

# Verliezen beperken met techniek

Naast goede praktijken zijn er technische maatregelen om de mineralenverliezen op bedrijfsniveau te verminderen. Zwier van der Vegte van Agro-innovatiecentrum De Marke en Harm Wientjes van DLV Advies leggen uit wat technisch haalbaar is en wat het oplevert in mineralen en euro's.

Wilbert Beerling

**P** Mest en overschot worden dikwijls in één zin en even vaak in één woord genoemd, terwijl we een tekort aan mineralen in de bemesting ervaren. Om de paradox om te draaien kan worden gedacht aan waterverdunde mest aanwenden, monovergisting eventueel gecombineerd met mest scheiden en strippen of omgekeerde osmose van dunne fractie. Belangrijk te zeggen is dat mestverwerking altijd een middel en nooit het doel is. Mestbewerking is volgens Harm Wientjes van DLV Advies noodzaak om in Nederland kringlopen te kunnen sluiten. Zwier van der Vegte heeft op De Marke veel ervaring opgedaan met mestverwerking. De Marke is inmiddels zover dat kunstmest maar zeer beperkt wordt gebruikt.

## Met water verdunnen

Hoe verbeter je de benutting van drijfmest met technische maatregelen? De eenvoudigste manier is drijfmest verdund met water uitrijden. Dat verbetert de N-werking met 0,2 tot 0,4 kg per kuub mest. Let wel: dat verschil van kuub tot kuub. Vooral bij aanwenden met een sleufkouter heeft verdunnen effect en bij zodebemesten is de effectiviteit sowieso lager dan bij de sleufkouter. De met factor anderhalf verlaagde concentratie van ammoniakale stikstof verlaagt ook de ver-

vluchtiging. Bijkomend voordeel is dat dunne mest na de injectie beter in de bodem trekt en het aanbrengen van extra water heeft eenvoudigweg effect op de mineralenopname doordat de bestanddelen zich beter door de bodem bewegen. Als je deze verbeterde N-werking per kuub met de aan te wenden hoeveelheid per hectare per jaar vermenigvuldigt, bijvoorbeeld 55 kuub, kan 20 kg stikstof meer benut worden. Dit gaat direct af van het N-bedrijfsoverschot (mits minder kunstmest gebruikt wordt of de opbrengst navenant toeneemt). Op zandgrond is mest verdunnen (nog) geen lonende methode voor overschotverlaging.

## Mest scheiden

Door mest te scheiden kan stikstof beter benut worden, maar dat is enkel effectief als ook de dunne fractie apart van de drijfmest wordt opgeslagen. De scheiding an sich zorgt immers niet voor betere benutting. Gericht plaatsen van fracties wel. Dunne fractie bevat een groot deel van de minerale stikstof en is daardoor een goede meststof voor grasland zonder klaver. Met 'mineraal' wordt bedoeld dat de stikstof niet langer aan koolstof gebonden is. Als we spreken over organisch stikstof, bedoelen we aan koolstof gebonden en moet die eerst door het bodemleven worden omgezet naar minerale stikstof voor de plant

Stikstof en kali moeten op maat worden aangevuld. Als de dikke fractie op het eigen bedrijf blijft, wordt deze bij voorkeur vroeg in het voorjaar uitgereden. Het bevat een groot deel van het fosfaat en wordt dus bij voorkeur op bouwland geplaatst waarop melkveehouders vaak geen fosfaatkunstmest mogen aanwenden.

## Monovergisting

Door te vergisten kan uiteindelijk op kunstmest worden bespaard. Er is een duidelijke relatie tussen het gehalte minerale of ammoniakale stikstof (N-min) en de werkingscoëfficiënt. Als de werkingcoëfficiënt hoger is, hoeft minder met kunstmest aangevuld te worden. Uit onderzoek op De Marke in 2015 en 2016 bleek dat de werkingscoëfficiënt van digistaat zo'n 20 procent hoger ligt. Logisch, bij vergisting wordt methaan (CH<sub>4</sub>) gewonnen waarvan koolstof (C) een onderdeel is. Als koolstof in de mest op deze manier wordt afgebroken, komt een deel van de gebonden stikstof vrij. Deze stikstof is na bemesten snel beschikbaar. Bij aanwenden van 55 kuub per hectare per jaar, gaat dit om 15 kg meer minerale stikstof en dus een verlaging van het stikstofbodemschot van 15 kg. De Marke gebruikt al 15 jaar digistaat. Van de veronderstelde terugloop van het organische stofgehalte in de bodem is geen sprake op De Marke, zelfs is het iets hoger geworden. Voor het



### Minder ammoniakemissie met digistaat

De werkingscoëfficiënt van digistaat is zo'n 20 procent hoger dan die van mest. Aan koolstof gebonden stikstof komt vrij in de vergister. Foto: Wilbert Beerling

bodemleven is digistaat mogelijk wel van mindere waarde, dat is althans de hypothese. De koolhydraten (C-H-O-verbindingen) zijn immers in de vorm van methaan aan de mest onttrokken.

### Digistaat verwerken

Digistaat heeft een lager drogestofgehalte dan drijfmest. De organische stof behoort immers tot de drogestof en die wordt deels omgezet

in methaan (biogas). De dunne fractie van gescheiden digistaat kan worden gestript. Zo kan een bedrijf met vergister en mest- of digistaatscheider over drie meststromen beschikken in plaats van één. Elke meststroom heeft een eigen stikstof-fosfaatverhouding. Zo ontstaan mogelijkheden voor gewas-specifiek bemesten.

Groenweidemeststof wordt geproduceerd uit mineralenconcentraat van digistaat uit met

name varkensdrijfmest en coproducten, gemengd met ammoniumsulfaat uit stikstofstrippers. Strippers wassen ammonium uit de mest met behulp van een zuur. De eindproducten zijn ammoniumsulfaat of ammoniumnitraat, afhankelijk van het gebruikte zuur, en een effluent waarin nagenoeg geen minerale stikstof zit dat emissieloos aangewend kan worden door de binding aan een zuur. Ammoniumsulfaat bevat veel zwavel door het gebruik van zwavelzuur voor het strippen. Wordt in plaats van ammoniumsulfaat ammoniumnitraat gemaakt, dan wordt een meststof verkregen die qua samenstellingsverhouding gelijk is aan kalkammonsalpeter (KAS). Door strippen wordt de ammoniakale stikstof (N-min) uit de dunne fractie gehaald. Na scheiding van digistaat zit 75 procent van de ammoniakale stikstof in de dunne fractie en met strippen kan er 75 procent van geëxtraheerd worden.

### Groenweidemeststof

Groenweidemeststof (GWM) wordt op maat gemaakt met ureum (Urean). De meststof is overigens pH-neutraal. De waarden staan in tabel 1. Als mest dagvers wordt verwerkt tot Groenweidemeststof, kan dat een ammoniakemissiebesparing van 22 kg stikstof per hectare jaar opleveren bij de opslag en aanwending. Duidelijk moet zijn dat de effecten van de vier omschreven maatregelen, scheiden, vergisten en verwerken van gescheiden meststromen, niet zonder meer bij elkaar opgeteld kunnen worden, omdat verdund uitrijden van drijfmest en mestbewerking niet als gestapelde maatregelen kunnen worden toegepast.

### Directe en indirecte waardecreatie

Door mest te vergisten en met het gewonnen methaangas een WKK aan te drijven en zo elektriciteit te genereren, wordt indirect verdiend op de verwerking van mest. Aan het product dat na de verwerking resteert wordt niet extra verdiend. Enkel wordt de benutting van de plaatsingsruimte geoptimaliseerd. De kunst is om mineralen uit dierlijke mest op het bedrijf te houden in plaats van mineralen middels dierlijke mest af te voeren en als kunstmest terug te kopen. Voor het afvoeren van stikstof betaal je soms wel 4 euro per kg. Stel dat je voor elke kg stikstof uit verwerkte mest die het bedrijf verlaat geld toe krijgt, dan spreken we van directe waardecreatie. Dat is mogelijk als droge fractie gehygiëniseerd of gecomposteerd wordt voor export of als die wordt gekorrelt voor afzet buiten de sector.

## Groenweidemeststof in snijmais

De werking van Groenweidemeststof in snijmais werd in 2019 met een proef vergeleken met rundveedrijfmest, KAS, Urean en Groenweidemeststof plus rundveedrijfmest. Zowel qua stikstofopname als drogestofopbrengst presteerde de met Urean bemeste mais het best. Bij de KAS-bemesting was de stikstofopname het slechtst, vermoedelijk door een kali-probleem. Van de meststoffen van dierlijke oorsprong zorgde rundveedrijfmest voor de hoogste drogestofopbrengst en Groenweidemeststof voor de hoogste stikstofopname. Groenweidemeststof van Groot Zevert Vergisting mag op dit moment bij wijze van proef in de kunstmestruimte worden aangewend. Het bevat enkel ammoniakale stikstof en kan dus ook emissieloos worden aangewend. Er zijn signalen die erop wijzen dat LNV in 2022 meer kunstmestvervangers in de kunstmestgebruiksruimte zal toelaten.

	Standaard GWM 1e snede	Basis GWM 2e snede	GWM mais
% N	1,5	1,2	1,2
% K2O	0,9	1	1
% S03	1,2	0,4	0,4