



Waarom deze uitgave?

Klaver is de groene motor van de biologisch melkveehouderij. Met grasklaver kunnen melkveehouders – in theorie – in hun stikstof- en organische-stofbehoefte voorzien en ruimte creëren voor eventuele mestafvoer. Maar dat heeft wel gevolgen voor de fosfaat- en kalivoorziening en daarmee op de productie van klaver. Verschillende projecten werken aan de vraag hoe melkveebedrijven grasklaver moeten bemesten voor optimale productie en voederwaarde en daarbij toch nog mest kunnen afvoeren naar akkerbouwbedrijven.

Onderzoek aan biologische landbouw en voeding

In Nederland vindt het meeste onderzoek aan biologische landbouw en voeding plaats in grote, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde onderzoekprogramma's. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland. Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. De resultaten vindt u op de website www.biokennis.nl. Vragen en/of opmerkingen over het onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u per e-mail doorgeven aan: info@biokennis.nl.

Bemestingsplanner nuttig hulpmiddel

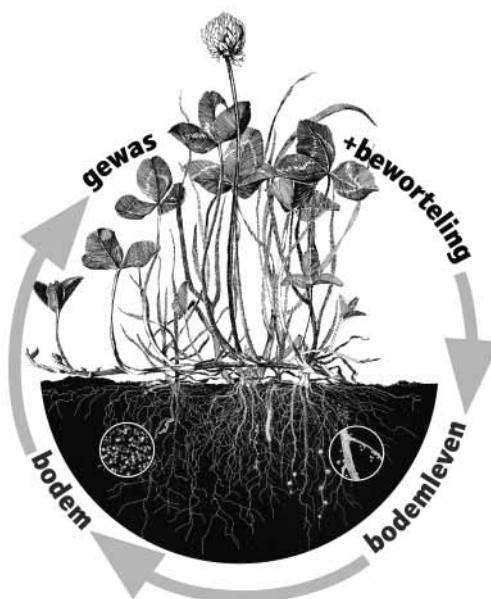
Bemesting voor een goede grasklaver

Op veel biologische melkveebedrijven staat het eiwitgehalte in de kuilen onder druk. Lagere klaveraandelen door weersinvloeden zijn slechts gedeeltelijk de oorzaak. Veel problemen met klaver komen door een te lage pH en een slechte kalivoorziening. De bemestingsplanner is hierbij een nuttig hulpmiddel.

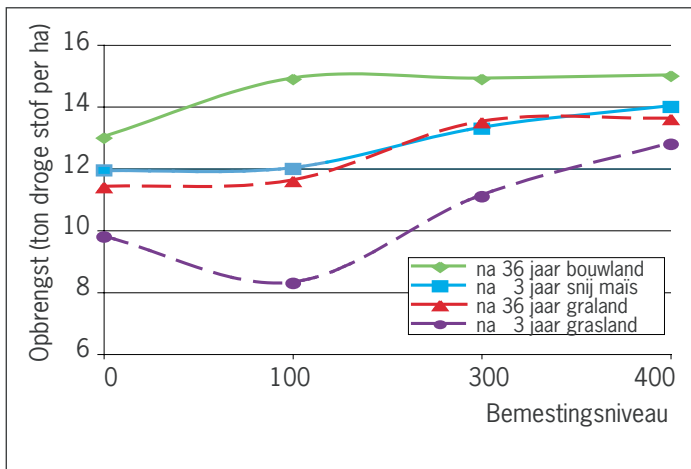
Zuurgraad (pH)

Een goede pH is voor klaver belangrijker dan voor gras. Bij een lage pH groeit klaver wel, maar verloopt de stikstofbinding door rhizobiumbacteriën niet optimaal. Er zijn dan enerzijds minder rhizobiumbacteriën aanwezig en anderzijds zijn de wel aanwezige bacteriën van minder efficiënte rhizobiumstammen. Daarnaast verloopt ook de vorming van wortelknolletjes – waarin rhizobiumbacteriën hun werk doen – niet goed. Je ziet dan dat de klaver maar

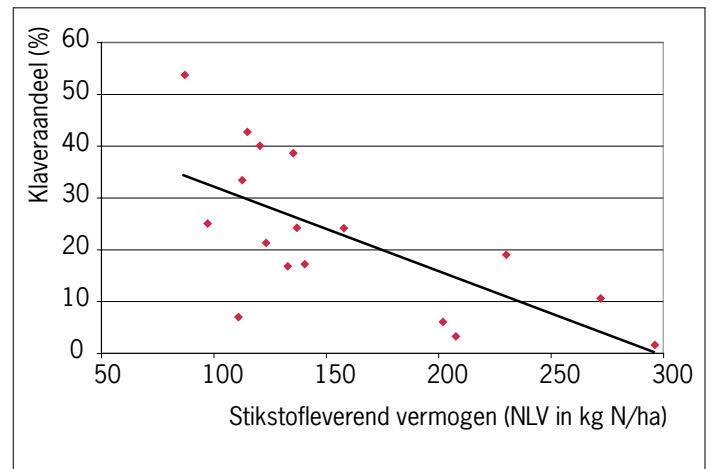
moeizaam aanslaat. Efficiënte rhizobiumstammen zijn niet van vandaag op morgen in elke grond aanwezig. Een goede pH is dus belangrijk. Streef naar een pH van minimaal 5,2 - 5,5. Bekalk bij gronden waar deze waarde vrijwel onmogelijk is, o.a. de veengronden, regelmatig met kleine hoeveelheden. Een fijne kalkmeststof met een laag magnesiumgehalte werkt snel. Een grove kalkmeststof met een hoog magnesiumgehalte werkt langzaam.



Wortels maken de grond
Grasklaver en haar beworteling vormen samen een cyclus met bodemleven en bodem (zie illustratie). De beworteling van een grasklaver draagt sterk bij aan de voeding van de bodem. Zo zitten onder grasklaver twee keer zoveel wormen dan onder gras met organische bemesting. Wormen zijn onmisbaar voor het onderhoud van de bodemstructuur en het ontsluiten van diepere grondlagen. De bemesting van grasklaver moet dus borg staan voor een goede gewas- en wortelontwikkeling.



Figuur 1: Opbrengst van grasklaver bij verschillende voorbehandelingen (bron: Universiteit van Gent).



Figuur 2: Klaveraandeel in relatie tot het stikstofleverend vermogen (NLV) van bedrijven in het project Bioveem (bewerking naar E. Lantinga).

Bemesting bij herinzaai

Grasklaver groeit het best op een stikstof-arme stoppel (zie figuur 1). De lagere opbrengst na een voorvrucht van meerdere jaren grasklaver heeft overigens niet alleen met stikstof te maken. Ook bodemgebonden klaverziekten maken het de kiemplantjes van klaver moeilijk.

Voor een goede start van een gewas is natuurlijk wel mest nodig. Zo'n 20 m³ drijfmest per ha is voldoende. Er zijn veehouders die bij herinzaai specifiek voor vaste mest kiezen omdat die minder beschikbare stikstof bevat. Zo stimuleren ze de ontwikkeling van klaver en geven ze (vogel)muur minder kans. Vaste mest onderploegen voor herinzaai zet bovendien het bodemleven aan het werk.

Bemesting eerste snede

Stikstofbemesting van de eerste snede is nodig voor een goede productie en voederwaarde. Hoeveel mest naar welk perceel gaat, hangt af van:

- **Klaveraandeel** Bemesting van de eerste snede heeft een groter effect op de totale gewasproductie bij percelen waar het klaveraandeel het laagst is. Wilt u een hoger klaveraandeel dan kan niet bemesten daarvoor juist een stimulans zijn. Andersom, bij een hoog klaveraandeel kan bemesting juist nodig zijn om het klaveraandeel terug te dringen.

- **Stikstofleverend vermogen (NLV)** Een perceel met een hoog NLV heeft minder behoefte aan stikstofbemesting dan een perceel met een laag NLV (zie figuur 2). De relatie (schuine lijn) tussen het gemiddelde klaveraandeel en het gemiddelde NLV op bedrijven in het project Bioveem toont dat de uitgangpositie van de bodem sterk bepalend is voor het optimaal klaveraandeel. Houd hier rekening mee bij de beoordeling van het klaveraandeel en de bemesting.

- **Leeftijd grasklaver** Een jonge grasklaver – maximaal drie jaar oud – heeft nog weinig stikstof vastgelegd in de zode. Het effect van bemesten op voederwaarde en productie is dan groter dan bij een oude grasklaver. Maar te vroeg bemesten is ook niet goed. Bij een pas ingezaaide grasklaver – eerste jaar na inzaai – kan bemesting de klaverontwikkeling nameijk sterk negatief beïnvloeden.

- **Gebruik** Bij een lichte weidesnede is het eiwitgehalte in het gewas hoger dan bij een zware maaisnede en dat maakt de stikstofbemesting minder belangrijk. Daarnaast is de afvoer van fosfaat en kali kleiner dan met een maaisnede, zodat bemesting ook hiervoor minder belangrijk is.

- **Fosfaat- en kalitoestand** Bij een lage fosfaat- en kalitoestand wordt het belangrijker om te bemesten om de fosfaat- en kalivoorziening veilig te stellen.

Kalitekort

Door een lage kalitoestand zal klaver niet optimaal produceren, waardoor de totale productie en voederwaarde terugvalt. Problemen doen zich in eerste instantie voor op maaipercelen en zandgronden waar kali makkelijk kan uitspoelen. Positieve effecten van kalibemesting zijn ook gezien op klei- op-veen en veen. Doordat kalium mobiel is in de plant, zijn gebreken het eerst zichtbaar op de oudere bladeren van klaver: kleine witte of gele stipjes en kleiner blad.



Witte stippen op het klaverblad zijn een verschijnsel van kalitekort.

Bemesting vervolgsnedes

Een stikstofbemesting voor de vervolgsnedes is niet nodig omdat klaver dan volop groeit. Wel belangrijk voor de bemesting van de vervolgsnedes is de fosfaat- en kali-voorziening. Belangrijkste overwegingen hierbij zijn:

- **Gebruik** De afvoer op maaipercelen is (veel) hoger dan bij maai/weidepercelen en dat vraagt om een hogere fosfaat- en kalitoestand van de bodem of meer bemesting.
- **Fosfaat- en kalitoestand van de bodem** Als het K-getal en de P-AI in de bodemlaag 0-10 cm de ondergrens van

respectievelijk 12-15 en 13-16 bereikt, dan moet de kali- en fosfaatbemesting minstens gelijk zijn aan de afvoer. Vooral de kalitoestand is hierbij belangrijk omdat klaver bij een kaliumtekort kan wegvallen. Dit in tegenstelling tot een lage fosfaattoestand, waarbij gras het vaak moeilijker heeft dan klaver.

Tabel 1. Indicatie van de fosfaat- (P2O5) en kaliaanvoer (K2O) bij de stikstofaanvoernorm van 170 kg N per ha, bij drijfmest en vaste mest en van de afvoer onder maaioomstandigheden en de mogelijke tekorten die hierbij ontstaan.

Soort	Aanvoer				Minimale afvoer bij maaien		Balans ¹	
	m ³ /ton	N-totaal	Kali	Fosfaat	Kali	Fosfaat	Kali	Fosfaat
Drijfmest	45	170	275	77	434	96	-159	-19
Vaste mest	26	170	319	102	434	96	-115	+4

¹) Uitgaande van gemiddelde gehalten in mestsoorten in Bioveem, een nettoproductie van 12 ton droge stof per ha en respectievelijk 30 g kalium en 3,5 g fosfor per kg droge stof.

Tabel 1 geeft de fosfaat- en kaliaanvoer bij de aanvoernorm van 170 kg N/ha uit organische mest. De kolom 'Balans' toont dat bemesting met organische meststoffen meestal onvoldoende is om de afvoer van fosfaat en met name kali bij maaien te compenseren. Fosfaat- (Gafsa) en kalihulpstoffen (kaliumsulfaatgranulaat) zijn dus noodzakelijk om op langere termijn de fosfaat- en kalitoestand van de bodem op voldoende niveau te houden.

Hulpmiddel Bemestingsplanner

“Hoeveel mest heb ik beschikbaar op mijn bedrijf. En hoe kan ik deze beschikbare hoeveelheid mest optimaal op mijn bedrijf benutten. Kom ik tekort, of heb ik mest over?” Dit vraagt om berekeningen op perceelsniveau. En dat kan met de bemestingsplanner. De planner geeft bovendien inzicht in de mestvoorraad gedurende het seizoen, zodat een goede verdeling tussen bouwland en grasland mogelijk is.

Wat levert de bemestingsplanner op? De bemestingsplanner geeft een goed inzicht in de huidige en mogelijk toekomstige bemestingsstrategie. De uitkomsten zijn geen kant-en-klaar advies, maar vooral goede aanknopingspunten om de bemestingsstrategie te toetsen en te optimaliseren. U vindt de bemestingsplanner onder de knop ‘hulpmiddelen’ op www.biokennis.nl.

Nr.	Maatland Naam	Opp	RDM gift m3/ha	N Aanvoer bemesting	P205 Aanvoer bemesting	K2O Aanvoer bemesting	N balans	P205 balans	K2O balans
0	1e	3,00	35	63	60	214	-126	-11	32
0	2e								
0	3e								
0	4e								
0	5e								

Nr.	Grasland Naam	Opp	Datum 1e RDM gift	RDM gift m3/ha	Datum 2e RDM gift	RDM gift m3/ha	N Aanvoer bemesting	P205 Aanvoer bemesting	K2O Aanvoer bemesting	N balans	P205 balans	K2O balans
1	1e	1,10	01-mrt-07	20	10-mei-07	15	-38411	60	214	-38732	-41	-197
2	2e	1,40	01-mrt-07	25	01-jun-07	15	-49083	68	244	-49282	6	-10
3	3e	1,20	02-mrt-07	15	17-jun-07	30	-84289	77	275	-84487	14	21
4	4e											
5	5e											
6	6e											
7	7e											
8	8e											
9	9e											
10	10e											
11	11e											
12	12e											
13	13e											
14	14e											
15	15e											
16	16e											
17	17e											
18	18e											
19	19e											
20	20e											

Bij de verdeling van de schaarse mest op uw bedrijf kan de bemestingsplanner u ondersteunen.

Meer informatie

Nick van Eekeren
t 0343-523860
e n.vaneekeren@louisbolk.nl
i www.biokennis.nl
(Bioveemrapport nr. 9 over kalibemesting en Bioveemrapport nr. 17 over fosfaatbemesting)

Lopend onderzoek

- Onderscheidendheid biologische zuivel
- Antibioticavrij produceren van biologische melk
- 100 % biologische input – voer
- 100% biologische input – mest
- Salland zelfvoorzienend
- Dierenwelzijn biologisch melkvee
- Weerstand biologisch melkvee
- Weerstand vaarzen die zelf gezoogd hebben
- Biogeit
- Aanpak knelpunten melkschapenhouderij
- Productontwikkeling biologische zuiveldesserts

Colofon

Louis Bolk Instituut is verantwoordelijk voor de inhoud van dit nummer

- *samenstelling en redactie*

Communicatiewerkgroep cluster biologische landbouw

- *vormgeving*

Jelle de Gruyter, Grafisch Atelier Wageningen

- *druk*

Drukkerij Modern, Bennekom

- *redactieadres*

Wageningen UR, Herman van Keulen
Postbus 409, 6700 AK Wageningen
t 0317 478 352

e h.vankeulen@wur.nl

LOUIS BOLK
I N S T I T U U T



WAGENINGEN UR

For quality of life