ir. W. van Dijk, PAV-Lelystad,
dr ir. J.J. Schröder, AB-DLO, A.P. Philipsen en E. Bleumer, Proefbedrijf Cranendonck

Maïs zonder kunstmest?

1013273

Bij de teelt van maïs wordt naast dierlijke mest vaak routinematig een startgift in de vorm van kunstmest toegediend. Om te demonstreren dat bij een zorgvuldig gebruik van mest een startgift lang niet altijd nodig is, is in 1997 op proefbedrijf Cranendonck het project "Maïs zonder kunstmest" gestart.

Inleiding

Vanaf 1998 zal MINAS zijn intrede doen in de melkveehouderij. Dit betekent dat het verschil tussen aan- en afvoer van mineralen op bedrijfsniveau niet hoger mag zijn dan wettelijk vastgelegde normen, de zogenaamde N- en P-verliesnormen. Voor melkveehouders betekent dit dat ze ondermeer kritisch moeten kijken naar de bemesting van maïs. Eén van de mogelijkheden om de overschotten te verlagen, is het reduceren van het kunstmestgebruik. In de huidige praktijk wordt naast dierlijke mest vrijwel altijd een N/P-startgift in de vorm van een rijenbemesting toegediend. Volgens het huidige bemestingsadvies is het bij een gift van 50 m^3 runderdrijfmest per ha (circa 70 kg P_2O_5 per ha) vanaf een fosfaattoestand van Pw 45 niet meer nodig een aanvullende P-rijenbemesting toe te dienen. Het achterwegen laten van de startgift stelt echter wel extra eisen aan de wijze waarop de mest wordt toegediend. Dit moet op een dusdanige manier dat maïs snel kan beschikken over de in de mest aanwezige mineralen.

Om het routinematige gebruik van een startgift bij de teelt van maïs ter discussie te stellen, zijn in 1997 op initiatief van het Landbouw Innovatie Bureau (LIB) in Noord-Brabant op Proefbedrijf Cranendonck demonstratieproeven aangelegd. Deze hadden tot doel aan te geven dat bij een zorgvuldig gebruik van dierlijke mest en een hoge bodemvruchtbaarheidstoestand, het rendement van een startgift vaak twijfelachtig is. Het onderzoek vindt plaats in een samenwerkingsverband van proefbedrijf Cranendock, AB-DLO en PAV en wordt gefinancierd door LASER.

Opzet en uitvoering

Er zijn in 1997 twee identieke demonstratieproeven aangelegd, één op een laaggelegen perceel met een voldoende fosfaattoestand (Pw 27) en één op een hoger gelegen perceel met fosfaattoestand ruim voldoende (Pw 42). De behandelingen zijn weergegeven in tabel 1. Er zijn drie methoden van mesttoediening met elkaar vergeleken:

- volvelds injectie vóór ploegen (circa 15 cm diep);
- volvelds injectie na ploegen (8-10 cm diep);
- rijenbemesting na ploegen (10 cm diep).

Alle drie methoden zijn erop gericht de mineralen in de mest zo dicht mogelijk bij de jonge maïswortels te brengen. Vervolgens is de maïs op circa 5 cm naast de mestsleuven gezaaid. Bij de rijenbemestingsvariant is de mest met een injecteur met een sleufafstand van 75 cm toegediend. Alle mesttoedieningsvarianten werden uitgevoerd met en zonder een N/P-startgift van 20 kg N en 20 kg P_2O_5 per ha. Als controle werd een geheel onbemeste variant opgenomen. De mestgift bedroeg circa 50 m^3 per ha. Hiermee werd circa 235 kg N-totaal, 105 kg ammonium-N en 70 kg P_2O_5 per ha toegediend.

Resultaten

Drogestofopbrengst

In tabel 2 zijn de drogestofopbrengsten van de snijmaïs weergegeven bij de eindoogst van beide proeven. Het achterwege laten van bemesting leidde tot een sterke, significante opbrengstderving. In het algemeen leidde mesttoediening vóór het ploegen tot een hogere opbrengst dan na het ploegen ongeacht of deze volvelds of in de rij werd toegediend. Dit verschil was echter alleen op het lager gelegen perceel (Pw 27) significant. Mogelijk hangt dit samen met de meer dan gemiddelde hoeveelheid neerslag in april en mei waardoor op dit lagere perceel mogelijk wat berij-

dingsschade is opgetreden. Dit bleek overigens niet uit de standdichtheid, die voor alle objecten gelijk was.
In beide proeven had een N/P- startgift een gunstig effect op de opbrengst. Gemiddeld over de mesttoedieningstechnieken nam de opbrengst met 1,4 en 0,96 ton droge stof per ha toe op respectievelijk het perceel met een lage en een hoge Pw. Bij een lage Pw was het effect dus sterker dan bij een hogere Pw. Overigens was het effect alleen significant op het perceel met de lagere Pw. Het positieve effect van de P-component in een startgift lijkt geen gevolg te zijn van ongunstige weersomstandigheden. Gedurende de jeugdfase was de temperatuur immers hoger dan normaal en was het bovendien vrij vochtig. Juist bij koud en droog weer mag het sterkste effect van de P-component van een startgift worden verwacht. Een verklaring voor de positieve respons kan een stikstof- en fosfaattekort zijn. Uitgaande van een werkingscoëfficiënt van 55% is op beide percelen ongeveer 20 kg N per ha minder gegeven dan volgens advies nodig was. Hetzelfde geldt voor de P-bemesting. Bij Pw's van 27 en 42 wordt geadviseerd respectievelijk 130 en 80 kg P_2O_5 per ha te geven terwijl met de mest circa 70 kg P_2O_5 per ha is gegeven. Daarom zal volgend jaar de proefopzet zo worden aangepast dan N- en P-effecten beter kunnen worden ontward.
In de demonstratieproeven is geen gunstig effect van rijenbemesting met dierlijke mest waargenomen. Uit reeds afgesloten van AB-DLO en nog lopend PAV-onderzoek (onder andere op Cranendonck) blijkt dat deze toedieningstechniek echter wel degelijk gunstig uit kan pakken. De effecten lijken nauw samen te hangen met dosering en juiste plaatsing van de mestgift. Verder onderzoek is daarom nodig voordat deze techniek praktijkrijp is. Er is dan ook besloten dit object nog niet op te nemen in de demonstratieproeven van 1998.

behandeling	mestgift (m3 per ha)	werkvolgorde	startgift*	
			geen	wel
controle	0	-	x	
mest voor ploegen	50	volvelds injectie>ploegen>zaaien	x	x
mest na ploegen	50	ploegen>volveld injectie>zaaien	x	x
mest bij rij na ploegen	50	ploegen>injectie op 75 cm>zaaien	x	x

*20 kg N en 20 kg P_2O_5 per ha als rijenbemesting bij het zaaien.

Tabel 1. Behandelingen demonstratieproef Cranendonck 1997.

mesttoediening	Pw 27		Pw 42	
	geen startgift	wel startgift	geen startgift	wel startgift
controle	8,22 a	-	10,64 a	-
mest voor ploegen	13,19 cd	14,26 d	15,66 b	16,20 b
mest na ploegen	11,32 b	13,55 d	15,18 b	16,11 b
mest bij rij na ploegen	12,29 bc	13,20 cd	14,76 b	16,16 b

Verschillende letters duiden op significante (P<0,05) verschillen binnen proeven.

Tabel 2. Invloed van mesttoedieningswijze en startgift met N/P-kunstmest op de drogestofopbrengst (ton per ha) van snijmaïs bij de eindoogst bij een voldoende (Pw 27) en een ruim voldoende fosfaattoestand (Pw 42).

element	bemesting	Pw 27		Pw 42	
N	geen	-90	-	-117	-
	50 m³ rundermest per ha	75	76	36	44
P_2O_5	geen	-41	-	-53	-
	50 m³ rundermest per ha	11	24	-4	11

Tabel 3. Invloed van een mestgift en een N/P-kunstmest-startgift op het stikstofoverschot (kg N per ha) en fosfaatoverschot (kg P2O5 per ha) volgens MINAS bij een voldoende (Pw 27) en een ruim voldoende (Pw 42) fosfaattoestand.

N- en P_2O_5-overschot in het kader van MINAS

In tabel 3 zijn N- en P_2O_5-overschotten weergegeven. Er is daarbij uitgegaan van standaardgehalten in de droge stof. Voor de overzichtelijkheid zijn gemiddelde waarden weergegeven van de drie inwerk-technieken. Het N-overschot bleek aanmerkelijk beneden de voorlopige bouwland-verliesnorm van 100 kg per ha voor 1008/2010 te liggen. Een startgift leidde tot een lichte stijging van het N-overschot. Ook het fosfaatoverschot lag, wanneer geen startgift werd toegediend, beneden de voorlopige bouwland-verliesnorm van 20 kg P_2O_5 per ha. Een startgift met 20 kg P_2O_5 per ha leidde tot een toename van het overschot met 10-15 kg P_2O_5 per ha. Op het perceel met de laagste Pw leidde dit tot overschrijding van de voorlopige verliesnorm. Wel moet worden benadrukt dat kunstmest-fosfaat vooralsnog niet onder MINAS valt en dat de financiële gevolgen in bedrijfsverband en niet op gewasniveau dienen te worden bepaald.
De hogere opbrengst op het hoger gelegen perceel (Pw 42) leidde tot een duidelijk lager N- en P_2O_5-overschot.

Voortzetting project

Het project zal in 1998 in enigszins gewijzigde vorm worden voortgezet. Er zal nadrukkelijk aandacht worden geschonken aan het nut van een startgift bij een hogere P-toestand. Er zal worden gewerkt met één toedieningstechniek, namelijk volvelds injectie vóór ploegen; deze kwam in 1997 het beste naar voren. Om verstrengeling van stikstof- en fosfaat-effecten te voorkomen, zullen drie verschillende startgiften worden getoetst: alleen stikstof, alleen fosfaat en gecombineerd stikstof en fosfaat. Naar verwachting zullen in Noord-Brabant drie demonstratieproeven worden aangelegd.