

BEREDENEERDE DRIJFMESTTOEPASSING IN DE GRAANTEELT

W. Odeurs en J. Bries ¹

Het toepassen van drijfmest in het voorjaar in de wintertarwe biedt mogelijkheden. Toch is dit tot nog toe een te weinig toegepaste praktijk, ondanks het feit dat het een duidelijke kostenbesparing op de meststoffenfactuur kan betekenen en meer mestafzetruimte kan creëren. In dit opzicht is het aangewezen om de mogelijkheden van een drijfmesttoepassing in het voorjaar in wintertarwe in 'the picture' te plaatsen.

Voor het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen werd 2 jaar op een centrale locatie een demonstratieve proef aangelegd omtrent het gebruik van drijfmest in de wintertarwe. Bodemkundige Dienst van België legde in 2014 en 2015 een proef aan in Huldenberg op lichte leempercelen.

Proefvelden 2014-2015

De nitraatvoorraad in het profiel tot 90 cm werd telkens in het vroege voorjaar bepaald. De nitraatvoorraad bedroeg op beide percelen 36 kg NO₃-N/ha. Het geheel van factoren belangrijk in de N-indexmethode van de Bodemkundige Dienst van België resulteerde in N-indexwaarden van 140 en 129, lager dan normaal en zeer laag. Een overzicht voor beide percelen wordt gegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Overzicht perceelseigenschappen en nitraatvoorraden demonstratievelden organische bemesting in wintertarwe.

	Proefperceel 2014	Proefperceel 2015
Voorvrucht	suikerbieten	aardappelen
Zaaidatum	24 oktober 2013	22 oktober 2014
Datum N-analyse	4 februari 2014	19 februari 2015
kg NO ₃ -N 0-30 cm	8	7
kg NO ₃ -N 30-60 cm	13	7
kg NO ₃ -N 60-90 cm	15	22
kg NO ₃ -N 0-90 cm	36	36
N-index	140	129
Beoordeling N-index	lager dan normaal	zeer laag
N-advies	188	201
Fractionering N-advies	79-61-48	80-57-64

Bemesting en resultaten 2014

Het bemestingsadvies voor het perceel van 2014 bedroeg 188 kg N/ha waarvoor een fractionering van 79-61-48 kg N/ha werd voorgesteld. Op 12 maart 2014 kon onder optimale omstandigheden mengmest worden gereden. Op basis van het mestafzetdocument van de mengmest werd gerekend op 7,11 kg totale N/ton en werd een dosis van 20 ton/ha toegediend. Bij het toepassen van de mengmest werd een staal genomen. Analyse toonde dat de mengmest 5,8 kg totale N/1000 kg bevatte beduidend minder dan de aangegeven 7,11 kg N/ton. De bemestingswaarde van de gebruikte mengmest bedroeg 38 kg N/10 ton wanneer toegediend in maart op een leemgrond. De toegediende hoeveelheid werkzame stikstof uit de dierlijke mest werd bijgevolg begroot op 76 kg N/ha. Voor de verdere minerale bemesting werd op basis van proefveldervaringen ervan uit gegaan dat 50 % van de werkzame N uit de dierlijke mest ter beschikking komt bij de eerste fractie, in dit geval 38 kg N/ha. Voor de tweede en derde fractie wordt respectievelijk 30 en 20 % van de werkzame N uit de dierlijke mest in rekening gebracht. Voor de gebruikte mest betekende dit 23 en 15 kg N/ha.

¹ Bodemkundige Dienst van België vzw, Leuven-Heverlee

Op basis van deze redenering werd tot volgend N-bemestingschema gekomen voor de objecten die in 2014 werden vooropgesteld (Tabel 2).

Tijdens het eerste jaar van demonstratie werden volgende objecten aangelegd in 4 herhalingen:

1. Nulbemesting (noch mineraal, noch dierlijk)
2. Mineraal bemest tot advies
3. Mineraal bemest – gereduceerd advies
4. Drijfmest in 1^e fractie
5. Drijfmest in 1^e fractie en verdere minerale aanvulling tot advies
6. Drijfmest in 1^e fractie en verdere minerale aanvulling tot gereduceerd advies

Tabel 2: Overzicht N-bemesting bemestingsproef wintertarwe Huldenberg 2014.

Behandeling	Dierlijke mest		Minerale N-bemesting (ammoniumnitraat-27%N)			Werkzame N (dierlijk+mineraal)
	totale N	werkzame N	F1	F2	F3	
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	79	60	49	188
3	-	-	55	42	34	131
4	116	76	-	-	-	76
5	116	76	43	37	34	190
6	116	76	20	19	19	134

Op 25 juli werd de tarwe geoogst aan een gemiddeld vochtgehalte van 15 %. Van de getuige zonder N-bemesting (object 1) werd logischerwijze het minst geoogst, 8 ton/ha (Tabel 3). De beperkte mengmestgift welke 76 kg werkzame N/ha betekende (object 4), resulteerde in een te verwaarlozen en statistisch niet significant productieverval. Deze objecten, objecten 1 en 4, waren op vlak van korrelopbrengst wel duidelijk te onderscheiden van de overige objecten. Beperken van de N-bemesting tot 70 % van het advies en de bemesting deels invullen met dierlijke mest (object 6) resulteerde in een opbrengst van 10,3 ton/ha. Eenzelfde beperking van de bemesting tot 70 % van het advies maar de bemesting volledig invullen met kunstmest (object 3) resulteerde in een opbrengst van 11,4 ton/ha. Wanneer het advies volledig werd ingevuld werd het meest geoogst en was er nauwelijks verschil tussen het mineraal bemeste object (object 2, 11,9 ton/ha) en het object waar ook drijfmest werd gebruikt (object 5, 11,4 ton/ha).

Tabel 3: Oogstresultaten bemestingsproef wintertarwe Huldenberg-2014.

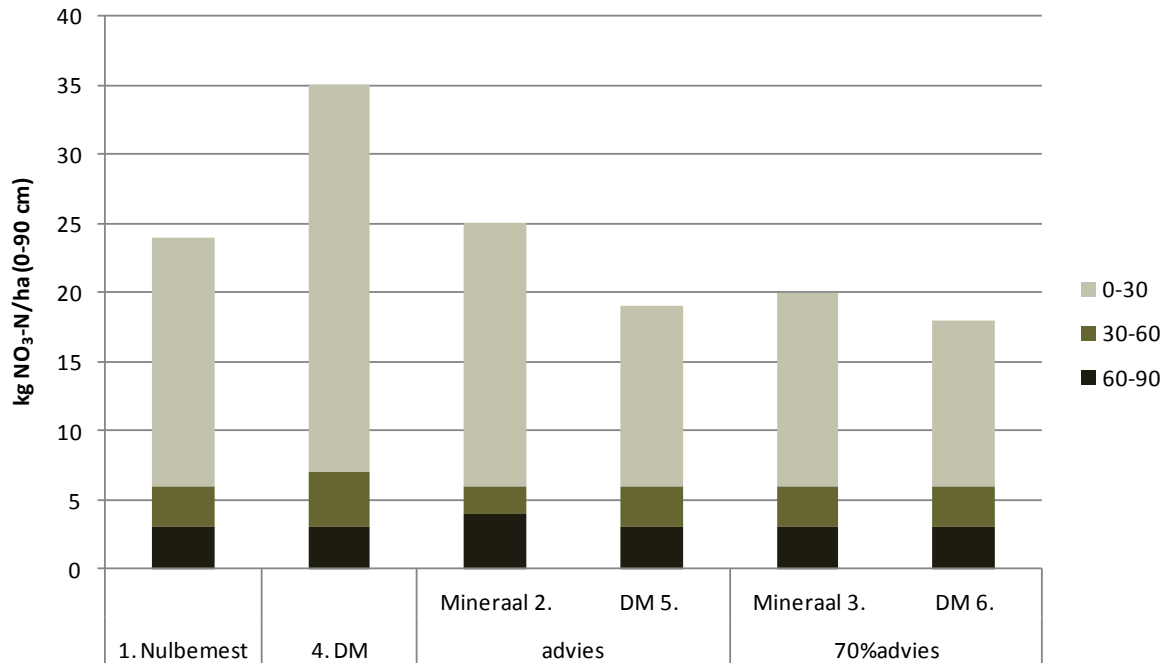
Behandeling	Opbrengst bij 15% vocht		Hectoliter- gewicht ¹ (kg)	Eiwitgehalte (%)
	ton/ha	relatief tov object 2 (%)		
1. Nulbemest	7,96	a	67	7,4
2. Mineraal-advies	11,88	c	100	10,0
3. Mineraal-70% advies	11,38	c	96	9,0
4. DM-1 ^e fractie	8,48	a	71	8,3
5. DM-mineraal-advies	11,44	c	96	9,2
6. DM-mineraal-70% advies	10,26	b	86	8,4
p-waarde	0.000		0.01	0.01

Gemiddelden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend ($\alpha = 0,05$)

¹ hectolitergewicht bepaald op geschoond graan

Op vlak van hectolitergewicht waren er enkel statistisch significante verschillen tussen de getuige zonder bemesting enerzijds en de mineraal bemeste objecten en het object waar dierlijke mest werd gebruikt en mineraal werd aangevuld tot advies anderzijds. Echter bij eenzelfde bemesting was er geen significant verschil in functie van de wijze van invulling, volledig mineraal of dierlijk en minerale aanvulling (vergelijking object 2-5 en 3-6). Hetzelfde bleek voor het eiwitgehalte.

De nitraatrest in het bodemprofiel tot 90 cm bij de oogst was voor alle objecten beperkt. Deze varieerde over de proef heen tussen 18 en 35 kg NO₃-N/ha. Vergelijking van de objecten met eenzelfde bemesting maar verschillende invulling toonde dat de nitraatrest bij de oogst na gebruik van drijfmest net wat lager was dan na het gebruik van enkel kunstmest.



Figuur 1: Nitraatresidu (kg NO₃-N/ha, 0-90 cm) bij de oogst op de bemestingsproef wintertarwe Huldenberg -2014.

Bemesting en resultaten 2015

Op het proefveld van 2015 werd de voorjaarsreserve nitraatstikstof bepaald op 19 februari 2015. Het profiel bevatte toen 36 kg NO₃-N/ha. De N-index bedroeg 129, welke beoordeeld werd als zeer laag. Het bemestingsadvies bedroeg 201 kg N/ha waarvoor een fractionering van 80-57-64 kg N/ha werd voorgesteld.

De mest kon worden toegediend op 13 maart 2015. Staalname van de mest was op voorhand niet mogelijk. Op basis van de ervaring werd rekening gehouden met een armere varkensdrijfmest en werd 27 ton per hectare toegediend. Na staalname bij toediening en analyse bleek de drijfmest 4,9 kg totale N/1000 kg te bevatten, tamelijk laag in vergelijking met de gemiddelde varkensdrijfmest welke gemiddeld 7,8 kg totale N bevat. De bemestingswaarde van de gebruikte drijfmest bedroeg 29 kg N/10 ton. De toegediende hoeveelheid werkzame stikstof uit de dierlijke mest werd bijgevolg begroot op 78 kg N/ha. Voor de verdere minerale bemesting werd net als bij de eerdere proef van 2014 op basis van proefveldervaringen ervan uit gegaan dat 50 % van de werkzame N uit de dierlijke mest ter beschikking komt bij de eerste fractie, in dit geval 39 kg N/ha. Voor de tweede en derde fractie wordt respectievelijk 30 en 20 % van de werkzame N uit de dierlijke mest in rekening gebracht. Voor de gebruikte mest betekende dit 23 en 16 kg N/ha.

In 2015 werden volgende objecten aangelegd, telkens in 4 herhalingen:

1. Nulbemesting (noch mineraal, noch dierlijk)
2. Mineraal bemest tot advies
3. Mineraal bemest – beperkt tot verwachte bijdrage drijfmest
4. Drijfmest in 1^e fractie
5. Drijfmest in 1^e fractie en verdere minerale aanvulling tot advies
6. Drijfmest in 1^e fractie en verdere minerale aanvulling in 2^e en 3^e fractie tot advies
7. Drijfmest in 1^e fractie en verdere minerale aanvulling in 3^e fractie - beperkt

De bemesting van deze objecten werd ingevuld zoals getoond in Tabel 4.

Tabel 4: Overzicht N-bemesting bemestingsproef wintertarwe Huldenberg-2015.

Behandeling	Dierlijke mest		Minerale N-bemesting (ammoniumnitraat-27%N)			Werkzame N (dierlijk+mineraal)
	totale N	werkzame N	F1	F2	F3	
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	80	57	64	201
3	-	-	40	20	20	80
4	132	78	-	-	-	78
5	132	78	38	37	48	201
6	132	78	-	59	64	201
7	132	78	-	-	75	153

Voor de toepassing van de mengmest werd net als het jaar voordien geëvalueerd of het perceel het toeliet op het moment van de eerste fractie. De toestand van het perceel was vergelijkbaar met deze van 2014 en de omstandigheden bij toepassing waren gunstig. Toch bleken op het perceel van 2015 meer sporen merkbaar van de mesttoepassing dan het jaar voordien.



Figuur 2: Toestand perceel op 17 april 2015, ongeveer 1 maand na de toepassing van de drijfmest (foto links); Proefperceel bij oogst 3 augustus 2015 (foto rechts).

Op 3 augustus werd de tarwe geoogst aan een gemiddeld vochtgehalte van 12.5%. Ook bij de oogst bleken de sporen van het toedienen van de mengmest nog merkbaar. Toch moet duidelijk gesteld worden dat dit geen erge vorm van spoorvorming was. Om het mogelijk effect toch enigszins te duiden, werd in de helft van de herhalingen apart in en uit het spoor geoogst, terwijl in de overige herhalingen hier geen aandacht aan werd besteed. De aparte oogst toonde in het spoor een gemiddelde opbrengst van 10.7 ton/ha (aan 15 % vocht) en buiten het spoor gemiddeld 11.9 ton/ha. Deze resultaten tonen echter een worst-case scenario aangezien deze opbrengstcijfers geen rekening houden met het feit dat oppervlakte in het spoor beperkt is en het opbrengstverschil op perceelsniveau kleiner is.

Om het effect van de behandelingen op zich na te gaan worden de opbrengstcijfers buiten de sporen vergeleken. Aangezien dit slechts in 2 herhalingen gebeurde, zijn de getoonde oogstresultaten niet verder statistisch verwerkt (Tabel 5). In de objecten bleek duidelijk het verschil tussen het object bemest tot advies en het object dat werd bemest in functie van de verwachte N-levering van de drijfmest in de organisch bemeste objecten. Op basis van de opbrengstresultaten leek deze inschatting te stroken met de praktijk wanneer behandeling 3 en 4 vergeleken worden. Zowel opbrengst, hectolitergewicht en eiwitgehalte lagen bijzonder dicht bijeen. De korrelopbrengsten van behandelingen 5 t.e.m. 7 tonen dat het gebruik van mengmest in de bemesting van wintertarwe mogelijkheden biedt. Wanneer naast de toepassing van mengmest nog mineraal werd bijbemest in 3 fracties (behandeling 5) werd nagenoeg evenveel geoogst, namelijk 11,9 ton/ha in vergelijking met 12,1 ton/ha (behandeling 2). Wanneer het advies volledig ingevuld werd door de gift mengmest mineraal aan te vullen in de tweede en derde fractie (behandeling 6) werd 3 % meer geoogst. Ook van behandeling 7, waar de gift mengmest enkel mineraal werd aangevuld in de laatste fractie en waarbij het advies zelfs niet volledig was ingevuld, werd 3 % meer geoogst. Naar opbrengst toe konden duidelijk 3 niveaus onderscheiden worden. Een eerste niveau was het onbemeste object met de laagste opbrengst, een tweede niveau waren de behandelingen 3 en 4 met duidelijk meer opbrengst dan het onbemeste object maar eveneens een duidelijke mindere opbrengst dan de overige behandelingen. Deze laatste, behandelingen 2, 5, 6 en 7 vormden dan ook het derde niveau. Deze niveaus kwamen op één uitzondering na, overeen met de N-bemesting volgens het advies. De uitzondering was behandeling 7, waarvan de toegediende hoeveelheid werkzame N toch ongeveer 50 kg N/ha onder het advies lag terwijl de korrelopbrengst toch één van de betere resultaten was.

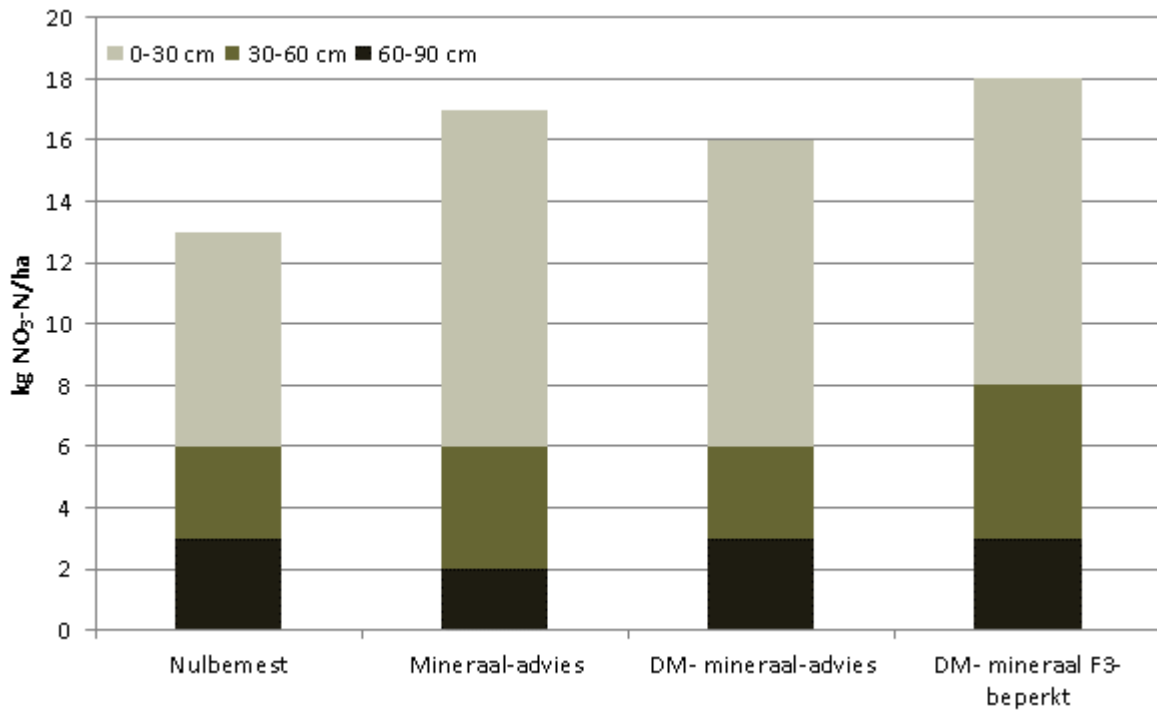
Ongeveer hetzelfde kan gezegd worden voor het hectolitergewicht. Echter het hectolitergewicht van de mineraal bemeste referentiebehandeling was net beter dan deze van de organische bemeste objecten.

Ook in het eiwitgehalte werd de N-bemesting enigszins weerspiegeld. Behandelingen 3 en 4, welke toch ongeveer 80 kg werkzame N/ha kregen toegediend, toonden een gemiddeld eiwitgehalte van 8 en 8,4 % net iets hoger dan het gemiddelde eiwitgehalte van het onbemeste object dat 7,5 % bedroeg. Behandeling 7 waaraan ongeveer 150 kg werkzame N/ha werd toegediend, toonde een gemiddeld eiwitgehalte van 9,6 %, wat dichter aansloot bij de objecten bemest volgens advies. De objecten bemest volgens advies toonden gemiddelde eiwitgehalten van 10,0 tot 10,4 %.

Tabel 5: Oogstresultaten bemestingsproef wintertarwe Huldenberg 2015.

Behandeling	Opbrengst bij 15% vocht		Hectoliter- gewicht (kg)	Eiwitgehalte (%)
	ton/ha	relatief tov object 2 (%)		
1. Nulbemest	7,24	60	80,3	7,5
2. Mineraal-advies	12,14	100	84,7	10,4
3. Mineraal- tot verwachte bijdrage drijfmest	10,77	89	81,6	8,0
4. DM-1 ^e fractie	10,70	88	81,6	8,4
5. DM-mineraal-advies	11,86	98	83,2	10,0
6. DM-mineraal F2 en F3	12,47	103	83,5	10,1
7. DM-mineraal-F3-beperkt	12,45	103	83,5	9,6

De nitraatrest in het bodemprofiel tot 90 cm werd bepaald 3 dagen na de oogst op 6 augustus (Figuur 3). De nitraatrest was uitermate beperkt. In vergelijking met het niet bemeste object lag de nitraatrest in de bemeste objecten 3 tot 5 kg N/ha hoger maar nog steeds was de nitraatrest voor de bemeste objecten zeer beperkt. De nitraatresten gemeten voor de bemeste objecten lagen nog dicht bijeen. Deze verschillen zeker niet.



Figuur 3: Nitraatresidu (kg NO₃-N/ha, 0-90 cm) 3 dagen na de oogst (6 augustus 2015) op de bemestingsproef wintertarwe Huldenberg 2015.

Besluit

In beide proefjaren bleek het eerder getoonde potentieel van een drijfmesttoepassing op de wintertarwe in het voorjaar.

De toepassing in 2014 gebeurde onder zeer optimale bodemomstandigheden waardoor van insporing of structuurschade zeker geen sprake was. Zowel visueel tijdens de teelt als cijfermatig bij de oogst en na statistische vergelijking werd geen verschil waargenomen tussen een mineraal bemest object of objecten met een gecombineerde bemesting. Noch op vlak van opbrengst, noch op vlak van kwaliteit resulteerde het traditionele gebruik van enkel kunstmest voor duidelijk betere resultaten. De nitraatrest bij de oogst was voor alle objecten beperkt, doch leek na gebruik van drijfmest telkens nog wat lager dan wanneer enkel kunstmest werd gebruikt.

Ook in 2015 bleek eenzelfde opbrengst haalbaar met het gebruik van mengmest aangevuld met minerale meststoffen. In 2015 kon echter ook het effect van de sporen van de mesttoediening getoond worden, ondanks het feit dat de toestand van het perceel vergelijkbaar was met deze van het perceel van 2014.

Uitermate belangrijk bij het gebruik van mengmest op de wintertarwe is het toedienen onder goede bodemomstandigheden! Wanneer de kans zich niet voordoet bij de eerste fractie wordt best geopteerd om met een kleine minerale gift te starten en een gunstiger moment af te wachten voor het toepassen van de drijfmest.