



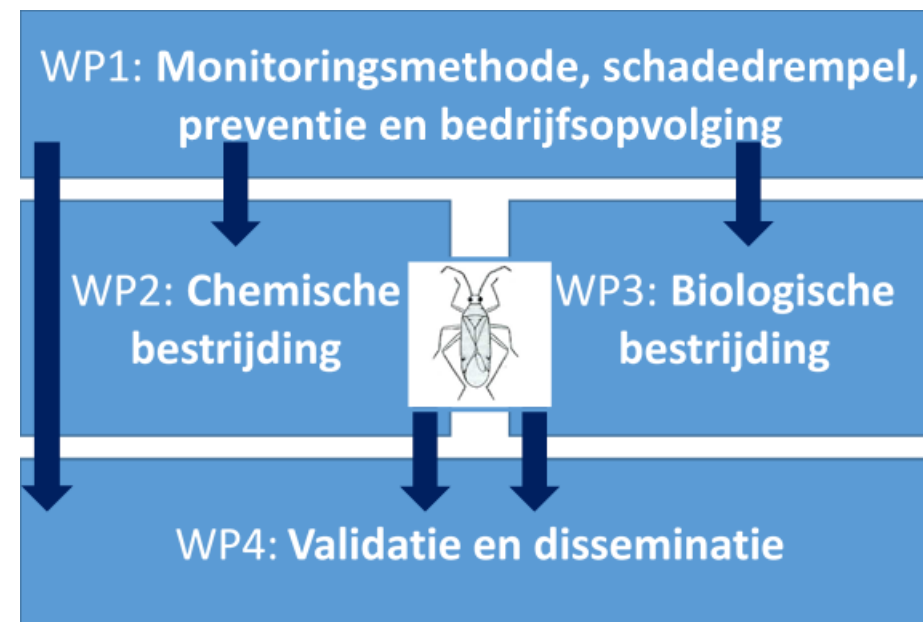
Beheersing van *Nesidiocoris tenuis* in tomaat (NESI)

24 oktober 2023



Overzicht project

- Startdatum 1 november 2019
- 4 jaar
- Proefcentrum Hoogstraten (PCH), Proefstation voor Groenteteelt (PSKW), KU Leuven
 - WP1: Monitoringsmethode, schadedrempel, preventie, bedrijfsopvolging
 - WP2: Chemische bestrijding
 - WP3: Biologische bestrijding
 - WP4: Validatie en disseminatie



Overzicht project

		jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4
WP1	WP1: In kaart brengen				
	1.1 Monitoringsmethode	1			
	1.2 Schadedrempels		2		
	1.3 Preventie		3		
WP2	WP2: Chemische bestrijding				
	2.1 Evaluatie van de werkzaamheid op labo-schaal		4		
	2.2 Populatiodynamica van <i>Nesidiocoris</i> en <i>Macrolophus</i> bij verschillende spuitstrategieën		5		
	2.3 Evaluatie van de werkzaamheid van geselecteerde middelen op serreniveau en op praktijkbedrijven			6	
	2.4 Evaluatie resistentie ontwikkeling				7
WP3	WP3: Biologische bestrijding				
	3.1 Roofwantsen		8		
	3.2 Push-pull strategie			9	
	3.3 Endofyten	10			
WP4	WP4: Validatie				
	4.1 Bedrijfsopvolging en validatie beheerstrategieën bij telers				11
	4.2 Totale IPM beheersstrategie				12
	4.3 Disseminatie (verspreiden naar doelgroep)				



Werkpakket 1

		jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4
WP1	WP1: In kaart brengen				
	1.1 Monitoringsmethode		1		
	1.2 Schadedrempels			2	
	1.3 Preventie			3	

Taak 1.1 Monitoringsmethode



Vangplaten

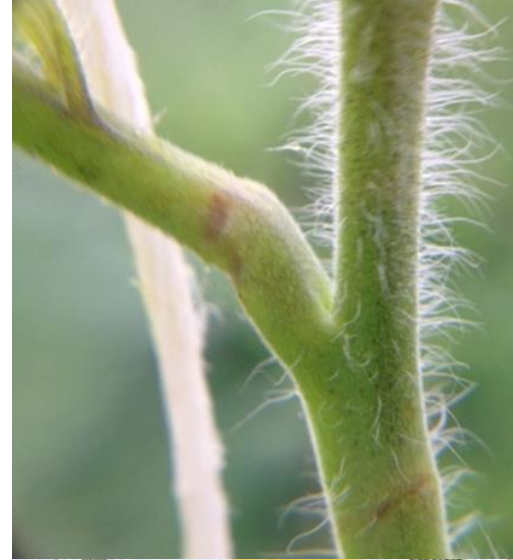
- Geel
- Droge lijm
- In/boven de kop van de plant
- 1 per 200m²
- Elke twee weken
- Eerste detectie + opvolging in de teelt

10 *Nesidiocoris* op vangplaat ~ 2 *Nesidiocoris* in kop ~ 1 ring in kop

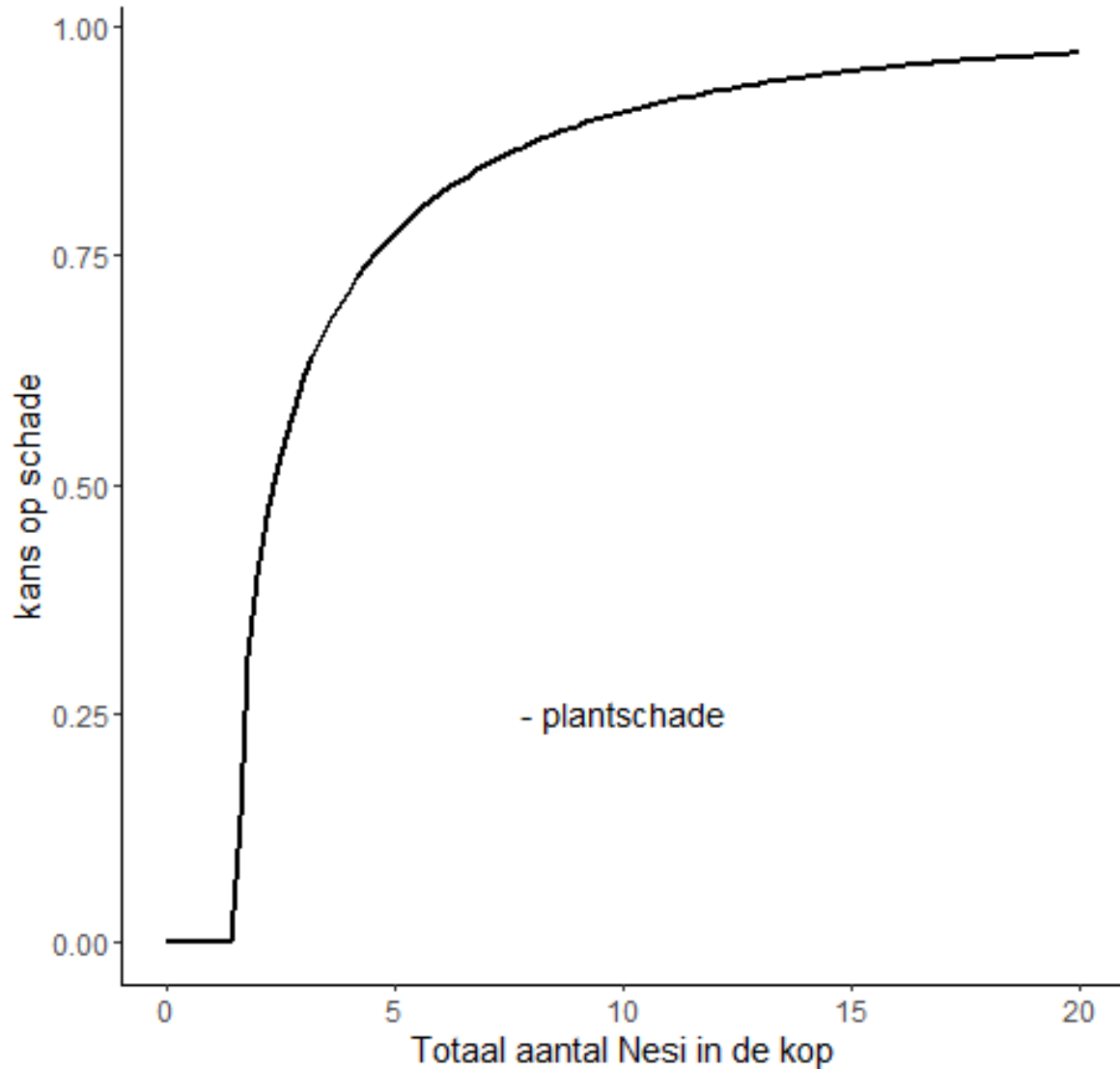
- Vangt ook veel *Macrolophus*: oppassen!
- Feromonen of UV-licht geen meerwaarde
- Rollertrap niet effectief tegen *Nesidiocoris*

Gewastellingen

- Nimfen/adulten of schade
- In de bovenste 20cm van de plant



Taak 1.2 Schadedrempel



Schadedrempel in kooien

- Schadedrempel volledige plant: 1,72 *Nesidiocoris*
- Schadedrempel kop: 1,56 *Nesidiocoris*

Schadedrempel in praktijkomstandigheden (bij 8 telers)

- Schadedrempel in kop: 1,60 *Nesidiocoris*

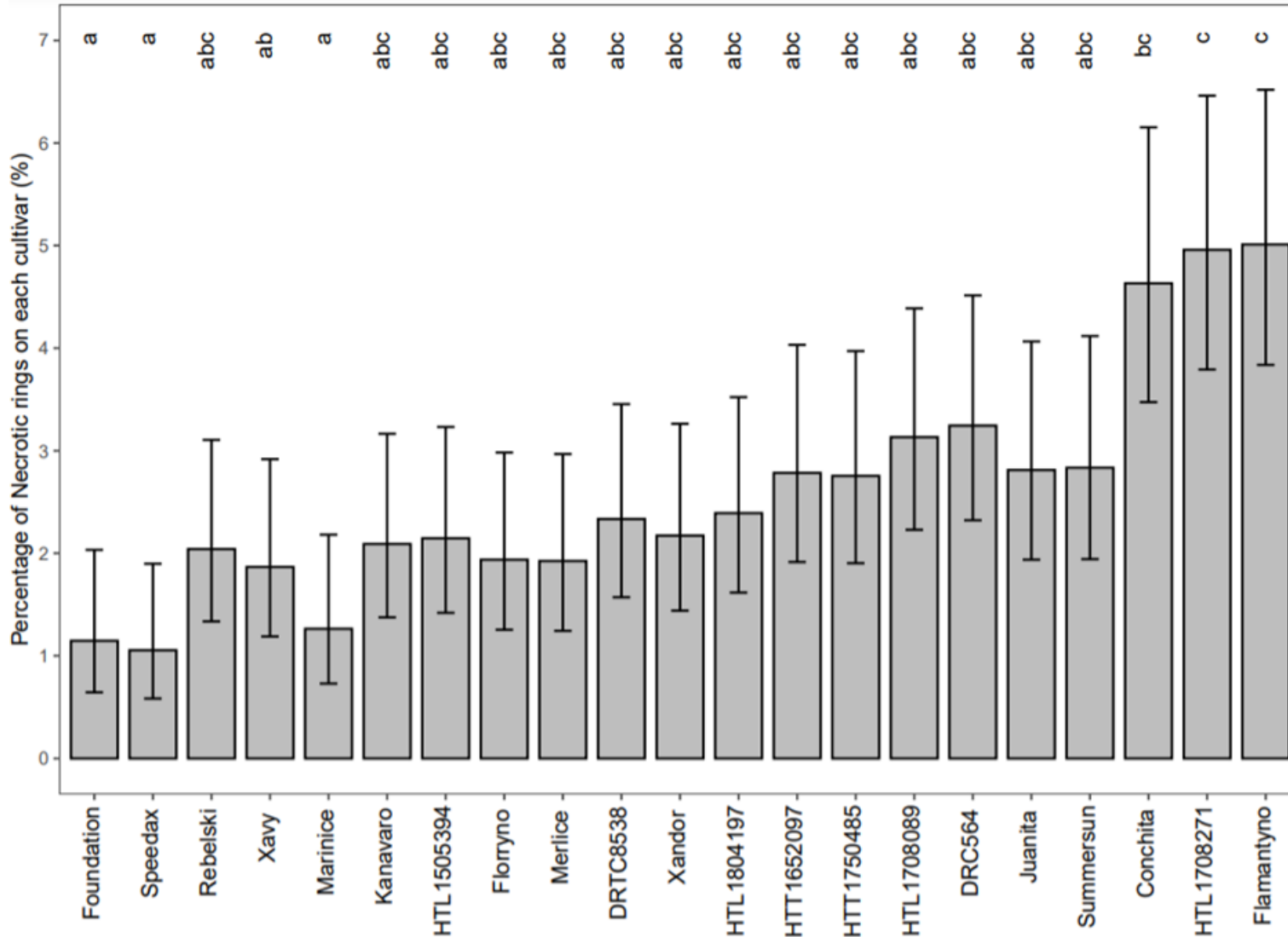
→ **Actiedrempel: 2 *Nesidiocoris* in kop vd plant**

→ Geen economische schadedrempel!

Schadedrempel adhv Weibull distributie

Moerkens, Pekas, Bellinkx, Hanssen, Huysmans, Bosmans, Wäckers (2020) *Nesidiocoris* tenuis as a pest in Northwest Europe: Intervention threshold and influence of Pepino mosaic virus. J Appl Entomol. 2020;00:1–12.

Taak 1.2 Schadedrempel

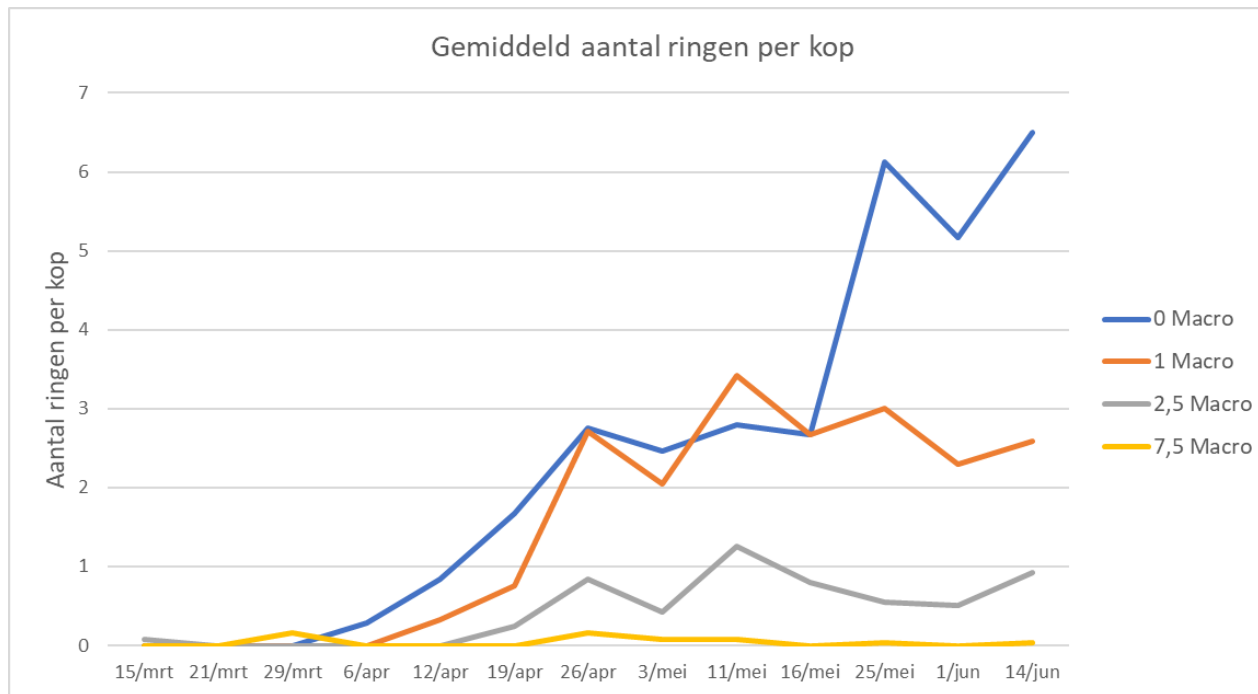


- Proef met 21 verschillende rassen
→ Kerstomaten en andere specials trekken meer *Nesidiocoris* aan en zijn gevoeliger voor schade
- Grotere aantrekking door hoger suikergehalte in jonge bladeren
→ nog verder onderzoek nodig
- Voor deze rassen ligt de schadedrempel dan ook lager

Taak 1.3 Preventie

Vraagstelling: verminderde vestiging van *Nesidiocoris* als er *Macrolophus* aanwezig is?

- In alle proeven zorgde de aanwezigheid van *Macrolophus* voor een tragere opbouw van *Nesidiocoris*
- Het is dus aangeraden om zo vroeg mogelijk *Macrolophus* uit te zetten in de teelt, zodat de populatie is opgebouwd tegen dat de eerste *Nesidiocoris* de serre binnenvliegt
- Opgelet: sommige rassen zijn ook gevoelig aan schade door *Macrolophus*!





Werkpakket 1 conclusie

Monitoring *Nesidiocoris*

- Droge, gele vangplaat in de kop van de plant
- 2 in gewas ~ 10 op vangplaat ~ 1 ring

Schadedrempel

- Schadedrempel in kop vd plant: 1,60 *Nesidiocoris*
- **Actiedrempel: 2 *Nesidiocoris* in kop vd plant**

Preventieve uitzet *Macrolophus*

- Aanwezigheid *Macrolophus*: tragere opbouw *Nesidiocoris*
- Vroeg in teelt *Macrolophus* uitzetten voor populatie *Nesidiocoris* kan opbouwen



Werkpakket 2

		jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4
WP2	WP2: Chemische bestrijding				
	2.1 Evaluatie van de werkzaamheid op labo-schaal		4		
	2.2 Populatiodynamica van <i>Nesidiocoris</i> en <i>Macrolophus</i> bij verschillende spuitstrategieën		5		
	2.3 Evaluatie van de werkzaamheid van geselecteerde middelen op serreniveau en op praktijkbedrijven			6	
	2.4 Evaluatie resistentie ontwikkeling			7	

Taak 2.1 Evaluatie van de werkzaamheid op labo-schaal



Gecorrigeerde mortaliteit na 2 dagen blootstelling:

- Affirm sterk afdodend voor *Nesidiocoris*, maar niet voor *Macrolophus*
- Werkingsmechanisme zenuwstelsel en spieren: sterk afdodend effect voor beide insecten

Merksnaam product	Actieve stof	Werkingsmechanisme (IRAC code)	Adulten		Nimfen	
			<i>Nesidiocoris</i>	<i>Macrolophus</i>	<i>Nesidiocoris</i>	<i>Macrolophus</i>
Water						
Xentari®	<i>Bacillus thuringiensis</i>	MD (11A)	NB	NB		
Nissorun®**	Hexythiazox	GO (10A)				
Mimic®	Tebufenozide	GD (18)				
Altacor®	Chlorantraniliprole	ZS (28)				
Oikos®	Azadirachtine	O				
Affirm®	Emamectine benzoaat	ZS (6)				
Steward®	Indoxacarb	ZS (22A)				
Calypso®	Thiacloprid	ZS (4A)				
Pirimor®	Pirimicarb	ZS (1A)				
Shirudo®**	Tebufenpyrad	A (21A)				
Tracer®	Spinosad	ZS (5)				
Closer®	Sulfoxaflor	ZS (4C)				
Sivanto prime®	Flupyradifuron	ZS (4D)			NB	NB
Antilop®	Acetamiprid	ZS (4A)				
Bio-pyretrex®	Pyrethrinen	ZS (3A)				

Kleurcode	Gecorrigeerde mortaliteit na 2 dagen (%)
	0 - 25
	26 - 50
	51 - 75
	76 - 100
NB	Niet bepaald

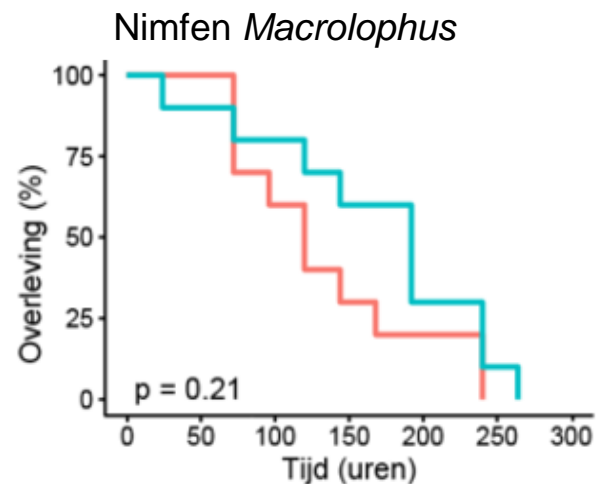
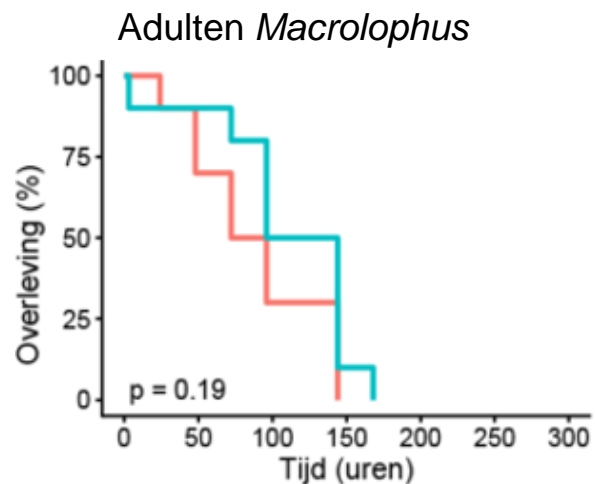
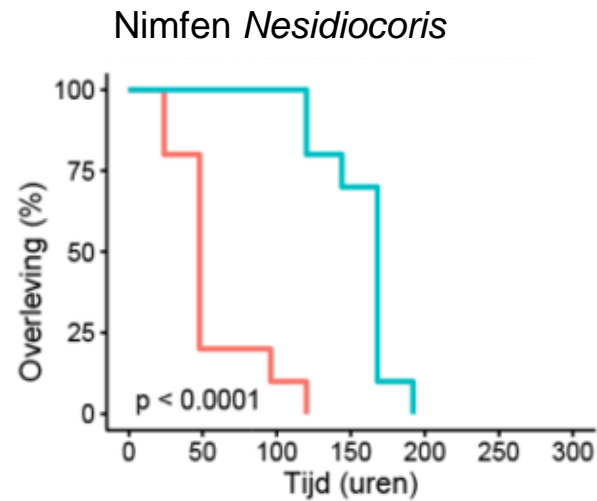
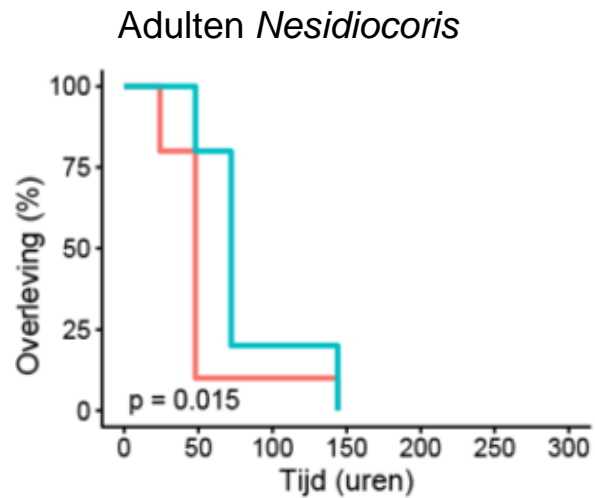
Werkingsmechanisme	Afkorting
Maag & Darmstelsel	MD
Groei & Ontwikkeling	GO
Zenuwstelsel & Spieren	ZS
Ademhaling	A
Onbekend of onspecifiek	O

**Acaricide

Taak 2.1 Evaluatie van de werkzaamheid op labo-schaal

Mortaliteit over volledige levensduur van insecten:

- *Nesidiocoris* sneller afgedood door Affirm tov waterbehandeling, wat niet zo is voor *Macrolophus*

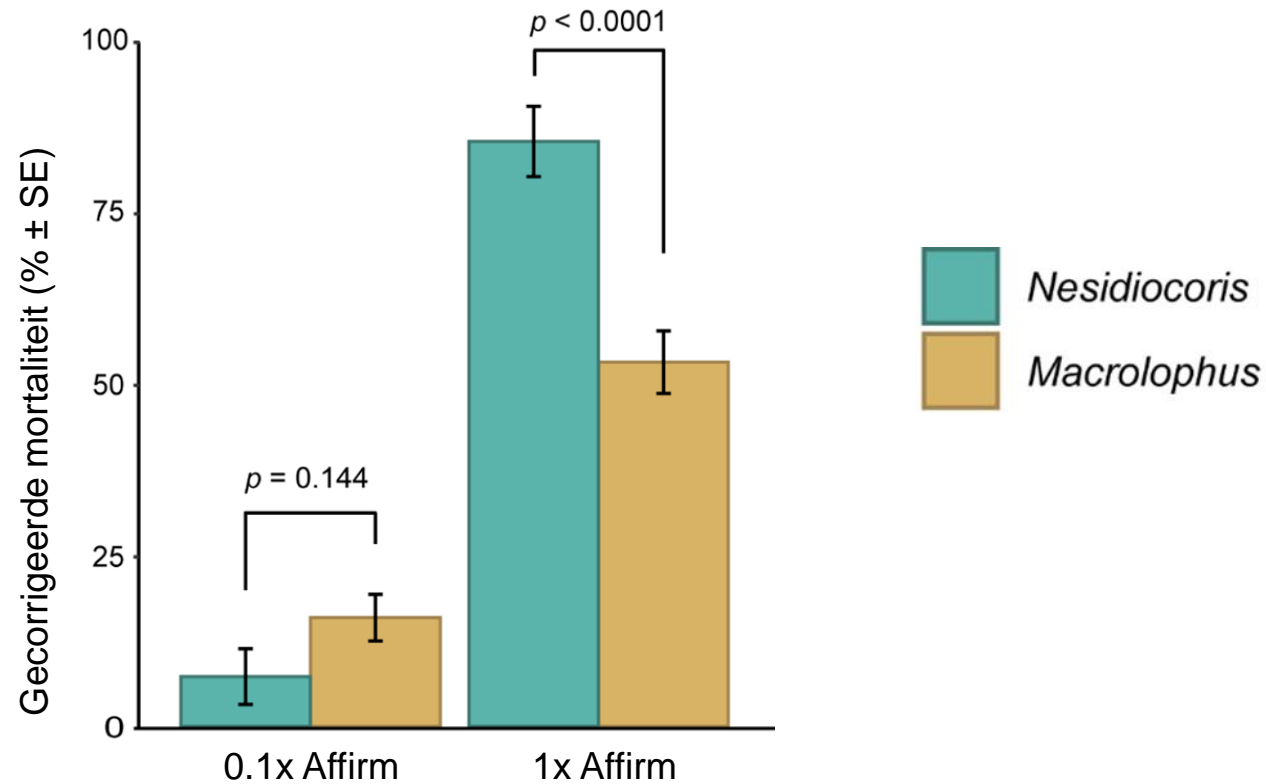


Water
Affirm

Taak 2.1 Evaluatie van de werkzaamheid op semi-labo schaal

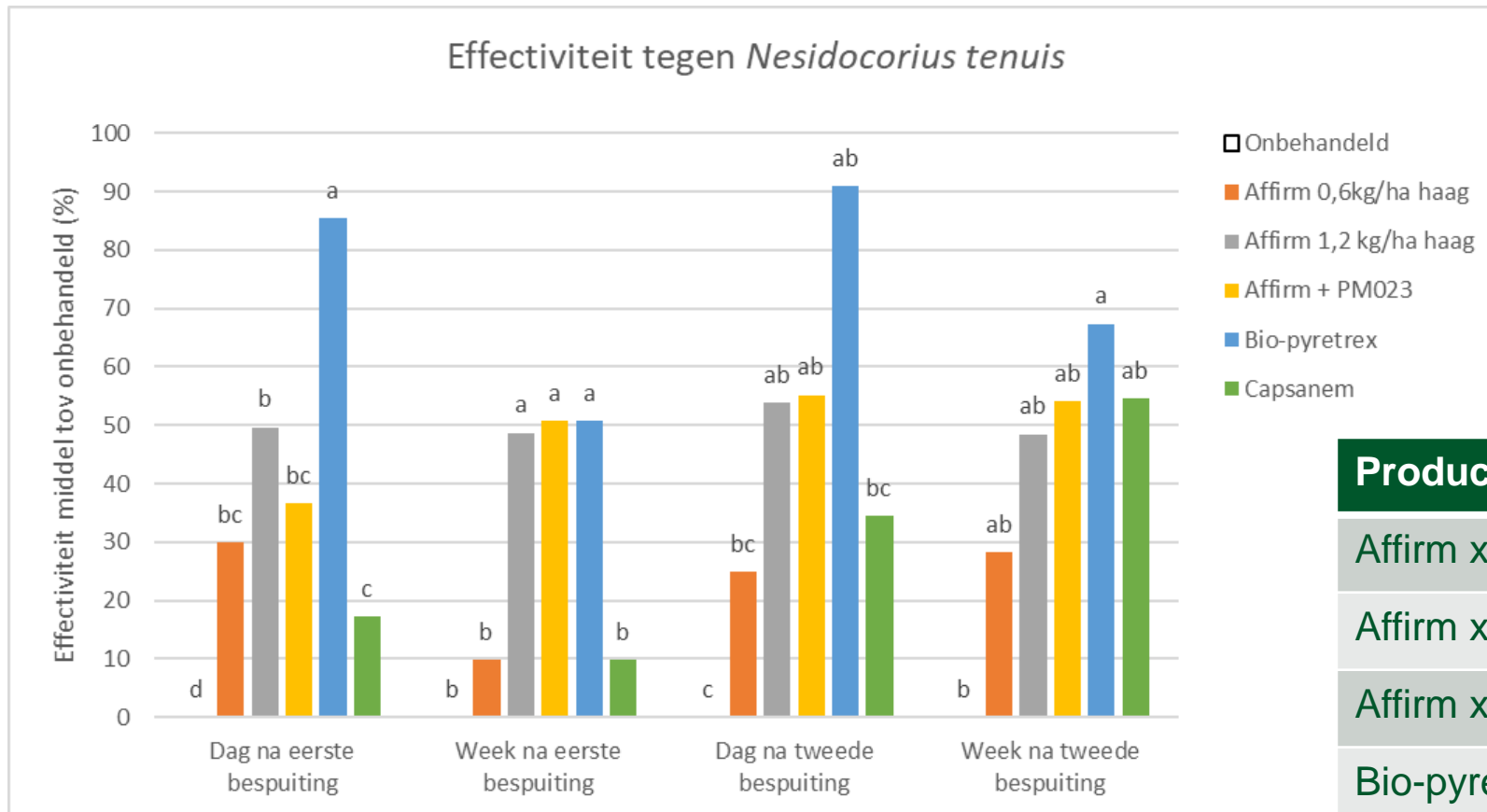
Gecorrigeerde mortaliteit na 7 dagen blootstelling bij hoogst toegestane dosis

- Affirm sterker afdodend voor *Nesidiocoris* tov *Macrolophus*
- Toch nog 51% gecorrigeerde mortaliteit voor *Macrolophus*



Taak 2.2 en 2.3 Populatie dynamica bij spuitstrategieën

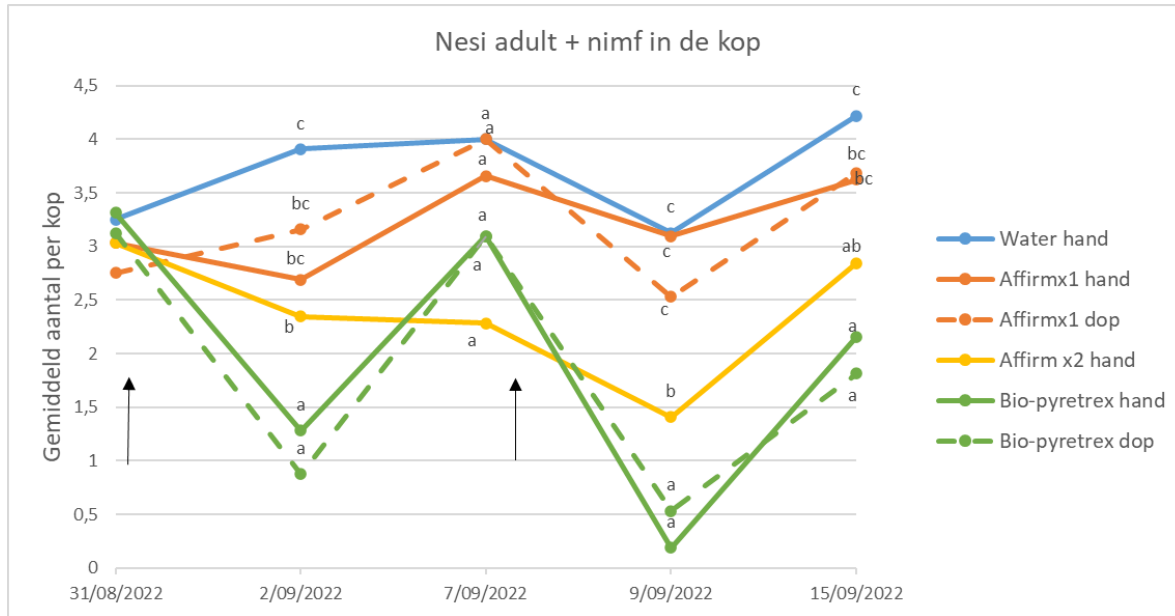
Welke producten zijn het meest effectief tegen *Nesidiocoris*?



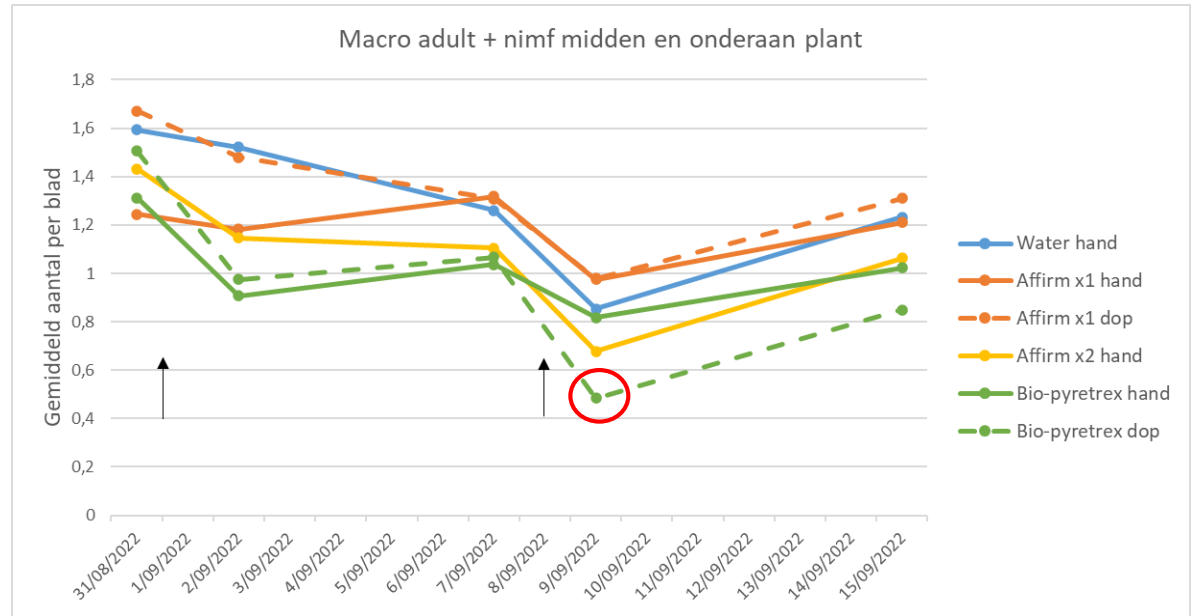
Product	Effectiviteit
Affirm x1	Max. 30%
Affirm x2	Rond 50%
Affirm x1 + PM023	Rond 50%
Bio-pyretrex	Tot 90%, maar zakt snel
Capsanem	Stijgt naar 50%

Taak 2.2 en 2.3 Populatiodynamica bij spuitstrategieën

Welke spuitmethode werkt het best tegen *Nesidiocoris* en spaart *Macrolophus*?

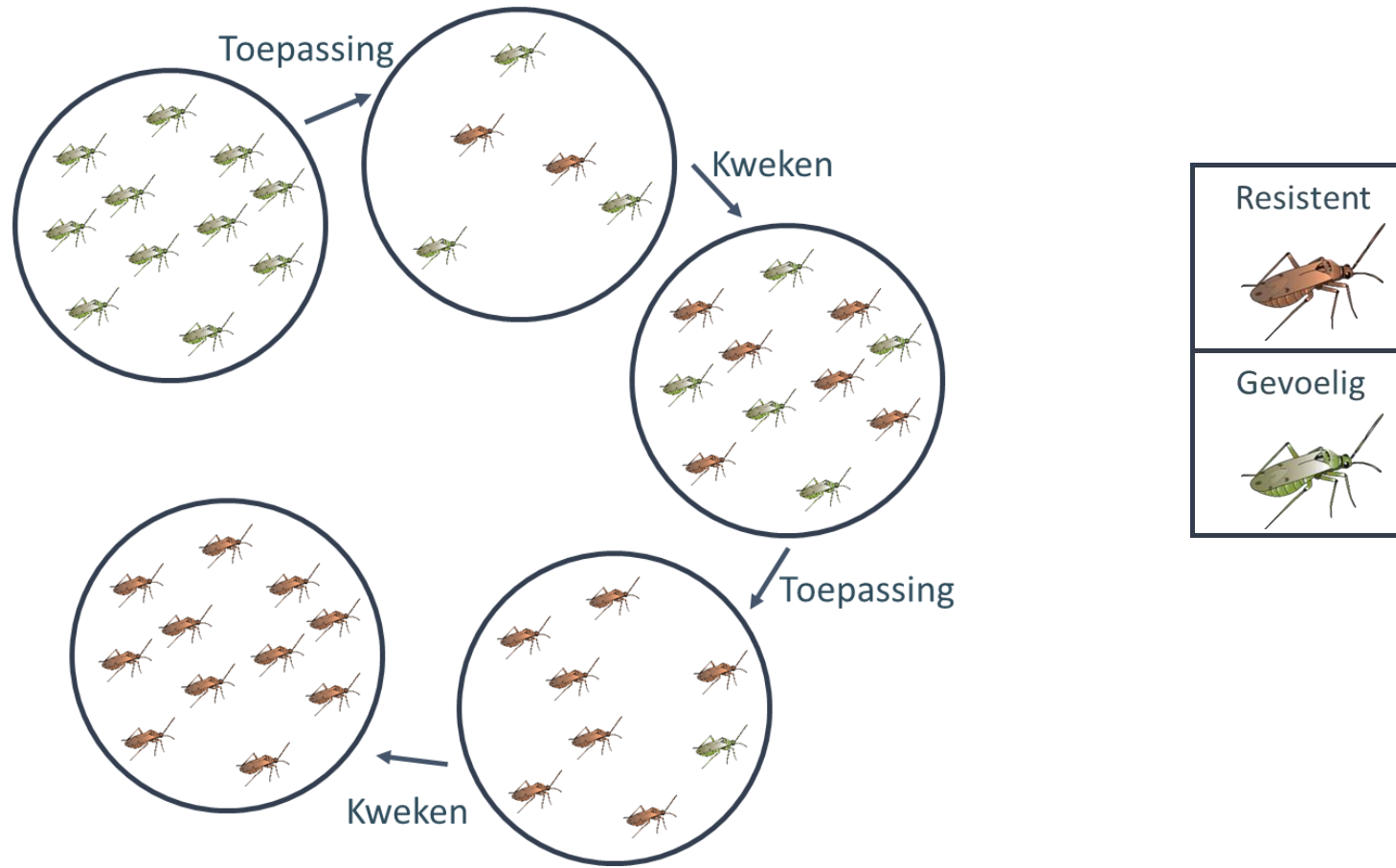


Geen significante verschillen tussen handspuit en dop in effectiviteit op *Nesidiocoris*



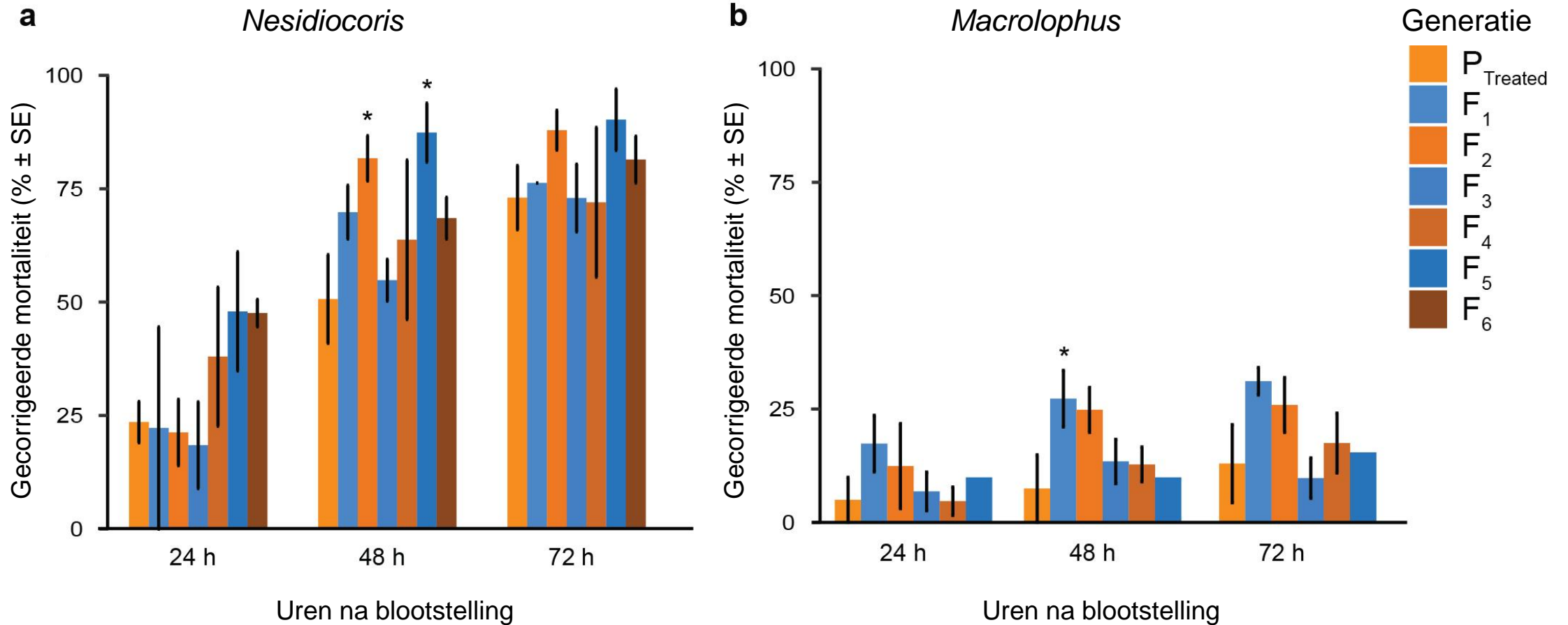
Op 09/09 toonde Bio-pyretrex dop een significant verschil in *Macrolophus*-populatie. Voor de rest geen verschillen met onbehandelde, want ook daar zakt de populatie. *Macrolophus te mobiel voor conclusies?*

Taak 2.4 Resistentie ontwikkeling



Taak 2.4 Resistentie ontwikkeling

- Geen resistentieontwikkeling van Affirm na 6 generaties
- *Macrolophus* hogere basis resistentie tov *Nesidiocoris*





Werkpakket 2 conclusie

Evaluatie middelen op laboschaal

→ Affirm komt als beste naar voor (afdodend voor *Nesidiocoris* en sparend voor *Macrolophus*)

Evaluatie middelen op serre niveau

- Sterk effect van Bio-pyretrex, maar ook op *Macrolophus*
- Werking van Affirm kan verbeterd worden door combinatie met PM023
- Geen verschil tussen spuiten met dop of handspuit

Resistentiebepaling

- Geen resistentieontwikkeling van Affirm na 6 generaties
- *Macrolophus* hogere resistentie tov *Nesidiocoris*



Werkpakket 3



		jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4
WP3	WP3: Biologische bestrijding				
	3.1 Roofwantsen		8		
	3.2 Push-pull strategie			9	
	3.3 Endofyten	10			



3.1 Roofwantsen

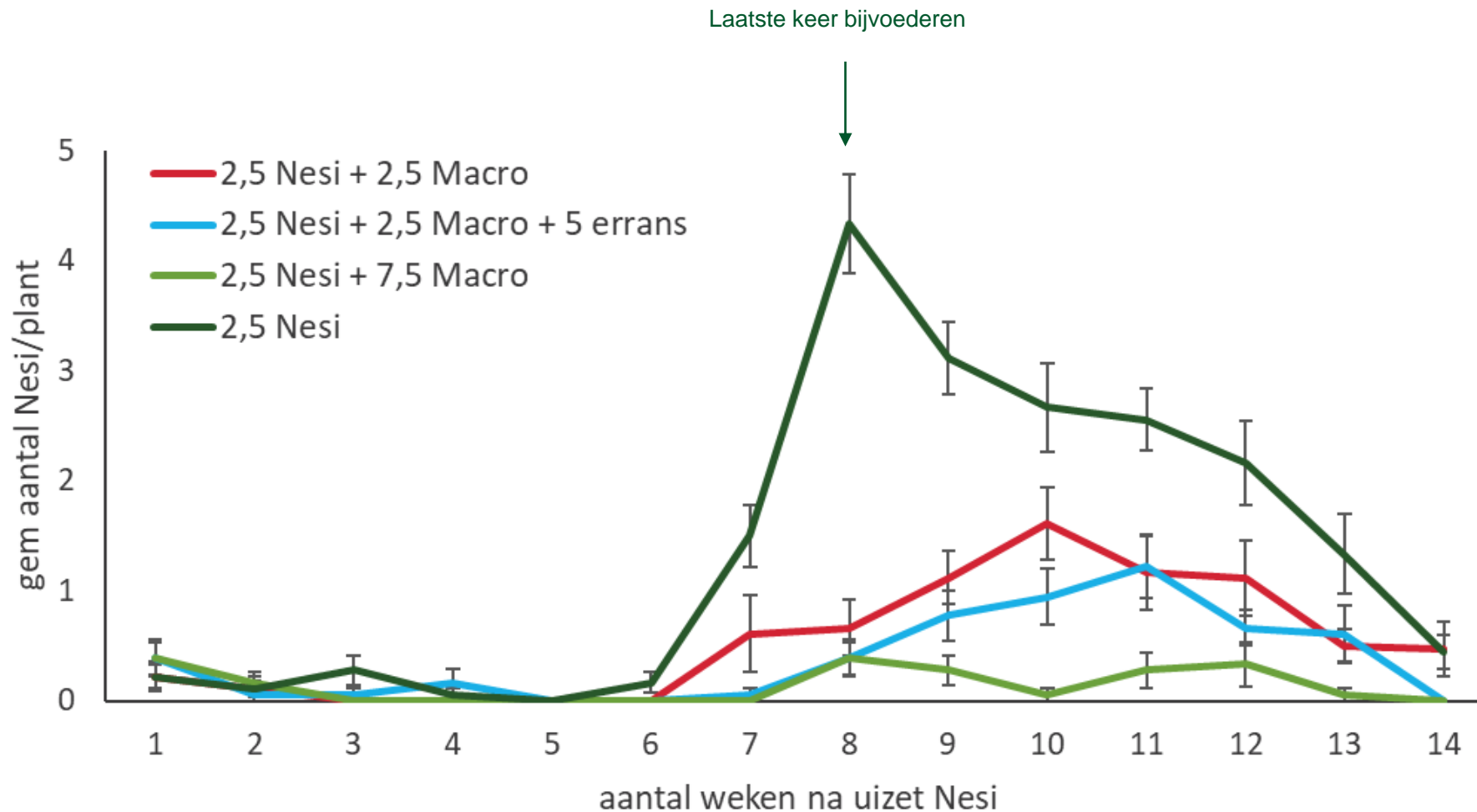
- Nieuwe roofwants
- *Dicyphus errans* --> Verlaagt populatiedichtheid *Nesidiocoris* zonder de bloem of vrucht schade te berokkenen
- Bestrijder *Nesidiocoris*, *tuta absoluta* en witte vlieg



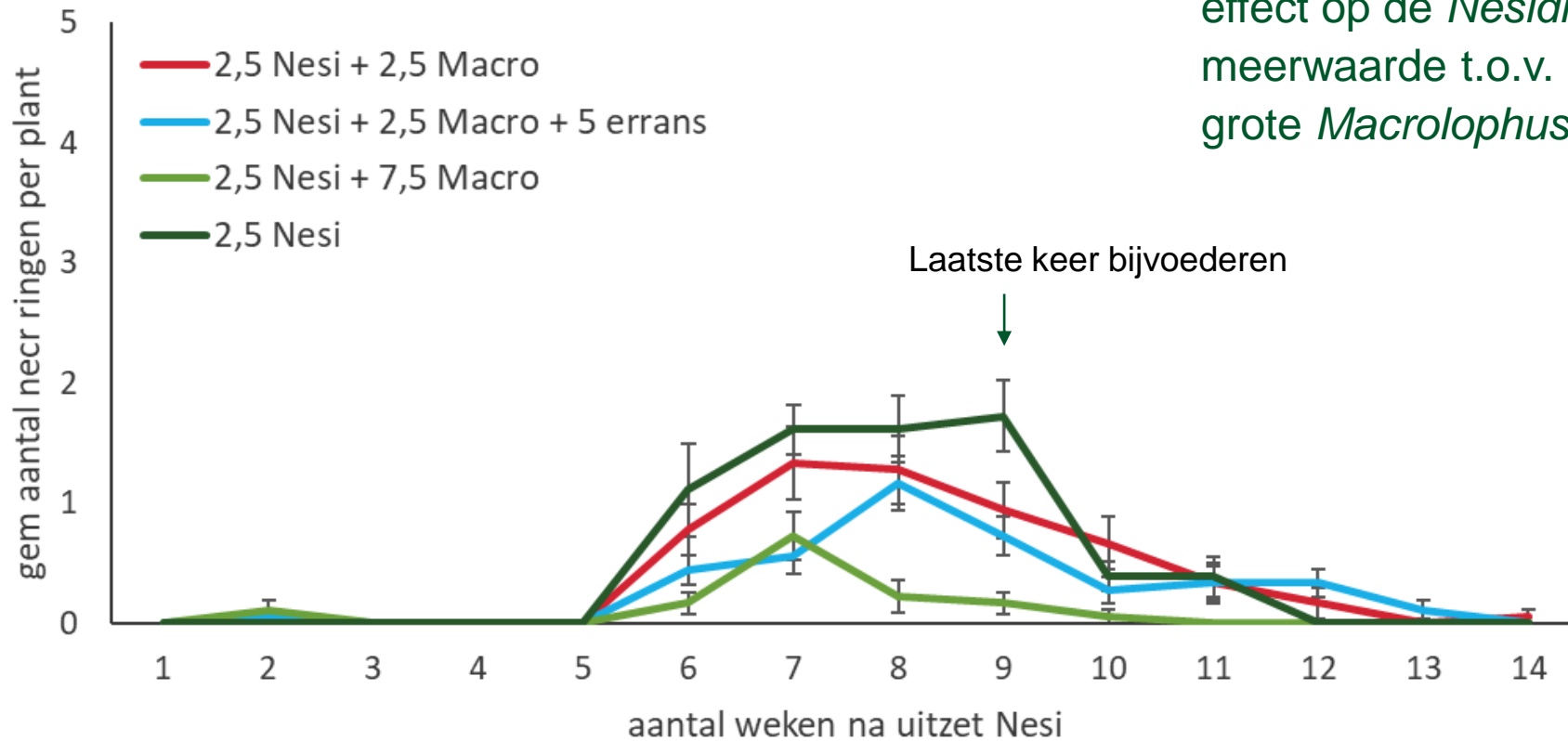
3.1 Roofwantsen

Voor populatie:

- Negatief effect van *Macrolophus* en *D. errans* op de *Nesidiocoris* populatie
- Groter effect van *Macrolophus*



3.1 Roofwantsen



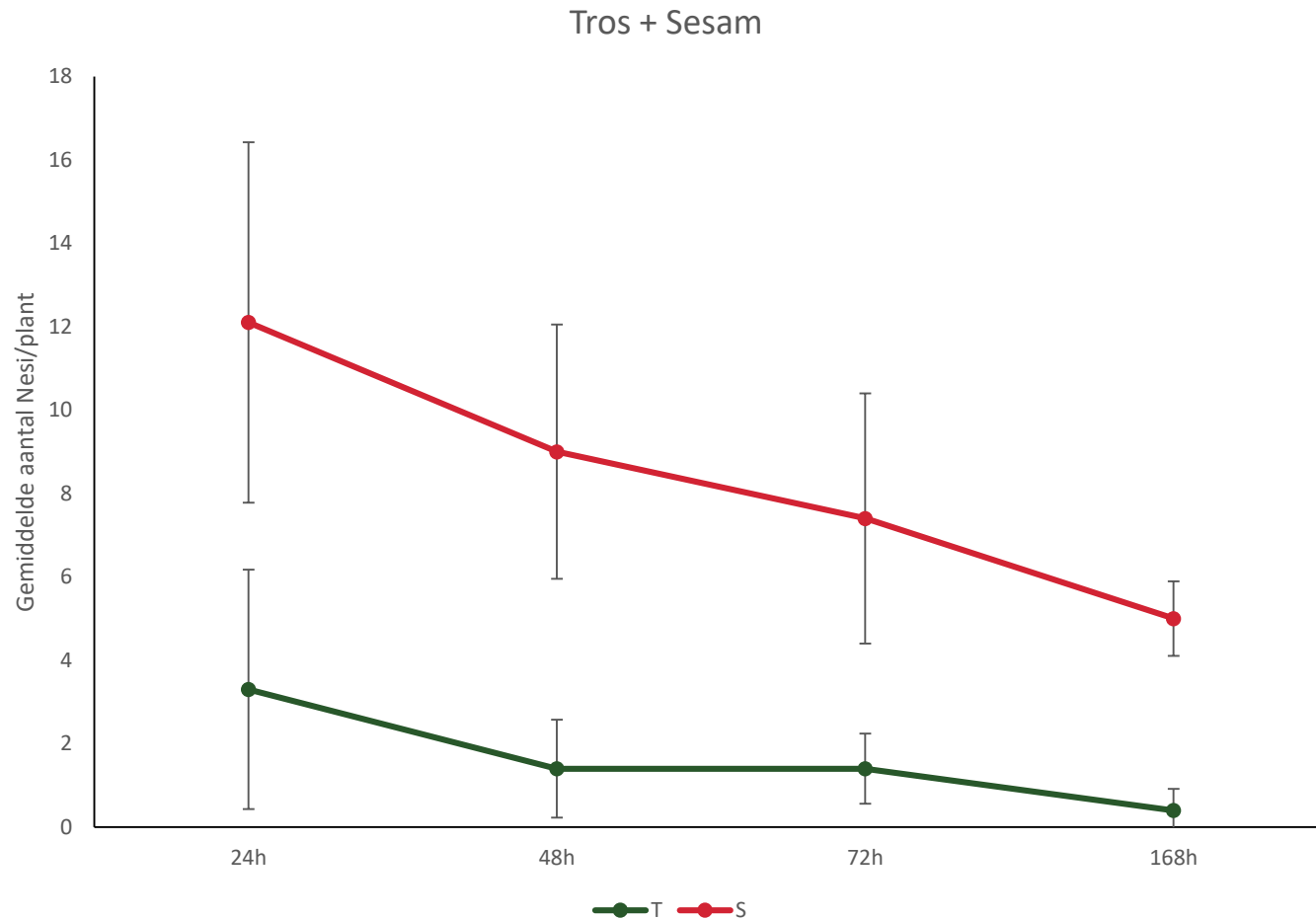
Voor schade:

- Enkel aanwezigheid van *Macrolophus* heeft significant negatief effect op de hoeveelheid necrotische ringen op de planten!

CONCLUSIE: aanwezigheid *D. errans* heeft negatief effect op de *Nesidiocoris* populatie, maar geen meerwaarde t.o.v. *Macrolophus* alleen (bij voldoende grote *Macrolophus*-populatie)

3.2 Push-pull strategie

Vraagstelling: Is het mogelijk om een pull strategie te ontwikkelen o.b.v. sesam?



3.2 Push-pull strategie

Geen sesam



1 sesam

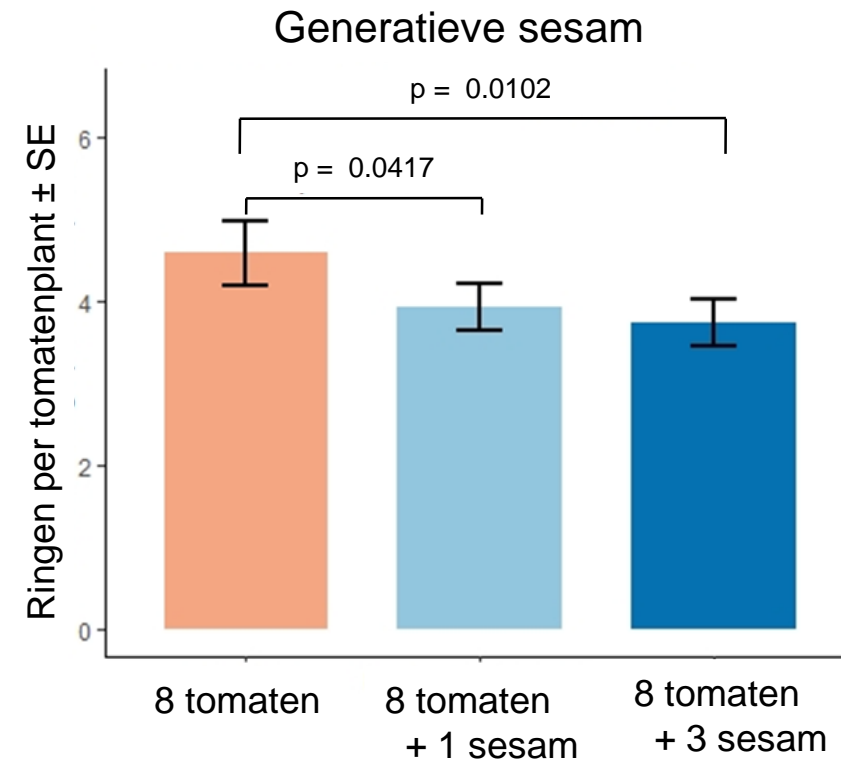
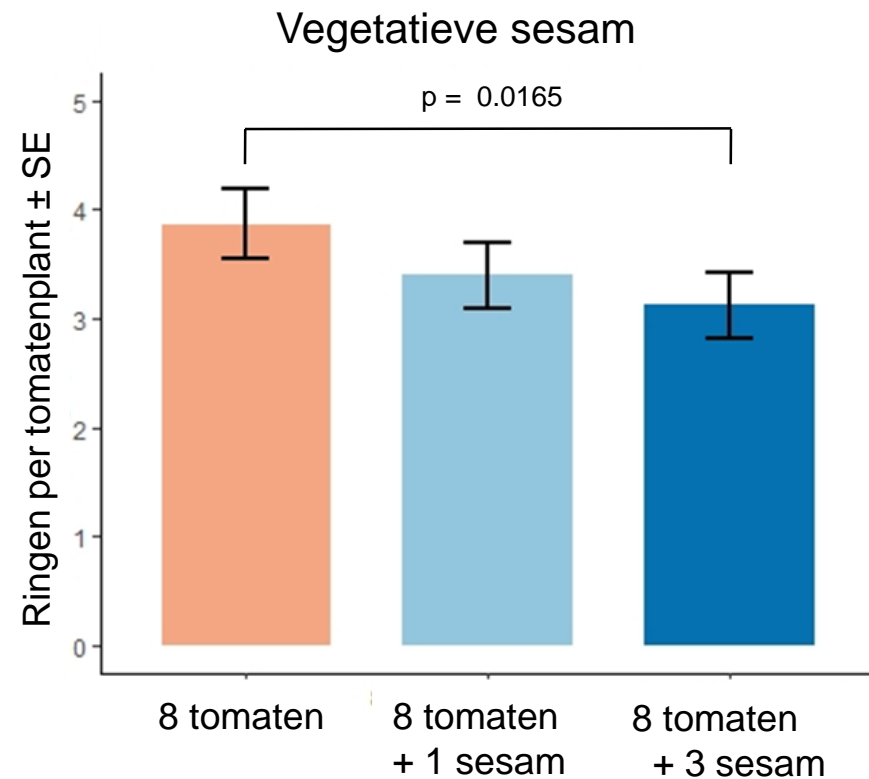


3 sesam



3.2 Push-pull strategie

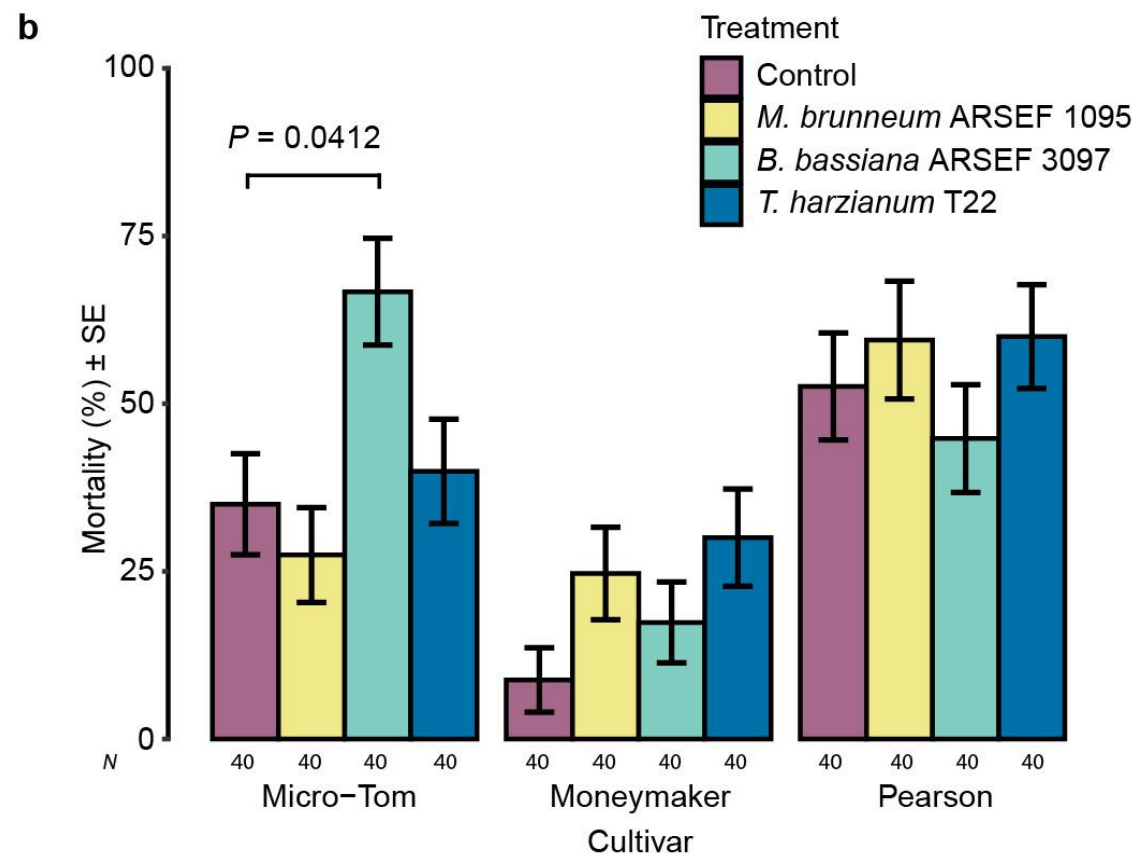
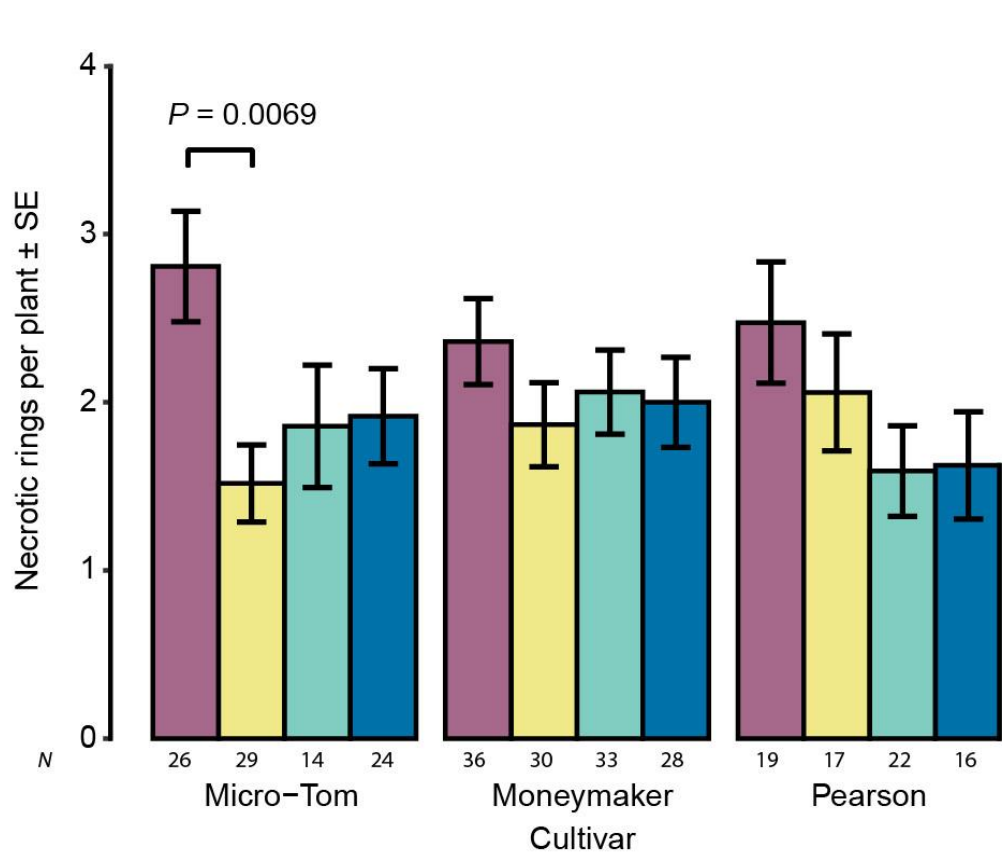
- Significant minder ringen in kooien waar sesam aanwezig is, maar effecten zijn te klein
- Geen verschil tussen behandelingen met vegetatieve of generatieve sesam



3.3 Endofyten

Endofyten kunnen indirecte bescherming geven tegen insectschade

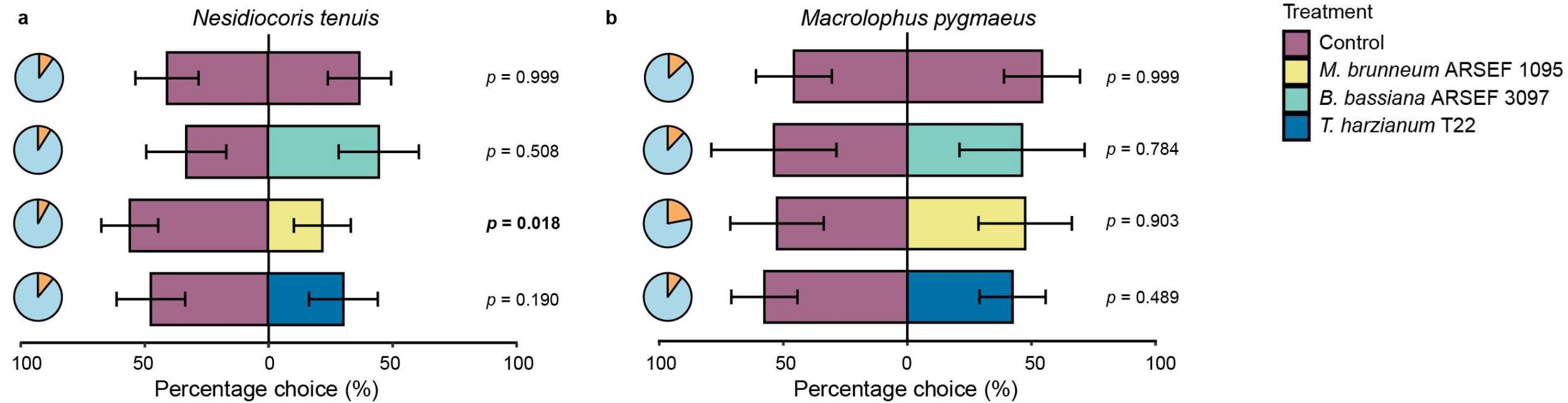
- Minder necrotische ringen: *Metharizium brunneum* ARSEF 1095 – cv. Micro-Tom
- Hogere mortaliteit: *Beauveria bassiana* ARSEF 3097 – cv. Micro-Tom



3.3 Endofyten

Endofyten kunnen indirecte bescherming geven tegen insectschade

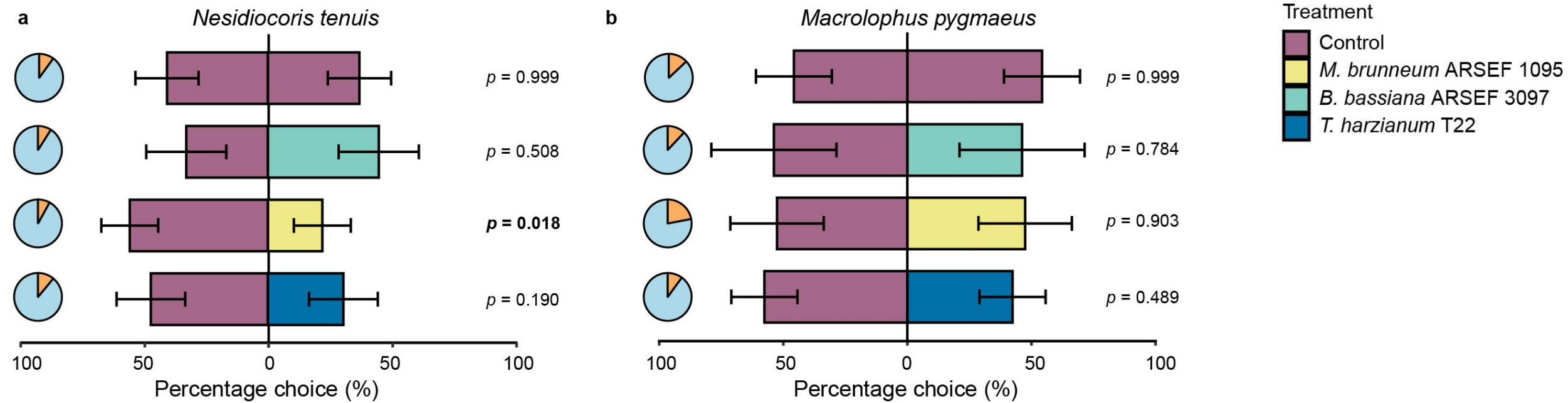
- Minder necrotische ringen: *Metharizium brunneum* ARSEF 1095 – cv. Micro-Tom
- Hogere mortaliteit: *Beauveria bassiana* ARSEF 3097 – cv. Micro-Tom
- Maakt tomatenplant minder aantrekkelijk voor *Nesidiocoris*: *Metharizium brunneum* ARSEF 1095 – cv. Moneymaker



3.3 Endofyten

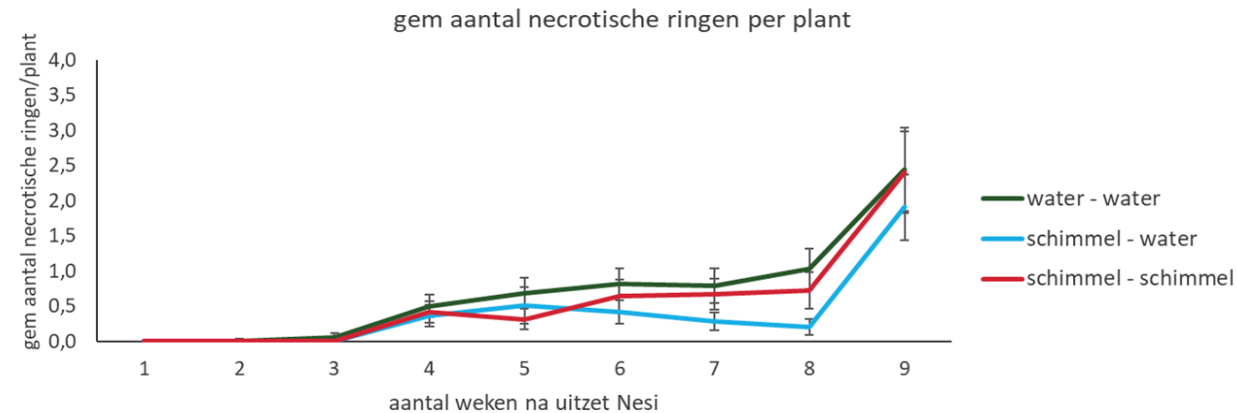
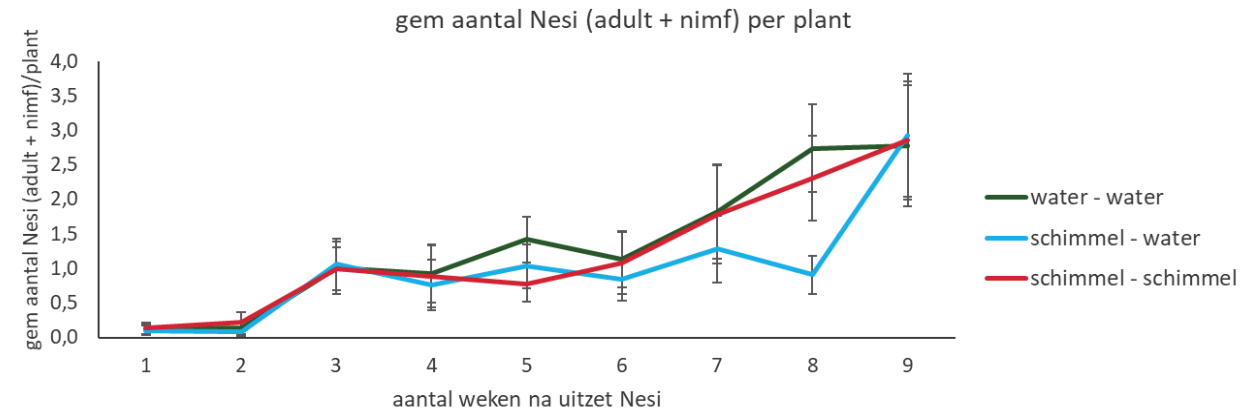
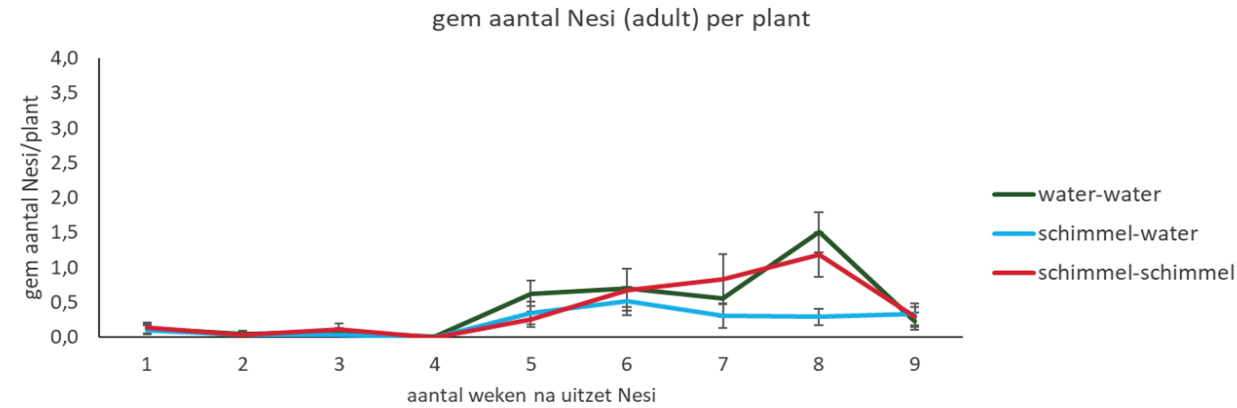
Endofyten kunnen indirecte bescherming geven tegen insectschade

- Minder necrotische ringen: *Metharizium brunneum* ARSEF 1095 – cv. Micro-Tom
- Hogere mortaliteit: *Beauveria bassiana* ARSEF 3097 – cv. Micro-Tom
- Maakt tomatenplant minder aantrekkelijk voor *Nesidiocoris*: *Metharizium brunneum* ARSEF 1095 – cv. *Moneymaker*
- Mogelijk te verklaren door een verandering in nutritionele bladsamenstelling
- Geen verandering in geurprofiel van de plant waargenomen
- Effecten zijn afhankelijk van schimmel en cultivar



3.3 Endofyten: inoculatiemethoden

- Drie objecten getest (endofyten = *Beauveria bassiana*):
 1. Zaadbehandeling met water, nadien aangieten met water
 2. Zaadbehandeling met endofyten, nadien aangieten met water
 3. Zaadbehandeling met endofyten, nadien aangieten met endofyten
- Endofyten behandeling op zaden en nadien water aangieten heeft significant negatief effect op de *Nesidiocoris* populatie en zorgt voor minder schade
- Moet nog bevestigd worden in de praktijk





Werkpakket 3 conclusie

Nieuwe bestrijder: *D. errans*

- *D. errans* is in staat om samen met *Macrolophus* de *Nesidiocoris* populatie significant te onderdrukken (zowel populatie als schade)
- *Macrolophus* alleen is nog beter in staat *Nesidiocoris* populatie te onderdrukken (als de *Macrolophus* populatie groot genoeg is!!)

Vanggewas sesam

- Meer *Nesidiocoris* op sesam dan op tomaat
- Aanwezigheid van Sesam verlaagt *Nesidiocoris* schade, maar beperkt

Endofyten

- Endofyt behandeling op zaden en nadien water aangieten heeft significant negatief effect op de *Nesidiocoris* populatie en die zorgt voor minder schade
- Mogelijk minder aantrekking, minder schade en hogere mortaliteit
- Effecten zijn afhankelijk van schimmel en cultivar!





Werkpakket 4

		jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4
WP4	WP4: Validatie				
	4.1 Bedrijfsopvolging en validatie beheerstrategieën bij telers				11
	4.2 Totale IPM beheersstrategie				12
	4.3 Disseminatie (verspreiden naar doelgroep)				



4.1 Bedrijfsopvolging en validatie beheersstrategieën

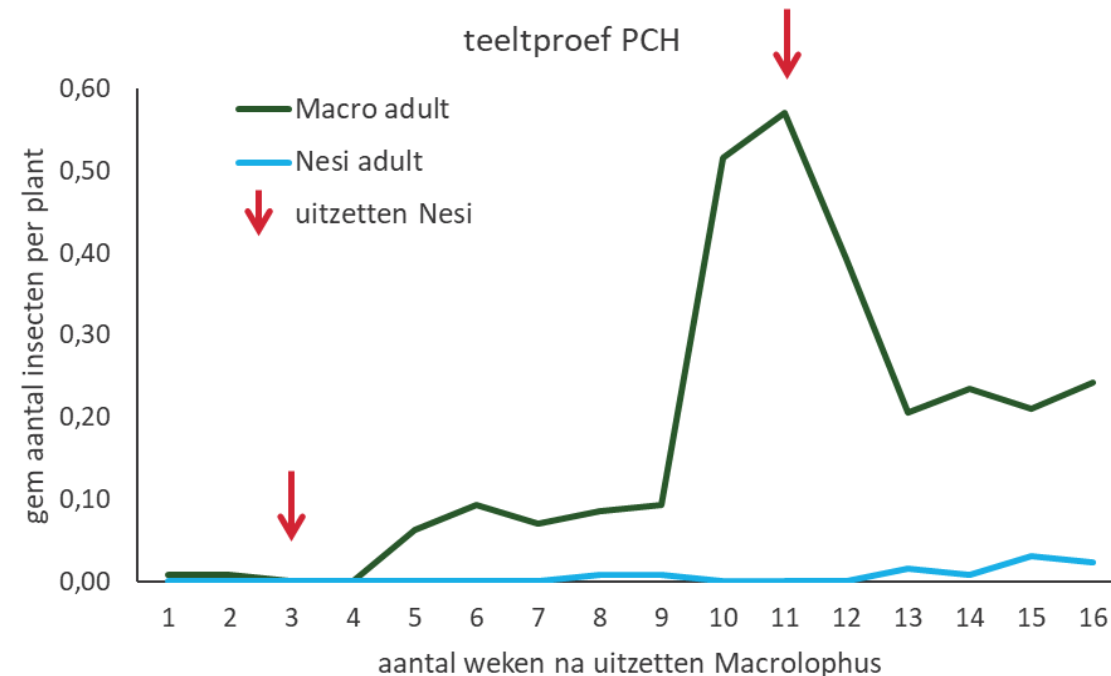
- **Vraagstelling: Hoe evolueert problematiek van *Nesidiocoris* bij praktijkbedrijven doorheen de tijd?**
 - Opvolging telers PSKW en PCH: 5 telers PCH & 5 telers PSKW
 - Maandelijks bezoekje aan teler en ophalen vangplaten
 - Door teler elke twee weken zelf vangplaten vervangen
- Bij het begin van het project
 - Bijna alle telers hadden grote problemen
 - Belicht en onbelicht
- Op het einde van het project:
 - Minder problemen bij telers, later op het seizoen
 - Hoge energieprijzen en hoge ziektedruk: minder belichten en langere teeltwissel
 - Grootste probleem bij kleine kerstomaten en specials



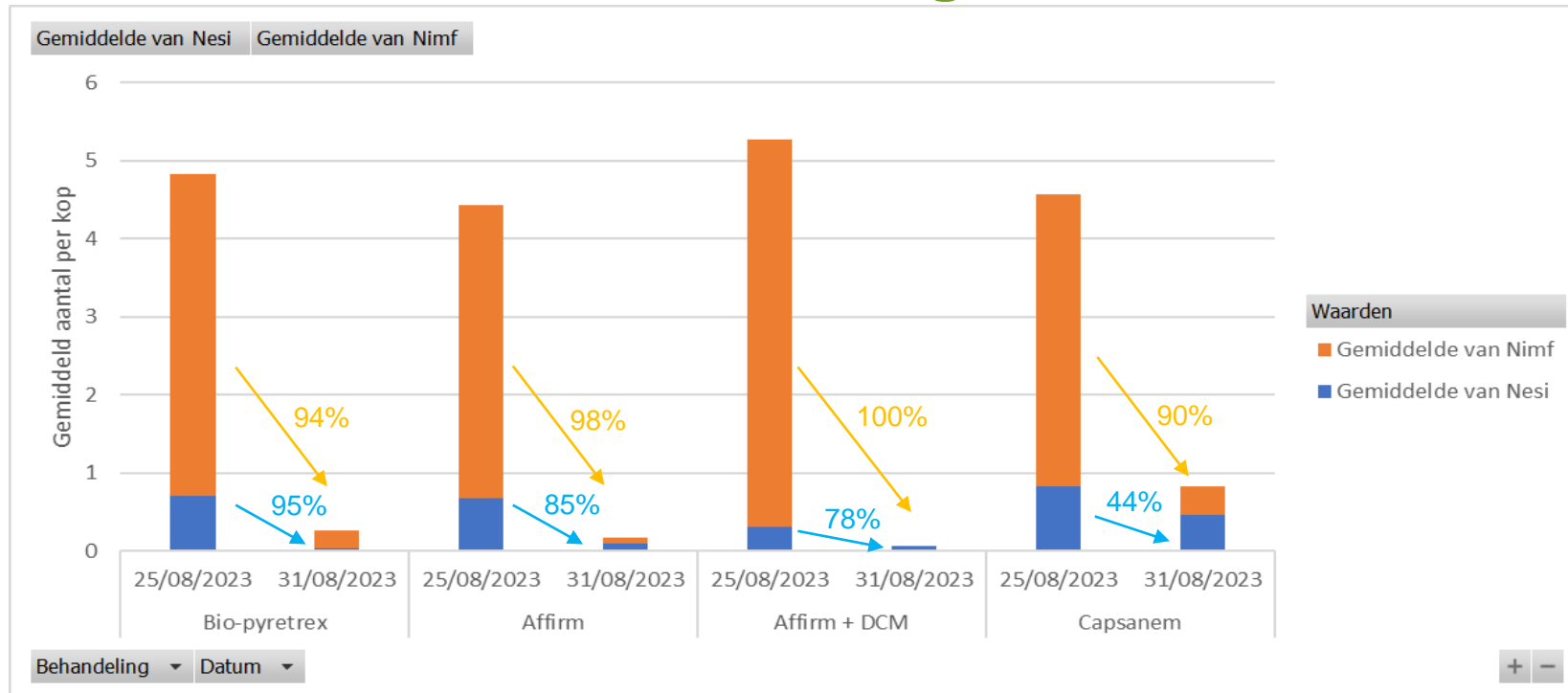
4.2 Totale IPM beheersstrategie PCH

- Doel = totale IPM strategie *Nesidiocoris* uittesten op praktijkschaal
 - Preventief grote populatie *Macrolophus* uitzetten
 - Sesam als vanggewas
 - Spuitproef op einde teelt
- Geen opbouw *Nesidiocoris* populatie
 - zelfs niet na twee keer uitzetten
 - vermoedelijk door grote aantallen *Macrolophus*
 - Proef met sesam en spuitproef konden niet doorgaan

→ Het lijkt er op dat ook in deze proef de opbouw van de *Nesidiocoris* populatie werd onderdrukt door de aanwezigheid van een grote *Macrolophus* populatie



4.2 Totale IPM beheersstrategie PSKW



ere termijn. Geen

zonder.

- Effectiviteit bespuiting
 - Betere werking dan verwacht
 - Limocide toegevoegd tegen wittevlieg
 - Meerwaarde Limocide?
 - Enkel Limocide: geen effect gezien

4.3 Disseminatie – CONCLUSIE

- Schadedrempel: 2 *Nesidiocoris* per kop
- Preventieve populatie van *Macrolophus* en *Dicyphus errans*: uitgesproken negatief effect op populatiegrootte en schade
- Sesam als vanggewas: aantrekkelijker voor *Nesidiocoris* dan tomaat, maar reduceerde de schade helaas onvoldoende
- Sommige endofyten kunnen *Nesidiocoris*-schade wel verlagen en voor een hogere *Nesidiocoris*-sterfte zorgen
- Affirm heeft een sterker afdodend effect op *Nesidiocoris* dan op *Macrolophus*



PROEFCENTRUM
HOOGSTRATEN

KU LEUVEN



proefstation
VOOR DE GROENTETEELT



4.3 Disseminatie

