

# Graslandbemesting op Bioveebedrijven

Paul Snijders, Gidi Smolders (PR) en Jolanda Bleumink (LBI)

Het stikstofgehalte en in het bijzonder het gehalte aan ammoniak N in drijfmest zijn bij de Bioveebedrijven gemiddeld lager dan de norm voor gangbare bedrijven. De overige gehalten verschillen niet sterk. De mestgift per ha varieert sterk, mede afhankelijk van de bedrijfssituatie. De mineralenbalans en de P- en K-toestand van de bodem geven aan dat de fosfaat- en kalibehoeftes op bedrijfsniveau meestal gedekt wordt via organische mest. Soms wordt nog ruim bemest met P en K, vooral op weidepercelen. Ook de gemiddelde P- en K-gehalten in vers gras en graskuil geven nog geen duidelijke aanwijzingen voor tekorten van P en K, maar goede kritische grenzen voor de beoordeling daarvan ontbreken nog. De kans op kalitekortingen is waarschijnlijk groter dan van fosfaat, vanwege relatief lagere gehalten in de bodem en een grotere gevoeligheid voor uitspoelen. De benutting van drijfmest-N kan bij voldoende klaver op sommige bedrijven mogelijk nog omhoog door mest nog meer aan te wenden voor de eerste snede(n). De voorziening met overige mineralen, zoals kalium, moet dan niet in gevaar komen. Door de nieuwe EU regels voor het gebruik van dierlijke mest moet de bedrijfsvoering reeds vóór omschakeling meer op klaver gebaseerd zijn.

In dit artikel wordt ingegaan op de bemesting op grasland in 1998 en 1999 bij de Biovee-deelnemers (zie ook Praktijkonderzoek 6, 1999). Een goede bodemvruchtbaarheid en bodemkwaliteit, diepe beworteling en een "optimaal" ontwikkeld bodemleven zijn in de biologische landbouw van groot belang. Tekorten van voedingsstoffen kunnen leiden tot knelpunten in de verdere bedrijfsvoering. Overmaat, uitgaande boven het bufferend vermogen van bodem en planten, bijv. na ploegen van oud grasland, kan leiden tot verliezen en "weglekken" van mineralen. Bij stikstof is naast het N-leverend vermogen van de bodem en de bemesting vooral de bijdrage van klaver en andere vlinderbloemigen belangrijk voor voerproductie en kwaliteit. Klaver vraagt o.a. om een goede fosfaat en kalivoorziening, patentkali en natuurfosfaat mogen daartoe gebruikt worden.

## Mestkwaliteit op Bioveebedrijven

Gemiddeld bevat drijfmest 84 kg ds en 3,8 kg N totaal per ton (tabel 1). Bij 9 % droge stof is het N-gehalte van drijfmest wat lager dan de norm uit het Handboek Veehouderij (4,1 versus 4,9 kg N per ton). Vooral het gehalte aan ammoniak-N is lager. De overige gehalten wijken niet sterk af. In vergelijking met grupstalmest bevat de vaste mest uit potstal en heuvelstal veel  $K_2O$ , terwijl het gehalte aan ammoniak-N opvallend laag is.

## Bemesting op grasland in 1998 en 1999

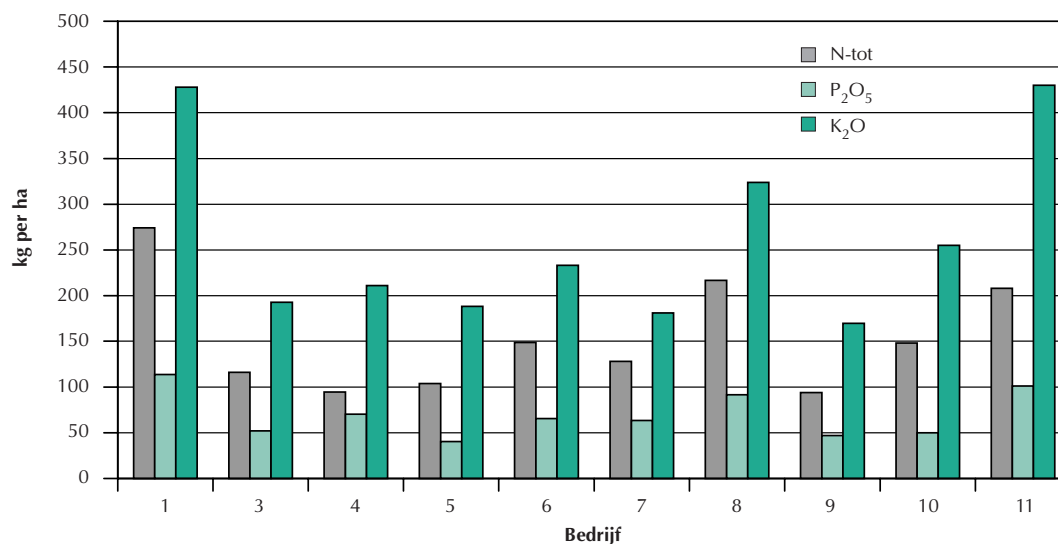
De gemiddelde mestgift per bedrijf lopen sterk uiteen (figuur 1). De totale N gift varieert van circa 100-270 kg N totaal per ha per jaar. Bij drijfmest is hiervan circa 50 % werkzaam in het jaar van aanwending. Bedrijf 1 op veen (met weinig klaver) voert tijdens de omschakelperiode nog mest aan.

**Tabel 1** Gemiddelde samenstelling per mestsoort (kg per ton), aantal monsters, "norm" uit Handboek Veehouderij en C/N verhouding (C/N gebaseerd op 55 % C in OS; zie \*\*\*)

Soort	Aantal	DS	OS	N-tot.	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N-min	MgO	Na <sub>2</sub> O
<b>Drijfmest</b>										
• Bioveem	75	84	61	3,8	8,8	1,7	6,1	1,8	1,1	0,7
• Bioveem bij 9 % ds		90	65	4,1	8,7	1,8	6,5	1,9	1,2	0,7
• Norm Handboek		90	66	4,9	7,4	1,8	6,8	2,6	1,3	0,8
<b>Vaste mest</b>										
• Potstal*	3	210	156	6,5	13,2	3,9	12,2	0,7	2,3	
• Heuvelstal*	2	208	119	5,8	11,3	3,5	14,4	0,9	2,3	
• Overige vaste mest**	14	246	159	5,9	14,8	3,3	9,9	1,0	2,0	1,0
• Norm grupstal		235	153	6,9	12,2	3,8	7,4	1,6	2,1	0,9

\* Vaste mest uit potstal en heuvelstal. \*\* Vaste mest van o.a. jongvee, maar inclusief 2 monsters uit de heuvelstal.

\*\*\* Bij een hogere C/N verhouding is de beschikbaarheid van N geringer

**Figuur 1** Gemiddelde jaarlijkse mestgift (1998-1999) op grasland in kg N (N-totaal), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en K<sub>2</sub>O per ha

Ook bij 's nachts opstallen (bedrijf 8) en bij een hogere veebezetting wordt meer mest aangewend. Op 2 bedrijven wordt voor de eerste snede op een deel van de percelen vaste mest aangewend (8 tot 13 ton per ha). Nog minder verteerde mest uit de potstal (bedrijf 9) is aangewend op maaipercelen. De al vrij goed verteerde mest uit de heuvelstal (bedrijf 4) is ook op weidepercelen gegeven. Er wordt naar gestreefd maaipercelen en percelen met een lagere bodemvruchtbaarheid vaker te bemesten. Vooral bij weidesneden kan een te zware gift leiden tot extra mineralenverliezen (bijv. N en K via urineplekken). Na de eerste snede wordt, mede afhankelijk van de beschikbaarheid, nog 1 of meerdere keren 10 tot 20 ton drijfmest per ha gegeven. Bij bedrijven met minder mest wordt mest aangewend tot en met juni/juli, bij meer mest tot in augustus. Soms krijgen percelen met meer klaver minder mest. Op enkele bedrijven is aanvullend ook beperkt fosfaat gegeven (Thomas slakkenmeel) of kali als patentkali (bij een laag kaligetal op enkele maaipercelen).

### Evaluatie bemesting

De bemesting is op verschillende manieren geëvalueerd, mede omdat er nog geen goed bemestingsadvies beschikbaar is voor de biologische veehouderij:

- **Bedrijfsniveau.** Op bedrijfsniveau geeft de mineralenbalans een belangrijke indicatie. Als de streeftoestand voldoende bereikt is mag de fosfor en kalibalans in principe in evenwicht zijn, op erg vruchtbare bodems mag de balans

eventueel tijdelijk negatief worden.

- **Perceelniveau.** Hoewel het huidige "gangbare" bemestingsadvies nog niet is aangepast voor biologische bedrijven is het hier gebruikt voor een eerste evaluatie van de bemesting.
- **Gewasniveau.** Het mineralengehalte in vers gras en kuil kan bij twijfel aanvullende informatie geven over de toegepaste bemesting, mits er voldoende duidelijke kritische grenzen zijn. Dit is echter nog onvoldoende het geval. Wel is een eerste verkenning uitgevoerd.
- **Waterniveau.** De kwaliteit van grond, sloot en drainwater kan afgezien van gasvormige stikstofverliezen een indicatie geven van de mineralenlekken. De waterkwaliteit wordt in een later artikel behandeld.

### Evaluatie bemesting op bedrijfsniveau

In tabel 2 is per bedrijf het gewogen gemiddelde

#### Doel Bioveem

Het project Biologische Veehouderij en Management (Bioveem) beoogt een verdere ontwikkeling van duurzame biologische melkveehouderij, zowel in economisch als in ecologisch opzicht.

10 veehouders uit 8 provincies, onderzoek en voorlichting brengen hun kennis en ervaring samen, ieder vanuit zijn specifieke achtergrond. Het project heeft een duidelijke samenhang met het biologische proefbedrijf Aver Heino.

PAL-getal en K-getal en de P en K balans in de laag 0-5 en 0-20 cm weergegeven. Op bedrijf 9 is de P en K balans beide jaren negatief, op bedrijf 1 is er een duidelijk P en K overschot. Het geringe P tekort op bedrijf 9 lijkt acceptabel, gezien de nog vrij hoge fosfaattoestand in de laag 0-20 cm (PAL-getal 35). Het P en K overschot op bedrijf 1 kan zonder bezwaar teruggebracht worden. Op bedrijf 3 (hoog kaligetal) is het overschot van het voorgaande jaar in 1998/99 veranderd in een klein tekort. Om eventuele kalitekortten te voorkomen is in 1999 door bedrijf 9 op enkele maaipercelen geëxperimenteerd met een kleine gift patentkali, tot nu toe nog zonder duidelijk effect. Op de lichte zandgrond van bedrijf 9 is een klein kalioverschot mogelijk gewenst, mede vanwege het gevaar voor uitspoelen.

### Evaluatie op perceelsniveau

*Fosfaat en kali.* De meeste bedrijven hebben zowel percelen met een klein overschot of met een tekort. Wel is er een tendens dat maaipercelen vaker (te) krap bemest worden. Op enkele bedrijven worden zowel weidepercelen als maaipercelen nog ruim bemest. Bij een blijvend ruime, boven de behoefte uitgaande bemesting kan mest afgevoerd worden naar bijv. (biologische) akkerbouwbedrijven.

*Stikstof.* De met organische mest voor de eerste snede gegeven hoeveelheid N-totaal varieert van circa 50-120 kg per ha, waarvan ongeveer 45 % werkzame N benut kan worden. De N voorziening is daarom, zeker bij een maaisnede, nogal sterk afhankelijk van de N levering door de bodem en de bijdrage van klaver. Het berekende N leverend

vermogen varieert bij de bedrijven op zand van minder dan 125 kg tot ca 200 kg N per ha per jaar. De benutting van drijfmest N kan bij voldoende klaver op sommige bedrijven mogelijk nog omhoog, door mest nog meer aan te wenden voor de eerste snede(n), mits de voorziening met overige mineralen, zoals kalium, niet in gevaar komt. Te veel stikstof remt de klaverontwikkeling. Kali en fosfaat mogen ook aangewend worden in de vorm van patentkali en natuurfosfaat.

Volgens de nieuwe EU richtlijn voor de biologische veehouderij mag niet meer dan 170 kg N uit dierlijke mest per ha worden gegeven. Bij de N voorziening op omschakelende bedrijven wordt dan de bijdrage van bodem N en de bijdrage van klaver nog belangrijker. In het algemeen vraagt dit om al vóór omschakeling de N voorziening meer op klaver te baseren om een te sterke terugval in voerproductie en kwaliteit te voorkomen. De vraag is dan wel wat de beste strategie is op gronden die minder geschikt zijn voor klaver als ze tevens een te laag N leverend vermogen hebben.

### Verkenning P en K voorziening op gewasniveau

De P en K voorziening is geëvalueerd op basis van "kritische" P en K gehalten in weidegras en kuilvoer. De "normale" P en K gehalten uit de Handleiding Mineralenonderzoek bij Rundvee zijn verminderd met 15 %, mede op grond van literatuuronderzoek. Er zijn echter ook aanwijzingen dat de in tabel 3 vermelde kritische gehalten vooral bij hoge eiwitgehalten en veel klaver te hoog zijn. De "kritische" P en K gehalten zijn ook omgerekend naar de "kritische" N/P en N/K verhouding (vergelijkbaar met de N/S verhouding

**Tabel 2** Gemiddeld (gewogen) % organische stof, PAL- en K-getal per bodemlaag en P en K balans in 1998/99 per bedrijf (de lagen zijn niet altijd goed vergelijkbaar)

Bedrijf	Grond	% OS	PAL-getal		K-getal		P en K balans	
			0-5	0-20	0-5	0-20	P	K
	Laag (cm)	0-20	0-5	0-20	0-5	0-20	P	K
3	Zand	4,4	43	38	35	18	-6	-14
6	Zand	10,1	41	30	25	18	17	51
8	Zand	5,0	53	48	28	17	4	81
9	Zand	7,9	41	35	18	17	-7	-24
10	Zand	4,8	57	31	27	9	-	-
11	Zand	6,7	59	48	32	11	-	-
7	Klei	6,8	40	33	27	13	4	47
4	Klei/veen	31,6	38	25	17	11	-3	31
5	Klei/veen	20,4	38	15	29	18	7	79
1	Veen	38,9	54	30	22	12	20	154
<b>Streefwaarde 0-5</b>			30-39		16-25/13-20			

**Tabel 3** Gebruikte “normale” en zogenaamde “kritische” P en K gehalten en “kritische” N/P en N/K verhoudingen bij verschil in ruw eiwit gehalte


% re	10	15	20	25	30
% P normaal	0,28	0,36	0,42	0,48	0,51
% P kritisch	0,24	0,31	0,36	0,41	0,43
N/P kritisch	6,7	7,7	8,9	9,8	11,1
% K normaal	2,35	2,73	3,11	3,49	3,87
% K kritisch	2,0	2,3	2,6	3,0	3,3
N/K kritisch	0,78	1,01	1,18	1,32	1,42

voor zwavel; daarbij geldt % N = % ruw eiwit gedeeld door 6,25)

### Gehalten BIOVEEM bedrijven

Tijdens het groeiseizoen zijn kort voor de beweiding circa vier graspercelen bemonsterd. Ook graskuil is bemonsterd. In figuur 2 staan de gemiddelde N/P en N/K verhoudingen in weidegras en kuil weergegeven (gemiddeld over 1998 en 1999). Deze verhoudingen en de gemiddelde mineralengehalten van gras en graskuil geven nog geen duidelijke aanwijzingen voor tekorten aan P en K. In weidegras zijn gemiddeld over alle bedrijven de N/P en N/K verhoudingen resp. 8,3 (van 7,1-10) en 0,95 (0,8-1,1) met een gemiddeld P en K gehalte van resp. 0,42 en 3,6 % (bij 21,9 % ruw eiwit). In kuilvoer is de gemiddelde N/P en N/K verhouding resp. 6,7 en 0,83 (bij een P en K gehalte van resp. 0,39 en 3,1 % en 14,7 % ruw eiwit). In het algemeen lijken de N/P en N/K verhoudingen op bedrijven met een

ruime bemesting en bodemvruchtbaarheid (ook in de laag 0-20 cm) verder verwijderd te blijven van het kritische traject. Er zijn wel een beperkt aantal individuele monsters die de “kritische” verhouding overschrijden (meestal bij vers gras monsters met een hoog eiwitgehalte afkomstig van percelen met veel klaver). Bij wat ruimere kritische grenzen zouden de meeste van deze monsters buiten het kritische traject vallen.

Het betreft hier een verkenning met voorlopige resultaten. De gehanteerde kritische grenzen vragen om een betere onderbouwing. Mede vanwege invloeden van bemesting, weer (bij droogte mogelijk lager P- en hoger K gehalte) en beweiding (mest- en urineplekken) zijn meerdere monsters per perceel gewenst. Kritische percelen kunnen waarschijnlijk het beste in het maaistadium bemonsterd worden, waarbij apart bemonsteren van gras en klaver nog meer inzicht biedt. Ook de bemesting als geheel vraagt nog om een verdergaande analyse over een langere periode. 

**Figuur 2** N/P verhouding in weidegras en N/K verhouding in kuilgras per bedrijf. De kritische verhoudingen staan als punt boven de kolommen (als indicatie voor mogelijke P en K tekorten)