

Tipburn in bloemkool: oorzaken en mogelijke remedies

13/02/2025
REO-Veiling



Inhoud

RESULTATEN VAN DE POTTENPROEF

- Zoektocht naar meer fundamentele oorzaken van tipburn

RESULTATEN VAN DE VELDPROEF

- Wat kan je als teler doen om tipburn te beperken (op korte en middellange termijn)

Tipburn scoren in proeven

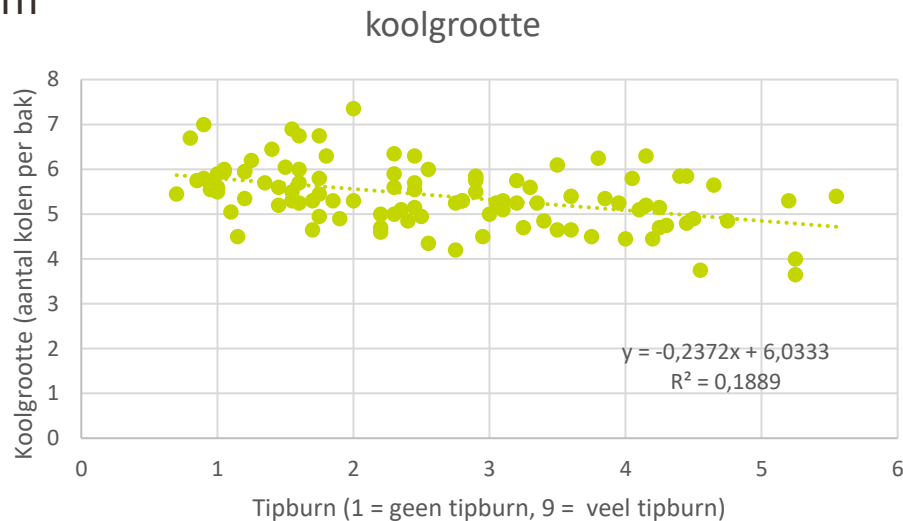
SCOREN

- **VISUELE SCORE DOOR GETRAINDE TECHNIEKERS**

- Algemene score/schatting van de aantasting
- 1 = geen tipburn, 9 = zeer veel tipburn
- Samen met koolgrootte

TELLEN

- **OPENLUCHT**
 - Aantal planten aangetast (%)
- **POTTENPROEF**
 - Aantal aangetaste bladeren per plant



Pottenproef

Verkenning van de meer fundamentele oorzaken van tipburn

Proefopzet

PLANTEN : 4/07/2024

LAATSTE WAARNEMINGEN : 7/11/2024

Obj	Grond/substraat	Bemesting	bevloeiing
1	arme' grond	evenwichtig	genoeg
2	arme' grond	evenwichtig	droogte
3	substraat	fertigatie alles	genoeg
4	substraat	fertigatie geen Ca	genoeg
5	substraat	fertigatie geen S	genoeg
6	vruchtbare' grond	evenwichtig	genoeg
7	vruchtbare' grond	evenwichtig	droogte
8	arme' grond	evenwichtig + veel kainiet	genoeg



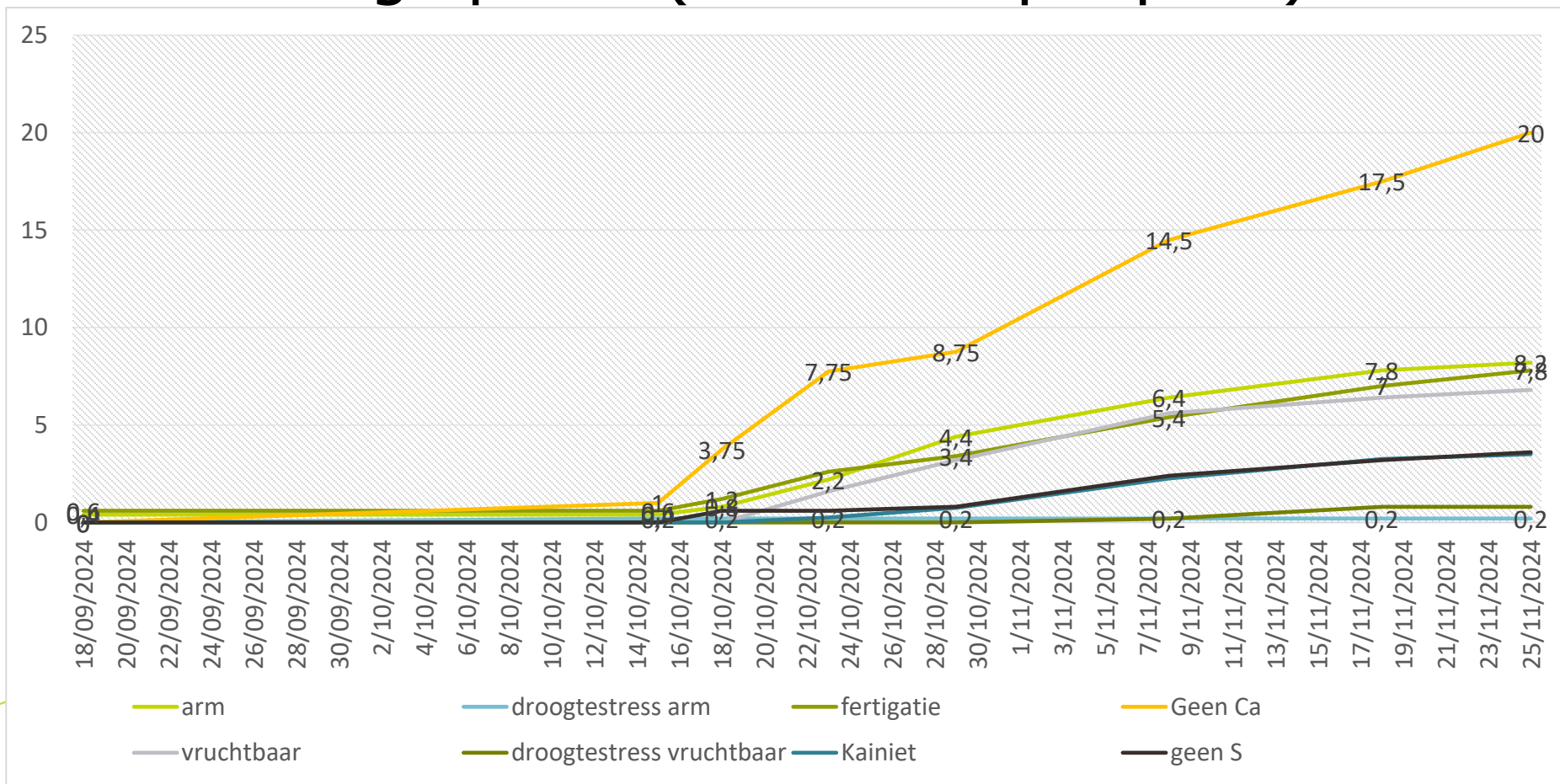
Ca - gebrek



S - gebrek



Aantasting tipburn (#bladeren per plant)



Aantasting tipburn (score)

object	Koolgrootte 21/11		Tipburn 21/11		Koolgrootte 7/12		Tipburn 7/12	
	#Gemiddelde van aantal kolen per bak		1 = geen tipburn; 9 = extreem veel tipburn		#Gemiddelde van aantal kolen per bak		1 = geen tipburn; 9 = extreem veel tipburn	
1 arm	14,4	abc	4,6	b	12,2	cd	5	ab
2 arm droog	20	a	1,2	b	20	a	0	c
3 fertigatie	8,8	cd	4,2	b	6	e	4,8	ab
4 geen Ca	12,5	bcd	9	a	15	bc	9	a
5 geen S	7,6	d	4	b	6,4	e	4	b
6 vruchtbaar	8,8	cd	4	b	9,6	de	4,8	ab
7 vruchtbaar droog	17,8	ab	1	b	19	ab	0	c
8 Kainiet	16,25	ab	3,25	b	15	bc	3	b
Gemiddelde	12,5		3,55		12,1		3,47	
variatiecoëfficiënt	21,47		46,67		18,89		39,34	
P-waarde Factor1	0	***	0	***	0	***	0	***

Obj 5 (geen S) scoort redelijk goed, vooral omdat tegen begin december niet veel blad meer over was om te scoren

Ca – gebrek



Bodemvruchtbaarheid

Parameter	-	Obj 1	Obj 2	Obj 6	Obj 7	Obj8	Streefzone
Textuur		zandleem	zandleem	zandleem	zandleem	zandleem	
		arm	arm	Vruchtbaar	vruchtbaar	arm	
pH	eenheidsloos	5,38	5,62	6,28	6,34	5,55	6,2-6,6
Organische koolstof	% OC op droge grond	1,57	1,62	2,09	1,7	1,61	1 – 1,5
Fosfor	mg/100 g droge grond	20,53	20,17	19,36	45,18	47,75	12 – 20
Kalium	mg/100 g droge grond	57,93	100,27	72,79	59,59	37,13	14 – 23
Magnesium	mg/100 g droge grond	35,48	55,38	25,44	31,04	25,44	9 – 16
Calcium	mg/100 g droge grond	161,31	160,84	239,97	240,96	122,93	102 – 268
Natrium	mg/100 g droge grond	2,41	4,82	2,27	2,28	34,81	3,1 – 6,7
Zwavel	mg/100 g droge grond	23,89	60,46	37,05	20,03	17,72	2,3 - 3
Boor	mg/100 g droge grond	0,03	0,03	0,02	0,05	0,06	-

Conclusies uit de pottenproef

- Een tekort aan Ca leidt tot tipburn (duidelijk)
- Eigenschappen van de bodem spelen een rol. Risico op tipburn lijkt af te nemen in bodems met
 - Hoog %C
 - Hoge pH
 - Hoog Ca – gehalte
- Kainiet : geen praktisch bruikbare oplossing
- Effect droogte : ?

Veldproef

Zoektocht naar in de praktijk toepasbare remedies tegen tipburn.

Proefperceel

Parameter	-	Bouwvoor	Streefzone
pH	eenheidsloos	7,1	6,2 – 6,6
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	-

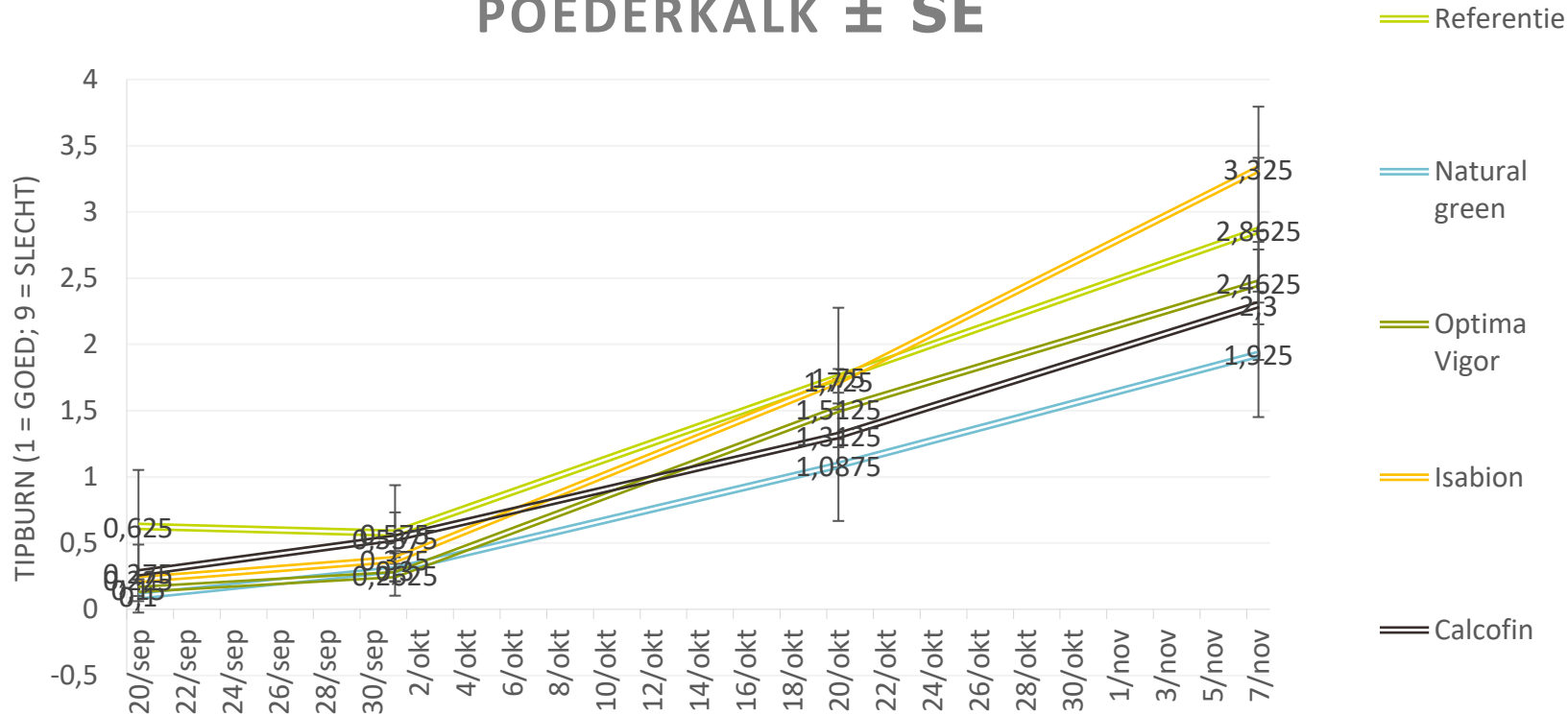
	Teelt	Groenbedekker	Organische bemesting
2023	Suikerbieten		Runderdrijfmest 35 ton/ha
2022	wintertarwe	Terra life DSV Behamix	Stalmest
2021	Aardappelen		
2020	gras		

Proefopzet

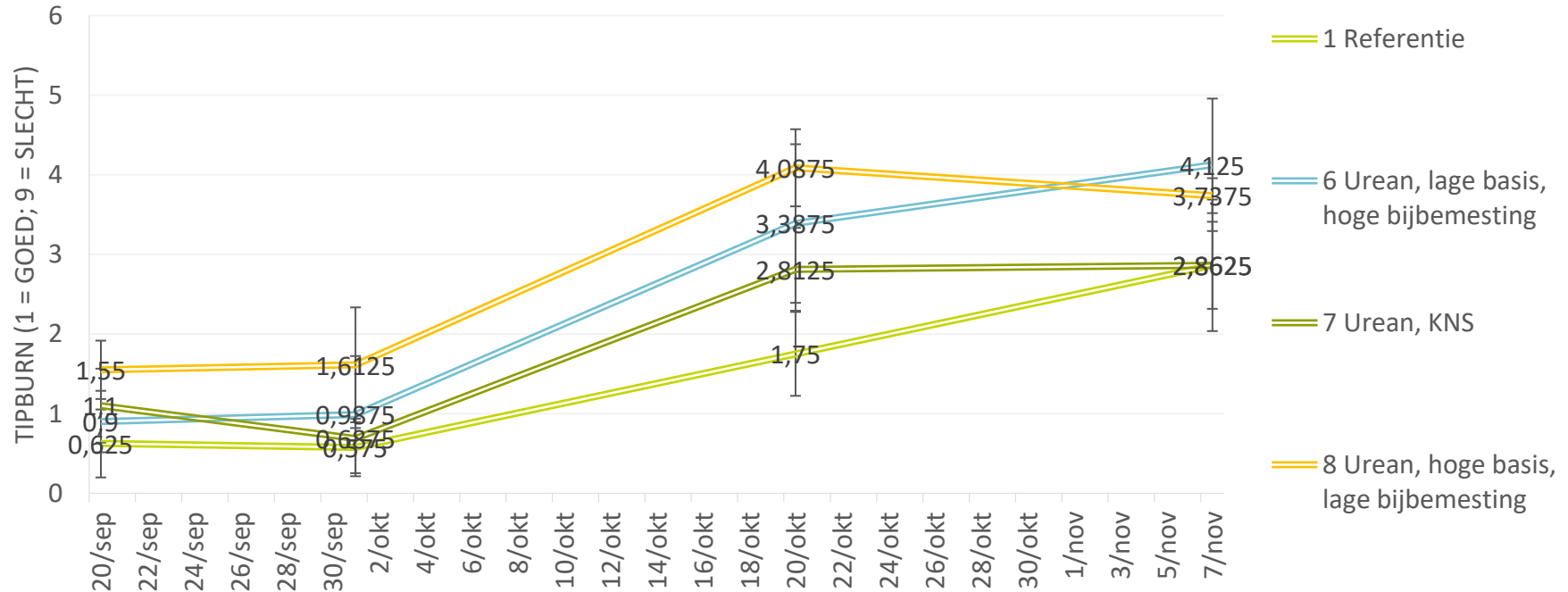
Onderwerp	Obj	Behandeling
Referentie	1	RDM + bijbemesting met KAS
Bladvoeding	2	RDM + bijbemesting met KAS + Bladvoeding met Natural green (zuiver Ca - bladmeststof)
	3	RDM + bijbemesting met KAS + Bladvoeding met Optima vigor (bladmeststof met alle elementen)
	4	RDM + bijbemesting met KAS + Bladvoeding met Isabion (bladmeststof met aminozuren)
Bekalking	5	RDM + bijbemesting met KAS + poederkalk (calcofin) voor planten
Geen Ca, veel ammonium, overmaat stikstof en onregelmatige N bemesting	6	Urean (lage basisbemesting en hoge bijbemesting) + patentkali
	7	Urean (standaard basisbemesting en standaard bijbemesting) + patentkali
	8	Urean (hoge basisbemesting en lage bijbemesting) + patentkali
Bodemvruchtbaarheid	9	RDM + kalknitraat
	10	RDM
	11	Compost + KAS basis en KAS bijbemesting + patentkali
Effect van extra of overmaat K	12	KAS basis en KAS bijbemesting (keen kalium)
	13	RDM + kas bijbemesting + patentkali (100 eenheden extra)

		Koolgrootte		Tipburn aantasting		Koolgrootte		Tipburn aantasting	
		gemiddeld # kolen per bak		1 = geen tipburn; 9 = veel tipburn		gemiddeld # kolen per bak		1 = geen tipburn; 9 = veel tipburn	
Obj		20/okt		20/okt		7/nov		7/nov	
1	referentie (RDM+KAS)	5,78	a	1,75	bcd	5,04	abc	2,86	bc
2	RDM + KAS +blad zuiver Ca	5,96	a	1,09	d	5,19	abc	1,93	cd
3	RDM + KAS +blad alles	6,30	a	1,51	bcd	5,03	abc	2,46	cd
4	RDM + KAS + blad aminozuren	5,58	a	1,73	bcd	4,96	abc	3,33	abc
5	RDM + KAS + poederkalk	5,69	a	1,31	cd	5,30	ab	2,30	cd
6	Urean hoge bijbemesting + patent	5,60	a	3,91	a	4,28	c	4,61	a
7	Urean KNS + patentkali	6,08	a	2,81	abcd	5,11	abc	2,86	bc
8	Urean lage bijbemesting + patent	5,36	a	4,55	a	4,39	bc	4,31	ab
9	RDM + kalknitraat	6,09	a	1,54	bcd	5,03	abc	1,90	cd
10	RDM	6,59	a	1,48	bcd	5,63	a	1,05	d
11	Compost + KAS + patentkali	5,71	a	3,19	abc	4,88	abc	3,51	abc
12	KAS, geen K	5,95	a	3,36	ab	5,01	abc	3,16	abc
13	RDM + KAS, extra K	5,54	a	2,80	abcd	4,70	abc	2,68	bcd
	Gemiddelde	5,86		2,39		4,96		2,84	
	VC	7,50		31,95		7,65		24,47	
16	P-waarde	0,059	N.S.	0	***	0,002	**	0	***

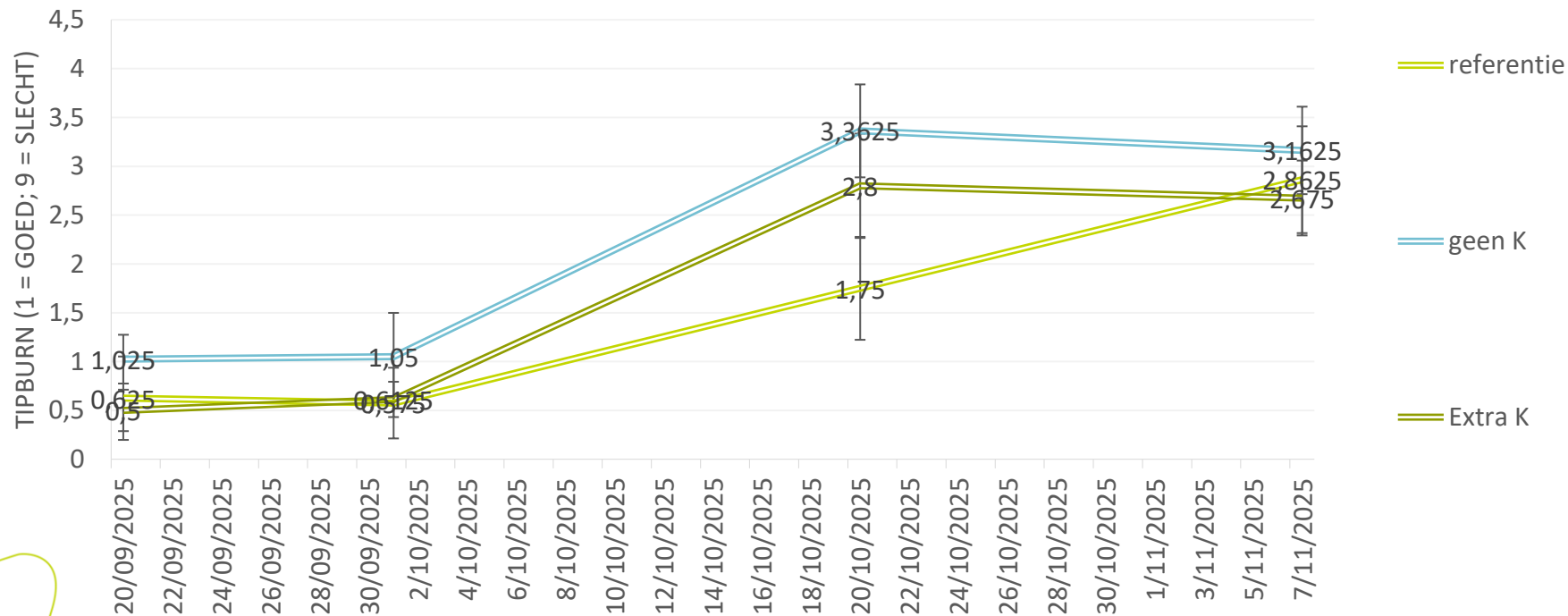
TIPBURN, EFFECT VAN BLADVOEDING EN POEDERKALK ± SE



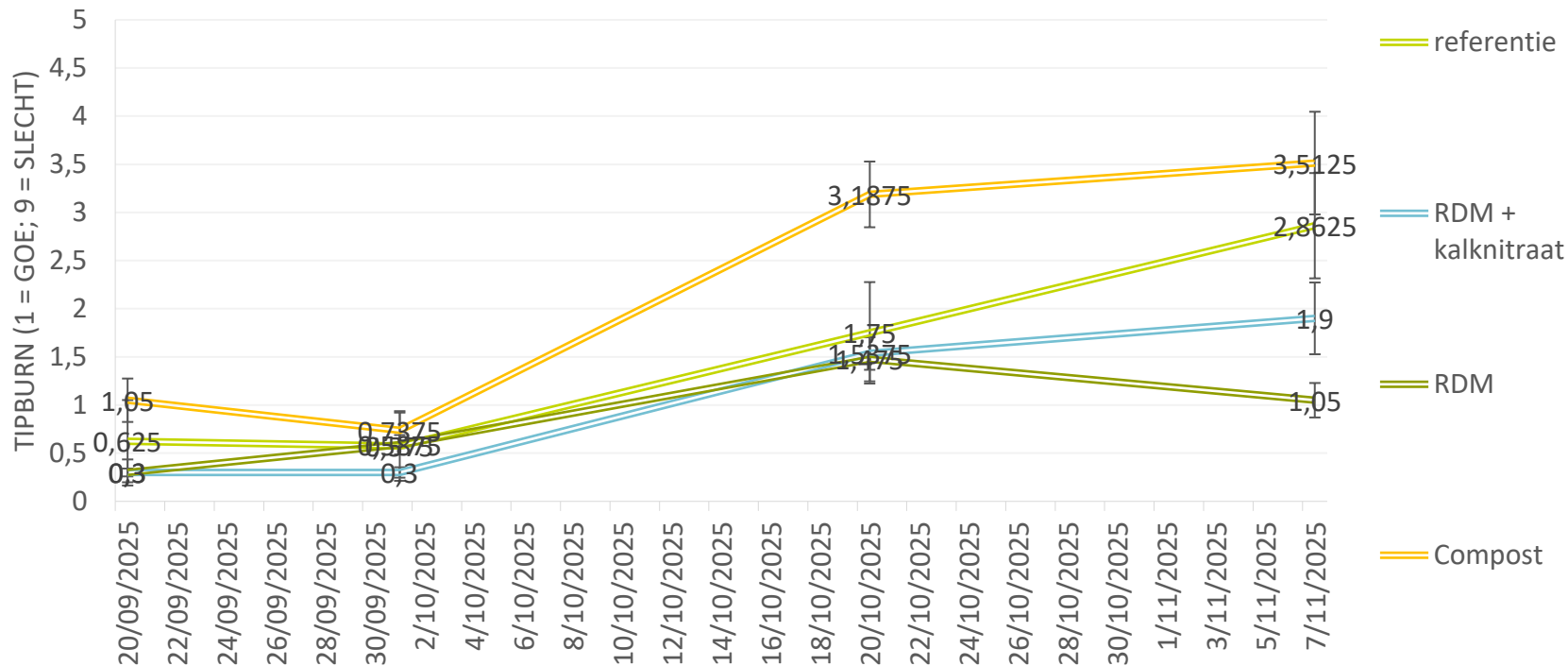
TIPBURN, EFFECT UREAN EN REGELMAAT N-BEMESTING ± SE



TIPBURN, EFFECT VAN K-BEMESTING $\pm$ SE



TIPBURN, EFFECT VAN MAATREGELEN ROND BODEMVUCHTBAARHEID $\pm$ SE



Bladsapmetingen

Plant-deel		Obj	15/10/2024		20/10/2024		koolgrootte # planten per bak
			K - Kalium	Ca - Calcium	Tipburn 20/10	Tipburn	
			ppm	ppm	1 = goed; 9 = slecht	%	
Blad (jong)	1	referentie	2640	1437	1,75	47,5	5,775
Blad (jong)	3	bladvoeding Ca	2142	4222	1,5125	40	6,3
Blad (jong)	5	poederkalk	2736	4260	1,3125	40	5,6875
Blad (jong)	6	Urean hoge bijbemesting	2000	1344	3,9125	85	5,6
Blad (jong)	8	Urean hoge basisbemesting	2631	2170	4,55	91,25	5,3625
Blad (oud)	1	referentie	1374	3158	1,75	47,5	5,775
Blad (oud)	3	bladvoeding Ca	1442	4971	1,5125	40	6,3
Blad (oud)	5	poederkalk	1417	5038	1,3125	40	5,6875
Blad (oud)	6	Urean hoge bijbemesting	1092	2718	3,9125	85	5,6
Blad (oud)	8	Urean hoge basisbemesting	986	5588	4,55	91,25	5,3625

Tiburn voorkomen

- EIGENSCHAPPEN VAN HET PERCEEL

- Hoge pH
- Hoog Ca – getal
- Hoog %C

- TIJDENS DE TEELT

- **Vermijd hoge stikstofgiften en daaraan verbonden (te) sterke groei. Probeer de stikstofbeschikbaarheid gelijkmatig te verdelen over de teeltperiode (KNS)**
- **Zorg voor goede Ca – beschikbaarheid**
 - Poederkalk kort voor planten
 - Ca – bladmeststof
 - Kalknitraat bijbemesting
- (extra K heeft (misschien) een beperkt effect)
- (Gebruik van RDM of organische mest heeft (misschien) een beperkt effect)
- Over droogtestress kunnen we geen uitspraken doen

DANK U.

Meer info:
tomas.vandesande@inagro.be