

Bram Vervisch, Annelies Beeckman, Johan Rapol, Lieven Delanote

Proeven de voorbije jaren hebben aangetoond dat grasklaver (vers of ingekuuld) kan toegepast worden als maaimeststof in verschillende teelten. Inagro onderzoekt samen met ILVO de werking van maaimeststoffen en gaat na of de wijze van toepassing invloed heeft op de verteerbaarheid van de meststof in de bouwvoor.

Doel en context

Een maaimeststof is een snede van een groenbedekker, doorgaans een vlinderbloemige, die geoogst wordt om als bemesting op een ander perceel te voeren. Door het gebruik van maaimeststoffen kunnen nutriënten intern op het bedrijf worden gecirculeerd. In deze proef willen we nagaan of de wijze waarop maaimeststof wordt toegepast bepalend is voor de beschikbaarheid van de stikstof voor het gewas. Hiertoe werd grasklaver op 3 verschillende manieren toegediend in aardappelen: vóór ploegen, na ploegen en vóór rotoeggen of na planten. In het laatste geval werden de maaimeststoffen oppervlakkig ondergewerkt bij het aanaarden van de aardappelen.

Tabel 1 Eigenschappen ingekuilde grasklaver als maaimeststof

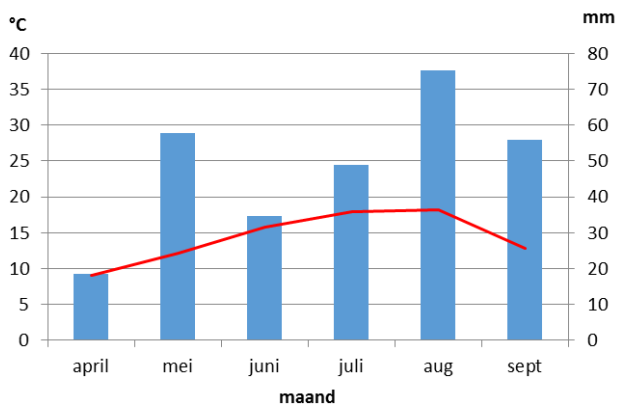
OS	DS	pH-H ₂ O	EC
%/DS	%/vers	-	µS/cm
84,6	28,7	4,9	2872

Tabel 2 Overzicht van de objecten

Obj Bemesting	N-inhoud kg N/ton VM	Toegediend ton/ha	N totaal kg N _{tot} /ha	werkzame N kg N _{eff} /ha
1 Nihil				
2 Maaimeststof voor ploegen	8,7	20	173	61
3 Maaimeststof na ploegen	8,7	20	173	61
4 Maaimeststof na planten	8,7	20	173	61
5 Stalmest (voor ploegen)	6,7	33	221	77

Tabel 3 Teeltverloop

Voorteelt	
2014 Groenbemester	Bloemkool Snijrogge
Bemesting	
20/03/15	667 kg/ha haspargit 15 % K ₂ O
16/04/15	Bemesting stalmest en maaimeststof voor ploegen
17/04/15	Bemesting maaimeststof na ploegen
22/04/15	Bemesting maaimeststof na planten
Grondbewerking	
16/04/15	ploegen
Planten	
17/04/15	75 x 33 cm
Onkruidbestrijding	
Combinatie 26/08/15	Wiedeggen en aanaarden Branden loof
Gewasbescherming	
Volgens bio-advies PCA	Cuprex 0,5 kg/ha (50% Cu)
Beregening	
30/06/15	Water uit open put 20l/m ²
03/07/15	Water uit open put 15l/m ²
17/07/15	Water uit open put 20l/m ²



Figuur 1 Temperatuur en neerslag tijdens de proefperiode: april - oktober (Beitem, KMI)

Proefopzet

Het gangbare stikstofadvies bij het begin van de teelt was 100 kg werkzame stikstof per ha.

Volgens de eigen inschatting was er een tekort van 80 kg N/ha in de bodem rekening houdend met mineralisatie, depositie en nalevering uit gewasresten en groenbemester.

Op basis van proefresultaten van vorige jaren wordt uitgegaan van een werkingscoëfficiënt van 50% voor grasklaver maaimeststof. Er is daarom beslist om 200 kg N-tot/ha te bemesten met maaimeststoffen waarmee 100 kg effectieve N per ha werd nagestreefd. In Tabel 2 zijn de verschillende behandelingen weergegeven met de desbetreffende hoeveelheid toegediende mest (ton/ha) en N-totaal (kg/ha).

Een basisbemesting vóór ploegen met 33 ton runderstalmest (object 5) was de referentie in deze proef. Op drie verschillende tijdstippen werd de maaimeststof (ingekuilde grasklaver) toegediend: voor ploegen (object 2), na ploegen en voor rotoeggen (object 3) of na planten (object 4).

Op moment van toediening werd een monster genomen van de maaimeststof en de stalmest. Deze bevatten respectievelijk 8,7 en 6,7 kg N / ton VM. De proef werd aangelegd in een perceel met het aardappelras Agria. Dit is een middenvroeg ras met een redelijke plaagresistentie.

Teeltverloop

De voortteelt in 2014 was bloemkool met snijrogge als groenbemester. Half maart is het perceel opengetrokken met een vaste tandeg om de snijrogge in te werken. Op 16 april werd stalmest gevoerd (op object 5). Gelijktijdig werd de maaimeststof van object 2 toegediend en dezelfde dag is het perceel geploegd. Een dag na ploegen is de maaimeststof van object 3 opgebracht en oppervlakkig ingewerkt met de rotoeg. Vijf dagen na planten, op 22 april, is 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 (zie figuur 1),

wat mogelijk een negatieve impact had op de werking van de oppervlakkig toegediende meststoffen. Er is drie keer berekend, op 30/06 (20l/m²), 3/07 (15l/m²) en 17/07 (20l/m²).

Tabel 4 Nitraatverloop tijdens het seizoen

Obj.	Bemesting	01/06 (0-60 cm)		22/07 (0-60 cm)		21/09 (0-90 cm)	
		6w na planten		12w na planten		Oogst	
1	Nihil	103	a	14	a	54	a
2	Maaimeststof voor ploegen	145	a	15	a	71	a
3	Maaimeststof na ploegen	115	a	15	a	67	a
4	Maaimeststof na planten	125	a	14	a	69	a
5	Stalmest voor ploegen	115	a	14	a	60	a

Tabel 5 Gewasontwikkeling

Obj	Bemesting	Gewasstand			Bladkleur		Afrijping	
		09/06	22/07	19/08	09/06	22/07	19/08	
1	Nihil	5 b	5,6 c	4,9 a	6 a	6,3 a	6 a	
2	MM voor ploegen	5,6 ab	8,1 ab	6 a	6,3 a	7 a	5 a	
3	MM na ploegen	6,6 a	7,4 b	5 a	6 a	7 a	6,1 a	
4	MM na planten	5,2 b	7,4 b	4,6 a	6,4 a	7 a	6 a	
5	VRM voor ploegen	5,5 ab	8,4 a	6 a	6,4 a	7,1 a	5 a	
Schaal		1 =	Zeer slecht			Zeer bleek		Geen
		9 =	Zeer goed			Zeer donker		100%

Tabel 6 Knolopbrengst (21/09/2015)

Obj	Bemesting	+50		Totaal	
		ton/ha			
1	Nihil	48,4	b	52,8	b
2	Maaimeststof voor ploegen	57,5	ab	61,7	ab
3	Maaimeststof na ploegen	60,3	a	63,7	a
4	Maaimeststof na planten	55,8	ab	60,0	ab
5	Stalmest voor ploegen	55,6	ab	60,0	ab

Tabel 8 Onderwatergewicht (OWG)

Obj	Bemesting	OWG (g/5kg)	
1	Nihil	420	a
2	Maaimeststof voor ploegen	398	a
3	Maaimeststof na ploegen	408	a
4	Maaimeststof na planten	406	a
5	Stalmest voor ploegen	408	a

De aardappelen werden behandeld met koperoxychloride tegen 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.

Nitraatverloop

In Tabel 4 is het nitraatverloop in de bodem te zien over het groeiseizoen. Kort na planten op 20/04 was er 56,4 kg NO₃-N/ha aanwezig in de laag 0-60 cm op het perceel.

Op 1 juni werd een staal genomen per object. Over de objecten heen was er gemiddeld 115 kg NO₃-N/ha beschikbaar in de laag 0-60 cm zonder eenduidige verschillen tussen de objecten. De blanco heeft de laagste nitraatbeschikbaarheid (103 kg NO₃-N/ha in de laag 0-60 cm).

Zes weken na planten, eind juli, zijn de gemeten nitraatwaarden in alle objecten erg laag (15 kg NO₃-N/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, worden opnieuw hogere nitraatcijfers gemeten (60 à 70 kg NO₃-N/ha, 0-90 cm), zij het zonder significante verschillen tussen de objecten. Het onbemeste object heeft opnieuw de laagste waarde (55 kg NO₃-N/ha).

Gewasontwikkeling

In het begin van de teelt tekenen zich enkele duidelijke verschillen af in gewasstand (Tabel 5). De nulbemesting en oppervlakkig bemesten van maaimeststoffen hebben op 09/06 de minste gewasstand. Op 22/07 komt enkel het onbemeste perceel nog achter op de rest. Op het einde van het groeiseizoen is dit verschil niet meer te merken. Alle objecten zijn op dat moment in afrijpingsfase. De bemeste objecten tonen



Foto: Grasklaver als mulch toegediend.

onderling weinig verschil wat betreft bladkleur en afrijping. Er is in geen enkel object plaag aantasting waargenomen.

Opbrengst en kwaliteit

Er werd algemeen een hoge opbrengst gehaald (Tabel 6). Er is geen verschil in opbrengst tussen het object met stalmest en de objecten met maaimeststof. Het object waar de maaimeststof is toegediend na ploegen/voor rotoeggen realiseert met 60,3 ton/ha (+50mm) de hoogste opbrengst.

Alle objecten realiseren een hoog onderwatergewicht (gemiddeld 407 g/5 kg). Het blanco-object scoort net iets beter (418 g/5 kg), maar dit verschil is niet significant (Tabel 8).

Besluit

De opbrengsten in 2016 waren met een gemiddelde van 60 ton/ha zeer hoog. Uit de proef blijkt dat maaimeststof een volwaardig alternatief biedt voor stalmest als meststof. Oppervlakkig inwerken van de maaimeststof bij rotoeggen gaf in deze proef de hoogste opbrengst (63 ton/ha). Bemesting

met stalmest gaf evenals onderploegen of toedienen van maaimeststoffen na planten een gelijkaardige opbrengst (56 ton/ha).

Maaimeststoffen oppervlakkig inwerken (bij rotoeggen) zorgde voor een goede vrijstelling van de nutriënten zodat deze voldoende ter beschikking kwamen van het gewas. Bij toedienen van maaimeststoffen als mulch na planten droogde de maaimeststof meer uit. Dit zorgde voor een tragere of beperktere nutriëntenvrijstelling met een iets lagere opbrengst tot gevolg.

Deze proef werd uitgevoerd in samenwerking met UGent, ILVO en Inagro in 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.



Contactpersoon: Annelies Beeckman (Inagro)

Tel: 051/27 32 51

E-mail: annelies.beeckman@inagro.be