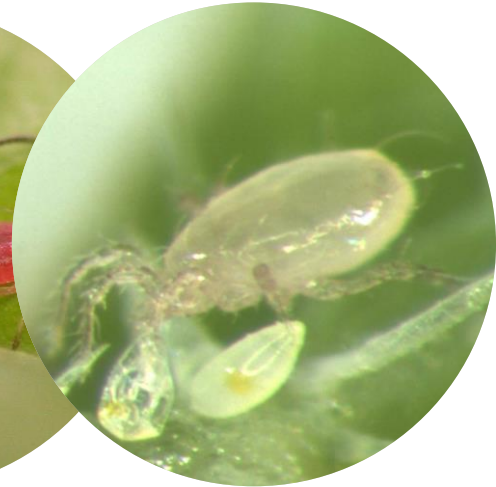
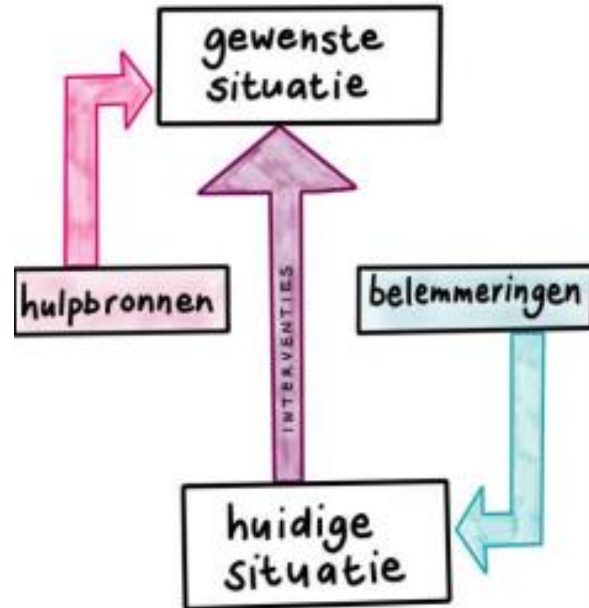
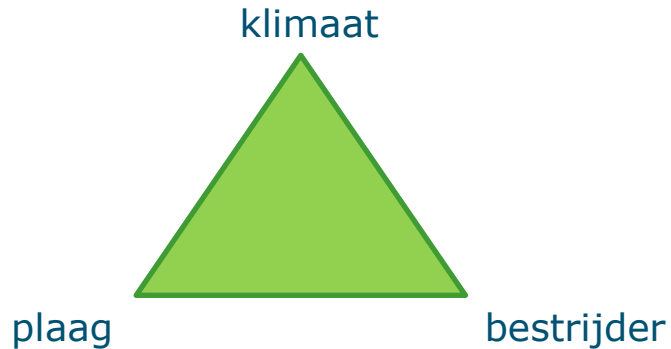


Workshop Jaarrond Biologische Bestrijding



Hoofdvraag

- Hoe optimaliseer je de bestrijding onder minder gunstige omstandigheden



Twée voorbeeldgewassen

- Gerbera – witte vlieg – Chantal en Marcel
- Paprika – bladluis – Hessel, Chantal en Nathan

Project heeft gelopen van 2019/2020-2024

Gefinancierd door:



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit



TOPSECTOR
TUINBOUW & UITGANGSMATERIALEN

Stichting
Kennis in je Kas



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH


WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH
GLASTUINBOUW
CLUB VAN 100
LEADING IN HORTICULTURAL INNOVATION



Glastuinbouw
Nederland



Hartelijk dank voor
uw aandacht!



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Instructions

Go to

www.menti.com

Enter the code

51 91 09 9



Or use QR code

Jaarrond Biologische bestrijding - Gerbera -

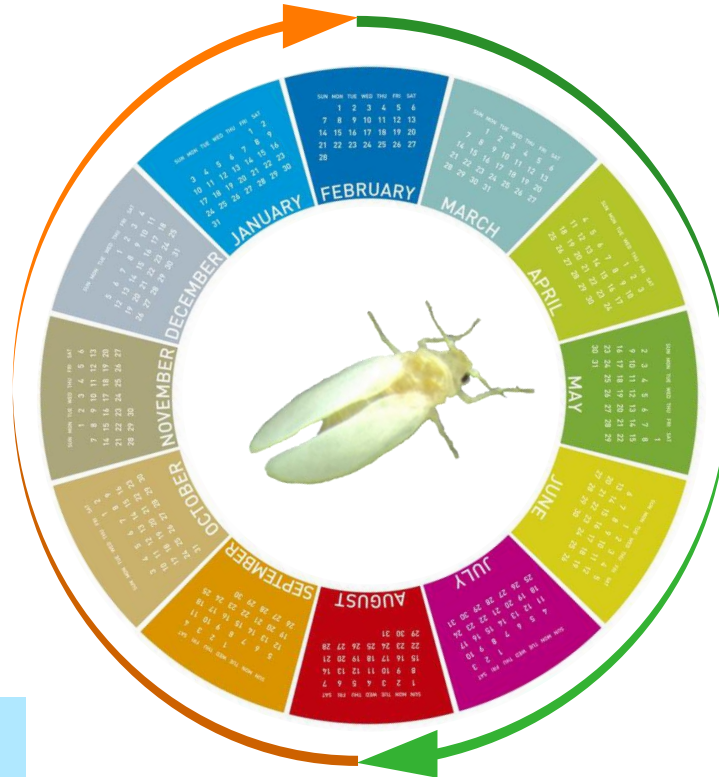


Huidige Situatie Gerbera

Opbouw wittevlieg druk
winter



chemische bestrijding
'schoon de winter in'



Voorjaar:

Start inzet biologische
bestrijders:
Roofmijten; *Encarsia
formosa*; Delphastus
(alleen in haarden)



Zomer:

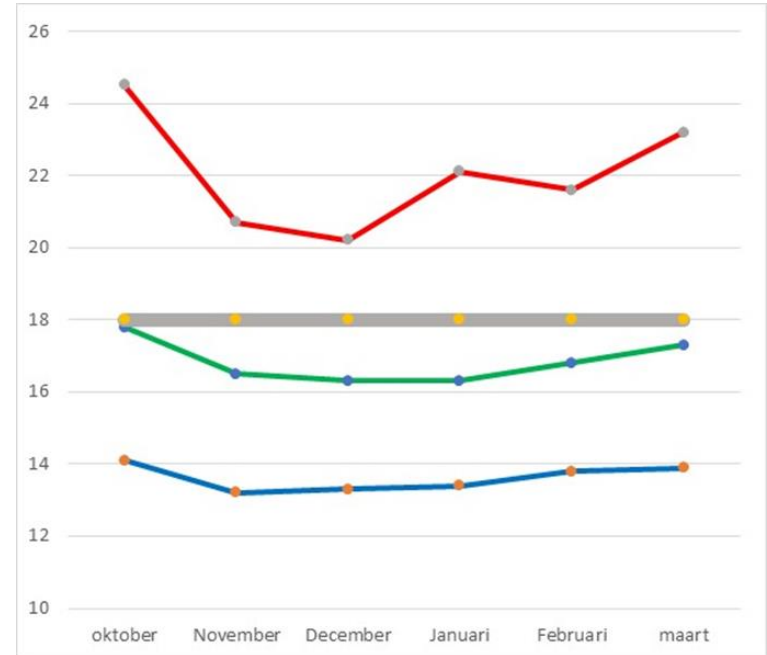
Veel toegevoegde waarde
E. formosa;

Wat zijn de knelpunten van het huidige systeem?



Wat zijn de knelpunten van het huidige systeem?

- Gebruik chemie in de winter
- Minder middelen ter beschikking
- Lage teelttemperatuur zorgt voor minder activiteit bestrijders
- Verhouding tussen bestrijders en wittevlieg laag in voorjaar
- Bij toename temperatuur risico dat de bestrijders plaagontwikkeling niet bijhouden



Vraag: hoe kan je de effectiviteit van biologische bestrijding in de winter vergroten?




Vraag: hoe kan je de effectiviteit van biologische bestrijding in de winter vergroten?

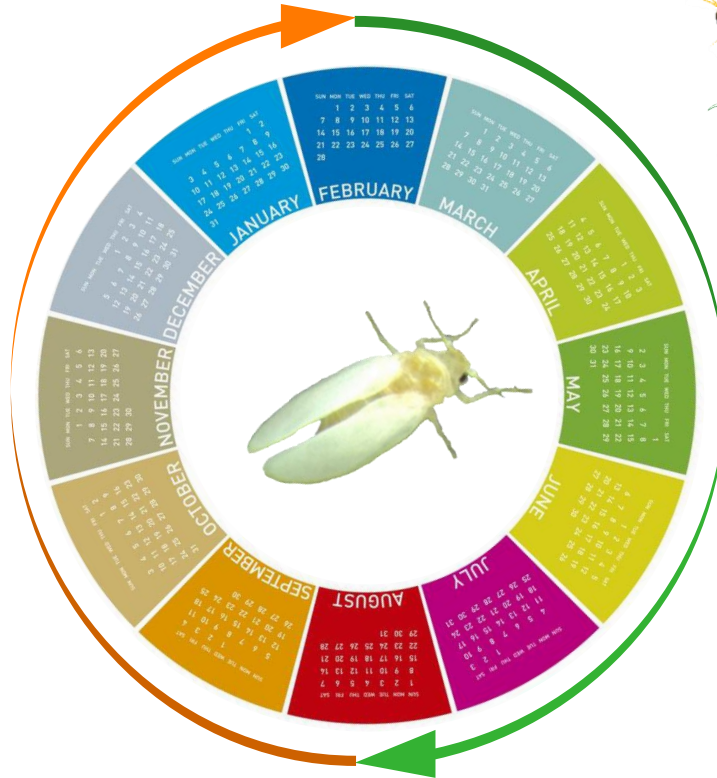
- Andere bestrijders
- Geen chemische middelen
- Bijvoeren
- Bankerplanten
- Nachtonderbreking

Nieuwe strategie winter

Jaarrond standing army Roofwantsen en roofmijten

Herfst + Winter:

 **standing army in stand houden:**
Bijvoeren
Bankerplanten
1 uur nacht onderbreking



Voorjaar:

Toevoeging extra
bestrijders + bijvoeren
Roofwantsen



Wel actief bij lage
teelttemperatuur

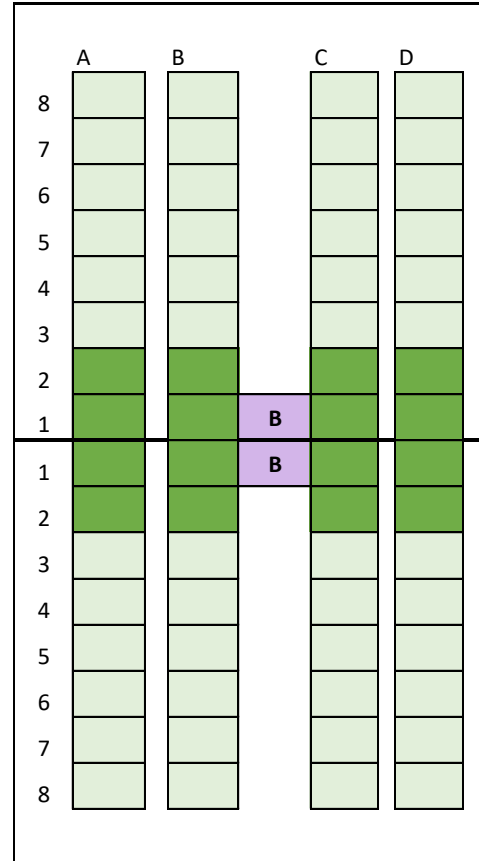
Proefopzet



Kas 1: 11,5 licht

Kas 2: 11,5 licht + 1 uur nachtonderbreking

lichtintensiteit 80 micromol/m²/s



Verbascum thapsus (koningskaars)



Introducties bestrijders als standing army

Introductie Standing army vanaf week 41

- *T. Montdorensis*
- *Orius majusculus*
- *Dicyphus errans* op 2 bankerplanten (*Verbascum thapsus*)



Introductie plagen

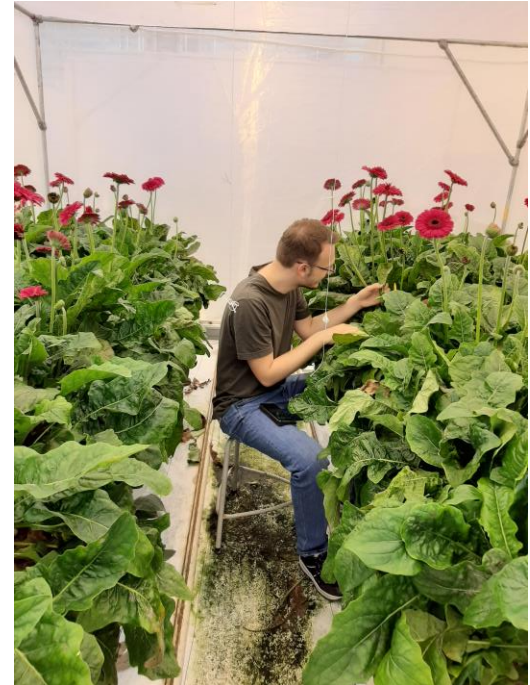
Introductie plagen vanaf week 46:

- Kaswittevlieg 5 keer 10 wv per plant
- Echinotrips 3 keer 10 trips per plant

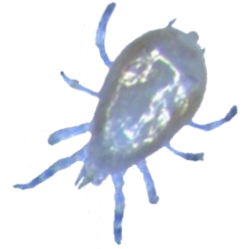


Monitoring

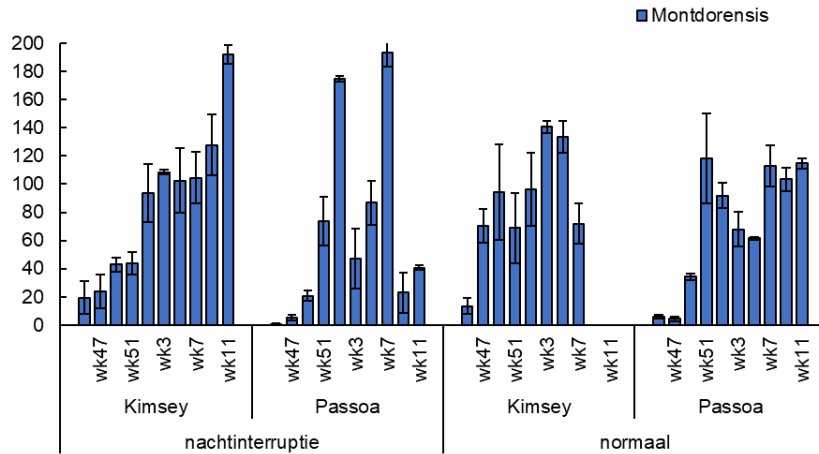
10 gerbera planten en 2 bankers per kooi. Eén maal per twee weken.



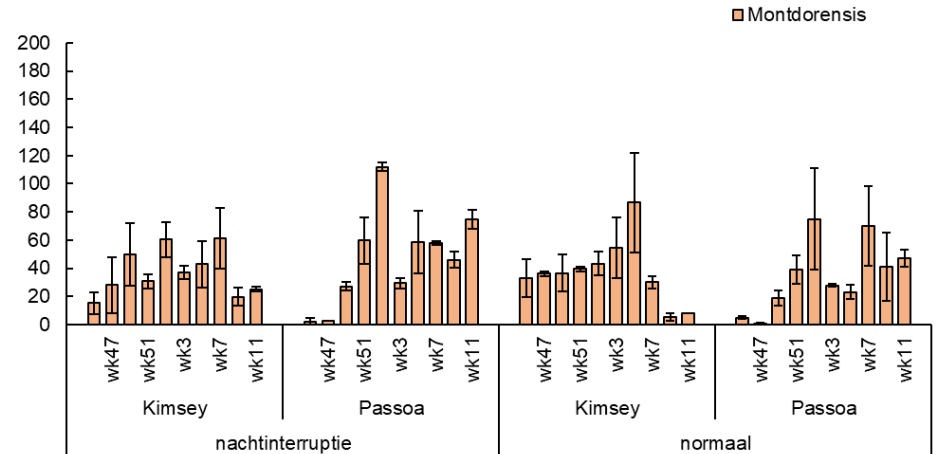
Resultaten T. Montdorensis



Montdorensis per plant
planten met HQ artemia



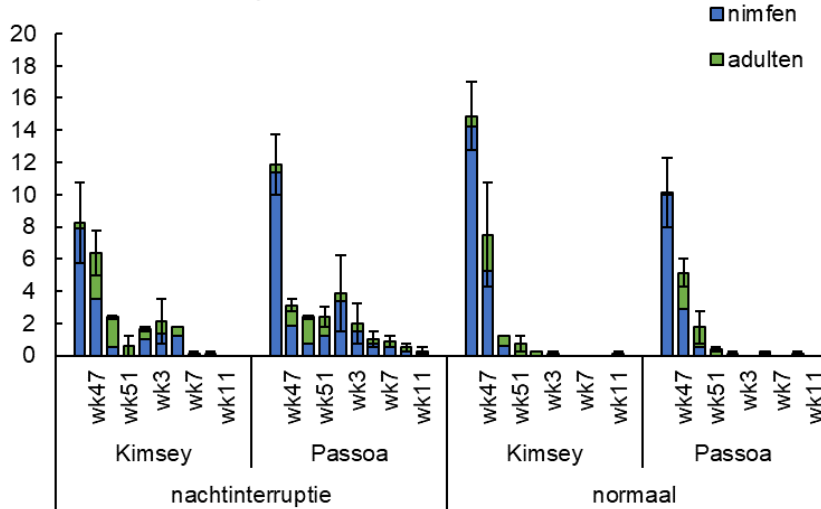
Montdorensis per plant
planten zonder HQ artemia



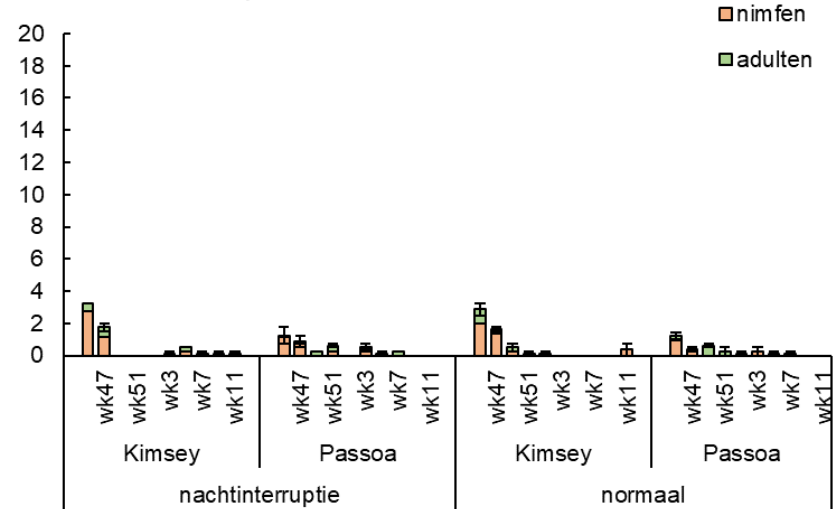
Resultaten Orius Majusculus



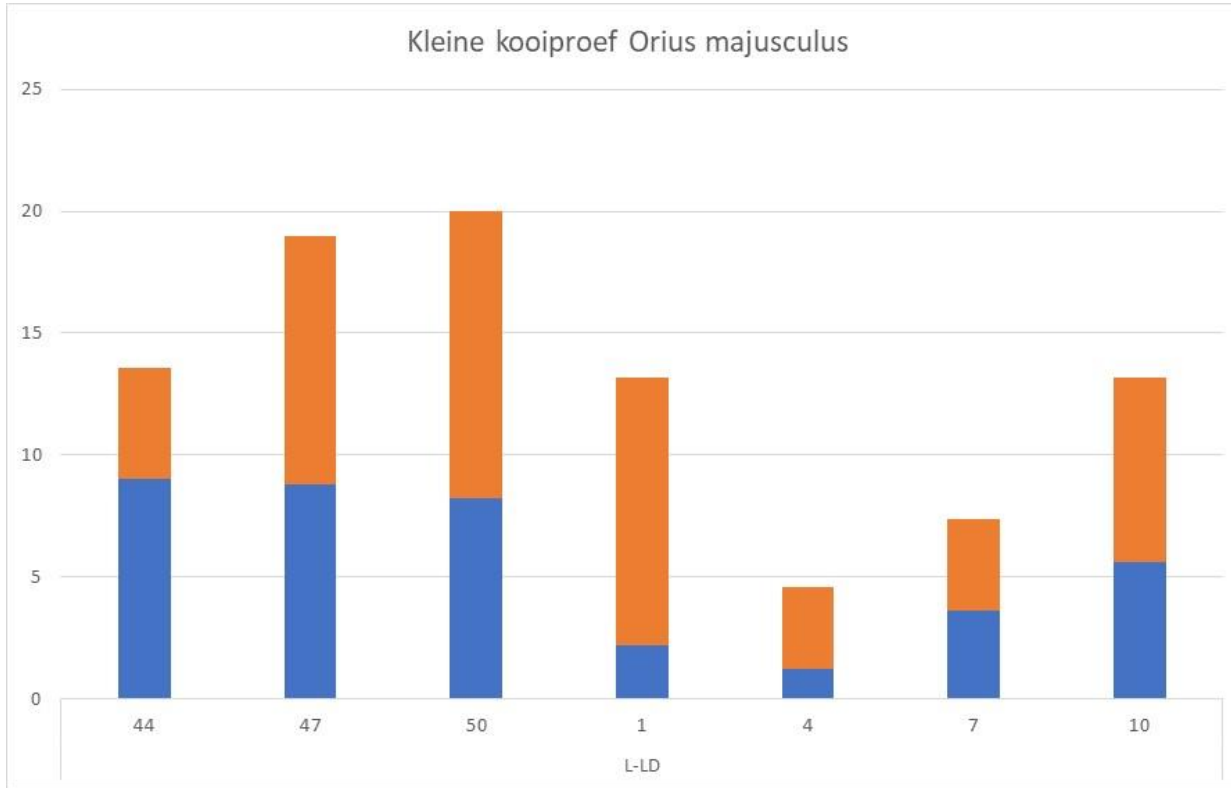
Orius per plant (bladeren)
planten met HQ artemia



Orius per plant (bladeren)
planten zonder HQ artemia



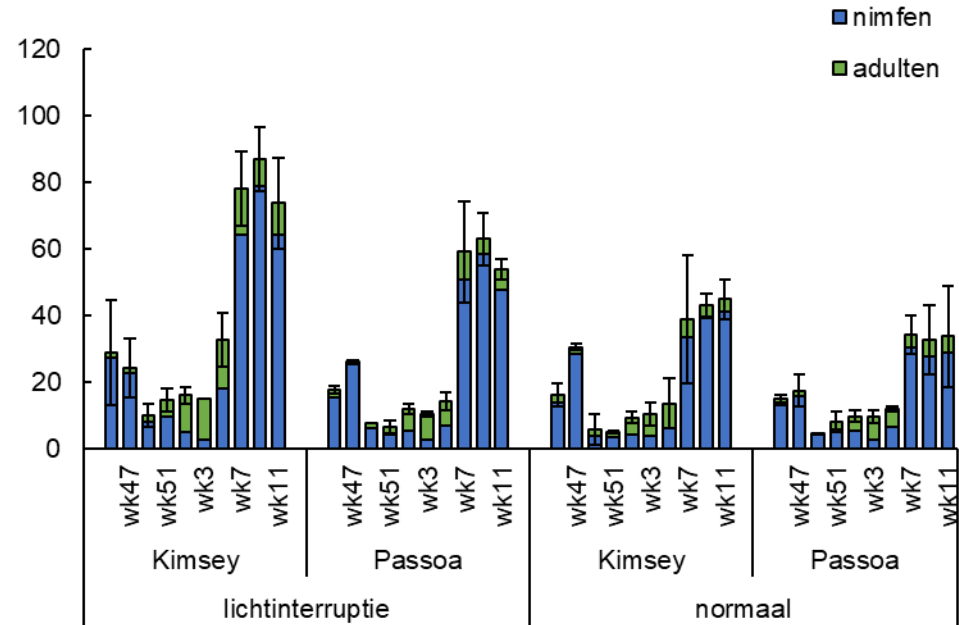
Kleine kooiproef Orius majusculus



Dicyphus bankerplant



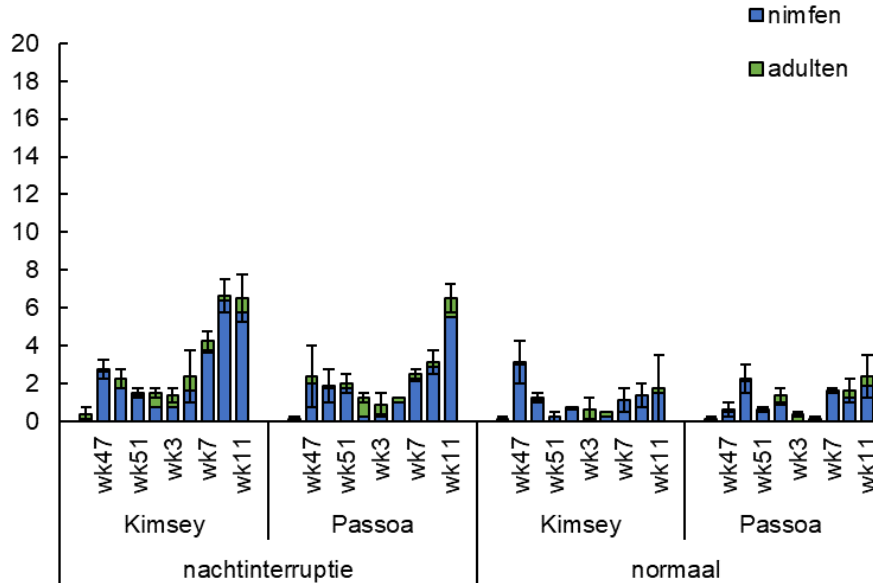
Dicyphus errans per Verbascum bankerplant



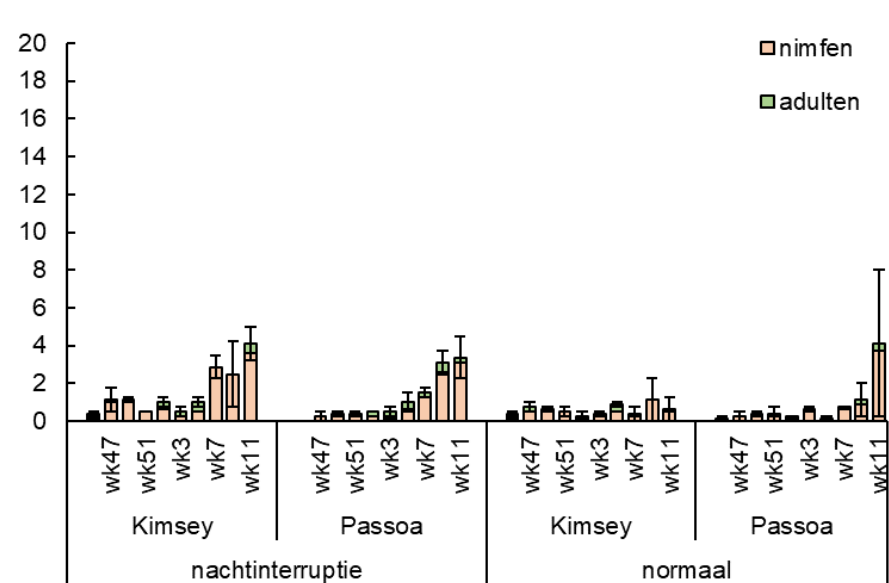
Resultaten *Dicyphus errans*



Dicyphus errans per plant (bladeren)
Planten met HQ artemia



Dicyphus errans per plant (bladeren)
planten zonder HQ artemia



Samenvattend

- Succesvolle plaagbeheersing in beide kassen
- Bijvoeren *T. montdorensis* helpt de populatie succesvol de winter door.
- Populatie *Orius majusculus* neemt langzamer af in de kas met lichtonderbreking. Uitsterven populatie waarschijnlijk door concurrentie met *T. montdorensis*
- Snellere *D. errans* toename in het vroege voorjaar in de kas met 1 uur lichtonderbreking
- *D. errans* neemt toe in de tijd. Geen voerconcurrentie door bijvoeren op bankers en mobiliteit soort.
- Succesvol gebruik bankerplanten interessant voor aanvullend onderzoek → Uitgevoerd door mijn collega's

Workshop '*Jaarrond biologische plaagbestrijding*' PAPRIKA



Belangrijkste knelpunten Paprika



Uitkomsten interviews

- Twee bladluispieken in april-mei en september
- Soms al eerder in het jaar bladluis (trend)
- Belangrijkste bestrijders:



Belangrijkste knelpunten Paprika



Problemen bestrijders Aphidoletes:

- Populatie opbouw soms moeizaam begin teelt
- Hyperpredatie eitjes door roofmijten



Belangrijkste knelpunten Paprika



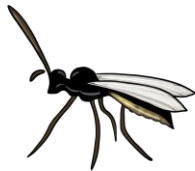
Problemen bestrijders Sluipwespen:

- Lage parasiteringsgraad
- Hyperparasitering (Bloemhard 2014)



Seizoensgebonden problemen biologische bestrijding Bladluis

Meer diversiteit bladluisbestrijders belangrijk



QUIZ!

Diversificatie bladluisbestrijding Paprika



P14

Propylea quatuordecimpunctata
(Schaakbordlieveheersbeestje)



Zweefvliegen

Eupeodes corollae
(Terrasjeskommazweefvlieg)





Diversificatie bladluisbestrijding Paprika

- P14 daglengte gevoelig!
- Geen voedsel (bladluis) = geen populatie opbouw



P14
Propylea quatuordecimpunctata



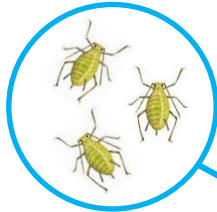
Zweefvliegen
Eupeodes corollae

QUIZ!

Vervroegen inzet P-14 en zweefvliegen met 'illuminated banker plants'



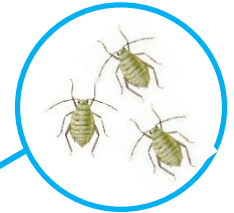
P-14



Graanluis
(*Sitobion
avenae*)



Zweefvliegen
Eupeodes corollae



Melige koolluis
(*Brevicoryne
brassicae*)

Onderzoeksvragen

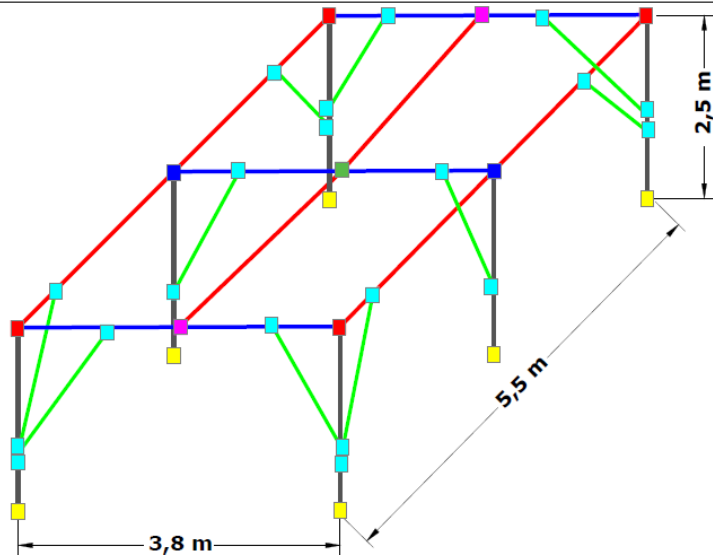


- *Kunnen we vroeg in het jaar met behulp van een combinatie van bankerplanten (wintertarwe en/of spruitkool) en nectarplanten (Alyssum) 'standing armies' van P-14 lieveheersbeestjes en Euclyptus corollae zweefvliegen opbouwen?*
- *Hoe effectief kan bladluis (Myzus persicae) in paprika hiermee in de late winter/voorjaar worden bestreden?*
- *Wat is het voordeel van een lokale lichtbron boven de bankerplanten voor a) de opbouw van de 'standing armies' en b) de bestrijding van bladluis?*
- *Is het effectiever met een bankerplant systeem van a) alleen wintertarwe + alternatieve bladluis te werken of b) met een combinatie van wintertarwe & spruitkool + alternatieve bladluis?*

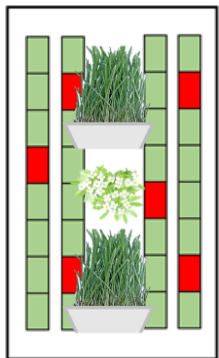
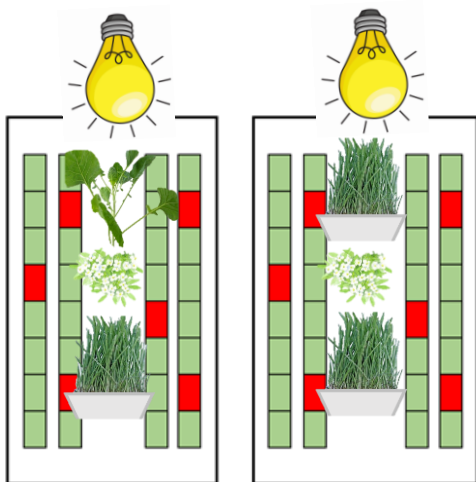


Proefopzet

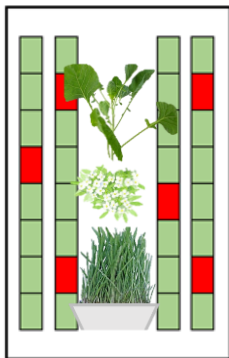
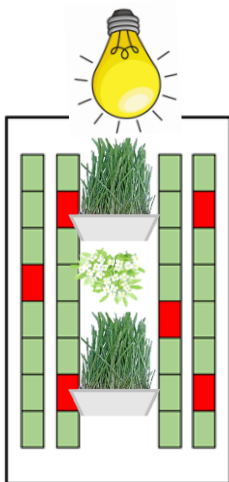
Frame, ca 5,5 x 3.8 x 2,5 m,



Behandelingen

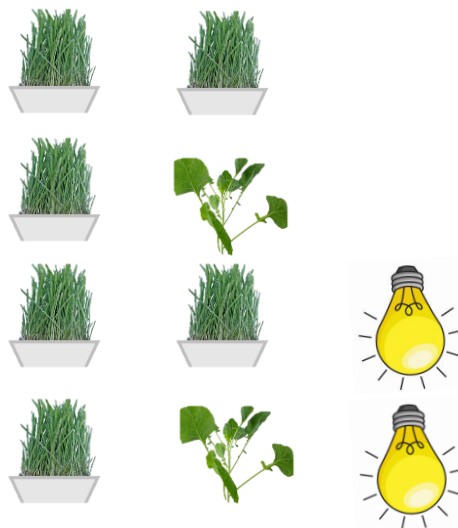


BL BL BL BL



BL BL BL BL

4 Behandelingen



Alle kooien:



2 x 3 paartjes
(wk 2 & 4)

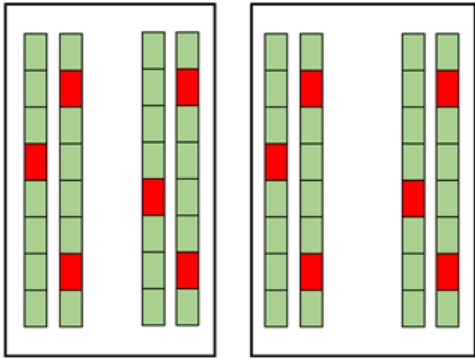
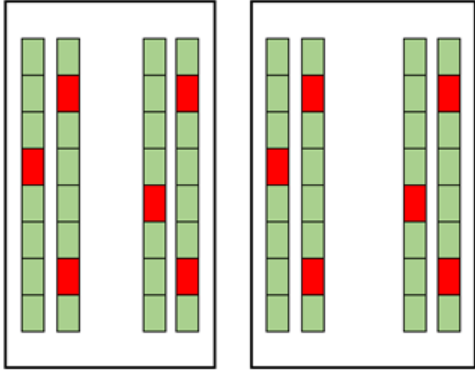


2 x 3 paartjes
(wk 2 & 4)



30 Bladluis per
plant
(wk 7)

Waarnemingen



Wekelijks

- 6 uitzet, 6 random planten
- 3 stengels per plant, 3 blad per strata: Laag, Midden, Hoog en Kop



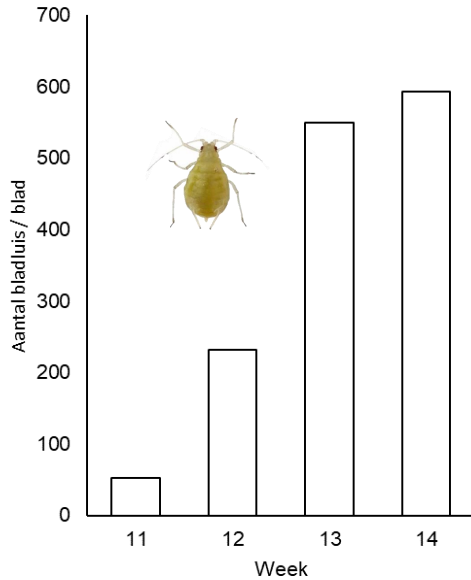
- Alle stadia tijdens observaties bladluis
- Larven, poppen en adulten op de bankers
- Adulten op en in de kooi



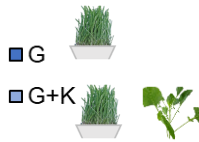
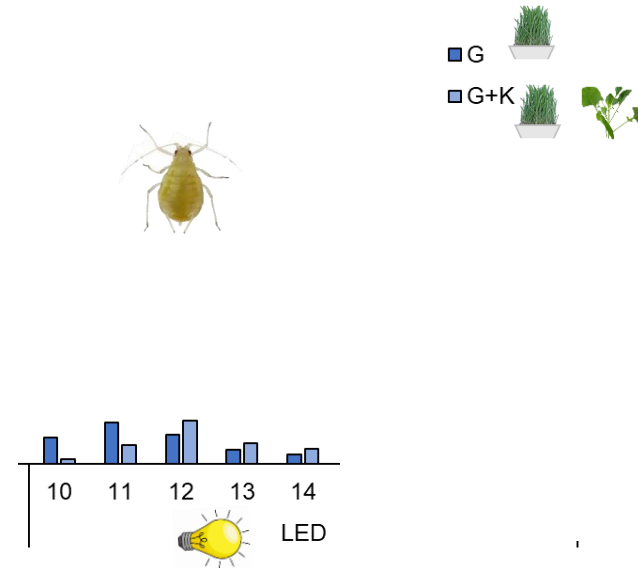
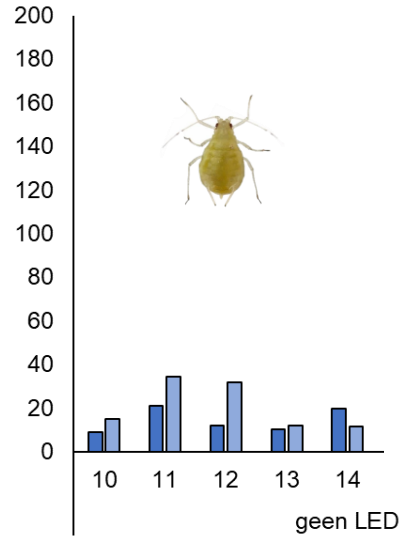
Resultaten Bladluisonwikkeling



Controle planten
luis per blad (n=16)



Gemiddeld # bladluizen per blad (n = 12)
Planten waarop bladluis is uitgezet



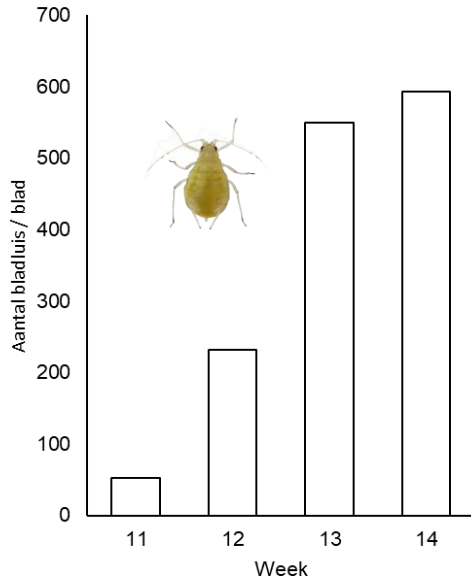
QUIZ!



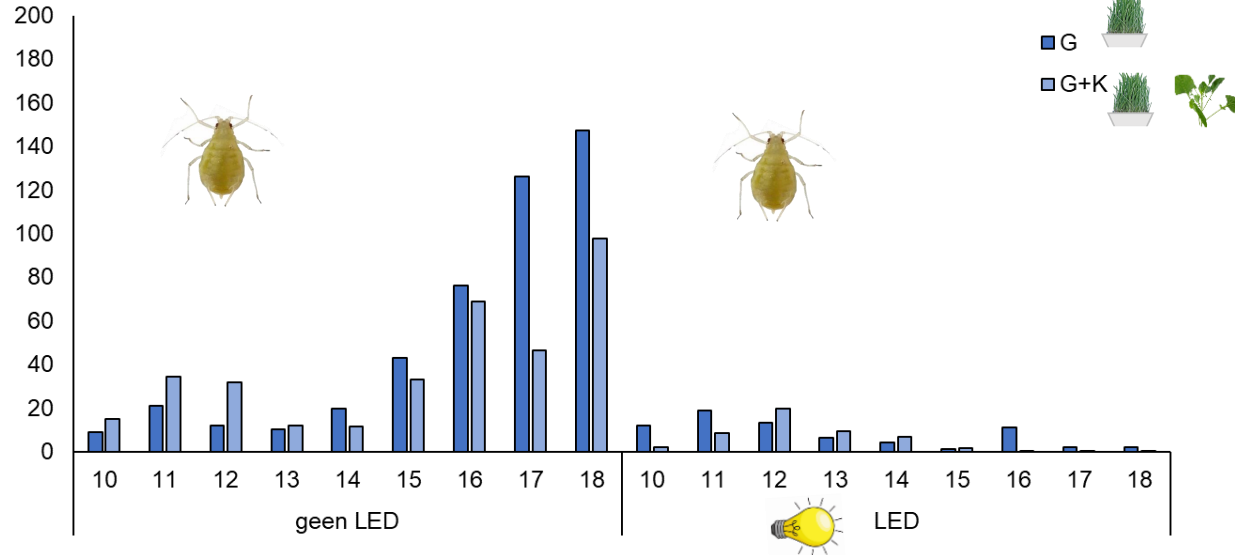
Resultaten Bladluisonwikkeling



Controle planten
luis per blad (n=16)



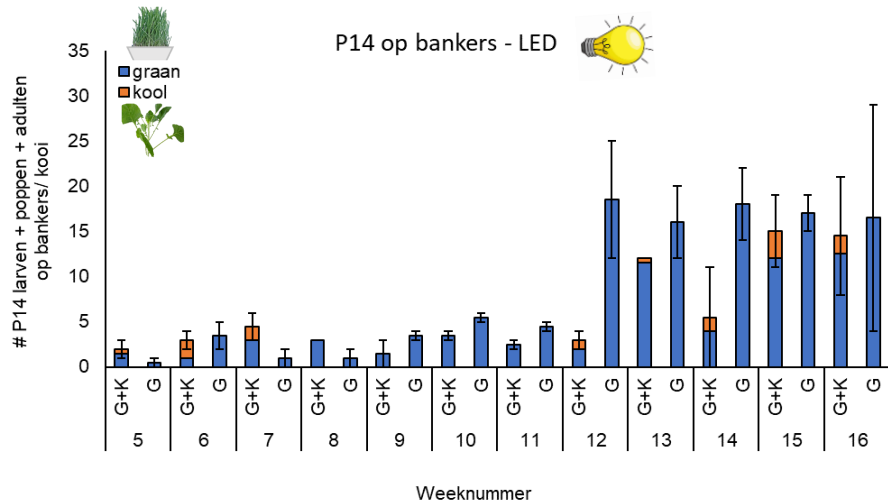
Gemiddeld # bladluizen per blad (n = 12)
Planten waarop bladluis is uitgezet



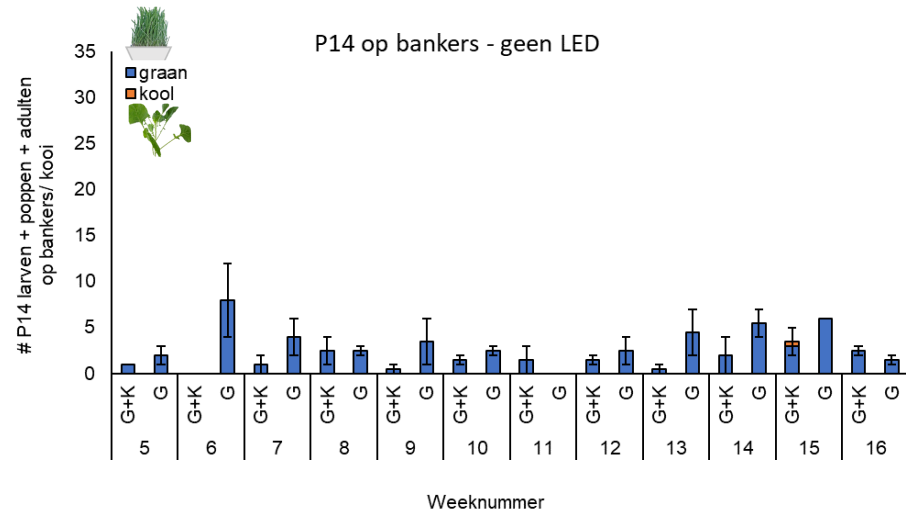
Resultaten P14



P14 op bankers - LED



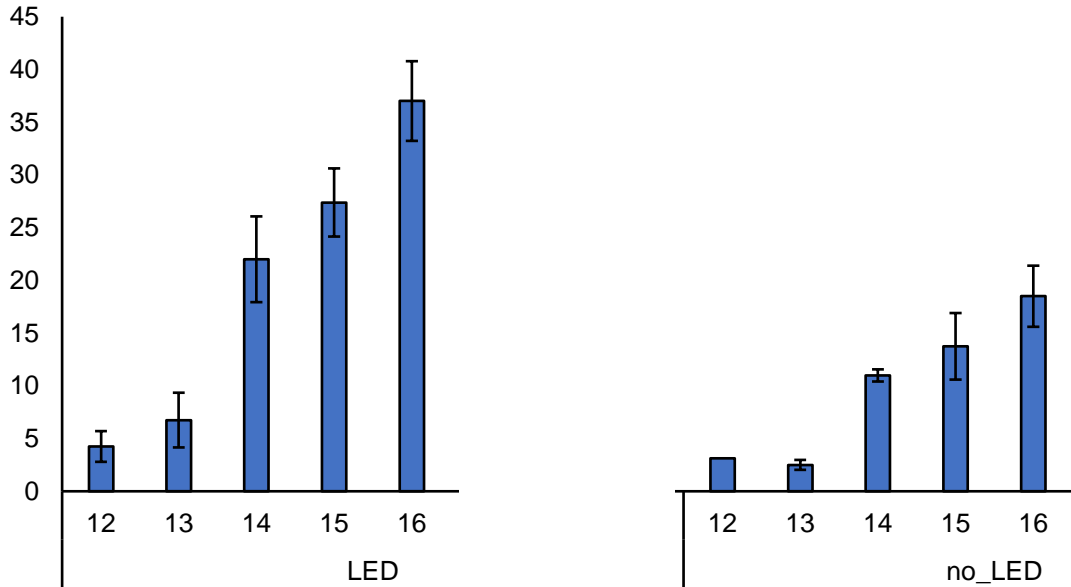
P14 op bankers - geen LED



Resultaten P14

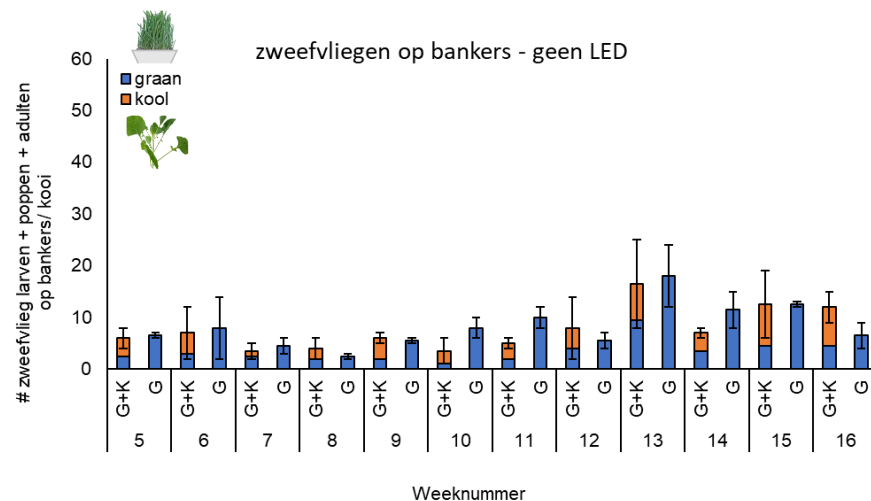
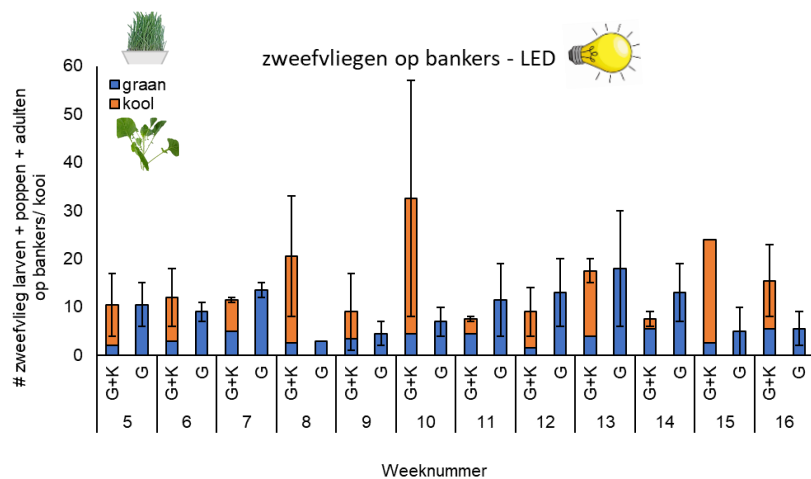


Schatting # P14 adulten per kooi





Resultaten Zweefvliegen

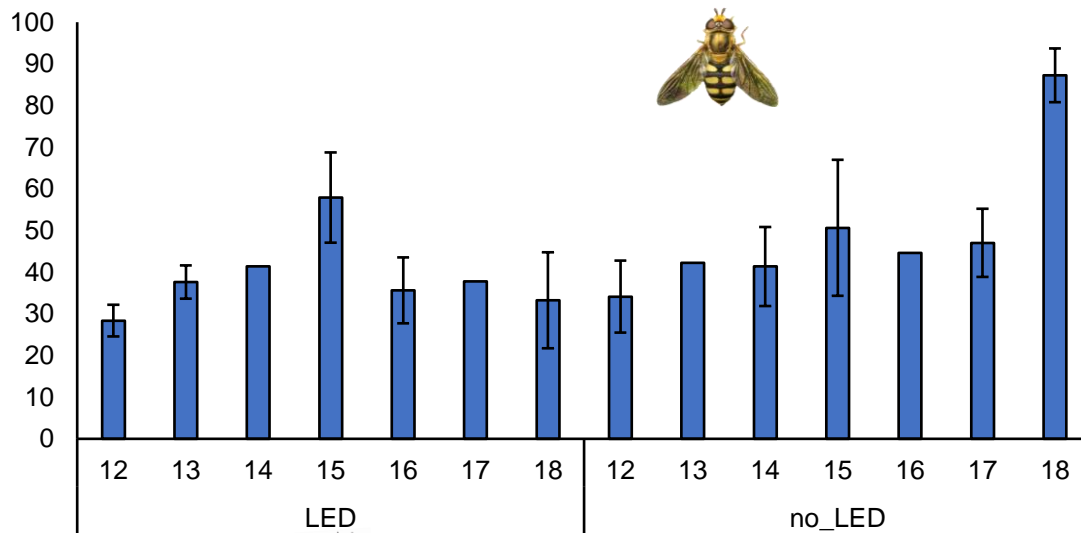




Resultaten Zweefvliegen



volwassen zweefvliegen per kooi



Conclusies



- Kunnen we vroeg in het jaar met behulp van een combinatie van bankerplanten (wintertarwe en/of spruitkool) en nectarplanten (Alyssum) 'standing armies' van P-14 lieveheersbeestjes en Eupeodes corollae zweefvliegen opbouwen?
- **Ja, van beide bestrijders was een sterke populatie opbouw te zien.**
- Hoe effectief kan bladluis (Myzus persicae) in paprika hiermee in de late winter/voorjaar worden bestreden?
- **Sterk effect aanwezigheid bestrijders op ontwikkeling Bladluis.**
- Wat is het voordeel van een lokale lichtbron boven de bankerplanten voor a) de opbouw van de 'standing armies' en b) de bestrijding van bladluis?
- **Met name de vroege populatie opbouw van P14 profiteerde van de aanwezigheid LED verlichting. Dit voorkwam dat bladluis populatie explodeerde!**
- Is het effectiever met een bankerplant systeem van a) alleen wintertarwe + alternatieve bladluis te werken of b) met een combinatie van wintertarwe & spruitkool + alternatieve bladluis?
- **Geen effect van de soort bankerplant op populatie ontwikkeling P14 en zweefvliegen.**



Bedankt voor uw aandacht!

Vragen?