

Mest- en mineralenkennis voor de praktijk

Optimale bemesting van gras- en maïsland binnen de gebruiksnormen

1. Inleiding

In de nieuwe wettelijke gebruiksnormen voor stikstof is de hoeveelheid werkzame stikstof die op grasland en maïsland mag worden aangewend beperkt. Veelal kan er minder stikstof worden aangewend dan de landbouwkundig optimale gift. Het is daarbij de vraag of zowel gras als maïs evenredig gekort moeten worden in bemesting of dat één van beide gewassen relatief minder gekort dient te worden.

Daarnaast is het van belang om rekening te houden met het verschil in NLV tussen percelen. De laatste kilo stikstof op een perceel met een hoge NLV levert namelijk minder extra droge stof op dan op een perceel met een lage NLV (bij dezelfde gift). De stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest noopt vele bedrijven tot mestafvoer. Hierdoor wordt ook fosfaat en kali afgevoerd. Wat zijn de gevolgen voor de bodemvruchtbaarheid?

In dit infoblad wordt op deze vragen ingegaan en wordt door middel van een voorbeeld aangegeven hoe de totaal wettelijk toegestane hoeveelheid stikstof het best verdeeld kan worden over de verschillende gewassen en percelen.

2. Mestafvoer en het effect op de bodemvruchtbaarheid

Door de aanwendingsnormen van stikstof en fosfaat uit dierlijke mest worden een groot aantal bedrijven verplicht om mest af te voeren. Met de stikstof wordt ook fosfaat en kali afgevoerd. Welke consequenties heeft dit voor de bodemvruchtbaarheid?

Uit de hieronder geplaatste tabel blijkt dat voor een bedrijf dat precies 250 kg N/ha uit dierlijke mest produceert in 2006 de bemestingsadviezen voor fosfaat kunnen worden opgevolgd bij een toestand *voldoende* of hoger. Bij de normen van 2008 kan bij de toestand *voldoende* niet volgens het bemestingsadvies worden bemest.

Bij een intensiever bedrijf, met een N productie uit dierlijke mest van 320 kg/ha is te zien dat bij veel beweiding, en dus weinig mest in de opslag, bij een fosfaattoestand *hoog* in 2006 al een probleem is. Bij geen beweiding treedt pas in 2008 bij de toestand *voldoende* of lager een tekort op. Bij mestafvoer moet dus de beweidingduur omlaag.



Beweidings-systeem	m ³ mest/ha	kg P ₂ O ₅ mest	kg P ₂ O ₅ Totaal 2006	kg P ₂ O ₅ Totaal 2008	Maai%	Behoefte			
						VL	V	RV	H
O4+3	34	58	82	62	175	106	81	61	51
B4+5	42	72	96	76	200	109	84	64	54
S	55	93	117	97	400	135	110	90	80

Bedrijf 100 % gras, 250 N productie /ha

Beweidings-systeem	m ³ mest/ha	kg P ₂ O ₅ mest	kg P ₂ O ₅ Totaal 2006	kg P ₂ O ₅ Totaal 2008	Maai%	Behoefte			
						VL	V	RV	H
O4+3*	27	40	61	41	175	106	81	61	51
B4+5	37	60	82	62	200	109	84	64	54
S	54	96	119	99	400	135	110	90	80

Bedrijf 100 % gras, 320 N productie /ha, dus afvoer van 70 kg N uit dierlijke mest/ha

* Geen reële optie i.v.m. beweidingruimte

Dik = probleem in 2006

Dik en cursief = probleem in 2008

Als na speciaal grondonderzoek blijkt dat het Pal getal lager dan 16 (toestand *vrij laag*) of een Pw lager dan 20-25 (toestand *voldoende*) is, wordt de mogelijkheid geboden om 4 jaar lang extra kunstmestfosfaat te gebruiken. Zowel op grasland als op bouwland stijgt de gebruiksnorm tot 150 kg P₂O₅ /ha totaal uit kunstmest en dierlijke mest.

Om de kaliadviezen op te kunnen volgen met dierlijke mest treedt een probleem op bij de toestand *voldoende* of lager. Het staat ieder echter vrij om kali uit kunstmest te strooien.

3. Hoe stikstof verdelen over gras en maïs

Voor bedrijven die gras en snijmais telen is het verstandig om te overwegen waar de beperkte meststoffen heengaan. Snijmais is een gewas dat niet sterk op stikstof reageert, noch in opbrengst noch in kwaliteit (VEM, DVE). De reactie van gras is vooral afhankelijk van het niveau; hoe verder beneden het bemestingsadvies bemest wordt hoe groter de reactie van de opbrengst en de voederwaarde (VEM, DVE).

De vraag is dus hoe de hoeveelheid stikstof die toegestaan is binnen de wettelijke normen het best tot zijn recht komt.

Uit modelberekeningen blijkt dat bij een verhouding van 30% maïs en 70% gras in het bouwplan het optimale traject qua droge stof en kVEM-opbrengst ligt bij bemesting van maïs tussen 90 en 100% van het advies en de rest op het gras te korten. Qua DVE opbrengst ligt het optimale traject tussen de 80 en 90% voor maïs. Binnen deze trajecten zijn de verschillen echter marginaal (tienden van procenten). Er is hier dus wel wat speelruimte. Een bedrijf met beperkte beweidingruimte maar voldoende ruwvoer van eigen bedrijf kan dus kiezen voor een relatief lage N-gift op maïs, tot 65% van het advies en een iets hogere N-gift op gras.

4. Stappen in stikstofbemestingsplan

De volgende stappen dienen doorlopen te worden om tot een stikstofbemestingsplan te komen:

1. Hoeveel werkzame stikstof is toegestaan binnen de wettelijke gebruiksnormen.
2. Hoeveel stikstof uit dierlijke mest en kunstmest is toegestaan binnen de gebruiksnormen.
3. Analyse dierlijke mest.
4. Verdeling mest over maïsland, grasland met beheersbeperkingen en gras/klaver.
5. Hoeveel mest is over voor intensief gebruikt grasland.
6. Hoeveel kunstmest gaat naar maïsland, grasland met beheersbeperkingen en gras/klaver.
7. Hoeveel kunstmest is over voor intensief gebruikt grasland.
8. Bereken gemiddelde stikstofjaargift op intensief gebruikt grasland.
9. Verdeel de gemiddelde stikstofjaargift over de percelen, afhankelijk van NLV en gebruik.

5. Voorbeeld berekening stikstofjaargift op grasland

Uitgangspunt voor berekening:

Een bedrijf met 35 ha zandgrond, waarvan 10 ha maïs en 25 ha intensief gebruikt grasland dat zowel gemaaid als beweid wordt. Er is 10 ha met NLV 140 en 15 ha met NLV 170. De veestapel bestaat uit 55 melkkoeien, 30 kalveren en 25 pinken. De berekening is gemaakt met de normen van 2009. Deze zijn te vinden op www.hetinvloket.nl. De tabellen gebruikt voor dit voorbeeld zijn op het eind bijgevoegd. Het bedrijf komt in aanmerking voor derogatie, er mag dus 250 kg N uit dierlijke mest worden aangewend. Voor de totale N-gebruiksnorm heeft derogatie geen consequenties. Een uitzondering is snijmaïs, omdat bij geen derogatie minder dierlijke mest gebruikt wordt. Daardoor is er minder nawerking van de dierlijke mest, die in voorgaande jaren is aangewend en is het N-advies daardoor hoger.

Gebruiksnorm Fosfaat	2006	2007	2008	2009 ²⁾
Grasland	110	105	100	95
Mais	95(85) ¹⁾	90(85)	85	80

¹⁾: tussen haakjes: max. toegestaan uit dierlijke mest

²⁾: nog niet definitief

Stikstofwerkingscoëfficiënt dierlijke mest	2006	2007	2008	2009
Bedrijf (deels)weiden	35	35	45	45
Bedrijf alleen maaien	60	60	60	60
Aangevoerde mest	60	60	60	60

1. Volgens de gebruiksnormen mag er op het gras 270 en op maïs 150 werkzame kg N. Voor het gehele bedrijf is dat $25 * 270$ (gras) + $10 * 150$ (maïs) = 8250 kg werkzame N.
2. Op basis van het aantal dieren kan er worden berekend hoeveel N uit mest er volgens de forfaitaire norm beschikbaar is en hoeveel er eventueel afgevoerd dient te worden. Op dit bedrijf is de productie 9230 kg N, bij derogatie is 250 kg N/ha uit dierlijke mest toegestaan = 8750 kg, er moet dus 480 kg N worden afgevoerd.
De wettelijke werking van de mest is $8750 \text{ kg} * 0,45 = 3938 \text{ kg N}$. Uit kunst mest mag dan 8250 kg (stap 1) - $3938 = 4312 \text{ kg N}$ worden gebruikt.

3. Van alle mest komt bij beperkt weiden circa 75 % in de opslag. Bij een gehalte van 4,4 kg N/ m³ is er 1573 m³ beschikbaar voor toediening.
4. Op het maisland wordt gekozen voor 35 m³ drijfmest /ha, totaal 350 m³ dierlijke mest.
5. Er is dan 1223 m³ over voor het grasland. Per ha is dat $1233 / 25 = 49 \text{ m}^3$. Wanneer de N- werking van die mest 50% is, komt dat neer op $49 \text{ m}^3 * 4,4 \text{ N}_{\text{tot}} * 0,50(\text{N-werking grasland}) = 108 \text{ kg werkzame N/ha}$.
6. Voor maisland is op basis van het N advies bij "voorheen veel mest" 170 kg N nodig. Optimaal is de mais te bemesten op 90% van het advies, dus 153 kg N (zie paragr. 2). Uit het ondergewerkte vanggewas komt naar verwachting 25 kg N vrij. Op het maisland wordt $35 \text{ m}^3 * 4,4 (\text{N}_{\text{tot}}) * 0,65 (\text{N-werking bouwland}) = 100 \text{ kg werkzame N / ha}$ uit dierlijke mest toegediend. Per ha moet worden aangevuld $153 - 25 - 100 = 28 \text{ kg N}$. Dit komt neer op 23 kg N in de rij (1 kg N in de rij werkt als 1,25 kg breedwerpig.) Op maisland is dus totaal 230 kg N nodig.
7. Voor het intensief gebruikte grasland is dan over $4312 - 230 = 4082 \text{ kg kunst-meststikstof}$. Dit komt overeen met 163 kg N/ha.
8. De binnen de gebruiksnormen passende berekende stikstofjaargift op het intensief gebruikte grasland is $108 + 163 = 271 \text{ kg N/ha}$.
9. De bodemvruchtbaarheid van de graslandpercelen op dit bedrijf is niet gelijk; 10 ha heeft een NLV van 140, de overige 15 ha heeft een NLV van 170. Bij een NLV van 140 hoort volgens het advies een stikstofjaargift van 340, bij een NLV van 170 hoort 321 kg N per ha. Per ha is echter 271 kg stikstof beschikbaar. Door alle percelen in gelijke mate te korten ten opzichte van het NLV afhankelijk advies wordt de stikstof optimaal verdeeld. De stikstofjaargift op de percelen met een NLV van 140 wordt 282 kg en de stikstofjaargift op de percelen met een NLV van 170 wordt 263 kg. Er is namelijk in totaal $271 * 25 = 6775 \text{ kg}$ stikstof beschikbaar. Er zou gegeven moeten worden $(340 * 10) + (321 * 15) = 8215 \text{ kg}$ stikstof. Er moet totaal $8215 - 6775 = 1440 \text{ kg}$ stikstof minder gestrooid worden. Dit is een korting van 58 kg stikstof per ha ($1440/25$); $340-58= 282 \text{ kg/ha}$ en $321 - 58 = 263 \text{ kg/ha}$.

Gebruiksnorm Stikstof	2006	2007	2008	2009
Grasland (deels) weiden				
Klei	345	345	325	310
Zand/loss	300	290	275	260
Veen	290	290	265	265
Grasland alleen maaien				
Klei	385	385	365	350
Zand/loss	355	350	345	340
Veen	330	330	300	300
Mais bedr. met derogatie				
Klei	160	160	160	160
Zand/löss/veen	155	155	155	150
Mais bedr. zonder derogatie				
Klei	205	205	185	185
Zand/löss/veen	185	175		

Alle bladen in deze serie vindt u via www.hetlnvloket.nl, (vervolgens via "Mestbeleid 2006", en "Vaktechnische kennis Mestbeleid 2006").