PROEFVERSLAG

GMO Evaluatie van stikstofbemestingsstrategie en bemestingsadviezen in Wortel.

Proefnummer: OO_TOL24BLK_BM03
Trial Identificatie opdrachtgever:
identificatie opdrachtgever: **Ingro/vegras**

uitgevoerd door: Inagro VZW
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

Manager: Greet Ghekiere
Onderzoeksleider: Huits Dominique
Praktijkonderzoeker: Van De Sande Tomas
Expert: Marc Vanheule

Periode: 2024
Goedgekeurd door:
Onderzoeksleider: Manager:

1. INHOUDSOPGAVE

1. INHOUDSOPGAVE 2
2. DOELSTELLINGEN 3
3. MATERIAAL EN METHODEN 3

3.1. EXPERIMENTELE CONDITIES VAN DE PROEF 3
3.1.1. Proefgewas en cultivar 3
3.1.2. Proefplan en details 3
3.1.3. Teeltverzorging 4
3.2. OBJECTEN 5

4. TEELTVERLOOP EN PROEFOMSTANDIGHEDEN 5

4.1. TEELTVERLOOP 5
4.2. PROEFOMSTANDIGHEDEN 6
4.2.1. Proeflocatie 6
4.2.2. Bodem en historiek 7
4.2.3. Weersomstandigheden 7
4.3. INVULLING VAN DE N-BEMESTING 8
4.4. INVULLING VAN DE K – BEMESTING 9
4.5. GEBRUIKTE ORGANISCHE MESTSTOFFEN 9
4.6. TOEDIENING VAN DE BEMESTING 10

5. RESULTATEN 11

5.1. WAARNEMINGEN TIJDENS DE TEELT 11
5.1.1. Nitraat stikstof in de bodem 11
5.1.2. Gewasstand 13
5.2. OPBRENGST EN KWALITEIT BIJ DE OOGST 14
5.3. N-OPNAME DOOR DE TEELT EN INSCHATTING VAN DE N MINERALISATIE 16
5.4. RESTSTIKSTOF 18

6. BEVINDINGEN 19

6.1. MINERALISATIE 19
6.2. NITRAATRESIDU 19
6.3. OPBRENGST EN KWALITEIT 20

2. DOELSTELLINGEN

Evaluatie van een set aan stikstofbemestingsstrategieen in wortel.

3. MATERIAAL EN METHODEN

3.1. Experimentele condities van de proef

3.1.1. Proefgewas en cultivar

Wortel (Daucus Carota L.) cultivar: Nerac (Bejo)

3.1.2. Proefplan en details

De proef werd aangelegd op volgende locatie:

- Perceel langs de kortwagenstraat, Beitem
- Proefveldhouder: Inagro

Tabel 1 : Eigenschappen van de proef.

Parameter	Waarde
Zaaidichtheid	160 z/m²
Zaaidatum	13/06/2024
Oppervlakte netto plot	2.8 m²
Oppervlakte bruto plot	42 m² (15 x 2.8 m)
Aantal parallellen	4
Statistisch ontwerp	gerandomiseerde blokkenproef

408	404	403
407	401	406
107	402	405
106	205	302
108	204	301
104	203	307
102	208	303
105	201	306
103	202	305
101	206	308
	207	304

14 m

3 m

Figuur 1: schematische weergave van het proefplan.

Om met de proefveldbemester een uniforme dosering van de runderdrijfmest en dunne fractie te kunnen garanderen is tussen de proefveldjes telkens een bufferstrook van 7 m nodig. Deze 7 m is inbegrepen in de bruto proefplots.

3.1.3. Teeltverzorging

De teeltverzorging wordt uitgevoerd overeenkomstig de Goede Landbouw Praktijk door de proefveldhouder. De overige gewasbescherming is uniform en overeenkomstig de lokale teeltpraktijk voor het volledige proefterrein. Er worden in het proefveld zelf geen fungiciden/insecticiden/herbiciden gebruikt andere dan de proeffactor.

3.2. Objecten

Tabel 2 : Overzicht van de objecten.

Overzicht van de objecten				
	Object	**Basisbemesting N**	**Basisbemesting K**	**Bijbemesting N**
1	Onbemeste referentie	geen	geen	geen
2	Gangbare praktijk	RDM	RDM	KAS
3	KNS	KAS	patentkali	KAS
4	KNS extra	KAS	patentkali	KAS (2x)
5	Volledig organisch	RDM	RDM	geen
6	Alles mineraal bij de start	KAS	patentkali	geen
7	Herwonnen meststoffen	Dunne fractie	Dunne fractie	ammoniumsulfaat (spuiwater)
8	Gereduceerde bemesting	KAS	patentkali	KAS

4. Teeltverloop en Proefomstandigheden

4.1. Teeltverloop

Tabel 3: Overzicht van het teeltverloop.

Datum	Actie
8/04/024	staalname Bouwvoor
7/05/2024	staalname Nmin
24/05/2024	treffelen
29/05/2024	toediening dunne fractie en effluent volgens proefopzet
30/05/2024	toediening runderdrijfmest volgens proefopzet
4/06/2024	toediening kunstmest (patentkali + N27%) volgens proefopzet
5/06/2024	treffelen = inwerken toegediende meststoffen
8/06/2024	open trekken met Lemken
12/06/2024	zaaiklaarleggen met Dent Michel en rotereg
13/06/2024	zaaien
26/06/2024	beregenen
29/06/2024	laatste beregening om zoveel mogelijk opkomst te bekomen
29/07/2024	mengstaal per object tot 60 cm
13/08/2024	test met ammoniumsulfaat spuiten op gewas in veldje vooraan links
20/08/2024	toediening minerale bijbemesting
23/08/2024	toediening object met spuiwater
13/08/2024	test met ammoniumsulfaat spuiten op gewas in veldje vooraan links
20/08/2024	toediening minerale bijbemesting
23/08/2024	toediening object met spuiwater
30/08/2024	beoordeling gewaskleur/stand
25/09/2024	Grondstaalnames (0-90)
8/10/2024	bespuiting ureum in object 4
5/11/2024	gewasstand
12/11/2024	Oogst en opbrengstbepaling
12/11/2024	grondstaalname

4.2. Proefomstandigheden

4.2.1. Proeflocatie

Afbeelding 1: Situering van het perceel

4.2.2. Bodem en historiek

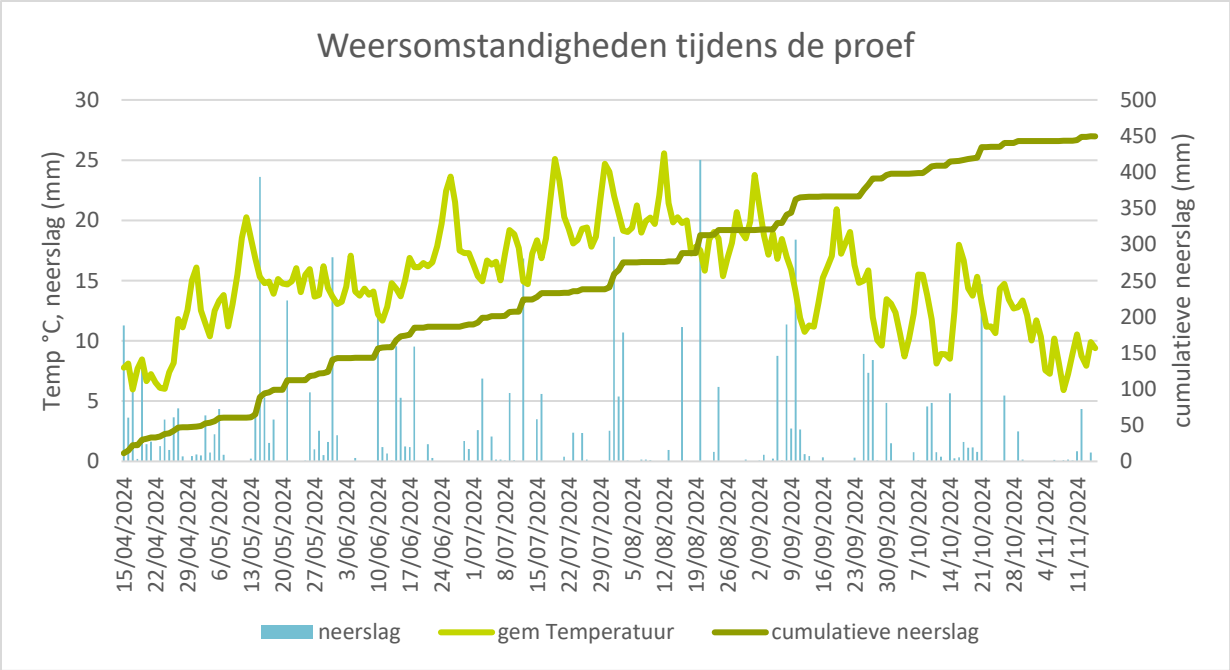
Tabel 5: Resultaten van de bouwvooranalyse (30/04/2024).

Parameter	-	Deel 1 boven	Streefzone
Textuur	pH eenheden	7,1	5,5 – 6,0
Organische koolstof	% OC op droge grond	1,26	1 – 1,5
Fosfor	mg/100 g droge grond	67	12 – 20
Kalium	mg/100 g droge grond	32	14 – 23
Magnesium	mg/100 g droge grond	17	9 – 16
Calcium	mg/100 g droge grond	205	102 – 268
Natrium	mg/100 g droge grond	2,3	3,1 – 6,7
Zwavel	mg/100 g droge grond	< 2,0	2,3 - 3
Boor	mg/100 g droge grond	< 0,15	-

Tabel 6: Historiek van het perceel.

	Teelt	**Groenbedekker**	Organische bemesting
2023	Suikerbieten		Runderdrijfmest 35 ton/ha
2022	wintertarwe	Terra life DSV Behamix	Stalmest
2021	Aardappelen		
2020	gras		

4.2.3. Weersomstandigheden



Afbeelding 2: Weersomstandigheden tijdens de proef.

Omstandigheden waren groeizaam en er viel voldoende neerslag.

4.3. Invulling van de N-bemesting

Tabel 4 : Toegediende N -basisbemesting in wortel

Toegediende N bemesting (Werkzaam).							
	Basisbemesting						
	Obj	Voorraad (0-30)	mestsoort	Basis organisch (EN)	Basis mineraal (EN)	kg/ha	Invulling bemesting
		29/06/2024		29-30/06/2024	4/06/2024		
1	referentie	43	geen		0		
2	gangbare praktijk	55	RDM	86		32000	Maximale P dosis
3	KNS	47	KAS		25	93	67 EN - mineralisatie (7 weken; 0,8/d)
4	KNS extra	44	KAS		0	0	67 EN - mineralisatie (7 weken; 0,8/d)- 20 EN (mineralisatie uit bietenloof)- voorraad
5	Volledig organisch	52	RDM + effluent	67		20000 + 30000	voldoende K
6	Alles mineraal bij de start	57	KAS		70	260	Advies inagro, alles bij de start
7	herwonnen meststoffen	49	Dunne fractie + effluent	66		49000 + 17000	Maximale P dosis
8	Gereduceerde bemesting	49	KAS		0	0	De helft van object 3

Tabel 5 : Toegediende N- bijbemesting in wortel

Toegediende N- bemesting (Werkzaam)								
Bijbemesting		**Voorraad (0-60)**	**mestsoort**	**Bijbemesting 1**		**Voorraad (0-60)**	**Bijbemesting 2**	**Invulling bemesting**
		EN		EN	Kg/ha	EN	EN	
		29/07/2024	29/07/2024	20/08/2024		25/09/2024	8/10/2024	
1	referentie	68	GEEN	0		11		nvt
2	gangbare praktijk	80	KAS	50	185	72		advies inagro
3	KNS	73	KAS	74	274	62		Streefwaarde week 8 (220) - mineralisatie (0,8*13 weken) - voorraad
4	KNS extra	70	KAS	37	137	28		Streefwaarde week - streefwaarde week 15 (145 EN)- mineralisatie (0,9* 6 weken) - voorraad
5	Volledig organisch	79	GEEN	0		27	10	nvt
6	Alles mineraal bij de start	86	GEEN	0		59		nvt
7	herwonnen meststoffen	75	Ammonium-sulfaat	54	806	57		Streefwaarde week 8 (220) - mineralisatie (1*13 weken) - voorraad
8	Gereduceerde bemesting	74	KAS	37	137	15		De helft van object 3

N-mineralisatie

In Tabel 4 en Tabel 5 wordt de toegediende N – bemesting gegeven, de uiterst rechtse kolom geeft weer hoe het advies ingevuld werd.

Op basis van het verschil in N voorraad tussen het bodemstaal genomen op 7/05 en 18/06 (op hetzelfde perceel, maar daar waar de bemestingsproef aangeplant zou worden begin juli) schatten de we basismineralisatie in op 0.8 kg N/ha*dag. In object 5 (KNS – extra) schatten we de mineralisatie nog iets hoger in (0.9 kg N/dag).

Voor het totale groeiseizoen (tussen 70/5 en 31/10) komen we op een inschatting van de N mineralisatie uit BOS van 176.6 kg N/ha (15 EN door de bodembewerkingen, 20 EN uit de bietenbladeren, 141.6 EN voor de mineralisatie uit BOS in de periode tussen 7/05/2024 en 31/10/2024.

Dit komt vrij goed overeen met de N opname door de teelt op de onbemeste plots. (zie verder). De N opname door de onbemeste teelt is iets hoger, maar beworteling heeft een (positief) effect op de mineralisatie (door de wortelexudaten wordt extra C aangeleverd waardoor de N vraag toeneemt).

4.4. Invulling van de K – bemesting

Tabel 6 : toegediende K - bemesting

Kalibemesting (K_2O)					
		Basisbemesting			
	Obj	mestsoort	Basis organisch	Basis mineraal	Invulling bemesting
			29-30/06/2024	4/06/2024	
1	referentie	patentkali		180	Advies inagro
2	gangbare praktijk	RDM + patentkali	134	43	Advies inagro
3	KNS	patentkali		180	Advies inagro
4	KNS extra	patentkali		180	Advies inagro
5	Volledig organisch	RDM + effluent	86	87	Advies inagro
6	Alles mineraal bij de start	patentkali		180	Advies inagro
7	herwonnen meststoffen	Dunne fractie + effluent	178		Advies inagro *
8	Gereduceerde bemesting	patentkali		180	Advies inagro

*in theorie ligt de N/P hoger in dunne fractie en kan je dus meer N (en K) geven, hier was er weinig verschil

4.5. Gebruikte organische meststoffen

Tabel 7: resultaten van de analyse van de toegediende effluent, dunne fractie en rundermengmest.

		Effluent	**Dunne fractie**	**RDM**	
		30/01/2024	8/05/2024	3/05/2024*	30/05/2024**
pH					
Organische koolstof	kg / 1000 kg VM		16,4	31	26,3
Organische stof	kg/1000 kg VM	4,7			
ammonium N	kg / 1000 kg VM	0,07	3	2	2
totale N	kg / 1000 kg VM	0,43	5	4,5	4
minerale N	kg / 1000 kg VM	0,278			
TON	kg/1000 kg VM	0,21			
calcium CaO	kg / 1000 kg VM		2	2,2	2,8
magnesium MgO	kg / 1000 kg VM		0,82	0,86	0,86
Natrium Na2O	kg / 1000 kg VM		1,4	0,29	0,28
Kalium K2O	kg / 1000 kg VM	2,9	4,1	4,3	4,3
fosfor P2O5	kg / 1000 kg VM	0,19	1,5	1,4	1,3
droge stof	kg / 1000 kg VM	12,4	45,3	74,5	67,8
organische stof	kg / 1000 kg VM		29,5	55,7	47,3
C/N		6,1	3,3	6,9	6,6

*Staalname in de mestkelder
**Staalname op het veld

Tabel 8 : resultaten van de analyse op het toegepaste ammoniumsulfaat (spuiwater)

Parameter	**Eenheid**	resultaat
Datum		8/05/2024
pH		4,6
EC 25°C	µS/cm	199200
EC 20°C	µS/cm	178495
nitraat	mg/l	21,6

Parameter	Eenheid	resultaat
nitriet	mg/l	0,3
ammonium	mg/l	67171
TON	mg/l	5
actief Cl	mg/l	0
chloriden	mg/l	472
sulfaten	mg/l	186006
calcium	mg/l	1,2
magnesium	mg/l	1,2
natrium	mg/l	850
kalium	mg/l	3
fosfor	mg/l	0,235

4.6. Toediening van de bemesting

Voor planten:

Op 24/05 werd het volledige perceel behandeld met de treffler, een oppervlakkige ganzevoetbewerking om het perceel effen te leggen en onkruid en oogstresten af te snijden.

Op 29/05 en 30/05 werd volgens het proefschema vloeibare organische mest toegediend (Runderdrijfmest, effluent en dunne fractie) d.m.v. de proefveldbemester van Inagro. Dit gebeurde breedwerpig (12 kouters op een afstand van 3 m, zie Afbeelding 3) en direct oppervlakkig ingewerkt om vervluchtiging tegen te gaan. De omstandigheden waren niet van die aard dat sterke vervluchtiging verwacht kon worden. Minerale K werd in overeenstemming met de proefopzet breedwerpig oppervlakkig toegediend op 3/06.

Minerale N basisbemesting werd breedwerpig toegediend en direct ingewerkt voor het trekken van de ruggen.

Afbeelding 3: Breedwerpig toedienen van de runderdrijfmest d.m.v. injectie.

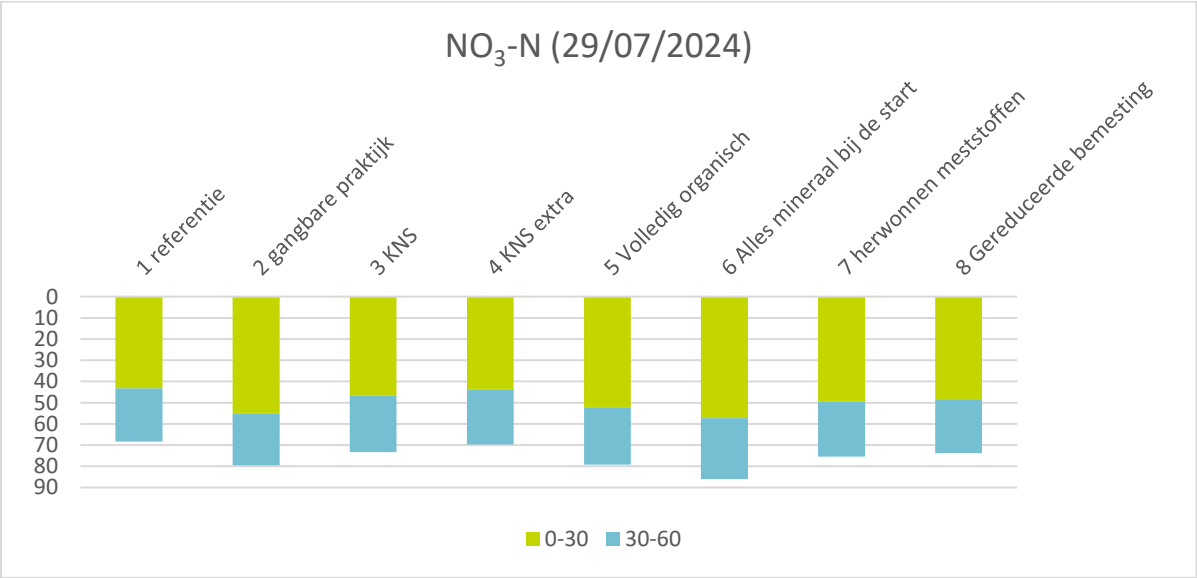
Na planten :
De eerste N – bijbemesting gebeurde op 20/08/2024op basis van staalnamersultaten bemonsterd op 29/07/2024. Dit gebeurde breedwerpig voor zover het KAS betrof. De eerste N – bijbemesting in object 8 (ammoniumsufaat spuiwater) gebeurde op 23/08. Er werd eerst een test met een bladvoeding (10 EN opgelost in 300L water/ha) uitgevoerd op een plotje 'buiten proef'. Dit gaf overduidelijk verbranding. Daarna werd beslist om het ammoniumsulfaat op te lossen in water en als rijenbemesting aan te gieten tegen de rij.
De tweede bijbemesting gebeurde enkel in object 5. Op basis van staalname op 25/09 zou in object 5 volgens de KNS tabellen nog 85 EN toegediend worden. Dit leek ons veel te veel, wortelen nemen in het najaar beduidend minder N op dan knolselder. Er werd in de plaats daarvan beslist om nog een bladvoeding te geven. Op 8/10/2024 werd een bladvoeding toegediend met 10 EN Ureum opgelost in 300 l water/ha.

5. Resultaten

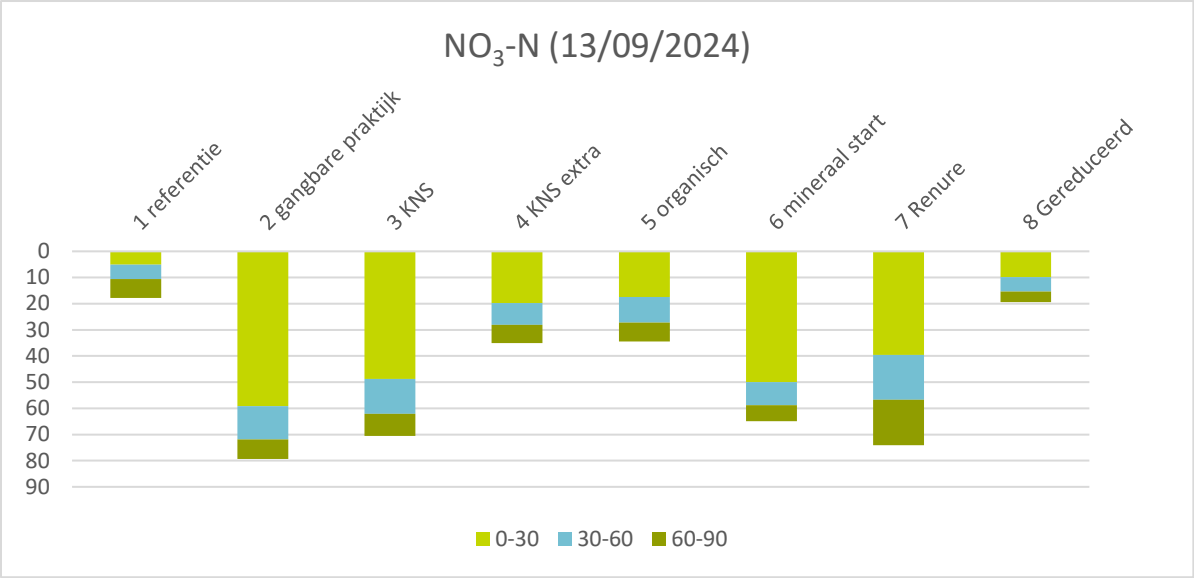
De resultaten werden verwerkt met R 3.6.1. De data werd gefit in een ANOVA model en post hoc met een TukeyHSD test geanalyseerd. De voorwaarden van normale verdeling en homoscedasticiteit werden nagegaan met een shapirotest en levenetest. Waar nodig werd niet parametrisch getest dmv een kruskall wallis test met bonferroni correctie. Resultaten met dezelfde significantieletters zijn niet significant verschillend van elkaar.

5.1. Waarnemingen tijdens de teelt

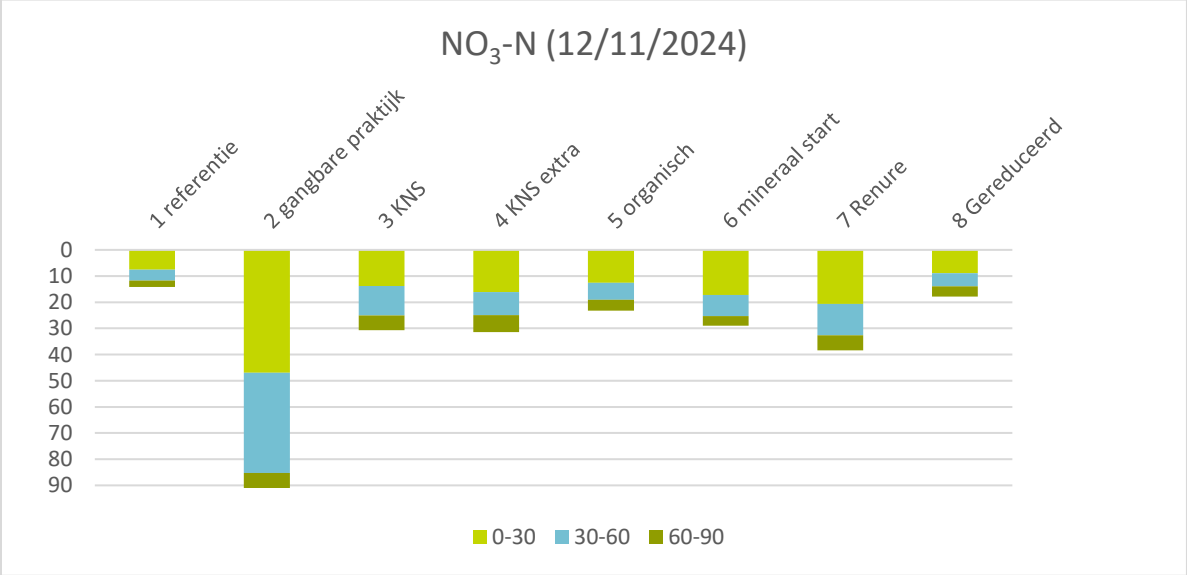
5.1.1. Nitraat stikstof in de bodem



afbeelding 4: NO3-N in het profiel (0-60 cm) op 29/07/2024.



afbeelding 5: NO3-N in het profiel (0-90 cm) op 13/09/2024



afbeelding 6: NO3-N in het profiel (0-90 cm) op 12/11/2024

5.1.2. Gewasstand

obj	object	bladkleur 5/11	Tukey
1	referentie (onbemest)	7	b
2	praktijk (organische basis + minerale bijbemesting)	9	a
3	KNS (minerale basis en minerale bijbemesting)	9	a
4	KNS extra (minerale basis en minerale bijbemesting)	9	a
5	Volledig organisch (enkel basis)	8,75	a
6	alles mineraal bij de start	9	a
7	herwonnen meststoffen (organisch+effluent basis en bijbemesting met ammoniumsulfaat)	9	a
8	gereduceerde bemesting (minerale basis en minerale bijbemesting)	9	a
	Opmerking(en)		
	Transformatie	Geen transformatie nodig	
	Gemiddelde	8,72	
	KWV Factor 1	0,8	
	variatiecoëfficiënt	3,88	
	P-waarde Blokken	0,412	N.S.
	P-waarde Factor1	0	***

Tabel 9: Verwerkte resultaten van de waarnemingen rond gewasstand

5.2. Opbrengst en kwaliteit bij de oogst

obj	object	% + 40 mm		% 30-40mm		% 20-30 mm		% -20 mm		% te klein		% vertakt		% kloven	
1	referentie (onbemest)	1,2025	a	29,0325	a	48,9825	a	5,505	a	13,0425	a	2,23	a	0	a
2	praktijk (organische basis + minerale bijbemesting)	1,7725	a	28,065	a	52,6275	a	5,7725	a	8,3275	ab	3,43	a	0	a
3	KNS (minerale basis en minerale bijbemesting)	1,02	a	30,4075	a	50,7575	a	5,4075	a	10,485	ab	1,925	a	0	a
4	KNS extra (minerale basis en minerale bijbemesting)	1,4925	a	28,47	a	51,04	a	4,67	a	11,6425	ab	2,68	a	0,085	a
5	Volledig organisch (enkel basis)	0,9525	a	29,625	a	50,9175	a	5,975	a	10,2325	ab	2,2975	a	0	a
6	alles mineraal bij de start	0,9875	a	30,3275	a	52,7025	a	4,8975	a	8,8075	ab	2,275	a	0	a
7	herwonnen meststoffen (organisch+effluent basis en bijbemesting met ammoniumsulfaat)	0,9	a	30,8425	a	52,725	a	5,305	a	7,2025	b	3,025	a	0	a
8	gereduceerde bemesting (minerale basis en minerale bijbemesting)	1,805	a	29,805	a	52,7775	a	5,5975	a	7,8675	b	2,145	a	0,0725	a
	Opmerking(en)	Tuckey		Tuckey		Tuckey		Tuckey		Tuckey		Tuckey		Kruskal-Wallis	
	Transformatie	ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		nvt		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))	
	Gemiddelde	1,27		29,57		51,57		5,39		9,7		2,5		0,02	
	KWV Factor 1	nvt		nvt		11,63		nvt		nvt		nvt		nvt	
	variatiecoëfficiënt	42,57		6,2		9,51		18,12		11,32		25,31		409,71	
	P-waarde Blokken	0,361	N.S.	0,333	N.S.	0,612	N.S.	0,105	N.S.	0,103	N.S.	0,198	N.S.	nvt	
	P-waarde Factor1	0,852	N.S.	0,907	N.S.	0,939	N.S.	0,984	N.S.	0,009	**	0,818	N.S.	0,516	N.S.

Tabel 10: Sortering in diameterklassen en aandeel niet vermarktbaar volgens oorzaak

obj	object	loof ton per ha		Marktbaar ton/ha		Total ton/ha		totaal pl per m2		marktbaar pl per m2	
1	referentie (onbemest)	16,41072	b	120,6884	a	127,8179	a	119,8214	a	101,5179	a
2	praktijk (organische basis + minerale bijbemesting)	19,16071	a	121,5634	a	127,6901	a	114,2857	a	100,8036	a
3	KNS (minerale basis en minerale bijbemesting)	17,78572	ab	121,7018	a	127,6178	a	121,25	a	106,1607	a
4	KNS extra (minerale basis en minerale bijbemesting)	16,71428	b	118,6188	a	126,0411	a	117,8571	a	100,8928	a
5	Volledig organisch (enkel basis)	16,89286	b	121,767	a	127,3839	a	121,1607	a	106,0714	a
6	alles mineraal bij de start	17,53572	ab	120,2875	a	126,4455	a	115,0893	a	102,4107	a
7	herwonnen meststoffen (organisch+effluent basis en bijbemesting met ammoniumsulfaat)	17,23214	ab	115,8447	a	122,1696	a	110,1786	a	98,83928	a
8	gereduceerde bemesting (minerale basis en minerale bijbemesting)	17,98214	ab	123,608	a	128,0411	a	117,0536	a	105,3571	a
	Opmerking(en)	Tuckey		Tuckey		Tuckey		Tuckey		Tuckey	
	Transformatie	nvt		nvt		nvt		nvt		nvt	
	Gemiddelde	17,46		120,51		126,65		117,09		102,76	
	KWV Factor 1	1,95		11,88		11,34		17,2		17,04	
	variatiecoëfficiënt	4,71		4,16		3,78		6,19		6,99	
	P-waarde Blokken	0,744	N.S.	0,006	**	0,007	**	0	***	0	***
	P-waarde Factor1	0,003	**	0,531	N.S.	0,704	N.S.	0,397	N.S.	0,754	N.S.

Tabel 11: Opbrengst (loof, marktbaar, totaal) en plantdichtheid (totaal en marktbaar) bij oogst

5.3. N-opname door de teelt en inschatting van de N mineralisatie

	Biomassa blad	Dumas N blad	N opname blad		Stikstofbemesting
	ton/ha	g/kg	kg N/ha		kg N/ha
Onbemest	16,4	3,58	58,712		
KNS	17,8	3,8	67,64		
	Biomassa wortel	**Dumas N wortel**	**N opname wortel**		
Onbemest	127,8	1,09	139,302		
KNS	127,6	1,45	185,02		
	Biomassa totaal		**N opname Totaal**		
Onbemest	144,2		198,014		0
KNS	145,4		252,66		99

Tabel 12 : bovengronse biomassa en respectievelijke stikstofinhoud en N opname in het onbemeste object en object 4 (KNS).

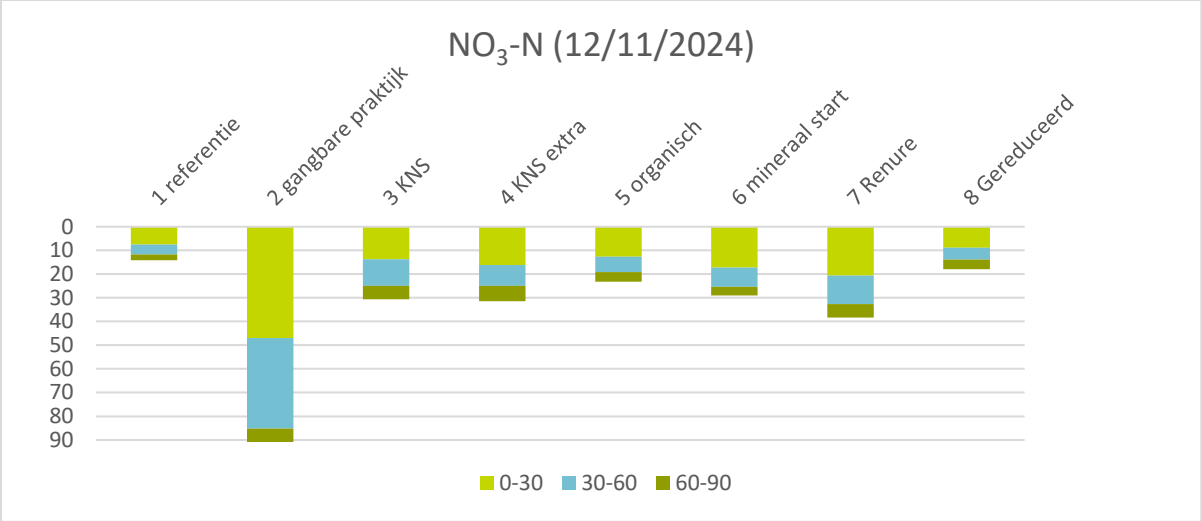
N - Balans											Opname				
	Basis organisch (EN)		Basis min	Bijbemesting min1	Bijbemesting min 2	Totale Werkzame N bemest	Totale N bemest	N mineralisatie	N beschikbaarheid (werkzaam)	N beschikbaarheid N (totaal)	wortel	loof	totaal	residu	Balans*
	wz	tot													
1			0	0		0	0	177	177	177	140	59	198	14	-36
2	86	128		50		136	178	177	313	355				93	
3			25	74		99	99	177	276	276	186	68	253	31	-8
4			0	37	10	47	37	177	224	214				31	
5	67	93		0		67	93	177	244	270				23	
6			70	0		70	70	177	247	247				29	
7	66	106		54		120	160	177	297	337				38	
8			0	37		37	37	177	214	214				18	

**Op basis van N werkzaam (gewasopname + residu – beschikbare werkzame N).*

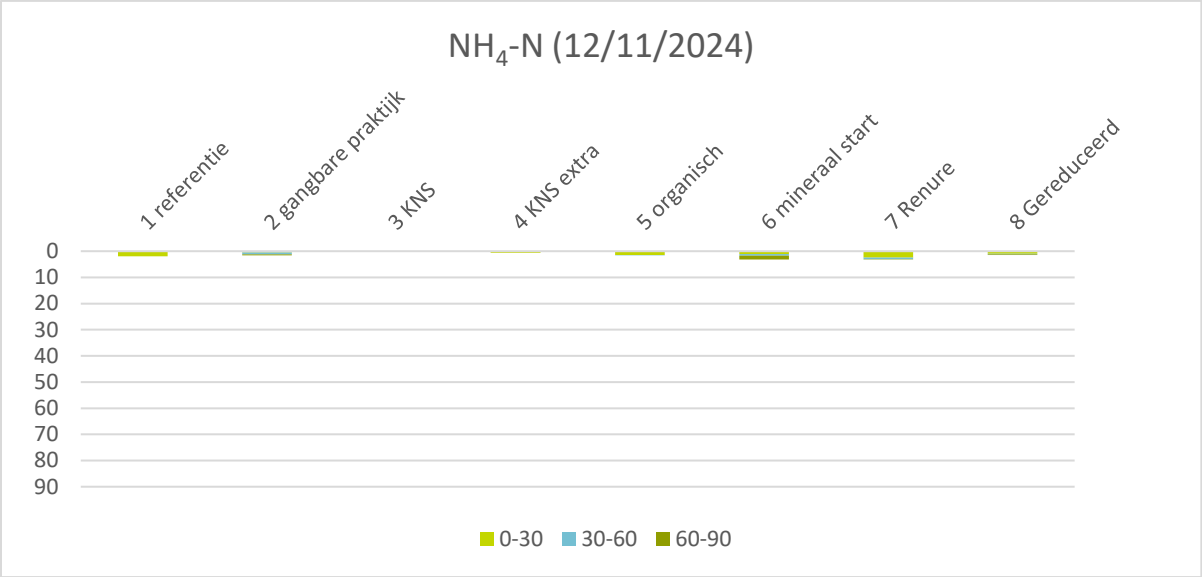
Tabel 13: Overzicht van de toegediende N – bemesting (werkzaam en totaal), inschatting van de mineralisatie en gewasopname en N- balans in objecten 1 en 3.

5.4. Reststikstof

Afbeelding 7 : Nitraatresidu in het bodemprofiel per bodemlaag op 30/10/2024.



Afbeelding 8 : Residueel ammonium in het bodemprofiel per bodemlaag op 30/10/2024.



6. BEVINDINGEN

6.1. Mineralisatie

Voor begin mei was er nauwelijks mineralisatie op het perceel. In de periode mei – juni vond een redelijke N-mineralisatie plaats, onder meer omdat in die periode de bodembewerkingen uitgevoerd werden en om dat de oogstresten van de bieten in die periode ook mineraliseerden. Voor de mineralisatie uit BOS rekenen we met 0.8 kg N/ha*dag in mei en juni (daarnaast brengen we de mineralisatie uit oogstresten ook in rekening). De Basisbemesting lag volgens KNS op 67 EN. In de periode juli- augustus schatten we de mineralisatie uit BOS nog iets hoger in (het was warm en vochtig), op 0.9 kg N/ha*dag. In september lag de N mineralisatie wellicht iets lager door de drogere omstandigheden. Eind september en in oktober trok ze wellicht weer wat aan.

Afgaande op de N-opname in het onbemeste object kwam er op het perceel ongeveer 198 EN (59 gemeten in de bovengrondse delen, 140 EN inschatting in de wortels) vrij via mineralisatie. Dit ligt in dezelfde grootteorde (iets hoger) dan de stikstof opgenomen door de onbemeste bloemkolen in de proef ernaast (180 EN), en ligt ook in dezelfde grooteorde als de inschatting van de mineralisatie die gebruikt werd bij de berekening van de adviezen (177 EN). Deze stikstof werd - in de meeste objecten samen met de bemesting – volledig door de teelt opgenomen.
De inschatting van de stikstofmineralisatie op basis van de gewasopname moet voorzichtig benaderd worden. Er bestaat immers een kans op fouten omdat :

- De opbrengstbepaling een inschatting is op basis van slechts 2.8 m².
- Er slechts 1 gewasanalyse (mengstaal over verschillende planten) gebeurde per gewasdeel. Een mogelijke fout in de analyse geeft dan bij doorrekenen direct een grote fout bij de N opname.

Wanneer we de N opname door het onbemeste object vergelijken met de N opname in het KNS object dan valt op dat (na aftrek van de geven bemesting) er in theorie meer mineralisatie optrad in het onbemeste object.

Dit is contra – intuïtief, uit resultaten van onder andere Minimax blijkt dat beplanting een netto negatief effect heeft op de N mineralisatie (planten leveren suikers via de wortelexudaten waardoor het bodemleven meer stikstof immobiliseert). De N bemesting zelf levert aan de andere kant meer stikstof waardoor bodemleven meer koolstof (uit wortelexudaten, BOS …) kan omzetten en dus meer stikstof kan vastleggen.

6.2. Nitraatresidu

Nitraatresiduwaarden lagen laag in alle objecten met uitzondering van object 2. Waar een organische basisbemesting met RDM gecombineerd werd met een minerale bijbemesting (op basis van een bodemstaal) tijdens (in week 7) de teelt. De streefwaarde voor bijbemesting lag volgens KNS op 220 EN in de bewortelde laag (0-60 cm). Dit cijfer lijkt ok te zijn aangezien het residu in object 3 laag was (en de opbrengst lag op peil).

Het lijkt erop dat de N opname laat in de teelt eerder beperkt is, en dat dit object 2 mogelijk parten gespeeld heeft. De totale dosis was in object 2 ook de hoogste van alle objecten. Van alle objecten heeft object 2 de hoogste dosis organische mest gekregen (32 ton RDM) waarvan we laat op het jaar nog een redelijke N mineralisatie verwachten. Het hoge nitraatresidu in object 2 is dus wellicht een gevolg van een te hoge dosis en extra mineralisatie laat op het jaar.
In object 7, waar herwonnen meststoffen gebruikt werden is de mineralisatie laat op het jaar mogelijks wat lager. De organisch gebonden stikstof in de dunne fractie is wellicht minder stabiel (de stabiele organisch gebonden N zit in de dikke fractie) waardoor ze sneller mineraliseert, en er werd ook minder dunne fractie toegediend (een deel van de N uit dierlijke werd ingevuld door effluent).
In object 5 werd enkel organische mest toegediend, zonder minerale bijbemesting (er werd ook minder RDM gegeven om voldoende K te kunnen geven uit effluent). Hier bleef het nitraatresidu binnen de perken.

De gangbare praktijk (RDM + een minerale bijbemesting tijdens de teelt) is wellicht te hoog. Een minerale bemesting volgens KNS gaf hier een goede opbrengst en een goed nitraatresidu. Wel viel op dat de KNS tabellen laat in het seizon nog een hoge mineralisatie verwachten wat niet lijkt aan te sluiten bij de praktijk. Indien we de tabellen gevolgd zouden hebben, dan moest object 4 eind september nog een bijbemesting krijgen van 87 EN. Dit zouden we zeker teruggevonden hebben in het nitraatresidu. Uiteindelijk konden we het gewas vitaal houden met en bladvoeding van 10 EN. Mogelijk waren de basis en eerste bijbemesting in object 4 iets te laag (opbrengst iets lager maar niet significant).

6.3. Opbrengst en kwaliteit

Opbrengsten en kwaliteit waren goed in alle objecten.
Er waren geen significante verschillen merkbaar naar opbrengst en kwaliteit tussen de verschillende objecten. In verhouding met de N – bemesting was hier ook een groot aandeel van de nodige stikstof beschikbaar via mineralisatie.
Het onbemeste object gaf wel een iets hoger aandeel te kleine wortels (enkel significant verschillend van object 8).
Ook zien we dat in object 2 (RDM + minerale bijbemesting), de N opname door het loof iets hoger is.
De opbrengst in object 5 (herwonnen meststoffen) ligt aan de lage kant maar is niet significant verschillend.