



DOOR STEEDS OP DEZELFDE MANIER TE BEMESTEN,
MAAKT HET BODEMLEVEN VOEDINGSSTOFFEN SNELLER BESCHIKBAAR

THUIS**VOORDEEL** VOOR **MEST** VAN **EIGEN BODEM**

Muhammad Imtiaz Rashid kwam vanuit Pakistan naar Wageningen om te bestuderen hoe het gebruik van vaste mest de bodembioïologie beïnvloedt. Hij ontdekte dat het bodemleven zich instelt op het type mest dat gegeven wordt en dat de mest hierdoor sneller verwerkt wordt. Boscologen noemen dat het 'thuisvoordeel': dennenaalden verteren sneller in een dennenbos dan in een eikenbos. Dit speelt ook in de landbouw.

TEKST GERARD OOMEN | FOTO'S RON DE GOEDE

Op de foto rechts
Muhammad Rashid

Vaste mest is voedsel voor het bodemleven. Dat voedsel bestaat uit veel verschillende stoffen zoals stro, onverteerde vezelresten, darmslijm, micro-organismen en urine. De aanvankelijke samenstelling van mest hangt af van voer en strooisel en al die stoffen worden, eenmaal bij elkaar, omgezet. Bij de vertering van stro en onverteerde vezelresten wordt ammonium uit de urine omgezet in organische stikstof (= geïmmobiliseerd). Tijdens de bewaring en compostering van mest kan ook veel minerale stikstof en organische stof verloren gaan (zie Ekoland editie 12, 2013), door die verliezen en immobilisatie stijgt het gehalte aan organische fosfor, zwavel en stikstof in vaste mest. Daarmee wordt naast de fosfor- en zwavelwerking ook de stikstofwerking van de mest, eenmaal uitgedreden, afhankelijk van de verdere vertering door het bodemleven. Elke boer heeft zijn manier van voeren, van instrooien en van bewaren en hierdoor is mest, ook drijfmest, van elk bedrijf anders van samenstelling. Ook de grond van elk perceel heeft zijn eigen kenmerken: meer of minder zand of klei, zuurtegraad, organisch stofgehalte, bodemstructuur, grondwaterstand enz. Na enig gepuzzel kwam Muhammad Rashid tot de vraag of het voor het bodemleven uitmaakt welke mest je op je grasland gebruikt, en of er ook in de landbouw sprake kan zijn van het zogeheten thuisvoordeel. Dennen naalden verteren sneller in een dennenbos dan in een eikenbos, tenminste wanneer de soort grond gelijk is. Dit komt omdat het bodemleven zich instelt op het type voedsel dat beschikbaar is.

Voor de proef selecteerde Rashid vier weidebedrijven: twee biologische bedrijven op zand en een nagenoeg biologisch bedrijf en een gangbaar bedrijf op veen. Op deze bedrijven werd al jaren op eenzelfde manier bemest: op alle vier bedrijven met eigen drijfmest en daarnaast op het gangbare bedrijf met kunstmest, op het andere bedrijf op veen met mestcompost en op een van de twee biologische bedrijven op zand met vaste mest. Elk



bedrijf had dus zijn eigen bemestingsgeschiedenis. Hij heeft gekeken naar de samenstelling van het bodemleven, naar de stikstoflevering van de grond wanneer de bemesting een jaar werd overgeslagen en naar hoe vaste mest (compost) verwerkt wordt, wanneer het ook op andere bedrijven wordt gegeven.

De hoeveelheid bacteriën en schimmels

in de bodem werd niet duidelijk beïnvloed door het gebruik van vaste mest, wel door de grondsoort (veen > zand). Bij stelselmatig gebruik van vaste mest (compost) in de voorgaande jaren was het to-

‘Muhammad Rashid kwam tot de vraag of het voor het bodemleven uitmaakt welke mest je op je grasland gebruikt, en of er ook in de landbouw sprake kan zijn van het zogeheten thuisvoordeel.’

tale gewicht van wormen en potwormen veel hoger (zie tabel 1, op de volgende pagina). Er waren vooral meer strooiselbewoners (bijvoorbeeld de beweeglijke rode *Lumbricus rubellus*), maar ook het gewicht van alle bodembewoners samen (bijvoorbeeld de grauwe en trage *Aporrectodea calliginosa*) was groter. Pendelaars als de *Lumbricus terrestris* werden alleen gevonden waar jarenlang vaste mest (compost) was gebruikt, zij het in kleine aantallen. Van strooiselbewoners is bekend dat ze de afbraak van plantenresten versnellen, van de bodembewoners dat ze grond en organische stof mengen en van beiden dat ze de grond open houden. Bovendien is een weiland vol wormen aantrekkelijker voor weidevogels.

Wanneer een jaar niet bemest werd,

bleven de opbrengsten en stikstofopname bijzonder hoog, behalve op het zandbedrijf dat alleen drijfmest gebruikte (zie tabel 2). Dit kwam deels door de nawerking van de vroeger gegeven mest en op veen ook voor een deel door de afbraak van het veen zelf. Dit laatste was met name het geval op het gangbare bedrijf waar de grondwaterstand lager was dan op het andere veenbedrijf waar al sinds enkele decennia onderwaterdrainage wordt toegepast. Op zandgrond was de opbrengst hoger waar in het verleden behalve drijfmest ook vaste mest was gebruikt. Het stikstofleverend vermogen van de grond was op alle bedrijven veel groter dan berekend wordt met de rekenmodule die Blgg AgroXpertus hanteert (zie ook de link onder 'Bronvermelding'). Op de bedrijven waar vaste mest gebruikt werd, droegen de wormen substantieel bij aan de stikstofvoorziening.

Het thuisvoordeel. De twee soorten vaste mest werden op alle bedrijven toegevoerd. Beide soorten vaste mest werden beduidend sneller (37 procent) verwerkt en in de grond opgenomen op de bedrijven waar vanouds vaste mest gebruikt wordt. Elke soort vaste mest wordt het snelste opgenomen in de grond waar deze geproduceerd en gebruikt is. Vandaar het woord 'thuisvoordeel'. Alle bodemorganismen droegen bij aan dit snellere verdwijnen van de mest; de grotere organismen vooral gedurende de eerste helft van de onderzochte periode (240 dagen).

De snellere vertering leidde ook tot een grotere opname van stikstof. Op de weilanden waar nooit met vaste mest bemest was, werd 39 procent minder stikstof extra opgenomen (bovenop de opname waar dat jaar geen mest gegeven was). Op het gangbare weidebedrijf op veen had de bemesting nagenoeg geen effect op de stikstofopname. Bij nader onderzoek bleek dat op die zure grond niet alleen be-

'Elke soort vaste mest wordt het snelste opgenomen in de grond waar deze geproduceerd en gebruikt is.'

kalking op zich maar ook het toevoegen van wormen daarna tot een extra opname van stikstof leidden. Het effect op de opbrengst was minder duidelijk op het zandbedrijf met vaste mest omdat daar de opbrengst ook zonder bemesting al zo hoog was door de hoge stikstoflevering vanuit de bodem.

Niet meer lachgas door wormen. In één van de proeven werd de emissie van lachgas gemeten. Daarbij bleek dat de aanwezigheid van wormen niet tot een hogere emissie van dit gevreesde broeikasgas leidde. Dit in tegenstelling tot wat eerder in Ekoland editie 03, 2013 is gemeld. Dit verschil kon grotendeels verklaard worden door de samenstelling

van de wormenpopulatie. Uit diverse eerdere proeven is namelijk gebleken dat bij toename van het aantal bodembewoners er nauwelijks een verhoging van de lachgasemissie optreedt, terwijl bij meer strooiselbewoners dit wel het geval is.

Wat kunnen we ermee in de praktijk?

Het principe dat het bodemleven zich qua samenstelling instelt op de nabije leefomgeving en het beschikbare voedsel geldt overall. Dat heeft een effect op de snelheid waarmee dit voedsel verwerkt wordt en dus ook op de snelheid waarmee stikstof, fosfor en zwavel beschikbaar worden gemaakt voor gras en gewas. Medebegeleider Egbert Lantinga herkende het principe van dit thuisvoordeel in een eerdere bemestingsproef met drijfmest in de Friese Wouden.

Op grasland zijn wormen essentieel voor de snelle verwerking van vaste mest, maar ze moeten er wel kunnen leven. De grond mag niet te zuur, te compact of een paar weken te nat zijn. Mest werkt sneller wanneer elk jaar met soortgelijke mest bemest wordt. Vaste mest doet de wormen goed. Wanneer men overschakelt van drijfmest naar vaste mest, duurt het een paar jaar voordat het bodemleven zich hier goed op heeft ingesteld. Bij de winning, bewaring en compostering van vaste mest kan echter veel stikstof verloren gaan en dat doet dan afbreuk aan het gunstige effect van vaste mest, zeker wanneer de hoeveelheid mest beperkt is.

Op bouwland ligt het ingewikkelder, omdat de levensomstandigheden voor de bodemorganismen zo sterk wisselen. Door de grond zo min mogelijk te bewerken en regelmatig te voorzien met soortgelijke mest, gewasresten en groenbemesters blijft de populatie van wormen en andere bodemdieren op een hoog peil. Een versnelde mineralisatie van stikstof moet natuurlijk niet leiden tot meer uitspoeling. Deze kan beperkt worden door het land in herfst en winter zoveel mogelijk groen te houden. In het voorjaar zorgt dat rijk geschakeerde bodemleven voor een snellere mineralisatie. ■

Muhammad Imtiaz Rashid promoveerde in 2013 bij de groepen Farming Systems Ecology en Soil Quality in Wageningen.

www.bemestingsadvies.nl/bemestingsadvies/1-Bemestingsplan/1221-Berekening-stikstofleverend-vermogen.pdf

Tabel 1

	Wormen (kg/ha)	Potwormen (kg/ha)	Bacteriën in zode (kg ds/ha)	Schimmels in zode (kg ds/ha)
Zand, drijfmest plus vaste mest	2410	45	113	83
Veen, drijfmest plus mestcompost	1740	82	202	82
Zand, drijfmest	650	10	158	49
Veen, drijfmest en kunstmest	750	30	180	71

Tabel 2

	Grasopbrengst (kg ds / ha)	stikstofopname uit bodem (kg N/ha)	Stikstof vrijgemaakt door wormen (kg N/ha)
Zand, drijfmest plus vaste mest	11523	305	88
Veen, drijfmest plus mestcompost	14064	352	67
Zand, drijfmest	8191	207	15
Veen, drijfmest plus kunstmest	14107	354	27