

De proef op Aver Heino is intensief bemonsterd op bodemleven



Is de afvoer van mest van invloed op de bodemkwaliteit van een melkveebedrijf?

## Kringlopen sluiten naar 100% biologische mest

De biologische sector is op weg naar 100% biologische mest. Dat kan alleen maar als de mest op melkveebedrijven meer dan tot nu toe beschikbaar komt voor akker- en tuinbouw. Wat dit betekent voor de bodemkwaliteit onder grasklaver op een melkveebedrijf, is door het Louis Bolk Instituut onderzocht in een langjarige proef op Aver Heino (2001-2007).

**B**ij het sluiten van de kringlopen in de biologische landbouw kun je er niet onderuit dat er steeds meer mest van melkveebedrijven wordt afgevoerd richting de akker- en tuinbouw. In het vorige nummer van Ekoland werd ingegaan op de effecten hiervan op de grasklaverproductie. In dit artikel worden de effecten op bodemkwaliteit besproken. Hierbij wordt ingegaan op de chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit.

In de proef werd de bemesting met runderdrijfmest en potstalmest op grasklaver vergeleken met een controle zonder organische bemesting. De kali- en fosfaatvoorziening was op alle proefvelden gelijk. De drijfmest en potstalmest werden uitgedreden op basis van 3 stikstofniveaus (40 kg, 80 en 120 kg N-totaal/ha/jaar).

### Chemische bodemkwaliteit

In het vorige artikel werd erop gewezen dat het bij de afvoer van mest belangrijk is om de fosfaat-, en met name de kalitoestand van de bodem, in de gaten te houden. Daarnaast staat de pH bij de afvoer van mest onder druk. Klaver werkt door stikstofbinding verzurend op de bodem. Organische mest heeft een bufferend effect op de pH.

In Figuur 1 is duidelijk te zien dat de grasklaver zonder organische bemesting de laagste pH heeft en dat de pH toeneemt bij een hoger niveau van organische

bemesting (zowel runderdrijfmest als potstalmest). Het effect van organische mest op organische stof is minder duidelijk. Theoretisch zou 120 kg N-totaal in mest betekenen dat het organische-stofgehalte in de laag 0-10 cm 0,45% hoger zou uitkomen dan de controle zonder organische mest. In de periode 2001 tot 2007 was het verschil in organische-stofgehalte tussen de bemeste proefvelden en de controle opgelopen tot 0,3%. Dat is dus iets minder dan de berekende waarde.

Zonder organische mest daalt het organische-stofgehalte licht, maar in de proef niet statistisch significant. Het is dus mogelijk om de chemische bodemtoestand bij afvoer van een deel van de mest op peil te houden, maar dit houdt wel in dat fosfaat en kali met hulpmeststoffen moeten worden bijbemest en dat extra kalk moet worden gestrooid om de pH op peil te houden.

### Fysische bodemkwaliteit

Wat betreft fysische bodemkwaliteit was de bodemstructuur onder alle bemestingsvarianten hetzelfde. Ervaring uit andere proeven leert dat de fijne graswortels een belangrijke rol spelen in het behoud van structuur. Klaver heeft maar 1/8 van de wortels ten opzichte van gras. Hierdoor kan het klaveraandeel de bodemstructuur negatief beïnvloeden. In deze proef waren de verschillen in klaveraandeel echter te klein om echt duidelijke verschillen te constateren. Ook de indringingsweerstand, als maat voor compactheid, was niet significant verschillend tussen de mestsoorten. Wel was de bodemdichtheid lager onder velden met drijfmest en vaste mest, in vergelijking met de variant zonder organische mest. Mogelijk speelt de organische-stoftoevoer uit de mest een rol. De afvoer van organische mest kan dus zijn weerslag hebben op de bodemdichtheid, maar hij heeft geen invloed op andere fysische bodemparameters.

### Biologische bodemkwaliteit

In zowel 2003 en 2007 is de proef op Aver Heino uitgebreid bemonsterd om het bodemleven te onderzoeken. In figuur 2 is een vergelijking gemaakt met de landelijke referentie voor biologische bodemkwaliteit van melkveebedrijven op zandgrond. Wat betreft nematode aantallen en diversiteit was de proef heel vergelijkbaar met de landelijke referentie. De bacteriële biomassa en activiteit waren duidelijk lager in de proef. Het aantal regenwormen was hoger maar de diversiteit juist lager.

Mestsoorten lieten binnen de proef geen meetbare effecten op regenwormen en nematoden zien. Dus potstalmest leidde niet tot meer regenwormen in vergelijking tot grasklaver zonder organische mest. Er waren wel effecten van mest op de bacteriële activiteit en stikstofmineralisatie. Deze waren hoger met organische mest.

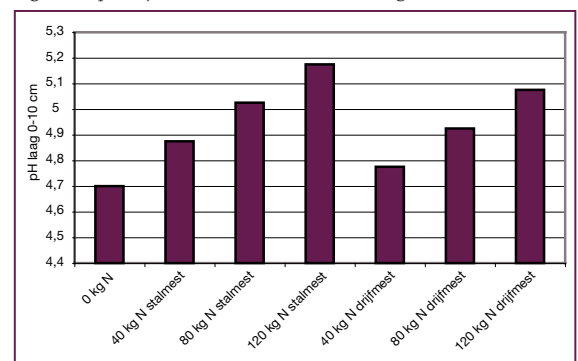
De resultaten op Aver Heino komen overeen met andere proeven op grasland met mestsoorten en het gebruik van klaver. Grasland draagt blijkbaar al zo sterk bij aan de organische stofvoorziening van de bodem, dat bemesting van organische mest, bij deze niveaus en over dit tijdsbestek, weinig verschil maakt voor de bodembioologische kwaliteit. Daarnaast niveleert klaver de stikstofvoorziening aan de bodem; als er geen of minder stikstof uit organische mest wordt aangevoerd wordt deze door klaver gebonden. De toevoer van voedsel aan het bodemleven wordt bij grasklaver dus evengoed gewaarborgd, onafhankelijk van de stikstofbemesting. Hierdoor leidt het verminderde gebruik van organische mest op grasklaver niet tot een mindere bodembioologische kwaliteit.

### Effecten

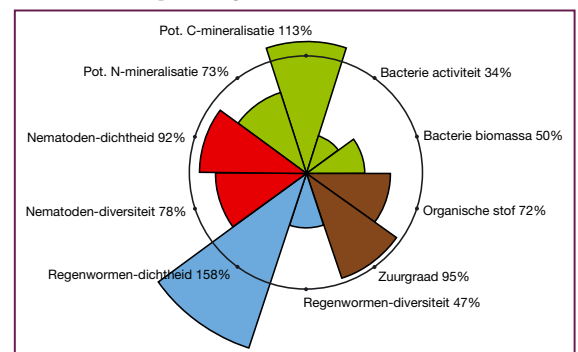
Op een veehouderijbedrijf draagt gras sterk bij aan het behoud van bodemkwaliteit. Naast de aanvoer van organische stof zorgt klaver voor de stikstofvoorziening. De combinatie van aanvoer van organische stof en stikstof door klaver maakt dat het al dan niet gebruiken van organische mest weinig invloed heeft op de bodembioologische kwaliteit. Wel heeft de bufferende werking van organische mesten een positief effect op de pH. Daarnaast wordt de bodemdichtheid verlaagd door de extra organische-stofvoorziening uit de mest. ■

De bufferende werking van organische mesten heeft een positief effect op de pH.

Figuur 1: pH bij verschillende niveaus van organische mest



Figuur 2: Bodemleven in de proef op Aver Heino in 2007, vergeleken met de landelijke referentie<sup>1</sup> melkveehouderij op zand. De referentie is op 100% gesteld.



<sup>1</sup> De landelijke referentie bodembioologische kwaliteit van melkveebedrijven op zandgrond is samengesteld uit een pool van gangbare- en biologische melkveebedrijven. Deze referentie is gekozen door onderzoekers van het RIVM, WUR/Alterra en het Louis Bolk Instituut. Voor meer informatie zie Rutgers e.a., 2007 Typeringen van bodemecosystemen in Nederland met tien referenties voor biologische bodemkwaliteit, RIVM Rapport 607604008/2007.