

Screening van de effecten van gewasbeschermingsmiddelen en hulpstoffen op *Diglyphus isaea* in gerbera

Dit project / onderzoek is tot stand gekomen in het kader van het innovatieprogramma Plantgezondheid van Glastuinbouw Nederland en mede gefinancierd door de Stichting Kennis in je Kas

-2025-



Proefnummer: 250348

Sergio Harinck

Verify
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
Phone +32 (0)228 56 31 64
E-mail: info@verify.nl

Informatie Screeningsonderzoek uitgevoerd in pilotgewassen. Verify / Glastuinbouw Nederland aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek. Raadpleeg voorafgaand aan het toepassen van middelen altijd eerst het huidige geldende Wettelijk Gebruiksvoorschrift.



Samenvatting

In 2025 heeft Vertify in opdracht van Glastuinbouw Nederland een proef uitgevoerd naar de effecten van gewasbeschermingsmiddelen en hulpstoffen op de populatieopbouw van *Diglyphus isaea* in gerbera.

In mei 2025 zijn gerberaplanten van het ras Lobbey geplant in potten met potgrond en in kooien geplaatst. Een veld bestond uit 5 planten (0,8m²). De proef is opgezet met 44 proefvelden. Het onderzoek is in vier herhalingen uitgevoerd.

Op 63 dagen na planten zijn er in elke kooi 15 gepaarde mineervliegenvrouwtjes geïntroduceerd. Wanneer de eerste gangen zichtbaar werden (op 1 week na introductie mineervlieg) is de *Diglyphus isaea* geïntroduceerd (5 per kooi).

In deze proef zijn van 11 verschillende middelen / strategieën de effecten op *Diglyphus isaea* onderzocht.

In totaal zijn er 2, 4 of 5 toepassingen uitgevoerd per behandeling. Het interval van de toepassingen zijn uitgevoerd rekening houdend met het etiket. In onderstaande tabel zijn de middelen en de toepassingsmomenten uiteengezet.

	Object	Dosering	Spuitvolume	Timing
1	UTC Water (alleen <i>Diglyphus isaea</i>)		-	-
2	Mainspring	0,01%	1500L/ha	AB
3	NeemAzal T/S	3,75L/ha	1500L/ha	ABCDE
4	Elasto G5	0,25%	1500L/ha	ABCDE
5	Bifasto	2L/ha	1500L/ha	ABCDE
6	Abir	1,5L/ha	1500L/ha	ABCD
7	Dipel	0,2%	1500L/ha	ABCDE
8	Lalguard M52	0,12%	1500L/ha	ABCDE
9	Karma	3kg/ha	1500L/ha	ABCDE
10	Dipel + NeemAzal T/S	0,2% + 3,75L/ha	1500L/ha	ABCDE
11	Dipel + Bifasto	0,2% + 2L/ha	1500L/ha	ABCDE

De middelen zijn gespoten met een mobiele spuitset. Bij de bespuiting werd gericht op de bladeren zowel onderkant als bovenkant van het blad.

Wekelijks zijn er tellingen uitgevoerd op aantallen gangen en aantallen geparasiteerde gangen. Aan het einde van de proef is er in elke kooi een vangplaat geplaatst en daarop zijn na 24 uur de aantallen mineervliegen en *Diglyphus isaea* geteld.

Bij elke beoordeling is de gewasstand in een schaal van 1-10 (slecht-goed), zichtbaar spuitresidu (% van het gewas met residu) en mogelijke groeischade of kwaliteitsverlaging (% van gewas met symptomen) veroorzaakt door de middelen beoordeeld.

In deze kasproef is onderzocht wat het effect is van verschillende gewasbeschermingsmiddelen en hulpstoffen op de populatieontwikkeling van *Diglyphus isaea* in gerbera. De proef is uitgevoerd onder praktijkrelevante omstandigheden, waarbij zowel de ontwikkeling van mineervlieg als de *Diglyphus isaea* gedurende meerdere weken is gevolgd.

In het onbehandelde object (alleen introductie van *Diglyphus isaea*) werd reeds vóór de eerste toepassing (-1DA-A) parasitering waargenomen. Gedurende de proef nam het aantal gearasiteerde gangen toe met het totaal aantal gangen. De parasiteringsratio bleef daarbij stabiel tussen 0,25 en 0,30. Dit bevestigt dat *Diglyphus isaea* zich onder de proefomstandigheden goed kon vestigen en een constante bijdrage leverde aan de bestrijding van mineervlieg.

Tussen de behandelingen zijn geen statistisch significante verschillen aangetoond (fprob > 0,05). De variatie tussen herhalingen was hiervoor net te groot. Wel zijn duidelijke trends zichtbaar in zowel de gangentellingen als de vangplaattellingen.

Mainspring, NeemAzal T/S en Lalgard M52 resulteerde in de laagste ratio (laagste hoeveelheid *Diglyphus isaea* t.o.v. mineervlieg). Mainspring is 2 keer toegepast. De daling in ratio vond pas plaats op 13 dagen na de laatste toepassing met Mainspring wat indiceert dat Mainspring enkel effect heeft op *Diglyphus isaea* tijdens het larvestadium. Bij NeemAzal T/S en Lalgard M52 was gelijkmatig door de tijd daling in ratio zichtbaar. Bij deze twee middelen zit olie in de formulering wat een negatief effect kan hebben op de sluipwespen.

Bij geen van de behandelingen is spuitresidu of spuitschade waargenomen.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	6
2. PROEFOPZET	6
2.1 GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN	6
2.2 WAARNEMINGEN	7
3. RESULTATEN	9
3.1 POPULATIEONTWIKKELING IN ONBEHANDELD	9
3.2 EFFECT GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN EN HULPSTOFFEN	10
3.4 SELECTIVITEIT	11
4. CONCLUSIE	12
BIJLAGE I: PROEFDATA	13
BIJLAGE II: KLIMAAT	15

1. Inleiding

In de zomerperiode van 2025 heeft Vertify in opdracht van Stichting Kennis in je Kas (Kijk) een proef uitgevoerd naar de effecten van gewasbeschermingsmiddelen en hulpstoffen op de populatieopbouw van *Diglyphus isaea* in gerbera.

De beproefde middelen zijn bij aanvang van de proef besproken met de coördinatoren effectief maatregelenpakket van Glastuinbouw Nederland en diverse gerbera telers en adviseurs uit de ondernemersgroep plantgezondheid namens Kijk. De middelen zijn allen toegepast conform de huidige richtlijnen op het etiket van het product.

De proef is uitgevoerd onder proefnummer 250348 in een kas afdeling op World Horti Center.

2. Proefopzet

De proef is uitgevoerd in een afzonderlijke onderzoeksafdeling van 173m². In mei 2025 zijn gerberaplanten van het ras Lobby geplant in potten met potgrond en in kooien geplaatst. Een veld bestond uit 5 planten (0,8m²). De proef is opgezet met 44 proefvelden. Het onderzoek is in vier herhalingen uitgevoerd.

Op 63 dagen na planten zijn er in elke kooi 15 gepaarde mineervlieg vrouwtjes geïntroduceerd. Deze waren afkomstig uit de gerbera praktijkteelt. Wanneer de eerste gangen zichtbaar werden (op 1 week na introductie mineervlieg) is de *Diglyphus isaea* geïntroduceerd (5 per kooi).

2.1 Gewasbeschermingsmiddelen

In deze proef zijn van 11 verschillende middelen / strategieën de effecten op *Diglyphus isaea* onderzocht.

In totaal zijn er 2, 4 of 5 toepassingen uitgevoerd per behandeling. Het interval van de toepassingen zijn uitgevoerd rekening houdend met het etiket. In onderstaande tabel zijn de middelen en de toepassingsmomenten uiteengezet.

Tabel 1. Objectenlijst

	Object	Dosering	Spuitvolume	Timing
1	UTC (alleen <i>Diglyphus isaea</i>)		-	-
2	Mainspring	0,01%	1500L/ha	AB
3	NeemAzal T/S	3,75L/ha	1500L/ha	ABCDE
4	Elasto G5	0,25%	1500L/ha	ABCDE
5	Bifasto	2L/ha	1500L/ha	ABCDE
6	Abir	1,5L/ha	1500L/ha	ABCD
7	Dipel	0,2%	1500L/ha	ABCDE
8	Lalguard M52 OD	0,12%	1500L/ha	ABCDE
9	Karma	3kg/ha	1500L/ha	ABCDE
10	Dipel + NeemAzal T/S	0,2% + 3,75L/ha	1500L/ha	ABCDE
11	Dipel + Bifasto	0,2% + 2L/ha	1500L/ha	ABCDE

In totaal zijn er 5 toepassingsmomenten (A t/m E) uitgevoerd over een periode van 28 dagen. Het spuitinterval was 7 dagen. Door de proefduur van 37 dagen zijn van sommige middelen niet de maximaal toegestane hoeveelheid toepassingen uitgevoerd.

De middelen zijn gespoten met een spuitvolume van 1500 l/ha met een mobiele spuitset met een spuitlans onder hoge druk (1.3 spuitdop; 4 bar). De spuitvloeistof is aan de bovenkant en onderkant van het blad gespoten. Toepassingen zijn in de ochtendperiode uitgevoerd.

2.2 Waarnemingen

De eerste waarneming is uitgevoerd op 7 dagen na introductie van de *Diglyphus isaea*. Gedurende proef zijn wekelijks waarnemingen uitgevoerd waarbij de aantallen gangen en de aantallen geparasiteerde gangen zijn geteld per kooi. Ratio hoeveel *Diglyphus isaea* er per mineervlieg aanwezig was is berekend.



Aan het einde van de proef is er per kooi een gele vangkaart gehangen. Na 24 uur zijn de aantallen mineervliegen en *Diglyphus isaea* op de vangkaarten geteld.

Bij elke beoordeling is de gewasstand in een schaal van 1-10 (slecht-goed), zichtbaar spuitresidu (% van het gewas met residu) en mogelijke groeischade of kwaliteitsverlaging (% van gewas met symptomen) veroorzaakt door de middelen beoordeeld.

De proefdetails en veldoverzicht zijn in tabel 3 en figuur 2 samengevat.

Locatie:	World Horti Center; afdeling 28. Europa 1 NL-2672ZX Naaldwijk					
Gewas:	Gerbera					
Ras:	Lobby					
Plantdatum:	28-05-2025					
Veld grootte:	5 planten (0,8m ²)					
Introductie mineervlieg:	29-07-2025					
Introductie Diglyphus	05-08-2025					
Toepassing:	A	B	C	D	E	
Datum:	19-08-2025	26-08-2025	02-09-2025	09-09-2025	16-09-2025	
Tijd van toepassing	07:30	10:30	08:30	10:30	10:30	
Temperatuur (°C)	23,3	23,0	20,4	23,9	20,0	
R.V. (%)	84	85	70	72	66	
Bewolking (%)	0	20	100	20	100	
Waarnemingen	18-08-2025 (-1DA-A) 25-08-2025 (6DA-A) 01-09-2025 (6DA-B) 08-09-2025 (6DA-C) 15-09-2025 (6DA-D) 18-09-2025 (2DA-E) 22-09-2025 (6DA-E)					

Tabel 3. Proefspecificaties

		4B	2D		
		22	30		
2B	10B	8B	9D	11D	1D
7	14	21	29	37	44
3B	5B	1B	4D	6D	5D
6	13	20	28	36	43
7B	11B	6B	10D	3D	8D
5	12	19	27	35	42
3A	10A	9B	7D	5C	7C
4	11	18	26	34	41
9A	1A	11A	10C	11C	1C
3	10	17	25	33	40
2A	5A	6A	2C	4C	6C
2	9	16	24	32	39
8A	7A	4A	8C	9C	3C
1	8	15	23	31	38

Figuur 2. Veldoverzicht*. *) het cijfer rechtsonder in de cel geeft het veldnummer weer – de cijferletter-combinatie refereert naar het objectnummer en de herhaling.

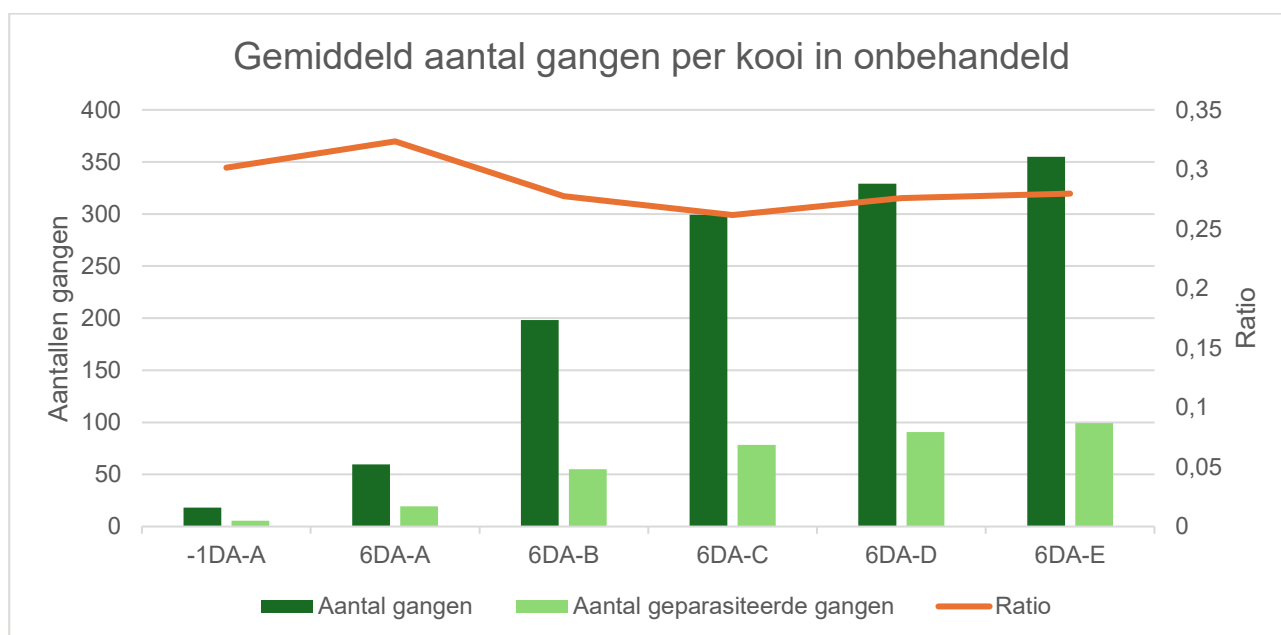
3. Resultaten

De statistische analyses in dit rapport zijn uitgevoerd met het programma Genstat (Anova). In de tabellen is met de fprob waarde aangegeven of er statistisch betrouwbare verschillen tussen veldjes aanwezig zijn. Wanneer deze waarde gelijk is of lager is dan 0,05 dan zijn de verschillen tussen cijfers statistisch significant. Het laagste significant verschil bij 95% (fprob = 0,05) tussen cijfers wordt weergegeven als de lsd (least significant differences).

Cijfers in de tabellen met gelijke letters zijn niet significant van elkaar verschillend.

3.1 Populatieontwikkeling in onbehandeld

Wekelijks zijn er waarnemingen gedaan waarbij de aantallen gangen en geparasiteerde gangen per kooi zijn geteld. De populatieontwikkeling in onbehandeld is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Populatieontwikkeling in onbehandeld.

Op 1 dag voor de eerste toepassing (-1DA-A) zijn de eerste geparasiteerde gangen waargenomen. De aantallen geparasiteerde gangen stijgt in een gelijke ratio mee met de aantallen gangen. Hierdoor is de ratio (aantallen geparasiteerde gangen t.o.v. de gangen) stabiel tussen de 0,25 en 0,3.

3.2 Effect gewasbeschermingsmiddelen en hulpstoffen

Wekelijks zijn er waarnemingen gedaan waarbij de aantallen gangen en geparasiteerde gangen per kooi zijn geteld. Ratio ratio (aantallen geparasiteerde gangen t.o.v. de gangen) is berekend per behandeling (tabel 4).

Tabel 4. Ratio per behandeling

Object	Dosage	Ratio					
		-1DA-A	6DA-A	6DA-B	6DA-C	6DA-D	6DA-E
1 UTC (alleen Diglyphus isaea)		0,30	0,32	0,28	0,26	0,28	0,28
2 Mainspring	0,01%	0,30	0,56	0,54	0,33	0,25	0,19
3 NeemAzal T/S	3,75L/ha	0,32	0,28	0,27	0,22	0,23	0,15
4 Elasto G5	0,25%	0,29	0,40	0,44	0,65	0,69	0,78
5 Bifasto	2L/ha	0,28	0,48	0,49	0,59	0,54	0,61
6 Abir	1,5L/ha	0,28	0,31	0,30	0,28	0,33	0,35
7 Dipel	0,20%	0,32	0,32	0,33	0,39	0,45	0,49
8 Lalgard M52 OD	0,12%	0,33	0,32	0,27	0,21	0,22	0,19
9 Karma	3kg/ha	0,30	0,33	0,37	0,36	0,36	0,34
10 Dipel + NeemAzal T/S	0,2% + 3,75L/ha	0,30	0,29	0,28	0,36	0,37	0,39
11 Dipel + Bifasto	0,2% + 2L/ha	0,27	0,28	0,33	0,36	0,41	0,40
	fprob	0,339	0,125	0,110	0,111	0,095	0,065
	lsd	0,4	0,9	0,6	0,6	0,9	0,9

Hoewel net niet significant (variatie tussen de herhalingen is net te groot fprob>0,05) zijn er op 6DA-E zijn de grootste verschillen in ratio gevonden. Mainspring, NeemAzal T/S en Lalgard M52 resulteerde in de laagste ratio (laagste hoeveelheid Diglyphus t.o.v. mineervlieg). Behandeling Elasto G5 resulteerde in de hoogste ratio.

Aan het einde van de proef is er per kooi een gele vangkaart gehangen. Na 24 uur zijn de aantallen mineervliegen en *Diglyphus isaea* op de vangkaarten geteld. Ratio is berekend. Gemiddelden zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Ratio per behandeling op vangkaart

Object	Dosage	Op vangplaat		
		Aantallen mineervlieg	Aantallen Diglyphus	Ratio
1 UTC (alleen Diglyphus isaea)		292,5	68,8	0,24
2 Mainspring	0,01%	237,5	50,0	0,21
3 NeemAzal T/S	3,75L/ha	150,3	17,5	0,12
4 Elasto G5	0,25%	41,3	38,0	0,92
5 Bifasto	2L/ha	170,5	74,5	0,44
6 Abir	1,5L/ha	298,3	92,5	0,31
7 Dipel	0,20%	184,8	96,5	0,52
8 Lalgard M52 OD	0,12%	352,5	49,5	0,14
9 Karma	3kg/ha	147,0	53,8	0,37
10 Dipel + NeemAzal T/S	0,2% + 3,75L/ha	152,0	73,0	0,48
11 Dipel + Bifasto	0,2% + 2L/ha	209,3	94,0	0,45
	fprob	0,133	0,603	0,661
	lsd	195,4	94,4	0,6

Er zijn geen significante verschillen gevonden ($f_{\text{prob}} > 0,05$). Wel is eenzelfde trend zichtbaar als bij de tellingen in aantallen gangen en geparasiteerde gangen.

3.4 Selectiviteit

Bij geen van de behandelingen is spuitresidu of spuitschade waargenomen.

4. Conclusie

In deze kasproef is onderzocht wat het effect is van verschillende gewasbeschermingsmiddelen en hulpstoffen op de populatieontwikkeling van *Diglyphus isaea* in gerbera. De proef is uitgevoerd onder praktijkrelevante omstandigheden, waarbij zowel de ontwikkeling van mineervlieg als de *Diglyphus isaea* gedurende meerdere weken is gevolgd.

In het onbehandelde object (alleen introductie van *Diglyphus isaea*) werd reeds vóór de eerste toepassing (-1DA-A) parasitering waargenomen. Gedurende de proef nam het aantal geparasiteerde gangen toe met het totaal aantal gangen. De parasiteringsratio bleef daarbij stabiel tussen 0,25 en 0,30. Dit bevestigt dat *Diglyphus isaea* zich onder de proefomstandigheden goed kon vestigen en een constante bijdrage leverde aan de bestrijding van mineervlieg.

Tussen de behandelingen zijn geen statistisch significante verschillen aangetoond ($f_{\text{prob}} > 0,05$). De variatie tussen herhalingen was hiervoor net te groot. Wel zijn duidelijke trends zichtbaar in zowel de gangentellingen als de vangplaattellingen.

Mainspring, NeemAzal T/S en Lalgard M52 resulteerde in de laagste ratio (laagste hoeveelheid *Diglyphus isaea* t.o.v. mineervlieg). Mainspring is 2 keer toegepast. De daling in ratio vond pas plaats op 13 dagen na de laatste toepassing met Mainspring wat indiceert dat Mainspring enkel effect heeft op *Diglyphus isaea* tijdens het larvestadium. Bij NeemAzal T/S en Lalgard M52 was gelijkmatig door de tijd daling in ratio zichtbaar. Bij deze twee middelen zit olie in de formulering wat een negatief effect kan hebben op de sluipwespen.

Bij geen van de behandelingen is spuitresidu of spuitschade waargenomen.

Bijlage I: PROEFDATA
Objectenlijst

	Object	Dosering	Spuitvolume	Timing
1	UTC (alleen <i>Diglyphus isaea</i>)		-	-
2	Mainspring	0,01%	1500L/ha	AB
3	NeemAzal T/S	3,75L/ha	1500L/ha	ABCDE
4	Elasto G5	0,25%	1500L/ha	ABCDE
5	Bifasto	2L/ha	1500L/ha	ABCDE
6	Abir	1,5L/ha	1500L/ha	ABCD
7	Dipel	0,2%	1500L/ha	ABCDE
8	Lalguard M52	0,12%	1500L/ha	ABCDE
9	Karma	3kg/ha	1500L/ha	ABCDE
10	Dipel + NeemAzal T/S	0,2% + 3,75L/ha	1500L/ha	ABCDE
11	Dipel + Bifasto	0,2% + 2L/ha	1500L/ha	ABCDE

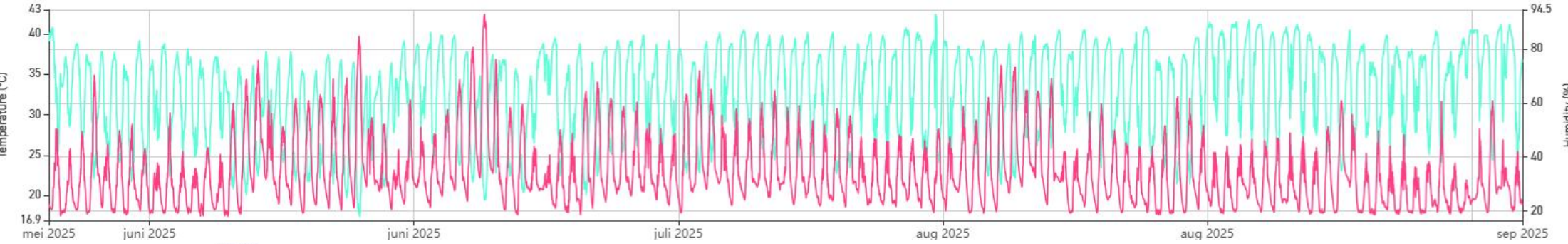
Proefspecificaties

Locatie:	World Horti Center; afdeling 28. Europa 1 NL-2672ZX Naaldwijk					
Gewas:	Gerbera					
Ras:	Lobby					
Plantdatum:	28-05-2025					
Veld grootte:	5 planten (0,8m ²)					
Introductie mineervlieg:	29-07-2025					
Introductie Diglyphus	05-08-2025					
Toepassing:	A	B	C	D	E	
Datum:	19-08-2025	26-08-2025	02-09-2025	09-09-2025	16-09-2025	
Tijd van toepassing	07:30	10:30	08:30	10:30	10:30	
Temperatuur (°C)	23,3	23,0	20,4	23,9	20,0	
R.V. (%)	84	85	70	72	66	
Bewolking (%)	0	20	100	20	100	
Waarnemingen	18-08-2025 (-1DA-A) 25-08-2025 (6DA-A) 01-09-2025 (6DA-B) 08-09-2025 (6DA-C) 15-09-2025 (6DA-D) 18-09-2025 (2DA-E) 22-09-2025 (6DA-E)					

Veldoverzicht

		4B 22	2D 30		
2B 7	10B 14	8B 21	9D 29	11D 37	1D 44
3B 6	5B 13	1B 20	4D 28	6D 36	5D 43
7B 5	11B 12	6B 19	10D 27	3D 35	8D 42
3A 4	10A 11	9B 18	7D 26	5C 34	7C 41
9A 3	1A 10	11A 17	10C 25	11C 33	1C 40
2A 2	5A 9	6A 16	2C 24	4C 32	6C 39
8A 1	7A 8	4A 15	8C 23	9C 31	3C 38

Bijlage II: Klimaat



VERTIFY

VERTIFY