

Emissie-arm mest toedienen in PROPRO

J.H. Geurink (CABO-DLO), H. Hoekstra (IMAG-DLO) en J.W.G.M. Loonen (PR)

Van 1989 tot 1991 is in het gebied rondom Moergestel/Oisterwijk gekeken naar de gevolgen van emissie-arme mesttoedieningstechnieken op grasland. In het kader van het PRaktijkOnderzoeksPROject beperking ammoniakemissie veehouderijbedrijven Noord-Brabant (PROPRO) zijn in het deelproject “Mestinjectie” de huidige emissie-arme technieken toegepast en getoetst op hun uitvoerbaarheid en inpasbaarheid. Na afloop van het driejarig onderzoek kan een aantal conclusies getrokken worden.

PROPRO heeft tot doel te onderzoeken hoe de ammoniakemissie voor de grondgebonden en niet grondgebonden landbouw gereduceerd kan worden. In de rundveehouderijsector kan een aanzienlijk deel van de emissie van ammoniak beperkt worden door het toepassen van emissie-arme mesttoedieningstechnieken. Hierbij is voor grasland op zandgrond onderzocht wat de gevolgen van deze technieken voor praktijkbedrijven zijn. Er is gekeken naar de tijdbesteding en mestdosering van emissie-arme technieken, de effecten op de graszode, de gevolgen voor de gras kwaliteit en de manier waarop de bedrijven zijn omgegaan met de bemesting. Tevens is aan het einde van het onderzoek de mening aan de deelnemers gevraagd over hun ervaringen met de emissie-arme technieken. Het onderzoek vond plaats op ruim 30 bedrijven met een gezamenlijke graslandoppervlakte van ongeveer 450 ha.

Opzet onderzoek

Door deelname van zoveel mogelijk bedrijven aan het onderzoek uit het proefgebied is een doorsnede verkregen van rundveebedrijven op zandgrond. Zowel in- als extensieve grote en kleine bedrijven namen deel aan het onderzoek. De volgende technieken zijn toegepast: mestinjectie, zode-injectie en zodebemesting. Door spreiding van deze technieken over de bedrijven konden de onderzoekaspecten beoordeeld worden.

Tijdbesteding en mestdosering

De waarnemingen in het tijdbesteding- en mestdoseringonderzoek zijn gedaan onder praktijkomstandigheden. Vooral het laatste jaar is intensief gemeten aan de tijdbesteding en is ook de mestgift per ha nauwkeurig bepaald. De resultaten zijn specifiek voor de regio Moergestel-Oisterwijk.

De resultaten vertonen een grote spreiding door

de vele wisselende omstandigheden in de praktijk. Daaruit voortvloeiend is het niet zinvol om een algemene kostprijs per m³ toegediende mest te geven. Het is daarom aan te raden om per toedieningstechniek een vaste prijs per ha in combinatie met een uurtarief te hanteren.

De onderlinge verschillen in de werktijd tussen percelen zijn verklaarbaar door een combinatie van factoren. Zo is op een bepaald perceel de tijd vooral bepaald door de perceelsvorm en de afstand tot de mestopslag. Op een ander perceel zijn de bodemomstandigheden van grote invloed op de werksnelheid. Voor beide percelen echter kan de totaaltijd per ha gelijk zijn. Het is gebleken dat de mesttoediening op percelen met greppels of geroen aanmerkelijk meer tijd kost. Op grote, rechthoekige percelen is de werktijd het kortst. Binnen dit onderzoek is de werktijd op het veld onderzocht; de tijd voor de aanvoer van mest naar het perceel is niet onderzocht. Bij gebruik van een tussenopslag verdient het echter wel aanbeveling rekening te houden met de grote capaciteit van de machine op het veld. Wanneer de mestaanvoer niet voldoende is, wat voorkomt bij een ongunstige ligging van het perceel of een grote afstand tussen de mestopslag en het perceel, zal de machine op het veld kostbare minuten moeten wachten.

Niet alleen de transport-tafstand tussen de mestopslag en het perceel bepaalt de benodigde tijd voor de aanvoer van de mest, maar ook de bereikbaarheid van de mestopslag heeft een belangrijke invloed op de aanvoercapaciteit. Een goede bereikbaarheid van de mestopslag is daarom aan te raden. In de drie jaren van onderzoek maakte het vullen van de tank en het transport van en naar de (tussen)opslag een groot deel uit van de werktijd. In het eerste en tweede onderzoekjaar is de mesthoeveelheid per ha niet bepaald. Vermoedelijke sterke schommelingen in

de mestgift gaven aanleiding tot het meten van de methoeveelheid in het laatste onderzoekjaar. In dat jaar werd een nieuwe toedieningsmachine gebruikt die was voorzien van een computergestuurde verdringerpomp. De metingen gaven aan dat met deze machine de afwijking van de mestdosering (mestgift/ha) minder dan 10% is. De elektronische doseerregeling in combinatie met een hydraulisch aangedreven verdringerpomp wordt, door de hoge aanschafkosten, voornamelijk op loonwerkmachines gebruikt.

Graszode

Op een groot aantal percelen werd de uitvoering van het werk beoordeeld. Daarnaast werd nagegaan wat op langere termijn de effecten op de graszode waren. De beoordeling gebeurde direct na mesttoediening, binnen één week na de eerste snede of beweiding na mesttoediening. In de herfst vond een eindbeoordeling plaats. Op basis van deze beoordelingen zijn de technische resultaten van de systemen onderzocht.

Mes tinjectie:

- in het voorjaar een goed resultaat.
- na de eerste snede kans op schade

(verdroging).

- enige schade bij het in de grond brengen en oplichten van de injectie-tanden.

Zode-injectie:

- enige verbrokkeling langs de sleuven.
- soms onvoldoende sluiting van de sleuven.
- enige besmeuring van het gras met mest.
- machineschade herstelt zich grotendeels in het seizoen.

Zodebemes ting:

- door ondiepe sleufjes en/of te grote gift besmeuring van het gras met mest (overlopen van de sleuven).

Algemeen:

- geen invloed van emissie-arm mesttoedienen op de zodekwaliteit.
- verdroging als gevolg van emissie-arm mesttoedienen gering.
- bij zomertoediening gaf zodebemesting het beste resultaat.
- vooral onder droge omstandigheden werd bij zode-injectie en zodebemesting niet altijd de gewenste diepte van de sleufjes bereikt.



Transport en vullen van de tank neemt een groot gedeelte van dewerktijd in beslag.

Graskwaliteit en diergezondheid

Om het effect te bepalen van emissie-arme mesttoediening van dunne mest op de minerale samenstelling van gras werden van een aantal representatieve percelen grasmonsters genomen. Op grond van de gehalten aan stikstof, kalium, magnesium en nitraat in het gras werd de kwaliteit van het gras voor het rund beoordeeld. Samengevat waren de effecten van de diverse systemen als volgt.

Mestinjectie voorjaar:

- in de eerste snede slechte magnesiumvoorziening van het vee door hoge stikstof- en kaliumgehalten en lage magnesiumgehalten in het gras (kans op kopziekte).
- in de tweede snede duidelijk betere magnesiumvoorziening door hogere magnesiumgehalten in het gras.
- in de tweede snede vooral hoge nitraatgehalten.

Zode-injectie en zodebemesting voorjaar:

- in de eerste snede betere magnesiumvoorziening dan bij mestinjectie door lagere stikstof- en kaliumgehalten.
- in de tweede snede vooral hoge nitraatgehalten (iets minder hoog dan bij mestinjectie).

Zode-injectie en zodebemesting voor derde snede (tweede bemesting):

- in de derde snede bij zodebemesting en vooral bij zode-injectie zeer hoge nitraatgehalten.

Algemeen:

- de hoge kaliumgehalten zijn voor een belangrijk deel het gevolg van de hoge kaliumbemesting via dierlijke mest.
- de hoge stikstof- en nitraatgehalten zijn vooral het gevolg van het hoge stikstofbemestingsniveau en onvoldoende aanpassen van de kunstmestgift na toedienen van dierlijke mest.

Bemestings Advies Programma

Het bemestingsadviesprogramma (BAP) werd gebruikt om de bemesting optimaal af te stemmen op bedrijfsspecifieke omstandigheden. Het gebruik van het programma bleek voor meer dan de helft van de 30 deelnemende bedrijven niet eenvoudig. Na drie jaar waren er nog problemen bij het invullen van formulieren en werden adviezen verkeerd afgelezen. Ook het inzenden van informatie gebeurde niet vaak genoeg. Hierdoor waren de adviezen soms te laat, onvolledig of op onjuiste gegevens gebaseerd. Een

intensieve begeleiding was en is noodzakelijk om deze problemen te voorkomen. Vooral het aan-geven van het belang van nauwkeurig bemesten (landbouwkundig en milieukundig) is vereist. Hierdoor kan betrokkenheid bij BAP worden bevorderd waardoor het gebruik van BAP verbetert.

De daling van de totaalgift van stikstof in de proefjaren van 378 naar 350 kg N/ha/jaar was een positieve ontwikkeling. Het gebruik van kunstmeststikstof daalde van 303 naar 250 kg N/ha/jaar en het gebruik van werkzame stikstof uit dierlijke mest nam toe van 75 tot 100 kg N/ha/jaar. Vooral door het ter beschikking komen van emissie-arme technieken werd in het groeiseizoen meer dierlijke mest toegediend. Per snede nam de stikstofgift af van 75 tot 53 kg N/ha.

Door het gebruik van meer dierlijke mest op grasland stegen de totaalgiften van fosfaat en kalium van respectievelijk 105 naar 113 kg P_2O_5 /ha/jaar en van 221 naar 269 kg K_2O /ha/jaar (overschrijding van het advies met 43, respectievelijk 70 kg/ha/jaar). Het gebruik van kunstmestfosfaat en -kalium nam af tot zeer lage hoeveelheden. De gift van fosfaat en kalium uit dierlijke mest was vooral zo hoog omdat vanuit stikstofbemestings-oogpunt een behoefte aan dierlijke mest was. Het teveel aan fosfaat en kalium werd derhalve voor lief genomen.

Doordat de mest in het groeiseizoen en in grote hoeveelheden werd toegediend waren P en K verliezen buiten het groeiseizoen beperkt. Dit bleek ook uit de analysecijfers van grondmonsters. Ondanks dat er op de norm werd geadviseerd (BAP-adviezen) bleef de bemestingstoestand voor fosfaat en kalium te hoog. Daardoor liepen gehalten in het op het eigen bedrijf gewonnen ruwvoer op, wat ook in de mest hogere gehalten veroorzaakte (kalium en in mindere mate stikstof).

De gemiddelde werkelijke gift overschreed bijna altijd de adviezen voor stikstof-, fosfaat- en kaliumbemesting op jaarbasis alhoewel het verschil tussen advies en gift gedurende de proefperiode kleiner werd. De spreiding was evenwel erg groot. Het aanpassen van de kunstmestbemesting na de gift van dierlijke mest gebeurde niet voldoende. Hierdoor werd vaak per snede te veel bemest of soms juist door te lage bemesting mogelijke groei onbenut gelaten. Het nauwkeurig

en op de norm bemesten (naar behoefte) kan zeker nog tot daling van het kunstmestgebruik leiden zonder opbrengstverlies.

Het gebruik van bemestingsadviesprogramma's op bedrijfsniveau is zeer nuttig en moet gestimuleerd worden. Alleen al door het verkrijgen van een overzicht in wat een bedrijf uitvoert in bepaalde situaties met diverse technieken kunnen mogelijkheden ter verbetering en optimalisatie van de bemesting aangegeven worden. Ook bij het jaarlijks laten analyseren van de op het bedrijf aanwezige mest kan het een belangrijke rol spelen om mineralenoverschotten op bedrijfsniveau terug te dringen. Tot slot is inzicht in de bemestingstoestand van de bodem onontbeerlijk voor een juiste bemesting. Regelmatig de grond laten bemonsteren (één keer per 4 jaar) is een minimale vereiste.

Ervaringen deelnemers

Om de meningen op de deelnemende bedrijven te inventariseren over het deelproject "mestinjectie" van PROPRO is gedurende de proefperiode een aantal enquêtes gehouden.

De opzet en uitvoering van het project werd door bijna alle deelnemers als zeer positief en geslaagd ervaren. Ook de begeleiding gedurende het project werd als goed ervaren.

In het algemeen zijn de bedrijven goed te spreken over de emissie-arme mesttoedieningstechnieken. Aanvankelijk was men nogal gereserveerd tegenover deze technieken maar gedurende het project en door het daadwerkelijk gebruiken van deze technieken bleken ze goed te werken op bedrijfsniveau. Na drie jaar onderzoek blijkt dat emissie-arme mesttoediening op zandgrond goed mogelijk is als met een aantal uitvoeringsfactoren rekening wordt gehouden. Goed bedrijfsmanagement wordt als noodzakelijk gezien. Het nut van rollen en beregemen om schade-effecten na emissie-arme mesttoediening te beperken was volgens de deelnemers nog onduidelijk.

Ondanks de positieve geluiden werden door de deelnemers toch enkele schade-effecten aan de graszode als gevolg van emissie-arme mesttoediening geconstateerd:

- rij schade en groeiremming op de kopakkers.
- insporings schade.
- onkruidontwikkeling op randen langs injectie-sleuf.
- beschadiging door kouters.

- besmeuring en daardoor slechtere opname gras (zode-injectie en zodebemesting).
- lostrekken zode (zode-injectie en zodebemesting).

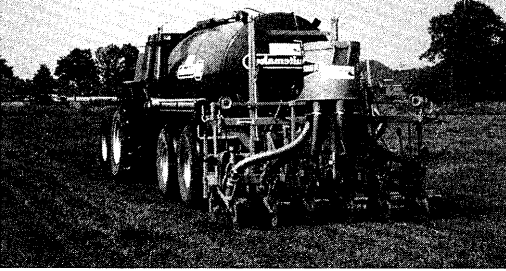
Schade in het voorjaar herstelde zich volgens de deelnemers beter dan schade die optrad in de zomer. Vandaar dat de bedrijven mestinjectie in de zomer niet meer toepasten. In het voorjaar had mestinjectie daarentegen samen met zode-injectie de voorkeur, mede vanwege hogere doseringsmogelijkheden. In de zomerperiode werd het meeste gebruik gemaakt van de zodebemester.

De bedrijven zijn in de proefperiode minder kunstmest gaan gebruiken en hebben dat deels gecompenseerd door een hogere dierlijke mestgift. Hierdoor kwam soms een overschot aan bepaalde mineralen voor (o.a. kalium) waardoor ziekteproblemen onder de veestapel konden ontstaan. In het proefgebied kwamen deze problemen voor maar of die een gevolg waren van de emissie-arme technieken of te hoge mestgiften was volgens de deelnemers niet duidelijk.

Door het lagere kunstmestgebruik werden de extra kosten voor emissie-arme mesttoediening gedeeltelijk terugverdiend maar t.o.v. bovengrondse mesttoediening betekende het een extra kostenpost. Door de hoge kosten en de kleinschaligheid van het proefgebied zeggen de deelnemers zeer beperkt eigen mechanisatie in te zetten en blijft deze beperkt tot de aanvoer van de mest naar het perceel.

Ondanks de moeilijkheden met het gebruik van BAP zijn bijna alle deelnemers hier zeer positief over. Het is een nuttig hulpmiddel om de bemesting af te stemmen op bedrijfssituaties en de methode van toediening. Toch bleek het gebruik in werkelijkheid niet perfect en werd meer bemest dan de adviezen om te lage bemesting te voorkomen. Bijna de helft van de bedrijven wil blijven deelnemen aan BAP na beëindiging van het onderzoek.

Verder was op de bedrijven onduidelijkheid over toekomstige maatregelen of milieu-eisen van overheidswege en eventuele beperkingen in de bedrijfsvoering als gevolg daarvan. Dit remt de bedrijfsontwikkeling en werd als bedreigend ervaren. Ook is verder onderzoek gewenst naar effecten van emissie-arme mesttoediening op langere termijn en naar de werkingscijfers van meststoffen. Veel van deze zaken zijn nu nog voor de deelnemers onduidelijk.



Tot slot

Na drie jaar onderzoek over de gevolgen van emissie-arme mesttoediening op grasland op zandgrond is een aantal aspecten onderzocht en beschreven. Het blijkt dat in het algemeen emissie-arme mesttoediening goed toepasbaar is maar dat met een aantal factoren rekening moet worden gehouden. Bij de tijdsbehoefte speelt vooral de vorm en de ligging van de percelen een rol. Per m³ mest bij de verschillende technieken

is de tijdsbehoefte gelijk. Wel is de spreiding groot. Verder vormen aanvoer, vullen, transport en keren op het perceel een groot deel van de tijdsbehoefte. Grote negatieve effecten op de graszode zijn als gevolg van emissie-arme mesttoediening niet te verwachten. Goed graslandmanagement en de keuze van het juiste tijdstip en techniek kan veel schade voorkomen.

Om problemen met de kwaliteit van het gewas te beperken dient bij de bemesting ten eerste de gift zoveel mogelijk afgestemd te worden op de behoefte. Maar ook het aanpassen van kunstmestgift aan de dierlijke mestgift is zeer belangrijk. Een bemestingsadviesprogramma is in deze een goed hulpmiddel. Het laten onderzoeken van mest en bodem kan het effect van BAP vergroten. De deelnemers waren over het project en de resultaten zeer tevreden. Voor een verdere toepassing en gebruik van emissie-arme mesttoedieningstechnieken is een draagvlak noodzakelijk. Uit PROPRO blijkt dat dat draagvlak daarvoor aanwezig is.

