Emissie-arme mesttoediening op klei en veen

S. Verburg en J. Corporaal (Demoproject emissie-arme mesttoediening 1992)

Vanaf 1994 moet mest ook op klei en veen op een emissie-arme manier worden uitgereden. Om knelpunten te signaleren, oplossingen te kunnen aandragen en nieuwe ontwikkelingen te kunnen stimuleren, is door het ministerie van LNV al enkele jaren een Demoproject emissie-arme mesttoediening opgezet. Het "Demoproject emissie-arme mesttoediening 1992" was in hoofdzaak een inventarisatie en onderzoeksproject dat werd uitgevoerd op 82 veehouderijbedrijven in de klei- en veengebieden van Nederland. Op deze bedrijven is in 1992 van februari tot september 100.000 m^3 mest met verschillende emissie-arme systemen toegediend. Middels registratieformulieren en enquêtes zijn gegevens van de bedrijven en ervaringen met emissie-arme mesttoediening verzameld. In dit artikel wordt ingegaan op een aantal technische aspecten van emissie-arme mesttoediening. In het Praktijkonderzoek van februari 1993 is al aandacht besteed aan het effect van emissie-arme mesttoediening op het broedsucces van weidevogels.

In of op de zode

Op de demobedrijven werden zodebemesters, zode-injecteurs, sleepvoetenmachines en op een aantal bedrijven sleufkoutermachines gebruikt. Met name in het westen werd in het voorjaar veel mest verdund verregend en op enkele bedrijven werd ervaring opgedaan met het uitrijden van aangezuurde mest. Het resultaat van de mesttoediening is onder andere afhankelijk van het wel of niet doorsnijden van de zode. Met een zodebemester of een zode-injecteur wordt de mest 3 - 7 cm diep in de zode gebracht. Met een sleepvoetenmachine wordt de mest op de grond tussen het gras gelegd. Een sleufkoutermachine zit hier tussenin. Wanneer de machine diep wordt afgesteld is het resultaat vergelijkbaar met zodebemesten, wanneer de machine zeer ondiep wordt afgesteld is het resultaat vergelijkbaar met dat van de sleepvoetenmachine.

Op de kleigronden kon met alle vier systemen goed worden gewerkt. Wanneer de zode werd doorsneden trad bij minder gunstige weersomstandigheden groeiremming en verdroging langs de sleuven op. Bij het sleepvoetensysteem trad daarentegen vaker besmeuring van het gras op en groeiden de strookjes mest soms met het gras omhoog. Dit kan nadelig zijn bij beweiding (smaak) en voederwinning (verontreiniging in de kuil).

Op zowel klei op veen als veen trad er bij zodedoorsnijding meer scheurvorming en verdroging op dan op klei. Op slecht ontwaterd veen leidde op een aantal bedrijven het doorsnijden van de viltige zode tot verlies aan draagkracht. De sleepvoetenmachines leverden op deze gronden over het algemeen goed werk wanneer ze werden in-



Diep snijden op klei of veen kan ernstige schade veroorzaken.

Tabel 1 Beoordeling verschillende bemestingssystemen op klei en veen

Machine	Schade aan de zode bij		Besmeuring	Emissiereductie
	Gunstige omst.	Ongunstige omst.		
Zodebemester/injecteur	0/-	–	++	++
Sleepvoeten	+	0	0	+
Sleufkouter	+	0/-	+	+
Verdund verregenen	+	+	0/-	0/+
Aanzuren	+	+	–	+

++ = zeer goed, + = goed, 0 = geen effect, - = slecht, -- = zeer slecht

gezet op een goede gesloten grasmat bij een voldoende graslengte. De indruk bestaat dat er in het vroege voorjaar, wanneer het gras nog te kort is om de mest ertussen te kunnen leggen, beter met een ondiep (2 - 3 cm) werkende sleufkoutermachine kan worden gewerkt dan met een sleepvoetenmachine. De besmeuring van het gras is dan minder, terwijl de schade door het doorsnijden minimaal is.

Op slecht draagkrachtige veen en op zware klei werd in het voorjaar een grote hoeveelheid mest verdund verregend. Doordat er zonder zware tankwagen en met een grote werkbreedte wordt gewerkt, is de schade aan de zode minimaal. Om voldoende reductie van ammoniakemissie te krijgen moet een verdunning van één deel mest op drie delen water worden toegepast. Dit drukt de capaciteit en verhoogt de kosten. In tabel 1 zijn de voor en nadelen van de verschillende systemen naast elkaar gezet.

Rijschade aan de zode

In 1992 is op de demobedrijven in het voorjaar veel rijschade opgetreden. Op de klei- en klei op veengrond was er op ongeveer 80% van de percelen rijschade op de wendakkers. Bij veen was dit 60%. In 50% van de gevallen was er sprake van insporing. Tussen goed en matig/slecht ontwaterd was geen duidelijk verschil in schade doordat op de slecht ontwaterde veengrond kleinere machines werden gebruikt. Daarnaast is op de slecht ontwaterde percelen zeer veel gebruik gemaakt van het mestpendel systeem (65%). Op de zware kleigronden is met de grote machines veel rijschade opgetreden. Veel deelnemers hebben de draagkracht van deze grond in het vroege voorjaar overschat. De bovengrond lijkt dan redelijk berijdbaar, maar doordat de ondergrond nog te nat is ontstaat er toch schade aan de zode.

De rijschade bleek duidelijk afhankelijk van de tankgrootte. De bandenuitrusting en werkbreedte hadden geen duidelijk invloed op de rijschade. Bij gladde banden kwam meer wielslip voor doordat deze een grotere rolweerstand hebben en daardoor meer trekkracht vragen.

Rijschade is te beperken door later uit te rijden en door kleinere, lichtere machines met geschikte banden te gebruiken. Op slecht ontwaterde veengronden en zware klei kan rijschade in het voorjaar worden beperkt door gebruik te maken van een systeem met slangaanvoer. In het voorjaar van 1993 zijn goede ervaringen opgedaan met een sleufkoutersysteem met slangaanvoer.

Minder storingen dan in voorgaande jaren

Voor een goede verdeling en een hoge capaciteit moet de apparatuur zonder storing kunnen werken. De meeste storingen ontstaan door verstoppingen met kuilvoer, stro, klauwbekapsel stenen e.d. Verstoppingen zijn te voorkomen door het monteren van een filter- of snij-inrichting, of het plaatsen van een stenenvanger. In 1992 was ruim 80% van de machines die bij het demoproject werden gebruikt uitgerust met een snij-installatie. Ongeveer 40% was uitgerust met een filterinrichting. Stenenvangers zijn vaak aanwezig bij een gecombineerde snijmolen. In vergelijking met vorige jaren is het gebruik van filter- en snij-inrichtingen toegenomen. Vooral de sleepvoetenmachines zijn vaker uitgerust met een snij- en filterinrichting. Door het toegenomen gebruik van filters kwamen er duidelijk minder verstoppingen voor.

Benutting mineralen

Mest bevat een grote hoeveelheid waardevolle mineralen. Bij een goede benutting hiervan kan het kunstmestgebruik sterk worden teruggebracht. De benutting van mineralen is het beste als de mest in het groeiseizoen voor het gras beschikbaar komen. Om in het voorjaar problemen met de gezondheid van het vee (kopziekte) te voorkomen dient er voor de eerste snede niet te veel mest ineens te worden toegediend. Voor

klei- en veengrasland, met een fosfaat en kalitoestand van voldoende is het algemene bemestingsadvies voor de eerste snede voor weiden 12 tot 15 m^3 en voor maaien 20 tot 25 m^3. Uit de gegevens die met het Bemestings Advies Programma (BAP) werden verzameld, bleek dat op de demobedrijven het fosfaatadvies gemiddeld met 29% is overschreden. Bij de kaligift bleek de overschrijding gemiddeld 50%. Van de 2000 hectare grasland had 42% een overschot van meer dan 100 kg K_2O per hectare.

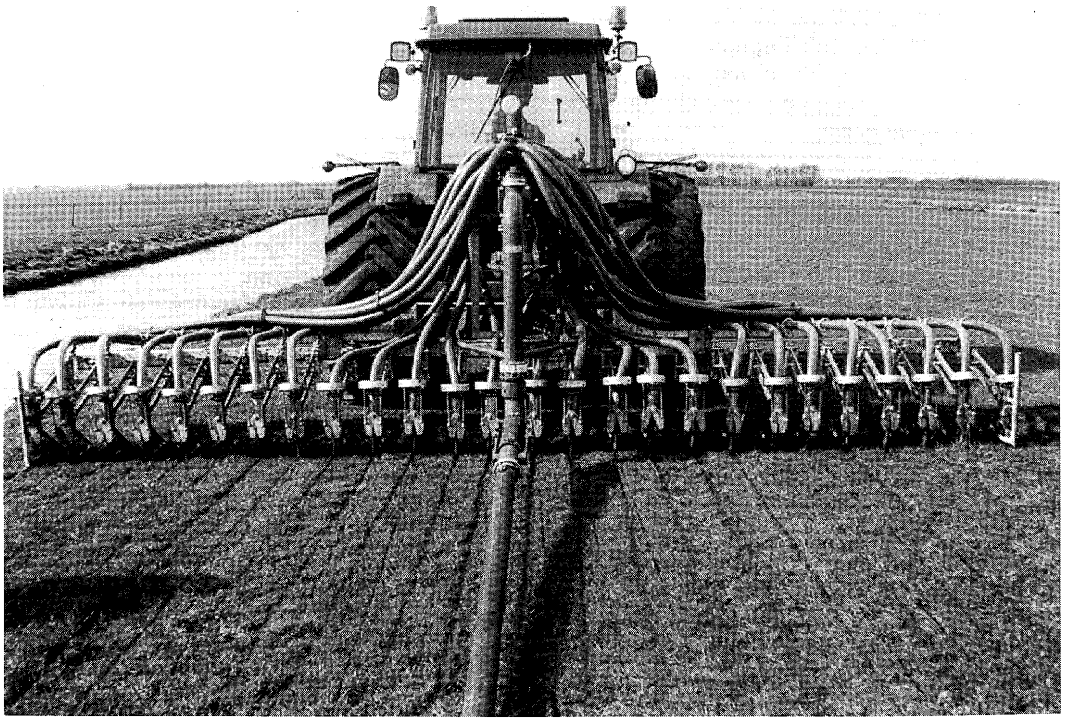
Aanzuren

Het aanzuren van mest in de kelder of kort voor het uitrijden is (nog) niet erkend als emissie-arm systeem. In 1992 is op enkele bedrijven ervaring opgedaan met dit systeem. Bij bovengrondse verspreiding van aangezuurde mest was de opgetreden rijschade minimaal.
Door het aanzuren van de mest wordt de hoeveelheid werkzame stikstof verhoogd van 2 kg naar 5 à 6 kg per m^3. Hierdoor hoeft er nauwelijks nog kunstmeststikstof te worden gestrooid. De drijfmest moet wèl vaker en in kleinere hoeveelheden worden uitgereden. Bovendien is een zeer nauwkeurige verdeling gewenst. Dit zou kunnen gebeuren met een sleepvoetenmachine maar dit werkt kostprijsverhogend. Er kan echter sterk worden bespaard op de aankoop van kunstmest.

Capaciteit en kosten

De kosten van messtoediening zijn sterk afhankelijk van de capaciteit van de machine. Om de kosten per m^3 zo laag mogelijk te houden is een machine met een grote tankinhoud gewenst.
Het risico op rijschade en opbrengstderving neemt daarbij evenwel toe. De schade door opbrengstderving is moeilijk in geld uit te drukken, maar in sommige gevallen kan deze aanzienlijk zijn. Het kan daardoor voordeliger zijn om met een kleinere, duurdere machine te werken waarmee rijschade kan worden voorkomen.
In tabel 2 is een overzicht gegeven van capaciteit en kosten voor de verschillende systemen die op de Demobedrijven zijn toegepast. Tussen en binnen de verschillende systemen kwam een grote variatie in capaciteit en kosten voor.

De capaciteit en daarmee ook de prijs wordt mede bepaald door de transportafstand. Daar-



Op slecht draagkrachtige veengronden kan met een slangaanvoersysteem de mest vroeg op het land worden gebracht.

Tabel 2 Capaciteit en kosten van emissie-arme mesttoediening in het Demoproject *1992*

Machine	Capaciteit (m^3 mest/uur)		Kosten (fl/m^3 mest)	
	Gem.	Spreiding	Gem.	Spreiding
Zodebemester/injecteur	26	5 - 62	5,82	3,00 - 14,75
Sleepvoeten/sleufkouter	21	10-43	5,10	2,84 - 8,33
Verdund verregenen	27	11 -52	7,72	4,07 - 16,64

door is een grote variatie in kosten en prijs mogelijk. Bij het verdund verregenen speelt ook de verdunningsfactor een rol. Bij een verdunning van één deel mest op drie delen water is een capaciteit van 52 m^3 mest/uur technisch niet haalbaar. Gemiddeld bleek het verdund verregenen het duurste systeem, en sleepvoeten het goedkoopste.

Tot slot

Elke machine heeft zijn voor- en nadelen. De kwaliteit van het geleverde werk hing onder andere af van de afstelling van de machine, de grondsoort, de omstandigheden waaronder werd gewerkt en het weer na mesttoediening.

Het Demoproject emissie-arme mesttoediening 1992 is uitgevoerd in een betrekkelijk droog voorjaar. Zelfs op slecht draagkrachtige gronden deden zich daardoor geen grote problemen voor. In 1993 is het Demoproject voortgezet, alweer onder gunstige omstandigheden in het voorjaar. De resultaten van het Demoproject hebben daardoor een beperkte geldigheid.

Veel deelnemers verwachtten dat de huidige erkende apparatuur (zodebemester, zode-injecteur, sleepvoeten- en sleufkoutermachine) niet in een nat voorjaar kan worden ingezet en pleiten, met het oog op een goede mineralenbenutting en het beschermen van weidevogels, voor toelating van het verdund verregenen in het voorjaar.



Door de betere benutting van de mineralen uit mest bij emissie-arm uitrijden kan het kunstmestgebruik (sterk) terug gebracht worden.