

Stikstofwerking van runderdrijfmest bij gebruik zodebemester

R. L. M. Schils, J. van Till (onderzoekers sectie teelt PR)

Ongeveer de helft van de totale ammoniakemissie in de Nederlandse rundveehouderij is afkomstig van verliezen tijdens of na de mestaanwending. Het is dus van groot belang om methoden te ontwikkelen waarbij deze verliezen sterk verminderd worden. Het belang van „emissie-arme” aanwendingsmethoden wordt in de toekomst nog groter wanneer nieuwe opslagmethoden het aandeel ammoniakstikstof in de aan te wenden mest verhogen.

Mestinjectie is een methode die zeer goed voldoet aan de eis van minimale ammoniakemissie. Aan deze methode kleeft echter een aantal bezwaren zoals een beperkte toepasbaarheid wat grondsoort en tijdstip betreft, een ongelijke verdeling van de voedingsstoffen tussen de injectiesleuven en een slechte fosfaatwerking in de eerste snede. Om aan die bezwaren tegemoet te komen heeft het PR sinds 1985 onderzoek verricht naar de mogelijkheden om drijfmest in ondiepe sleuven, dicht bij elkaar, aan te wenden. Dit onderzoek, in samenwerking met een fabrikant van doorzaai-

machines (Vredo), heeft geleid tot de zodebemester. In 1988 is de zodebemester oriënterend ingezet op enkele, veelal bestaande proefvelden, op de regionale onderzoekcentra (ROC) Aver Heino en Zegveld. In dit onderzoek werd alleen gekeken naar de stikstofwerking van runderdrijfmest.

ROC Aver Heins

De hoofdbehandelingen met drijfmest in de proef op ROC Aver Heino bestonden uit: blanco (DO), injectie van 40 ton/ha (I40), zodebemesting van



De proefveldmachine waarmee het onderzoek is uitgevoerd, uitgerust met de zodebemester.

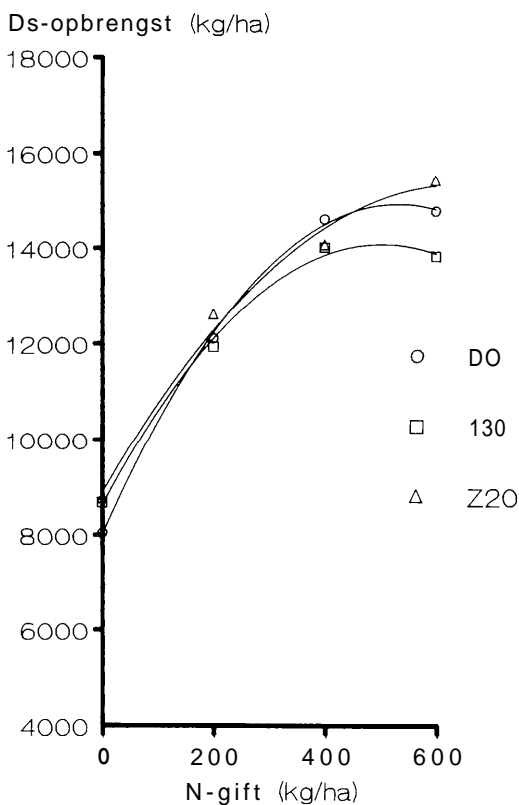
20 ton/ha (Z20) en zodebemesting van tweemaal 20 ton/ha (Z20+20). Elke hoofdbehandeling werd gecombineerd met vier giften kunstmeststikstof; respectievelijk 0, 200, 400 en 600 kg/ha per jaar (NO t/m N3). De datum van de eerste gift drijfmest voor 140, Z20 en Z20+20 was 6 april. De tweede gift voor Z20+20 was op 24 juni (na de tweede snede). In figuur 1 zijn de gemiddelde jaaropbrengsten aan droge stof van de hoofdbehandelingen weergegeven bij een oplopende stikstofgift uit kunstmest. Zonder enige bemesting was de droge-stofopbrengst in deze proef bijna 6 ton/ha. Bij alleen een drijfmestgift van 20 ton/ha met de zodebemester bedroeg de droge-stofopbrengst bijna 8 ton/ha. Injectie van 40 ton/ha of zodebemesting van 2x20 ton/ha verhoogden de droge-stofopbrengst tot ongeveer 9,5 ton/ha. In figuur 1 is duidelijk te zien dat de opbrengstverhogingen door de aangewende drijfmest bij een toenemende gift kunstmeststikstof afnemen. Bij 600

kg/ha uit kunstmest zijn de droge-stofopbrengsten van de vier hoofdbehandelingen vrijwel gelijk. Dit duidt erop dat de schade als gevolg van de snijdende werking van de injecteur en de zodebemester in deze proef vrij gering is geweest. Door de opbrengstverhoging van de drijfmest bij 0 kg N uit kunstmest te vergelijken met de opbrengstverhoging van 200 kg N uit kunstmest, kan men de werkingscoëfficiënt van drijfmeststikstof berekenen. De resultaten van deze berekening zijn vermeld in tabel 1. In de tabel is te zien dat een gift

Tabel 1 Werkingscoëfficiënt van drijfmeststikstof te Aver Heino.

Behandeling	N-totaal uit drijfmest (kg/ha)	Werkingscoëfficiënt (%)
140	184	64
Z20	93	74
Z20 + 20	197	64

Zegveld



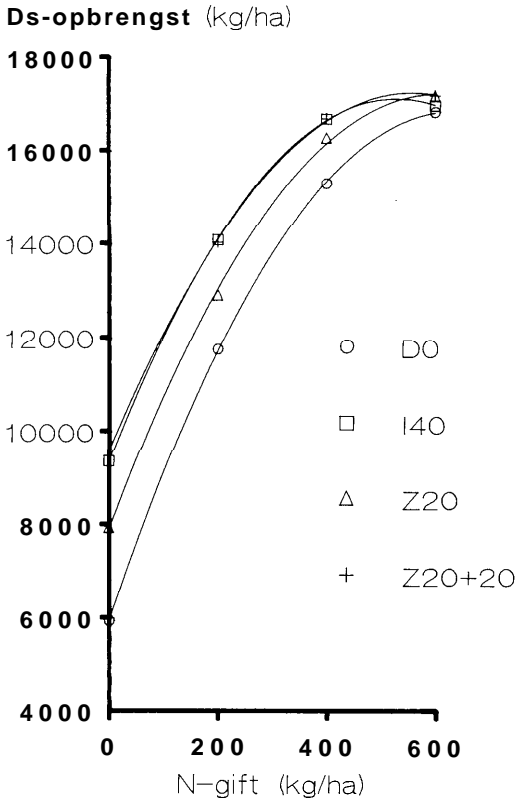
Figuur 1 Verloop droge-stofopbrengst bij verschillende toedieningen van drijfmest en stikstofgiften op ROC Aver Heino.

van 20 ton/ha met de zodebemester een werkingscoëfficiënt van 74 % opleverde. Indien na de tweede snede nogmaals 20 ton/ha werd aangewend, daalde de werkingscoëfficiënt tot 64 %. Deze werking werd ook behaald bij een eenmalige injectie van 40 ton/ha. In vergelijking met eerder injectie-onderzoek zijn de hier gevonden werkingscoëfficiënten bijzonder hoog. De vermelde werkingscoëfficiënten zijn berekend op basis van droge-stofopbrengst. Eenzelfde berekening kan men echter ook uitvoeren met de opbrengsten aan stikstof (droge-stofopbrengst x stikstofgehalte). Dan blijkt dat bij zodebemesting de werkingscoëfficiënten op basis van de stikstofopbrengst precies gelijk zijn aan de werkingscoëfficiënten op basis van de droge-stofopbrengst. Echter bij injectie was de werkingscoëfficiënt op basis van de stikstofopbrengst 80 %. Dit wijst erop dat, ondanks gelijke droge-stofopbrengsten, de stikstofverliezen bij injectie geringer waren dan bij zodebemesting.

ROC Zegveld

De opzet van het onderzoek in Zegveld was vrijwel gelijk aan de opzet in Heino, met dien verstande dat de hoofdbehandelingen bestonden uit een blanco (DO), 20 ton/ha zodebemesting (Z20) en 30 ton/ha injectie (130). De droge-stofopbrengsten zijn weergegeven in figuur 2. De droge-stofopbrengst zonder enige bemesting bedroeg in deze proef gemiddeld ruim 8 ton/ha. Bij aanwending van 20 ton/ha met de zodebemester werd de

Aver Heino



Figuur 2 Verloop droge-stofopbrengst bij verschillende toedieningen van drijfmest en stikstofgiften op ROC Zegveld.

droge-stofopbrengst verhoogd tot ruim 8,7 ton/ha. Bij injectie van 30 ton/ha was dit ook ongeveer 8,7 ton/ha. Bij een stikstofgift uit kunstmest van 200 kg/ha of meer bleek dat injectie ten opzichte van de blanco al geen opbrengstverhogend effect meer had. Bij de zodebemester was er een afwijkend verloop van de opbrengstcurve omdat de droge-stofopbrengst bij een stikstofgift van 400 kg/ha onder die van blanco lag, terwijl bij een stikstofgift van 600 kg/ha de droge-stofopbrengst bij de zodebemester weer hoger was dan bij de blanco. In tabel 2 zijn de werkingscoëfficiënten weergegeven zoals die in deze proef werden gevonden. In vergelijking met de proef in Heino waren de werkingscoëfficiënten duidelijk lager. Bij injectie werd een werking gevonden van slechts 19 %. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk schade tijdens en na de aanwending. De sleuven die met de injecteur werden gemaakt, gingen door het droge weerijd openstaan. Dit heeft geleid tot

Tabel 2 Werkingscoëfficiënt van drijfmeststikstof te Zegveld.

Behandeling	N-totaal uit drijfmest (kg/ha)	Werkingscoëfficiënt (%)
I30	162	19
Z20	115	31

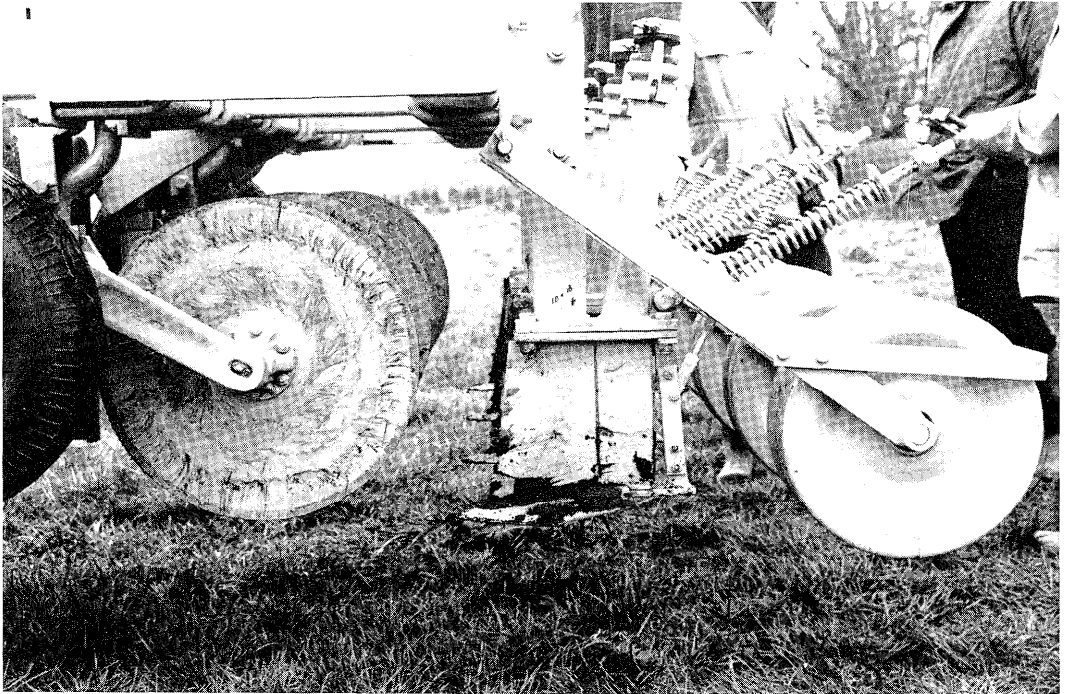
opbrengstderiving wat ook duidelijk blijkt uit de veel lagere droge-stofopbrengst van injectie ten opzichte van de blanco bij 600 kg stikstof uit kunstmest. Bij de minder diepe sleuven van de zodebemester trad dit verschijnsel in mindere mate op. Bij de mestaanwending met de zodebemester deed zich echter een ander probleem voor. Tijdens de mestaanwending (21 april) was de grond normaal vochthoudend. De sleuven die door de schijfkouters werden getrokken, bleven niet lang genoeg openstaan om alle mest goed te bergen. Hierdoor spatte een klein deel van de mest buiten de sleuven. Uit de droge-stofopbrengst bij 600 kg stikstof uit kunstmest, blijkt echter niet dat dit tot enige schade heeft geleid. Op basis van de stikstofopbrengst was de werking bij de injecteur en de zodebemester respectievelijk 22 en 41 %. In dit geval waren de stikstofverliezen bij de zodebemester dus geringer dan bij de injecteur.

Eerste indruk

Deze proefvelden geven slechts een eerste indruk, maar ze wijzen erop dat de resultaten van de zodebemester ongeveer vergelijkbaar kunnen zijn met die van de injecteur; althans wat betreft het effect op de droge-stofopbrengst. Net zo belangrijk is het effect op de stikstofverliezen en theoretisch gezien zal de reductie in ammoniakemissie bij de zodebemester waarschijnlijk iets minder zijn dan bij de injecteur. In de proef op zand werd dit bevestigd maar op veen werd dit niet teruggevonden. Naast deze proefvelden is de zodebemester ook op verschillende grondsoorten en tijdstippen ingezet onder praktijkomstandigheden. De resultaten waren in het algemeen heel bevredigend. Er resten nog vele vragen, maar de resultaten in 1988 geven aanleiding om in de komende jaren intensief onderzoek te blijven verrichten naar mestaanwending met de zodebemester. Het PR gaat, met steun van het Financieringsoverleg Mestonderzoek, in de komende drie jaar onderzoek doen naar de stikstofwerking op klei, zand en veen. Het Nederlands Meststoffen Instituut (NMI) zal onderzoek verrichten naar de

fosfaatwerking bij zodebemesting en het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG) zal in samenwerking met het NMI de ammoniake-

missie gaan meten bij verschillende aanwendingsmethoden, waaronder de zodebemester.



De gebruikte mestinjecteur met zijn afgeleverde werk.

