



Jaarrapportage 2022

2023-07



Uireka is een uniek ketenproject waarin de gehele uienketen participeert. De eerste 3 jaar van het project (2017-2019) was het projectdoel met onderzoek de kwaliteit en daarmee het versterken van de exportpositie van de Nederlandse ui te verbeteren. Vanaf 2020 richt Uireka zich op het versterken van de duurzaamheid en weerbaarheid van de uienteelt. Het project is een initiatief van de Holland Onion Association en wordt mede ondersteund door Topsector Agri & Food, BO Akkerbouw en meer dan 70 ketenpartners.

Uireka draait om innovatie, verbetering en verduurzaming van de teelt, droogtechnieken en bewaring. Het project levert een pakket aan handvatten en oplossingen die ketenpartners in staat stelt de kwaliteit van de Nederlandse ui nog beter te borgen. Uiteindelijk zorgt dit voor een sterkere exportpositie en daarmee een versteviging van het verdienmodel van alle partners in de uienketen.

De gezamenlijke organisaties hebben deze publicatie met de meeste zorg samengesteld. Zij zijn niet aansprakelijk voor schade die ontstaat door het uitvoeren van informatie uit deze publicatie.

Jaarrapportage teeltsysteem en bonenvliegaantasting in uien, 2022

Uitgevoerd door: Hilfred Huiting, Bas Allema & Marjolein de Graaf,
Wageningen University & Research | Open Teelten



Uireka rapportnummer: 2023-07

Datum: september 2023

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	8
2	Veldproeven vergelijking teeltfactoren	9
2.1	Materiaal en methoden	9
2.1.1	Overzicht locaties 2022	9
2.1.2	ZW2201 Dreischor	9
2.1.3	ZW2202 Colijnsplaat	10
2.1.4	AGV8077 Lelystad	11
2.1.5	Verloop van het onderzoek	11
2.1.6	Analyse	12
2.2	Resultaten	12
2.2.1	Plantaantallen en wegval door bonenvlieg	12
2.2.2	Tripstellingen	16
3	AGV8186 Veldproef relatie organische stof en grondbewerking	17
3.1	Doel van de proef	17
3.2	Materiaal en methoden	17
3.2.1	Objecten	17
3.2.2	Overige proefinformatie	17
3.2.3	Waarnemingen	17
3.2.4	Analyse	18
3.3	Resultaten	18
3.3.1	Plantaantallen	18
3.3.2	Wegval door bonenvlieg	18
4	KAS1096 Bakkenproef ontwikkeling bonenvlieg en gewas	21
4.1	Doel van de proef	21
4.2	Materiaal en methoden	21
4.2.1	Objecten	21
4.2.2	Overige proefinformatie	21

4.2.3	Beoordelingen	21
4.2.4	Statistische analyse	22
4.3	Resultaten	22
4.3.1	Plantaantallen	22
4.3.2	Aantasting door bonenvlieg	22
5	Discussie en conclusies	25
6	Bibliografie	29
	Bijlage 1. Plattegrond proeven en locaties 2022	30

Samenvatting

Insectenplagen vormen een steeds belangrijkere bedreiging van de uienteelt, onder invloed van veranderingen in weers- en teeltomstandigheden en beheersingsmogelijkheden. Binnen de insectenplagen spelen uienvlieg, bonenvlieg en trips de hoofdrol. In het (recente) verleden speelde zaadcoating een belangrijke rol in de bescherming van het uiengewas tegen aantasting door uien- en bonenvlieg. Momenteel is een zoektocht gaande naar werkbare alternatieven.

De bonenvlieg (*Delia platura*) heeft een brede waardplantenreeks en kan ook op verterend organisch materiaal overleven. In de praktijk geeft de bonenvlieg het beeld dat aantasting in uien alleen in de vroege ontwikkelingsfase schade van betekenis kan veroorzaken. Op basis daarvan zouden maatregelen die een vlotte kieming en weggroei een reducerende werking kunnen hebben op aantasting door bonenvlieg.

In 2022 zijn vijf proeven gedaan, variërend van een praktijkproef, via drie veldproeven, tot een bakkenproef in een klimaatcel, waarin een variatie aan teeltmaatregelen is vergeleken. Doel was effecten te vinden van deze teeltmaatregelen en andere teeltfactoren op de stand van het gewas en aantasting en wegval door bonenvlieg.

Een kerende grondbewerking (ploegen, spitten) vermindert de hoeveelheid organisch materiaal op de bodem en zou zo de aantasting door bonenvlieg kunnen verminderen. Via geprimed zaad zou het gewas vlotter kunnen weggroeien en zo de kritieke periode voor aantasting kunnen verkorten. Daarbij zou het moment van het verschijnen van de made een rol kunnen spelen in de mate van gewasaantasting (na, tijdens of al voor kieming en opkomst).

In de proeven werden verschillen in plantaantallen gevonden tussen de objecten maar in twee veldproeven werden geen aantoonbare wegval door bonenvlieg geconstateerd. Niet duidelijk is welke factor(en) de verschillen verklaren. In de drie proeven in Lelystad (twee veldproeven en een bakkenproef in een klimaatcel) werd aantasting door bonenvlieg geconstateerd. De gewasontwikkelingsperiode waarbinnen bonenvlieg schade veroorzaakt is beperkt (aangenomen wordt vanaf kieming tot aan het 2^e pijpje); op basis van de beschikbare gegevens kan geen aantasting daarmee zowel een samenhang van teelt- en weersfactoren zijn als lage populatiedruk. In drie van de vijf proeven kon een effect van zaadpriming worden vastgesteld: in Dreischor en de bakkenproef in Lelystad werd een significant hoger opkomstpercentage gevonden bij gebruik van geprimed zaad (en gelijke zaaizaadhoeveelheid) en in de veldproef in Lelystad leverde 10% minder zaad een gelijke opkomst op. In Dreischor werd een hoger opkomstpercentage gevonden bij kerende grondbewerking (ploegen) in vergelijking met niet kerende grondbewerking (NKG); in Lelystad werd het omgekeerde geconstateerd.

De nevenwaarneming op trips leverde geen effecten van geprimed zaad op maar wel werd op één locatie (AGV8077) meer trips bij NKG gezien dan bij ploegen – dit lijkt een gewasontwikkelingseffect.

Duidelijk is dat meer inzicht nodig is in de interactie tussen bonenvlieg en uienteelt.

Dat inzicht is deels verkregen via de proef met organische stof en grondbewerking in Lelystad (AGV8186). Er werd betrouwbaar meer aantasting gezien van zowel het aanbrengen van organische stof op de bodem, als van bewerkingen met een wiedege, én tegelijkertijd werd een synergetisch effect van beide maatregelen gevonden. Dit maakt duidelijk waar risico's (kunnen) ontstaan, al laten de resultaten zich niet rechtstreeks naar de praktijk vertalen omdat door het late zaaimoment (19 mei) de bonenvlieg sterk in de kaart is gespeeld.

De uitgevoerde bakkenproef maakte inzichtelijk dat plantwegval sterker optreedt naarmate de maden in een jonger gewasstadium actief zijn. Ook lijkt met geprimed zaad inderdaad minder

plantwegval bereikt te kunnen worden. De gekozen proefopzet geeft nog veel mogelijkheden om nader naar de gewas-plaag-interactie te kijken.

1 Inleiding en doel

Insectenplagen vormen een steeds belangrijkere bedreiging van de uienteelt, onder invloed van veranderingen in weers- en teeltomstandigheden en beheersingsmogelijkheden. Binnen de insectenplagen spelen uienvlieg, bonenvlieg en trips de hoofdrol. In het (recente) verleden speelde zaadcoating een belangrijke rol in de bescherming van het uiengewas tegen aantasting door uien- en bonenvlieg. Momenteel is een zoektocht gaande naar werkbare alternatieven. Voor bescherming tegen uienvlieg is middels Steriele Insecten Techniek al jaren een selectieve tool beschikbaar, hoewel deze niet voor heel Nederland beschikbaar is en/of onder alle omstandigheden soelaas biedt. Daarnaast is deze maatregel selectief en heeft dus geen (neven)werking op bonenvlieg.

De bonenvlieg (*Delia platura*) heeft een brede waardplantenreeks – waarvan stamslaboon wellicht de bekendste is – en kan ook op verterend organisch materiaal overleven; dit verterende materiaal heeft een lokkende werking op bonenvlieg. Ook verstoring van de topplaag – bijvoorbeeld via mechanische onkruidbestrijding – maakt voor bonenvlieg aantrekkelijke vluchtige stoffen vrij. Tegelijkertijd zijn er aanwijzingen dat mechanische onkruidbestrijding zorgt voor uitdrogen van de topplaag en daarmee van eitjes en jonge larven.

In vergelijking met uienvlieg (*D. antiqua*) is bonenvlieg wat kleiner. In de praktijk kan de bonenvlieg alleen aantasting van betekenis in uien veroorzaken in de vroege ontwikkelingsfase (kieming, opkomst, 1^e tot max. 2^e blad). Op basis daarvan zouden maatregelen die een vlotte kieming en weggroei bevorderen een reducerende werking kunnen hebben op aantasting door bonenvlieg. In 2022 zijn in vier proeven op proef- en praktijklocaties verschillende combinaties van teeltmaatregelen beproefd op hun effect op de opkomst van uien en wegval door de bonenvlieg. Doel was effecten te vinden van deze maatregelen op de stand van het gewas en wegval door bonenvlieg. Daarnaast is in een bakkenproef onder gecontroleerde omstandigheden gekeken naar de relatie tussen de ontwikkelingsfase van bonenvlieg en die van het gewas.

2 Veldproeven vergelijking teeltfactoren

2.1 Materiaal en methoden

2.1.1 Overzicht locaties 2022

Het onderzoek is uitgevoerd op drie proef- en praktijklocaties. Op de praktijklocatie werd in overleg met de teler een combinatie van teeltmaatregelen beproefd die voor de teler werkbaar was en een overzichtelijk teeltrisico inhield; ook werden zo de afmetingen van de proef bepaald. Op de proeflocaties werd de proefopzet bepaald door de mogelijkheden en achtergrond van de locatie. Tabel 1 geeft een overzicht van de ingezette maatregelen per locatie in 2022. Detailinformatie over deze maatregelen verschilde per proef en is hieronder per proef nader ingevuld. Plattegronden van de proeflocaties zijn weergegeven in bijlage 1.

De bemonstering van het aantal planten per veldje is afgestemd op het aantal behandelingen en herhalingen in de proeven, om daarmee de kans op voldoende onderscheidend vermogen van de behandelingen op peil te houden.

Tabel 1. Teeltmaatregelen per locatie ter beheersing van aantasting door bonenvlieg, 2022. De locatie Dreischor betreft de praktijklocatie.

Nr.	Locatie	Grondbewerking	Priming	Granulaat	Fosfaat	Doding wintergewas
1	ZW2201 Dreischor	x	x		x	
2	ZW2202 Colijnsplaat	(x)*	x		x	
3	AGV8077 Lelystad	x	x	x		x

* Ploegen niet uitgevoerd (zie 2.1.5.2)

2.1.2 ZW2201 | Dreischor

Grondsoort : Zware zavel
 Ras : Rockito
 Zaaidatum : 21 maart 2022
 Veldjesgrootte : 4,5 x 50 m
 Aantal veldjes : 16
 Aantal herhalingen : 2

2.1.2.1 Objecten

In Tabel 2 zijn de behandelingen in het proefveld aangegeven.

Tabel 2. Objecten en teeltmaatregelen Dreischor ter beheersing van aantasting door bonenvlieg, 2022.

Objectcode	Grondbewerking	Zaadpartij	Fosfaat
A	Ploegen	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat
B	Ploegen	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij
C	Ploegen	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat
D	Ploegen	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij
E	NKG	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat
F	NKG	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij
G	NKG	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat
H	NKG	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij

2.1.2.2 Waarnemingen

Op 22 en 28 april en op 9 mei werd het aantal planten geteld in 16 x 1 m rijlengte per veldje verdeeld over het middelste bed met 6 rijen (rij 1+2, rij 2+3, rij 4+5, rij 5+6; rij 1+2, rij 2+3, rij 4+5, rij 5+6), en werd op deze plaatsen beoordeeld op weggevallen planten. Aangetroffen weggevallen planten werden opgegraven om vast te stellen of wegval door uien- of bonenvlieg werd veroorzaakt of een andere oorzaak had.

Op 30 mei en 7 en 14 juni is het aantal volwassen trips en tripslarven geteld in 10 planten per veldje, verdeeld over de 3^e en 4^e rij van het middelste bed en verdeeld over de lengte van het veldje (één plant per ca. 5 m lengte).

2.1.3 ZW2202 | Colijnsplaat

Grondsoort : Lichte zavel
 Ras : Hyfive
 Zaaidatum : 28 april 2022
 Veldjesgrootte : 6 x 11 m
 Aantal veldjes : 64
 Aantal herhalingen : 8

2.1.3.1 Objecten

In Tabel 3 zijn de behandelingen in het proefveld beschreven. Voorafgaand aan aanleg van de proef is een niet-kerende grondbewerking uitgevoerd (zie ook 2.1.5.2).

Tabel 3. Objecten en teeltmaatregelen Colijnsplaat ter beheersing van aantasting door bonenvlieg, 2022.

Objectcode	Zaadpartij	Fosfaat	Granulaat
A	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat	Geen granulaat
B	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij	Geen granulaat
C	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat	Geen granulaat
D	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij	Geen granulaat
E	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat	Wel granulaat
F	Standaardzaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij	Wel granulaat
G	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Geen fosfaat	Wel granulaat
H	Geprimed zaad 3,8 eenheden/ha	Fosfaat in de rij	Wel granulaat

Om aantasting door bonenvlieg te stimuleren is direct na het zaaien insectenfrass uitgestrooid over de hele proef. Frass is de ontlasting van plantenetende insecten en komt vrij vanuit bijvoorbeeld madenkweek. Als product produceert het voor bonenvlieg aantrekkelijke (vluchtige) stoffen.

2.1.3.2 Waarnemingen

Op 18, 24 en 30 mei werd het aantal planten geteld in 4 x 1 m rijlengte per veldje verdeeld over de twee bedden (rij 4+5 van het linker bed en rij 1+2 van het rechter bed), en werd op deze plaatsen beoordeeld op weggevallen planten. Aangetroffen weggevallen planten werden opgegraven om vast te stellen of wegval door uien- of bonenvlieg werd veroorzaakt of een andere oorzaak had.

2.1.4 AGV8077 | Lelystad

Grondsoort : Lichte zavel
 Ras : Hybound
 Zaaidatum : 21 april 2022
 Veldjesgrootte : 4,5 x 20 m
 Aantal veldjes : 40
 Aantal herhalingen : 4

2.1.4.1 Objecten

In Tabel 4 zijn de behandelingen in het proefveld aangegeven.

Tabel 4. Objecten en teeltmaatregelen Lelystad ter beheersing van aantasting door bonenvlieg, 2022.

Objectcode	Doden wintergewas	Grondbewerking	Zaad
A	-	Ploegen	Standaardzaad 4,1 eenheden/ha
B	Glyfosaat (chem)	Ecoploegen	Standaardzaad 4,1 eenheden/ha
C	Glyfosaat (chem)	NKG (frozen)	Standaardzaad 4,1 eenheden/ha
D	Klepelen (mech)	Ecoploegen	Standaardzaad 4,1 eenheden/ha
E	Klepelen (mech)	NKG (frozen)	Standaardzaad 4,1 eenheden/ha
F	-	Ploegen	Geprimed zaad 3,7 eenheden/ha
G	Glyfosaat (chem)	Ecoploegen	Geprimed zaad 3,7 eenheden/ha
H	Glyfosaat (chem)	NKG (frozen)	Geprimed zaad 3,7 eenheden/ha
J	Klepelen (mech)	Ecoploegen	Geprimed zaad 3,7 eenheden/ha
K	Klepelen (mech)	NKG (frozen)	Geprimed zaad 3,7 eenheden/ha

2.1.4.2 Waarnemingen

Op 6, 8, 12, 16 en 19 mei werd het aantal planten geteld in 8 x 1 m rijlengte per veldje verdeeld over het middelste bed van 5 rijen (rij 1+2, rij 2+3, rij 3+4, rij 4+5), en werd op deze plaatsen beoordeeld op wegvallende planten. Ook op 24 mei werd op wegval beoordeeld.

Op 23 juni en 6 en 20 juli is het aantal volwassen trips en tripslarven geteld in 10 planten per veldje, verdeeld over het midden van de lengte van het veldje. Op 7 juli is een tripsbestrijding uitgevoerd (met 0,2 L/ha Tracer).

2.1.5 Verloop van het onderzoek

2.1.5.1 ZW2201 | Dreischor

De proef is volgens plan aangelegd en uitgevoerd. Behalve aanleg van de objecten bij zaai is de proef volgens de gangbare praktijk voor het perceel onderhouden, inclusief insecticidebespuitingen.

2.1.5.2 ZW2202 | Colijnsplaat

Voorzien was om naast NKG ook een deel van de proef te ploegen. Gezien de weers- en bodemomstandigheden is hiervan afgezien, omdat verwacht werd geen acceptabel zaibed voor uien te kunnen realiseren.

2.1.5.3 AGV8077 | Lelystad

De proef is volgens plan aangelegd en uitgevoerd. De proef was gericht op weerbare teelt waarin effecten op bonenvlieg en trips een onderdeel zijn. Daarom is terughoudend omgegaan met de

inzet van insecticiden, maar gezien de oplopende tripspopulatie is op 7 juli een bestrijding uitgevoerd met 0,2 L/ha Tracer.

In dit rapport wordt voor deze proef ingegaan op de relaties tussen de aangelegde behandelingen en plaaginsecten, maar in de proef is breder gekeken naar diverse aspecten, vanuit het werkpakket 'Weerbare teelt'. Vanuit dat werkpakket heeft bredere verslaglegging plaatsgevonden (zie www.uireka.nl).

2.1.6 Analyse

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd via variantieanalyse en de Student-toets met de ATTEST procedure in GenStat 19th edition. Gemiddelden in de kolommen met verschillende letters tonen significante verschillen bij 5% onbetrouwbaarheid.

2.2 Resultaten

2.2.1 Plantaantallen en wegval door bonenvlieg

2.2.1.1 ZW2201 | Dreischor

Ploegen resulteerde bij alle tellingen in een significant hoger percentage aanwezige planten dan NKG (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Op 28 april en 9 mei resulteerde gebruik van geprimed zaad in een betrouwbaar hoger percentage aanwezige planten dan standaard zaad, bij een gelijke zaaizaadhoeveelheid. Toepassing van startfosfaat gaf geen significant betrouwbaar verschil in het percentage aanwezige planten.

Er werden in de proef geen wegvallende planten aangetroffen die aan bonenvlieg konden worden toegeschreven.

Tabel 5. Percentage opgekomen planten t.o.v. zaaizaadhoeveelheid op drie datums, Dreischor, 2022.

Omschrijving	22 april	28 april	9 mei
Ploegen	49,7 . b	53,0 . b	54,5 . b
NKG	37,1 a .	40,1 a .	42,8 a .
F-prob (p < 0,05)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
LSD (α = 0,05)	5,3	4,5	3,9
Standaardzaad	41,4	43,8 a .	45,0 a .
Geprimed zaad	45,4	49,3 . b	52,2 . b
F-prob (p < 0,05)	n.s.	0,024	0,003
LSD (α = 0,05)	*	4,5	3,9
Geen fosfaat	41,7	45,3	47,6
Wel fosfaat	45,1	47,8	49,6
F-prob (p < 0,05)	n.s.	n.s.	n.s.
LSD (α = 0,05)	*	*	*

2.2.1.2 ZW2202 | Colijnsplaat

Het percentage opgekomen planten was laag (Tabel 7). Geprimed zaad leverde, in combinatie met granulaattoepassing, op 24 mei een hoger opkomstpercentage dan standaardzaad. Er werd geen verschil tussen wel en geen gebruik van startfosfaat gevonden. In de proef werd geen wegval door bonenvlieg aangetroffen.

Tabel 6. Percentage opgekomen planten t.o.v. zaaizaadhoeveelheid op drie datums, Colijnsplaat, 2022.

Omschrijving		18 mei	24 mei	30 mei
Onbehandeld	Standaardzaad	22.0	19.5 a . .	17.5
	Geprimed zaad	19.5	21.5 a . .	16.8
Granulaat	Standaardzaad	57.4	59.2 . . c	51.7
	Geprimed zaad	50.4	47.9 . b .	44.1
F-prob ($p < 0,05$)		n.s.	0.007	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)		*	6.8	*
Onbehandeld	Geen fosfaat	21.5	22.0	17.0
	Wel fosfaat	20.0	19.1	17.3
Granulaat	Geen fosfaat	53.8	54.1	47.9
	Wel fosfaat	54.0	53.1	48.0
F-prob ($p < 0,05$)		n.s.	n.s.	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)		*	*	*

2.2.1.3 AGV8077 | Lelystad

Gebruik van geprimed zaad resulteerde bij de eerste telling op 6 mei in een significant hoger opkomstpercentage dan standaard zaad, maar bij latere tellingen was geen verschil zichtbaar (Tabel 7 en

Tabel 8).

Bij elk van de vijf waarnemingen (tussen twee en vier weken na zaai) leverde niet kerende grondbewerking significant hogere plantaantallen dan ecoploegen, zowel bij de chemische als mechanische strategie voor het wintergewas. De mechanische strategie met NKG leverde ook betrouwbaar meer planten dan traditioneel ploegen.

Tabel 7. Percentage opgekomen planten t.o.v. zaaizaadhoeveelheid op drie datums, Lelystad, 2022.

Omschrijving	6 mei	8 mei	12 mei
Standaardzaad	2,4 a .	52,4	73,1
Geprimeerd zaad	37,0 . b	62,6	75,2
F-prob ($p < 0,05$)	< 0,001	n.s.	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	5,1	*	*
Ploegen	19,8 . b c .	60,2 a b .	75,6 a b .
Chem + ecoploeg	11,8 a b . .	41,0 a . .	59,3 a . .
Chem + NKG	26,7 . . c d	72,8 . b c	84,7 . b c
Mech + ecoploeg	8,23 a . . .	35,7 a .	60,4 a .
Mech + NKG	32,1 . . . d	77,7 . . c	90,8 . . c
F-prob ($p < 0,05$)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
LSD ($\alpha = 0,05$)	8,1	13,2	14,1

Er werd wegval door bonenvlieg gevonden, op 24 mei (

Tabel 8). De verschillen waren echter niet statistisch significant, zowel voor de zaadpartij als de bewerkingsstrategie.

Tabel 8. Percentage opgekomen planten t.o.v. zaaizaadhoeveelheid op twee datums, en percentage door bonenvlieg weggevallen planten op 24 mei, Lelystad, 2022.

Omschrijving	16 mei	19 mei	Wegval %
Standaardzaad	83,8	83,8	2,7
Geprimed zaad	80,1	79,3	2,6
F-prob ($p < 0,05$)	n.s.	n.s.	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	*	*
Ploegen	81,0 a b .	79,6 a b .	2,4
Chem + ecoploeg	71,8 a . .	72,3 a . .	3,5
Chem + NKG	88,8 . b c	88,3 . b c	3,5
Mech + ecoploeg	74,1 a .	74,1 a .	2,3
Mech + NKG	94,2 . . c	93,3 . . c	1,6
F-prob ($p < 0,05$)	0,001	0,002	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	11,3	11,1	*

2.2.2 Tripstellingen

2.2.2.1 ZW2201 | Dreischor

Bij de tripstellingen op 30 mei, en 7 en 14 juni werden zeer lage aantallen trips gevonden (minder dan één per plant). Er werden geen significante verschillen in aantallen tripslarven en totaal aantallen trips gevonden (niet weergegeven).

2.2.2.2 ZW2202 | Colijnsplaat

De stand van de proef was dermate variabel (Tabel 6) dat waarnemingen op trips niet zinvol waren.

2.2.2.3 AGV8077 | Lelystad

Er werden geen significante verschillen tussen geprimed en niet-geprimed zaad gevonden in de aantallen volwassen trips en tripslarven bij de drie waarnemingen (Tabel 9). Bij de eerste telling op 23 juni werden meer volwassen trips gevonden bij strategieën met NKG dan met (eco)ploegen; twee weken later waren dezelfde significante verschillen zichtbaar bij tripslarven. Op 20 juli waren geen verschillen zichtbaar.

Tabel 9. Aantal volwassen trips en tripslarven per plant op drie datums, Lelystad, 2022.

Omschrijving	Adult			Larve		
	23 juni	6 juli	20 juli	23 juni	6 juli	20 juli
Standaardzaad	1,9	1,2	19,3	0,8	21,7	13,5
Geprimed zaad	2,1	1,3	18,5	1,2	21,6	11,7
F-prob ($p < 0,05$)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	*	*	*	*	*
Ploegen	1,7 a .	0,8 a .	20,8	1,0	13,1 a .	15,8
Chem + ecoploeg	1,3 a .	1,1 a .	17,1	0,9	14,2 a .	12,4
Chem + NKG	2,7 . b	2,1 . b	19,8	0,7	33,5 . b	13,3
Mech + ecoploeg	1,7 a .	1,0 a .	17,8	1,2	15,0 a .	12,1
Mech + NKG	2,6 . b	1,3 a .	18,9	1,2	32,4 . b	9,3
F-prob ($p < 0,05$)	0,006	< 0,001	n.s.	n.s.	< 0,001	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	0,9	0,5	*	*	6,5	*

3 AGV8186 | Veldproef relatie organische stof en grondbewerking

3.1 Doel van de proef

De proef diende als validatie van bevindingen dat verse organische stof in of op het bodemoppervlak en (al dan niet oppervlakkige) grondbewerking bevorderend werken op aantrekking van bonenvlieg. Bij het eerste kan worden gedacht aan o.a. gewasresten, compost en vaste mest; bij het tweede aan o.a. NKG en mechanische onkruidbestrijding. Om de kans op aanwezigheid van een natuurlijke populatie zoveel mogelijk te faciliteren werd de proef laat in het voorjaar ingezet.

3.2 Materiaal en methoden

3.2.1 Objecten

In Tabel 10 zijn de behandelingen in het proefveld aangegeven.

Tabel 10. Objecten en teeltmaatregelen Lelystad ter beheersing van aantasting door bonenvlieg, 2022.

Objectcode	Zaad	Frass	Wiedeggen
A	Standaardzaad 4 eenheden/ha	Geen frass	Niet wiedeggen
B	Standaardzaad 4 eenheden/ha	Geen frass	Wel wiedeggen
C	Standaardzaad 4 eenheden/ha	Wel frass	Niet wiedeggen
D	Standaardzaad 4 eenheden/ha	Wel frass	Wel wiedeggen
E	Geprimed zaad 4 eenheden/ha	Geen frass	Niet wiedeggen
F	Geprimed zaad 4 eenheden/ha	Geen frass	Wel wiedeggen
G	Geprimed zaad 4 eenheden/ha	Wel frass	Niet wiedeggen
H	Geprimed zaad 4 eenheden/ha	Wel frass	Wel wiedeggen

Direct na zaai op 19 mei is de frass homogeen verdeeld aangebracht. Het wiedeggen gebeurde twee keer per week gedurende drie weken (20 en 24 mei, 27 en 31 mei, 3 en 7 juni). Bij het wiedeggen werden de tanden die in de gewasrij zouden lopen opgetrokken, om fysieke aanraking van de planten door de tanden te voorkomen, en zo nadelige effecten van de bewerking buiten beschouwing te kunnen laten.

3.2.2 Overige proefinformatie

Grondsoort : Lichte zavel
 Ras : Hytech
 Zaaidatum : 19 mei 2022
 Veldjesgrootte : 6,3 x 8 m
 Aantal veldjes : 32
 Aantal herhalingen : 4

3.2.3 Waarnemingen

Op 3, 7, 10 en 17 juni werd het aantal planten geteld in 4 x 1 m rijlengte per veldje verdeeld over de middelste 4 x 3 m (rij 5+6, rij 7+8, rij 9+10, rij 11+12). Verder werd op deze plaatsen het aantal

op het oog aangetaste planten (verwelking) geteld. Deze planten werden gemarkeerd met een stokje.

3.2.4 Analyse

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd via variantieanalyse en de Student-toets in RStudio. Gemiddelden in de grafieken met verschillende letters tonen significante verschillen bij 5% onbetrouwbaarheid.

3.3 Resultaten

3.3.1 Plantaantallen

Het toevoegen van frass resulteerde op 7, 10 en 17 juni (19, 22 en 29 dagen na zaai) in een significant lager percentage aanwezige planten in vergelijking met de objecten zonder frass (Tabel 11). Alleen op 3 juni (15 dagen na zaai) resulteerde gebruik van geprimed zaad in een hoger percentage aanwezige planten dan standaard zaad. Niet wiedegeen resulteerde op alle waarnemingsmomenten in een significant hoger percentage aanwezige planten dan wel wiedegeen.

Tabel 11. Percentage opgekomen planten t.o.v. zaaizaadhoeveelheid binnen de drie behandelingen op vier datums, 2022.

Omschrijving	3 juni	7 juni	10 juni	17 juni
Wel frass	56,1	69,2 a .	68,8 a .	64,2 a .
Geen frass	56,3	76,4 . b	75,5 . b	74,0 . b
F- prob ($p < 0,05$)	n.s.	0,007	0,003	0,003
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	5,0	4,8	6,2
Standaard zaad	43,9 a .	71,0	71,2	67,7
Geprimed zaad	68,6 . b	74,5	74,1	70,5
F- prob ($p < 0,05$)	<0,001	n.s.	n.s.	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	8,2	*	*	*
Wel wiedegeen	46,2 a .	67,5 a .	67,5 a .	62,6 a .
Niet wiedegeen	66,2 . b	78,1 . b	77,7 . b	75,7 . b
F- prob ($p < 0,05$)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
LSD ($\alpha = 0,05$)	9,9	4,6	4,6	5,7

3.3.2 Wegval door bonenvlieg

Het toevoegen van frass resulteerde op 7, 10 en 17 juni in een significant hoger percentage wegval dan in vergelijking met de objecten zonder frass (

Tabel 12). Er werden geen significante verschillen in percentage wegval gevonden tussen standaardzaad en geprimed zaad. Wiedeggen (alleen tussen, niet in de gewasrijen; zie 3.2.1) resulteerde op 7, 10 en 17 juni in een significant hoger percentage wegval dan bij niet wiedeggen.

Tabel 12. Percentage wegval binnen de drie behandelingen op vier datums, 2022.

Omschrijving	3 juni	7 juni	10 juni	17 juni
Wel frass	0,2	2,7 . b	4,6 . b	6,0 . b
Geen frass	0,1	1,0 a .	1,2 a .	1,6 a .
F- prob ($p < 0,05$)	n.s.	0,005	0,01	0,02
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	1,2	2,6	3,7
Standaard zaad	0,1	1,4	3,2	4,3
Geprimed zaad	0,2	2,3	2,6	3,3
F- prob ($p < 0,05$)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	*	*	*
Wel wiedeggen	0,1	2,5 . b	4,8 . b	6,8 . b
Niet wiedeggen	0,2	1,2 a .	1,1 a .	0,9 a .
F- prob ($p < 0,05$)	n.s.	0,03	0,008	0,002
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	1,3	2,6	3,5

De combinatie van het toevoegen van frass en het wiedeggen resulteerde op 7, 10 en 17 juni in een significant hoger percentage wegval dan bij de andere combinaties van wel en niet toepassen van frass en wiedeggen (Tabel 13); die combinaties verschilden ook onderling niet.

Tabel 13. Percentage wegval in combinaties tussen behandelingen wiedeggen en frass op vier datums, 2022.

Omschrijving	3 juni	7 juni	10 juni	17 juni
Niet wiedeggen Geen frass	0,2	0,9 a .	0,9 a .	0,8 a .
Niet wiedeggen Wel frass	0,2	1,4 a .	1,5 a .	1,3 a .
Wel wiedeggen Geen frass	0,0	1,0 a .	1,6 a .	2,5 a .
Wel wiedeggen Wel frass	0,2	4,0 . b	7,9 . b	10,7 . b
F- prob ($p < 0,05$)	n.s.	0,020	0,009	0,008
LSD ($\alpha = 0,05$)	*	1,5	3,0	4,1

4 KAS1096 | Bakkenproef ontwikkeling bonenvlieg en gewas

4.1 Doel van de proef

Met de beschreven proef is beoogd een beter inzicht te verkrijgen in de schaderelatie tussen ontwikkelingsstadia van uienplanten en bonenvliegmaden. Er zijn op verschillende momenten volgend op het zaaimoment bonenvlieg eitjes aangebracht. De veronderstelling is dat eerder uitgekomen eitjes uiteindelijk tot meer plantewegval leiden. Door de helft standaardzaad en de helft geprimed zaad te gebruiken, wordt daarnaast het effect van priming gevalideerd.

4.2 Materiaal en methoden

4.2.1 Objecten

In de proef zijn 6 toedieningstijdstippen van eitjes van *Delia platura* opgenomen (Tabel 14). Ook is als behandeling wel of niet primen opgenomen.

Tabel 14. Toedieningstijdstip van de eitjes per object.

Object	Toedieningstijdstip eitjes
A	½ dag na zaaien
B	2 dagen na zaaien
C	4 dagen na zaaien
D	7 dagen na zaaien
E	9 dagen na zaaien
F	11 dagen na zaaien

4.2.2 Overige proefinformatie

Aantal objecten	6 (A t/m F)
Aantal herhalingen	6 (I t/m VI)
Proeflocatie	Klimaatcel, 16°C met 12/24 uur belichting
Experimentele ontwerp	Gewarde blokkenproef
Afmeting plot (L x B x H)	37 x 27 x 12 cm (~12 L)
Gewas	Zaaiui
Ras	Hylander, deels standaard, deels geprimed
Zaaidatum	6 februari 2023
Aantal rijen per bak	2 (één met standaard en één met geprimed zaad)
Rijenafstand	25 cm
Zaai afstand	1 cm (25 zaden per rij)
Grondsoort	Zavelgrond, ca. 10% afslibbaar
Zaaidatum	6 februari 2023

4.2.3 Beoordelingen

Op 13, 14, 15, 16, 17 en 20 februari is per bak het aantal aanwezige planten geteld per zaadtype. Op 21, 22, 23 en 28 februari en 1, 3, 6, 8, 10, 13, 16 en 20 maart is per bak het aantal gezonde planten en het aantal op het oog aangetaste planten per zaadtype geteld.

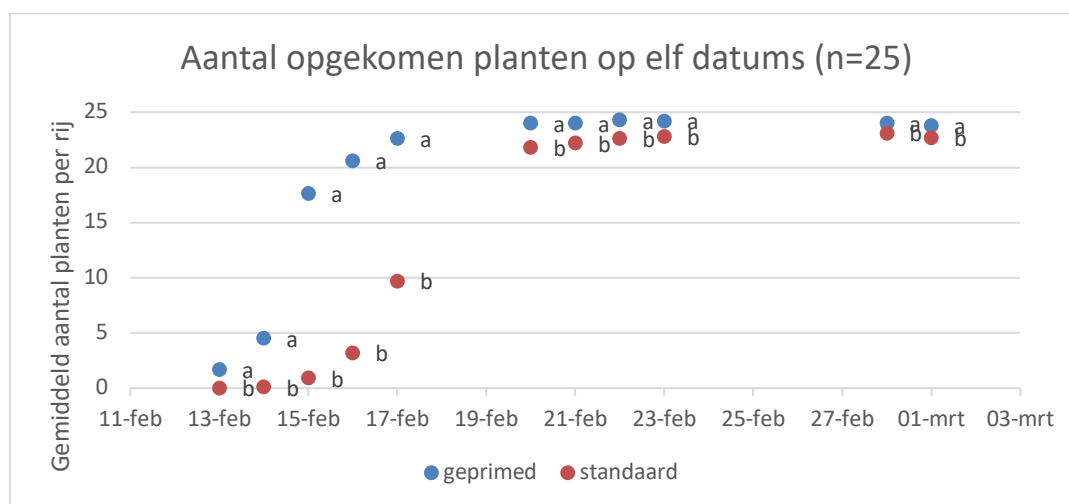
4.2.4 Statistische analyse

De data is geanalyseerd met behulp van een variantie analyse en Student's t-distribution in R-studio. Gemiddelden in dezelfde kolom gevolgd door verschillende letters verschillen significant van elkaar.

4.3 Resultaten

4.3.1 Plantaantallen

Het geprimede zaad gaf bij elke beoordeling significant meer planten dan het standaard zaad (Figuur 1) en gaf tot 4 dagen opkomstvervroeging. Hoewel significant verschillend was het uiteindelijke verschil in opkomst beperkt (97% en 93%). Er waren geen verschillen tussen de objecten (A t/m F, aanbrengmomenten bonenvliegijtes) in de uiteindelijke gewasopkomst (niet weergegeven).



Figuur 1. Opkomst geprimede zaad t.o.v. standaard zaad; gemiddelde over de aanbrengmomenten van bonenvliegijtes.

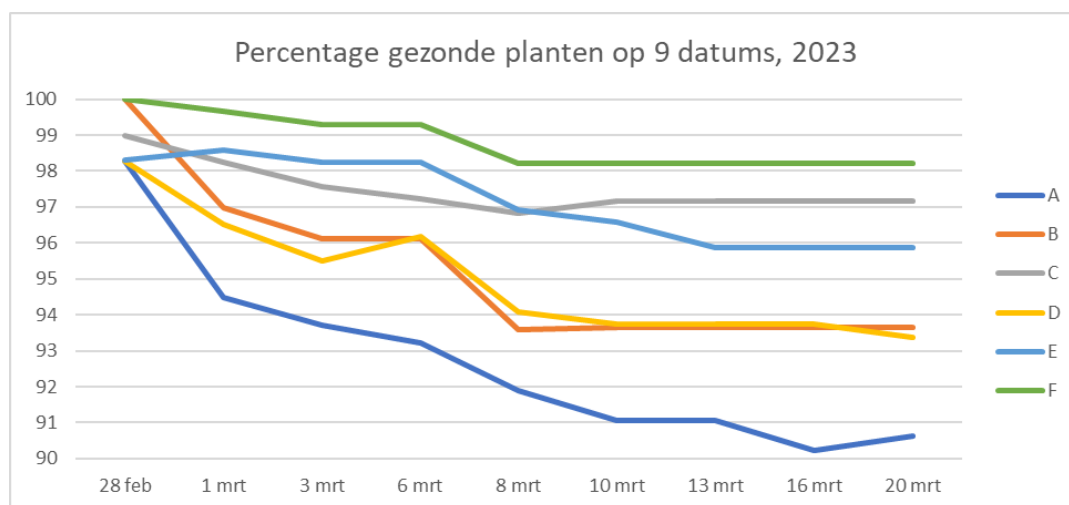
4.3.2 Aantasting door bonenvlieg

Op 21 februari werd de eerste wegval door bonenvlieg vastgesteld; 15 dagen na zaai en 15, 13, 11, 8, 6 en 4 dagen na aanbrengen van eitjes (voor resp. object A t/m F). Bij standaard zaad werd, gemiddeld over de objecten, een lager percentage gezonde planten geteld dan bij geprimede zaad (Tabel 15), significant op 21 t/m 23 februari.

Tabel 15. Percentage gezonde planten ten opzichte van het maximaal getelde aantal aanwezige planten per zaadtype.

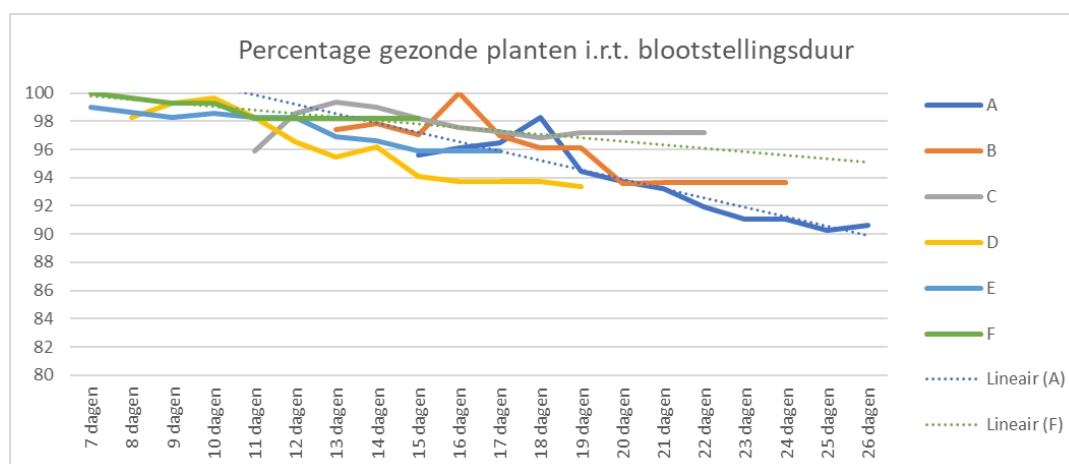
Zaadpartij	21 feb	22 feb	23 feb	28 feb	1 mrt	3 mrt	6 mrt
Geprimed	98,9 . b	99,9 . b	99,5 . b	99,1	97,9	97,5	97,7
Standaard	95,2 a .	97,0 a .	97,9 a .	98,9	97,2	96,3	96,1
F-prob (p < 0,05)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
LSD (α = 0,05)	1,9	1,5	1,3	*	*	*	*

Naarmate bonenvliegijtes eerder waren aangebracht in de proef werden minder gezonde planten gevonden (Figuur 2). Het percentage gezonde planten van object B was lager dan op grond van eerdere en latere aanbrengmomenten verwacht werd.



Figuur 2. Percentage gezonde planten per object (= moment aanbrengen eitjes bonenvlieg).

In Figuur 3 zijn de gegevens uit Figuur 2 gesynchroniseerd met het aanbrengmoment (0, 2, 4, 7, 9, 11 dagen na zaai) in plaats van op datum; tevens is voor object A en F (het eerste en laatst aanbrengmoment) een lineaire trendlijn toegevoegd. Zo ontstaat een beeld van de gewasgevoeligheid voor vraat in relatie tot de gewasontwikkeling. Bij object A zijn de eitjes op de dag van zaaien aangebracht en viel het eerste moment van beoordeling 15 dagen na dat moment van aanbrengen; bij object F werden de eitjes elf dagen na zaaien aangebracht en viel het eerste moment 4 dagen na dat aanbrengmoment. Bij elk aanbrengmoment van de eitjes ontstaat wegval en daalt het percentage gezonde planten. Het percentage gezonde planten na eitjes aanbrengen direct na zaaien (object A) is uiteindelijk het laagst en laat een relatief scherp dalende trend zien, terwijl eitjes aanbrengen 11 dagen na zaai (object F) vrijwel uitsluitend gezonde planten laat zien en een genoeg vlakken trendlijn, wat erop duidt dat dit gewas al meer weerbaarheid heeft tegen de bonenvliegmaden.



Figuur 3. Percentage gezonde planten per blootstellingsduur (= periode na aanbrengen eitjes bonenvlieg), gemiddelde van geprimed en standaard zaad.

In Figuur 4 zijn de aanbrengmoment van eitjes (object A en F) uitgesplitst voor standaardzaad en geprimed zaad en zijn lineaire trendlijnen toegevoegd. Bij standaardzaad daalt – o.b.v. de samengevoegde data – het percentage gezonde planten veel sterker dan bij gepimed zaad. Ook is zichtbaar dat dit effect sterker optreedt bij object A, waarbij de eitjes meteen bij zaai zijn aangebracht, in vergelijking met object F (11 dagen na zaai).



Figuur 4. Percentage gezonde planten per zaadpartij (= periode na aanbrengen eitjes bonenvlieg), gemiddelde van blootstellingsperiodes.

5 Discussie en conclusies

De insteek van het weergegeven onderzoek was om aansluitend bij praktijksituaties te variëren met diverse omstandigheden waaronder bonenvlieg meer of minder zou kunnen optreden, en om in een aansluitende bakkenproef meer inzicht te krijgen in het schademechanisme van bonenvlieg in zaaiuien. Een kerende grondbewerking (ploegen, spitten) zou de aantasting door bonenvlieg kunnen verminderen t.o.v. een niet-kerende grondbewerking, omdat in het laatste geval de bonenvlieg meer verterend materiaal en beschutting zou kunnen vinden. Andersom zou het vlot(ter) opkomen en eerder weggroeien van het gewas de kritieke periode voor bonenvliegaantasting kunnen verkorten. Waar in een eerdere fase vooral aan praktijksituaties is beoordeeld, is er in 2022 gekozen voor gekozen om bonenvlieg meer te stimuleren waar dat mogelijk was. Hierbij is niet gekozen voor het uitzetten van bonenvlieg, maar voor het aantrekken van vliegen en stimuleren van eiafzet, o.a. door het aanbrengen van insectenfrass.

In de praktijkproef in Dreischor en de proef in Colijnsplaat werd geen wegval door bonenvlieg aangetroffen; in de beide veldproeven in Lelystad wel. Bij de aanleg van de veldproef in Colijnsplaat (ZW2202) en vooral de veldproef met organische stof en grondbewerking in Lelystad (AGV8186, hoofdstuk 3) werd gericht rekening gehouden met de ontwikkeltemperatuur van bonenvlieg; deze laatste proef werd om die reden pas in mei gestart. De beschikbare informatie over het moment van verschijnen van de bonenvlieg en de periode van eiafzet is beperkt. In Broatch et al. (2006) zijn drempelwaarden weergegeven o.b.v. graaddagen boven 3,9°C met een vluchtpiek bij 339,5 graaddagen vanaf 1 januari, maar ook 4°C en 360 graaddagen worden genoemd (pers. comm. T. Everaarts, HLB), wat een uiteindelijk berekeningsverschil van 2 à 4 dagen geeft. De gewasontwikkelingsperiode waarbinnen bonenvlieg schade veroorzaakt is beperkt (aangenomen wordt vanaf kieming tot aan het verschijnen van het 2^e pijpje) dus het is mogelijk dat de vlucht van bonenvlieg niet steeds gesynchroniseerd was met de gewasontwikkeling. Op basis van Broatch et al. (2006) en konden in 2023 de eerste bonenvliegen in Dreischor en Colijnsplaat verwacht worden op 15 april (weerstation Wilhelminadorp) en in Lelystad op 16 april. Praktijkervaringen zijn echter dat al vóór de datums uit de voorspellingsmodellen bonenvliegen én aantasting wordt gevonden dus. Niettemin is m.n. op de locatie Dreischor (ZW2201, zaaidatum 21 maart) niet uit te sluiten dat het gewas al te groot was tijdens de (piek van) de bonenvliegvlucht. Bij vroeg zaaien bevindt het gewas zich echter verhoudingsgewijs wel langer in de kritieke ontwikkelingsfase omdat de temperatuur doorgaans lager is; dat in Dreischor de eerste plantentelling werd uitgevoerd op 22 april (zaaidatum 21 maart) onderstreept de lange aanloop. De keuze voor een vroege zaaidatum kan worden ingegeven door beschikbaarheid van vocht; als niet kan worden berekend is het zaak het bodemvocht in het voorjaar goed te benutten. Hoewel op locatie Colijnsplaat door zowel het zaaimoment als de toepassing van frass werd geprobeerd bonenvliegschade te stimuleren, werd deze niet aangetroffen. Agronomisch gezien zorgde het late zaaimoment voor minder goede omstandigheden voor het gewas – m.n. door droogte waardoor het maken van een goed zaadbed lastig was – waardoor uiteindelijk een heterogeen gewas ontstond waardoor waarnemingen op trips niet meer zinvol waren.

Hoewel in de proef ‘weerbare teelt’ plantwegval door bonenvlieg werd gevonden, leverde dit geen significante verschillen op (

Tabel 8). De proef met organische stof en grondbewerking in Lelystad (AGV8186) gaf statistisch betrouwbare effecten, zowel als verschil tussen wel en geen organische stof óp de bodem, als van bewerkingen met een wiedeeg (

Tabel 12). Daarbij werd een synergetisch effect van beide maatregelen gevonden (Tabel 13). Deze bevindingen laten zich niet rechtstreeks naar de agronomie in de praktijk vertalen – bijvoorbeeld omdat omwille het vergroten van de kans op aantasting bewust is gewerkt met een ongewoon laat zaaimoment – maar maken wel duidelijk waar risico's (kunnen) ontstaan, die gewogen moeten worden als onderdeel van de teeltstrategie.

Over de vier veldproeven en de bakkenproef heen is een hoger opkomstpercentage van geprimed zaad zichtbaar; een hoger plantaantal bij gelijke zaaizaadhoeveelheid voor geprimed zaad in Dreischor (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) en de bakkenproef (Figuur 1) en een gelijk plantaantal bij gecorrigeerde zaaizaadhoeveelheid in de proef weerbare teelt (

Tabel 8). In de proef met organische stof en grondbewerking (AGV8186) leverde dezelfde zaaizaadhoeveelheid een statistisch gelijk plantaantal op (Tabel 11). Waarschijnlijk heeft de hoge temperatuur en goede vochtvoorziening voor een bovengemiddeld opkomstresultaat van het standaardzaad gezorgd. Wel laat het significant hogere plantaantal voor geprimed zaad op 3 juni het vervroegingseffect zien. Effecten van grondbewerking op de opkomst waren tegengesteld tussen Dreischor (ZW2201), waar ploegen voor een hoger opkomstpercentage zorgde dan NKG, en Lelystad (AGV8077) waar NKG juist in een hogere opkomst resulteerde. De juiste balans tussen vochtbeschikbaarheid in de zaaivoor en temperatuur levert het betere resultaat lijkt de conclusie – waarbij de structuur van de grond op orde dient te zijn; bij NKG is opwarming vaker de knellende factor, terwijl bij ploegen de aansluiting met de ondergrond de beperking kan opleveren.

In de proef weerbare teelt in Lelystad (AGV8077) werden verschillen in tripsaantallen gevonden. Beide strategieën met NKG resulteerden in een eerdere populatieontwikkeling van trips, gezien significant hogere aantallen op 23 juni en 6 juli van resp. volwassen trips en tripslarven. De reden voor deze verschillen liggen mogelijk in hogere opkomstpercentages voor deze objecten, en daardoor een voor trips aantrekkelijker microklimaat, in vergelijking met de overige objecten.

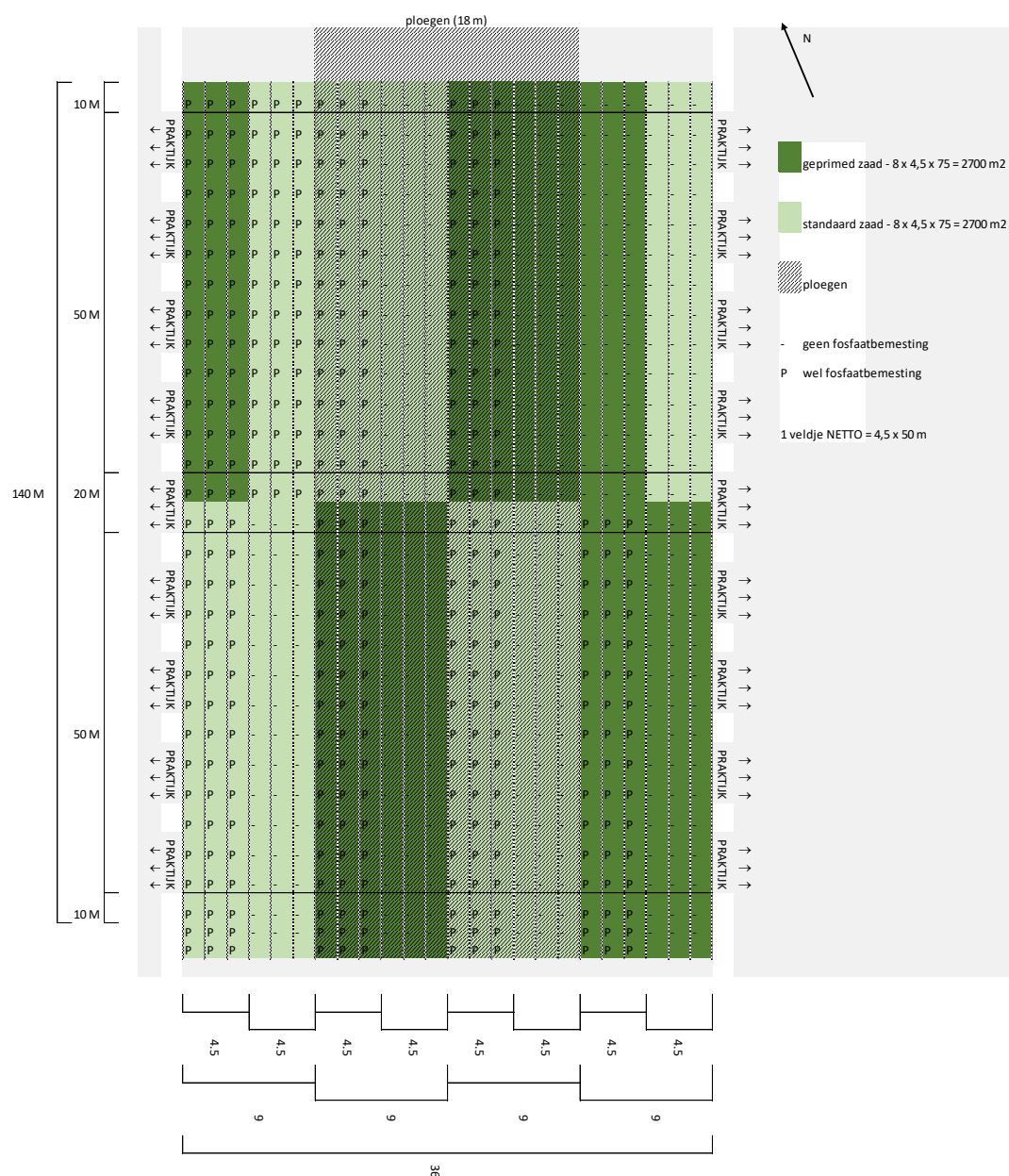
De uitgevoerde bakkenproef (KAS1096) is opgezet o.b.v. de beschikbare kennis over de interactie tussen bonenvlieg en uiengewas, met als doel de periode van schadegevoeligheid van het gewas af te bakenen, en de rol van geprimed t.o.v. standaard zaad daarbinnen te verduidelijken. Figuur 3 laat zien dat naarmate de eitjes korter na het zaaien werden aangebracht, de wegval sterker was, en zowel Tabel 15 als Figuur 4 geven onderbouwing voor de stelling dat geprimed zaad minder plantverlies geeft. Omdat het hier resultaten van één proef betreft is het wenselijk dit onderzoek te herhalen. Ook zou uitbreiding naar nog eerdere aanbrengmomenten (dus voor het zaaimoment) informatie kunnen opleveren over de praktijkervaring dat bonenvlieg eitjes of -maden al in het perceel aanwezig zijn op het moment van zaaien. Daarnaast kan middels variatie op deze opzet gekeken worden naar effecten van bijvoorbeeld organisch materiaal in de toplaag.

6 Bibliografie

- Broatch, J.S., Dosdall, L.M., Clayton, G.W., Harker, K.N. & Yang, R. (2006). *Using degree-day and logistic models to predict emergence patterns and seasonal flights of the cabbage maggot and seed corn maggot (Diptera: Anthomyiidae) in canola*. Environ. Entomol., 35, pp. 1166-1177
- Van den Broek, R., Gruppen, R., & van Hootegem, A. (2012). *Biologische beheersing bonenvlieg 2010-2011*. Wageningen: DLO.

Bijlage 1. Plattegrond proeven en locaties 2022

ZW2201 | Dreischor

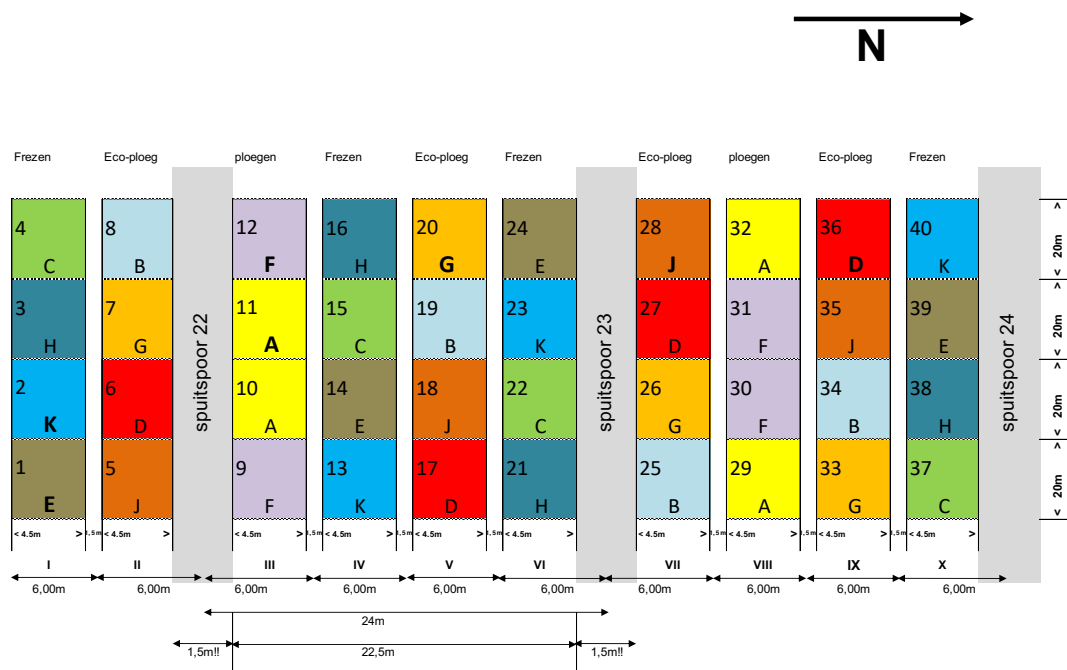


ZW2202 | Colijnsplaat

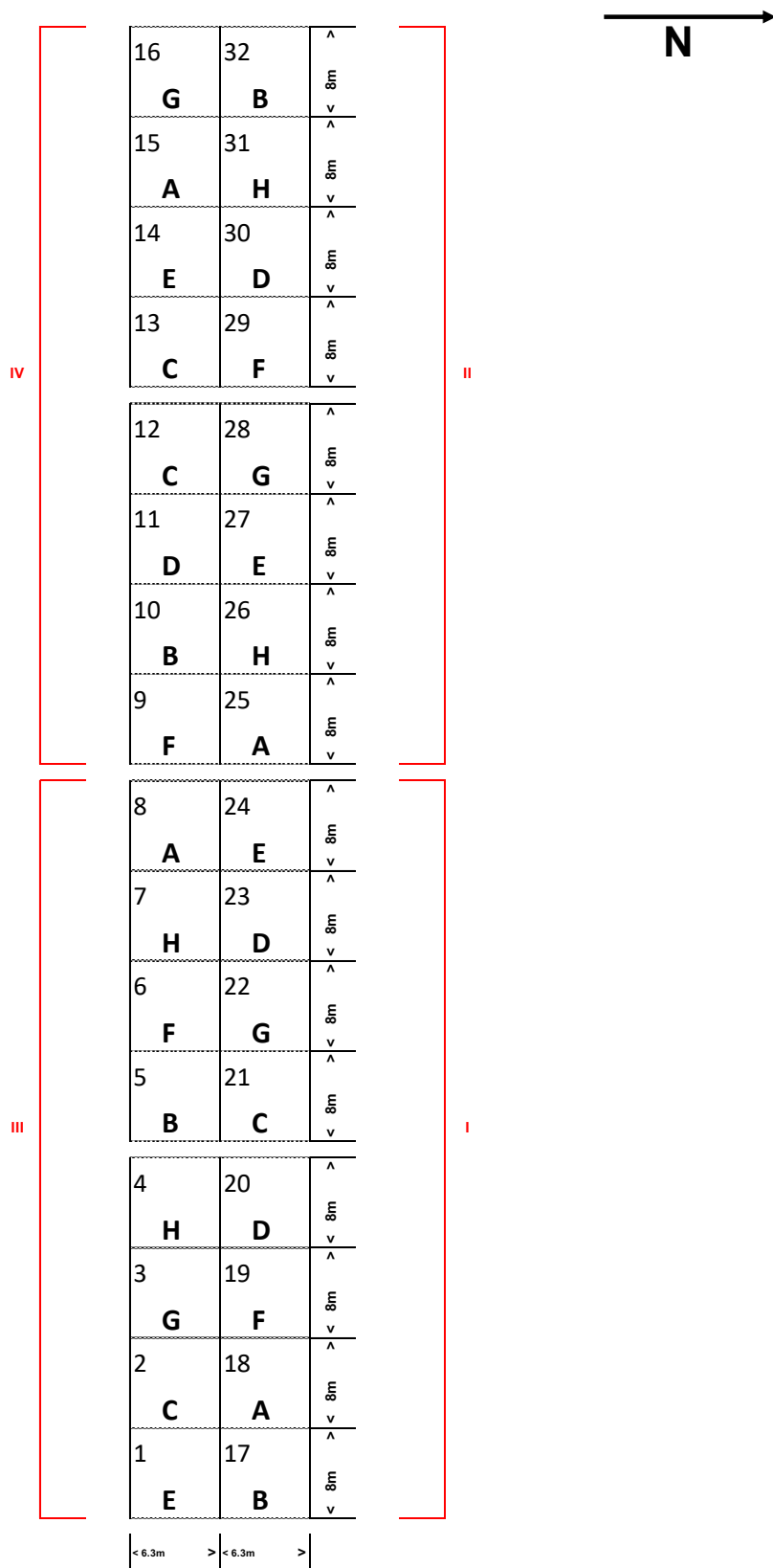
II	IV	VI	VIII		
< 3m	>	< 3m	>	< 3m	>
16 E	32 G	48 D	64 C	^	^
15 F	31 H	47 B	63 A	6m	VIII
14 G	30 E	46 C	62 D	6m	v
13 A	29 B	45 H	61 F	6m	^
12 D	28 C	44 E	60 G	6m	VII
11 B	27 A	43 F	59 H	6m	v
10 H	26 F	42 A	58 B	6m	^
9 C	25 D	41 G	57 E	6m	VI
8 B	24 H	40 D	56 F	6m	v
7 A	23 G	39 C	55 E	6m	^
6 D	22 F	38 B	54 H	6m	V
5 G	21 A	37 E	53 C	6m	IV
4 F	20 D	36 H	52 B	6m	v
3 E	19 C	35 G	51 A	6m	^
2 C	18 E	34 A	50 G	6m	III
1 H	17 B	33 F	49 D	6m	v
< 3m	>	< 3m	>	< 3m	>
I	III	V	VII		



AGV8077 | Lelystad

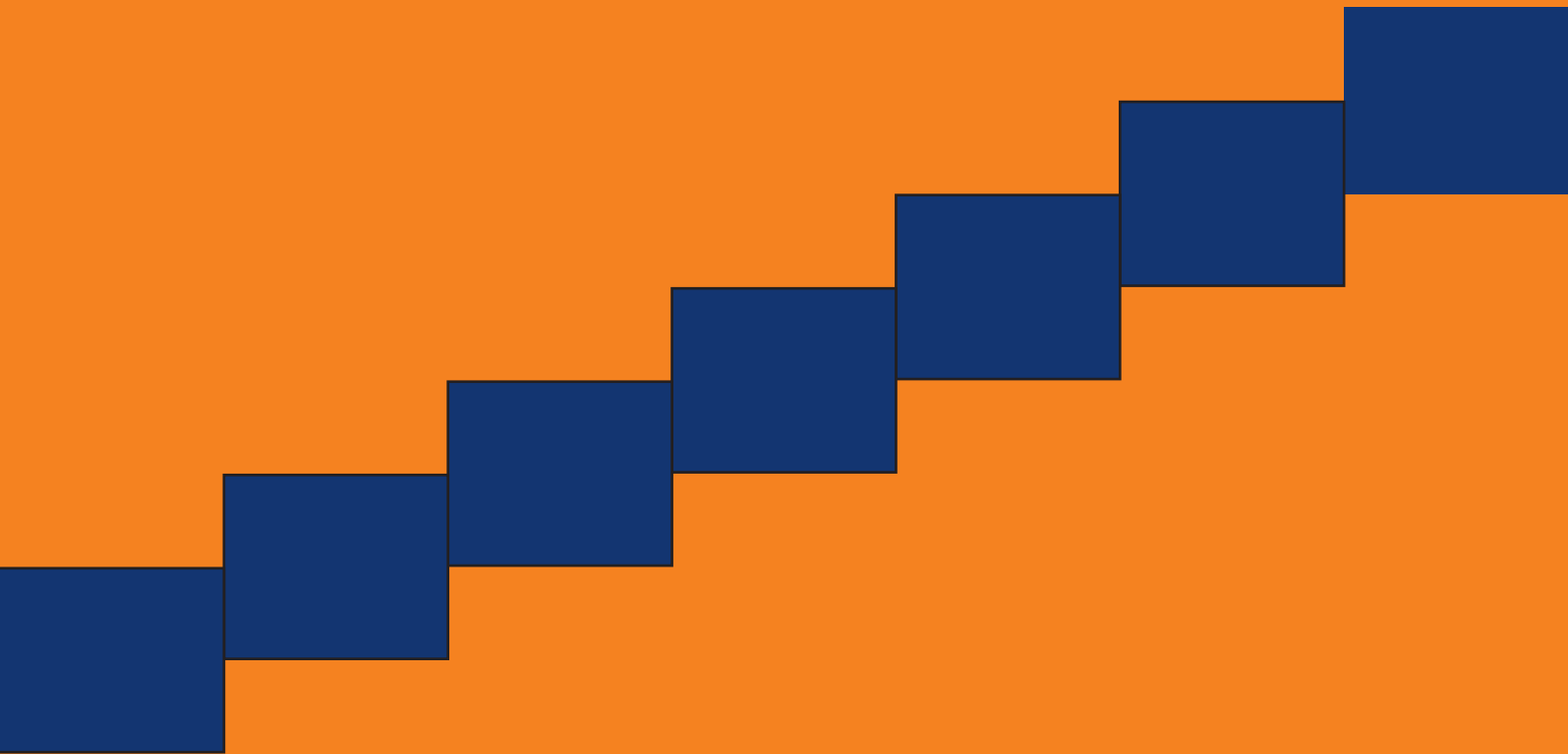


AGV8186 | Lelystad



KAS1096 | Lelystad

36 D	30 E	24 F	18 B	12 C	6 A
35 C	29 B	23 D	17 E	11 A	5 F
34 F	28 D	22 A	16 C	10 E	4 B
33 B	27 A	21 C	15 F	9 D	3 E
32 E	26 C	20 B	14 A	8 F	2 D
31 A	25 F	19 E	13 D	7 B	1 C
VI	V	IV	III	II	I



Dit is een uitgave van Ulreka, een initiatief van de Holland Onion Association.

Holland Onion Association
Louis Pasteurlaan 6
2719 EE Zoetermeer
Tel. + 31 79 368 11 00



is part of



www.uireka.nl

Ulreka 2.0 wordt mede mogelijk gemaakt door:



+ meer dan 70 ketenpartners!

