

Bemesting en N-benutting

Secuur bemesten wordt steeds belangrijker, helemaal nu we nog maar maximaal 170 kg N uit drijfmest mogen gebruiken vanaf 2026. In met nutriënten verontreinigde gebieden is de N-gebruiksnorm met 20% afgenomen. In deze factsheet staan een aantal tips om de mest zo efficiënt mogelijk te benutten. De basis is om te bemesten volgens de **4 juistheden**.

1. De **juiste gift**: een economisch optimale nutriëntengift die is afgestemd op de behoefte van het specifieke gewas en op de groeiomstandigheden.
2. De **juiste plaats**: Dit betreft het op de juiste wijze toedienen van een meststof (volvelds of plaatsspecifiek, boven op de grond of in de grond) en het variëren van de meststofgift binnen een perceel en tussen de percelen.
3. Het **juiste tijdstip**. Bepaalde meststoffen kan je vroeg in het voorjaar toedienen, anderen later.
4. De **juiste (kunst)mestsoort**. Welke mestsoort past bij het moment van het jaar, het gewas en de bodem passen.



Zodebemesting op grasland.

Plan de bemesting

- Bepaal hoeveel drijfmest er beschikbaar is. Bepaal met een **mestmonster** hoeveel N, P en evt. K de mest bevat.
- Bepaal dan **hoeveel drijfmest er naar de maïs** (of ander bouwland) moet, de rest is beschikbaar voor grasland.
- Bij derogatie: verdeel drijfmest afhankelijk van **fosfaattoestand** van de percelen. Daarmee zorg je dat de bodemfosfaattoestand zo veel mogelijk op orde blijft.

- **Mest scheiden** is een optie om de drijfmest beter te verdelen. De dikke fractie bevat meer fosfaat dan de dunne fractie.
- **Vul de beschikbare N-ruimte aan** met N uit kunstmest (en andere nutriënten).
- Verdeel de N over de percelen aan de hand van het **stikstofleverend vermogen (NLV)**. Een hoger NLV is een lagere N bemesting. Kijk voor het NLV en bijbehorende bemestingsadviezen per snede op de Eurofins Agro BemestingsWijzer of op www.bemestingsadvies.nl.
- Als er landbouwkundig gezien niet genoeg N beschikbaar is, **kort alle percelen evenveel kilo's N**. Maar bemest niet meer dan landbouwkundig optimaal is.

Rekenvoorbeeld N-verdeling tussen de percelen

Stel er is 25000 kg N-ruimte op een bedrijf met 100 ha
 Stel 50 ha heeft 140 kg NLV, de andere 50 ha heeft 190 kg NLV.
 Bij NLV 140 hoort een N-jaargift van 340 kg bij weiden en maaien. Bij NLV 190 hoort 308 kg.
 Er is totaal $340 \times 50 + 308 \times 50 = 32400$ kg N nodig voor alle percelen voor optimale bemesting.
 Er is $32400 - 25000 = 7400$ kg N tekort, dat is 74 kg N / ha.
 Alle percelen evenveel kilo's korten betekent dat elk perceel 74 kg N / ha minder krijgt.
 Per jaar bemest je de percelen met 140 NLV totaal $340 - 74 = 266$ kg N / ha.
 De percelen met 190 NLV geef je per jaar: $308 - 74 = 234$ kg N / ha.

- Geef **droogtegevoelige percelen** waarvan je minder opbrengst verwacht minder N, en verdeel dat over de overige percelen.
- Verdeling per snede: **kort evenredig**. Bij hoog NLV, eerste twee sneden niet korten.

Rekenvoorbeeld N-verdeling per snede

Stel een perceel met 140 kg NLV. Jaarlijks is er voor dit perceel geen 340 kg N/ha beschikbaar, maar 266 kg N, zie vorige voorbeeld.
 De eerste snede is het plan te maaien met een verwachte opbrengst van 3000 kg ds / ha. In dat geval is het landbouwkundig advies is om 135 kg N / ha te bemesten. Maar dan blijft er onvoldoende N over voor de overige snedes. Over de snedes moet je evenredig korten.
 Dat betekent je de eerste snede bemest met $(266 \div 340) \times 135 = 106$ kg N / ha.
 Het perceel met NLV 190 bemest je met $(308 \div 234) \times 122 = 93$ kg N / ha.
 Alle snedes kort je op deze manier evenredig voor de beste N-benutting.

Opbrengstklasse	kg ds/ha	snede 1	snede 2	mei/juni	juli	aug	sep
NLV 140 / Jaargift 340							
Zeer licht weiden	1000 -	69	14	12	8	7	7
Licht weiden	< 1500	89	21	32	24	21	18
Weiden	< 2000	106	48	49	37	32	26
Licht maaien	< 2500	119	72	64	47	38	32
Maaien	< 3000	129	93	77	53	43	
Zwaar maaien	3000 +	135	112	87	58		

Voorbeeld verdeling over snedes bij NLV 140 van Bemestingsadvies.

- Verdeel eventueel de graspercelen op in 2 of 3 groepen (hoog en laag NLV).
- Met **klavers** kan je besparen op N. Bemest klaver en kruidenrijke percelen niet met N uit kunstmest (of een klein beetje in het vroege voorjaar). Vuistregel: witte en rode klaver kan 35 tot 55 kg N per ton ds klaver binden. Bij 30% klaver en 12 ton opbrengst is dat 125 tot 200 kg N / ha. Maar deze percelen komen wat trager op gang. Voor de N-binding is een minimale bodemtemperatuur van 10°C nodig. Gras groeit al vanaf 5-8°C.
- **Bemest netjes** met drijfmest. Dat kan 5 kg N / ha werking schelen! Dus nette plaatsing in de sleufjes, als het windstil is, vochtig, niet veel regen in aantocht, niet als het erg droog is of boven de 20°C is. Bespreek het met de loonwerker.
- Bemest naar de zwaarte van de snede die je verwacht. Als je minder oogst dan waarvoor is bemest, reken dan 25% van de te veel gegeven N minder voor de volgende snede.
- Zorg voor **voldoende mestopslag**. Zo voorkom je dat je laat in het jaar moet bemesten om de kelders voldoende leeg te hebben voor de zomer.



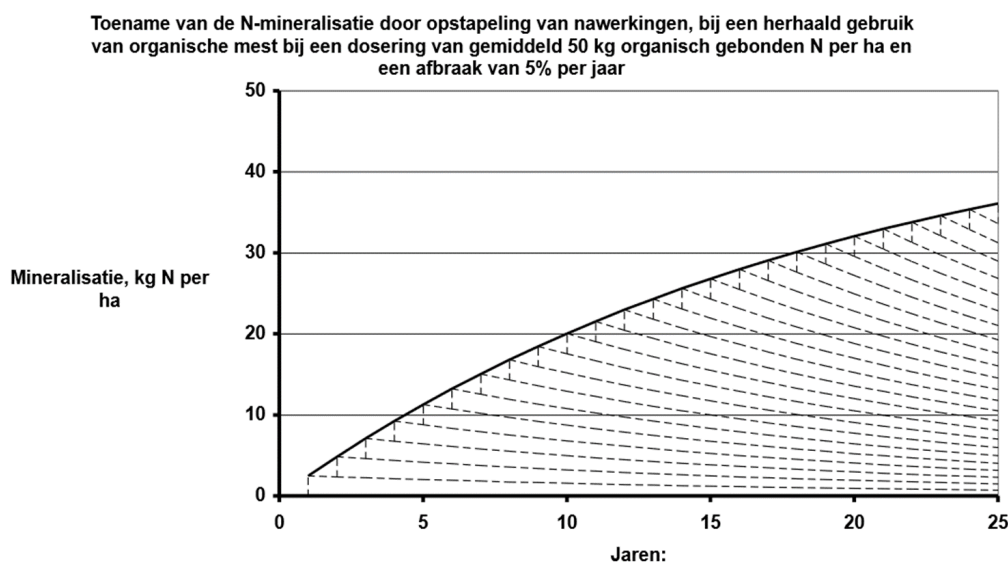
Rechts is netjes bemest, links is te veel of te ondiep. Daardoor is er een minder goede N-benutting. Afbeelding van Bemest op z'n best.

Stikstofleverend vermogen NLV

Het belangrijkste kengetal op de bodemanalyse is het stikstofleverend vermogen (NLV). Hoe hoger, hoe minder je met N hoeft te bemesten. Want het NLV is de hoeveelheid N dat jaarlijks mineraliseert uit bodemorganische stof (+ N-depositie). Bij (blijvend) grasland is er altijd sprake van een positieve organische stofbalans (niet bij moerige- en veengronden). Elk jaar bouwt het een beetje op, tot er een evenwicht ontstaat waarbij afbraak (mineralisatie) en opbouw gelijk zijn. Hoe ouder het grasland, hoe meer organische stof, hoe hoger het NLV. Elk jaar stijgt het NLV dus een beetje. Afgestorven plantwortels, gewasresten, bodemleven en bemesting bouwen het organische stof op.

Maximaal 20% van de organisch gebonden N uit drijfmest komt in het jaar van toediening vrij. De rest bouwt zich op in het OS en dus als NLV. Dat heet de nawerking van de N. Vroeger noemde men dat de 'oude kracht' van de bodem.

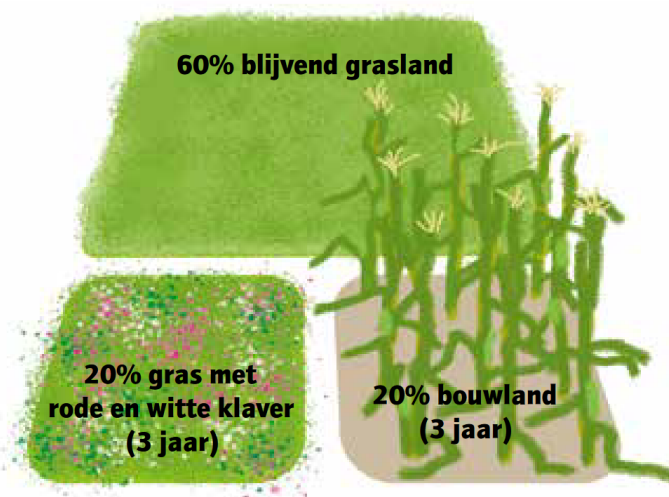
Als je grasland scheurt en omzet naar bouwland, komt in een korte periode al die stikstof weer vrij. Er komt veel zuurstof in de bodem en organische stof in zorgvuldig opgebouwde aggregaten komt bloot te staan aan het bodemleven. Bij grasland van 5 jaar en ouder komt er zelfs zoveel N vrij, dat geen enkel volggewas het kan opnemen. Een deel van die zorgvuldig opgebouwde stikstof in de bodem ben je dan kwijt.



Elk jaar bemesten met organische mest levert een steeds hogere mineralisatie, en dus NLV. Afbeelding van Masterplan Mineralenmanagement.

Maïslanbemesting

- Bemest maïs **minimaal 80% van de behoefte** voor voldoende opbrengst en houd daardoor meer drijfmest over voor gras voor een goede eiwitopbrengst.
- Voor goede opbrengst, **vuistregel**: 30 ton rundveedrijfmest, 30 kg N in de rij en 30 kg N uit een goed geslaagd vanggewas.
- **Geén drijfmest bij het scheuren** van (3 jaar oud) grasland. Houd ook in de volgende 2 jaren met stikstofnalevering uit de zode.
- Gebruik de **60-20-20** regel als je 20% maïs verbouwd: 60% van je areaal blijvend grasland, 20% 3 jaar maïs, en wissel dat af met 3 jaar lang 20% gras-klaver of gras-kruiden. In deze drie jaar bouw je stikstof op in de bodem (NLV) dat beschikbaar komt voor de 3-jarige maïsteelt.



Ideale verdeling van percelen wat betreft N-benutting. 20% 3 jaar bouwland wordt elke 3 jaar omgewisseld met 3 jaar gras-klaver. Afbeelding uit Carbon Valley van Van Eekeren e.a. 2018.

Ammonium, nitraat, ureum en organisch gebonden N

Gras kan stikstof in de vorm van ammonium (NH_4^+) of nitraat (NO_3^-) opnemen. Gras neemt geen ureum ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$) op. Nitraat en ureum spoelen gemakkelijk uit, ammonium niet. Ammonificerende bacteriën zetten ureum om naar ammonium, daarbij kan N vervluchtigen. Nitrificerende bacteriën in de bodem zetten ammonium om naar nitraat, ook daarbij kan N vervluchtigen. Hoe hoger de temperatuur, hoe sneller de omzettingen gaan tot

- Geef in het **voorjaar** een kunstmestsoort met een hoog ammoniumgehalte (>50%). Bij koude temperaturen heeft gras een voorkeur voor NH_4 , als het warmer is voor NO_3^- . Grasgroei begint bij 5-8° C. Mineralisatie is er dan nog nauwelijks.
- De **T-som** voor een optimale N-benutting bij maaien is 350-400, voor weiden 300.
- Eventueel kan je de **eerste kunstmestgift opdelen**, bij meer dan 80 kg N. Geef 1/3 van de gift met vooral NH_4^+ , bij T-som 180-200. 2/3 van de gift bij T-som 350-400 met KAS (50% NH_4^+ en 50% NO_3^-).
- **N-kunstmest** bestaat altijd uit NH_4^+ , NO_3^- , ureum, een combinatie van deze, en andere stoffen.
- Ongeveer de helft van de N in rundveedrijfmest is NH_4^+ en is vrij snel beschikbaar voor het gewas. De andere helft bestaat uit organisch gebonden N, dat langzaam beschikbaar komt. Hoe eerder in het seizoen je bemest, hoe beter de drijfmest benut wordt. Drijfmest laat in het seizoen wordt relatief minder goed benut. Geef dus drijfmest vooral vroeg in het seizoen.

Bovengronds mest uitrijden of niet?

Wat is beter, bovengronds uitrijden of toch de mest injecteren? Daar zijn verschillende onderzoeken naar gedaan met evenzovele conclusies. Beide methodes hebben voor- en nadelen. Recent nog concludeerde Bioclear Earth dat bovengronds uitrijden gunstiger is voor de bodembiologie dan drijfmest. Maar zij stellen ook dat andere aspecten ook een belangrijke rol spelen bij goed bodembeheer. Dat is management, zoals moment van

bemesten en mestkwaliteit. Ook kunstmest hoeft niet alleen maar schadelijk te zijn, mits volgens de 4 juistheden toegepast. Van kunstmest groeit namelijk gewas, waar ook het bodemleven baat bij heeft. Maar de zouten in kunstmest is niet fijn voor veel bodemleven. Sowieso is ruige mest wat betreft bodembeheer de beste mest die er is.

Verder lezen en bronnen

Verantwoorde Veehouderij. www.verantwoordeveehouderij.nl

Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen. www.bemestingsadvies.nl

Bemest op z'n best. www.bemestopznbest.nl

Handboek Bodem en Bemesting. www.handboekbodemenbemesting.nl

Actuele temperatuursom. www.nmi-agro.nl/works/re-gras-online