



Rijenbemesting met mengmest bij maïs



Auteurs



Gert Van de Ven

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	3
Inleiding	4
De technieken	5
<i>Mest toedienen voor het zaaien</i>	<i>5</i>
Rijenbemesting met aangepaste cultivator.....	5
Rijenbemesting met een aangepaste zodebemester	6
Rijenbemesting in combinatie met plaats specifieke grondbewerking	6
<i>Gelijktijdig mengmest toedienen en maïs zaaien</i>	<i>6</i>
<i>Rijenbemesting na opkomst</i>	<i>7</i>
Proefresultaten	7
<i>Gelijktijdig mest toedienen en maïs zaaien</i>	<i>7</i>
<i>Rijenbemesting met aangepaste cultivator.....</i>	<i>8</i>
Conclusie.....	10

INLEIDING

Rijenbemesting met kunstmest is binnen de maïsteelt een algemeen begrip. De rijenbemesting zorgt ervoor dat de toegediende nutriënten efficiënter worden benut. De vuistregel is dat bij toediening via rijenbemesting de werking van stikstof verbetert met 25 %. Voor fosfor is dit 50 %.

Mengmest, de basis voor de bemesting van maïs, wordt in tegenstelling tot kunstmest nog vollevelds uitgereden. De vraag is echter of, in analogie met rijenbemesting met kunstmest, de nutriënten in mengmest beter benut kunnen worden als de mest via rijenbemesting wordt toegediend. Bij een verdere aanscherping van de bemestingsnormen zal een efficiënter gebruik van de mest nog belangrijker worden. Uit ervaringen in Nederland blijkt rijenbemesting met mengmest vergelijkbare voordelen biedt als rijenbemesting met kunstmest, namelijk een efficiënter gebruik van de aanwezig nutriënten uit de mest.

Het Landbouwcentrum heeft de voorbije vijf jaar in kader van twee demonstratieprojecten duurzame landbouw en een project gefinancierd door de provincie Antwerpen proeven opgezet om de toepassing van rijenbemesting met mengmest in Vlaanderen te bekijken. Deze proeven liepen met medewerking van Agrometius bvba, Agropak bvba en Slootsmid bv.

DE TECHNIEKEN

Om mengmest via rijenbemesting toe te dienen zijn in de praktijk verschillende technieken ontwikkeld. De technieken vinden allemaal hun oorsprong in Nederland. Onderstaand worden verschillende technieken besproken.

Mest toedienen voor het zaaien

Rijenbemesting met aangepaste cultivator

Bij een klassieke bouwlandinjecteur staan de tanden circa 30 cm uit elkaar. De mest wordt bij deze afstand quasi vollevelds toegediend. Door de tanden op een afstand van circa 75 cm te gaan plaatsen, wordt de mest in stroken afgelegd die overeen komen met de rijafstand bij maïs. Op deze manier wordt er een plaats specifieke bemester gecreëerd die rijenbemesting met mengmest mogelijk maakt. Het is de bedoeling om bij het zaaien het zaad kort bij de toegediende mest te gaan afleggen. Om dit te kunnen doen is bemesten en zaaien met RTK-GPS met een nauwkeurigheid van 2 cm noodzakelijk.

In de praktijk zijn er plaats specifieke bemesters met één of twee tanden per rij. Een voorbeeld van een plaats specifieke bemester is de Evers Garano. De Nederlandse machinefabrikant Evers heeft in samenwerking met een loonbedrijf deze machine ontwikkeld voor de toepassing van mengmest in de rij. Deze plaats specifieke "bemester" bestaat uit een rij woelertanden op 75 cm afstand die grond loswerken. Achter de woelertand staan aan beide zijde twee "mesttanden". Net als bij een klassieke bouwlandinjecteur mondt bij deze tanden een slang uit waarlangs de mest toegediend wordt. Deze mesttanden staan 8 cm van de woelertand en werken circa 8 cm diep. Na de mesttanden zitten nog enkele cultivatortanden en rollen om de grond terug vlak te leggen en aan te drukken. De machine bemest en legt zaaiklaar in één werkgang.

Bij deze techniek is het wel belangrijk in het achterhoofd te houden dat er meestal over het geploegde land wordt gereden. Als dit bij minder gunstige omstandigheden gebeurt, bestaat het risico op structuurschade. Verder is er ook het advies om enkele dagen te wachten alvorens te zaaien. Het aantal dagen is afhankelijk van de toegediende hoeveelheid mest.

Door mengmest toe te dienen en maïs te zaaien in aparte werkgangen kunnen de belangrijkste nadelen van het gelijktijdig mengmest toedienen en maïs zaaien grotendeels opgevangen worden. Er hoeft immers niet meer gewacht te worden op gunstige omstandigheden om te zaaien. Het mest rijden kan immers vroeger gebeuren. Beide werkzaamheden gaan apart ook sneller, al zal de capaciteit ook deels afhangen van de mestaanvoer, zeker voor de verder afgelegde percelen. Door de grondbewerking worden ook de sporen van de zelfrijder weggewerkt zodat er minder kans is op structuurschade. GPS is wel een noodzakelijk gegeven bij deze techniek.



Figuur 1: Mesttoediening in aparte werkgang

Rijenbemesting met een aangepaste zodebemester

Door een aantal elementen bij een zodebemester weg te nemen en de overgebleven elementen zodanig te plaatsen dat ze op circa 75 cm komen te staan, verkrijgt men ook een plaats specifieke bemester. De mest wordt circa 10 cm diep toegediend. Het bemesten en zaaien gebeurt ook hier weer met behulp van GPS. Voor en na het maïs seizoen kan de machine weer omgebouwd worden naar een klassieke zodebemester. De eerste resultaten zijn echter wisselend.

Rijenbemesting in combinatie met plaats specifieke grondbewerking

Bij de bovenstaande technieken wordt de mest na het ploegen toegediend. Er zijn echter ook machines die rijenbemesting met mengmest en bodembewerking combineren. Zowel het bemesten als de grondbewerking gebeuren enkel daar waar er gezaaid gaat worden.

Het combineren van bemesten en de bodem bewerken in stroken is niet nieuw. Om maïs te kunnen telen op weinig draagkrachtige gronden ontwikkelde een Nederlandse landbouwer ongeveer 15 jaar geleden een machine om maïs te kunnen zaaien in een bestaande zode. De eerste machine bestond uit een strokenfrees met mestverdeler en een maïszaamachine. De mest, aangevoerd via een sleepslang of naastrijdende mestton, werd in stroken neergelegd. Het onderwerken van de mest gebeurt met de strokenfrees die circa 15 cm brede baantjes en circa 10 cm diep freest uit de zode. In deze strookjes wordt de maïs gezaaid. Door de zode te bewerken enkel waar de maïs wordt gezaaid, blijft de structuur en draagkracht van de bodem behouden. Het systeem is ondertussen verder doorontwikkeld en er zijn er ondertussen al enkele varianten bedacht.

Recent zijn ook machines ontwikkeld die striptill combineren met het toedienen van mengmest. Op de machine wordt dan een mestverdeler gebouwd. Achter iedere tand van het striptill-element is een slang bevestigd waarlangs de mest wordt toegediend. Voorbeelden hiervan zijn de Evers Quarter of Orthman Maxplacer.

Gelijktijdig mengmest toedienen en maïs zaaien

In het noorden van Nederland is er door Slootsmid bv een machine ontwikkeld waar het zaaien gecombineerd wordt met het injecteren van mengmest. Op een maïszaamachine is een bemestingsunit opgebouwd. Bij ieder zaai-element is een bemestingselement (type sleufkouter) voorzien. De mengmest wordt hier op enkele centimeters naast en onder het zaad toegediend.

Net als bij de rijenbemesting met een aangepaste bouwlandinjecteur wordt er ook hier met zwaar materiaal over het geploegde land gereden, wat in bepaalde situaties kan leiden tot bodemstructuurschade. Vergeleken met de andere vormen van rijenbemesting met mengmest moet men er rekening mee houden dat ook hier het aantal werkbare dagen beperkter is. De machine kan immers pas in actie komen wanneer de omstandigheden gunstig zijn om maïs te zaaien. Door de kortere werktijd moet ook het logistieke aspect van de mestaanvoer vlot en snel kunnen verlopen.

Rijenbemesting na opkomst

Bij deze techniek wordt de mest, in tegenstelling tot de voorgaande systemen, na de opkomst van de maïs toegediend. Achter de mengmestton of zelfrijder komt een aangepaste bouwlandinjecteur te hangen. De tanden van de injecteur staan zo dat ze enkele centimeters naast de maïsrij werken. Per maïsrij zijn er twee tanden, één links en één rechts, voorzien. Om de planten zo weinig mogelijk te beschadigen wordt er bij voorkeur gewerkt in een jong stadium en moeten de tank en tractor op smalle cultuurwielen staan. Bij voorkeur werkt men met kleinere tanks om het risico op structuurschade, en een eventueel negatief effect op de plant, te verkleinen. Ook hier zal de mestaanvoer een bepalende factor zijn om voldoende capaciteit te halen.

Figuur 2: Gelijktijdig mengmest toedienen en maïs zaaien



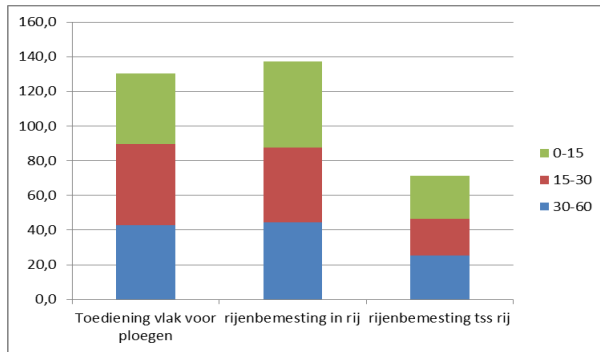
PROEFRESULTATEN

Gelijktijdig mest toedienen en maïs zaaien

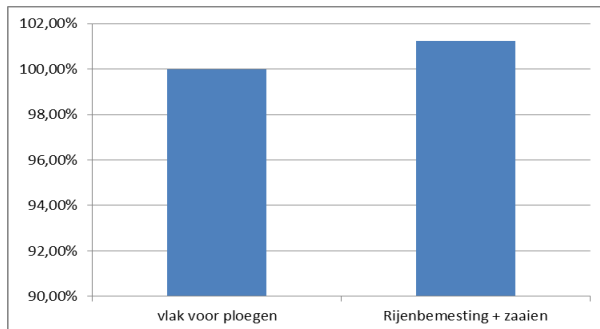
In 2007 startte het LCV met financiering van de provincie Antwerpen en medewerking van Slootsmid bv een eerste proef rond rijenbemesting met mengmest. In 2008 en 2009 liepen deze proeven verder in het demonstratieproject “Maïs: nitraatresidu beheersen via anders bemesten en beredeneerde stoppelbewerking”, gefinancierd door de Vlaamse overheid en de Europese Unie. De proeven kaderden in een thema rond de toediening van mengmest op verschillende tijdstippen. Uitvoerders van deze proeven waren Hooibeekhoeve, Bodemkundige Dienst en ILVO-Plant met als proeflocaties Geel, Lennik (geen rijenbemesting) en Merelbeke (enkel 2008). Een volledig verslag van deze proeven werd in 2010 gepubliceerd.

In deze proeven werd de rijenbemesting met mengmest gecombineerd met het zaaien van maïs. Elk object kreeg mengmest toegediend aan 170 kg N/ha. Op basis van mestontleding lag de hoeveelheid op 35 m³/ha rundermengmest. Tussen de volveldse toediening en de combinatie rijenbemesting/zaaien lag gemiddeld zo'n zeven dagen. Limagrain leverde de zaden voor deze proeven.

Eén maand na zaaien werden stalen genomen om de nitraatreserves in de bouwvoor te bepalen. De analyse resultaten (Figuur 3) laten zien dat bij de rijenbemesting de nutriënten zich op de plaats van toediening zitten en niet tussen de rijen.



Figuur 3: Nitraatreserve één maand na zaai proeven rijenbemesting maïs 2008



Figuur 4: Opbrengstresultaten rijenbemesting mengmest 2007-2009

Wanneer de resultaten van de verschillende jaren en locaties samengezet worden, geeft de rijenbemesting een kleine meeropbrengst van 1 % ten opzichte van een toediening vlak voor het ploegen. Er zijn echter wel verschillen tussen de jaren. In 2007 en 2008 was er te Geel bij de rijenbemesting een meeropbrengst van respectievelijk 7 % en 3 %. In 2009 lag de productie 4 % lager dan bij de toediening vlak na het ploegen. Naar nitraatresidu bij de oogst is er geen verschil tussen de rijenbemesting en vollevelds toedienen.

Er dient wel opgemerkt te worden dat door technische problemen bij de rijenbemesting (en gelijktijdig zaaien) minder planten stonden.

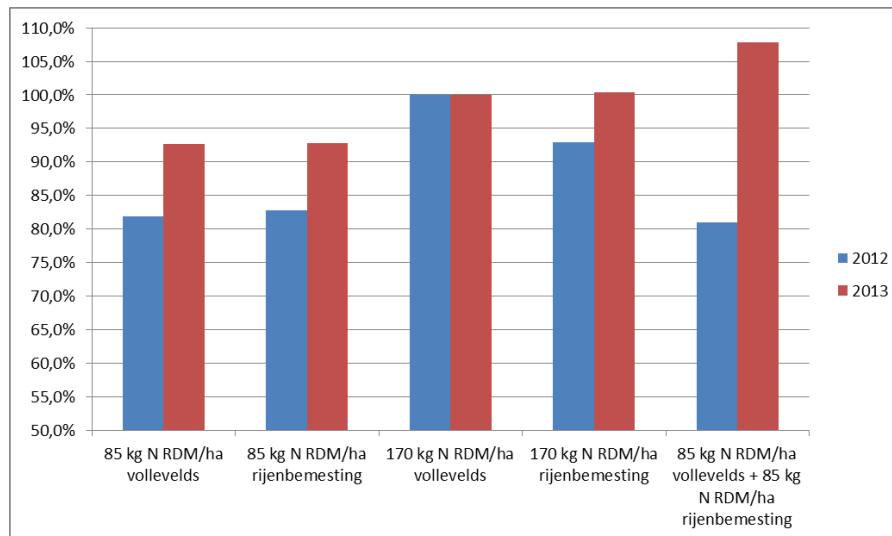
Rijenbemesting met aangepaste cultivator

In 2012 werden er door het LCV op de Hooibeekhoeve nieuwe proeven opgestart met rijenbemesting met mengmest. Deze proeven liepen in kader van het demonstratieproject “Mais bemesten; oude technieken, nieuwe principes” en met medewerking van Agropak bvba en Agrometius bvba. De proeven lagen aan te Tongerlo en Heppen.

In deze demoproeven werd gebruikt gemaakt van de plaatsspecifieke bemester Evers Garano. De verschillende objecten kregen een mengmestgift van 170 kg N/ha. Op basis van de mestontleding kwam dit overeen met 40 m³ rundermengmest/ha. De volleveldse toediening gebeurde met een bouwlandinjecteur voor het ploegen. De rijenbemesting werd na het ploegen uitgevoerd. Tussen de volleveldse toediening en rijenbemesting zaten respectievelijk in 2012 negen dagen en in 2013 vier dagen. Het zaaien gebeurde telkens zes dagen na het uitvoeren van de rijenbemesting. In 2013 werden de zaden geleverd door KWS.

In beide jaren lagen er vijf objecten in proef. Bij twee objecten werd de mest vollevelds toegediend aan 170 kg N_{dier}/ha en aan 85 kg N_{dier}/ha. De twee objecten werden dezelfde hoeveelheden mest gegeven via

rijenbemesting. Bij het 3^e objecten werden er ook 170 kg N_{dier}/ha gegeven, 50% vollelds en 50% in de rij.



Figuur 5: Opbrengstresultaten rijenbemesting mengmest 2012-2013

Figuur 5 geeft de opbrengstcijfers weer van 2012 en 2013. Bij de toediening van rundermengmest aan 85 kg N/ha is er geen verschil tussen vollelds- of rijenbemesting. Bij 170 kg N/ha is er in 2012 wel een duidelijk verschil. In 2013 zijn de opbrengsten vergelijkbaar. Voor de gesplitste toepassing geldt het omgekeerde beeld. Bij deze laatste toepassing lag het kolfaandeel iets lager. Wat het nitraatresidu betreft zijn de verschillen beperkt.

In 2013 werd er bij het zaaien nog 30 kg N/ha via vloeibare kunstmest toegediend. De opbrengsten waren bij zowel de volleldse toediening als bij rijenbemesting vergelijkbaar met waar er geen kunstmest werd bijgegeven.

In 2012 werd de rijenbemesting uitgevoerd in nattere omstandigheden. De rijenbemesting gebeurde met een Vredo-trac die geladen ongeveer 40 ton weegt. Onder nattere omstandigheden bestaat het risico op structuurschade en bijgevolg ook een negatief effect op de groei van de planten. Om het effect van de berijding na te gaan, werden in 2013 extra objecten aangelegd waar de rijenbemesting werd uitgevoerd doch zonder mest toe te dienen. Bij de uitvoering waren de omstandigheden beter dan in 2012. De opbrengst liet geen verschillen zien. Bij de meting met de penetrologger bleek de bodem bij de rijenbemesting iets meer verdicht te zijn.

Eind juni 2013 werden er ook profielenputten gemaakt bij zowel de volleldse toediening als bij rijenbemesting. De beworteling bij rijenbemesting bleek zich in een beperktere zone te bevinden, namelijk in de zone waar de mest werd toegediend, dan bij de volleldse toediening.

CONCLUSIE

In de voorbije jaren werden twee technieken van rijenbemesting met mengmest getest. Na drie jaar proeven werd bij het gelijktijdig bemesten en zaaien een kleine meeropbrengst ten opzichte van het toedienen vlak na ploegen gerealiseerd. De rijenbemesting met de aangepaste bouwlandinjecteur werd twee jaar beproefd. Het resultaat was eerder wisselend. De opbrengst was vergelijkbaar bij een lagere mestgift, tot iets lager bij een volledige gift. De vraag is in hoeverre de nattere omstandigheden bij aanleg in 2012 een effect hadden op het resultaat. In 2013 was de productie bij de rijenbemesting vergelijkbaar met die van volleveldse toediening.

Op basis van de verschillende proeven lijken er mogelijkheden te zijn voor rijenbemesting met mengmest doch moeten er nog enkele zaken verder uitgeklaard worden.