

Beheersing van bonenvlieg in de teelt van bonen, rapporten 2022-2024.

2025



J. Mul

Verify
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
www.verify.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting meerjarig onderzoek 2022-2024.....	3
Jaarrapport Bonenvlieg 2022	4
Jaarrapport Bonenvlieg 2023	36
Jaarrapport Bonenvlieg 2024	62

Samenvatting meerjarig onderzoek 2022-2024

De volgende drie rapporten detailleren een meerjarig onderzoek uitgevoerd door Vertify, gericht op de beheersing van de bonenvlieg in de teelt van diverse bonensoorten. Het centrale doel van deze proeven was het vinden van effectieve methoden om de schade en plantwegval, veroorzaakt door de bonenvlieg, te verminderen. Gedurende de onderzoeksperiode zijn verschillende strategieën onderzocht, met een primaire focus op zaaizaadontsmettingen en grond- of gewasbehandelingen met zowel chemische als biologische ("groene") middelen. De proeven vonden plaats op locaties met een verwacht hoge druk van de bonenvlieg om de effectiviteit van de methoden goed te kunnen beoordelen.

De bevindingen over de jaren heen tonen een duidelijke ontwikkeling in de inzichten. In het begin van de onderzoeksperiode (2022) lieten nagenoeg alle geteste behandelingen, en in het bijzonder de zaadbehandelingen, een positief effect zien in het reduceren van schade. In de daaropvolgende jaren (2023-2024) werd het beeld genuanceerder. Hoewel behandelingen over het algemeen effectiever bleven dan onbehandelde controleobjecten, bleek geen enkele methode een volledige garantie tegen schade te bieden. De meerwaarde van zaaizaadontsmetting alleen werd in het laatste onderzoeksjaar minder eenduidig, terwijl specifieke gewasbehandelingen juist veelbelovende resultaten lieten zien. Een terugkerende en cruciale conclusie is de sterke invloed van externe factoren. De effectiviteit van diverse middelen bleek significant afhankelijk van de weersomstandigheden, met name neerslag en droogte. Daarnaast werd bevestigd dat de uiteindelijke mate van aantasting sterk wordt bepaald door de vliegdruk op het perceel en het gekozen zaaitijdstip.

De aanbevelingen evolueerden mee met de verkregen inzichten. Een consistente aanbeveling door de jaren heen is het verder onderzoeken van combinaties van zaad-, grond- en gewasbehandelingen. Gaandeweg verschoof de focus echter naar een meer geïntegreerde en proactieve aanpak. Het belang van goede signaleringssystemen wordt meermaals benadrukt, niet alleen om het juiste moment van een gewasbehandeling te bepalen, maar ook om het zaaitijdstip strategisch te kunnen vervroegen of uitstellen. De meest recente aanbevelingen pleiten voor een brede, geïntegreerde aanpak waarin naast gerichte behandelingen ook teelttechnische maatregelen zoals gewasrotatie, bemesting en het bevorderen van de algehele bodemgezondheid een rol spelen om de weerbaarheid van het gewas te verhogen.

Toelichting van de middelen onder code:

2022	
CUE-I-GRAN	Knoflook granulaat
KC2014	Hulpstof
NUF-2022	Biologische insecticide
DIA 113L	Knoflookkruiden granulaat
DIA-114L	Knoflook/kruiden
DIA-101B	Kruidenmengsel op waterbasis
CHV	Weerstand verbeteraar
HF-A2014	Plant sap
HF-E2020	Bladmeststof
AC-S2021	plantverharder
PREV-Am	sinaasappelolie
M02L	muntolie
COR2022	Insecticide zaadcoating
LIL02	Kruidenmengsel zaadcoating
I2535AE	Insecticide zaadcoating
2023	
JAGRI	Plant eigenstof
LIL-T	Knoflook/kruiden
LIL-H	Knoflook/kruiden
NUF-2021	Biologische insecticide
MB306	Schimmel
MB307	schimmel
AGVL	meststof
2024	
BIO15	Biologische insecticide
BIO25	Botanigard

Beheersing van bonenvlieg in de teelt van bonen.

2022



H. de Vries

Verify
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
www.verify.nl

Inhoudsopgave

1. INTRODUCTIE	3
2. VERWERKING VAN RESULTATEN	3
3. Methode.....	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Waarnemingen.....	5
3.3 Het weer gedurende de proeven.....	5
4. PROEF SPERZIEBONEN (221001 Gewas- en grondbehandeling)	6
4.1 Algemeen	6
4.2 Resultaten proef Well (221001).....	6
5. PROEF ZOMERVELDBONEN (220696 Gewas- en grondbehandeling).....	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Resultaten proef Landhorst (220696).....	11
6. PROEF zomerveldbonen (220697 Gewas- en grondbehandeling)	14
6.1 Algemeen	14
6.2 Resultaten proef Aarle-Rixtel (220697)	15
7. Samenvatting en conclusie grond- en gewasbehandeling	19
8. Proeven zomerveldbonen (221300 + 221301 zaaizaadbehandeling)	20
8.1 Algemeen	20
8.2 Resultaten proef Landhorst (221300).....	20
8.3 Resultaten proef Aarle-Rixtel (221301)	21
9. Samenvatting en conclusie zaaizaadbehandeling.	22
10. Aanbevelingen.....	23
BIJLAGE 1. Proefprotocollen.	24
BIJLAGE 2. Resultaten per herhaling.....	25
BIJLAGE 3. Weersgegevens gedurende de proeven.	30

1. INTRODUCTIE

Een grote bedreiging van de bonenteelt is de bonenvlieg. De toepassing van het insecticide chloorpyrifos als zeer effectief zaadbehandelingsmiddel tegen de aantasting door de bonenvlieg is sinds 2020 verboden. Het bestrijden van deze plaag moet nu dus op een andere wijze gebeuren. In het eerste stadium van de teelt, bij de ontkieming van de zaden treedt de grootste schade van de bonenvlieg op, is juist een zaadbehandeling altijd zeer effectief gebleken. Zonder behandeling kan tot wel 70 procent van het zaad reeds bij kieming verloren gaan. Daarom is het van groot belang om naar alternatieven te zoeken zodat de bonenvlieg minimale schade aan de bonenteelt kan toebrengen.

Voor een duurzame teelt voor de toekomst zullen toepassingen gericht zijn op het gebruik van low risk middelen en groene middelen.

Het doel van het project is manieren te vinden om aantasting door de bonenvlieg te beperken. Er zal worden gekeken naar de inzet van groene/low risk middelen, toegepast als zaadbehandeling, grondbehandeling en/of als bladtoepassing in het eerste stadium van de teelt aangezien voornamelijk dan de aantasting plaatsvindt. Het uiteindelijke doel is een toekomstbestendige bonenteelt van eigen bodem. Een teelt waarbij een weerbaar gewas centraal staat, een gewas dat zo min mogelijk wordt gehinderd door plagen en ziekten. Dit zal moeten worden bereikt door het optimaal inzetten van de beschikbare middelen, timing is hierin essentieel.

Verify heeft 3 proeven uitgevoerd verspreid over Nederland waarbij de producten zijn ingezet als grondbehandeling/gewasbehandeling. De proeven zijn aangelegd in Well (221001), Landhorst (210696) en Aarle Rixtel (210697). Er zijn 2 proeven uitgevoerd waarbij producten zijn ingezet als zaadbehandeling. Deze proeven zijn aangelegd in Landhorst (221300) en Aarle Rixtel (221301). De proef in Well (221001) is uitgevoerd in sperciebonen, de overige proeven zijn uitgevoerd in zomerveldbonen.

De producten waar een redelijke kans voor bestaat dat er een toelating voor wordt aangevraagd zijn in de proeven meegenomen.

2. VERWERKING VAN RESULTATEN

De data die in de proeven zijn verzameld, zijn statistisch verwerkt met een LSD test. In de tabellen met gegevens is met de P waarde aangegeven of er statistisch betrouwbare verschillen tussen veldjes aanwezig zijn. Wanneer deze waarde gelijk is of lager is dan 0,05 dan zijn er statistisch betrouwbare verschillen tussen objecten. Het laagste significant verschil bij 95% ($P = 0,05$) tussen cijfers wordt weergegeven als de LSD (Least Significant Difference).

In de tabellen zijn objecten met gelijke letters niet significant verschillend van elkaar.

3. Methode

3.1 Algemeen

Bij de proeven zijn het aantal bonenvliegen geteld d.m.v. de Groen Vlieg, Trapview en de Kingcatcher. Er zijn bij de proeven plakvallen geplaatst op verschillende hoogtes.

De behandelingen zijn uitgevoerd met de opgegeven doseringen. De proeven zijn gespoten met een handspruit met perslucht en een spuitboom van 3 meter met 6doppen Lechler ID 120-03, op een dopafstand van 50 centimeter. Er is gespoten met 300 liter water/ha.

Bij de drie proeven met grond- en gewasbehandelingen is gebruik gemaakt van het schema in tabel 1. De spuitdata en doseringen kunnen bij de drie proeven verschillend zijn. Voor de 2 proeven waarbij producten zijn ingezet als zaadontsmetting is gebruik gemaakt van het schema in tabel 2. Alle objecten zijn in viervoud en geward aangelegd.

Tabel 1. Grond-/gewasbehandelingen.

Code	Object	l/kg /ha	toepassingsmoment
1	Onbehandeld	ntv	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai
3	Entonem KC2104	1,5 billion ljs/ha	Tijdens zaai
4	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai
5	CEU-I-GRAN NUF-2022 Wetcit Neo	20 kg/ha 3 l/ha 0,2%	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering
6	DIA-113I DIA-114I DIA-101B	30 kg/ha 10 l/ha 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering
7	DIA-114I DIA-114I DIA-101B	10 l/ha 10 l/ha 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering
8	CEU-I-GRAN CHV NUF-2022	20 kg 1 l 1,5 l	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering
9	Entonem KC2104	1,5 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai
10	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai
11	CEU-I-GRAN HF-A2014 HF-E2020 AC-S2021	20 kg/ha 2 l/ha 1 l/ha 0,5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering Vanaf signalering
12	PREV-Am	0,6%	Vanaf signalering
13	MO2L	2 l/ha	Direct na zaai

Tabel 2. Zaaizaadbehandelingen.

Object	Product	Dosering
1	Onbehandeld	-
2	COR2022	
3	LIL02	15 ml/kg
4	COR01A	1 ml/kg
5	I2535AE	2 ml/kg
6	LIL02	30 ml/kg

3.2 Waarnemingen

Vanaf het moment dat de eerste bonenvliegen werden gesignaleerd is gestart met het tellen van de planten welke aangetast waren door de bonenvlieg.

3.3 Het weer gedurende de proeven

Onderstaande weersgegevens zijn afkomstig van het KNMI.

Juni: Warm, nat en zeer zonnig

Met een gemiddelde temperatuur van 17,1 °C ten opzichte van het langjarig gemiddelde van 16,2 °C was juni een warme maand. Juni was vrij nat met gemiddeld over het land 88 mm tegen 65 mm normaal. Door het vaak sterk buiige karakter van de neerslag waren de plaatselijke verschillen groot. Het droogst was het in de Achterhoek met plaatselijk nog geen 40 mm. Het natst was het in het midden van Noord Brabant en heet zuidwesten van Gelderland, met plaatselijk meer dan 150 mm. Met gemiddeld over het land 282 uren zon tegen een langjarig gemiddelde van 212 uur was de maand juni zeer zonnig.

Juli: Zeer droog, zeer zonnig en normaal qua temperatuur.

Met 18,6 °C in De Bilt lag de gemiddelde temperatuur net iets boven het langjarig gemiddelde van 18,3 °C. Met gemiddeld over het land 23 mm was juli een zeer droge maand, normaal valt er 78 mm. Door de aanhoudende droogte liep het neerslagtekort op tot 221 mm op de laatste dag van de maand, normaal is dat ongeveer de helft. Met gemiddeld over het land 258 uren zon tegen een langjarig gemiddelde van 220 uur was de maand juli zeer zonnig

Augustus: Zeer warm, zeer droog en extreem zonnig.

Augustus was met een gemiddelde temperatuur van 20 °C tegen normaal 17,9 °C de op twee na warmste augustusmaand sinds 1901. Gemiddeld over het land viel er 23 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 83 mm. De neerslag was - zoals vaak in de zomer - grillig over het land verdeeld. De meeste neerslag viel in het noordwesten en noorden met ongeveer 40 mm. Zeer plaatselijk viel 60-80 mm. In het zuiden en oosten viel op veel plaatsen niet meer dan 10-20 mm. Met gemiddeld over het land 289 uren zon tegen een langjarig gemiddelde van 205 uur was de maand augustus de op een na zonnigste augustus sinds het begin van de waarnemingen.

4. PROEF SPERZIEBONEN (221001 Gewas- en grondbehandeling)

4.1 Algemeen

De proef is uitgevoerd op een praktijkperceel sperciebonen in Well (L). De sperciebonen van het ras Chica zijn gezaaid op 8 juli.

De behandelingen zijn in viervoud en geward aangelegd. De spuitdata vermeld in tabel 1 zijn uitgevoerd met de opgegeven doseringen.

Tijdens het uitvoeren van de behandelingen zijn geen problemen in de vorm van ontmengingen en uitzakken ontstaan.

Tabel 3. Behandelingen

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip	Datum
1	Onbehandeld	-	-	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	8 juli
3	Entonem + KC2104	1,5 billion ljs/ha	Tijdens zaai	8 juli
4	Entonem + KC2104	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai	8 juli
5	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	8 juli
	NUF-2022 + Wetcit Neo	3 l/ha + 0,2%	Vanaf signalering	15 juli, 20 juli, 25 juli, 2 augustus
6	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai	8 juli
	DIA-114I + DIA-101B	10 l/ha + 5 l/ha	Vanaf signalering	15 juli, 20 juli, 25 juli, 2 augustus
7	DIA-114I	10 l/ha	Tijdens zaai	8 juli
	DIA-114I + DIA-101B	10 l/ha + 5 l/ha	Vanaf signalering	15 juli, 20 juli, 25 juli, 2 augustus
8	CEU-I-GRAN	20 kg	Bij zaaien	8 juli
	CHV + NUF-2022	1 l + 1,5 l	Vanaf signalering	15 juli, 20 juli, 25 juli, 2 augustus
9	Entonem + KC2104	1,5 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	15 juli
10	Entonem + KC2104	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	15 juli
11	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Bij Zaaien	8 juli
	HF-A2014 + HF-E2020 + AC-S2021	2 l/ha + 1 l/ha + 0,5 l/ha	Vanaf signalering	15 juli, 20 juli, 25 juli, 2 augustus
12	PREV-Am	0,6%	Vanaf signalering	15 juli, 20 juli, 25 juli, 2 augustus
13	MO2L	2 l/ha	direct na zaai	8 juli

4.2 Resultaten proef Well (221001)

Tijdens het zaaien van de sperziebonen zijn er op 20 cm, 50 cm en 75 cm plakvallen opgehangen om de aanwezigheid van de bonenvlieg te monitoren. De vallen zijn geplaatst aan de zijkant van het perceel. De plakvallen zijn wekelijks beoordeeld en vervangen.

Tabel 4. Vangsten bonenvlieg op plakval.

weeknummer	20 cm	50 cm	75 cm
28	2 st.	0 st.	0 st.
29	8 st.	3 st.	0 st.
30	14 st.	1 st.	1 st.
31	3 st.	0 st.	0 st.

Ondanks dat de druk op deze locatie lager was als normaal was er wel bonenvlieg aanwezig. De hoogte van de plakvallen heeft invloed op de hoeveelheid gevangen bonenvliegen. Op 20 cm hoogte werden er in week 28 al bonenvliegen aangetroffen. Bij 50 cm en 75 cm hoogte pas in week 29. Dat betekent dat bij 20 cm hoogte een week eerder wordt begonnen met het beheersen van de bonenvlieg.

Er zijn geen phytotoxische reacties waargenomen.

Vanaf de eerste vangst van de bonenvlieg is het gewas beoordeeld. Hierbij zijn de planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg geteld.



Schade door bonenvlieg



Dwergroei door bonenvlieg

De eerste telling is uitgevoerd op 20 juli. Op 11 augustus is de laatste telling verricht. Rond 11 augustus waren de sperziebonen dusdanig ver in hun ontwikkeling dat er geen extra schade van de bonenvlieg zou zijn.

Tabel 5. Gemiddeld aantal planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg.

Rating date Part Rated Rating Type Rating Unit/Min/Max Trt-Eval Interval	# planten met schade van bonenvlieg			
	20-7-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 5 DA-B	25-7-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 5 DA-C	2-8-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 0 DA-E	11-8-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 9 DA-E
1 Onbehandeld	0,3a	2,8a	4,8a	4,5a
2 CEU-I-GRAN A	0,3a	1,5a	2,3b	1,3b
3 Entonem A KC2104 A	1,5a	2,3a	1,8b	1,0b
4 Entonem A KC2104 A	0,0a	1,3a	1,5b	1,3b
5 CEU-I-GRAN A NUF-2022 BCDE Wetcit Neo BCDE	0,3a	2,5a	2,8b	1,5b
6 DIA-113I A DIA-114I BCDE DIA-101B BCDE	0,3a	2,8a	2,0b	1,3b
7 DIA-114I A DIA-114I BCDE DIA-101B BCDE	0,5a	1,0a	1,5b	1,0b
8 CEU-I-GRAN A CHV BCDE NUF-2022 BCDE	0,5a	1,3a	1,8b	1,3b
9 Entonem B KC2104 B	0,3a	2,3a	2,3b	1,3b
10 Entonem B KC2104 B	0,3a	1,3a	1,0b	1,0b
11 CEU-I-GRAN A HF-A2014 BCDE HF-E2020 BCDE AC-S2021 BCDE	0,3a	2,5a	2,0b	1,3b
12 PREV-AM BCDE	0,0a	0,8a	1,0b	1,0b
13 MO2L A	0,0a	1,3a	1,3b	1,0b
LSD P=.05	0,80	2,18	1,33	0,91
Treatment Prob(F)	0,0658	0,5586	0,0003	0,0001

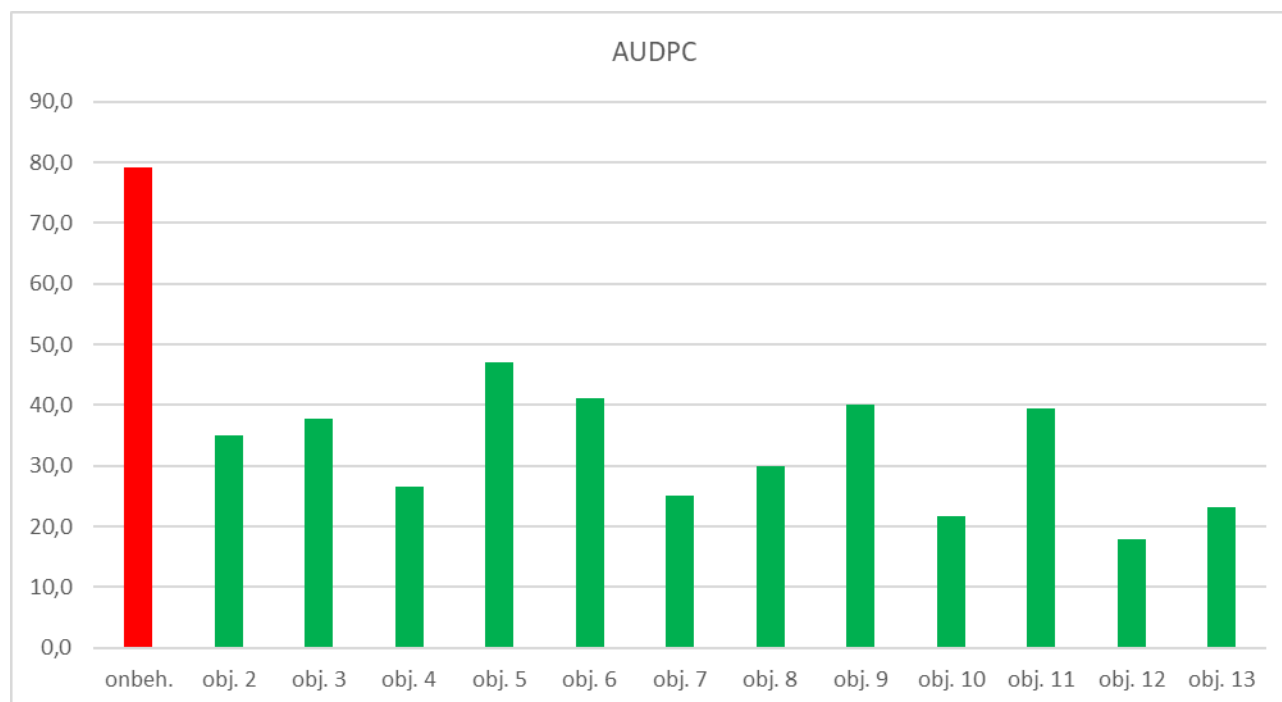
Bij een lage druk van de bonenvlieg zijn alle behandelingen effectief bij het beperken van de schade door de bonenvlieg.

De AUDPC (Area under the disease progress curve) is berekend. De AUDPC geeft een beeld weer van zowel de snelheid als de ernst van de ontwikkeling van de ziekte of plaag.

Tabel 6. AUDPC.

			AUDPC
1	Onbehandeld		79,1a
2	CEU-I-GRAN	A	35,1b
3	Entonem	A	37,8b
	KC2104	A	
4	Entonem	A	26,5b
	KC2104	A	
5	CEU-I-GRAN	A	47,0b
	NUF-2022	BCDE	
	Wetcit Neo	BCDE	
6	DIA-113I	A	41,1b
	DIA-114I	BCDE	
	DIA-101B	BCDE	
7	DIA-114I	A	25,0b
	DIA-114I	BCDE	
	DIA-101B	BCDE	
8	CEU-I-GRAN	A	29,9b
	CHV	BCDE	
	NUF-2022	BCDE	
9	Entonem	B	40,0b
	KC2104	B	
10	Entonem	B	21,8b
	KC2104	B	
11	CEU-I-GRAN	A	39,5b
	HF-A2014	BCDE	
	HF-E2020	BCDE	
	AC-S2021	BCDE	
12	PREV-AM	BCDE	17,9b
13	MO2L	A	23,3b
LSD P=.05			24,79
Treatment Prob(F)			0,0026

Grafiek 1: Schade bonenvlieg op basis van de AUDPC.



5. PROEF ZOMERVELDBONEN (220696 Gewas- en gondbehandeling).

5.1 Algemeen

De proef is uitgevoerd op een praktijkperceel sperziebonen in Landhorst. De zomerveldbonen van het ras Fanfare zijn gezaaid op 17 juni. De voorvrucht van dit perceel is spinazie geweest.



foto: overzicht proefveld Landhorst.

De behandelingen zijn in viervoud en geward aangelegd. De spuitdata vermeld in tabel 7 zijn uitgevoerd met de opgegeven doseringen.

Tijdens het uitvoeren van de behandelingen zijn geen problemen in de vorm van ontmengingen en uitzakken ontstaan.

Tabel 7. Behandelingen

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip	Datum
1	Onbehandeld	-	-	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	17 juni
3	Entonem + KC2104	1,5 billion ljs/ha	Tijdens zaai	17 juni
4	Entonem + KC2104	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai	17 juni
5	CEU-I-GRAN NUF-2022 + Wetcit Neo	20 kg/ha 3 l/ha + 0,2%	Tijdens zaai Vanaf signalering	17 juni 1 juli, 6 juli, 11 juli, 15 juli
6	DIA-113I DIA-114I + DIA-101B	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	17 juni 1 juli, 6 juli, 11 juli, 15 juli
7	DIA-114I DIA-114I + DIA-101B	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	17 juni 1 juli, 6 juli, 11 juli, 15 juli
8	CEU-I-GRAN CHV + NUF-2022	20 kg 1 l + 1,5 l	Bij zaaien Vanaf signalering	17 juni 1 juli, 6 juli, 11 juli, 15 juli
9	Entonem + KC2104	1,5 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	24 juni
10	Entonem + KC2104	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	24 juni
11	CEU-I-GRAN HF-A2014 + HF-E2020 + AC-S2021	20 kg/ha 2 l/ha + 1 l/ha + 0,5 l/ha	Bij Zaaien Vanaf signalering	17 juni 1 juli, 6 juli, 11 juli, 15 juli
12	PREV-Am	0,6%	Vanaf signalering	1 juli, 6 juli, 11 juli, 15 juli
13	MO2L	2 l/ha	direct na zaai	17 juni

5.2 Resultaten proef Landhorst (220696)

Na het zaaien van de zomerveldbonen is er een King Catcher geplaatst om de aanwezigheid van bonenvlieg te monitoren. De King Catcher is geplaatst aan de zijkant van het perceel zodat de teler er geen last van had. De resultaten zijn vergeleken met de vangsten van de Groene Vlieg.



King Catcher

Tabel 8. Monitoring groene vlieg en King Catcher.

weeknummer	Groen Vlieg	King Catcher
24	0 st.	1 st.
25	17 st.	23 st.
26	32 st.	41 st.
27	100 st.	96 st.
28	30 st.	58 st.
29	25 st.	10 st.
30	5 st.	3 st.

De eerste zomer veldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg zijn gevonden op 30 juni. Op 30 juni, 6 juli, 11 juli, 15 juli, 22 juli en 28 juli zijn de zomerveldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg geteld. Op 28 juli is de laatste telling uitgevoerd. De zomerveldbonen waren op 15 juli over de kritieke fase heen gegroeid. Dit zien we ook in het teruglopende aantal planten met schade. Er zijn veel zomerveldbonen die over de schade zijn heen gegroeid zijn.

Tabel 9. Gemiddeld aantal planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg.

		# aantal planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg					
Rating Date		30-6-2022	6-7-2022	11-7-2022	15-7-2022	22-7-2022	28-7-2022
Part Rated		PLADAM; C	PLADAM; C	PLADAM; C	PLADAM; C	PLADAM; C	PLADAM; C
Rating Type		COUNT	COUNT	COUNT	COUNT	COUNT	COUNT
Rating Unit/Min/Max		NUMBER; -; -	NUMBER; -; -	NUMBER; -; -	NUMBER; -; -	NUMBER; -; -	NUMBER; -; -
Trt-Eval Interval		13 DA-A	19 DA-A	24 DA-A	28 DA-A	35 DA-A	41 DA-A
1 Onbehandeld		3a	26a	46a	44a	40a	40a
2 CEU-I-GRAN	A	5a	10b	26bc	28bcd	20bc	12c
3 Entonem	A	2a	13b	12de	13e	13c	9c
KC2104	A						
4 Entonem	A	1a	11b	7e	10e	13c	8c
KC2104	A						
5 CEU-I-GRAN	A	4a	15b	28bc	29bcd	21bc	14c
NUF-2022	BCDEF						
Wetcit Neo	BCDEF						
6 DIA-113I	A	1a	13b	18cd	18cde	17bc	16c
DIA-114I	BCDEF						
DIA-101B	BCDEF						
7 DIA-114I	A	2a	10b	15de	16de	15bc	14c
DIA-114I	BCDEF						
DIA-101B	BCDEF						
8 CEU-I-GRAN	A	3a	13b	32b	31abc	29b	26b
CHV	BCDEF						
NUF-2022	BCDEF						
9 Entonem	B	4a	14b	30b	31abc	22bc	12c
KC2104	B						
10 Entonem	B	4a	12b	22bcd	28bcd	19bc	13c
KC2104	B						
11 CEU-I-GRAN	A	1a	12b	27bc	29bcd	21bc	12c
HF-A2014	BCDEF						
HF-E2020	BCDEF						
AC-S2021	BCDEF						
12 DIA-101B	BCDEF	2a	17b	34b	35ab	27bc	15c
13 MO2L	A	3a	17b	30b	33abc	24bc	14c
LSD P=.05		2,9	6,5	7,8	9,3	9,1	7,4
Treatment Prob(F)		0,1160	0,0011	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

De druk van bonenvlieg was op dit perceel erg hoog. De sperziebonen op het praktijkperceel rond het proefveld waren voor 90% aangetast door de bonenvlieg en moesten worden overgezaaid. Alle

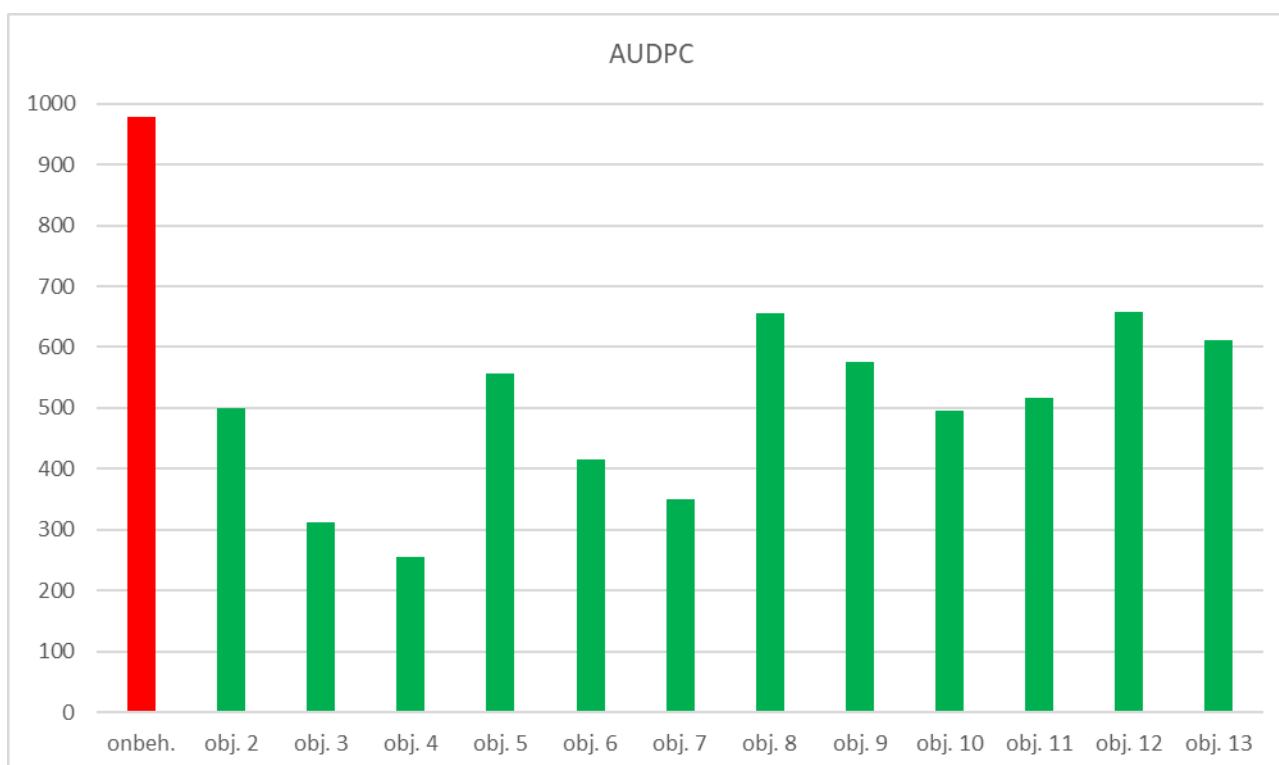
behandelingen hebben een effect op de hoeveelheid schade planten. Op 15 juli hebben de behandeling 3 (1,5 billion ljs/ha Entonem + KC2104) en behandeling 4 (3 billion ljs/ha Entonem + KC2104) de laagste hoeveelheid planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg en zijn vergelijkbaar met behandeling 7 en 8. De behandelingen 7 en 8 zijn vergelijkbaar met de overige behandeling. De hoeveelheid aangetaste planten is wel lager maar dit is statistisch niet betrouwbaar.

De AUDPC (Area under the disease progress curve) is berekend. De AUDPC geeft een beeld weer van zowel de snelheid als de ernst van de ontwikkeling van de ziekte of plaag.

Tabel 10. AUDPC.

			AUDPC
1	Onbehandeld		978,4a
2	CEU-I-GRAN	A	498,8b-e
3	Entonem	A	312,3de
	KC2104	A	
4	Entonem	A	255,8e
	KC2104	A	
5	CEU-I-GRAN	A	556,4bcd
	NUF-2022	BCDE	
	Wetcit Neo	BCDE	
6	DIA-113I	A	415,1b-e
	DIA-114I	BCDE	
	DIA-101B	BCDE	
7	DIA-114I	A	350,0cde
	DIA-114I	BCDE	
	DIA-101B	BCDE	
8	CEU-I-GRAN	A	654,9b
	CHV	BCDE	
	NUF-2022	BCDE	
9	Entonem	B	576,0bcd
	KC2104	B	
10	Entonem	B	494,9b-e
	KC2104	B	
11	CEU-I-GRAN	A	517,0bcd
	HF-A2014	BCDE	
	HF-E2020	BCDE	
	AC-S2021	BCDE	
12	PREV-AM	BCDE	658,4b
13	MO2L	A	611,4bc
LSD P=.05			167,55
Treatment Prob(F)			0,0001

Grafiek 2: Schade bonenvlieg op basis van de AUDPC



6. PROEF zomerveldbonen (220697 Gewas- en grondbehandeling)

6.1 Algemeen

De proef is uitgevoerd op een praktijkperceel erwten in Aarle-Rixtel. De zomerveldbonen van het ras Fanfare zijn gezaaid op 7 juli.



Overzicht proefveld.

De behandelingen zijn in viervoud en geward aangelegd. De spuitdata vermeld in tabel 11 zijn uitgevoerd met de opgegeven doseringen.

Tijdens het uitvoeren van de behandelingen zijn geen problemen in de vorm van ontmengingen en uitzakken ontstaan.

Tabel 11. Behandelingen

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip	Datum
1	Onbehandeld	-	-	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	7 juli
3	Entonem + KC2104	1,5 billion ljs/ha	Tijdens zaai	7 juli
4	Entonem + KC2104	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai	7 juli
5	CEU-I-GRAN NUF-2022 + Wetcit Neo	20 kg/ha 3 l/ha + 0,2%	Tijdens zaai Vanaf signalering	7 juli 14 juli, 20 juli, 28 juli, 4 augustus
6	DIA-113I DIA-114I + DIA-101B	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	7 juli 14 juli, 20 juli, 28 juli, 4 augustus
7	DIA-114I DIA-114I + DIA-101B	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	7 juli 14 juli, 20 juli, 28 juli, 4 augustus
8	CEU-I-GRAN CHV + NUF-2022	20 kg 1 l + 1,5 l	Bij zaaien Vanaf signalering	7 juli 14 juli, 20 juli, 28 juli, 4 augustus
9	Entonem + KC2104	1,5 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	14 juli
10	Entonem + KC2104	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	14 juli
11	CEU-I-GRAN HF-A2014 + HF-E2020 + AC-S2021	20 kg/ha 2 l/ha + 1 l/ha + 0,5 l/ha	Bij Zaaien Vanaf signalering	7 juli 14 juli, 20 juli, 28 juli, 4 augustus
12	PREV-Am	0,6%	Vanaf signalering	14 juli, 20 juli, 28 juli, 4 augustus
13	MO2L	2 l/ha	direct na zaai	7 juli

6.2 Resultaten proef Aarle-Rixtel (220697)

Na het zaaien van de zomerveldbonen is er een Trapview geplaatst om de aanwezigheid van bonenvlieg te monitoren. De Trapview is geplaatst aan de zijkant van het perceel zodat de teler er geen last van had. Het Trapview werkt met een camera zodat er op afstand kan worden gekeken of er bonenvlieg op de vangplaat aanwezig is.



Trapview schijf



Trapview

Tabel 12. Resultaten monitoring met trapview.

weeknummer	trapview
27	1 st.
28	7 st.
29	3 st.
30	10 st.
31	13 st.
32	5 st.

De eerste zomer veldbonen met schade en wegval veroorzaakt door de bonenvlieg zijn gevonden op 20 juli. Op 20 juli, 28 juli, 4 augustus en 12 augustus zijn de zomerveldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg geteld. Op 12 augustus is de laatste telling uitgevoerd. De zomerveldbonen waren op 12 augustus al over de kritieke fase heen gegroeid.



Wegval zomerveldbonen door bonenvlieg.

Tabel 13. Gemiddeld aantal planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg.

Rating Date Part Rated Rating Type Rating Unit/Min/Max Trt-Eval Interval	# planten aangetast door de bonenvlieg			
	20-7-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 6 DA-B	28-7-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 14 DA-B	4-8-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 21 DA-B	12-8-2022 PLADAM; C COUNT NUMBER; -; - 29 DA-B
1 Onbehandeld	1a	9a	11a	12a
2 CEU-I-GRAN A	2a	0b	1b	3b
3 Entonem A KC2104 A	1a	0b	2b	1b
4 Entonem A KC2104 A	1a	1b	2b	1b
5 CEU-I-GRAN A NUF-2022 BCDE Wetcit Neo BCDE	2a	2b	1b	3b
6 DIA-113I A DIA-114I BCDE DIA-101B BCDE	2a	2b	2b	3b
7 DIA-114I A DIA-114I BCDE DIA-101B BCDE	1a	1b	2b	3b
8 CEU-I-GRAN A CHV BCDE NUF-2022 BCDE	1a	0b	1b	1b
9 Entonem B KC2104 B	1a	1b	1b	1b
10 Entonem B KC2104 B	2a	1b	2b	2b
11 CEU-I-GRAN A HF-A2014 BCDE HF-E2020 BCDE AC-S2021 BCDE	0a	1b	1b	3b
12 DIA-101B BCDE	1a	1b	2b	2b
13 MO2L A	1a	0b	1b	2b
LSD P=.05	1,8	2,0	1,8	2,7
Treatment Prob(F)	0,6467	0,0001	0,0001	0,0001

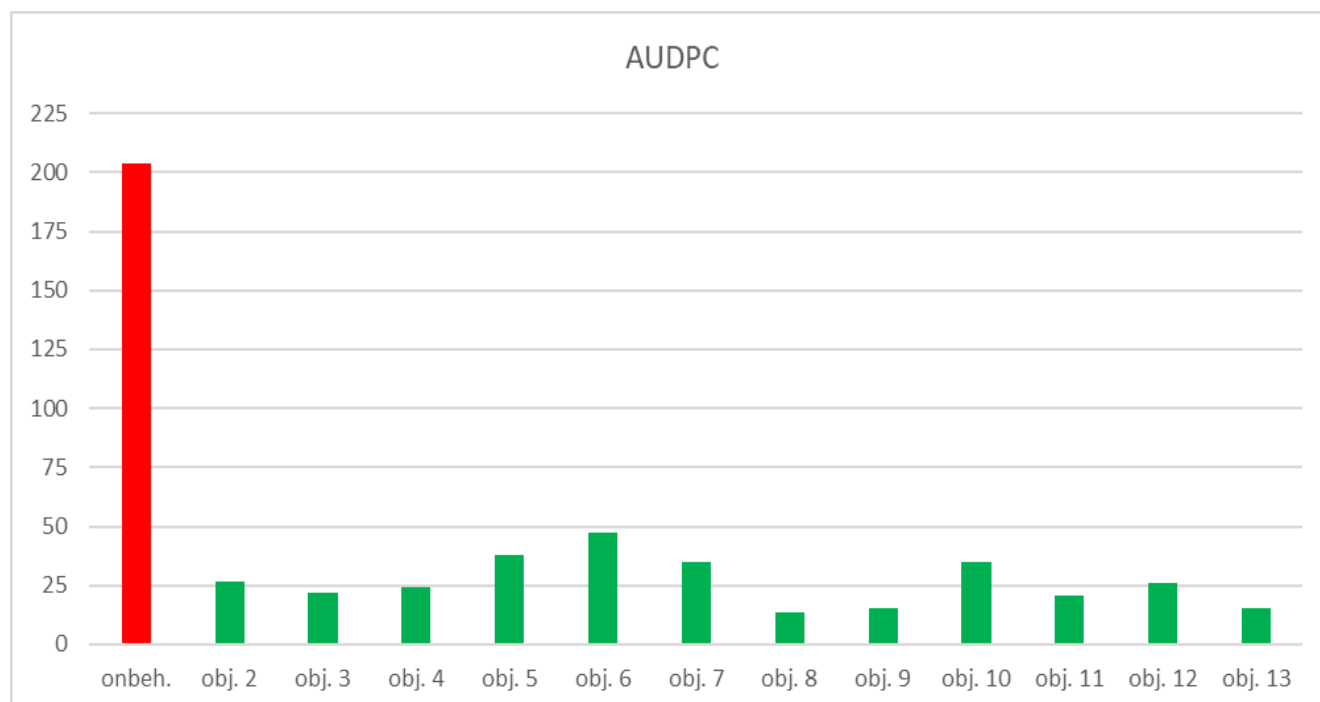
De druk van de bonenvlieg op dit perceel was in de veldbonen laag. Op het praktijkperceel was meer schade te vinden, maar onvoldoende om over te zaaien. Alle behandelingen zijn met elkaar vergelijkbaar en hebben minder schade dan het onbehandeld object.

De AUDPC (Area under the disease progress curve) is berekend. De AUDPC geeft een beeld weer van zowel de snelheid als de ernst van de ontwikkeling van de ziekte of plaag.

Tabel 14. AUDPC.

			AUDPC
1	Onbehandeld		203,9a
2	CEU-I-GRAN	A	26,4b
3	Entonem	A	22,1b
	KC2104	A	
4	Entonem	A	24,0b
	KC2104	A	
5	CEU-I-GRAN	A	37,6b
	NUF-2022	BCDE	
	Wetcit Neo	BCDE	
6	DIA-113I	A	47,3b
	DIA-114I	BCDE	
	DIA-101B	BCDE	
7	DIA-114I	A	34,6b
	DIA-114I	BCDE	
	DIA-101B	BCDE	
8	CEU-I-GRAN	A	13,5b
	CHV	BCDE	
	NUF-2022	BCDE	
9	Entonem	B	15,4b
	KC2104	B	
10	Entonem	B	34,8b
	KC2104	B	
11	CEU-I-GRAN	A	20,4b
	HF-A2014	BCDE	
	HF-E2020	BCDE	
	AC-S2021	BCDE	
12	DIA-101B	BCDE	26,0b
13	MO2L	A	15,6b
LSD P=.05			34,33
Treatment Prob(F)			0,0001

Grafiek 3: Schade bonenvlieg op basis van de AUDPC.



7. Samenvatting en conclusie grond- en gewasbehandeling

Door Verify zijn er in totaliteit 3 proeven uitgevoerd met grond- en gewasbehandelingen tegen de bonenvlieg. Twee van deze proeven zijn uitgevoerd in zomerveldbonen en 1 in sperciebonen. Op 2 proefvelden (Well en Aarle Rixtel) was de druk van bonenvlieg wel aanwezig maar niet te vergelijken met 2021. Het proefveld in Landhorst was eerder gezaaid en had wel een goede druk van bonenvlieg. De druk was dusdanig hoog dat het praktijk gedeelte met spercieboon 90% uitval/schade had en moest worden overgezaaid. Bij de zomerveldbonen was de schade minder omdat deze bonen veel sneller weggroeien en dus sneller over het groeistadium heen zijn waarop de bonenvlieg nog schade veroorzaakt.

- Alle behandelingen hebben een effect op de hoogte van de schade veroorzaakt door de bonenvlieg.
- Behandeling 3 en 4 (Entonem + KC2104 tijdens zaai) hebben een beter effect dan de behandelingen 9 en 10 (Entonem + KC2104 5 tot 8 dagen na zaai).
- Bij de behandeling 6 en 7 maakt het niet uit of er nu gekozen wordt voor DIA-113I of DIA-114I tijdens zaai. Beide producten presteren gelijkwaardig.
- De behandelingen waar gewerkt is met CEU-I-GRAN (behandeling 2, 5, 8 en 11) tijdens zaai verschillen onderling niet van elkaar.
- De effecten van MO2L (behandeling 13) toegepast na zaai is effectief bij een lage druk, bij een hoge druk is de effectiviteit onvoldoende.

8. Proeven zomerveldbonen (221300 + 221301 zaaizaadbehandeling)

8.1 Algemeen

De proef is uitgevoerd op dezelfde perceel als de proeven 220696 in Landhorst proef 220697 in Aarle Rixtel. De zomerveldbonen van het ras Fanfare zijn gezaaid op 17 juni in Landhorst (221300) en op 7 juli (221301 in Aarle-Rixtel. De zaaizaadbehandeling van behandeling 2 is uitgevoerd door de leverancier van het product. De overig zaaizaadbehandelingen zijn uitgevoerd door Centor Europe op 11 april 2022. Voor alle behandelingen zijn de zomerveldbonen afkomstig uit dezelfde partij.

De behandelingen zijn in viervoud en geward aangelegd.

Tabel 15: Behandelingen.

Object	Product per ha.	Dosering
1	Onbehandeld	-
2	COR2022	
3	LIL02	15 ml/kg
4	COR01A	1 ml/kg
5	I2535AE	2 ml/kg
6	LIL02	30 ml/kg

8.2 Resultaten proef Landhorst (221300)

De eerste zomer veldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg zijn gevonden op 30 juni. Op 30 juni, 6 juli, 11 juli, 15 juli, 22 juli en 28 juli zijn de zomerveldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg geteld. Op 28 juli is de laatste telling uitgevoerd.

Tabel 16. Gemiddeld aantal planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg.

Rating Date Part Rated Rating Type Rating Unit/Min/Max	# planten met schade door bonenvlieg					
	30-6-2022 PLADAM; C COUNT Number; -; -	6-7-2022 PLADAM; C COUNT Number; -; -	11-7-2022 PLADAM; C COUNT Number; -; -	15-7-2022 PLADAM; C COUNT Number; -; -	22-7-2022 PLADAM; C COUNT Number; -; -	28-7-2022 PLADAM; C COUNT Number; -; -
1 Untreated Check	7a	34a	40a	53a	53a	53a
2 COR2022	0b	5c	5c	13d	9d	11d
3 LIL02	0b	24b	26b	27c	23c	24c
4 COR01A	0b	17b	24b	41b	36b	40b
5 I2535AE	0b	16b	8c	10d	11d	10d
6 LIL02	0b	19b	22b	25c	25c	23c
LSD P=.05	2,3	8,8	6,3	7,1	7,5	6,9
Treatment Prob(F)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

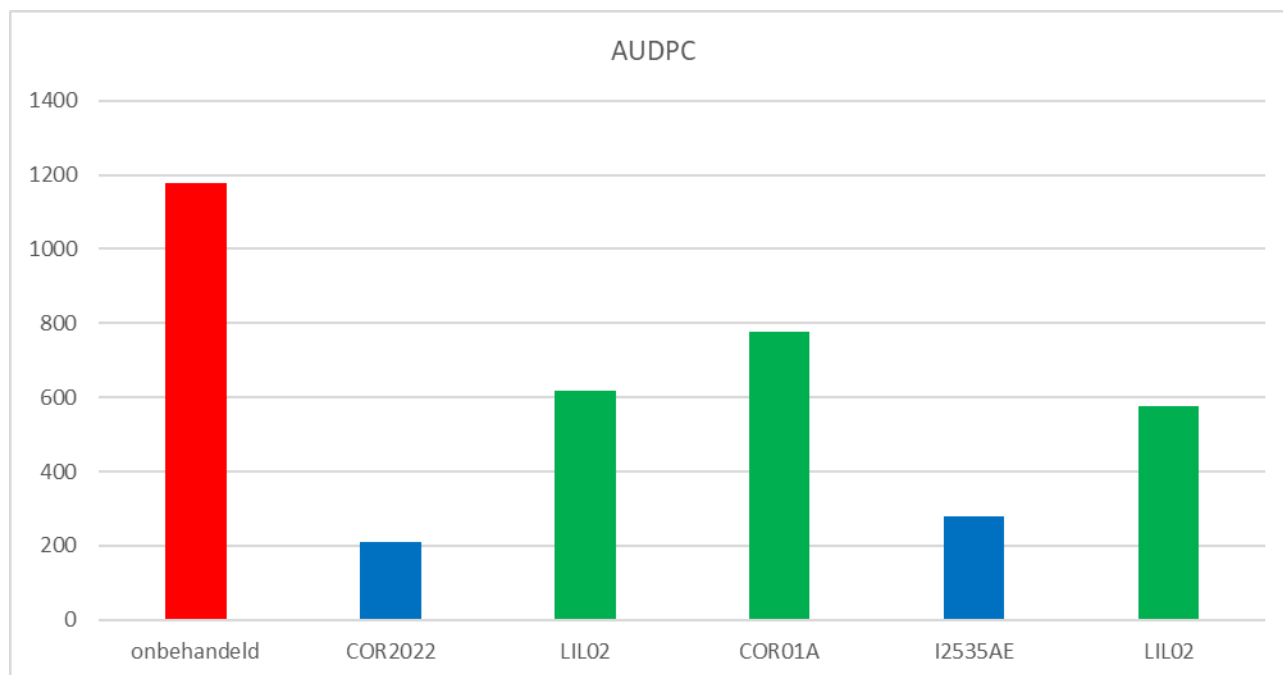
Alle behandelingen zijn effectief tegen de schade veroorzaakt door de bonenvlieg. Van de behandelingen hebben de chemische behandeling 2 (COR2022) en 5 (I2535AE) de hoogste effectiviteit. Tussen de dosering LIL02 zit geen verschil in effectiviteit. De behandelingen met LIL02 zijn effectiever dan de behandeling met COR01A.

De AUDPC (Area under the disease progress curve) is berekend. De AUDPC geeft een beeld weer van zowel de snelheid als de ernst van de ontwikkeling van de ziekte of plaag.

Tabel 17. AUDPC

	AUDPC
1 Onbehandeld	1178,9a
2 COR2022	210,0d
3 LIL02	618,9c
4 COR01A	774,9b
5 I2535AE	280,6d
6 LIL02	575,8c
LSD P=.05	124,11
Treatment Prob(F)	0,0001

Grafiek 4: Schade bonenvlieg op basis van de AUDPC.



8.3 Resultaten proef Aarle-Rixtel (221301)

De eerste zomer veldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg zijn gevonden op 20 juli. Op 20 juli, 28 juli, 4 augustus en 12 augustus zijn de zomerveldbonen met schade veroorzaakt door de bonenvlieg geteld.

Tabel 18. Gemiddeld aantal planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg.

	# planten met schade door bonenvlieg			
Rating Date	20-7-2022	28-7-2022	4-8-2022	12-8-2022
Part Rated	PLADAM; C	PLADAM; C	PLADAM; C	PLADAM; C
Rating Type	COUNT	COUNT	COUNT	COUNT
Rating Unit/Min/Max	Number; -; -	Number; -; -	Number; -; -	Number; -; -
1 Onbehandeld	22a	37a	35a	34a
2 COR2022	3c	6c	7c	7b
3 LIL02	18ab	23b	22b	26a
4 COR01A	15b	27ab	28ab	27a
5 I2535AE	3c	6c	5c	5b
6 LIL02	17ab	22b	23b	23a
LSD P=.05	4,7	11,1	7,7	8,5
Treatment Prob(F)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

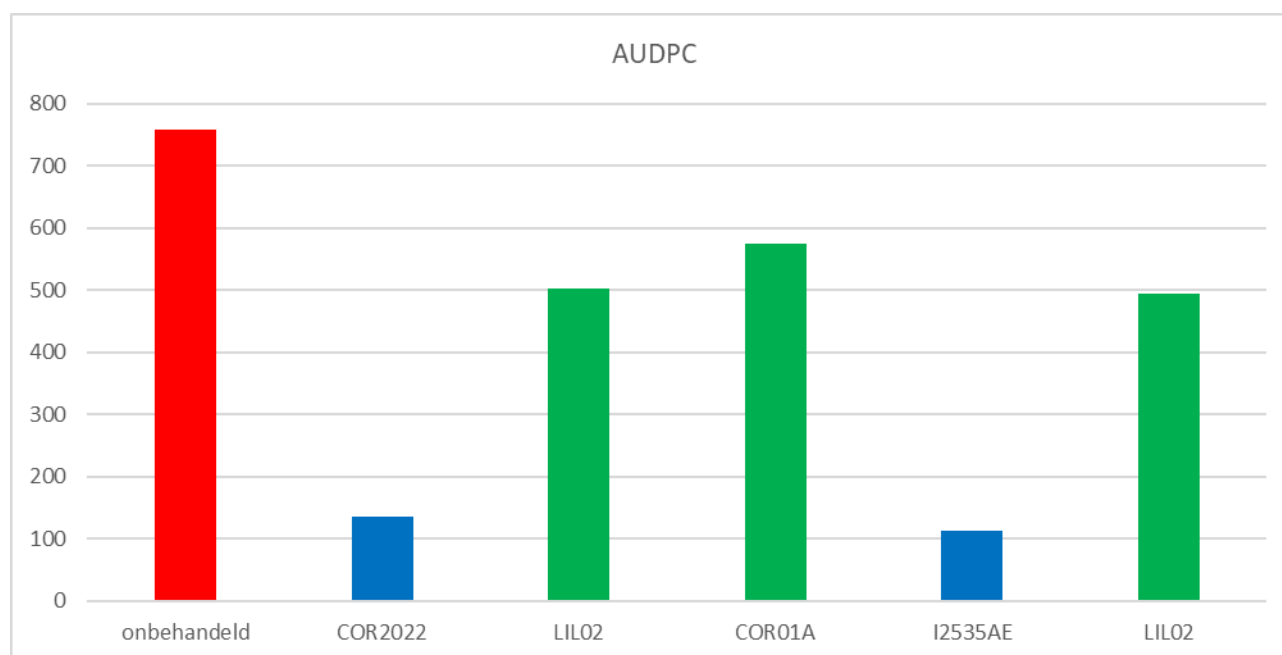
Ook in deze proef hebben de chemische middelen COR2022 en I2535AE een hogere effectiviteit dan de low risk middelen die gebruikt zijn in de andere behandelingen. Tussen de dosering LIL02 van behandeling 3 en

6 zit geen verschil in effectiviteit. De AUDPC (Area under the disease progress curve) is berekend. De AUDPC geeft een beeld weer van zowel de snelheid als de ernst van de ontwikkeling van de ziekte of plaag.

Tabel 19. AUDPC

	AUDPC
1 Onbehandeld	757,3a
2 COR2022	134,8c
3 LIL02	502,0b
4 COR01A	574,6b
5 I2535AE	111,8c
6 LIL02	494,6b
LSD P=.05	124,11
Treatment Prob(F)	0,0001

Grafiek 5: Schade bonenvlieg op basis van de AUDPC.



9. Samenvatting en conclusie zaaizaadbehandeling.

Door Verify zijn er in totaliteit 2 proeven met zaaizaadontsmetting uitgevoerd in zomerveldbonen met zowel chemische als groene middelen om de schade door de bonenvlieg te beheersen. Op het proefveld in Landhorst (221300) was de druk van de bonenvlieg hoger dan bij de proef in Aarle-Rixtel (221301). De proeven zijn aangelegd op dezelfde percelen als de proeven met grond-/gewasbehandelingen.

- De zaaizaadontsmetting is veilig voor het gewas geweest. Er is geen phytotoxiciteit gevonden die veroorzaakt is door de behandelingen.
- Alle zaadbehandelingen hebben een effect en verminderen de schade veroorzaakt door de bonenvlieg.
- De chemische middelen geven een beter resultaat dan de groene middelen.
- Bij het product LIL02 is geen doseringseffect aangetroffen.

10. Aanbevelingen.

Voor het vervolg onderzoek kan worden meegenomen:

- Combinaties van de gebruikte zaadbehandelingen en grond-/gewasbehandelingen.
- Het combineren van grond-/gewasbehandeling. Zoals Entonem bij zaaien maar ook vanaf de eerste vlucht een herhaling met Entonem uitvoeren. De bespuiting MO2L kan gecombineerd worden met de gewasbespuitingen van behandeling 6 en 7 (DIA-114I en DIA-101B)
- Kijken naar de mogelijkheden van bio stimulanten die de groei bevorderen zodat de bonen eerder voorbij het punt zijn waarop de bonenvlieg nog schade kan doen.
- De diverse signaleringssystemen verder vergelijken, om tot een goed systeem te komen.

BIJLAGE 1. Proefprotocollen.

Gewas- en grondbehandelingen:

Proefplaatsen: Well (221001)
 Landhorst (220696)
 Aarle-Rixtel (210645)
Veldjesgrootte: Bruto 18 m²
Aantal objecten: 13 in 4 herhalingen
Aantal veldjes: 52
Behandelingen:

Code	Object	l/kg /ha	toepassingsmoment	Product beschrijving
1	Onbehandeld	ntv		
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	Knoflook granulaat
3	Entonem KC2104	1,5 billion ljs/ha	Tijdens zaai	Nematoden Vochtbindende hulpstof
4	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai	Nematoden Vochtbindende hulpstof
5	CEU-I-GRAN NUF-2022 Wetcit Neo	20 kg/ha 3 l/ha 0,2%	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering	Knoflook granulaat azadirachtin uitvloeier
6	DIA-113I DIA-114I DIA-101B	30 kg/ha 10 l/ha 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	Knoflook/kruiden granulaat Knoflook/kruiden Wortel stimulator
7	DIA-114I DIA-114I DIA-101B	10 l/ha 10 l/ha 5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	Knoflook/kruiden Knoflook/kruiden Wortel stimulator
8	CEU-I-GRAN CHV NUF-2022	20 kg 1 l 1,5 l	Tijdens zaai Vanaf signalering Vanaf signalering	Knoflook granulaat Weerstandsverbeteraar azadirachtin
9	Entonem KC2104	1,5 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	Nematoden Vochtbindende hulpstof
10	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	Nematoden Vochtbindende hulpstof
11	CEU-I-GRAN HF-A2014 HF-E2020 AC-S2021	20 kg/ha 2 l/ha 1 l/ha 0,5 l/ha	Tijdens zaai Vanaf signalering	Knoflook granulaat Bladmeststof Uitvloeier (Yuccah basis) Bladverharder
12	PREV-Am	0,6%	Vanaf signalering	sinaasappelolie
13	MO2L	2 l/ha	Direct na zaai	muntolie

Zaaizaadbehandelingen:

Proefplaatsen: Landhorst (221300)
 Aarle-Rixtel (221301)
Veldjesgrootte: Bruto 30 m²
Aantal objecten: 6 in 4 herhalingen
Aantal veldjes: 4
Behandelingen:

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip
1	Onbehandeld	-	-
2	COR2022		Cyantraniliprole
3	LIL02	15 ml/kg	Knoflook/kruiden
4	COR01A	1 ml/kg	azadirachtin
5	I2535AE	2 ml/kg	cypermethrin
6	LIL02	30 ml/kg	Knoflook kruiden

BIJLAGE 2. Resultaten per herhaling.

Proef met grond-/gewasbehandelingen in zomerveldbonen in Landhorst (220696)

Datum			# aantal planten met schade door bonenvlieg						AUDPC
			30-6-2022	6-7-2022	11-7-2022	15-7-2022	22-7-2022	28-7-2022	
Onbehandeld		111	4	24	47	47	40	38	988,0
		208	6	24	40	34	38	39	881,0
		305	1	27	48	47	38	38	987,0
		406	2	29	50	47	43	43	1057,5
		Mean =	3	26	46	44	40	40	978,4
CEU-I-GRAN	A	101	0	4	20	18	7	7	277,5
		209	5	12	26	30	24	5	534,0
		307	6	14	25	31	19	17	552,5
		405	7	9	32	31	30	17	631,0
		Mean =	5	10	26	28	20	12	498,8
Entonem KC2104	A	112	3	11	14	15	15	12	348,5
		201	0	4	8	10	5	3	154,5
		303	0	15	12	15	11	10	320,5
		407	3	22	15	13	19	11	425,5
		Mean =	2	13	12	13	13	9	312,3
Entonem KC2104	A	102	1	4	11	10	8	8	205,5
		207	1	10	10	13	15	7	293,0
		304	1	16	4	9	11	8	254,0
		408	0	12	3	8	18	10	270,5
		Mean =	1	11	7	10	13	8	255,8
CEU-I-GRAN NUF-2022 Wetcit Neo	BCDEF	103	2	9	28	30	18	9	490,5
		204	8	23	30	34	23	17	673,0
		312	5	15	32	30	22	14	591,5
		409	0	13	22	21	21	16	470,5
		Mean =	4	15	28	29	21	14	556,4
DIA-113I DIA-114I DIA-101B	BCDEF	105	1	11	24	24	20	18	487,5
		202	0	12	22	25	22	22	511,5
		311	4	13	12	14	13	12	335,0
		413	0	17	12	10	14	11	326,5
		Mean =	1	13	18	18	17	16	415,1
DIA-114I DIA-114I DIA-101B	BCDEF	113	1	7	17	17	12	12	325,5
		210	4	12	13	14	13	10	328,0
		306	2	16	13	16	16	17	395,5
		401	0	3	15	18	18	17	351,0
		Mean =	2	10	15	16	15	14	350,0
CEU-I-GRAN CHV NUF-2022	BCDEF	109	3	6	26	26	30	29	584,0
		213	3	14	40	39	29	28	753,0
		310	2	14	26	24	23	23	550,5
		402	2	18	35	35	32	23	732,0
		Mean =	3	13	32	31	29	26	654,9

Datum				# aantal planten met schade door bonenvlieg						AUDPC
				30-6-2022	6-7-2022	11-7-2022	15-7-2022	22-7-2022	28-7-2022	
9	Entonem KC2104	B B	110	4	8	38	34	12	10	522,0
			205	9	17	33	35	29	14	692,0
			313	1	12	25	23	17	9	445,5
			403	3	19	25	33	30	14	644,5
			Mean =	4	14	30	31	22	12	576,0
10	Entonem KC2104	B B	107	4	11	23	31	19	9	497,0
			211	5	5	22	32	22	11	493,5
			301	3	9	12	14	9	4	260,0
			404	5	22	32	35	27	27	729,0
			Mean =	4	12	22	28	19	13	494,9
11	CEU-I-GRAN HF-A2014 HF-E2020 AC-S2021	A BCDEF BCDEF BCDEF	104	1	11	30	32	9	8	457,0
			206	2	9	31	37	35	16	674,0
			309	1	12	24	28	23	17	531,5
			411	1	14	22	19	16	6	405,5
			Mean =	1	12	27	29	21	12	517,0
12	DIA-101B	BCDEF	106	3	13	25	23	13	6	422,0
			212	2	23	31	40	32	22	766,0
			308	1	15	35	41	33	15	728,0
			410	0	18	43	36	28	15	717,5
			Mean =	2	17	34	35	27	15	658,4
13	MO2L	A	108	1	14	28	29	15	11	496,0
			203	8	15	34	38	30	12	699,5
			302	2	25	33	41	34	23	807,5
			412	0	13	26	23	15	10	442,5
			Mean =	3	17	30	33	24	14	611,4

Proef met grond-/ gewasbehandelingen in zomerveldbonen in Aarle-Rixtel (220697)

Datum			# aantal planten met schade door bonenvlieg				AUDPC
			20-7-2022	28-7-2022	4-8-2022	12-8-2022	
1	Onbehandeld	111	0	5	10	11	156,5
		208	2	9	9	10	183,0
		305	0	11	13	13	232,0
		406	1	12	12	15	244,0
		Mean =	1	9	11	12	203,9
2	CEU-I-GRAN A	101	2	1	2	5	50,5
		209	1	0	0	1	8,0
		307	3	0	2	4	43,0
		405	1	0	0	0	4,0
		Mean =	2	0	1	3	26,4
3	Entonem A	112	1	0	1	0	11,5
		KC2104 A 201	2	0	1	3	27,5
		303	0	0	0	1	4,0
		407	1	1	4	1	45,5
		Mean =	1	0	2	1	22,1
4	Entonem A	102	3	1	4	2	57,5
		KC2104 A 207	1	1	0	1	15,5
		304	1	0	0	0	4,0
		408	0	0	2	1	19,0
		Mean =	1	1	2	1	24,0
5	CEU-I-GRAN A	103	5	6	3	6	111,5
		NUF-2022 BCDE 204	1	1	1	0	19,0
		Wetcit Neo BCDE 312	0	0	0	1	4,0
		409	0	0	0	4	16,0
		Mean =	2	2	1	3	37,6
6	DIA-113I A	105	2	2	2	4	54,0
		DIA-114I BCDE 202	2	3	2	2	53,5
		DIA-101B BCDE 311	5	0	1	2	35,5
		413	0	1	3	4	46,0
		Mean =	2	2	2	3	47,3

Datum				# aantal planten met schade door bonenvlieg				AUDPC
				20-7-2022	28-7-2022	4-8-2022	12-8-2022	
7	DIA-114I	A	113	0	2	3	2	45,5
	DIA-114I	BCDE	210	0	0	0	2	8,0
	DIA-101B	BCDE	306	2	1	3	5	58,0
			401	1	1	1	2	27,0
			Mean =	1	1	2	3	34,6
8	CEU-I-GRAN	A	109	1	1	2	0	26,5
	CHV	BCDE	213	2	0	0	0	8,0
	NUF-2022	BCDE	310	1	0	1	1	15,5
			402	0	0	0	1	4,0
			Mean =	1	0	1	1	13,5
9	Entonem	B	110	1	1	2	2	34,5
	KC2104	B	205	0	0	0	1	4,0
			313	1	1	1	1	23,0
			403	0	0	0	0	0,0
			Mean =	1	1	1	1	15,4
10	Entonem	B	107	5	1	5	8	97,0
	KC2104	B	211	1	0	0	0	4,0
			301	0	3	1	0	30,0
			404	1	0	0	1	8,0
			Mean =	2	1	2	2	34,8
11	CEU-I-GRAN	A	104	1	0	1	5	31,5
	HF-A2014	BCDE	206	0	0	1	4	23,5
	HF-E2020	BCDE	309	0	2	1	0	22,5
	AC-S2021	BCDE	411	0	0	0	1	4,0
			Mean =	0	1	1	3	20,4
12	DIA-101B	BCDE	106	1	0	3	4	42,5
			212	0	0	1	1	11,5
			308	2	1	1	0	23,0
			410	2	1	1	1	27,0
			Mean =	1	1	2	2	26,0
13	MO2L	A	108	2	0	1	3	27,5
			203	1	0	0	4	20,0
			302	0	0	2	0	15,0
			412	0	0	0	0	0,0
			Mean =	1	0	1	2	15,6

Proef met grond-/ gewasbehandelingen in sperziebonen in Well (221001)

Datum				# aantal planten met schade door bonenvlieg				AUDPC
				20-7-2022	25-7-2022	2-8-2022	11-8-2022	
1	Onbehandeld		111	0,0	2,0	6,0	5,0	86,5
			206	1,0	0,0	5,0	4,0	63,0
			305	0,0	4,0	3,0	4,0	69,5
			408	0,0	5,0	5,0	5,0	97,5
			Mean =	0,3	2,8	4,8	4,5	79,1
2	CEU-I-GRAN	A	101	0,0	0,0	2,0	1,0	21,5
			205	0,0	1,0	2,0	1,0	28,0
			307	0,0	0,0	2,0	1,0	21,5
			409	1,0	5,0	3,0	2,0	69,5
			Mean =	0,3	1,5	2,3	1,3	35,1
3	Entonem	A	112	1,0	1,0	2,0	2,0	35,0
		KC2104	213	2,0	4,0	2,0	1,0	52,5
			303	2,0	2,0	1,0	0,0	26,5
			407	1,0	2,0	2,0	1,0	37,0
			Mean =	1,5	2,3	1,8	1,0	37,8
4	Entonem	A	102	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
		KC2104	207	0,0	1,0	1,0	1,0	19,5
			304	0,0	1,0	1,0	1,0	19,5
			406	0,0	3,0	3,0	2,0	54,0
			Mean =	0,0	1,3	1,5	1,3	26,5

Datum				# aantal planten met schade door bonenvlieg				AUDPC
				20-7-2022	25-7-2022	2-8-2022	11-8-2022	
5	CEU-I-GRAN	A	103	0,0	1,0	1,0	0,0	15,0
	NUF-2022	BCDE	210	1,0	3,0	4,0	2,0	65,0
	Wetcit Neo	BCDE	312	0,0	5,0	5,0	3,0	88,5
			405	0,0	1,0	1,0	1,0	19,5
			Mean =	0,3	2,5	2,8	1,5	47,0
6	DIA-113I	A	105	0,0	4,0	2,0	1,0	47,5
	DIA-114I	BCDE	212	0,0	2,0	3,0	2,0	47,5
	DIA-101B	BCDE	311	1,0	2,0	2,0	1,0	37,0
			401	0,0	3,0	1,0	1,0	32,5
			Mean =	0,3	2,8	2,0	1,3	41,1
7	DIA-114I	A	113	2,0	0,0	3,0	2,0	39,5
	DIA-114I	BCDE	204	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
	DIA-101B	BCDE	306	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
			413	0,0	4,0	1,0	0,0	34,5
			Mean =	0,5	1,0	1,5	1,0	25,0
8	CEU-I-GRAN	A	109	2,0	1,0	1,0	1,0	24,5
	CHV	BCDE	201	0,0	0,0	2,0	2,0	26,0
	NUF-2022	BCDE	310	0,0	2,0	2,0	1,0	34,5
			412	0,0	2,0	2,0	1,0	34,5
			Mean =	0,5	1,3	1,8	1,3	29,9
9	Entonem	B	110	0,0	0,0	2,0	1,0	21,5
	KC2104	B	209	1,0	1,0	2,0	1,0	30,5
			313	0,0	3,0	2,0	1,0	41,0
			411	0,0	5,0	3,0	2,0	67,0
			Mean =	0,3	2,3	2,3	1,3	40,0
10	Entonem	B	107	1,0	1,0	1,0	1,0	22,0
	KC2104	B	203	0,0	1,0	1,0	1,0	19,5
			301	0,0	1,0	1,0	1,0	19,5
			410	0,0	2,0	1,0	1,0	26,0
			Mean =	0,3	1,3	1,0	1,0	21,8
11	CEU-I-GRAN	A	104	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
	HF-A2014	BCDE	208	1,0	2,0	2,0	1,0	37,0
	HF-E2020	BCDE	309	0,0	5,0	3,0	2,0	67,0
	AC-S2021	BCDE	403	0,0	3,0	2,0	1,0	41,0
			Mean =	0,3	2,5	2,0	1,3	39,5
12	PREV-AM	BCDE	106	0,0	1,0	1,0	1,0	19,5
			202	0,0	2,0	1,0	1,0	26,0
			308	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
			404	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
			Mean =	0,0	0,8	1,0	1,0	17,9
13	MO2L	A	108	0,0	3,0	2,0	1,0	41,0
			211	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
			302	0,0	0,0	1,0	1,0	13,0
			402	0,0	2,0	1,0	1,0	26,0
			Mean =	0,0	1,3	1,3	1,0	23,3

Proef met zaaizaadbehandelingen in zomerveldbonen in Landhorst (221300)

Crop Type, Code Rating Date			# aantal planten met schade door bonenvlieg						AUDPC
			30-6-2022	6-7-2022	11-7-2022	15-7-2022	22-7-2022	28-7-2022	
1	Onbehandeld	102	5	31	43	41	42	43	1006,5
		201	3	37	39	55	52	51	1181,5
		305	12	32	37	61	58	57	1262,0
		404	6	37	39	56	59	59	1265,5
		Mean =	7	34	40	53	53	53	1178,9
2	COR2022	103	0	2	3	14	13	14	228,0
		206	0	9	7	9	3	8	174,0
		304	0	6	8	14	9	10	234,5
		405	0	3	2	14	10	12	203,5
		Mean =	0	5	5	13	9	11	210,0
3	LIL02	106	0	17	26	25	28	28	614,0
		203	0	26	29	29	24	28	673,0
		302	1	29	26	29	25	25	676,5
		401	0	23	24	24	15	16	512,0
		Mean =	0	24	26	27	23	24	618,9
4	COR01A	104	0	15	18	37	33	36	689,5
		205	0	18	27	32	32	38	718,5
		301	0	21	26	49	41	44	900,5
		402	1	14	23	45	36	42	791,0
		Mean =	0	17	24	41	36	40	774,9
5	I2535AE	105	0	22	11	8	7	9	287,0
		204	0	13	4	11	13	8	258,5
		306	1	10	9	12	17	15	320,0
		403	0	18	9	7	8	9	257,0
		Mean =	0	16	8	10	11	10	280,6
6	LIL02	101	0	9	16	24	22	24	468,5
		202	0	14	17	21	22	18	466,0
		303	0	19	25	25	27	26	608,0
		406	0	34	31	31	29	25	760,5
		Mean =	0	19	22	25	25	23	575,8

Proef met zaaizaadbehandelingen in zomerveldbonen in Aarle-Rixtel (221301)

Datum		# aantal planten met schade door bonenvlieg				AUDPC	
		20-7-2022	28-7-2022	4-8-2022	12-8-2022		
1	Onbehandeld	102	24	25	29	25	601,0
		201	21	59	50	54	1117,5
		305	23	29	31	25	642,0
		404	18	33	30	31	668,5
		Mean =	22	37	35	34	757,3
2	COR2022	103	3	5	10	9	160,5
		206	2	9	7	8	160,0
		304	1	2	5	9	92,5
		405	7	8	4	2	126,0
		Mean =	3	6	7	7	134,8
3	LIL02	106	11	17	21	22	417,0
		203	15	20	18	27	453,0
		302	18	23	21	25	502,0
		401	26	30	26	28	636,0
		Mean =	18	23	22	26	502,0
4	COR01A	104	15	32	32	26	644,0
		205	13	23	31	28	569,0
		301	14	25	25	28	543,0
		402	16	27	24	24	542,5
		Mean =	15	27	28	27	574,6

Datum		# aantal planten met schade door bonenvlieg				AUDPC
		20-7-2022	28-7-2022	4-8-2022	12-8-2022	
5	I2535AE	105	2	9	7	156,0
		204	3	3	6	103,5
		306	5	4	3	80,5
		403	3	6	4	107,0
	Mean =	3	6	5	5	111,8
6	LIL02	101	14	23	18	451,5
		202	17	21	28	551,5
		303	16	22	27	515,5
		406	19	20	20	460,0
	Mean =	17	22	23	23	494,6

BIJLAGE 3. Weersgegevens gedurende de proeven.

Weersgegevens van het Sencrop weerstation in Well (I) proef 221001

datum	neerslag (mm)	Gem. Temp.	Min. Temp.	Max. Temp.	RV
1-7-2022	0,5	16,5	11,4	22,5	76
2-7-2022	0,0	19,3	10,4	26,2	64
3-7-2022	0,0	18,9	12,0	24,7	66
4-7-2022	0,0	18,3	8,2	24,8	66
5-7-2022	0,0	17,1	9,9	23,8	67
6-7-2022	0,0	17,4	9,5	23,1	64
7-7-2022	0,5	17,6	14,5	20,6	72
8-7-2022	0,0	18,9	12,8	25,6	67
9-7-2022	0,0	18,4	12,1	25,0	71
10-7-2022	0,0	17,2	13,0	21,6	73
11-7-2022	0,0	18,2	13,1	23,3	80
12-7-2022	0,0	21,6	10,6	29,8	68
13-7-2022	0,5	22,8	13,9	29,6	65
14-7-2022	0,0	19,2	12,7	26,0	63
15-7-2022	0,0	17,8	10,0	24,6	63
16-7-2022	1,5	18,7	11,5	24,4	59
17-7-2022	1,3	18,6	8,5	26,7	60
18-7-2022	0,0	23,5	10,9	34,4	57
19-7-2022	0,0	27,4	14,8	37,1	46
20-7-2022	4,3	25,1	17,8	31,9	57
21-7-2022	5,8	17,8	15,6	19,9	93
22-7-2022	0,5	18,8	14,9	23,5	75
23-7-2022	0,0	19,9	12,7	26,7	69
24-7-2022	0,0	22,8	13,7	30,8	68
25-7-2022	0,0	22,3	17,0	27,9	63
26-7-2022	0,0	17,9	11,9	22,4	74
27-7-2022	0,0	16,8	8,3	23,4	63
28-7-2022	0,0	19,0	11,7	24,5	54
29-7-2022	8,6	18,7	13,8	26,0	75
30-7-2022	0,0	20,4	14,3	26,8	70

datum	neerslag (mm)	Gem. Temp.	Min. Temp.	Max. Temp.	RV
31-7-2022	3,6	20,4	16,4	26,0	80
1-8-2022	0,8	19,9	11,7	24,4	76
2-8-2022	0,0	21,1	10,5	29,7	69
3-8-2022	0,0	24,2	14,9	32,8	67
4-8-2022	3,6	24,3	17,6	31,3	66
5-8-2022	4,3	18,0	10,5	23,5	75
6-8-2022	0,0	16,3	7,8	23,2	68
7-8-2022	0,0	18,7	9,4	26,2	60
8-8-2022	0,0	19,7	11,6	26,0	64
9-8-2022	1,0	21,1	13,6	27,7	62
10-8-2022	4,6	23,0	14,8	29,9	55
11-8-2022	0,0	24,2	13,8	31,8	46

Weersgegevens van het KNMI weerstation in Eindhoven voor de proeven 220696. 220697, 221300 en 221301.

datum	neerslag (mm)	Gem. Temp.	Min. Temp.	Max. Temp.	RV
10-6-2022	0	18,2	10,9	24,1	74
11-6-2022	0	18,2	9,9	24,0	70
12-6-2022	0	16,1	8,4	22,4	69
13-6-2022	0	14,8	7,0	19,8	66
14-6-2022	0	15,3	5,5	22,0	62
15-6-2022	0	19,4	10,3	25,8	57
16-6-2022	0	19,2	12,4	25,2	57
17-6-2022	0	23,0	12,2	30,4	55
18-6-2022	0	24,5	16,9	32,1	62
19-6-2022	1,3	15,5	13,0	19,1	73
20-6-2022	0	15,8	9,0	21,1	68
21-6-2022	0	15,6	7,7	20,7	67
22-6-2022	0	19,9	9,7	27,0	57
23-6-2022	6,5	23,9	16,0	31,8	61
24-6-2022	22,4	19,2	16,9	24,8	85
25-6-2022	6,6	19,1	15,1	24,8	80
26-6-2022	0	17,4	13,9	21,1	80
27-6-2022	8,4	16,3	11,7	20,9	85
28-6-2022	0	18,7	9,7	25,3	62
29-6-2022	0	22,5	15,4	28,3	59
30-6-2022	13,6	17,6	12,0	25,2	82
1-7-2022	0	16,0	11,4	22,0	75
2-7-2022	0	18,3	10,5	25,2	65
3-7-2022	0	17,2	9,9	23,3	71
4-7-2022	0	17,8	8,7	24,1	68
5-7-2022	0	16,1	9,1	22,8	69
6-7-2022	0	16,7	7,4	22,2	67

datum	neerslag (mm)	Gem. Temp.	Min. Temp.	Max. Temp.	RV
7-7-2022	2,5	16,9	14,4	20,4	74
8-7-2022	0	18,0	9,6	25,0	69
9-7-2022	0	17,4	11,2	23,5	74
10-7-2022	0	16,9	8,9	22,6	72
11-7-2022	0	17,8	12,4	23,3	81
12-7-2022	0	21,4	11,6	28,0	68
13-7-2022	0	22,7	14,7	27,8	62
14-7-2022	0	18,5	12,0	24,8	66
15-7-2022	0	16,8	7,9	24,0	65
16-7-2022	0	18,3	11,0	23,3	60
17-7-2022	0	18,8	8,0	26,6	58
18-7-2022	0	24,0	11,2	33,5	51
19-7-2022	0	29,3	16,1	38,3	38
20-7-2022	0	23,5	18,1	29,1	62
21-7-2022	6,5	17,3	15,3	19,2	93
22-7-2022	0	18,1	13,5	22,9	75
23-7-2022	0	19,5	10,9	26,1	68
24-7-2022	0	23,1	13,8	30,7	64
25-7-2022	0	21,5	15,1	26,9	64
26-7-2022	1,2	17,5	11,8	21,4	77
27-7-2022	0	16,1	8,1	22,5	65
28-7-2022	0	18,5	11,0	24,2	56
29-7-2022	0	19,9	14,6	26,9	62
30-7-2022	0	20,1	11,0	26,5	67
31-7-2022	0,3	20,5	16,0	26,7	79
1-8-2022	0	19,8	12,6	24,4	72

Beheersing van bonenvlieg in de teelt van bonen.

2023



H. de Vries

Vertify
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
www.verify.nl

Inhoudsopgave

1. INTRODUCTIE	3
2. VERWERKING VAN RESULTATEN	3
3. METHODE.....	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Waarnemingen.....	6
3.3 Het weer gedurende de proeven.....	7
4. PROEVEN SPERZIEBONEN (230684 + 230685).....	8
4.1 Algemeen	8
4.2 Resultaten proeven sperziebonen (230684 en 230685)	10
5. PROEVEN BRUINE BOON (230682 + 230683)	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Resultaten proeven in bruine bonen (230682 en 230683).....	14
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	17
7. AANBEVELINGEN.....	18
BIJLAGE 1. Proefprotocollen.	19
BIJLAGE 2. Resultaten per herhaling.....	21
BIJLAGE 3. Weersgegevens gedurende de proeven.	25

1. INTRODUCTIE

Een grote bedreiging van de bonenteelt is de bonenvlieg. De toepassing van het insecticide chloorpyrifos als zeer effectief zaadbehandelingsmiddel tegen de aantasting door de bonenvlieg is sinds 2020 verboden. Het bestrijden van deze plaag moet nu dus op een andere wijze gebeuren. In het eerste stadium van de teelt, bij de ontkieming van de zaden wanneer de grootste schade van de bonenvlieg optreedt, is juist een zaadbehandeling altijd zeer effectief gebleken. Zonder behandeling kan tot wel 70 procent van het zaad al bij kieming verloren gaan. Daarom is het van groot belang om naar alternatieven te zoeken zodat de bonenvlieg minimale schade aan de bonenteelt kan toebrengen.

Voor een duurzame teelt voor de toekomst zullen toepassingen gericht zijn op het gebruik van “groene middelen”. Deze producten hebben geen direct dodende werking. De werking is gebaseerd op het onaantrekkelijk maken van het gewas en het stimuleren van de groei zodat het gewas eerder door de kritieke fase voor de bonenvlieg is heen gegroeid.

Het doel van het project is manieren te vinden om aantasting door de bonenvlieg te beperken. Er zal worden gekeken naar de inzet van “groene middelen”, toegepast als zaadbehandeling en als grondbehandeling en/of als bladtoepassing in de eerste fase van de teelt aangezien voornamelijk dan de aantasting door de bonenvlieg plaatsvindt. Het uiteindelijke doel is een toekomstbestendige bonenteelt van eigen bodem. Een teelt waarbij een weerbaar gewas centraal staat, een gewas dat zo min mogelijk wordt gehinderd door plagen en ziekten. Dit zal moeten worden bereikt door het optimaal inzetten van de beschikbare middelen, timing is hierin essentieel.

Verify heeft 2 proeven uitgevoerd verspreid in Nederland waarbij de producten zijn ingezet als grondbehandeling/gewasbehandeling. De proeven zijn aangelegd in Landhorst (230682) en Aarle-Rixtel (230684). Er zijn 2 proeven uitgevoerd waarbij producten zijn ingezet als zaadbehandeling. Deze proeven zijn aangelegd in Landhorst (230683) en Aarle-Rixtel (230685). De proeven in Aarle-Rixtel zijn uitgevoerd in sperziebonen en de proeven in Landhorst zijn uitgevoerd in bruine bonen.

De producten waar een redelijke kans voor bestaat dat er een toelating voor wordt aangevraagd zijn in de proeven meegenomen.

2. VERWERKING VAN RESULTATEN

De data die in de proeven zijn verzameld, zijn statistisch verwerkt met een LSD test. In de tabellen met gegevens is met de P waarde aangegeven of er statistisch betrouwbare verschillen tussen veldjes aanwezig zijn. Wanneer deze waarde gelijk is of lager is dan 0,05 dan zijn er statistisch betrouwbare verschillen tussen objecten. Het laagste significant verschil bij 95% ($P = 0,05$) tussen cijfers wordt weergegeven als de LSD (Least Significant Difference).

In de tabellen zijn objecten met gelijke letters niet significant verschillend van elkaar.

3. METHODE

3.1 Algemeen

Bij de proeven is het aantal bonenvliegen geteld d.m.v. een Trapview camera. Met de Trapview camera kan op afstand worden bepaald of de bonenvlieg aanwezig is. De camera is op de locaties van de proeven geplaatst aan de zijkant van het perceel.



Foto: beeld van Trapview camera.

De zaaizaadbehandelingen zijn uitgevoerd door Centor Europe. Na het zaaien is er een kiemtest uitgevoerd. Hieruit zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.



Foto: resultaten kiemtest.

De toepassingen bij het zaaien zijn uitgevoerd met een zaaimachine uitgerust met apparatuur voor de toepassing van granulaten en vloeibare producten.

De gewasbehandelingen zijn uitgevoerd met de opgegeven doseringen. De proeven zijn gespoten met een handspruit met perslucht en een spuitboom van 3 meter met 6 doppen Lechner ID 120-03, op een dopafstand van 50 centimeter. Er is gespoten met 300 liter water/ha.

Bij de twee proeven met grond- en gewasbehandelingen is gebruik gemaakt van het schema in tabel 1. Voor de twee proeven waarbij producten zijn ingezet als zaadontsmetting is gebruik gemaakt van het schema in tabel 2. Alle objecten zijn in viervoud en geward aangelegd.

Tabel 1. Grond-/gewasbehandelingen.

Code	Object	l/kg /ha	Toepassingsmoment
1	Onbehandeld	ntv	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai
3	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai
4	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha 1,5 l/ha	Tijdens zaai Tijdens zaai
5	DIA-113I DIA-114I DIA-101B	30 kg/ha 10 l/ha 5 l/ha	Tijdens zaai Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst
6	DIA-112F DIA-114H DIA-101B	5 l/ha 5 l/ha 5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst
7	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha 1,5 l/ha	5-8 dagen na zaai 5-8 dagen na zaai
8	JAGRI	1,2 l/ha	Rijenbehandeling tijdens zaai
9	PREV-Am LIL-T LILH	0,6% 10 l/ha 10 l/ha	Direct na zaai Direct na zaai Na opkomst 7-daags
10	MO2L NUF2021	2 l/ha 3 l/ha	Direct na zaai Bij signalering

Tabel 2. Zaaizaadbehandelingen.

Object	Product	Dosering
1	Onbehandeld	-
2	COR2022	
3	LIL01	15 ml/kg
4	AGVL	5 ml/kg
5	MB306	50 ml/100 kg
6	MB307	80 ml/100 kg
7	Leguard	2,5 ml/kg

3.2 Waarnemingen

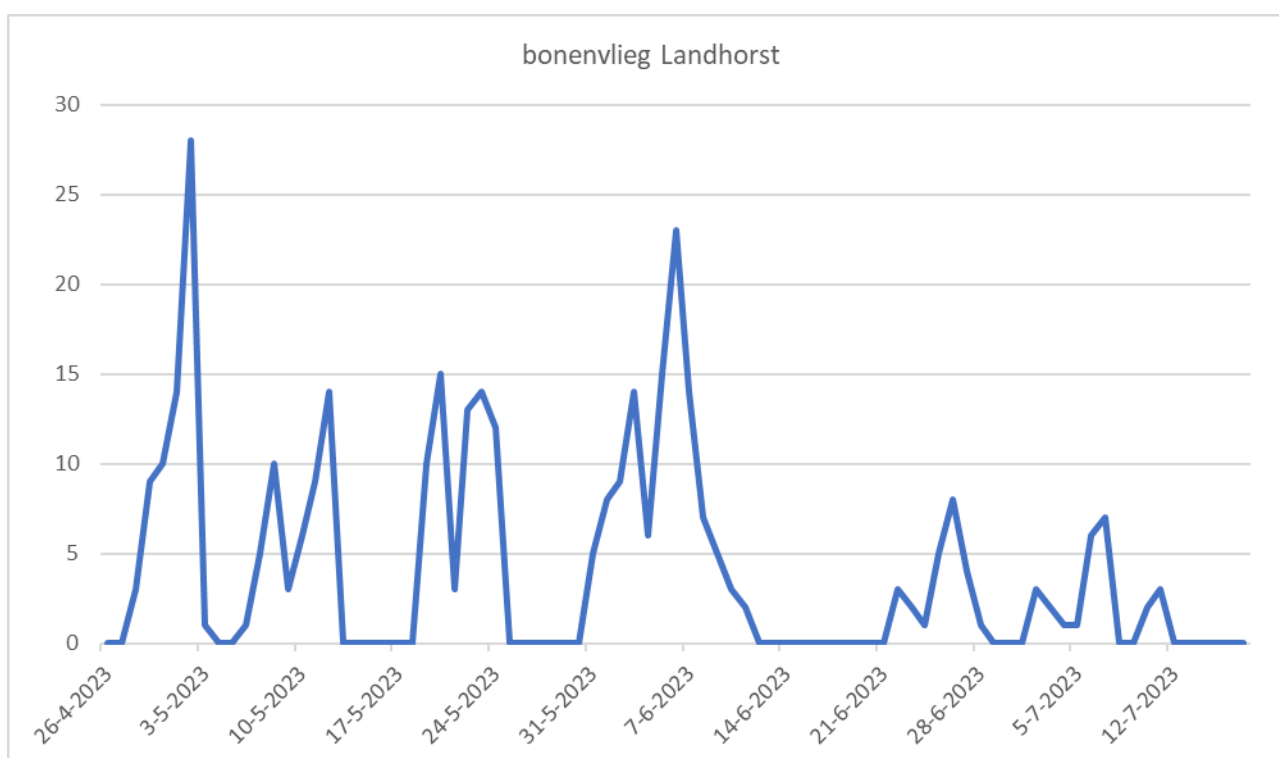
Het aantal weggevallen planten en het aantal aangetaste planten zijn geteld. Hieruit is het percentage wegval berekend.



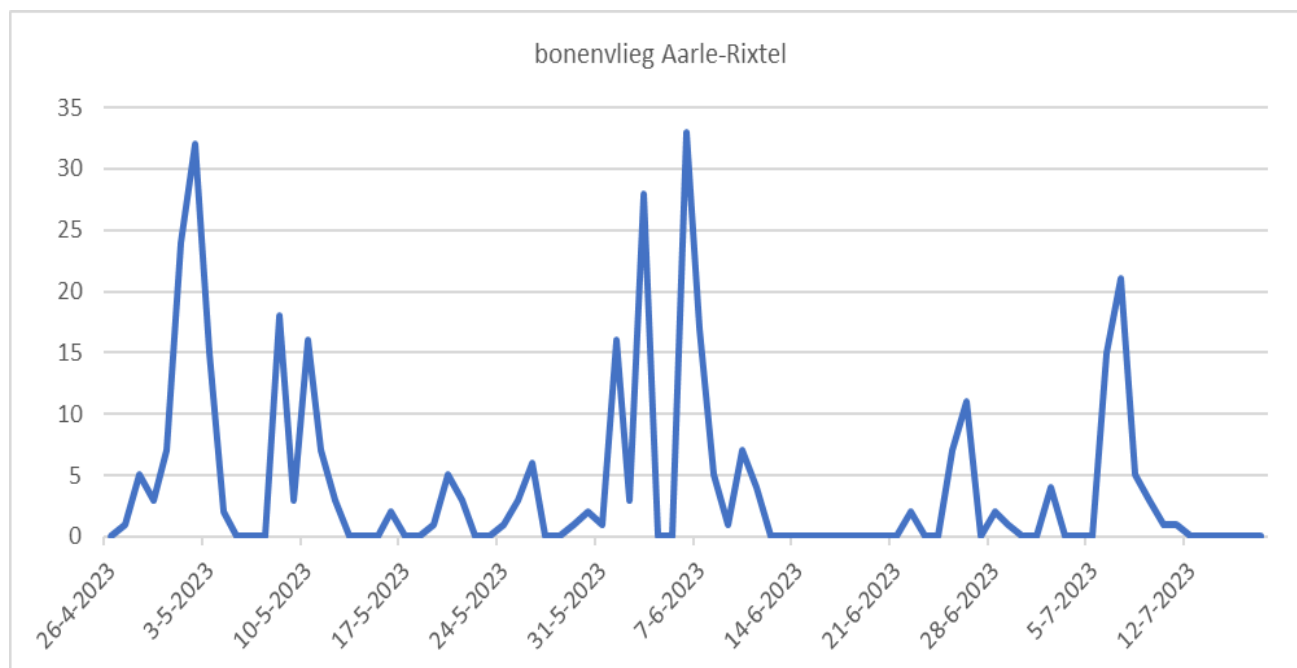
Foto's: schade door bonenvlieg.

Op 26 april zijn de Trapview camera's geplaatst op het perceel in Landhorst waar de proeven in bruine boon (230682 en 230683) zijn gezaaid en op het perceel sperziebonen (230684 en 230685) in Aarle-Rixtel. In onderstaande grafieken is het aantal gesignaleerde bonenvlieg verwerkt. Het is niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen mannetjes en vrouwtjes. Er zijn geen andere vangsystemen gebruikt. Bij het gebruik van de Kingcatcher (met elektrische kooi) zijn de vliegen niet meer herkenbaar, bovendien is de werkingsoppervlakte onbekend.

Grafiek 1: Trapview vangsten bonenvlieg perceel Landhorst.



Grafiek 2: Trapviewvangsten bonenvlieg perceel Aarle-Rixtel.



Op de locaties in Landhorst en Aarle-Rixtel zijn Sencrop weerpalen geplaatst. De gegevens zijn te vinden in Bijlage 3.

3.3 Het weer gedurende de proeven

Onderstaande weersgegevens zijn afkomstig van het KNMI-weerstation in De Bilt.

Juni: Recordwarm, recordzonnig en zeer droog.

Er waren in juni sinds 1901 in De Bilt nog nooit zoveel zomerse dagen als dit jaar. Het was vrijwel iedere dag zonovergoten. Rond 10 juni was het zeer warm met landinwaarts maximumtemperaturen rond 30 °C. De hoogste temperatuur van deze maand, 32,3 °C werd op 11 juni gemeten in Hoek van Holland en Gilze-Rijen. Daarna werd het wat minder warm, maar verder landinwaarts werd het vrijwel iedere dag nog wel minimaal 25 °C, in het zuidoosten en zuiden werd het nog regelmatig warmer dan 30 °C. Met gemiddeld over het land 24 mm neerslag tegen normaal 66 mm was de maand zeer droog. In de kustprovincies viel plaatselijk niet meer dan 5-10 mm. Met gemiddeld over het land 328 uren zon tegen 214 uur normaal was de maand extreem zonnig.

Juli: Nat, qua temperatuur en zonneschijn normaal.

Met 18,1 °C in De Bilt lag de gemiddelde temperatuur net iets onder het klimatologische gemiddelde van 18,3 °C en was de maand qua temperatuur vrij normaal te noemen. Juli kende een koel en nat begin, met maximumtemperaturen van ca. 20 °C en dagelijks regen of buien. Vanaf 7 juli werd het vrijwel overal zomers warm (25 °C of meer), op 8 en 9 juli werd het in het zuidoosten en oosten zelfs tropisch warm (30 °C of meer). Met gemiddeld over het land 110 millimeter tegen normaal 78 millimeter, was juli nat. Gemiddeld regende het ook vaker dan normaal, met 61 neerslaguren tegen een klimatologisch gemiddelde van 40 uur. Het natst was het in het noorden en noordoosten van het land, met op uitgebreide schaal 100-130 millimeter en plaatselijk zelfs meer dan 150 millimeter in delen van Friesland en Drenthe. In het zuidwesten viel de helft minder neerslag met ca. 60 millimeter in het westen van Zeeuws-Vlaanderen. De grote verschillen waren vooral het gevolg van het vaak buiige karakter van de neerslag. De hoeveelheid zonneschijn week in juli nauwelijks af van het klimatologische gemiddelde, met gemiddeld over het land 213 uren zon tegen 220 zonuren normaal.

Augustus: Nat met ongeveer de normale temperatuur en hoeveelheid zonneschijn.

Augustus was met een gemiddelde temperatuur van 17,6 °C tegen normaal 17,9 °C iets minder warm dan normaal. De maand begon vrij koel, maar vanaf 10 augustus was het twee weken warm zomerweer. Daarna daalde de temperatuur en de maand eindigde wat te koel. Gemiddeld over het land viel er 112 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 83 mm. Vrijwel overal was het te nat, alleen in het noordelijk kustgebied was het wat droger dan normaal, daar viel 60-80 mm. Het oosten was duidelijk het natst. De zonneschijn was met landelijk gemiddeld 209 uur zon (normaal 205 uur) normaal.

4. PROEVEN SPERZIEBONEN (230684 + 230685)

4.1 Algemeen

Het perceel in Aarle-Rixtel had als voorvrucht spinazie. Een voorvrucht van spinazie is normaal gesproken niet geschikt vanwege het verhoogde risico op bonenvlieg. Verder is organische mest gebruikt voorafgaand aan de proef. Beide proeven zijn gelijk gezaaid op 12 juni



Foto: opslag van spinazie in Aarle-Rixtel

De grondsoort op dit perceel is:

Klei 4%
 Silt 12%
 Zand 80%
 Organische stof 3,5%
 pH 5,7

Tabel 3. Gewasbehandelingen

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip	Datum
1	Onbehandeld	ntv		
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	12 juni
3	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai	12 juni
4	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha 1,5 l/ha	Tijdens zaai Tijdens zaai	12 juni 12 juni
5	DIA-113I DIA-114I DIA-101B	30 kg/ha 10 l/ha 5 l/ha	Tijdens zaai Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	12 juni 23 juni, 29 juni, 6 juli, 13 juli 23 juni, 29 juni, 6 juli, 13 juli
6	DIA-112F DIA-114H DIA-101B	5 l/ha 5 l/ha 5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	12 juni 23 juni, 29 juni, 6 juli, 13 juli 23 juni, 29 juni, 6 juli, 13 juli
7	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha 1,5 l/ha	5-8 dagen na zaai 5-8 dagen na zaai	23 juni 23 juni
8	JAGRI	1,2 l/ha	Rijenbehandeling tijdens zaai	12 juni
9	PREV-Am LIL-T LILH	0,6% 10 l/ha 10 l/ha	Direct na zaai Direct na zaai Na opkomst 7-daags	12 juni 12 juni 29 juni, 6 juli, 13 juli
10	MO2L NUF2021	2 l/ha 3 l/ha	Direct na zaai Bij signalering	12 juni 29 juni, 6 juli, 13 juli

Tabel 4. Zaaizaadontsmetting.

Object	Product	Dosering	Datum
1	Onbehandeld	-	
2	COR2022		26 mei
3	LIL01	15 ml/kg	26 mei
4	AGVL	5 ml/kg	26 mei
5	MB306	50 ml/100 kg	26 mei
6	MB307	80 ml/100 kg	26 mei
7	Leguard	2,5 ml/kg	26 mei

Op 23 en 29 juni zijn de gezonde en door bonenvlieg aangetaste planten geteld. Deze telling is uitgevoerd over twee rijen met een lengte van 2 m. Op 6, 13 en 20 juli is deze telling opnieuw uitgevoerd maar nu over de middelste 4 rijen van het veldje over een lengte van 4 meter. Dit is was het midden van het veldje. De buitenste 2 rijen en de eerste en laatste meter van het veldje zijn niet meegenomen om randinvloeden te voorkomen. Op 20 juli is het aantal door bonenvlieg weggevallen planten geteld waarbij de planten met aangetaste wortels ook zijn meegenomen.



Foto: overzicht proefveld op 13 juli.

4.2 Resultaten proeven sperziebonen (230684 en 230685)

De proeven waren aangelegd aan de zijkant van het perceel. Hierdoor zijn er voor de bonenvlieg ideale omstandigheden gecreëerd. De druk van bonenvlieg was dan ook extreem hoog.

Er zijn geen phytotoxische reacties waargenomen.

Op 23 juni, 29 juni, 6 juli, 13 juli en 20 juli is het aantal gezonde bonenplanten geteld.

Tabel 5. Aantal niet door bonenvlieg aangetaste planten proef 230684 (gewasbehandelingen).

Datum	23-6-2023 2 rij x 2 m Gezond	29-6-2023 2 rij x 2 m Gezond	6-7-2023 2 rij x 2 m Gezond	13-7-2023 4 rij x 4 m Gezond	20-7-2023 4 rij x 4 m Gezond
1 Onbehandeld	11,00	11,50	7,25	19,50b	11,25
2 Object 2	13,00	13,50	5,75	26,00ab	44,00
3 Object 3	10,75	10,50	9,50	27,75ab	43,25
4 Object 4	7,00	7,75	8,75	37,00ab	31,50
5 Object 5	10,75	10,25	6,00	38,25ab	23,50
6 Object 6	8,50	9,00	12,25	37,50ab	29,75
7 Object 7	8,75	7,75	13,25	59,50a	28,75
8 Object 8	11,00	12,25	14,50	58,25a	41,25
9 Object 9	9,00	9,00	4,25	32,00ab	38,75
10 Object 10	5,50	5,75	10,00	38,00ab	31,25
LSD P=.05	6,784	7,391	7,783	23,147	20,067
Treatment Prob(F)	0,5443	0,5831	0,1583	0,0258	0,0616

Tabel 6. Aantal niet door bonenvlieg aangetaste planten proef 230685 (zaaizaadbehandelingen).

Datum	23-6-2023 2 rij x 2 m Gezond	29-6-2023 2 rij x 2 m Gezond	6-7-2023 2 rij x 2 m Gezond	13-7-2023 4 rij x 4 m Gezond	20-7-2023 4 rij x 4 m Gezond
1 Onbehandeld	15,75	15,25	14,75	56,50a	21,00c
2 Object 2	16,50	17,00	16,75	59,50a	79,00a
3 Object 3	4,75	5,50	5,25	21,25b	55,25b
4 Object 4	8,75	8,25	8,25	40,25ab	39,75bc
5 Object 5	11,50	11,25	10,50	42,75ab	41,50bc
6 Object 6	9,75	10,50	9,00	33,25ab	60,50ab
7 Object 7	8,75	9,50	9,25	42,00ab	41,50bc
LSD P=.05	8,684	7,726	7,360	21,980	18,757
Treatment Prob(F)	0,1156	0,0770	0,0583	0,0280	0,0002

Op 20 juli zijn naast de gezonde bonen ook de aangetaste bonen geteld, waarbij er ook naar de wortels van de planten is gekeken van de planten die achterbleven in de groei. Omdat er met een precisie zaaimachine is gezaaid is het te herleiden waar een boon heeft gestaan. De niet kiemende bonen zijn opgegraven en er is gekeken of hier ook schade te vinden was van de bonenvlieg.



Foto: in groei achterblijvende sperzieboon.



Foto: schade veroorzaakt door bonenvlieg.

Vanaf de eerste vangst van de bonenvlieg is het gewas beoordeeld. Hierbij zijn de planten met schade veroorzaakt door de bonenvlieg geteld.

Op 20 juli is het percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg berekend.

Tabel 7. Percentage wegval door bonenvlieg in proef 230684 (gewasbehandelingen).

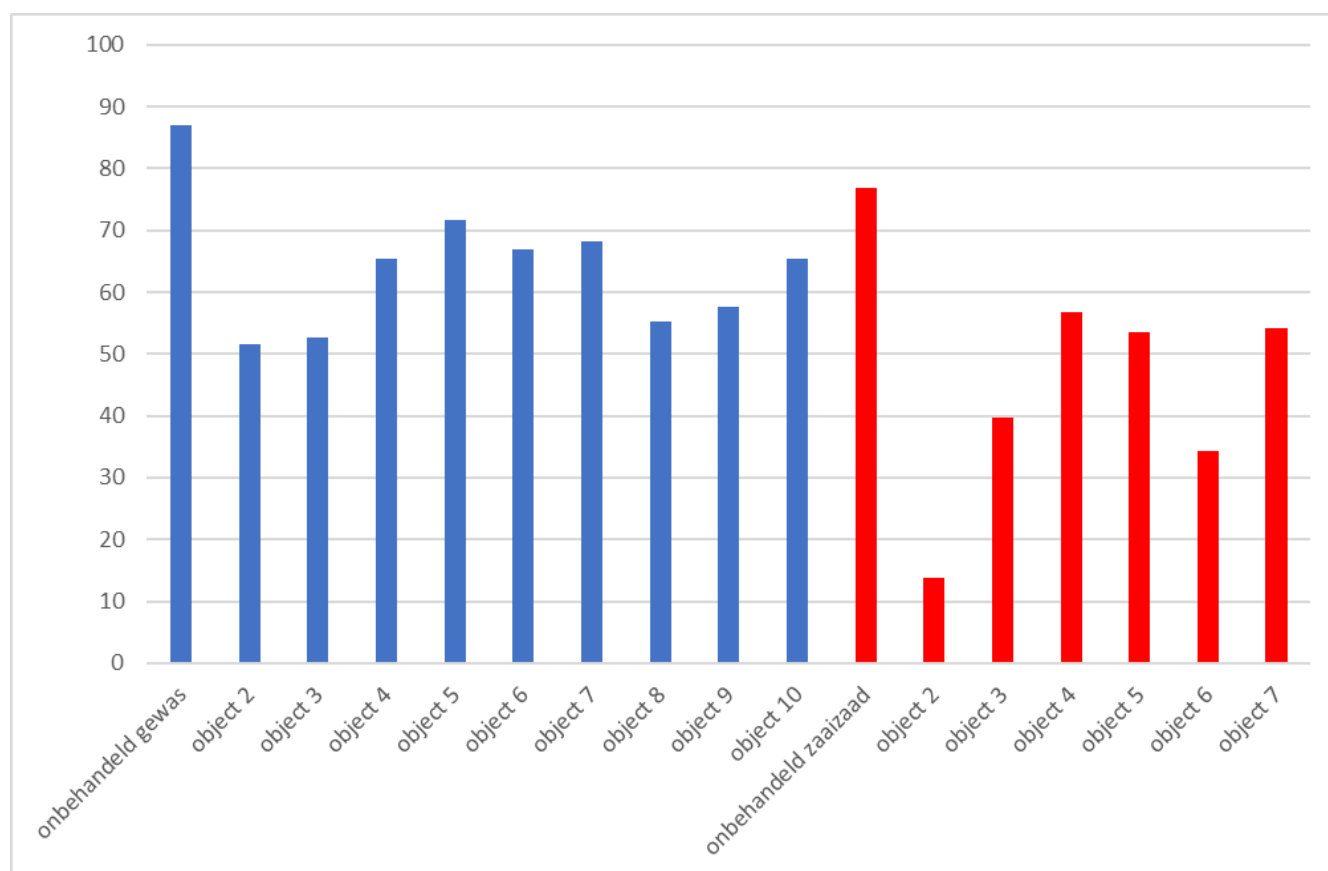
Datum	20-7-2023
	%wegval
1 Onbehandeld	86,96
2 Object 2	51,63
3 Object 3	52,72
4 Object 4	65,49
5 Object 5	71,74
6 Object 6	66,85
7 Object 7	68,21
8 Object 8	55,16
9 Object 9	57,61
10 Object 10	65,49
LSD P=.05	21,862
Treatment Prob(F)	0,0809

Tabel 8. Percentage wegval door bonenvlieg in proef 230685 (zaaizaadontsmetting).

Datum	20-7-2023
	4 rij x 4 m
	Gezond
1 Onbehandeld	76,90a
2 Object 2	13,86c
3 Object 3	39,68b
4 Object 4	56,79ab
5 Object 5	53,53ab
6 Object 6	34,24bc
7 Object 7	54,08ab
LSD P=.05	20,383
Treatment Prob(F)	0,0002

In onderstaande grafiek is het percentage wegval weergegeven. Het blauwe gedeelte is proef 230684 (gewasbehandelingen) en het rode gedeelte is proef 230685 zaaizaadontsmetting.

Grafiek 1: Percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg.



5. PROEVEN BRUINE BOON (230682 + 230683)

5.1 Algemeen

Op een perceel in Landhorst zijn twee proeven aangelegd in bruine boon 230682 (gewasbehandelingen) en 230682 (zaaizaadontsmetting). Het perceel was bekend met een hoge druk van bonenvlieg en er is hier ook gewerkt met organische mest. De bonen zijn gezaaid op 21 juni.

De grondsoort op dit perceel is:

Klei 1%
 Silt 9%
 Zand 86%
 Organische stof 1.9%
 pH 5,7

Tabel 9. Gewasbehandelingen proef 230682

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip	Datum
1	Onbehandeld	ntv		
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	21 juni
3	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai	21 juni
4	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai	21 juni
		1,5 l/ha	Tijdens zaai	21 juni
5	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai	21 juni
	DIA-114I	10 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	29 juni, 6 juli, 13 juli, 20 juli
	DIA-101B	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	29 juni, 6 juli, 13 juli, 20 juli
6	DIA-112F	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	21 juni
	DIA-114H	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	29 juni, 6 juli, 13 juli, 20 juli
	DIA-101B	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp. na opkomst	29 juni, 6 juli, 13 juli, 20 juli
7	Entonem KC2104	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	29 juni
		1,5 l/ha	5-8 dagen na zaai	29 juni
8	JAGRI	1,2 l/ha	Rijenbehandeling tijdens zaai	21 juni
9	PREV-Am	0,6%	Direct na zaai	21 juni
	LIL-T	10 l/ha	Direct na zaai	21 juni
	LILH	10 l/ha	Na opkomst 7-daags	6 juli, 13 juli, 20 juli
10	MO2L	2 l/ha	Direct na zaai	21 juni
	NUF2021	3 l/ha	Bij signalering	6 juli, 13 juli, 20 juli

Tabel 10. Zaaizaadontsmetting proef 230683.

Object	Product	Dosering	Datum
1	Onbehandeld	-	
2	COR2022		26 april
3	LIL01	15 ml/kg	26 april
4	AGVL	5 ml/kg	26 april
5	MB306	50 ml/100 kg	26 april
6	MB307	80 ml/100 kg	26 april
7	Legugard	2,5 ml/kg	26 april

5.2 Resultaten proeven in bruine bonen (230682 en 230683)

Op het perceel is er organische mest gebruikt. De proef was aangelegd in een perceel sperziebonen. Hierdoor zijn er voor de bonenvlieg ideale omstandigheden gecreëerd. De druk van bonenvlieg was dan ook hoog.



Foto: overzicht proefveld op 20 juli.

Er zijn geen phytotoxische reacties waargenomen.

Op 29 juni, 6 juli, 13 juli, 20 juli en 27 juli is het aantal gezonde bonenplanten geteld.

Tabel 11. Aantal niet door bonenvlieg aangetaste planten proef 230682 (gewasbehandelingen).

Datum	29-6-2023 2 rij x 2 m Gezond	6-7-2023 2 rij x 2 m Gezond	13-7-2023 4 rij x 4 m Gezond	20-7-2023 4 rij x 4 m Gezond	27-7-2023 4 rij x 4 m Gezond
1 Onbehandeld	44,75	43,75	156,25	152,25	106,50b
2 Object 2	35,50	35,25	141,50	142,25	140,75a
3 Object 3	40,25	38,50	146,75	143,00	143,00a
4 Object 4	41,25	39,50	163,50	160,00	158,25a
5 Object 5	41,50	39,75	163,25	160,00	160,75a
6 Object 6	44,75	42,00	154,75	151,50	152,00a
7 Object 7	38,50	38,25	159,25	156,25	155,25a
8 Object 8	46,75	44,00	150,75	150,75	150,00a
9 Object 9	41,75	39,75	159,00	157,25	156,50a
10 Object 10	36,25	35,50	150,25	148,50	147,75a
LSD P=.05	8,433	8,544	17,300	16,289	16,088
Treatment Prob(F)	0,1658	0,4353	0,2158	0,2914	0,0001

Tabel 12. Aantal niet door bonenvlieg aangetaste planten proef 230683 (zaaizaadbehandelingen).

Datum	29-6-2023 2 rij x 2 m Gezond	6-7-2023 2 rij x 2 m Gezond	13-7-2023 4 rij x 4 m Gezond	20-7-2023 4 rij x 4 m Gezond	27-7-2023 4 rij x 4 m Gezond
1 Onbehandeld	41,75	45,75	130,25ab	143,00a	74,75d
2 Object 2	42,50	43,75	142,00a	146,75a	167,00a
3 Object 3	28,75	35,50	101,25b	120,00ab	115,25bc
4 Object 4	31,25	37,75	99,75b	113,50b	109,75c
5 Object 5	32,25	37,25	117,25ab	131,25ab	119,25bc
6 Object 6	31,25	35,00	115,50ab	127,75ab	139,00b
7 Object 7	39,00	41,75	128,00ab	140,00ab	127,25bc
LSD P=.05	9,154	8,951	23,837	21,980	18,627
Treatment Prob(F)	0,0208	0,1195	0,0139	0,0280	0,0001

Op 27 juli zijn naast de gezonde bonen ook de aangetaste bonen geteld, waarbij er ook naar de wortels is gekeken van de planten die achterbleven in de groei. Omdat er met een precisie zaaimachine is gezaaid is

het te herleiden waar een boon heeft gestaan. De niet kiemende bonen zijn opgegraven en er is gekeken of hier ook schade te vinden was van de bonenvlieg.



Foto: Schade en wegval door bonenvlieg

Op 27 juli is het percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg berekend.

Tabel 13. Percentage wegval door bonenvlieg in proef 230682 (gewasbehandelingen).

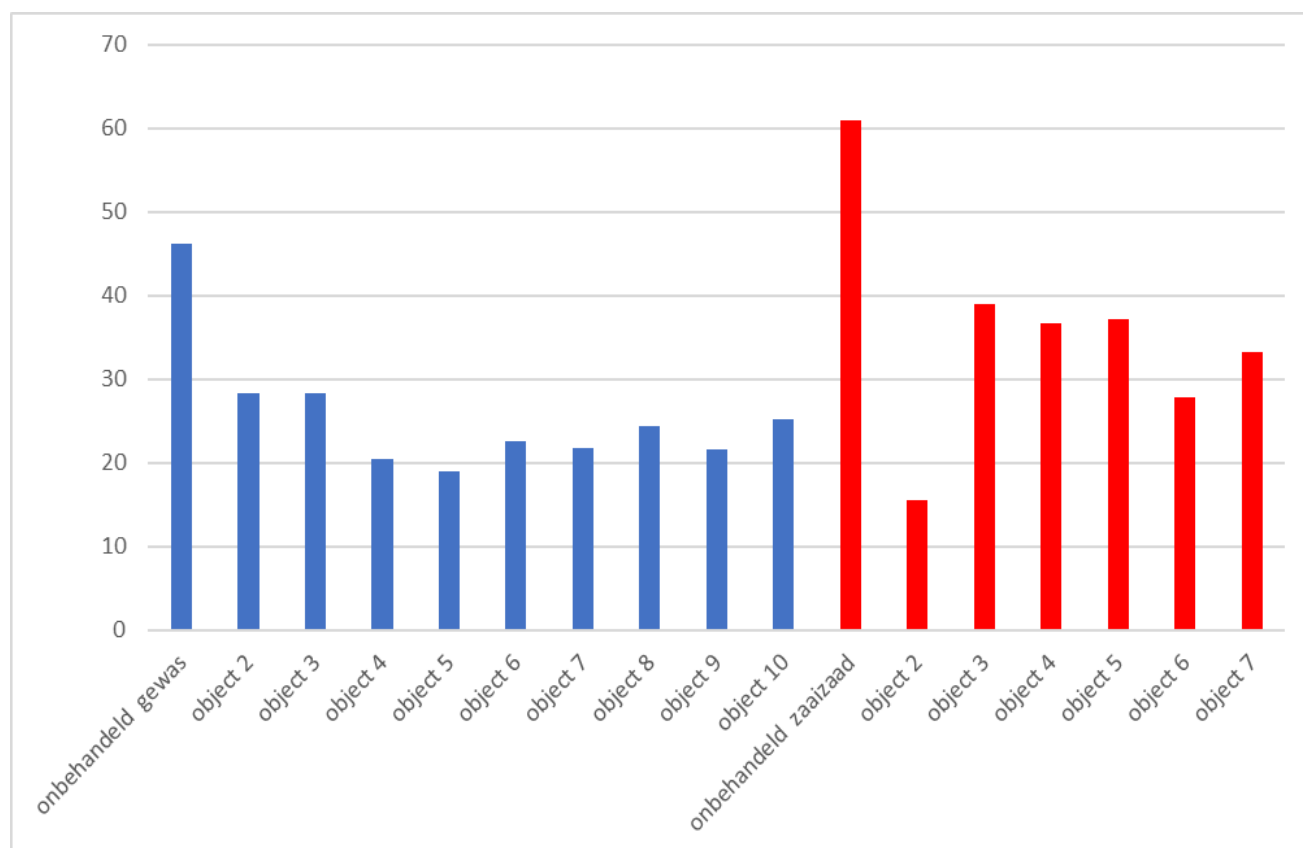
Datum	27-7-2023
	%wegval
1 Onbehandeld	46,25a
2 Object 2	28,38b
3 Object 3	28,25b
4 Object 4	20,38b
5 Object 5	19,00b
6 Object 6	22,63b
7 Object 7	21,75b
8 Object 8	24,38b
9 Object 9	21,63b
10 Object 10	25,13b
LSD P=.05	7,760
Treatment Prob(F)	0,0001

Tabel 14. Percentage wegval door bonenvlieg in proef 230683 (zaaizaadontsmetting).

Datum	27-7-2023
	4 rij x 4 m
	%wegval
1 Onbehandeld	61,00a
2 Object 2	15,50c
3 Object 3	39,00b
4 Object 4	36,75b
5 Object 5	37,25b
6 Object 6	27,88b
7 Object 7	33,25b
LSD P=.05	10,636
Treatment Prob(F)	0,0001

In onderstaande grafiek is het percentage wegval weergegeven. Het blauwe gedeelte is proef 230682 (gewasbehandelingen) en het rode gedeelte is proef 230683 (zaaizaadontsmetting).

Grafiek 2: Percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg.



6. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Door Verify zijn er in totaliteit vier proeven uitgevoerd tegen de bonenvlieg. Twee van deze proeven zijn uitgevoerd in sperzieboon en twee in bruine boon. Er zijn twee proeven (1x sperzieboon en 1x bruine boon) waarbij producten zijn ingezet als gewasbehandelingen en twee proeven (1x sperzieboon en 1x bruine boon) waarbij producten zijn gebruikt als zaaizaadontsmetting. De bedoeling van de zaaizaad ontsmetting was om de planten sneller door het kritieke stadium van de bonen voor de bonenvlieg te laten groeien. De twee proefvelden zijn geselecteerd op basis van een hoog risico op schade veroorzaakt door de bonenvlieg. Hierdoor is de kans op een geslaagde proef het grootst. De druk op beide locaties was hoog. Geen van de gebruikte producten had een 100% effect heeft op het voorkomen van schade door de bonenvlieg. De gebruikte producten bij de objecten 4, 7 en 8 zijn sterk afhankelijk van vocht. In de droge en warm maand juni was het niet mogelijk om voldoende vocht in de bodem te krijgen.

- Ten opzichte van het onbehandelde object, hebben de behandelingen een effect op de hoogte van de schade veroorzaakt door de bonenvlieg.
- Bij de proeven met de zaaizaadbehandeling heeft behandeling 2 met het chemische product COR2022 het laagste percentage wegval. De verschillen tussen de overige behandelingen zijn statistisch niet betrouwbaar.
- Tussen de objecten met de gewasbehandelingen zitten geen statistische verschillen.

7. AANBEVELINGEN

Voor het vervolgonderzoek kan worden meegenomen:

- Combinaties van de gebruikte zaadbehandelingen en grond-/gewasbehandelingen.
- Het combineren van grond-/gewasbehandeling met elkaar.
- Op basis van een signalering systeem het eerder inzetten van de producten die het gewas onaantrekkelijk maken voor de vlieg. Dit zou kunnen gaan betekenen dat er al een toepassing plaats vindt voor het zaaien van het gewas.
- Op basis van de signalering zou het uitstellen of vervroegen van het zaaitijdstip tot de mogelijkheden kunnen behoren.

BIJLAGE 1. Proefprotocollen.

Gewas- en grondbehandelingen:

Proefplaatsen:	Landhorst (230682) Aarle-Rixtel (230684)
Veldjesgrootte:	Bruto 18 m ²
Aantal objecten:	10 in 4 herhalingen
Aantal veldjes:	40
Behandelingen:	

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip	Product beschrijving
1	Onbehandeld	ntv		
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Tijdens zaai	Knoflook granulaat
3	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai	Knoflook/kruiden granulaat
4	Entonem	3 billion ljs/ha	Tijdens zaai	Nematoden
	KC2104	1,5 l/ha	Tijdens zaai	Vochtbindende hulpstof
5	DIA-113I	30 kg/ha	Tijdens zaai	Knoflook/kruiden granulaat
	DIA-114I	10 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp na opkomst	Knoflook/kruiden
	DIA-101B	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp na opkomst	Wortel stimulator
6	DIA-112F	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp na opkomst	Kruidenmengsel
	DIA-114H	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp na opkomst	Kruidenmengsel
	DIA-101B	5 l/ha	Vlak voor opkomst + 3 besp na opkomst	Wortel stimulator
7	Entonem	3 billion ljs/ha	5-8 dagen na zaai	Nematoden
	KC2104	1,5 l/ha	5-8 dagen na zaai	Vochtbindende hulpstof
8	JAGRI	1,2 l/ha	Rijenbehandeling tijdens zaai	
9	PREV-Am	0,6%	Direct na zaai	Sinaasappelolie
	LIL-T	10 l/ha	Direct na zaai	Knoflook/kruiden mengsel
	LILH	10 l/ha	Na opkomst 7-daags	Kruidenmengsel
10	MO2L	2 l/ha	Direct na zaai	Muntolie
	NUF2021	3 l/ha	Bij signalering	azadirachtin

Warschema proef 230682

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

Warschema proef 230684

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

Zaaizaadbehandelingen:

Proefplaatsen: Landhorst (230683) + Aarle-Rixtel (230685)
Veldjesgrootte: Bruto 24 m²
Aantal objecten: 7 in 4 herhalingen
Aantal veldjes: 4
Behandelingen:

Object	Product	Dosering	Product beschrijving
1	Onbehandeld	-	
2	COR2022		Cyantraniliprole
3	LIL01	15 ml/kg	Knoflook/kruiden
4	AGVL	5 ml/kg	Meststof
5	MB306	50 ml/100 kg	
6	MB307	80 ml/100 kg	
7	Leguard	2,5 ml/kg	Sporenelementen

Warschema proef 230683

7 4	14 5	21 1	28 6
6 1	13 7	20 3	27 5
5 3	12 2	19 7	26 4
4 5	11 1	18 4	25 2
3 2	10 3	17 6	24 1
2 6	9 4	16 5	23 7
1 7	8 6	15 2	22 3

Warschema proef 230685

7 5	14 7	21 3	28 1
6 4	13 6	20 7	27 3
5 7	12 3	19 6	26 2
4 2	11 4	18 5	25 7
3 6	10 2	17 1	24 4
2 1	9 5	16 4	23 6
1 3	8 1	15 2	22 5

BIJLAGE 2. Resultaten per herhaling.

Proef met grond-/gewasbehandelingen in bruine bonen in Landhorst (230682)

230682		Gezond 2 x 2 m		Gezond 4 x 4 m			% aantasting
Obj.Naam	Veld	29-6-2023	6-7-2023	13-7-2023	20-7-2023	27-7-2023	27-7-2023
1 Onbehandeld	9	49,0	48,0	171,0	162,0	109,0	45,50
	18	44,0	41,0	146,0	141,0	105,0	47,00
	22	39,0	39,0	151,0	150,0	107,0	45,50
	36	47,0	47,0	157,0	156,0	105,0	47,00
2 Object 2	1	30,0	30,0	130,0	132,0	133,0	32,00
	20	35,0	33,0	133,0	130,0	126,0	35,50
	24	36,0	36,0	144,0	144,0	143,0	26,50
	35	41,0	42,0	159,0	163,0	161,0	19,50
3 Object 3	5	46,0	40,0	162,0	153,0	152,0	24,00
	16	35,0	33,0	139,0	137,0	139,0	29,50
	29	41,0	44,0	142,0	141,0	138,0	31,00
	31	39,0	37,0	144,0	141,0	143,0	28,50
4 Object 4	6	36,0	36,0	172,0	167,0	164,0	18,00
	11	38,0	36,0	173,0	166,0	166,0	17,00
	23	46,0	44,0	153,0	155,0	156,0	21,50
	38	45,0	42,0	156,0	152,0	147,0	25,00
5 Object 5	3	45,0	43,0	165,0	158,0	155,0	22,50
	14	32,0	30,0	148,0	148,0	149,0	25,00
	21	41,0	41,0	175,0	172,0	175,0	11,50
	32	48,0	45,0	165,0	162,0	164,0	17,00
6 Object 6	7	41,0	33,0	154,0	150,0	149,0	22,50
	13	49,0	47,0	161,0	156,0	160,0	19,00
	30	40,0	40,0	152,0	149,0	146,0	26,50
	39	49,0	48,0	152,0	151,0	153,0	22,50
7 Object 7	4	45,0	39,0	171,0	164,0	163,0	18,50
	15	41,0	44,0	150,0	149,0	148,0	24,00
	27	33,0	35,0	150,0	147,0	145,0	27,00
	33	35,0	35,0	166,0	165,0	165,0	17,50
8 Object 8	8	42,0	34,0	155,0	154,0	154,0	23,00
	12	46,0	46,0	163,0	162,0	159,0	19,50
	25	53,0	53,0	160,0	159,0	161,0	18,50
	40	46,0	43,0	125,0	128,0	126,0	36,50
9 Object 9	10	55,0	51,0	165,0	161,0	158,0	21,00
	17	34,0	35,0	162,0	163,0	158,0	21,00
	28	42,0	38,0	148,0	142,0	146,0	27,00
	34	36,0	35,0	161,0	163,0	164,0	17,50
10 Object 10	2	30,0	30,0	132,0	130,0	132,0	32,00
	19	35,0	34,0	147,0	145,0	143,0	27,50
	26	43,0	42,0	156,0	154,0	151,0	24,00
	37	37,0	36,0	166,0	165,0	165,0	17,00

Proef met zaaizaadbehandelingen in bruine bonen in Landhorst (230683)

230683		Gezond 2 x 2 m		Gezond 4 x 4 m			% aantasting
Obj.Naam	Veld	29-6-2023	6-7-2023	13-7-2023	20-7-2023	27-7-2023	27-7-2023
1 Onbehandeld	6	37,0	34,0	129,0	146,0	62,0	65,50
	11	50,0	44,0	126,0	136,0	72,0	62,50
	21	40,0	36,0	126,0	141,0	74,0	62,00
	24	40,0	36,0	140,0	149,0	91,0	54,00
2 Object 2	3	46,0	44,0	148,0	151,0	163,0	17,50
	12	45,0	37,0	122,0	132,0	173,0	12,50
	15	44,0	42,0	148,0	154,0	164,0	16,00
	25	35,0	33,0	150,0	150,0	168,0	16,00
3 Object 3	5	27,0	24,0	91,0	117,0	110,0	40,50
	10	24,0	26,0	77,0	102,0	105,0	41,50
	20	33,0	32,0	123,0	138,0	130,0	33,50
	22	31,0	31,0	114,0	123,0	116,0	40,50
4 Object 4	7	21,0	29,0	69,0	96,0	102,0	18,00
	9	28,0	23,0	86,0	96,0	86,0	56,00
	18	48,0	48,0	131,0	139,0	134,0	32,50
	26	28,0	30,0	113,0	123,0	117,0	40,50
5 Object 5	4	27,0	28,0	120,0	135,0	124,0	35,50
	14	37,0	38,0	118,0	131,0	118,0	39,00
	16	29,0	31,0	122,0	131,0	125,0	35,50
	27	36,0	20,0	109,0	128,0	110,0	39,00
6 Object 6	2	25,0	26,0	113,0	116,0	147,0	25,50
	8	34,0	37,0	126,0	141,0	132,0	31,00
	17	39,0	42,0	127,0	139,0	137,0	29,00
	28	27,0	26,0	96,0	115,0	140,0	26,00
7 Object 7	1	43,0	41,0	142,0	156,0	139,0	26,00
	13	42,0	40,0	134,0	143,0	136,0	30,50
	19	37,0	37,0	131,0	140,0	132,0	32,50
	23	34,0	32,0	105,0	121,0	102,0	44,00

Proef met grond-/ gewasbehandelingen in sperziebonen in Aarle-Rixtel (230684)

230684		Gezond 2 x 2 m			Gezond 4 x 4 m		% aangetast
Obj.Naam	Veld	23-6-2023	29-6-2023	6-7-2023	13-7-2023	20-7-2023	20-7-2023
1 Onbehandeld	8	9,0	7,0	6,0	18,0	5,0	93,48
	16	11,0	10,0	9,0	24,0	13,0	85,87
	24	14,0	19,0	7,0	17,0	10,0	88,04
	35	10,0	10,0	7,0	19,0	17,0	80,43
2 Object 2	3	7,0	8,0	6,0	22,0	16,0	80,43
	12	12,0	12,0	2,0	25,0	30,0	67,39
	28	18,0	18,0	8,0	32,0	74,0	19,57
	40	15,0	16,0	7,0	25,0	56,0	39,13
3 Object 3	1	8,0	6,0	6,0	18,0	17,0	81,52
	14	10,0	10,0	1,0	5,0	39,0	57,61
	29	17,0	17,0	20,0	55,0	84,0	8,70
	37	8,0	9,0	11,0	33,0	33,0	63,04
4 Object 4	2	11,0	10,0	4,0	27,0	23,0	75,00
	13	5,0	5,0	9,0	43,0	27,0	70,65
	26	8,0	9,0	12,0	26,0	44,0	52,17
	38	4,0	7,0	10,0	52,0	32,0	64,13
5 Object 5	4	12,0	10,0	4,0	36,0	20,0	77,17
	15	14,0	13,0	6,0	53,0	25,0	67,39
	23	8,0	9,0	5,0	35,0	22,0	73,91
	39	9,0	9,0	9,0	29,0	27,0	68,48
6 Object 6	5	7,0	7,0	17,0	40,0	22,0	75,00
	11	19,0	20,0	6,0	28,0	53,0	41,30
	22	5,0	6,0	8,0	22,0	26,0	70,65
	34	3,0	3,0	18,0	60,0	18,0	80,43
7 Object 7	9	8,0	6,0	8,0	57,0	8,0	91,30
	17	5,0	4,0	8,0	43,0	33,0	64,13
	21	17,0	17,0	19,0	64,0	37,0	59,78
	36	5,0	4,0	18,0	74,0	37,0	57,61
8 Object 8	7	10,0	10,0	18,0	86,0	31,0	66,30
	19	5,0	5,0	26,0	78,0	30,0	67,39
	30	24,0	29,0	9,0	41,0	76,0	17,39
	32	5,0	5,0	5,0	28,0	28,0	69,57
9 Object 9	10	2,0	1,0	3,0	22,0	4,0	95,65
	18	7,0	6,0	3,0	18,0	47,0	48,91
	27	17,0	19,0	9,0	51,0	64,0	29,35
	31	10,0	10,0	2,0	37,0	40,0	56,52
10 Object 10	6	9,0	9,0	4,3	32,0	38,8	57,61
	20	2,0	2,0	9,0	35,0	24,0	73,91
	25	10,0	10,0	7,0	34,0	29,0	68,48
	33	7,0	8,0	8,0	28,0	50,0	43,48

Proef met zaaizaadontsmetting in sperziebonen in Aarle-Rixtel (230685)

230685		Gezond 2 x 2 m			Gezond 4 x 4 m		% aangetast
Obj. Naam	Veld	23-6-2023	29-6-2023	6-7-2023	23-6-2023	29-6-2023	6-7-2023
1 Onbehandeld	2	20,0	18,0	18,0	58,0	21,0	77,17
	8	12,0	14,0	12,0	57,0	13,0	84,78
	17	23,0	22,0	22,0	69,0	26,0	71,74
	28	8,0	7,0	7,0	42,0	24,0	73,91
2 Object 2	4	8,0	7,0	8,0	22,0	78,0	15,22
	10	13,0	14,0	14,0	61,0	78,0	15,22
	15	36,0	35,0	33,0	111,0	87,0	4,35
	26	9,0	12,0	12,0	44,0	73,0	20,65
3 Object 3	1	3,0	4,0	3,0	16,0	19,0	79,35
	12	8,0	7,0	7,0	26,0	76,0	17,39
	21	4,0	7,0	7,0	34,0	64,0	29,35
	27	4,0	4,0	4,0	9,0	62,0	32,61
4 Object 4	6	6,0	6,0	5,0	25,0	24,0	73,91
	11	9,0	9,0	9,0	40,0	41,0	55,43
	16	11,0	11,0	11,0	65,0	62,0	32,61
	24	9,0	7,0	8,0	31,0	32,0	65,22
5 Object 5	7	13,0	11,0	8,0	23,0	23,0	72,83
	9	11,0	12,0	12,0	56,0	57,0	36,96
	18	11,0	11,0	11,0	52,0	46,0	48,91
	22	11,0	11,0	11,0	40,0	40,0	55,43
6 Object 6	3	10,0	12,0	10,0	27,0	61,0	33,70
	13	14,0	14,0	12,0	55,0	68,0	26,09
	19	10,0	11,0	10,0	28,0	59,0	35,87
	23	5,0	5,0	4,0	23,0	54,0	41,30
7 Object 7	5	10,0	9,0	9,0	41,0	41,0	54,35
	14	16,0	17,0	17,0	63,0	59,0	34,78
	20	9,0	11,0	11,0	50,0	51,0	43,48
	25	0,0	1,0	0,0	14,0	15,0	83,70

BIJLAGE 3. Weersgegevens gedurende de proeven.

Weersgegevens van het Sencrop weerstation in Landhorst (230682 en 230683)

Datum	Neerslag (mm)	Gem. Temp.	Max. Temp.	Min. Temp.	RV
13-6-2023	0,0	21,5	27,6	13,8	51
14-6-2023	0,0	19,9	25,2	12,8	54
15-6-2023	0,0	20,1	26,9	11,8	61
16-6-2023	14,2	19,4	26,6	10,1	60
17-6-2023	0,0	20,1	27,3	9,8	64
18-6-2023	0,0	21,2	24,7	15,0	66
19-6-2023	0,0	22,2	27,2	18,1	68
20-6-2023	4,5	22,6	30,8	17,9	75
21-6-2023	0,5	21,0	26,2	16,5	78
22-6-2023	25,6	18,4	22,2	15,4	90
23-6-2023	0,0	20,0	25,4	14,5	79
24-6-2023	0,0	21,9	28,3	15,1	70
25-6-2023	0,0	24,7	31,3	15,0	65
26-6-2023	0,0	19,6	22,7	13,9	69
27-6-2023	1,3	18,0	21,9	14,3	71
28-6-2023	1,5	18,6	23,8	14,3	83
29-6-2023	1,3	19,9	24,5	14,9	81
30-6-2023	2,0	18,1	22,8	11,7	70
1-7-2023	4,2	17,7	20,6	15,2	86
2-7-2023	0,0	17,4	21,0	14,6	69
3-7-2023	1,0	16,7	19,6	12,9	70
4-7-2023	3,2	17,1	21,4	12,7	76
5-7-2023	5,4	16,3	20,7	13,2	77
6-7-2023	0,0	16,9	23,1	11,5	78
7-7-2023	0,0	21,3	29,0	10,6	60
8-7-2023	0,0	25,0	34,0	15,5	62
9-7-2023	14,0	23,7	33,5	17,6	79
10-7-2023	0,5	21,4	26,2	16,5	73
11-7-2023	2,9	23,1	29,7	16,3	68
12-7-2023	3,0	18,2	22,8	14,3	79
13-7-2023	0,5	17,7	22,1	13,6	79
14-7-2023	0,0	20,2	24,9	14,2	71
15-7-2023	4,0	21,2	26,9	16,7	74
16-7-2023	0,5	18,7	22,2	15,2	75
17-7-2023	0,0	17,2	22,2	12,3	75
18-7-2023	0,0	18,2	24,8	11,0	70
19-7-2023	1,6	17,9	23,3	12,7	81
20-7-2023	1,0	16,8	22,8	11,8	82
21-7-2023	2,5	15,7	20,8	10,1	82
22-7-2023	1,5	17,0	22,1	12,2	78
23-7-2023	14,2	17,6	21,5	14,6	89
24-7-2023	29,0	16,9	20,6	12,0	91
25-7-2023	0,0	15,0	19,9	10,3	80
26-7-2023	2,1	16,3	21,1	11,0	79
27-7-2023	16,1	16,8	18,9	14,0	97

Weersgegevens van het Sencrop weerstation in Aarle-Rixtel (230684 en 230685)

Datum	Neerslag (mm)	Gem. Temp.	Max. Temp.	Min. Temp.	RV
4-6-2023	0,0	17,9	24,0	9,9	53
5-6-2023	0,0	17,4	24,0	10,5	66
6-6-2023	0,0	18,6	25,8	10,6	65
7-6-2023	0,0	18,0	23,2	13,2	68
8-6-2023	0,0	20,0	26,3	12,6	65
9-6-2023	0,0	23,1	30,0	13,9	56
10-6-2023	0,0	24,3	30,9	17,0	54
11-6-2023	0,0	24,7	30,9	15,7	53
12-6-2023	0,0	23,9	30,7	13,6	48
13-6-2023	0,0	22,0	28,0	15,1	48
14-6-2023	0,0	20,1	25,3	12,7	52
15-6-2023	0,0	20,6	27,3	11,2	55
16-6-2023	0,0	20,2	27,5	10,8	54
17-6-2023	0,0	20,8	28,1	9,6	57
18-6-2023	0,0	21,3	25,0	13,7	65
19-6-2023	0,0	22,9	27,5	18,4	62
20-6-2023	5,9	23,0	31,1	17,9	72
21-6-2023	0,0	21,5	26,8	16,2	74
22-6-2023	26,6	18,7	22,7	15,9	88
23-6-2023	0,0	20,2	25,7	14,9	78
24-6-2023	0,0	21,8	27,8	14,9	69
25-6-2023	0,0	24,2	31,4	14,3	66
26-6-2023	0,0	20,0	23,3	13,3	65
27-6-2023	1,5	18,6	22,9	13,3	67
28-6-2023	1,0	18,9	24,0	14,7	82
29-6-2023	2,3	20,0	24,7	15,2	80
30-6-2023	0,0	18,7	23,3	12,6	65
1-7-2023	2,3	17,8	21,4	15,3	85
2-7-2023	0,0	18,1	21,6	15,3	64
3-7-2023	0,0	17,6	21,0	13,9	64
4-7-2023	3,4	18,0	22,3	13,9	71
5-7-2023	11,4	16,4	21,5	13,1	75
6-7-2023	0,0	16,6	22,3	11,4	78
7-7-2023	0,0	21,2	28,8	9,9	61
8-7-2023	0,0	24,8	33,9	15,2	62
9-7-2023	5,0	23,9	33,4	17,4	77
10-7-2023	0,0	21,1	27,1	16,2	71
11-7-2023	1,0	23,5	30,0	14,8	66
12-7-2023	2,2	18,6	22,8	14,0	76
13-7-2023	1,0	17,5	22,8	13,5	79
14-7-2023	0,5	20,3	25,5	14,2	70
15-7-2023	2,9	21,1	26,7	15,0	74
16-7-2023	0,5	18,5	22,2	14,7	75
17-7-2023	9,8	17,1	22,1	12,4	78
18-7-2023	0,0	18,2	24,7	10,6	72
19-7-2023	0,0	18,3	23,2	12,9	78
20-7-2023	0,0	17,3	22,4	11,1	78

Beheersing van bonenvlieg in de teelt van bonen.

2024



J. Mul

Verify
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
www.verify.nl

Inhoud

Samenvatting.....	3
1. Introductie.....	4
2. Methode.....	5
2.1 Algemeen.....	5
2.2 Monitoring.....	6
2.3 Uitvoering.....	6
2.4 Waarnemingen.....	8
2 Het weer gedurende de proeven.....	9
3 Verwerking van resultaten.....	10
4 Proeven bruine bonen (241371 + 241372 + 241373).....	11
5.1 Algemeen.....	11
5.2 Resultaten proeven bruine bonen (241371 + 241372 + 241373).....	14
6. Proeven sperziebonen (241374 + 241375 + 241376).....	18
6.1 Algemeen.....	17
6.2 Resultaten proeven sperziebonen (241374 + 241375 + 241376).....	20
Aanbevelingen:.....	24
BIJLAGE 1. Proefprotocollen war schema's.....	25
Bijlage 2	31

Samenvatting

In 2024 voerde Vertify zes proeven uit tegen de bonenvlieg, waarvan drie in sperziebonen en drie in bruine bonen. Deze proeven varieerden in aanpak, met gebruik van gewasbehandelingen, zaaizaadontsmettingen, en combinaties hiervan. Het doel was om schade door bonenvlieg te beperken en de planten sneller door hun kwetsbare stadia te laten groeien.

Resultaten:

- **Sperziebonen (Mariahout):** De druk van bonenvliegen was hoog, wat ook zichtbaar was in de vangsten en ook in de schade in de bonen. Er werden geen verschillen waargenomen tussen de behandelingen,
- **Bruine bonen (Landhorst):** Hier was de vliegdruk hoger, maar de aantasting bleef beperkt,. Hoewel zaaizaadontsmetting geen duidelijke meerwaarde toonde, lieten behandelingen zoals Nemasys outdoor+, Kick en Bio15 veelbelovende resultaten zien in het verminderen van schade.

Conclusies en aanbevelingen:

- **Concluderend:** In de proeven is zichtbaar dat het moment van zaaien en de hoeveelheid aanwezige bonenvlieg de mate van aantasting bepaald. Daarnaast speelt de neerslag ook een rol bij de effectiviteit van de producten. Hoewel zaaizaadontsmetting in 2024 geen meerwaarde bood, tonen sommige gewasbehandelingen potentie.
- **Aanbevelingen:**
 - Ontwikkeling van signaleringssystemen om behandelingen tijdiger toe te passen.
 - Aanpassing van zaaitijdstip op basis van vliegdruk.
 - Herhaalonderzoek naar combinaties van zaaizaadontsmetting en gewasbehandelingen.
 - Verfijning van toepassingsmethoden, zoals behandeling van zaden of grondbewerking tijdens het zaaien.
 - Een geïntegreerde aanpak met focus op gewasrotatie, bemesting, en bodemgezondheid.

De inzichten kunnen bijdragen aan een effectievere beheersing van de bonenvlieg en schadebeperking in bonenteelt.

1. Introductie

Een grote bedreiging van de bonenteelt is de bonenvlieg. In het eerste stadium van de teelt, bij de ontkieming van de zaden wanneer de grootste schade van de bonenvlieg optreedt, is juist een zaadbehandeling altijd zeer effectief gebleken. De toepassing van het insecticide chloorpyrifos als zeer effectief zaadbehandelingsmiddel tegen de aantasting door de bonenvlieg is sinds 2020 in Nederland niet meer toegelaten. Het is daarom van groot belang om naar alternatieven te zoeken om de schade veroorzaakt door de bonenvlieg te beperken.

Verify heeft in dit kader drie proeven uitgevoerd op verschillende locaties in Nederland, waarbij producten zijn getest als grondbehandeling, gewasbehandeling en een combinatie van beide. De proefvelden zijn uitgevoerd op de volgende locaties:

De proefvelden zijn op de volgende locaties uitgevoerd:

- Landhorst
- Mariahout

Het doel van het project is manieren te vinden om aantasting door de bonenvlieg te beperken. Dit is gedaan door middelen te testen die beschikbaar zijn of in de toekomst beschikbaar komen voor de bonenteelt. In de proeven is er naast chemische middelen ook gekeken naar groene middelen. Deze producten hebben geen direct dodende werking. De werking is gebaseerd op het onaantrekkelijk maken van het gewas en het stimuleren van de groei, zodat het gewas sneller door de kritieke fase voor de bonenvlieg heen groeit. Het doel van het project is manieren te vinden om aantasting door de bonenvlieg te beperken. Er is gekeken naar de inzet van “groene middelen”, in te zetten als zaadbehandeling, grondbehandeling en/of bladtoepassing. Dit gebeurt met name in de eerste fase van de teelt, aangezien de aantasting door de bonenvlieg zich dan vooral voordoet.

De opzet van de proeven is als volgt:

- Landhorst (241371) bruine bonen zaaizaadontsmetting
- Landhorst (241372) bruine bonen combinatie zaaizaadontsmetting en gewasbehandeling
- Landhorst (241373) bruine bonen gewasbehandeling
- Mariahout (241374) sperziebonen combinatie zaaizaadontsmetting en gewasbehandeling
- Mariahout (241375) sperziebonen zaaizaadontsmetting
- Mariahout (241376) sperziebonen gewasbehandeling

Dit verslag beschrijft de zoektocht naar duurzame en effectieve methoden om de aantasting door de bonenvlieg in bonenteelt te beperken. Het richt zich op de toepassing van groene middelen en de ontwikkeling van toekomstbestendige teelttechnieken. In dit verslag worden de uitgevoerde proeven en de resultaten besproken, evenals aanbevelingen voor een duurzame bonenteelt.

De producten hebben na overleg met fabrikanten een redelijke kans op toelating.

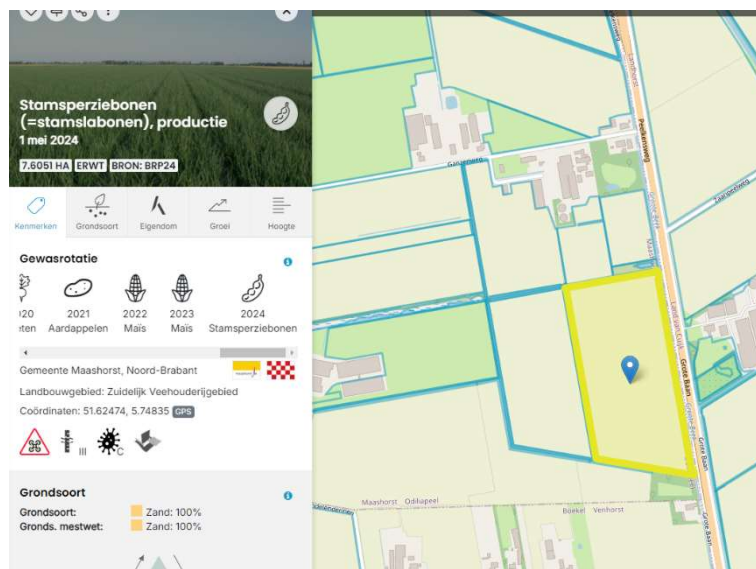
2. Methode

2.1 Algemeen

Landhorst

Op een perceel in Landhorst zijn drie proeven aangelegd in bruine boon 241371 (zaaizaadontsmetting) , 241372 (zaaizaadontsmetting en gewasbehandeling) en 241373 (gewasbehandeling). Het perceel was bekend met een hoge druk van bonenvlieg. De teler maakt ook veel gebruik van varkensdrijfmest wat de bonenvlieg aantrekt. De bonen zijn gezaaid op 24 juni.

De grondsoort op dit perceel is:
 Klei 1% Silt 9% Zand 86%
 Organische stof 1.9% pH 5,7

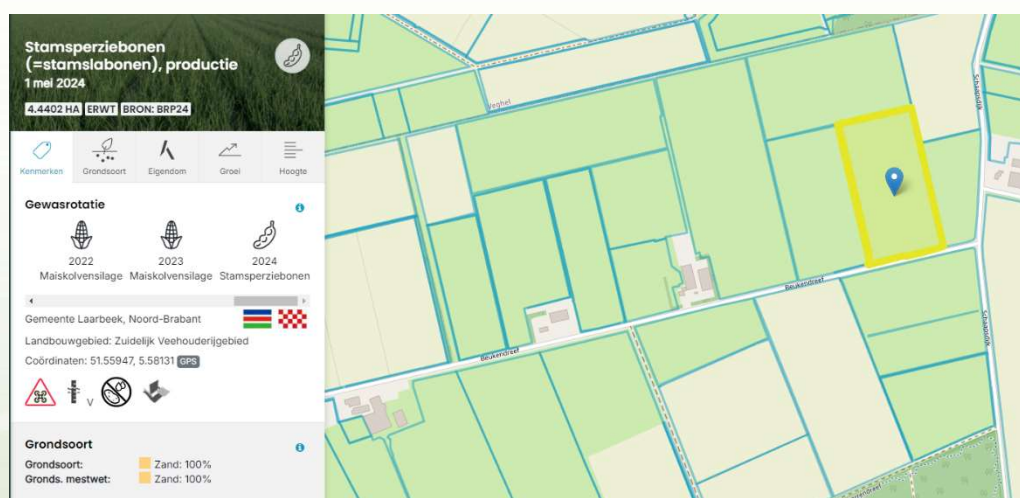


Figuur 1 perceelgegevens boerenbunder Landhorst

Mariahout

Het perceel in Mariahout had als voorvrucht maïs, die gebruikt is voor MKS (maiskolvensilage). Bij MKS blijven veel gewasresten achter in de bodem waardoor de bonenvlieg wordt aangetrokken. De grondsoort op dit perceel is 100% zand.

De zaaidatum voor de drie sperziebonenproeven was 9 juli. Dit is relatief laat in het seizoen, maar het zaaien kon niet eerder plaatsvinden door de weersomstandigheden, met name de grote hoeveelheid neerslag die viel in de weken voorafgaand aan de zaai.



Figuur 2 perceelgegevens boerenbunder mariahout

2.2 Monitoring

Op beide locaties is de vlucht van de bonenvliegen gevolgd d.m.v. een Trapview camera. Met de Trapview camera kan op afstand worden bepaald of de bonenvlieg aanwezig is. De camera is op de locaties van de proeven geplaatst aan de zijkant van de percelen.



Figuur 3 Foto van trapview online beeldmateriaal



Figuur 4 Foto van de trapview en weerpaal in het veld

2.3 Uitvoering

De objecten van de verschillende proeven zijn in de tabellen 1,2 en 3 samengevat. De objecten voor de proeven in bruine bonen en sperziebonen waren hetzelfde.

De zaaizaadbehandelingen werden uitgevoerd door Centor Europe. Na het zaaien werd een kiemtest uitgevoerd om de invloed van de behandelingen (positief dan wel negatief) te beoordelen.

De grondtoepassingen werden uitgevoerd met een zaaimachine die is uitgerust voor het toepassen van zowel granulaten als vloeibare producten.

Na zaaien zijn na opkomst de gewasbehandelingen uitgevoerd. De proeven zijn gespoten met een handspuit met perslucht en een spuitboom van 3 meter met 6 doppen Lechner ID 120-03, op een dopafstand van 50 centimeter. Er is gespoten met 300 liter water/ha.

Alle objecten zijn in viervoud geward aangelegd.

Tabel 1 Zaaizaadbehandelingen.

Object	Product	Dosering
1	Onbehandeld	-
2	COR2022	428 ml/100 kg
3	LIL01	1500 ml/100 kg
4	MB306	50 ml/100 kg
5	MB306	80 ml/100 kg
6	Leguard	250 ml/100 kg

Tabel 2 grond/gewasbehandelingen.

Object	Product	Dosering	Toepassingsmoment
1	Onbehandeld	-	-
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai)
3	NEMASYS OUTDOOR KICK NEMASYS OUTDOOR KICK	1 miljard/ha 1.2 l/ha 2.5 miljard/ha 3 l/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai) Grondbehandeling (tijdens zaai) Gewasbehandeling (7 dagen na zaai) Gewasbehandeling (7 dagen na zaai)
4	DIA113I	16 kg/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai)
5	LIL-T LIL-T LIL-T + LIL-S	30 kg/ha 10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai) Gewasbehandeling (na zaai) Gewasbehandeling (wekelijks vanaf vlak voor opkomst)
6	BIO15	12.5 kg/ha	Inwerken voor zaai
7	Bio25	1.5 kg/ha	Direct na zaai

Tabel 3 zaaizaad en gewasbehandeling

Object	Zaadbehandeling		Bespuitingen	
	Product	Dosering	Product	Dosering
1	Onbehandeld	-		
2	COR2022	428 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha
3	LIL01	1500 ml/100 kg	LIL-T (tijdens zaai) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha
4	MB306	50 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha
5	MB306	80 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha
6	Legugard	250 ml/100 kg	LIL-T (tijdens zaai) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha

2.4 Waarnemingen

Het aantal weggevalen planten veroorzaakt door vraat van bonenvlieg en het aantal aangetaste planten zijn 6 keer geteld met een interval van 7 dagen. Op basis van deze tellingen is het mogelijk om het percentage wegval te berekend, wat inzicht geeft in de gezondheid van de gewassen en de effectiviteit van de behandelingen.



Figuur 5 schade door bonenvlieg

Op 10 juni zijn de Trapview camera's geplaatst op twee verschillende percelen: één in Landhorst, waar de proeven in bruine boon (241371, 241372 en 241373) zijn gezaaid, en één in Mariahout, waar de sperziebonenproeven (241374, 241375 en 241376) plaatsvonden. De camera's werden ingezet om het aantal gesignaleerde bonenvliegen te monitoren.

2 Het weer gedurende de proeven

Onderstaande weergegevens zijn afkomstig van het KNMI-weerstation in de Bilt.

Juni 2024:

In juni 2024 was het weer in De Bilt relatief koel en wisselvallig, met een gemiddelde temperatuur van 15,8°C. De maand begon fris, maar eindigde zonnig en warm, met op 26 juni de hoogste temperatuur van 31,4°C in Eindhoven. Juni telde vier zomerse dagen en één tropische dag in De Bilt. Qua zonuren was de maand vrij zonnig, met 226 zonuren (normaal 214), en er viel gemiddeld 62 mm neerslag, wat nagenoeg normaal is.

Juli 2024:

Juli 2024 was koel en nat vergeleken met normaal. Met een gemiddelde temperatuur van 18,1 °C in De Bilt lag het iets onder de gebruikelijke 18,3 °C. De maand kende veel regen, met landelijk gemiddeld 108 mm neerslag, aanzienlijk meer dan het normale juli-gemiddelde van 78 mm. Regenval was ongelijkmatig verspreid; het oosten en noordoosten van Nederland kregen zelfs ruim 200 mm op sommige plekken. Op 9 juli zorgden zware onweersbuien en een zeldzame "supercell" in het westen van Arnhem voor plaatselijk hagel en windstoten, met een code oranje voor het hele land. In tegenstelling tot de regen was het aantal zonuren vrijwel normaal, met gemiddeld 225 uur zon tegen 220 normaal.

Augustus 2024:

In augustus 2024 werd in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 19,3 °C gemeten, wat het een van de warmste augustusmaanden sinds het begin van de metingen maakt. De maand kenmerkte zich door frequente zomerse temperaturen met veel dagen boven de 25 °C en enkele tropische dagen rond half augustus, waarbij de hoogste temperatuur 34,9 °C bereikte in Nieuw Beerta.

Neerslag bleef ver onder het gemiddelde, met landelijk slechts 52 mm (tegen normaal 83 mm). Het noordwesten kreeg vaak weinig regen, terwijl onweersbuien in het oosten plaatselijk voor hogere neerslaghoeveelheden zorgden. Tot slot scheen de zon in augustus meer dan gebruikelijk, met een landelijk gemiddelde van 248 zonuren, wat aanzienlijk boven het gemiddelde van 205 uren ligt, waardoor het een zeer zonnige maand was.

Deze combinatie van warmte, zonneschijn en relatieve droogte maakte augustus 2024 uitzonderlijk zomers en aangenaam voor veel buitenactiviteiten.

Op de locatie in Landhorst is een Sencrop weerpaal geplaatst. De gegevens zijn te vinden in Bijlage 3.

3 Verwerking van resultaten

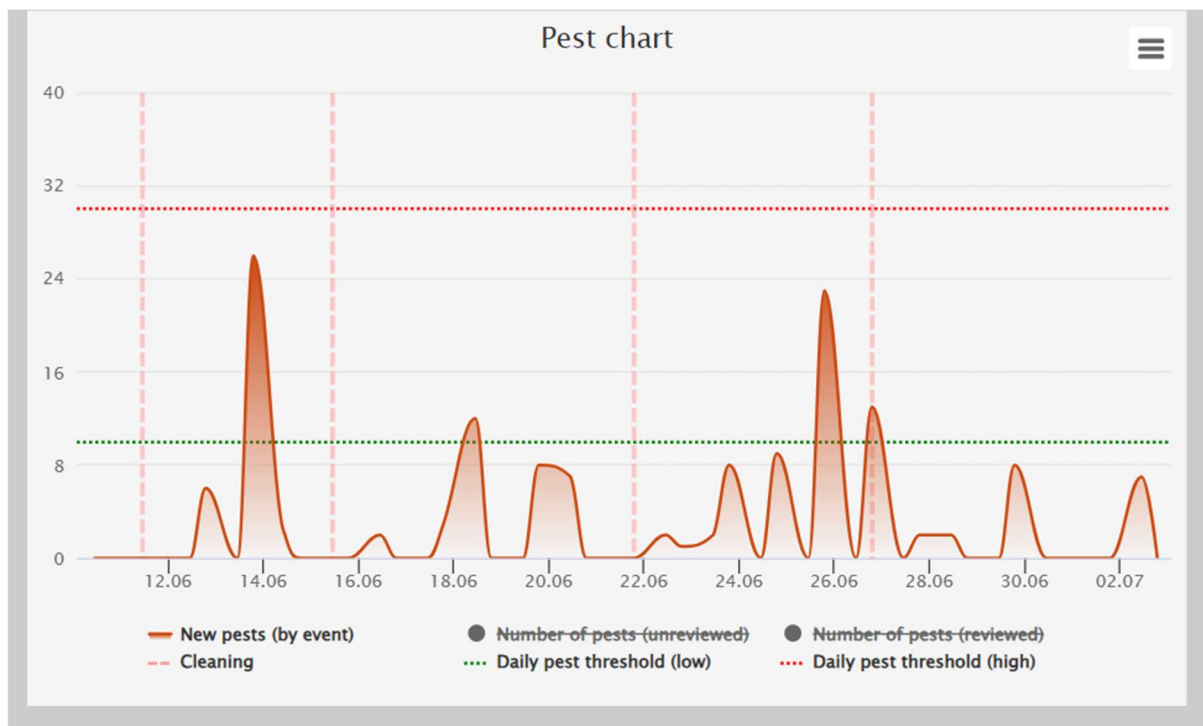
De data die in de proeven zijn verzameld, zijn statistisch verwerkt met een LSD test met een betrouwbaarheid van 95%. In de tabellen met gegevens is met de P waarde aangegeven of er statistisch betrouwbare verschillen tussen veldjes aanwezig zijn. Wanneer deze waarde gelijk is of lager is dan 0,05 dan zijn er statistisch betrouwbare verschillen tussen objecten. Het laagste significant verschil bij 95% ($P = 0,05$) tussen cijfers wordt weergegeven als de LSD (Least Significant Difference).

In de tabellen zijn objecten met gelijke letters niet significant verschillend van elkaar.

4 Proeven bruine bonen (241371 + 241372 + 241373)

5.1 Algemeen

Op beide locaties is er doormiddel van de trapview gekeken hoe hoog de druk van de bonenvlieg was in het perceel. Voor de locatie in Landhorst zijn de resultaten verwerking in grafiek 1. Dit perceel is gezaaid op 24 juni en wat opvalt is dat er op dat moment een hele hoge druk aanwezig was in het perceel die rond 27 juni afnam.



Grafiek 1 trapview vangsten bonenvlieg in perceel in Landhorst



Figuur 6 overzicht bruine bonen proefveld

Tabel 4 zaaidatum zaaizaadbehandelingen (proef 241371)

Object	Product	Gezaaid op:
1	Onbehandeld	24 juni
2	COR2022	24 juni
3	LIL01	24 juni
4	MB306	24 juni
5	MB306	24 juni
6	Legugard	24 juni

Tabel 5 spuitdatums grondbehandeling (proef 241373)

Object	Product per ha.	l/kg/ha	Toepassingsmoment	Datum
1	Onbehandeld	Nvt	-	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai)	24 juni
3	NEMASYS OUTDOOR KICK NEMASYS OUTDOOR KICK	1 miljard/ha 1.2 l/ha 2.5 miljard/ha 3 l/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai) Grondbehandeling (tijdens zaai) Gewasbehandeling (7 dagen na zaai) Gewasbehandeling (7 dagen na zaai)	24 juni 24 juni 29 juni 29 juni
4	DIA113I	16 kg/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai)	24 juni
5	LIL-T LIL-T LIL-T + LIL-S	30 kg/ha 10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai) Gewasbehandeling (na zaai) Gewasbehandeling (wekelijks vanaf vlak voor opkomst)	24 juni 29 juni 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli
6	BIO15	12.5 kg/ha	Inwerken voor zaai	24 juni
7	Bio25	1.5 kg/ha	Direct na zaai	29 juni

Tabel 6 spuitdatums combinatie zaaizaad + gewasbehandelingen (proef 241372)

Object	Product	Dosering	Gewasbehandeling	Dosering	Datum
1	Onbehandeld	-			
2	COR2022	428 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	29 juni 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli
3	LIL01	1500 ml/100 kg	LIL-T (tijdens zaai) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha	24 juni 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli
4	MB306	50 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	29 juni 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli
5	MB306	80 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	29 juni 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli
6	Legugard	250 ml/100 kg	LIL-T (tijdens zaai) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha	24 juni 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli

Op 16 mei zijn de zaaizaden van de bruine bonen behandeld voor de zaaizaadontsmetting.

Op 4, 9, en 16 juli zijn de gezonde en door bonenvlieg aangetaste planten geteld. Deze telling is uitgevoerd over twee rijen met een lengte van 2 m. Dezelfde beoordeling is ook gedaan op 22 en 29 juli. Bij de laatste beoordeling op 29 juli zijn ook de wortels van de bonen bekeken of hier schade aanzat.

5.2 Resultaten proeven bruine bonen (241371 + 241372 + 241373)

Op 4 juli, 9 juli, 16 juli, 22 juli en 29 juli is het aantal gezonde bonenplanten geteld. Vanwege een zaaifout zijn de onbehandelde proefvelden in 241371 en 241372 buiten beschouwing gelaten.

Tabel 7 Aantal gezonde planten proef 241371 (zaaizaad behandeling)

	4-jul	9-jul	16-jul	22-jul	29-jul
241371	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond
1 Onbehandeld	-	-	-	-	-
2 Cor2022	20,8 a	27,5 a	26 a	25,5 a	27 a
3 LIL01	23,3 a	29,3 a	29,3 a	28,8 a	29,8 a
4 MB306	25,5 a	34,3 a	34,3 a	32,5 a	34,8 a
5 MB306	22,5 a	29 a	29 a	29 a	30,8 a
6 Legugard	26,3 a	32 a	32 a	30,3 a	32,8 a
Fprob	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6
Lsd	11.3	10.5	9.6	9.5	10.8

Tabel 8 Aantal gezonde planten proef 241373 (grondbehandeling)

	4-jul	9-jul	16-jul	22-jul	29-jul
241372	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond
1 Onbehandeld	38,3 a	47,8 a	45,5 a	44 a	48,5 a
2 CEU-I-GRAN	40,3 a	54,3 a	50,5 a	49,3 a	55,3 a
3 NEMASYS OUTDOOR + KICK	42 a	52 a	50,5 a	48,5 a	51,8 a
4 DIA113I	48,8 a	58,8 a	55,5 a	55,5 a	58,8 a
5 LIL-T	40 a	55 a	50,8 a	49,3 a	52,8 a
6 BIO15	42,5 a	46,5 a	44,5 a	44 a	46,5 a
7 Bio25	41,5 a	53,5 a	50,3 a	49 a	54,5 a
fprob	0,903	0,719	0,736	0,58	0,608
Lsd	16,9	16,2	14,2	12,9	14,1

Tabel 9 Aantal gezonde planten proef 241372 (combi zaaizaad + gewasbehandeling)

+ bespuitingen	4-jul	9-jul	16-jul	22-jul	29-jul
241372	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond
1 Onbehandeld	-	-	-	-	-
2 Cor2022 +	18,8	25,75 ab	25,5 ab	25 a	26,5 a
3 LIL01 +	18,3	25 a	25,75 ab	26,75 ab	25,75 a
4 MB306 +	20,8	33,5 b	31,5 b	31,75 b	32,25 a
5 MB306 +	17,0	25,5 a	24,5 a	25 a	26 a
6 Legugard +	16,5	26,5 ab	26 ab	27 ab	27,5 a
Fprob	0,084	0,000	0,000	0,000	0,000
Lsd	12,4	8,0	6,2	6,7	7,9



Figuur 7 schade veroorzaakt door bonenvlieg

Vanaf de eerste vangst van de bonenvlieg is het gewas beoordeeld. Hierbij zijn de planten met schade door de bonenvlieg geteld. De schade door de bonenvlieg was erg laag op het perceel, wat ook blijkt uit de beoordelingen van de wegval van de planten. Op 29 juli is het percentage wegval, veroorzaakt door de bonenvlieg berekend.

Tabel 10 Percentage wegval door bonenvlieg in proef 241371 (zaaizaadbehandeling) en 241373 (grondbehandeling)

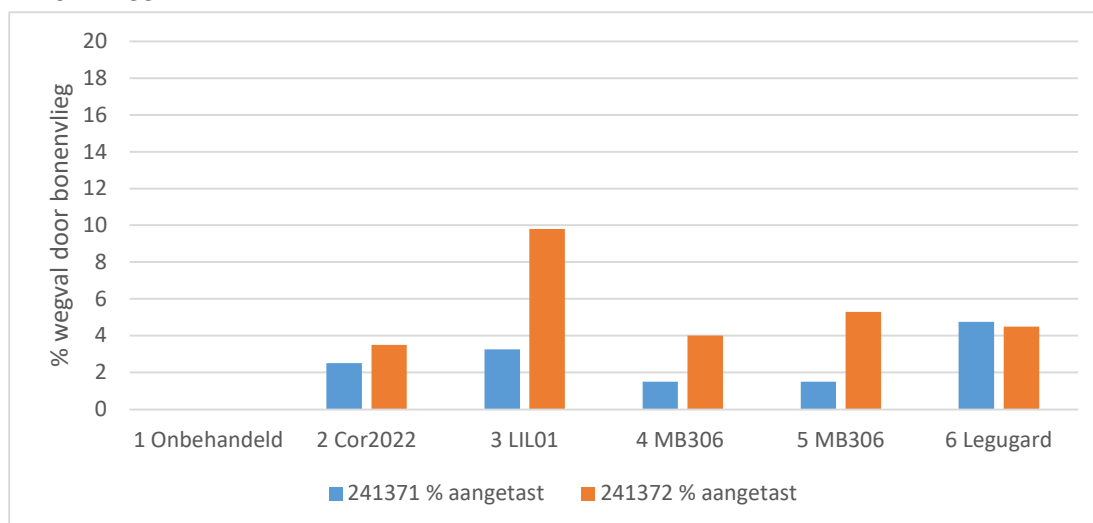
	29-jul
241371	% aangetast
1 Onbehandeld	-
2 Cor2022	2,5 a
3 LIL01	3,25 a
4 MB306	1,5 a
5 MB306	1,5 a
6 Legugard	4,75 a
fprob	0,911
lsd	7,6

	29-jul
241373	% aangetast
1 Onbehandeld	4,0 a
2 CEU-I-GRAN	2,0 a
3 NEMASYS OUTDOOR + KICK	0,8 a
4 DIA113I	3,3 a
5 LIL-T	2,8 a
6 BIO15	2,8 a
7 Bio25	2,8 a
fprob	0,95
lsd	6,00

Tabel 11 percentage wegval door bonenvlieg in proef 241372 (zaaizaad+gewasbehandeling)

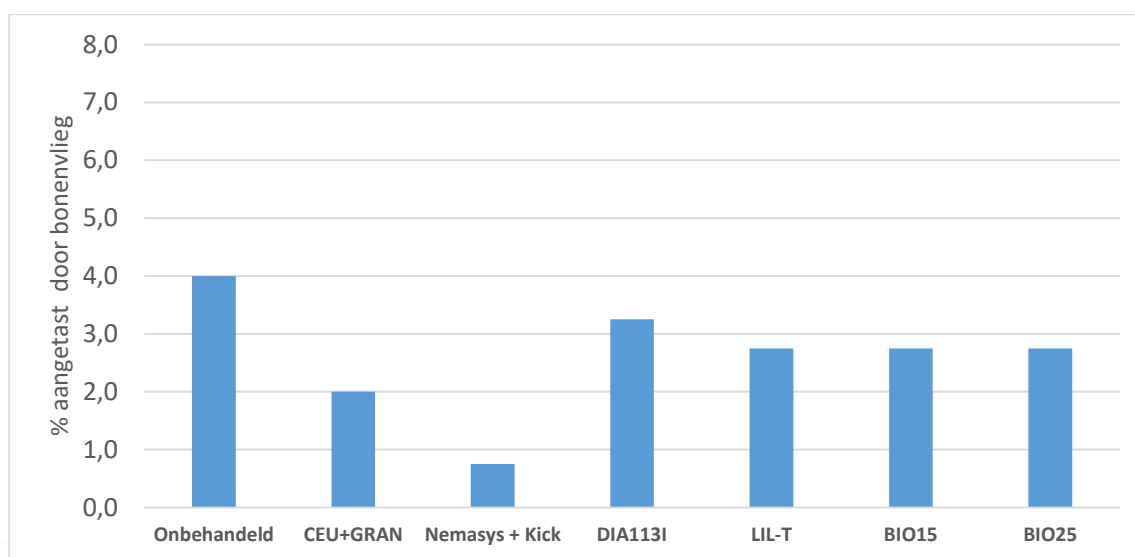
+ bespuitingen	29-jul
241372	% aangetast
1 Onbehandeld	-
2 Cor2022 +	3,5 a
3 LIL01 +	9,8 a
4 MB306 +	4,0 a
5 MB306 +	5,3 a
6 Legugard +	4,5 a
fprob	0,53
lsd	8,1

In onderstaande grafieken is het percentage wegval weergegeven. De blauwe staven representeren het percentage wegval voor proef 241371, en de oranje staven geven het percentage wegval in proef 241372 weer.



Grafiek 2 Percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg op 29 juli

In grafiek 3 is het percentage wegval van proefveld 241373 weergegeven.



Grafiek 3 Percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg op 29 juli

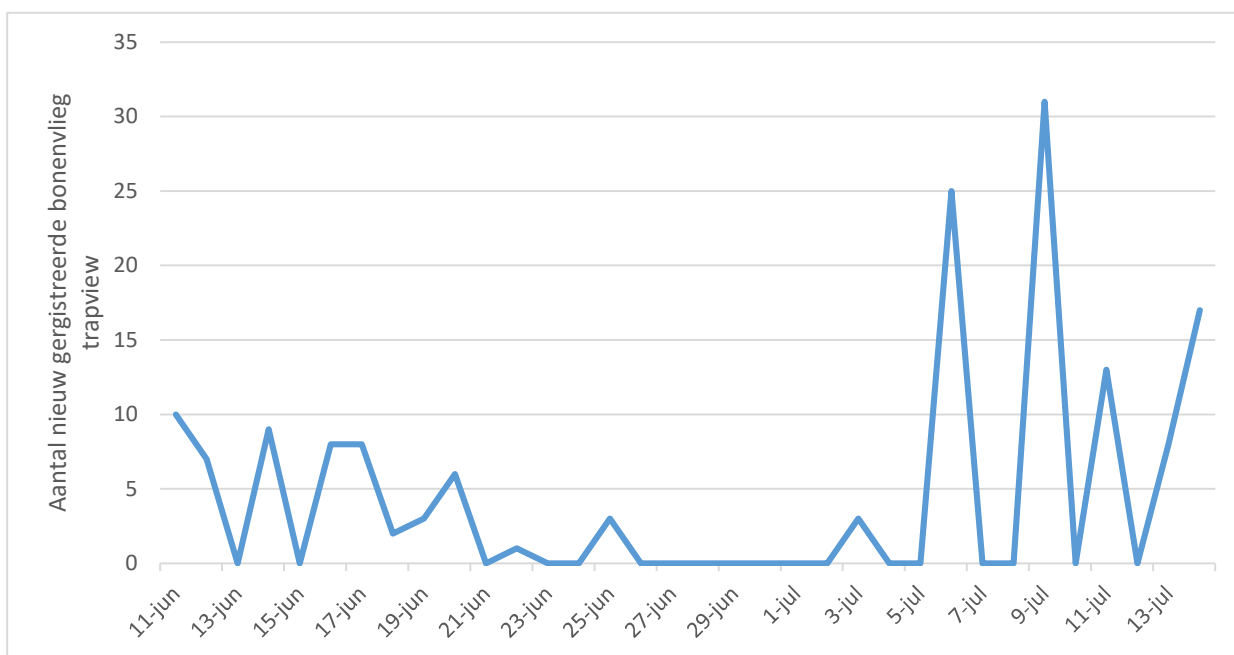
Aan de hand van de resultaten in grafiek 2 en 3 kunnen we de volgende conclusies trekken:

- De druk van de bonenvlieg op het perceel was laag. Dit blijkt uit het beperkte aantal gevangen vliegen op de Trapview. Ook de wegval van bonenplanten en de vraat van larven bleef beperkt.
- In de objecten met MB306 als zaadcoating en Nemasys outdoor + Kick werd een gering, maar positief effect op de wegval door bonenvliegen waargenomen. Bij de overige middelen werd nagenoeg geen effect gemeten.
- De toevoeging van gewasbehandelingen aan zaadcoatings laat in proef 241372 geen toegevoegde waarde zien ten opzichte van 241371.

6. Proeven sperziebonen (241374 + 241375 + 241376)

6.1 Algemeen

Op beide locaties is er doormiddel van de trapview gekeken hoe hoog de druk van de bonenvlieg was in het perceel. Voor de locatie Mariahout zijn de resultaten verwerking in grafiek 4. Dit perceel is gezaaid op 9 juli en wat opvalt is dat er op dat moment een hele hoge druk aanwezig op het moment van zaaien en daarna.



Grafiek 4 trapview vangsten bonenvlieg in perceel in Landhorst



Figuur 8 overzicht sperziebonen bonen proefveld

Tabel 12 zaaidatum zaaizaadbehandeling (proef 241375)

Object	Product	Gezaaid op:
1	Onbehandeld	24 juni
2	COR2022	24 juni
3	LIL01	24 juni
4	MB306	24 juni
5	MB306	24 juni
6	Leguard	24 juni

Tabel 13 spuitdatums grondbehandeling (proef 241376)

Object	Product per ha.	l/kg/ha	Toepassingsmoment	Datum
1	Onbehandeld	Nvt	-	
2	CEU-I-GRAN	20 kg/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai)	9 juli
3	NEMASYS OUTDOOR KICK NEMASYS OUTDOOR KICK	1 miljard/ha 1.2 l/ha 2.5 miljard/ha 3 l/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai) Grondbehandeling (tijdens zaai) Gewasbehandeling (7 dagen na zaai) Gewasbehandeling (7 dagen na zaai)	9 juli 9 juli 16 juli 16 juli
4	DIA113I	16 kg/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai)	9 juli
5	LIL-T LIL-T LIL-T + LIL-S	30 kg/ha 10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	Grondbehandeling (tijdens zaai) Gewasbehandeling (na zaai) Gewasbehandeling (wekelijks vanaf vlak voor opkomst)	9 juli 9 juli 12 juli, 22 juli, 29 juli, 5 augustus
6	BIO15	12,5 kg/ha	Inwerken voor zaai	9 juli
7	Bio25	1,5 kg/ha	Direct na zaai	9 juli

Tabel 14 spuitdatums combinatie zaaizaad + gewasbehandelingen (proef 241374)

Object	Product	Dosering	Gewasbehandeling	Dosering	Datum
1	Onbehandeld	-			
2	COR2022	428 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	12 juli 22 juli, 29 juli, 5 aug
3	LIL01	1500 ml/100 kg	LIL-T (tijdens zaai) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha	9 juli 12 juli, 22 juli, 29 juli, 5 aug
4	MB306	50 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	12 juli 22 juli, 29 juli, 5 aug
5	MB306	80 ml/100 kg	DIA-112F (vlak voor opkomst) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	10 l/ha 10 l/ha + 5 l/ha	12 juli 22 juli, 29 juli, 5 aug
6	Legugard	250 ml/100 kg	LIL-T (tijdens zaai) DIA-114T + DIA-101S (wekelijks na opkomst)	30 kg/ha 10 l/ha + 5 l/ha	9 juli 12 juli, 22 juli, 29 juli, 5 aug

Op 16 mei zijn de zaaizaden van de sperziebonen behandeld voor zaadontsmetting.

Op 16, 22 en 29 juli zijn de gezonde en door bonenvlieg aangetaste planten geteld. Deze telling werd uitgevoerd over twee rijen van 2 meter lang. Dezelfde beoordelingen werden herhaald op 5, 12 en 23 augustus. Bij de laatste beoordeling op 23 augustus werden naast de planten ook de wortels van de bonen geïnspecteerd om te controleren op mogelijke schade door bonenvliegen.

6.2 Resultaten proeven sperziebonen (241374 + 241375 + 241376)

Op 16 juli, 22 juli, 29 juli, 5 augustus, 12 augustus en 23 augustus is het aantal gezonde bonenplanten geteld.

Tabel 15 Aantal gezonde planten proef 241375 (zaaizaad behandeling)

241374	16-jul	22-jul	29-jul	5-aug	12-aug	23-aug
	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond
1 Onbehandeld	25.3 a	37.3 b	35.3 b	34.5 a	34.8 b	37.3 a
2 Cor2022	5,3 a	16,0 a	22,0 a	24,8 a	28,5 a	27,3 a
3 LIL01	11,8 bc	21,5 a	22,8 a	23,3 a	27,0 a	28,0 a
4 MB306	10,5 abc	20,0 a	23,3 ab	24,8 a	25,0 a	27,5 a
5 MB306	5,8 ab	24,5 a	30,0 ab	29,5 a	31,3 a	36,3 a
6 Legugard	13,5 c	24,3 a	25,8 ab	26,8 a	28,3 a	30,5 a
fprob	0,000	0,010	0,226	0,354	0,471	0,276
lsd	6,1	10,3	12,4	11,4	10,5	11,5

Tabel 16 1 Aantal gezonde planten proef 241376 (grondbehandeling)

	16-jul	22-jul	29-jul	5-aug	12-aug	23-aug
241376	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond
1 Onbehandeld	26,0 a	43,0 b	41,75 bc	43 bc	43,5 bc	45,5 bc
2 CEU-I-GRAN	24,0 a	36,3 b	40,75 bc	bc42	42,25 bc	43,75 bc
3 NEMASYS OUTDOOR + KICK	25,0 a	40,0 b	41,75 bc	42,75 bc	41,75 bc	43,75 bc
4 DIA113I	19,3 a	23,0 a	28,25 a	30,5 a	34,5 a	34,75 a
5 LIL-T	21,8 a	37,5 b	38,25 b	39,5 ab	38,75 ab	42,25 ab
6 BIO15	23,0 a	47,0 b	48,75 c	48,75 c	47 c	50,5 c
7 Bio25	23,8 a	40,5 b	42,75 bc	43,5 bc	44 bc	47,5 bc
Fprob	0,645	0,014	0,014	0,023	0,041	0,022
Lsd	7,8	11,7	9,6	9,1	7,1	8,0

Tabel 17 Aantal gezonden planten proef 241374 (zaaizaad+gewasbehandeling)

241375	16-jul	22-jul	29-jul	5-aug	12-aug	23-aug
	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond	Aantal gezond
1 Onbehandeld	15.5 b	18.5 a	20.8 a	22 a	26.3 a	25.5 a
2 Cor2022 +	3,0 a	16,0 a	17,5 a	18,5 a	20,8 a	21,3 a
3 LIL01 +	13,8 b	21,5 a	25,5 a	26,0 a	25,5 a	27,3 a
4 MB306 +	10,0 ab	17,0 a	19,3 a	20,5 a	22,3 a	23,3 a
5 MB306 +	8,5 ab	19,3 a	20,5 a	21,8 a	23,3 a	26,0 a
6 Legugard +	10,5 ab	18,8 a	16,3 a	17,5 a	19,5 a	21,3 a
fprob	0,190	0,952	0,736	0,700	0,808	0,876
lsd	10,0	12,5	13,1	11,7	11,9	13,0



Figuur 4 schade veroorzaakt door bonenvlieg

Vanaf de eerste vangst van de bonenvlieg is het gewas beoordeeld. Hierbij zijn de planten met schade door de bonenvlieg geteld. De schade door de bonenvlieg was erg laag op het perceel, wat ook blijkt uit de beoordelingen van de wegval van de planten. Op 29 juli is het percentage wegval, veroorzaakt door de bonenvlieg berekend.

Tabel 18 Percentage wegval door bonenvlieg in proef 241375 (zaaizaadbehandeling) en proef 241376 (grondbehandeling)

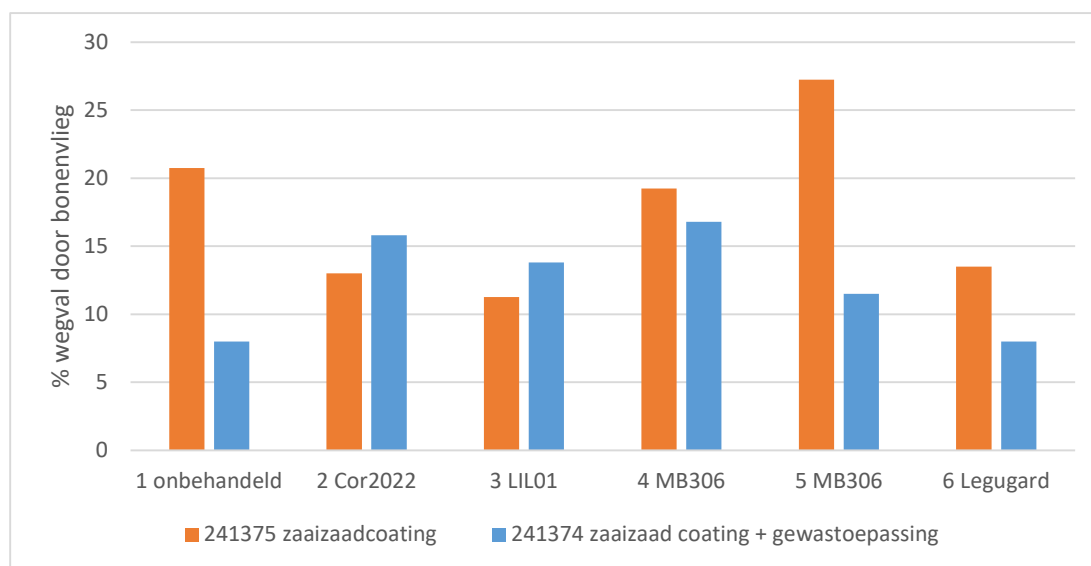
	29-jul
241375	% aangetast
1 Onbehandeld	20,75 a
2 Cor2022	13,5 a
3 LIL01	11,25 a
4 MB306	19,25 a
5 MB306	27,25 a
6 Legugard	13,5 a
Fprob	0,518
Lsd	19,3

	29-jul
241376	% aangetast
1 Onbehandeld	10,3 b
2 CEU-I-GRAN	9,5 ab
3 NEMASYS OUTDOOR + KICK	5,8 ab
4 DIA113I	18,3 c
5 LIL-T	9,3 ab
6 BIO15	4,5 a
7 Bio25	7,8 ab
Fprob	0,003
Lsd	5,7

Tabel 29 Percentage wegval door bonenvlieg in proef 241374 (zaaizaad en gewasbehandeling)

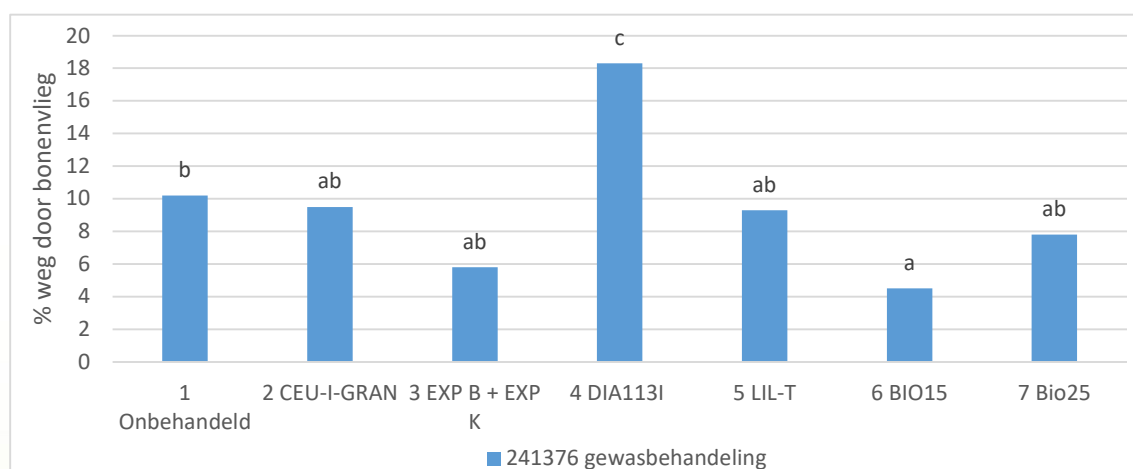
	29-jul
241374	% aangetast
1 Onbehandeld	8,0 a
2 Cor2022 +	15,8 a
3 LIL01 +	13,8 a
4 MB306 +	16,5 a
5 MB306 +	11,5 a
6 Legugard +	8,0 a
fprob	0,607
lsd	3,4

In onderstaande grafieken is het percentage wegval weergegeven. De blauwe staven representeren het percentage wegval voor proef 241374, en de oranje staven geven het percentage wegval in proef 241375 weer.



Grafiek 5 Percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg 29 juli

In grafiek 6 is het percentage wegval van proefveld 241376 weergegeven.



Grafiek 6 Percentage wegval veroorzaakt door de bonenvlieg op 29 juli

Aan de hand van de resultaten in grafiek 5 en 6 kunnen we de volgende zaken concluderen:

- De druk van de bonenvlieg was op het perceel hoog. Dit blijkt uit de hoge aantal gevangen vliegen op de trapview. Dit was ook zichtbaar in de wegval van de bonenplanten die hoog was.
- De objecten in de grondbehandelingsproef presteren beter dan de objecten in de zaadbehandelingsproef. Object 4 DIA113I heeft een hoge wegval dit komt mogelijk door het verkeerd inzetten van het granulaat.
- De objecten NEMASYS OUTDOOR + KICK en Bio15 hebben in goede werking in het beperken van de wegval door de bonenvlieg.
- De toevoeging van gewasbehandeling aan de zaadcoatings laat in proef 241374 in een aantal objecten een lagere aantasting zien dan in de proef zonder gewasbehandelingen.

Conclusie

In de bruine bonenperceel proef in Landhorst was er een piek tijdens het zaaien van de bonenvlieg daarna namen de vangsten op de trapview af. Op het sperziebonenperceel in Mariahout was de druk van de bonenvlieg tijdens en na zaaien redelijk hoog, wat resulteerde in veel wegval van sperziebonen planten.

Ondanks deze druk zagen we in de resultaten van de proef in bruine bonen relatief lage percentages aantasting, variërend van 1,5% tot 4,75%. Dit wijst erop dat de bonenvliegdruk aanwezig was, maar niet direct resulteerde in ernstige schade aan de planten. De proeven 241371 (zaaizaad) en 241372 (grond) en 241373 (zaaizaad + gewas) hadden geen verschillen tussen de behandelingen. In Proef 241371 (zaad) had MB306 de laagste aantasting met 1,5%, proef 241372 (zaad+gewas) deed COR2022 het juist weer heel goed met 3,5% aantasting in combinatie met een gewasbehandeling. Van de combinatie zaadcoating met gewasbehandelingen zagen we in de bruine bonen geen toegevoegde waarde ten opzichte van alleen zaadcoating. In de grondbehandeling proef 241373 zagen we de beste resultaten van NEMASYS OUTDOOR + KICK en CEU-I-GRAN ondanks de lage aantasting.

In de sperziebonen proef in Mariahout was er duidelijk schade zichtbaar in de sperziebonen. In proef 241375 en 241374 waren er geen significante verschillen tussen de behandelingen, waarbij het object LIL01 in proef 241375 (zaadcoating) de laagste aantasting liet zien (11,25%). In proef 241374 (combinatie) presteerde Legugard het beste met een laag percentage van 8,0 procent aantasting. Van de bladtoepassingen zagen we in elke objecten toegevoegde waarde ten opzichte van alleen zaadcoating. In proef 241376 waren er wel significante verschillen tussen de behandelingen, waarbij BIO15 en NEMASYS OUTDOOR+ KICK het laagste percentage aantasting hadden (4,5% en 5,8%)

In 2024 zagen we geen significante meerwaarde tussen de behandelingen met zaadcoating. Dit zou mogelijk te maken kunnen hebben met omgevingsfactoren zoals de temperatuur of neerslag, maar ook met de bonenvliegdruk. Wat betreft de gewasbehandelingen toonden Nemasys outdoor+, Kick en Bio15 echter veelbelovende resultaten. Deze behandelingen waren effectief in het beperken van de schade door bonenvliegen, waardoor ze veelbelovend lijken voor toekomstige toepassingen in de bestrijding van deze insecten

Aanbevelingen:

Voor het vervolg onderzoek kan worden meegenomen:

- Op basis van een signalering systeem het eerder inzetten van de producten die het gewas onaantrekkelijk maken voor de vlieg. Dit zou kunnen gaan betekenen dat er al een toepassing plaats vindt voor het zaaien van het gewas.
- Op basis van de signalering zou het uitstellen of vervroegen van het zaaitijdstip tot de mogelijkheden kunnen behoren.
- Zaaizaadontsmetting en gewasbehandeling en combinaties hiervan opnieuw onderzoeken
- De manier van het toepassen van de middelen. Toepassen over het zaadjes of in de grond tijdens zaaien
- Geïntegreerde aanpak ontwikkelen waarbij ook gekeken wordt naar gewasrotatie, voorvrucht, bemesting en grondbewerking.

BIJLAGE 1. Proefprotocollen war schema's

241371 Bruine boon zaaizaad ontsmetting

Locatie: Erik Geene
 Grote Baan 1
 Landhorst
 0653407264
Aantal proeven: 1
Gewas: Bruine boon
Ras:
Rijafstand:
Aantal objecten: 6
Aantal herhalingen: 4
Afmetingen veldje: 3 m x 8 m
Gewasbescherming:
Basisbemesting:

obj.	zaaizaadontsmetting	
1	Onbehandeld	
2	COR2022	4,28 ml kg
3	LIL	
4	MB306	50 ml/100 kg
5	MB306	80 ml/100 kg
6	Leguard	2,5 ml/kg

6 4	12 3	18 6	24 1
5 3	11 2	17 1	23 5
4 1	10 5	16 4	22 3
3 2	9 4	15 5	21 6
2 5	8 6	14 2	20 4
1 6	7 1	13 3	19 2

Waarnemingen

Bij 50% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.

Bij 100% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.

BBCH 12 en BBCH 14 het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.

Phytotoxiciteit (0= geen phytotoxiciteit, 100% = geen gewas)

Gewasstand (1-10)

241372 Bruine boon zaaizaadontsmetting en gewasbehandeling

Locatie: Erik Geene
 Grote Baan 1
 Landhorst
 0653407264
erikgeene@gmail.com
Aantal proeven: 1
Gewas: Bruine boon
Ras: Narda
Rijafstand:
Aantal objecten: 6
Aantal herhalingen: 4
Afmetingen veldje: 3 m x 8 m
Gewasbescherming:
Basisbemesting:
 Zaaidatum 19 juni 24

obj.	zaaizaadontsmetting		Gewasbehandeling	
1	Onbehandeld			
2	COR2022	4,28 ml kg	Folisec (vlak voor opkomst) Tercol + Stimuter (wekelijks na opkomst)	10 l 10 l + 5 l
3	LIL		Tercol (tijdens zaai) Tercol + Stimuter (start vlak voor opkomst wekelijks)	30 kg/ha 10 l + 5 l
4	MB306	50 ml/100 kg	Folisec (vlak voor opkomst) Tercol + Stimuter (wekelijks na opkomst)	10 l 10 l + 5 l
5	MB306	80 ml/100 kg	Folisec (vlak voor opkomst) Tercol + Stimuter (wekelijks na opkomst)	10 l 10 l + 5 l
6	Legugard	2,5 ml/kg	Tercol (tijdens zaai) Tercol + Stimuter (start vlak voor opkomst wekelijks)	30 kg/ha 10 l + 5 l

Waarnemingen

Bij 50% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Bij 100% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 BBCH 12 en BBCH 14 het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Phytotoxiciteit (0= geen phytotoxiciteit, 100% = geen gewas)
 Gewasstand (1-10)

6 6	12 3	18 4	24 5
5 3	11 2	17 6	23 1
4 2	10 1	16 5	22 4
3 5	9 4	15 2	21 3
2 4	8 6	14 1	20 2
1 1	7 5	13 3	19 6

241373 Bruine boon gewasbehandeling

Locatie	Erik Geene Grote Baan 1 Landhorst 0653407264
Aantal proeven:	1
Gewas:	Bruine boon
Aantal objecten:	5
Aantal herhalingen:	4
Veldgrootte:	3*8 m
Doel insect:	Bonenvlieg
Signalering bonenvlieg:	Ja
Behandelingen:	

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip
1	Onbehandeld	-	-
2	Nemquard	20 kg	Tijdens zaai
3	Nemasys Kick Nemasys Kick	1 miljard/ha 1,2 l/ha 2,5 miljard/ha 3 l/ha	Tijdens zaai op rij Tijdens zaai op rij 7 dagen na zaai 7 dagen na zaai
4	Diaster Maxi	16 kg/ha	Tijdens zaai
5	Tercol Tercol Tercol + Stimuter	30 kg 10 l 10 l + 5 l	Bij zaai Na zaai Wekelijks vanaf vlak voor opkomst
6	BIO1020	12,5 kg	Inwerken voor zaai
7	Botanigard	1,5 kg	Direct na zaai

Waarnemingen

Bij 50% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Bij 100% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 BBCH 12 en BBCH 14 het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Phytotoxiciteit (0= geen phytotoxiciteit, 100% = geen gewas)
 Gewasstand (1-10)

7 7	14 1	21 4	28 3
6 4	13 6	20 2	27 5
5 5	12 2	19 7	26 1
4 3	11 5	18 6	25 2
3 1	10 7	17 3	24 4
2 6	9 3	16 5	23 7
1 2	8 4	15 1	22 6

241374 Sperziebonen zaaizaad en gewasbehandelingen

Locatie: Pieter Verschure
 Bosscheweg 110
 Aarle Rixtel
 0653697823

Aantal proeven: 1
Gewas: Bruine boon
Ras:
Rijafstand:
Aantal objecten: 6
Aantal herhalingen: 4
Afmetingen veldje: 3 m x 9 m

Behandelingen:

obj.	zaaizaadontsmetting		Gewasbehandeling	
1	Onbehandeld			
2	COR2022	4,28 ml kg	Folisec (vlak voor opkomst) Tercol + Stimuter (wekelijks na opkomst)	
3	LIL		Tercol (tijdens zaai) Tercol + Stimuter (start vlak voor opkomst wekelijks)	
4	MB306	50 ml/100 kg	Folisec (vlak voor opkomst) Tercol + Stimuter (wekelijks na opkomst)	
5	MB306	80 ml/100 kg	Folisec (vlak voor opkomst) Tercol + Stimuter (wekelijks na opkomst)	
6	Legugard	2,5 ml/kg	Tercol (tijdens zaai) Tercol + Stimuter (start vlak voor opkomst wekelijks)	

Waarnemingen

Bij 50% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Bij 100% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 BBCH 12 en BBCH 14 het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Phytotoxiciteit (0= geen phytotoxiciteit, 100% = geen gewas)
 Gewasstand (1-10)

7 7	14 1	21 4	28 3
6 4	13 6	20 2	27 5
5 5	12 2	19 7	26 1
4 3	11 5	18 6	25 2
3 1	10 7	17 3	24 4
2 6	9 3	16 5	23 7
1 2	8 4	15 1	22 6

241375 Sperziebonen zaaizaadontsmetting

Locatie: Pieter Verschure
 Bosscheweg 110
 Aarle Rixtel
 0653697823

Aantal proeven: 1
Gewas: Sperzieboon
Ras:
Rijafstand:
Aantal objecten: 6
Aantal herhalingen: 4
Afmetingen veldje: 3 m x 9 m
Gewasbescherming:
Basisbemesting:
Behandelingen:

<i>obj.</i>	<i>zaaizaadontsmetting</i>	
1	Onbehandeld	
2	COR2022	4,28 ml kg
3	LIL	
4	MB306	50 ml/100 kg
5	MB306	80 ml/100 kg
6	Legugard	2,5 ml/kg

Waarnemingen

Bij 50% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Bij 100% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 BBCH 12 en BBCH 14 het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.
 Phytotoxiciteit (0= geen phytotoxiciteit, 100% = geen gewas)
 Gewasstand (1-10)

6 5	12 4	18 6	24 1
5 1	11 2	17 4	23 2
4 6	10 1	16 3	22 4
3 3	9 6	15 2	21 5
2 2	8 5	14 1	20 3
1 4	7 3	13 5	19 6

241376 Sperziebonen gewasbehandeling

Locatie Pieter Verschure
 Bosscheweg 110
 Aarle Rixtel
 0653697823

Aantal proeven: 1
Gewas: Sperzieboon
Aantal objecten: 5
Aantal herhalingen: 4
Veldgrootte: 3*8 m
Doel insect: Bonenvlieg
Signalering bonenvlieg: Ja
Behandelingen:

Object	Product per ha.	Dosering	Tijdstip
1	Onbehandeld	-	-
2	Nemquard	20 kg	Tijdens zaai
3	Nemasys	1 miljard/ha	Tijdens zaai op rij
	Kick	1,2 l/ha	Tijdens zaai op rij
	Nemasys	2,5 miljard/ha	7 dagen na zaai
	Kick	3 l/ha	7 dagen na zaai
4	Diaster Maxi	16 kg/ha	Tijdens zaai
5	Tercol	30 kg	Bij zaai
	Tercol	10 l	Na zaai
	Tercol + Stimuter	10 l + 5 l	Wekelijks vanaf vlak voor opkomst
6	BIO1020	12,5 kg	Inwerken voor zaai
7	Botanigard	1,5 kg	Direct na zaai

Waarnemingen

Bij 50% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.

Bij 100% opkomst het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.

BBCH 12 en BBCH 14 het aantal gezonde en aangetaste planten per veldje tellen.

Phytotoxiciteit (0= geen phytotoxiciteit, 100% = geen gewas)

Gewasstand (1-10)

3	14 7	21 1	28 2
6 1	13 3	20 7	27 6
5 2	12 1	19 4	26 5
4 4	11 5	18 2	25 3
3 5	10 6	17 3	24 4
2 6	9 2	16 5	23 7
1 7	8 4	15 6	22 1

Bijlage 2

Weersgegevens van het Sencrop weerstation in Landhorst (241371, 241372, 241373)

date	Regenval	Relatieve vochtigheid	Temperatuur gemiddeld	Temperatuur max.	Temperatuur min.
2024-06-08	0	72,51	14,75	19,33	9,33
2024-06-09	0	69,51	13,6	19,03	7,23
2024-06-10	12,19	83,97	11,54	14,53	9,17
2024-06-11	0	76,67	12,34	16,43	8,7
2024-06-12	0	76,18	11,91	15,73	8,63
2024-06-13	0	65,63	14,88	19,8	8,97
2024-06-14	0	75,73	16,02	18,7	13,1
2024-06-15	5,33	74,9	15,3	18,67	11,47
2024-06-16	5,08	83,35	15,02	17,87	12,6
2024-06-17	0	78,01	16,88	21,47	13,57
2024-06-18	17,02	94,21	14,93	16,63	12,07
2024-06-19	12,7	79,56	16,44	20,73	13,53
2024-06-20	2,54	78,39	16,4	20,33	11,57
2024-06-21	5,08	88,83	16,19	17,57	14,08
2024-06-22	0	81,35	16,17	20,63	12,27
2024-06-23	0	74,22	19,03	25,27	12,53
2024-06-24	0	69,67	20,48	26,33	12,77
2024-06-25	0	63,82	22,98	28,6	15,77
2024-06-26	0	64	24,17	30,27	16,9
2024-06-27	0	69,34	23,83	29,77	17,27
2024-06-28	0	67,51	18,59	22,6	13,89
2024-06-29	2,54	70,78	19,03	25,83	10,83
2024-06-30	6,1	83,27	18,3	22,23	14,65
2024-07-01	2,54	77,15	16,03	19,57	12,47
2024-07-02	0,51	82,43	15,26	17,73	12,83
2024-07-03	1,02	85,78	13,5	17,07	9,87
2024-07-04	0	74,67	15,98	18,93	12,97
2024-07-05	0,51	79,49	15,86	17,67	13,23
2024-07-06	0,51	72,6	17,45	20,93	11,8
2024-07-07	0	75,88	15,07	19,33	9,57
2024-07-08	0	76,63	17,15	22,13	11,3
2024-07-09	13,21	71,07	21,66	30,87	14,83
2024-07-10	1,27	83,87	20,2	25,43	15,88
2024-07-11	0	76,22	18,09	22,47	13,83
2024-07-12	28,51	91,75	14,4	15,8	13,43
2024-07-13	0	86,08	14,65	18,23	11,4
2024-07-14	0	77,84	16,42	22,13	10,3

2024-07-15	0	73,9	19,23	25,67	10,87
2024-07-16	11,43	80,37	18,64	21,67	15,8
2024-07-17	0	81,02	18,93	23,77	14,84
2024-07-18	0	76,02	20,44	27,43	12,1
2024-07-19	0	70,4	22,84	29,6	16,53
2024-07-20	1,52	74,48	23,13	31	15,03
2024-07-21	0	88,31	20,67	24,17	16,84
2024-07-22	0	77,73	19,82	24,33	14,1
2024-07-23	8,38	84,8	19,1	24,37	14,3
2024-07-24	0	79,04	17,69	22,1	12,3
2024-07-25	0	79,25	18,77	24,8	10,93
2024-07-26	1,52	82,87	19,82	24,47	15,48
2024-07-27	0	81,74	18,37	23,43	13,77
2024-07-28	0,51	76,72	18,36	24,47	12,23
2024-07-29	0	73,41	19,47	26,4	11,27
2024-07-30	14,35	71,19	22,9	30,13	14,27
2024-07-31	0,51	82,22	20,68	25,4	15,73
2024-08-01	2,54	91,75	18,8	20,87	16,43
2024-08-02					