

Handelsmeststoffen in industrie bloemkool

Proefnummer: OO_BIO24BLK_BM01

uitgevoerd door:

Inagro VZW
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

Manager:	Greet Ghekiere
Onderzoeksleider:	Barbry Joran
Praktijkonderzoeker:	Barbry Joran
Expert:	France Philippe

Periode: 2024

1. INHOUDSOPGAVE

1. INHOUDSOPGAVE	2
2. DOELSTELLINGEN	3
3. MATERIAAL EN METHODEN	3
3.1. PROEFGEWAS EN CULTIVAR	3
3.2. TEELTVERZORGING	3
3.3. OBJECTEN.....	3
3.4. PROEFPLAN DETAILS	3
3.5. BEOORDELINGEN EN REGISTRATIE	5
3.5.1. <i>Effectiviteit</i>	5
3.5.2. <i>Opbrengst en kwaliteit</i>	5
3.6. OVERZICHT VAN TEELT- EN PROEFVERLOOP	5
4. BODEM EN KLIMAAT	6
4.1. BODEM	6
4.2. KLIMAAT	7
5. RESULTATEN	8
5.1. AFWIJKINGEN T.O.V. HET PROEFPROTOCOL	9
5.2. MESTANALYSE.....	9
5.3. VELDKENMERKEN	10
6. FOTO'S	16
6.1. AANLEG PROEF	16
6.2. SITUATIE OP 30 OKTOBER	16
7. BESPREKING	17
8. BESLUIT	19

2. DOELSTELLINGEN

Antwoorden bieden op volgende onderzoeksvraag:

Wat is de waarde van verschillende commercieel beschikbare handelsmeststoffen voor gebruik als bijbemesting bij de biologische teelt van industriebloemkool?

3. MATERIAAL EN METHODEN

3.1. Proefgewas en cultivar

Bloemkool (*Brassica oleracea* var. *botrytis* subvar. *cauliflora* – BRSOB). Ras: Giewont (Bayer – Seminis).

3.2. Teeltverzorging

De teeltverzorging wordt uitgevoerd overeenkomstig de Praktijkguiden van het Departement Landbouw & Visserij van de Vlaamse overheid en overeenkomstig het Vlaams lastenboek voor de biologische productiemethode. De overige gewasbescherming is uniform en overeenkomstig de lokale teeltpraktijk voor het volledige proefterrein.

3.3. Objecten

Overzicht van de objecten

Nr	Omschrijving object
1	Geen bemesting
2	Stalmest + biomix 2 extra N (12-0)
3	Stalmest + OPFgranulaat (11-0-5)
4	Stalmest + bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2))
5	Stalmest + Monterra bio malt (5-1-5)
6	Stalmest + schaaapwolpellets (10-0.2-6)
7	Stalmest + Monterra granulate (10-1-3)
8	Stalmest

3.4. Proefplan details

Parameter	Waarde
Plantafstand	70,00 x 50,00 cm
Netto plot	Lengte: 3,92 m , Breedte: 3 m
Bruto plot	Lengte: 7 m , Breedte: 6 m
Aantal parallellen	3
Onbehandelde controle	Ingesloten controle
Statistisch ontwerp	Gerandomiseerde blokkenproef

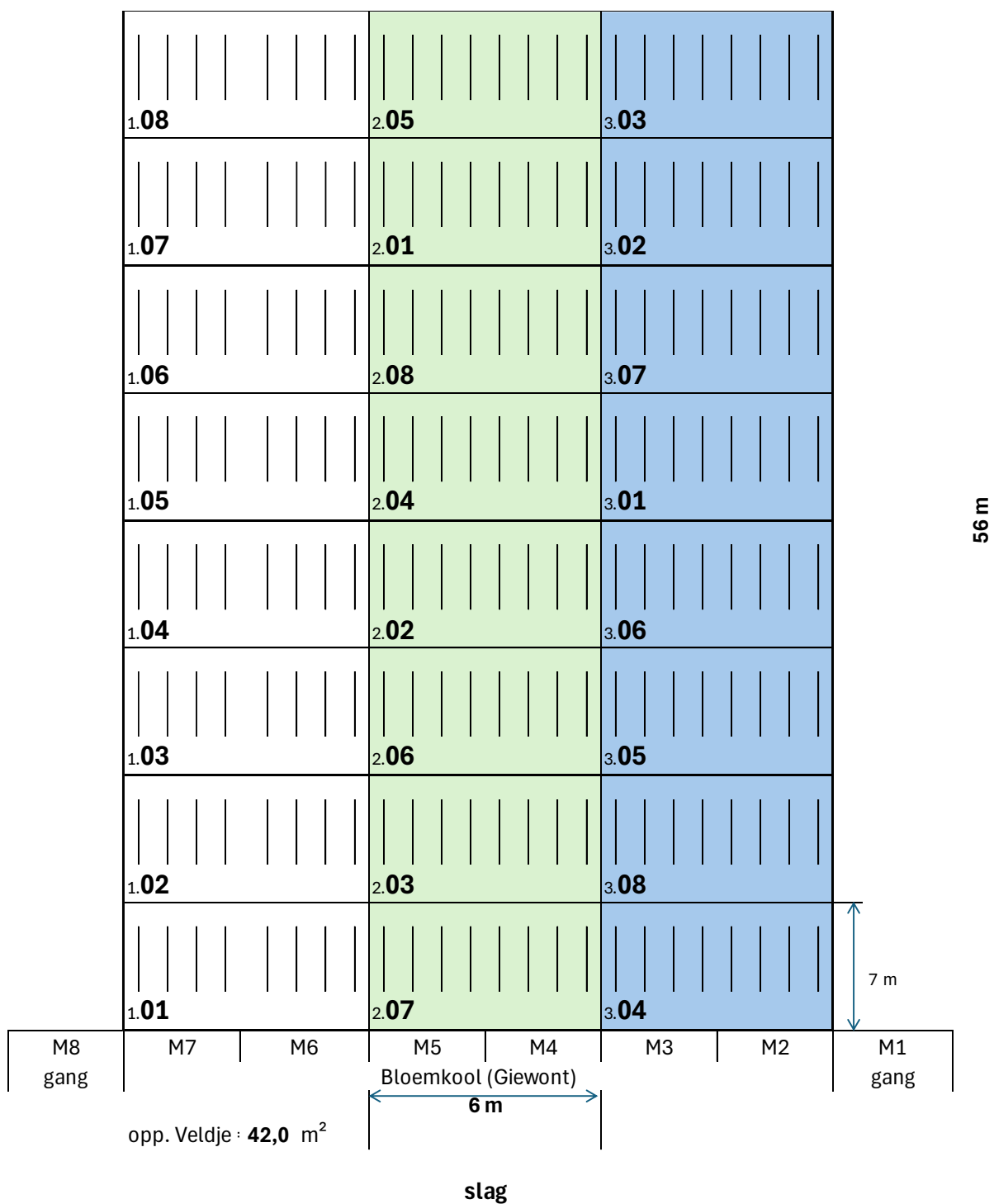
De proef werd aangelegd op volgende locatie:

Biohoeve perceel 10

De hoekpunten van het proefveld worden gekenmerkt door volgende GPS coördinaten :

Plaats	Nr.	Longitude	Latitude
PH 10 blok 4	1	3,129352	50,905193
	2	3,129583	50,905259

	3	3,130073	50,904611
	4	3,129843	50,904546
	5	3,129352	50,905193



Figuur 1: Schematische voorstelling proefplan

3.5. Beoordelingen en registratie

3.5.1. Effectiviteit

Gedurende de teelt worden op 3 relevante momenten veldwaarnemingen uitgevoerd:

- Gewasstand: 1 = zeer slecht, 9 = zeer goed
- Gewaskleur: 1 = zeer bleek, 9 = zeer donker
- Uniformiteit: 1 = heterogeen, 9 = uniform
- Bladmassa (indien relevant): 1 = zeer weinig, 9 = zeer veel
- De eventuele uitval wordt geteld en de oorzaak wordt genoteerd

Van de stalmest wordt een staal genomen bij bemesting.

Het stikstofverloop wordt bepaald door op 3 momenten bodemstalen te nemen op 3 dieptes: 0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm. De bodemstalen worden geanalyseerd op nitraatstikstof, ammoniumstikstof en droge stof.

3.5.2. Opbrengst en kwaliteit

- Bereken datum 50% oogst
 - Bepaal aantal dagen na poten 50% oogst
 - Bepaal aantal oogstbeurten
 - Bepaal ton/ha netto veldje bollen
 - Bepaal stukgewicht gram/kool
 - Bepaal ton/ha netto veldje roosjes
 - Bepaal stukgewicht gram roosjes/kool
 - Sorteert de kolen in kwaliteitsklassen (Extra, I, II, III, rot, ongroeizaam, afgestorven)
 - Bepaal de roossortering na versnijden (6-8 cm, 4-6 cm, 2-4 cm < 2 cm)
-
- Koolvorm: 1 = platovaal, 9 = hoogronde
 - Koolkleur: 1 = geel, 9 = wit
 - Koolvastheid: 1 = los, 9 = vast/gesloten
 - Vastheid onderste krans: 1 = los, 9 = vast/gesloten
 - Grofheid: 1 = grof, 9 = fijn
 - Steellengte: 1 = lang, 9 = kort
 - Vastheid onderste krans: 1 = los, 9 = vast/gesloten

3.6. Overzicht van teelt- en proefverloop

Voorteelt

2023	Zomertarwe, gevolgd door een groenbedekkermengsel met vlinderbloemigen (Optima non brassica)
------	--

Bodem bewerking

13/04/2024	Klepelen groenbemester en oppervlakkig bewerken met precisiecultivator
9/05/2024	Oppervlakkig rotoeggen
12/05/2024	Oppervlakkig bewerken met precisiecultivator
3, 14/06 en 2/07/2024	Oppervlakkig bewerken met precisiecultivator
8/07/2024	Diepwoelen met Dent Michel en rotoeggen

Bemesting

1/05/2024	300 kg/ha Ca-sulfaat
31/05/2024	24,9 ton/ha vaste runderstalmest

Zaai / Planten

10/07/2024	Ras Giewont, 70 x 49 cm
Onkruidbeheersing	
17 en 30/07/2024	Wiedeggen (2x)
29/07/2024	Schoffelen met kleine messen en vingerwieders
12/08/2024	Aanaarden met kleine aanaardmessen
Gewasbescherming	
10/07/2024	Plantbakbehandeling met spinosad
Proefhandelingen	
31/05/2024	Grondstaalname perceel, staalname mest
2/07/2024	Grondstaalname per plot
4/07/2024	Bemesting met handelsmeststoffen volgens protocol
13/08/2024	Grondstaalname per plot, gewasbeoordeling
26/09	en
30/10/2024	
30/10/2024	Oogst en staalname gewas
4/11/2024	Grondstaalname per plot

4. BODEM EN KLIMAAT

4.1. Bodem

De proef werd uitgevoerd op een zandleembodem, op het proefbedrijf voor biologische landbouw van Inagro in Beitem. Er werd aan het begin van het teeltseizoen een standaardgrondontleding uitgevoerd er werd een staal genomen voor stikstofbepaling. Er is voldoende koolstof aanwezig en de pH is normaal.

Tabel 1: Standaard bouwvooranalyse perceel 4, staalname 27/02/2024

Bouwvoor

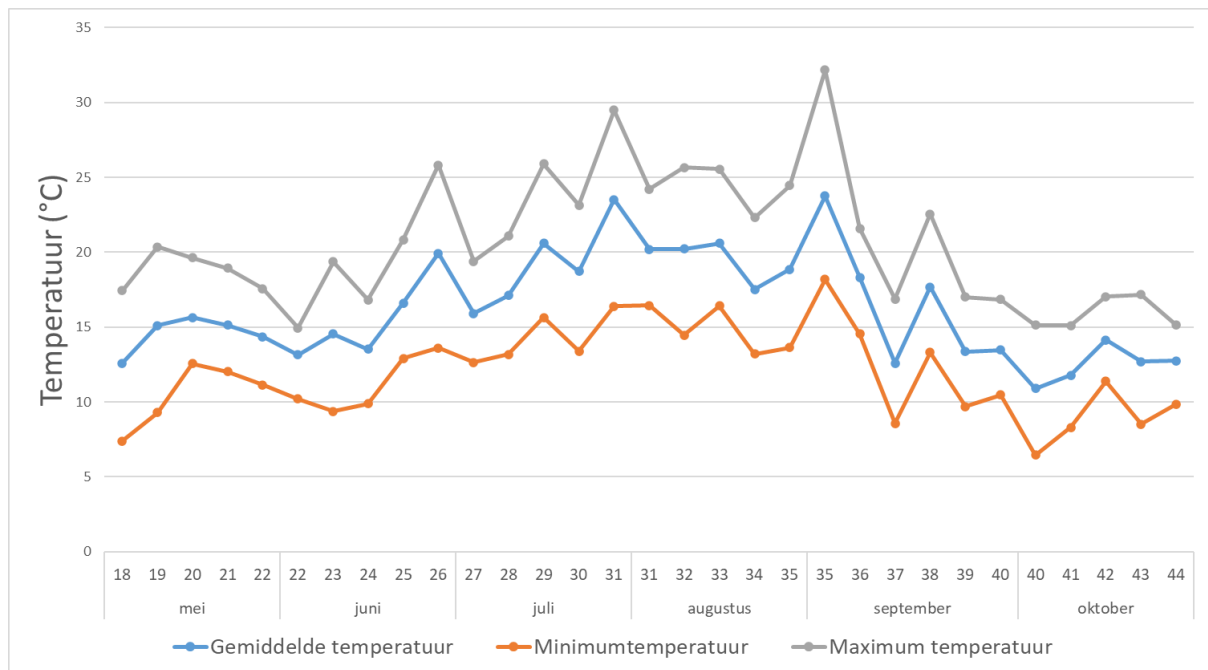
Monsternummer (0-30 cm): 24-08505-GR				Beoordeling (2)	
Parameter	Eenheid	Resultaat	Streefzone (1)	Laag	Hoog
Textuur		Zandleem			
pH	pH eenheden	5,9	5,5 - 6,0	●●●●○○○	
Organische koolstof	% OC op droge grond	0,92	1 - 1,5	●●●●○○○	
Totale stikstof	% DS	0,07			
Fosfor	mg/100g droge grond	32	12 - 20	●●●●●●●	
Kalium	mg/100g droge grond	20	14 - 23	●●●●○○○	
Magnesium	mg/100g droge grond	11	9 - 16	●●●●○○○	
Calcium	mg/100g droge grond	106	102 - 268	●●●●○○○	
Natrium	mg/100g droge grond	<2,0	3,1 - 6,7	●●○○○○○	
Zwavel	mg/100g droge grond	<2,0	2,3 - 3	●●○○○○○	
Boor	mg/100g droge grond	<0,15			

Tabel 2: Analyseresultaat stikstof perceel 4, grondstaalname 4/04/2024

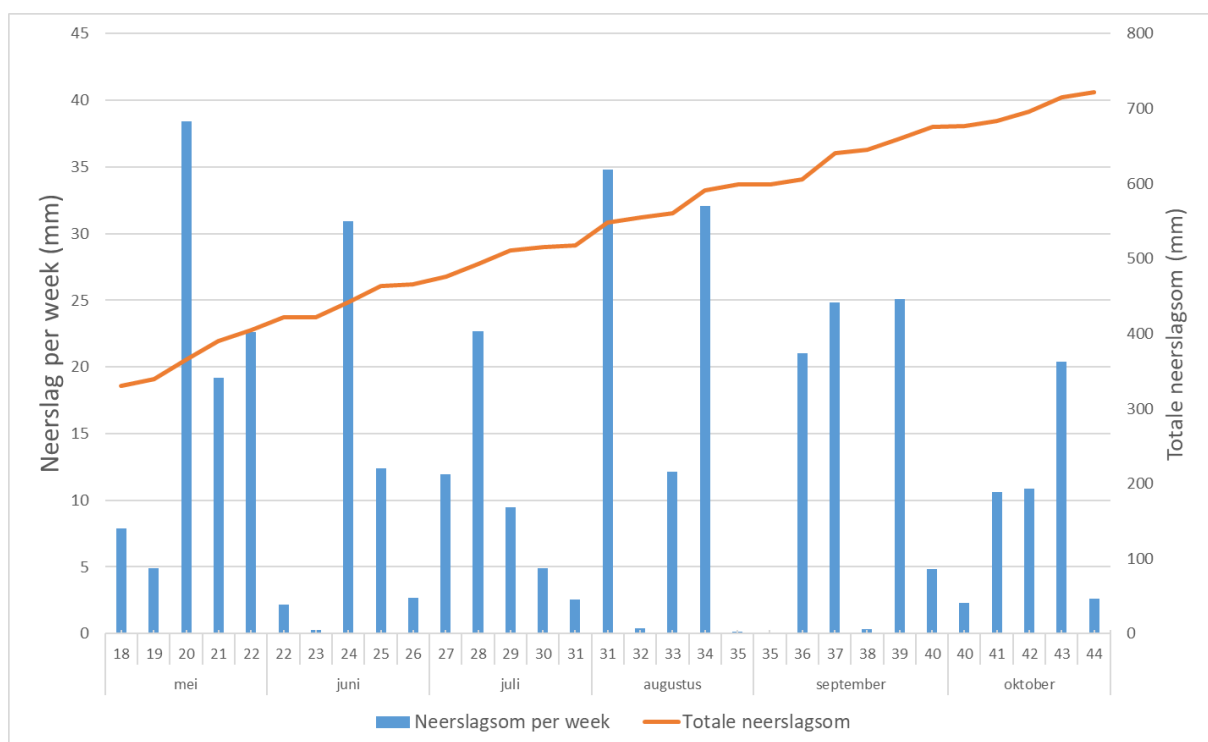
Stikstof

Laag	Monsternummer	Nitraat	Ammonium	Droge stof
		kg/ha NO ₃ -N DS	kg/ha NH ₄ -N DS	%
0 - 30 cm	24-08506-GR	9	<4	83,0
30 - 60 cm	24-08507-GR	16	<5	78,9
60 - 90 cm	24-08508-GR	16	<4	83,7

4.2. Klimaat



Figuur 2: Temperatuursverloop voor de teeltduur mei – oktober 2024



KWV = Kleinste wezenlijk verschil; VC = variatiecoëfficiënt (%)
 p-waarde: * = Significant ($p < 0,05$); ** = Zeer significant ($p < 0,01$); *** = Uiterst significant ($p < 0,001$); N.S. = Niet significant ($p \geq 0,05$)

De ruwe data bevinden zich in bijlage I bij het proefverslag.

5.1. Afwijkingen t.o.v. het proefprotocol

Door een zware aantasting door alternaria, homogeen over het proefveld, betwijfelden we de kans op relevante proefoogstresultaten. Daarom werd er gekozen om op 30 oktober de totale biomassa van 20 planten per plot te bepalen.

5.2. Mestanalyse

Tabel 3: analyseresultaten stalmest (staalname 31/05)

Chemie		
Parameter	Eenheid	Resultaat
<i>Fysische-Chemische parameters</i>		
ammonium stikstof	kg N/1000 kg VM	0,59
totale stikstof	kg/1000 kg VM	7,1
calcium	kg/1000 kg CaO VM	5,5
magnesium	kg/1000 kg MgO VM	1,7
natrium	kg/1000 kg Na ₂ O VM	0,83
kalium	kg/1000 kg K ₂ O VM	14,4
fosfor	kg/1000 kg P ₂ O ₅ VM	3,7
droge stof	kg/1000 kg VM	271
organische stof	kg/1000 kg VM	190
verhouding C/N		14,9

VM in de eenheid staat voor vers materiaal, DS voor droge stof.

Een ">" bij bacteriologische parameters is een geschatte waarde.

5.3. Veldkenmerken

Tabel 4: statistische verwerking van de beoordelingen op gewasstand en gewaskleur.

N°	Beschrijving	Gewasstand			Gewaskleur		
		13/8	26/9	30/10	13/8	26/9	30/10
1	Geen bemesting	7,00 b	6,00 c	4,83 d	7,00 a	6,00 c	5,33 d
2	Stalmest + biomix 2 extra N (12-0)	7,50 a	8,00 a	6,83 b	7,00 a	7,50 a	7,00 abc
3	Stalmest + OPF granulaat (11-0-5)	7,50 a	8,00 a	8,50 a	7,00 a	7,50 a	7,83 a
4	Stalmest + bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2))	7,50 a	8,00 a	6,83 b	7,00 a	7,50 a	6,83 abc
5	Stalmest + Monterra bio malt (5-1-5)	7,50 a	8,00 a	6,50 bc	7,00 a	7,50 a	6,67 bc
6	Stalmest + schaaipwopellets (10-0.2-6)	7,17 b	8,00 a	7,00 b	7,00 a	7,50 a	7,17 ab
7	Stalmest + Monterra granulate (10-1-3)	7,50 a	8,00 a	7,17 b	7,00 a	7,50 a	7,00 abc
8	Stalmest	7,50 a	6,83 b	5,83 c	7,00 a	6,67 b	6,00 cd
Statistische test		Kruskal-Wallis	Kruskal-Wallis	Tukey	Kruskal-Wallis	Kruskal-Wallis	Tukey
Gemiddelde		7,40	7,60	6,69	7,00	7,21	6,73
VC		1,38	1,34	3,78	0	1,42	5,16
p-waarde		0,008**	0,002**	0***	0***	0,002**	0***

Tabel 5: statistische verwerking van de beoordelingen op uniformiteit, bladmassa en biomassa opbrengst.

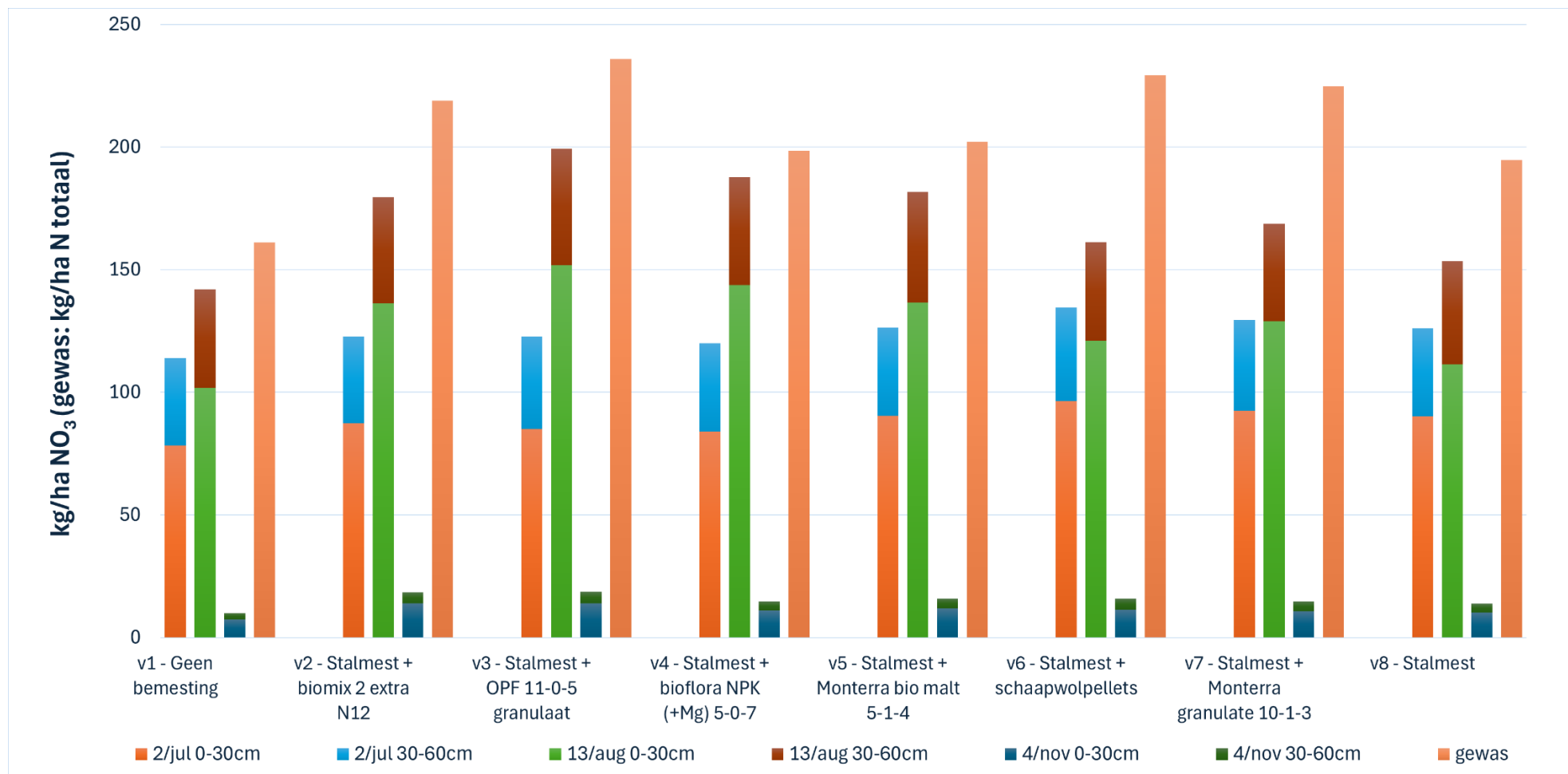
N°	Beschrijving	Uniformiteit			Bladmassa		Biomassa opbrengst	
		13/8	26/9	30/10	26/9	30/10	ton/ha	
1	Geen bemesting	7,50 a	7,00 b	5,83 d	6,33 c	4,83 d	57,57	c
2	Stalmest + biomix 2 extra N (12-0)	7,50 a	7,50 a	6,67 bc	7,50 a	6,50 abc	70,88	ab
3	Stalmest + OPF granulaat (11-0-5)	7,33 a	7,50 a	8,00 a	7,50 a	7,50 a	74,02	a
4	Stalmest + bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2))	7,50 a	7,50 a	6,83 bc	7,50 a	6,67 abc	65,49	abc
5	Stalmest + Monterra bio malt (5-1-5)	7,50 a	7,50 a	6,33 cd	7,50 a	6,00 bc	67,47	abc
6	Stalmest + schaaipwopellets (10-0.2-6)	7,17 a	7,50 a	6,67 bc	7,50 a	7,00 ab	69,10	ab
7	Stalmest + Monterra granulate (10-1-3)	7,33 a	7,50 a	7,17 b	7,50 a	7,00 ab	70,33	ab
8	Stalmest	7,50 a	7,50 a	6,17 cd	7,00 b	5,67 cd	62,88	bc
Statistische test		Tukey	Tukey	Tukey	Kruskal-Wallis	Tukey	Tukey	
Gemiddelde		7,42	7,44	6,71	7,29	6,40	67,22	
VC		2,49	0,00	4,15	1,40	5,69	5,58	
p-waarde		0,28N.S.	0,00***	0,00***	0,00**	0,00***	0,00**	

Tabel 6: statistische verwerking van de analyseresultaten uit bodemstalen voor nitraat-stikstof in het bodemprofiel.

N°	Beschrijving	kg/ha NO ₃ -N 0-30 cm			kg/ha NO ₃ -N 30-60 cm		
		2/7	13/8	4/11	2/7	13/8	4/11
1	Geen bemesting	78,31 a	101,75 d	7,36 a	35,61 a	40,24 a	2,69 a
2	Stalmest + biomix 2 extra N (12-0)	87,39 a	136,31 abc	13,91 a	35,35 a	43,37 a	4,64 a
3	Stalmest + OPF granulaat (11-0-5)	85,01 a	151,83 a	13,91 a	37,72 a	47,54 a	4,69 a
4	Stalmest + bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2))	83,92 a	143,76 ab	11,00 a	36,09 a	43,90 a	3,59 a
5	Stalmest + Monterra bio malt (5-1-5)	90,33 a	136,71 abc	11,82 a	36,02 a	44,96 a	3,99 a
6	Stalmest + schaaipwopellets (10-0.2-6)	96,41 a	121,08 bcd	11,29 a	38,19 a	40,19 a	4,58 a
7	Stalmest + Monterra granulate (10-1-3)	92,47 a	128,95 abcd	10,62 a	37,11 a	39,69 a	4,13 a
8	Stalmest	90,20 a	111,30 cd	10,18 a	35,82 a	42,10 a	3,53 a
Statistische test		Tukey	Tukey	Tukey	Tukey	Tukey	Tukey
Gemiddelde		88,01	128,96	11,26	36,49	42,75	3,98
VC		7,93	8,05	24,17	9,3	7,19	21,20
p-waarde		0,14N.S.	0,00***	0,17N.S.	0,95N.S.	0,08N.S.	0,13NS.S

Tabel 7: statistische verwerking van analyseresultaten van het gewas op hoeveelheid stikstof.

N°	Beschrijving	Totale stikstof (g/kg verse massa) 30/10	Totale stikstof (kg/ha) 30/10
1	Geen bemesting	2,80 a	161,01 b
2	Stalmest + biomix 2 extra N (12-0)	3,09 a	219,02 a
3	Stalmest + OPF granulaat (11-0-5)	3,19 a	235,89 a
4	Stalmest + bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2))	3,03 a	198,44 ab
5	Stalmest + Monterra bio malt (5-1-5)	3,00 a	202,20 ab
6	Stalmest + schaaipwlpellets (10-0.2-6)	3,32 a	229,40 a
7	Stalmest + Monterra granulate (10-1-3)	3,20 a	224,81 a
8	Stalmest	3,10 a	194,70 ab
Statistische test		Tukey	Tukey
Gemiddelde		3,09	208,18
VC		8,52	8,63
p-waarde		0,43N.S.	0,00**



Figuur 4: Verloop van $\text{NO}_3\text{-N}$ in de 0-60 laag voor de verschillende objecten + totale N in het gewas bij oogst

6. Foto's

6.1. Aanleg proef



Figuur 5: Basisbemesting met stalmest



Figuur 6: het onbemeste object werd afgedekt tijdens de bemesting

6.2. Situatie op 30 oktober



Figuur 7: object 1, geen bemesting



Figuur 8: object 2, stalmest + biomix 2 extra N



Figuur 9: object 3, stalmest + OPF 11-0-5



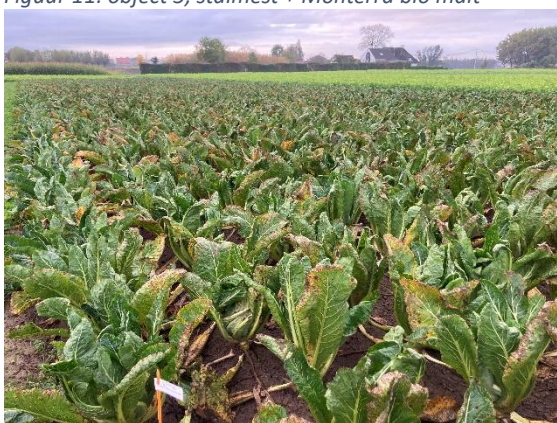
Figuur 10: object 4, stalmest + bioflora NPK (+Mg)



Figuur 11: object 5, stalmest + Monterra bio malt



Figuur 12: object 6, stalmest + schapwolpellets



Figuur 13: object 7, stalmest + Monterra granulate



Figuur 14: object 8, stalmest

7. BESPREKING

De proef startte zoals voorzien begin juli. Er werd bemest met stalmest op 31 mei. Op 4 juli werden de verschillende handelsmeststoffen manueel uitgestrooid op de verschillende proefplots en op 9 juli werd er geplant. Voor de bemesting van industriëbloemkool wordt uitgegaan van een stikstofbehoefte van 300 kg N/ha. Uit de grondstalen bleek dat er bij aanvang ongeveer 120 kg/ha beschikbaar was in de 0-60 cm bodemlaag. Er werd 24,9 ton /ha stalmest toegediend. Uit de mestanalyse blijkt dat de mest 7,1 kg N / 1000 kg (verse massa) bevatte. Er werd dus 176,79 kg/ha stikstof toegediend. De werkzaamheid van de stikstof is 30%, dus vanuit de stalmest kunnen we rekenen op 53 kg N/ha. Tijdens de teeltduur schatten we dat er nog eens tussen de 60 en 70 kg/ha N vrijgesteld wordt uit de bodem organische stof door mineralisatie. Dit alles samen zorgt voor 238 kg N / ha. Om aan de stikstofbehoefte van het gewas te voldoen, kozen we ervoor om 100 kg/ha N met de handelsmeststoffen toe te dienen.

	Beschrijving	# Eenheden N/ha	%N in meststof	# kg/ha of	#kg/plot
1	Geen bemesting	/	/	/	/
2	Stalmest + biomix 2 extra N (12-0)	100,0	12	833,3	3,5
3	Stalmest + OPF granulaat (11-0-5)	100,0	11	909,1	3,8
4	Stalmest + bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2))	100,0	5	2.000,0	8,4
5	Stalmest + Monterra bio malt (5-1-5)	100,0	5	2.000,0	8,4
6	Stalmest + schapwolpellets (10-0.2-6)	100,0	10	1.000,0	4,2
7	Stalmest + Monterra granulate (10-1-3)	100,0	10	1.000,0	4,2

	Beschrijving	# Eenheden N/ha	%N meststof	in	# kg/ha of	#kg/plot
8	Stalmest	/	/		/	/

De ganse teeltduur werd gekenmerkt door normale temperaturen en (veel) neerslag op regelmatige tijdstippen. Er was geen sprake van hitte- en/of droogtetress. Doordat er eigenlijk weinig droge periodes waren, kreeg het gewas te maken met een zware aantasting door *Alternaria* schimmels. De ziekte was homogeen aanwezig op het veld en zorgde ervoor dat er planten slechts zeer laat en in zeer beperkte mate kolen aanmaakten. Omdat we onder deze omstandigheden verwachtten dat een normale proefoogst geen goede weergave van de proef zou opleveren, beslisten we om een biomassa bepaling uit te voeren van de volledige bovengrondse plantdelen.

De gewasstand werd op 3 momenten beoordeeld. Tijdens een eerste beoordeling op 13 augustus, had het object zonder bemesting al een significant slechtere gewasstand dan de rest van de objecten. Ook het object 6, waar stalmest en schaaipwopellets toegediend werd, werd slechter beoordeeld. Op 26 september volgde een tweede beoordeling. Alle objecten waar er naast de stalmest ook handelsmeststoffen werden gebruikt, scoorden op dat moment het best. Het object waar enkel stalmest werd gebruikt (object 8), kreeg een significant lagere score en het object zonder bemesting (object 1) kreeg de laagste score. Op het einde van de teelt, op 30 oktober, kreeg object 3, waar de stalmestbemesting werd aangevuld met OPF 11-0-5, de best score. Het verschil met de andere objecten waar handelsmeststoffen gebruikt werden, is statistisch significant. Van deze objecten, scoorde het object waar Monterra bio malt gebruikt werd, iets minder goed dan de andere objecten. Object 8, met enkel stalmest kreeg nog een lagere score en het object zonder bemesting kreeg opnieuw de laagste score.

Op dezelfde momenten werden ook de parameters “gewaskleur” en “uniformiteit” beoordeeld. De verschillen die waargenomen werden met deze parameters, zijn vergelijkbaar met deze van de gewasstand. Op 26/9 en op 30/10 werd ook een beoordeling van de bladmassa uitgevoerd. Ook hier zijn de resultaten vergelijkbaar met die van de gewasstand.

Met gemiddeld 74,02 ton/ha is de bovengrondse biomassa die geoogst werd bij object 3, waar we OPF 11-0-5 gebruikten, de hoogste. Voor de andere objecten met handelsmeststoffen varieert de biomassa opbrengst licht. De verschillen met het object 3 zijn niet statistisch significant, maar tonen wel een trend. Object 4, stalmest + bioflora NPK (+Mg) haalt met gemiddeld 65,49 ton/ha het minst, gevolgd door object 5, stalmest + Monterra bio malt (67,47 ton/ha). Dan volgen object 6, stalmest + schaaipwopellets (69,10 ton/ha), object 7, stalmest + Monterra granulate (70,33 ton/ha) en object 2, stalmest + biomix 2 extra N (70,88 kg/ha). Object 8, waar enkel stalmest werd toegediend en object 1, waar geen bemesting gebruikt werd, halen met respectievelijk gemiddeld 62,88 ton/ha en gemiddeld 57,57 ton/ha opbrengsten die significant lager zijn dan de meeste objecten waar er extra handelsmeststoffen gegeven werden. Enkel voor de objecten 4 en 5 (Bioflora NPK (+Mg) en Monterra bio malt) is het verschil niet significant.

Als we het stikstofverloop beschouwen, zien we enkel statistische verschillen voor $\text{NO}_3\text{-N}$ inhoud in de de 0-30 cm bodemlaag voor het staalnamemoment van 13 augustus. De verschillen die op dat moment tussen de objecten genoteerd werden, reflecteren vrij goed de verschillen in gewasstand en uiteindelijke biomassa opbrengst. Zo bevatte de bodem in object 3, stalmest en OPF de meeste $\text{NO}_3\text{-N}$, bevatten alle objecten met handelsmeststoffen een iets lagere hoeveelheid $\text{NO}_3\text{-N}$ (het verschil tussen object 3 en object 6, waar stalmest en schaaipwopellets werd toegediend, is statistisch significant) en bevatten object 8, enkel stalmest en object 1, zonder bemesting duidelijk de minste hoeveelheid $\text{NO}_3\text{-N}$. Het stikstofresidu op het einde van de teelt (minder dan 20 kg $\text{NO}_3\text{-N}$ / ha in 0-60 cm) is voor alle objecten erg laag.

Na de oogst werd ook een gewasstaal per plot geanalyseerd op totale stikstofinhoud. Gecombineerd met de biomassa opbrengst bekomen we zo cijfers over de totale stikstof die per hectare door het gewas opgenomen werd. Die cijfers tonen een dat de planten uit alle bemeste objecten (2 t.e.m. 8) significant meer stikstof opnamen dan het onbemeste object (1). Onderlinge verschillen tussen de bemeste objecten zijn niet statistisch significant, maar tonen wel een trend die opnieuw goed overeenkomt met de trends uit de andere beoordelingen. Object 3, stalmest en OPF, heeft met

235,89 kg N/ha het hoogste cijfer, gevolgd door object 6, stalmest en schaaipwopellets (229,40 kg N/ha), object 7, stalmest en Monterra granulate (224,81 kg N/ha), object 2, stalmest en biomix 2 extra N (219,02 kg N/ha), object 5, stalmest en Monterra bio malt (202,20 kg N/ha), object 4, stalmest en bioflora NPK (+Mg) (197,44 kg N/ha) en ten slotte object 8, met enkel stalmest (194,70 kg N/ha).

Over de proefperiode heen werden ook dronebeelden gemaakt om de NDVI en de NDRE-indices te bepalen. Er werden geen statistische verschillen gevonden met deze extra beoordelingen.

8. BESLUIT

Het gebruik van handelsmeststoffen bovenop de basisbemesting met stalmest zorgt voor een hogere stikstofbeschikbaarheid tijdens de teelt en bijgevolg ook voor een hogere opbrengst. De onderlinge verschillen tussen de meststoffen zijn niet altijd significant, maar wel trendmatig gelijklopend over de verschillende waarnemingen heen. Hierdoor kunnen we toch relevante besluiten nemen voor de praktijk.

De snelwerkende meststof OPF (11-0-5) realiseert duidelijk de hoogste N-efficiëntie en heeft een significante meerwaarde tov het object dat enkel met stalmest is bemest.

Voor de overige gebruikte handelsmeststoffen is het verschil met het gebruik van enkel stalmest niet statistisch significant, maar wel behoorlijk. Trendmatig kunnen we volgende conclusies besluiten: Biomix 2 extra N (12-0) en Monterra granulate (10-1-3), die beiden voornamelijk uit dierlijke grondstoffen zijn samengesteld, komen inzake opbrengst en dus ook N-efficiëntie het dichtst in de buurt van wat met OPF gehaald wordt. Ook het gebruik van schaaipwopellets (10-0,2-6) sluit hier nauw bij aan. De meststoffen bioflora NPK (+Mg) (5-0-7(+2)), zuiver plantaardig, en Monterra bio malt (5-1-5), hoofdzakelijk plantaardig, zorgen voor slechts een kleine opbrengstwinst ten opzichte van het gebruik van enkel stalmest. Voor deze meststoffen lijkt de N-werking onvoldoende en/of te traag.