energie en geen motivatie om diep te wortelen.** Dit is ongunstig bij droogte. Door teveel stikstof verteert een deel van de humus sneller dan normaal en komt er meer CO₂ in de atmosfeer en er blijft een arme en verzuurde bodem over. Zure grond houdt minder goed nutriënten vast dan grond met de juiste pH. Een toenemend deel van het klei-humuscomplex raakt verzadigd met zouten waardoor er minder nutriënten op de rest van het klei-humuscomplex overblijven.

Slechte voerkwaliteit door verminderde bodemkwaliteit

Het uiteindelijke effect is een slechte voerkwaliteit: een lage VEM doordat een deel van de suikers in de kuil wordt gebruikt voor de omzetting van nitraat waardoor de kuil niet goed kan verzuren. De kuil heeft een hoge OEB, een slechte eiwitkwaliteit en veel te veel kali. **Door onhandige bemesting is een slechte kwaliteit eiwit geproduceerd wat leidt tot een zwakke pensfermentatie en min of meer giftige mest.**

Wat je vaak ziet is dat er veel magnesium in de grond zit, maar dat het vaak niet in de kuil zit, de plant heeft dan niet genoeg bladgroen. Als je kalk toevoegt krijg je meer magnesium in de kuil. Bij gebrek aan mangaan, maakt een plant minder suiker dan hij kan doordat hij minder goed aan fotosynthese kan doen. In de bodem worden veel van deze elementen vrij gemaakt door de bodembioïologie. In combinatie met stikstof maakt de plant eiwit. Eigenlijk is elk stukje van het blad van de plant een zonnepaneel.

Aanpak op korte termijn

Velen hebben geleerd dat je een maximale productie moet halen, veel melkveehouders voeren de koeien op darmniveau **terwijl een goede pensfermentatie juist erg belangrijk is, anders krijg je**

slechte mest met teveel ammoniakale stikstof, een verminderde melkkwaliteit en klauwproblemen. Om dit op te lossen kan minder eiwit worden gevoerd en bijproducten zoals appelmelasse, spoorelementen en impactpoeder. Als we kijken naar de vetzuren dan geldt het volgende: Omega 6 is slecht en ontstekingsbevorderend, deze zit bijvoorbeeld in soja en mais. Omega 3 is goed en ontstekingsremmend, dit zit bijvoorbeeld in lijnzaad en gras. De verandering is het voeren van de koeien op pensniveau, gebruik de krachten van de natuur namelijk de pensbacteriën. Hierdoor is de melkopbrengst iets lager maar de melkkwaliteit is beter en de kosten zijn lager. **In de mest krijg je organische stikstof en minder ammoniak en dus een goede kwaliteit mest die als voeding voor het bodemleven kan dienen.** Medicijnen en ontmettingsmiddelen zijn ook niet goed voor de mest. Wees verder niet te royaal met het gebruik van kalk in de boxen, want teveel kalk is niet goed voor de mest en zorgt voor meer emissies.

Mest injecteren op zandgrond is onverantwoord. Zandgrond is niet in staat om de mest vast te houden. Ook heraanvoer van stikstof door kunstmest en zware machines is slecht voor de bodem. Je krijgt wel hoge opbrengst door veel bemesting, maar de kwaliteit van het voer is niet goed: teveel kalium, weinig sporenelementen, slecht eiwit, mycotoxinen, weinig energie en een te hoge OEB. **Voor betere mest zou je een koolstofbron toe kunnen voegen, bijvoorbeeld steenmeel, dit zorgt voor minder emissies en dus behoud van nutriënten.** In stinkende mest zitten andere microben dan in niet-stinkende mest (bevat goede bacteriën bijv. melkzuurbacteriën en bacillen (afvalverwerkers)). Mestkwaliteit zegt heel veel over hoe je de koeien voert en enkele andere aspecten zoals toevoegingen aan de mest.

Positieve opwaardse spiraal met goede mest

Hoe krijgen we de bodem nu goed? We hebben betere mest dus dit fungeert als microbiële preparaat voor de bodem. **Als we minder stikstof aanvoeren, minder bemesten en bovengronds bemesten zal de biodiversiteit verbeteren.** Het bodemleven verwerkt de goede kwaliteit mest graag. Er ontstaan geen giftige stoffen meer maar er vindt mineralisatie plaats. De organische stof wordt omgezet in voedingshumus bestaande uit bacteriecellen en schimmeldraden. Deze levende humus kan niet uitspoelen en wordt buiten het klei-humuscomplex opgeslagen.

Daarnaast helpen vlinderbloemigen bij de stikstofbinding, zij helpen om de humusopbouw te versnellen waardoor verliezen door uitspoeling van nutriënten afnemen. Door verantwoordelijke bemesting krijgt de plant minder zout en maakt dus meer suiker aan waardoor er meer biodiversiteit ondergronds en bovengronds zal zijn. De plant produceert meer suiker dus dit komt ook in de bodem, wat leidt tot meer bacteriën in de rhizosfeer dus meer beworteling.

Door diepere beworteling is de plant beter bestand tegen droogte, er is meer zuurstof in de grond en je bouwt sneller organische stof op. Dit gaat zelfs sneller dan door bijvoorbeeld compost toe te voegen op je bodem. Er komt meer CO₂ voor de plant waardoor de fotosynthese gestimuleerd wordt. Een goed functionerende symbiose tussen de bacteriën en de plant is belangrijk voor organische

stof opbouw. Hoe beter de fotosynthese en hoe langzamer de stikstof, hoe meer organische stof opbouw in de bodem, waardoor de biomassa van de rhizosfeer toeneemt. Daarmee stijgt het humusgehalte, het vochthoudend vermogen en de vruchtbaarheid van de bodem. In ruil voor de suiker leveren de rhizosfeer organismen rijkelijk voedsel aan de plant. Het gras heeft een hoge kwaliteit als voer met volwaardig eiwit dus een lage OEB, een hoge VEM en DVE, niet teveel kalium maar wel veel sporenelementen.

De beworteling op zandgrond verdubbeld door twee simpele dingen: strooi 2 ton grofgemalen steenmeel en combineer dit met minder minerale (snelle) stikstof. Om nutriënten uit steenmeel vrij te maken heb je de rhizosfeer nodig, daarom niet teveel snelle stikstof geven (kunstmest en drijfmest). **Op zandgrond is het beduidend beter om bovengronds te bemesten.** Voldoende sporenelementen is bevorderlijk voor de stikstofbenutting. Als je veel stikstof bemest en er zit weinig in de kuil, dan is de benutting dus slecht.