

Maaimeststof: een volwaardig alternatief voor stalmest?

Bram Vervisch, Annelies Beeckman, Johan Rapol, Lieven Delanote, Victoria Nelissen, Koen Willekens

Inleiding

Proeven de voorbije jaren hebben aangetoond dat grasklaver (vers of ingekuild) kan toegepast worden als maaimeststof in verschillende teelten. ILVO, Inagro, PCG en UGent onderzoeken samen de werking van maaimeststoffen en gaan na of de wijze van toepassing invloed heeft op de afbraaksnelheid van de meststof in de bouwvoor, en daarmee op zijn stikstofwerking.

Doel en context

Een maaimeststof is een snede van een groenbedekker, doorgaans een vlinderbloemige of met een vlinderbloemige component, die geoogst wordt om als bemesting op een ander perceel te voeren. Door het gebruik van maaimeststoffen kunnen nutriënten intern op het bedrijf worden gerecirculeerd. We willen nagaan of de wijze waarop maaimeststof wordt toegepast bepalend is voor de beschikbaarheid van de stikstof voor het gewas.

Proefopzet

Bij Inagro en ILVO werd een proef met aardappelen aangelegd, waarbij de maaimeststof bij aanvang van het groeiseizoen op verschillende manieren aan de bodem werd toegediend.

Bij **Inagro** werd grasklaver op 3 verschillende manieren toegediend: (i) vóór ploegen, zodat de maaimeststof diep werd ingewerkt, (ii) na ploegen en vóór rotoeggen, zodat de maaimeststof ondiep werd ingewerkt, en (iii) na planten, als mulch-laag (Figuur 1a). In het laatste geval werden de maaimeststoffen oppervlakkig ondergewerkt bij het aanaarden van de aardappelen. Er was ook een controle-object zonder maaimeststof, en een object met stalmest.

Bij **ILVO** werd dezelfde grasklaver op twee verschillende wijzen toegepast: (i) vóór ploegen, zodat de maaimeststof diep werd ingewerkt (Figuur 1b), en (ii) na ploegen, waarna de maaimeststof ondiep werd ingewerkt met de triltandcultivator. Er was een controle-object zonder maaimeststof. Voor de verschillende maaimeststofbehandelingen bij ILVO was er telkens een variant met en een zonder compost (30 ton/ha = 243 kg totale N/ha).

In Tabel 1 worden de eigenschappen van de maaimeststof getoond, terwijl in Tabel 2 de verschillende behandelingen weergegeven worden met de desbetreffende toegepaste hoeveelheid (ton/ha) en totale N (kg N/ha).

(a)



(b)



Figuur 1 (a) Grasklaver als mulch toegediend bij Inagro; (b) Maaimeststof en compost, toegediend vóór ploegen bij ILVO.

Tabel 1 Eigenschappen van de ingekuilde grasklaver als maaimeststof

OS	DS	pH-H₂O	EC
%/DS	%/vers	-	μS/cm
84,6	28,7	4,9	2872

Tabel 2 Overzicht van de verschillende behandelingen bij ILVO en Inagro

Behandeling	N-inhoud (kg N/ton verse stof)	Toegediende hoeveelheid (ton/ha)	Totale N toegediend (kg N/ha)
<i>Inagro</i>			
Controle		0	0
Maaimeststof voor ploegen	8,7	20	173
Maaimeststof na ploegen	8,7	20	173
Maaimeststof na planten	8,7	20	173
Stalmest (voor ploegen)	6,7	33	221
<i>ILVO</i>			
Controle		0	0
Maaimeststof voor ploegen	8,7	20	173
Maaimeststof na ploegen en ondiep ingewerkt	8,7	20	173

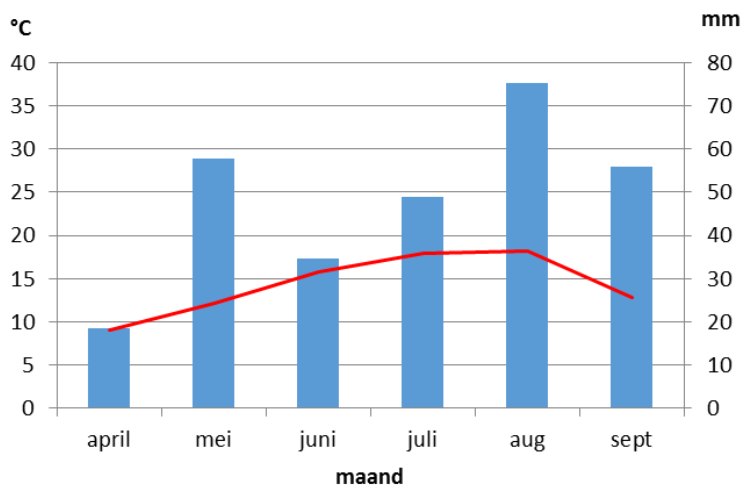
Teeltverloop

De voorteelt bij **Inagro** in 2014 was bloemkool met snijrogge als voorafgaande groenbedekker (Tabel 3). Half maart werd het perceel opengetrokken met een vaste tandeg om de snijrogge in te werken. Op 16 april werd stalmest gevoerd. Gelijktijdig werd de maaimeststof in de behandeling 'voor ploegen' toegediend, en dezelfde dag werd het perceel geploegd. Een dag na ploegen werd de maaimeststof van de behandeling 'na ploegen' opgebracht en oppervlakkig ingewerkt met de rotoeg. Vijf dagen na planten, op 22 april, werd in het laatste object de maaimeststof boven op de rug (mulch) toegediend. Deze is oppervlakkig ingewerkt bij het aanaarden van de ruggen. Na toedienen van de maaimeststof bovenop de rug was het droog en relatief warm weer (zie Figuur 2), wat mogelijk een negatieve impact had op de werking van de oppervlakkig toegediende meststoffen. De aardappelen werden geplant op 17 april. Het aardappelras was Agria: dit is een middenvroeg ras met een redelijke plaagresistentie. Er werd drie keer beregend, op 30/06 (20 l/m²), 3/07 (15 l/m²) en 17/07 (20 l/m²). De aardappelen werden behandeld met koperoxychloride tegen de aardappelplaag. Door de lage plaagdruk tijdens het seizoen konden de aardappelen ongestoord uitgroeien. Het loof van de aardappelen is op 26 augustus gebrand, waarna de knollen op 21 september zijn geoogst.

De voorteelt bij **ILVO** in 2014 was zomertarwe met een mengsel van o.a. rammenas, vlas, klaver,... als groenbedekker (Tabel 3). Begin april werd het perceel bewerkt met de actisol om de groenbedekker in te werken. Op 16 april werd de maaimeststof in de behandeling 'voor ploegen' toegediend, en dezelfde dag werd het perceel geploegd. Een dag na ploegen werd de maaimeststof van de behandeling 'na ploegen' toegepast en oppervlakkig ingewerkt met de triltand. Op 28 april werden de aardappelen geplant: de variëteit was Agila. Er werd geen beregening toegepast. Net zoals bij Inagro werden de aardappelen behandeld tegen de aardappelplaag. Het aardappelloof werd op 7 augustus geklepeld. De oogst vond plaats op 2 augustus.

Tabel 3 Teeltverloop bij Inagro en ILVO

Inagro		ILVO	
Voorteelt		Voorteelt	
2014 Groenbedekker	Bloemkool Snijrogge	2014 Groenbedekker	Zomertarwe Mengsel (o.a. rammenas, vlas, klaver, Japanse haver, zomerwikke,...)
Bemesting		Bemesting	
20/03/2015 16/04/2015	667 kg/ha haspargit 15 % K ₂ O Toepassing stalmest en maaimeststof voor ploegen	Maart 2015 14/04/2015 16/04/2015 17/04/2015	150 kg K ₂ O/ha Toepassing compost (30 ton/ha) Toepassing maaimeststof voor ploegen Toepassing maaimeststof na ploegen
17/04/2015 22/04/2015	Toepassing maaimeststof na ploegen Toepassing maaimeststof na planten		
Grondbewerking		Grondbewerking	
16/04/2015	ploegen	16/04/2015	ploegen
Planten		Planten	
17/04/2015	75 x 33 cm, Agria	28/04/2015	75 x 41 cm, Agila
Onkruidbestrijding		Onkruidbestrijding	
Combinatie 26/08/2015	Wiedeggen en aanaarden Branden loof	Combinatie 7/08/2015	Wiedeggen en aanaardend schoffelen Klepelen loof
Gewasbescherming		Gewasbescherming	
Volgens bio-advies PCA	Cuprex 0,5 kg/ha (50% Cu)	Volgens bio-advies PCA	Cuperit (0,5-0,8 kg Cu/ha)
Berekening		Berekening	
30/06/2015 03/07/2015 17/07/2015	Water uit open put 20l/m ² Water uit open put 15l/m ² Water uit open put 20l/m ²		/



Figuur 2 Temperatuur en neerslag tijdens de proefperiode: april - oktober (Beitem, KMI).

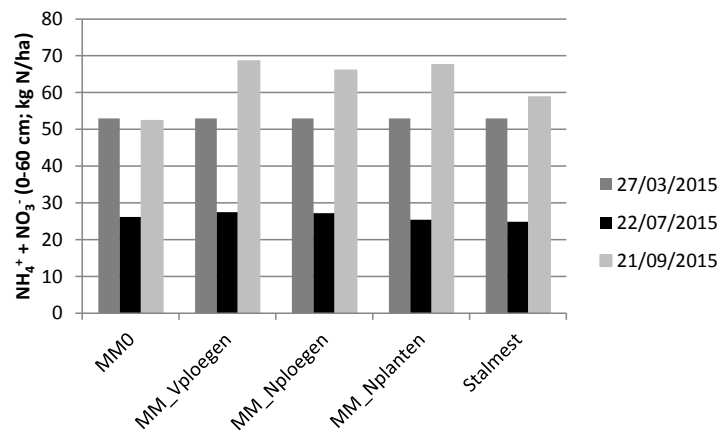
Nitraatverloop

In Figuur 3 is het minerale N-verloop in de bodem te zien tijdens het groeiseizoen bij Inagro en ILVO. Voor planten (op 27/03) was er 53 kg N_{min} /ha aanwezig in de laag 0-60 cm op het perceel bij **Inagro**. Zes weken na planten, eind juli, lagen de minerale N-concentraties in alle objecten erg laag (< 30 kg N_{min}/ha). Op dat moment was het gewas erg vegetatief ontwikkeld, wat wijst op een efficiënte N-opname. Stikstofgebrek was niet meteen zichtbaar. Bij de laatste staalname, eind september, werden opnieuw hogere minerale N-concentraties gemeten (50 tot 70 kg N_{min}/ha). Het onbemeste object had de laagste waarde (52 kg N_{min}/ha).

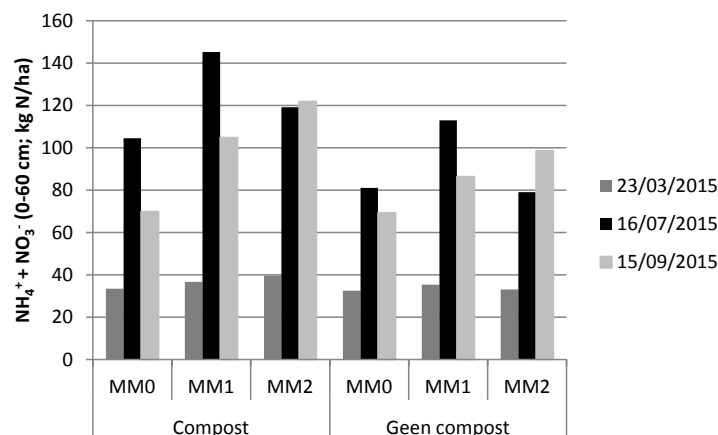
Bij aanvang bedroeg de N_{min}-concentratie in de 0-60 cm laag bij **ILVO** over de verschillende behandelingen heen minder dan 40 kg N_{min}/ha. Tussentijds, half juli, lag de N_{min}-concentratie

het hoogste in de behandeling waarin de maaimeststof ondiep was ingewerkt. Dit wijst erop dat de maaimeststof in deze behandeling een snellere werking kent dan bij de behandeling met diep ingewerkte maaimeststof. Bij afloop van de proef, half september na de oogst, lag de N_{\min} -concentratie het hoogste in de behandeling waarbij de maaimeststof voor ploegen, dus diep, werd ingewerkt. Dit wijst erop dat bij deze wijze van toepassing de maaimeststof een latere N-werking kent in vergelijking met ondiep inwerken. In het algemeen lagen de minerale N-concentraties hoger bij de behandelingen met compost, in vergelijking met deze zonder compost.

(a)



(b)



Figuur 3 Minerale N-concentratie in de 0-60 cm laag bij aanvang, tussentijds, en bij afloop van de proeven bij (a) Inagro en (b) ILVO). MM0 = controle zonder maaimeststof, MM1 = toediening na ploegen en licht inwerken, MM2 = toediening voor ploegen, dus diep inwerken.

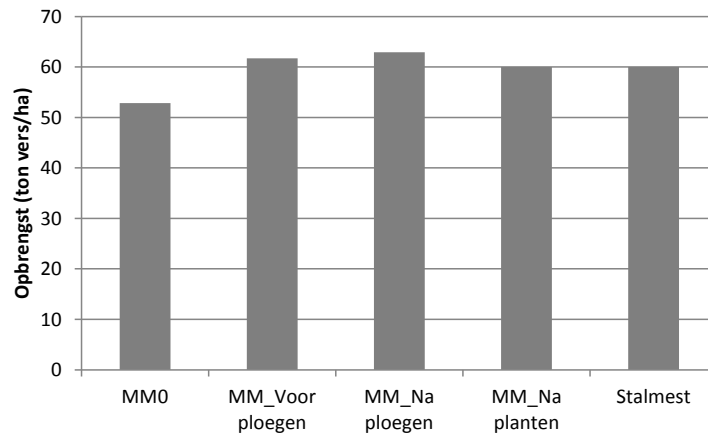
Opbrengst

Bij **Inagro** werd algemeen een hoge opbrengst gehaald, met totale knolopbrengsten van meer dan 60 ton/ha (Figuur 4a). Er werd enkel een significant verschil waargenomen tussen de behandeling 'Maaimeststof na ploegen', dus ondiep ingewerkt, en het controle-object zonder maaimeststof. Er was dus geen verschil in opbrengst tussen het object met stalmest en de objecten met maaimeststof. Het object waar de maaimeststof werd toegediend na ploegen/voor rotoeggen, dus ondiep ingewerkt, realiseerde met 63 ton/ha de hoogste opbrengst.

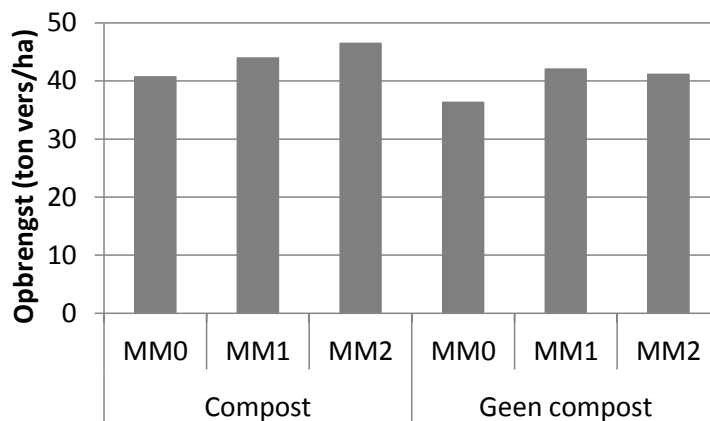
Bij **ILVO** lagen de opbrengsten in de behandelingen met compost significant hoger dan bij de behandelingen zonder compost (Figuur 4b). Er was geen significant verschil in opbrengst tussen de behandelingen met maaimeststof; er was dus geen verschil in opbrengst tussen

ondiep en diep inwerken van de maaimeststof. In de behandelingen met maaimeststof lag de knolopbrengst echter wel significant hoger dan in de behandelingen zonder maaimeststof.

(a)



(b)



Figuur 4 Totale knolopbrengst bij oogst bij (a) Inagro en (b) ILVO. MM0 = controle zonder maaimeststof, MM1 = toediening na ploegen en licht inwerken, MM2 = toediening voor ploegen, dus diep inwerken.

Besluit

Uit de resultaten blijkt dat de N-vrijstelling uit de maaimeststof bij ondiep inwerken wellicht sneller verliep in vergelijking met diep inwerken. Dit vertaalt zich echter niet naar een verschil in knolopbrengst. De opbrengsten in 2016 lagen vooral bij Inagro zeer hoog, met opbrengsten tot meer dan 60 ton/ha. Oppervlakkig inwerken van de maaimeststof bij rotoeggen gaf in de proef bij Inagro de hoogste opbrengst (63 ton/ha), al waren er geen statistische verschillen in opbrengst tussen de behandelingen met maaimeststof. Ook bij ILVO was er geen statistisch verschil in knolopbrengst tussen licht en diep inwerken van de maaimeststof. De proef bij Inagro toont bovendien ook aan dat maaimeststof een volwaardig alternatief is voor stalmest als meststof.

Deze proeven werd uitgevoerd het kader van het ADLO-project 'Stikstofwerking van maaimeststoffen in relatie tot toedieningswijze en bodemconditie' met de financiële steun van de Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij. Partners binnen dit project zijn Inagro, ILVO, PCG en UGent.



Vlaanderen
is landbouw & visserij