

Organische mest belangrijk voor grasopbrengst

Hoewel bekend is dat organische mest invloed heeft op de bodemkwaliteit, en dat bodemkwaliteit de opbrengst beïnvloedt, is deze laatste relatie moeilijk aan te tonen en in getallen uit te drukken. Binnen het project 'Zorg voor Zand' wordt dat wel geprobeerd. In één van de deelprojecten is gedurende zes jaar onderzocht welke effecten organische meststoffen op grasopbrengst en bodemkwaliteit kunnen hebben.

ir. Herman de Boer
 (ASG – Animal Sciences Group van Wageningen
 Universiteit & Researchcentrum, Wageningen),
 ir. Nick van Eekeren
 (LBI – Louis Blok Instituut, Driebergen)
 Marjoleine Hanegraaf M.Sc.
 (NMI – Nutriënten Management Instituut, Wageningen)



gedurende de periode 2000-2005 zijn verschillende veldjes blijvend grasland op een veldpodzol in Bakel (Brabant) bemest met vijf verschillende mestsoorten. Deze soorten waren: drijfmest van een gangbaar melkveebedrijf (DRM1); drijfmest van een bedrijf met een alternatief management, o.a. met FIR-MMC toevoeging aan het rantsoen (FIR-MMC is een koolstofhoudend kleimineraal



dat de voederconversie zou verbeteren) (DRM2); stalmest (STAL); humest, bermmaaisel gecomposteerd met FIR-MMC-drijfmest (HUM) en kunstmest (KAS). Ook werd een aantal veldjes niet bemest gedurende de proefperiode. De stikstofgift varieerde van 0 tot 225 kg hectare per jaar. De jaargift werd, afhankelijk van het niveau, gegeven vóór de eerste snede of verdeeld over de eerste en tweede snede. Na de tweede snede werd het gras niet meer bemest met stikstof. Fosfaat en kali werden ruim toegediend. Ieder jaar werd de drogestofopbrengst van vier tot vijf sneden bepaald. Aan het eind van de proef werd ook de bodemkwaliteit gemeten door op alle veldjes een standaardanalyse uit te voeren op de bodemlaag van 0-20 cm.

Sterke daling opbrengst

Bij bemesting met 260 kg N per hectare per jaar was bij alle mestsoorten sprake van een dalende trend in grasopbrengst over de zes jaren, met uitzondering van drijfmest1 (zie Figuur 1). Bij drijfmest1 steeg juist de opbrengst over de proefperiode met 5 procent. De daling van de grasopbrengst bij de andere mestsoorten was het grootst op de onbemeste veldjes (-45 procent), gevolgd door humest (-31 procent), stalmest (-27 procent), KAS (-12 procent) en drijfmest2 (-10 procent). Een (gesimuleerde) verhoging van de jaarlijkse N-gift vanaf 0 leidde tot een afname van de dalende trend bij KAS, drijfmest1 en drijfmest2. Bij achtereenvolgens 430, 225 en 380 kg N per ha per jaar kon de opbrengst op het beginniveau gehandhaafd worden.

Effect bedrijfsmanagement op grasopbrengst

Bij bemesting op de gebruiksnorm voor N met dierlijke mest (250 kg/ha/jaar) nam de grasopbrengst bij drijfmest1 toe van 10,2 ton in het beginjaar tot 10,5 ton in het eindjaar. Bij drijfmest2 daalde de opbrengst juist van 10,8 tot 9,8 ton per ha. Bij humest en stalmest bleef de grasopbrengst, ook bij een sterke verhoging van de

DALENDE OPBRENGST

Bemesting met 260 kg N per hectare per jaar liet bij alle mestsoorten een dalende grasopbrengst over de zes jaren zien, met uitzondering van drijfmest van een gangbaar melkveebedrijf.

Tabel 1

Enkele parameters voor de bodemkwaliteit na zes jaar bemesting met verschillende mestsoorten

Parameter	Laag (cm)	Behandeling					
		NUL	DRM1	DRM2	STAL	HUM	KAS
Organische stof (%)	0-20	3,4	4,0	4,3	4,5	4,7	3,7
NLV (kg N ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	0-20	90	95	99	102	112	84
Dichtheid (g cm ⁻³)	2,5-7,5	1,28	1,24	1,27	1,22	1,17	1,29
Indringingsweerstand (MPa)	0-10	1,22	1,18	1,23	1,13	1,05	1,29
Wortels (# m ⁻²)	op 10 cm	5.669	4.950	5.800	6.338	4.675	5.156
Regenwormen (# m ⁻²)	0-20	144	231	175	269	144	125
Wormgangen (# m ⁻²)	op 10 cm	6	25	56	63	38	13
Thymidine inbouw	0-10	43	101	65	53	74	41
Leucine inbouw	0-10	583	901	652	638	720	591

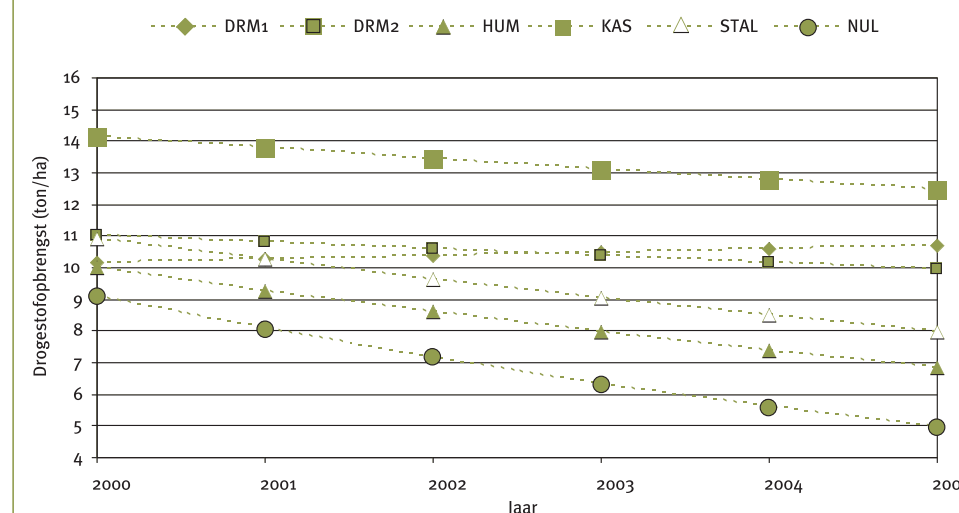
N-gift, dalen. De verschillen tussen drijfmest1 en drijfmest2 laten zien dat verschil in bedrijfsmanagement effect heeft op drijfmestkwaliteit, en daarmee op grasopbrengst. Met een 'goede' drijfmestsamenstelling is dus het opbrengstpotentieel van een perceel binnen de strenger wordende mestregels groter. Mogelijk hoeft zelfs minder aanvullende kunstmest gegeven te worden.

Stikstofleverend vermogen zegt niet alles

De dalende grasopbrengst op de proefveldjes werd grotendeels veroorzaakt door een afname van het berekende stikstofleverende vermogen

Figuur 1

Drogestofopbrengst in tonnen per hectare voor de proefveldjes met verschillende bemesting per jaar



VIJF MESTSOORTEN

De proefveldjes in het Noordbrabantse Bakel zijn bemest met vijf verschillende soorten mest. Aan het eind van de proef werd ook de bodemkwaliteit gemeten door op alle veldjes een standaardanalyse uit te voeren op de bodemlaag van 0-20 cm.

(NLV) van de bodem (zie Tabel 1). Hier was echter iets vreemds aan de hand. Bij bemesting met drijfmest nam de opbrengst toe, ondanks een relatief sterke afname van het NLV (110 in beginjaar, 95 in eindjaar). Bemesting met drijfmest had blijkbaar een positief effect op 'overige bodemkwaliteit', en daarmee op het opbrengstvermogen van de grond. De aanvullende bodemanalyses in 2004 suggereren dat er bij bemesting met drijfmest een hogere bacteriële activiteit was. Mogelijk was deze verantwoordelijk voor de opbrengststijging.

Bij bemesting met humest en stalmest daalde het NLV het minst, maar de opbrengst juist het sterkst. Blijkbaar was de extra stikstof in de bodem binnen de proefduur nauwelijks beschikbaar voor opname en grasgroei. Hieruit blijkt dat het NLV sterk kan afwijken van het werkelijke stikstofleverende vermogen van een bodem. Binnen 'Zorg voor Zand' probeert men momenteel een parameter te ontwikkelen die de werkelijke stikstoflevering in het veld beter voorspelt.

Het organischestofgehalte steeg bij alle behandelingen ten opzichte van het beginniveau (+3,3 procent). Evenals bij NLV was deze toename het grootst bij humest en stalmest. Bemesten met alleen KAS leidde op het proefperceel tot versnelde mineralisatie van de bodemvoorraad stikstof. Daarom bleef de opbrengst gedurende de proefperiode ook beter op peil dan bij de andere mestsoorten. Op langere termijn is dit echter niet vol te houden, en zal de opbrengst versneld gaan dalen als gevolg van uitputting.

Weinig effecten op fysische en biologische bodemkwaliteit

Na vijf jaar bemesting met verschillende mestsoorten waren er enkele verschillen zichtbaar in fysische en biologische parameters tussen het gebruik van organische mest en geen bemesting of bemesting met kunstmest. Bemesting met humest had een duidelijk lagere bodemdichtheid tot gevolg vergeleken met onbemest en kunstmest. De indringingsweerstand was bij



humest en stalmest ook lager dan bij onbemest en kunstmest. Een duidelijk lagere dichtheid en indringingsweerstand zouden kunnen betekenen dat de bodemlaag van 0-10 cm makkelijker doorwortelbaar is. Er waren echter geen duidelijke verschillen in aantal wortels tussen de veldjes met verschillende mestsoorten. Ook had verschil in mestsoort geen effect op andere bodemstructuurparameters en het aantal regenwormen. Wel was het aantal wormgangen op 10 cm diepte bij stalmest hoger dan bij onbemest en kunstmest. Het aantal plantetende nematoden leek hoger bij bemesting met organische mest. Deze verschillen waren echter niet significant. Ook de bacteriële activiteit (thymidine- en leuine-inbouw) leek bij sommige organische mestsoorten hoger te zijn, maar alleen bij drijfmest was de activiteit significant groter.

Conclusie

- Door beïnvloeding van drijfmestkwaliteit kan de bodemkwaliteit en de grasopbrengst beïnvloed worden.
- Bemesten op de N-gebruiksnorm dierlijke mest kan bij bepaalde drijfmestkwaliteit leiden tot opbrengstverlies.
- Het NLV is niet altijd een goede voorspeller voor het werkelijke stikstofleverende vermogen; meer verfijnde informatie is nodig.
- Bemesten met verschillende mestsoorten had in dit onderzoek relatief weinig effect op de fysische en biologische bodemkwaliteit.