

Mais zonder kunstmest?

Wim van Dijk (PAV), Jaap Schröder (AB-DLO),
Bert Philipsen en Edwin Bleumer (PR)

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

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 zogenoemde N- en P-verliesnormen. Voor melkveehouders betekent dit dat ze o.a. kritisch moeten kijken naar de bemesting van maïs. Eén van de mogelijkheden om de overschotten te verlagen is het verlagen van het kunstmestgebruik. In de huidige praktijk wordt naast dierlijke mest vrijwel altijd een N/P-startgift in de vorm van rijenbemesting toegediend. Volgens het huidige bemestingsadvies is het bij een gift van 50 m³ runderdrijfmest per ha (circa 70 kg P₂O₅ per ha) vanaf een fosfaattoestand van Pw 45 niet meer nodig een aanvullende P-rijenbemesting toe te dienen. Het achterwege laten van de startgift stelt echter wel extra eisen aan de wijze waarop de mest wordt toegediend. De mesttoediening moet zodanig zijn dat maïs snel kan beschikken over de in de mest aanwezige mineralen.

Om het routinematig 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 het rendement van een startgift vaak twijfelachtig is bij een zorgvuldig gebruik van dierlijke

mest en hoge bodemvruchtbaarheidstoestand. Het onderzoek vindt plaats in een samenwerkingsverband van proefbedrijf Cranendonck, AB-DLO en PAV en wordt gefinancierd door LASER.

Opzet en uitvoering

Er zijn in 1997 twee identieke proeven 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 objecten staan in tabel 1. Er zijn drie methoden van mesttoediening met elkaar vergeleken, nl. volvelds injectie vóór ploegen (circa 15 cm diep), volvelds injectie na ploegen (8-10 cm diep) en rijenbemesting na ploegen (10 cm diep). Alle drie methoden zijn erop gericht de mineralen in mest zo dicht mogelijk bij de jonge maïswortels te brengen. Bij de rijenbemestingsvariant is de mest met een injecteur met een sleufafstand van 75 cm toegediend. Vervolgens is de maïs op circa 5 cm naast de mestsleuven gezaaid. Alle mesttoedieningsvarianten werden uitgevoerd met en zonder een N/P-startgift van 20 kg N en 20 kg P₂O₅ per ha. Als controle werd een geheel onbemeste variant opgenomen. De mestgift bedroeg circa 50 m³ per ha. Hiermee werd circa 235 kg N-totaal, 105 kg ammonium-N en 70 kg P₂O₅ per ha toegediend.

Tabel 1 Behandelingen demonstratieproef Cranendonck 1997

Mesttoediening	Mestgift (m ³ /ha)	Werkvolgorde	Startgift*	
			geen	wel
Controle	0	-	x	
Mest voor ploegen	50	volvelds injectie>ploegen>zaaien	x	x
Mest na ploegen	50	ploegen>volvelds injectie>zaaien	x	x
Mest bij rij na ploegen	50	ploegen>injectie op 75 cm>zaaien	x	x

* 20 kg N en 20 kg P₂O₅ per ha als rijenbemesting bij het zaaien

Tabel 2 Invloed mesttoedieningswijze en startgift met N/P-kunstmest op droge-stofopbrengst (ton/ha) van snijmaïs bij de eind oogst bij een voldoende (Pw 27) en een ruim voldoende fosfaattoestand (Pw 42)

Mesttoediening	Pw 27		Pw 42	
	geen startgift	wel startgift	geen startgift	wel startgift
Controle	8,22	-	10,64	-
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

Resultaten

Droge-stofopbrengst

In tabel 2 staan de droge-stofopbrengsten van de snijmaïs bij de eind oogst van beide proeven. Het achterwege laten van bemesting leidde tot een sterke, significante opbrengstderiving. 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 berijdingsschade is opgetreden. Dit bleek overigens niet uit de standdichtheid, die was voor alle objecten gelijk.

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 ds per ha toe op resp. het perceel met een lage en hoge Pw. Bij een lagere 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 jeugd fase was de

De mest wordt
10 - 15 cm diep
geïnjecteerd.



Tabel 3 Invloed mestgift en N/P-kunstmest-startgift op stikstof- en fosfaatoverschot volgens MINAS bij een voldoende (Pw 27) en een ruim voldoende (Pw 42) fosfaattoestand

Element (kg/ha)	Bemesting	Pw 27		Pw 42	
		geen startgift	wel startgift	geen startgift	wel startgift
N	geen	-90	-	-117	-
	50 m ³ rundermest/ha	75	76	36	44
P ₂ O ₅	geen	-41	-	-53	-
	50 m ³ rundermest/ha	11	24	-4	11

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 zijn een N- en P-tekort. 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 resp. 27 en 42 wordt geadviseerd 130 en 80 kg P₂O₅ per ha te geven terwijl met de mest circa 70 kg P₂O₅ per ha is gegeven. Daarom zal volgend jaar de proefopzet zo worden aangepast dat N- en P-effecten beter kunnen worden ontward.

In de demoproeven is geen gunstig effect van rijenbemesting met dierlijke mest waargenomen. Uit reeds afgesloten onderzoek van AB-DLO en nog lopend PAV-onderzoek (o.a. 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. Daarom is besloten dit ob-

ject nog niet op te nemen in de demoproeven van 1998.

N- en P₂O₅-overschot in het kader van MINAS
In tabel 3 staan de N- en P₂O₅-overschotten. Er is daarbij uitgegaan van standaardgehalten in de droge stof. Voor de overzichtelijkheid zijn gemiddelde waarden weergegeven van de drie inwerktechnieken. Het N-overschot bleek aanmerkelijk beneden de voorlopige bouwland-verliesnorm voor 2008/2010 van 100 kg N per ha 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 P₂O₅ per ha. Een startgift met 20 kg P₂O₅ per ha leidde tot een toename van het overschot met 10-15 kg P₂O₅ per ha. Op het perceel met de laagste Pw leidde dit tot overschrijding van de voorlopige verliesnorm. Wel moet worden benadrukt dat kunstmestfosfaat vooralsnog niet onder MINAS valt en dat de financiële gevolgen in bedrijfsverband dienen te worden bepaald en niet op gewasniveau. De hogere opbrengst op het hoger gelegen perceel (Pw 42) leidde tot een duidelijk lager N- en P₂O₅-overschot.

Opbrengsten van verschillende bemestingsvarianten worden nauwkeurig bepaald.



Voortzetting project

Het project zal in 1998 in enigszins gewijzigde vorm worden voortgezet. Er zal nadrukkelijker aandacht worden geschonken aan het nut van een startgift bij een hogere P-toestand. Naar verwachting zullen drie demonstratieproeven in Noord-Brabant worden aangelegd. Er zal worden gewerkt met één toedieningstechniek, nl. volvelds injectie vóór ploegen. Om verstrengeling van N- en P-effecten te voorkomen zullen drie verschillende startgiften worden getoetst, nl. alleen N, alleen P en gecombineerd N/P. 