

Stikstofwerking bij zodebemesting en zode-injectie in het voorjaar

EB. Groenveld (onderzoeker sectie teelt PR)

De afgelopen twee jaar is op verschillende grondsoorten onderzoek gedaan naar de N-werking bij gebruik van de zodebemester en de zode-injecteur (alleen in 1990). Bovendien zijn ter vergelijking ook behandelingen met bovengronds uitrijden en mestinjectie (alleen op zandgrond) in het onderzoek opgenomen. Tevens is de schade aan de zode bij gebruik van deze methoden vastgesteld. De N-werking is van belang om te weten hoeveel en wanneer de N uit mest ten goede komt aan het gewas, zodat de adviesbemesting met kunstmest-N kan worden aangepast. Daarnaast is belangrijk of eventuele schade aan de zode ook leidt tot opbrengstderving of een verminderde N-werking. In dit artikel worden de eerste resultaten besproken van maaiproeven waarin dunne rundermest in het voorjaar is toegediend op veen-, klei- en zandgrasland. In een volgend artikel zal worden ingegaan op de resultaten bij toediening tijdens het groeiseizoen.

Proefopzet

De mestbehandelingen per lokatie vindt u in tabel 1. In de proeven werd gebruik gemaakt van de proefvelddoseermachine, waaraan een zodebemester (type Vredo), een injecteur of een zode-injecteur (beiden type Rumpstad) wordt gekoppeld. In tabel 1 is te zien dat er ook gesneden is met de zodebemester en injecteur zonder mest toe te dienen. Hiermee wordt het effect van de snijdende werking op de opbrengst en de zode nagegaan. Elke hoofdbehandeling werd gecombineerd met vier kunstmest-N giften (0, 50, 100 en 150 % van het praktijk advies; N0, N1, N2 en N3) om de werking van de N bij het apart en gecombineerd toedienen van mest en kunstmest te berekenen. De N-werking is een relatieve maat

waarbij de meeropbrengst aan droge stof per kg mest-N wordt uitgedrukt als percentage van de meeropbrengst aan droge stof per kg kunstmest-N.

In dit artikel wordt de N-werking bij apart toedienen behandeld, gebaseerd op de droge stofopbrengsten van de eerste 3 of 4 sneden na mesttoediening. Na de derde of vierde snede was er nauwelijks meer sprake van een opbrengstverhoging als gevolg van mesttoediening.

Uitvoering

De proeven waren éénjarig. De eerste mesttoediening vond plaats tussen 28 maart en 12 april. De tweede mestgift (na de eerste snede) werd gegeven tussen 8 en 23 mei. In 1989 was het

Tabel 1 Mestbehandelingen van de proeven in 1989 en 1990

Behandeling	regio ROC Aver Heino	ROC de Vlierd	ROC Zegveld
geen mest (blanko)	★	★	★
snijden zodebemester voor 1 e snede	★	★	★
snijden zodebemester voor + na 1 e snede	—	★	★
snijden injecteur voor 1 e snede	★	—	—
zodebemesten 20 ton per ha voor 1 e snede	★	★	★
zodebemesten 20 ton per ha voor + na 1 e snede	★	★	★
zode-injectie 20 ton per ha voor 1 e snede	★	★	★
zode-injectie 20 ton per ha voor + na 1 e snede	★	—	★
bovengronds 20 ton per ha voor 1 e snede	★	★	★
bovengronds 20 ton per ha voor + na 1 e snede	★	★	★
injectie 40 ton per ha voor snede 1	★	—	—

— = niet aangelegd

voorjaar vrij vochtig met een droge periode erna. Het afgelopen jaar was er een vrij droog voorjaar en op de meeste plaatsen een minder droge zomer dan het jaar ervoor. De groeiomstandigheden waren in 1990 veel gunstiger dan in 1989. In 1989 zijn de proefvelden niet berekend. In 1990 werd alleen op zandgrond bij vochttekort berekend.

Resultaten

De resultaten (N-werking) van de verschillende proeven staan in tabel 2 vermeld. Deze zullen hierna per lokatie worden besproken.

ROC Aver Heino

De proef werd beide jaren aangelegd op een praktijkperceel grasland op zandgrond. De gleuven die gemaakt werden bleven nog wel enige tijd zichtbaar (m.n. in 1989), maar trokken in de loop van het seizoen weer goed dicht. Bij zode-injectie na de eerste snede in 1990 (droge periode) ontstond een groeipatroon met groene strepen langs de gleuven.

In 1989 was de N-werking bij zodebemesting voor de eerste snede erg laag en in 1990 hoog (tabel 2). Injectie gaf in beide jaren een gelijke N-werking. De N-werking van mest toegediend vóór en direct na de eerste snede was bij zode-bemesting gelijk of iets hoger dan bij injectie. Met zode-injectie werd in 1990 de hoogste N-werking verkregen.

Bij het object alleen snijden met de zodebemester ontstond in 1990 geen en in 1989 alleen bij NO een lichte, niet betrouwbare opbrengstderiving t.o.v. de blan ko.

ROC De Werd

Het proefveld lag in 1989 en 1990 op het ROC de Vlierd (zware komkleigrond met een afslibbaarheid van 67 en 77 %). In 1989 was het regenachtig weer bij de eerste mestaanwending. Enige tijd na deze mestaanwending is het proefveld zeer nat geweest. Door de droge periode die erop volgde ontstonden grote kripscheuren (natuurlijk en volgens het patroon van de zodebemester). Bij het voor de tweede maal toedienen van mest met de zodebemester trok de machine in de gleuven van de eerste bemesting. De kripscheuren bleven het gehele seizoen aanwezig. In 1990 was de scheurvorming veel geringer, mede omdat de grond bij de eerste mesttoediening al veel droger was.

Zode-injectie voor de eerste snede was vrij moeilijk uitvoerbaar omdat de grond vrij droog was. Na de eerste snede was zode-injectie voor de tweede keer op dezelfde veldjes niet meer mogelijk. De zode kwam los te liggen en er trad veel verbrokkeling op. De zode-injecteur vraagt duidelijk meer trekkracht dan de zodebemester. De kans op slipschade is daardoor ook groter.

In tabel 2 is te zien dat de N-werking in 1989 veel hoger was dan in 1990. De resultaten van 1989 zijn sterk beïnvloed door de geringe reactie op kunstmest-N (in 1989: 9 en in 1990: 25 kg ds per kg N in het traject 0 tot 160 kg N per ha per jaar). Dit werd waarschijnlijk veroorzaakt door de weersomstandigheden. Zowel in 1989 als in 1990 kon bij een gift van 20 ton mest per ha met de zodebemester voor de eerste snede geen N-werking worden vastgesteld. De N-werking van zode-

Tabel 2 N-werking (%) van de mest-N toegediend met verschillende methoden op zand-, klei- en veengrasland in 1989 en 1990

	regio ROC Aver Heino		ROC de Vlierd		ROC Zegveld	
	1989 1 t/m 3	1990 1 t/m 4	1989 1 t/m 4	1990 1 t/m 4	1989 1 t/m 3	1990 1 t/m 3
Mestbehandeling:						
zodebemesting 20 ton per ha voor 1 e snede	14	61*	0	0	67*	0
zodebemesting 2 X 20 ton per ha voor + na 1 e snede	64*	55*	55*	23*	82*	22*
zode-injectie 20 ton per ha voor 1 e snede	—	50*	—	38*	—	0
zode-injectie 2 X 20 ton per ha voor + na 1 e snede	—	65*	—	—	—	29*
bovengronds 20 ton per ha voor 1 e snede	54	32	41	12	72*	0
bovengronds 2 X 20 ton per ha voor + na 1 e snede	11	32*	46	14	33*	10
injectie 40 ton per ha voor 1 e snede	55	57*	—	—	—	—

* = betrouwbaar verschil in ds opbrengst met de blanco (geen mest)
 — = niet aangelegd



bemesting en zode-injectie waren in 1990 relatief laag, maar wel hoger dan die bij bovengronds uitrijden. Zode-injectie gaf een hogere N-werking dan zodebemesting.

Alleen snijden met de zodebemester vóór de eerste snede gaf in 1989 bij alle kunstmest-N giften een betrouwbaar lagere opbrengst dan de blanco. Dit werd in latere sneden grotendeels gecompenseerd. Ook in 1990 werd opbrengstderiving gevonden. Dit negatieve effect van het snijden is zeer waarschijnlijk een oorzaak waarom bij zodebemesting vóór de eerste snede geen N-werking kon worden vastgesteld. Ondanks de grote benodigde trekkracht bij zode-injectie ontstond in 1990 geen slijpschade. Dit was waarschijnlijk te danken aan de gunstige vochttoestand van de grond.

ROC Zegveld

Het proefveld op veengrasland lag in 1989 en 1990 op het ROC Zegveld. De omstandigheden voor het uitrijden van mest in het voorjaar waren in beide jaren gunstig. De vochttoestand van de grond was zodanig dat er geen insporing plaatsvond. In 1989 sneeuwde het tijdens de eerste mestaanwending. Door de droogte die hierop volgde ontstonden na het zodebemesten forse scheuren die het gehele seizoen aanwezig bleven. Evenals op kleigrond was in 1990 de scheurvorming veel minder.

De N-werkingspercentages waren in 1989 erg hoog (tabel 2), mede door het lage effect van kunstmest-N. In 1990 was de N-werking bij zode-injectie en zodebemesting duidelijk beter dan bij bovengrondse toediening. De zode-injecteur liet een betere N-werking zien dan de zodebemester.

Schade door de snijdende werking van de zodebemester was in beide jaren aanwezig. In 1990 was bij alle kunstmest-N giften de opbrengst van de eerste snede van het snijden betrouwbaar lager dan van de blanco. In de tweede snede werd deze opbrengstderiving voor een deel weer gecompenseerd. Werd twee maal gesneden met de zodebemester dan ontstond geen of slechts een geringe opbrengstderiving in de volgende sneden. Bij het voor de tweede keer injecteren met de zode-injecteur werd de zode opgerold als bij een diepte van minder dan 10 cm werd geïnjecteerd.

In het algemeen trad in 1989 door droogteschade veel meer variatie op in de proeven. Nergens werd bij zodebemesting, injectie of zode-injectie een zichtbare verdroging of verbranding langs de gleuven waargenomen.

Tenslotte

Wat betreft de N-werking bij het bovengronds uitrijden van mest waren de resultaten wisselend. Ze werden sterk beïnvloed door de weersomstandigheden en komen overeen met eerder gevonden resultaten. Ook bij zodebemesting voor de eerste

snede varieerde de N-werking, maar dan door de snijdende werking van de zodebemester. Als het snijden met de zodebemester relatief minder van invloed was (zodebemesting vóór en na de eerste snede), dan was de N-werking iets lager dan bij zode-injectie, maar gemiddeld wel hoger dan bij bovengronds uitrijden. Injectie op zandgrasland gaf een N-werking die vergelijkbaar is met zodebemesting en zode-injectie. De snijdende werking van de zodebemester had geen grote opbrengstderving tot gevolg. In eerder onderzoek op zandgrasland werd een iets hogere N-werking van zodebemesting (Z-20 74 %; Praktijkonderzoek mei 1989) vastgesteld. De resultaten van de N-werking bij injectie (gemiddeld 57 %) waren circa 10 % hoger dan in eerder uitgevoerd onderzoek op zandgrasland (PR-rapport 103).

In 1989 waren de werkingspercentages van mest-N op klei- en veengrasland relatief hoog. Dit werd mede veroorzaakt door het geringe effect van kunstmest-N op de opbrengst als gevolg van weersomstandigheden. In 1990 was de N-werking op klei- en veengrasland lager dan op zand-

grasland. Het negatieve effect van de snijdende werking van de zodebemester (en waarschijnlijk ook de zode-injecteur) was daarbij zeer waarschijnlijk van grote invloed. Opvallend was verder de slechte N-werking bij zodebemesting vóór de eerste snede op zware klei (1989 en 1990) en op veengrasland (1990). Dit werd waarschijnlijk eveneens veroorzaakt door schade als gevolg van het snijden met de zodebemester. In eerder onderzoek op veengrasland werd een N-werking bij zodebemesting voor de eerste snede gevonden van 31 % (Praktijkonderzoek mei 1989).

Dit jaar zal onderzocht worden of het snijden met de zode-injecteur ook opbrengstderving tot gevolg heeft. Het afgelopen jaar waren de resultaten met zode-injectie, indien praktisch mogelijk, goed.

De resultaten zijn gebaseerd op twee proefjaren, met een afwijkend jaar (1989). Over de variatie in N-werking bij de zode-injecteur kan nog niets worden gezegd. Het onderzoek wordt in 1991 voortgezet, waarna een advies voor de praktijk kan worden geformuleerd.