



GEWASBESCHERMING IN CHRYSANTENTEELT ONDER THRIPSGAAS

Sacha Bakx
Guido Halbersma
23 oktober 2020

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
Manieren om schoon te starten	4
Verbeteren monitoring	4
1. INLEIDING	5
2. PROEFOPZET	7
2.1 Inzetten biologische bestrijders	7
2.2 Monitoring plagen en natuurlijke vijanden	8
3. RESULTATEN	10
3.1 Thripsbestrijding met natuurlijke vijanden	10
3.2 Overige plagen en natuurlijke vijanden.....	11
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	12
BRONNENLIJST	13

SAMENVATTING

In de chrysantenteelt is de laatste jaren veel ervaring opgedaan met het inzetten van natuurlijke vijanden tegen plagen zoals thrips, spint en mineervlieg. Op dit moment is het nog niet mogelijk om in de praktijk volledig geïntegreerd chrysanten te telen. Een van de belangrijke redenen hiervoor is invlieg van buitenaf. Door thripsgaas in de luchtramen te installeren kan invlieg worden voorkomen. Dit zorgt ervoor dat een chemische correcties minder vaak nodig zijn. Hierdoor blijven natuurlijke vijanden gespaard. Daarnaast zorgt het smaller wordende middelenpakket en druk vanuit de maatschappij voor minder mogelijkheden voor chemische correcties. Daarom is het belangrijk onderzoek te doen naar de mogelijkheden van een teeltsysteem dat minder afhankelijk is van chemie.

Tijdens dit tweejarige onderzoek is thripsgaas geïnstalleerd in de luchtramen van een proefkas. In de proefkas zijn wekelijks natuurlijke vijanden uitgezet. *Montdorensis* en *Orius* tegen thrips, *Phytoseiulus* tegen spint, *Aphidius colemani* en *Aphidoletes* tegen luis en *Diglyphus* of *Dacnusa* tegen mineervlieg. Deze natuurlijke vijanden en plaaginsecten zijn gemonitord met vangplaten en in het gewas.

Uit dit onderzoek is gebleken dat thrips en spint kunnen goed onder controle gehouden worden met roofmijten. Maar een volledig biologische chrysantenteelt niet mogelijk. Chemische correcties blijven noodzakelijk wanneer plaaginsecten zoals wants, rups of luis de kas binnen komen. Door de kasruimte goed te controleren op lekkages en voorzorgsmaatregelen te nemen bij het betreden en verlaten van de kas kan invlieg tot een minimum beperkt worden.

Orius is wel waargenomen op de vangplaten, maar in het gewas zijn geen nimfen terug gevonden. Mogelijk kan *Orius* een bijdrage leveren aan de thripsbestrijding wanneer deze wordt bijgevoerd gedurende de teelt.

CONTACTGEGEVENS

Contactpersoon van Iperen	Gegevens proeflocatie
Sacha Bakx bakx@iperen.com +31 (0) 6 49 93 20 56	Denim Fleur Dennis Immerzeel Vierschaar 56, 's-Gravenzande

ADVIES AAN DE TELER

MANIEREN OM SCHOON TE STARTEN

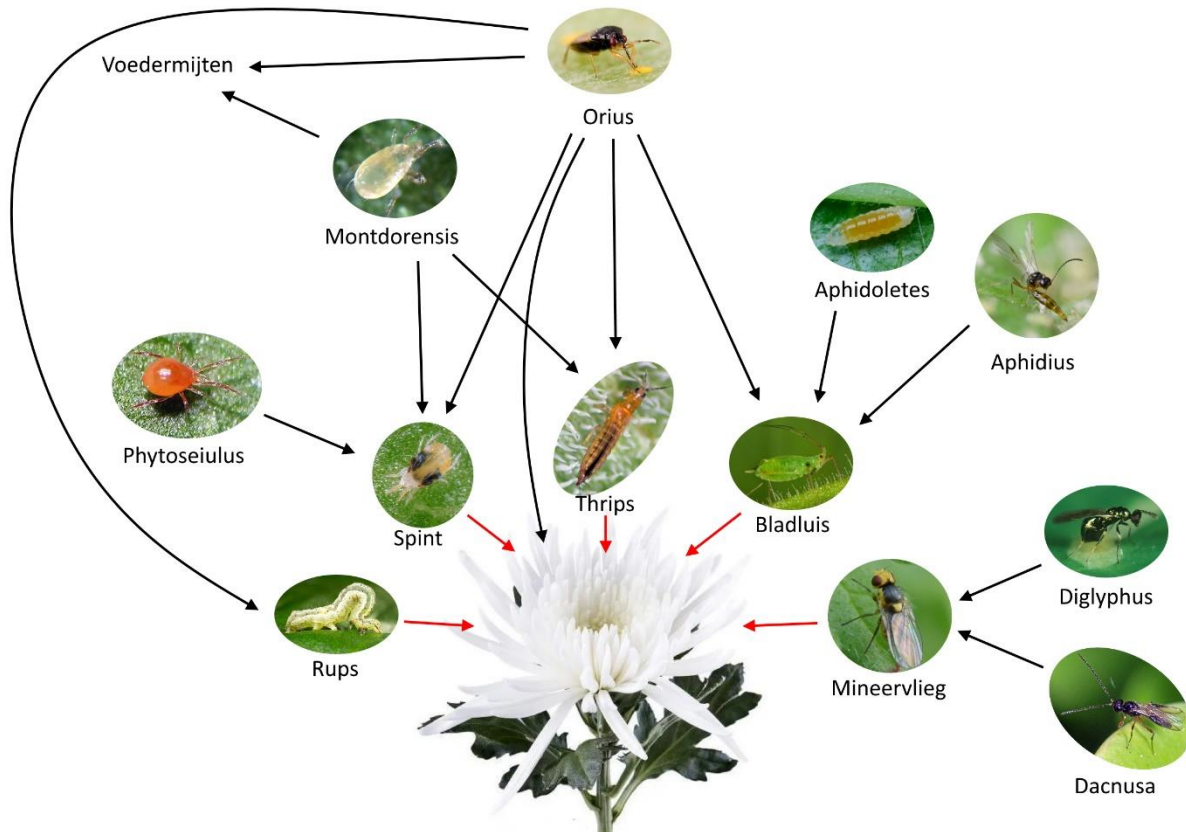
- ☀️ Controleer de kas op “lekkages”, zoals kapotte ruiten, kieren in de gevel en openstaande deuren, dit zijn makkelijke invliegroutes voor thrips en andere plagen.
- ☀️ Zorg dat de kasruimte op overdruk staat, als een deur of raam open staat wordt de lucht naar buiten geblazen in plaats van naar binnen gezogen.
- ☀️ Houdt de thripsdruk tijdens de teelt laag.

VERBETEREN MONITORING

- ☀️ Neem het gewas als uitgangspunt tijdens het monitoren. Een hoge telling op de plaat vertaalt zich niet altijd naar schade in het gewas.
- ☀️ Geef roofmijten een kans om thrips op te ruimen, als het gewas er goed bij staat is hoge thripsdruk niet direct een probleem.
- ☀️ Controleer of het aantal roofmijten tijdens de teelt toeneemt en vergelijk dit met de thripsdruk, neemt deze toe of af?
- ☀️ Tel roofmijten bij voorkeur vlak voordat biologie wordt uitgezet. Voorkom dat roofmijten geteld worden net nadat biologie is uitgezet, dit kan voor een vertekend beeld zorgen.

1. INLEIDING

In Nederland wordt zo'n 400 ha chrysant geteeld, door ongeveer 140 bedrijven. Samen produceren zij 1,5 miljard stelen per jaar. Echter zijn er verschillende ziekten en plagen die voor oogstderving zorgen, zoals thrips, spint en mineervlieg. Gelukkig kunnen deze plagen onder controle gehouden worden door verschillende biologische bestrijders zoals *Montdorensis* en *Phytoseiulus* (Figuur 1).



Figuur 1 Interacties tussen verschillende plagen en biologische bestrijders die uitgezet worden in de kas.

Gedurende het jaar worden chrysanten zoveel mogelijk geïntegreerd geteeld, biologie als basis en chemie ter ondersteuning. Dit systeem werkt goed tijdens periodes met lage plaagdruk van buiten de kas. Echter, wanneer in de zomer de ramen open staan vliegen veel plagen de kas in. Met name thrips kan in de zomerperiode hoog oplopen door invlieg van buitenaf. Wanneer hoge aantallen thrips door invlieg in het gewas komen, kunnen biologische bestrijders de populatie thrips niet langer onder controle houden. Telers zijn daardoor genoodzaakt zijn terug te grijpen naar chemie, met als gevolg dat het biologische systeem instort. Om de plaagdruk weer omlaag te krijgen en “schoon” te worden, starten telers in het najaar met een ronde chemie. De mogelijkheden om plagen chemisch te corrigeren worden steeds kleiner vanwege strengere regelgeving.

In het ideale geval kan chrysant volledig biologisch geteeld worden, zonder tussenkomst van chemische correcties, dit is de stip op de horizon. Een tussenstap is het overbodig maken van de chemische ronde in het najaar en de winter. Door invlieg te voorkomen blijft het biologische systeem overeind, een oplossing tegen invlieg is het installeren van thrips- of insectengaas in de luchtramen.

Insectengaas kan niet alleen plagen buiten houden, maar biologische bestrijders zoals *Orius* worden ook binnen gehouden. Dan is het mogelijk dat deze biologische bestrijder zich vestigt in het gewas. *Orius* pakt, in tegenstelling tot roofmijten, ook de grotere larvale stadia en de adulten van thrips. Uit onderzoek van blijkt dat *Orius* het bijgevoerd kan worden met hoogwaardige artemia (Messelink & de Kogel, 2012). Deze artemia is echter niet commercieel verkrijgbaar. Daarom is onderzocht of het mogelijk voor *Orius* om zich zonder bijvoeren te vestigen in het gewas.

Om te bepalen of het mogelijk is een teeltseizoen volledig biologisch te telen, is bij Denim Fleurs in 's-Gravzande insectengaas geïnstalleerd in een kasruimte van 500m². Het nadeel van dit gaas is de verminderde luchtcirculatie waardoor de luchtvochtigheid en de temperatuur in de kas hoog op kunnen lopen. Het klimaat wordt onder controle gehouden door Priva, tijdens dit onderzoek testen zij een nieuw systeem waarmee het klimaat nauwkeuriger geregeld kan worden.

2. PROEFOPZET

Het onderzoek vindt plaats bij Denim Fleur te 's-Gravenzande in een kas van 500m². Het onderzoek duurt twee jaar en startte in week 23 van 2019. In deze periode zijn er ongeveer 8 teeltronden (Tabel 1), een teeltronde duurt 9-10 weken. Gedurende het eerste jaar staan chrysant stekken (Anastasia wit, Deliflor) verdeeld over 7 bedden (52,5 planten/m²) in de kas.

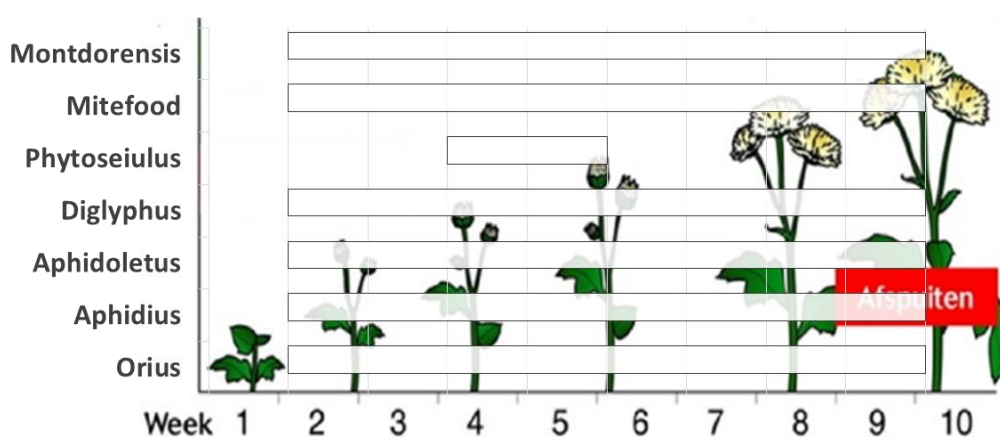
De luchtramen en de deur naar de schuur zijn voorzien van fijnmazig thripsgaas (0,15mm²). Dit voorkomt invlieg van buitenaf, maar heeft ook een verminderde luchtuitwisseling als gevolg. Het klimaat is geregeld door een nieuw systeem van Priva. Het tweede jaar van het onderzoek is geëxperimenteerd met diverse cultivars, hiermee kon het effect van het alternatieve klimaat op diverse cultivars getoetst worden (Tabel 1).

Tabel 1 Periode waarin de teeltronden van het onderzoek plaatsvonden. Na dikgedrukte teeltronden is gestoomd. Teeltronden met een * zijn een schatting.

Teeltronde	Periode	Cultivar
Pilot	Week 15 – 24, 2019	Anastasia
1	Week 25 – 33, 2019	Anastasia
2	Week 37 – 47, 2019	Anastasia
3	Week 49, 2019 – Week 7, 2020	Anastasia, Baltazar
4	Week 9 – 20, 2020	Anastasia
5	Week 24 – 34, 2020	Fuego
6	Week 37 – 47, 2020	Rossano
7*	Week 49, 2020 – Week 6, 2021	n.t.b.
8*	Week 8 – 18, 2021	n.t.b.

2.1 INZETTEN BIOLOGISCHE BESTRIJDERS

De optimale uitzetstrategie en monitoringsmethoden zijn bepaald in een pilot, voorafgaand aan het onderzoek. Biologische bestrijders zijn maximaal een week na het planten van de stekken uitgezet in de kas. Natuurlijke vijanden zijn eenmaal per week uitgezet (Figuur 3; Tabel 2). *Montdorensis*, *Phytoseiulus* en mitefood zijn gemengd en met de handverblazer over het gewas verspreid. *Phytoseiulus* is enkel in teeltweek 3 en 4 uitgezet. De kokers met mineervliegbestrijders en *Aphidius colemani* zijn halverwege de bedden in het midden losgelaten. Blisters met *Aphidoletes* zijn op vier plekken in de kas opgehangen, links- en rechtsvoor en links- en rechtsachter in de kasruimte. *Orius* is handmatig over het gewas verspreid vanuit de strookoker.



Figuur 2 Overzicht van de uitzetmomenten van de biologische bestrijders gedurende de teelt.

De uitzetstrategie van de natuurlijke vijanden is aan het eind van de derde teeltronde geëvalueerd (Tabel 2). Vanaf de vierde teeltronde is Orius niet langer uitgezet. De hoeveelheid *Aphidoletes* per week werd gehalveerd. In de winterperiode is gekozen om *Dacnusa* uit te zetten in plaats van *Diglyphus*. *Dacnusa* gedijt beter bij lagere temperatuur.

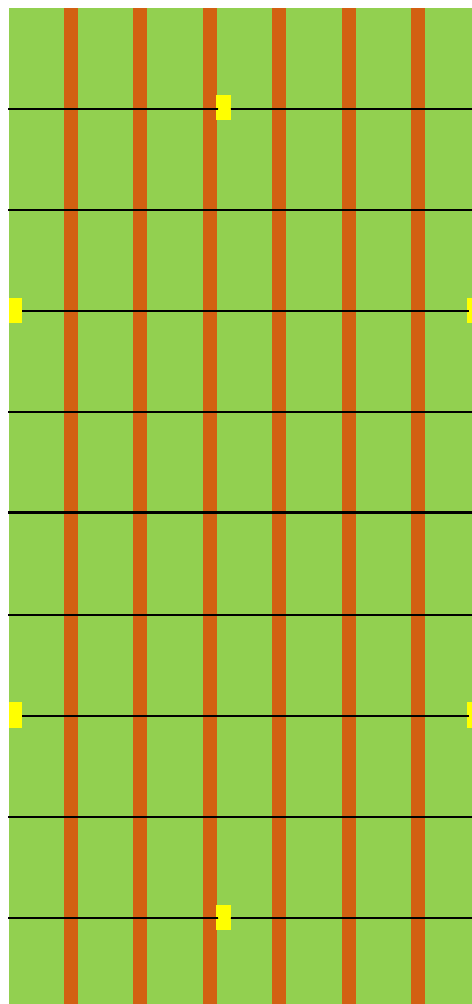
Tabel 2 Overzicht van de biologische bestrijders en de uitzetstrategie per m² gedurende de teelt.

Bestrijder	Aantal per m ² per week	Teeltronde	Teeltweek	Uitzetstrategie
<i>Montdorensis</i>	500	1 t/m 3	1-8	Handverblazer
<i>Montdorensis</i>	300	3 en verder	1-8	Handverblazer
Mitefood	5000	Alle	1-8	Handverblazer
<i>Phytoseiulus</i>	8	Alle	3-4	Handverblazer
<i>Diglyphus</i>	1	1, 2, 4 en verder	1-8	Koker
<i>Dacnusa</i>	1	3	1-8	Koker
<i>Aphidius.colemani</i>	2	1 t/m 3	1-8	Koker
<i>Aphidius.colemani</i>	1	4 en verder	1-8	Koker
<i>Aphidoletes</i>	2	Alle	1-8	Blisters
<i>Orius leavigatus</i>	3	1 t/m 3	1-8	Handmatig uitstrooien

2.2 MONITORING PLAGEN EN NATUURLIJKE VIJANDEN

Tijdens een teeltronde is de kas wekelijks gemonitord met vangplaten en door waarnemingen in het gewas. Daarnaast is het gewas beoordeeld op gezondheid en algemene staat.

In de kas hangen 6 vangplaten (Figuur 3). Gedurende de teelt zijn alle plagen en biologische bestrijders eenmaal per week gemonitord (Tabel 2). Het aantal plaagdieren en nuttigen is beoordeeld vóór het uitzetten van biologisch bestrijders. Het aantal Californische thrips en *Orius* op vangplaten is geteld op voor- en achterzijde van de platen. Van de luis- en mineervliegbestrijders is de aan- of afwezigheid op de vangplaten gemonitord. Deze zijn eenvoudig te zien op de vangplaten, maar moeilijk te zien in het gewas. In het gewas rondom de vangplaten is gecontroleerd op de aanwezigheid van roofmijten, nuttige insecten en plagen. *Montdorensis* wordt gemonitord door rondom de vangplaat 10 blaadjes te beoordelen op het aantal roofmijten en eitjes. Als spint, voedermijt, luis, mineervlieg of rups aanwezig was in het gewas rond de vangplaat is dit genoteerd als aan- of afwezig. De aanwezigheid van *Phytoseiulus*, *Aphidius colemani*, *Aphidoletes* en *Diglyphus* in het gewas is genoteerd als aan- of afwezig. Voor *Phytoseiulus* geldt dat deze afwezig is wanneer geen spint wordt waargenomen. *Aphidius colemani* kan worden waargenomen wanneer deze luizen heeft geparasiteerd. Wanneer de larve of een eitje van *Aphidoletes* aanwezig is, is deze genoteerd als aanwezig.



Figuur 3 Plattegrond van de kasindeling, de vangplaten zijn aangegeven met geel.

Tabel 3 Overzicht van de monitoringsmethoden voor de mogelijke plagen en nuttigen in de kas.

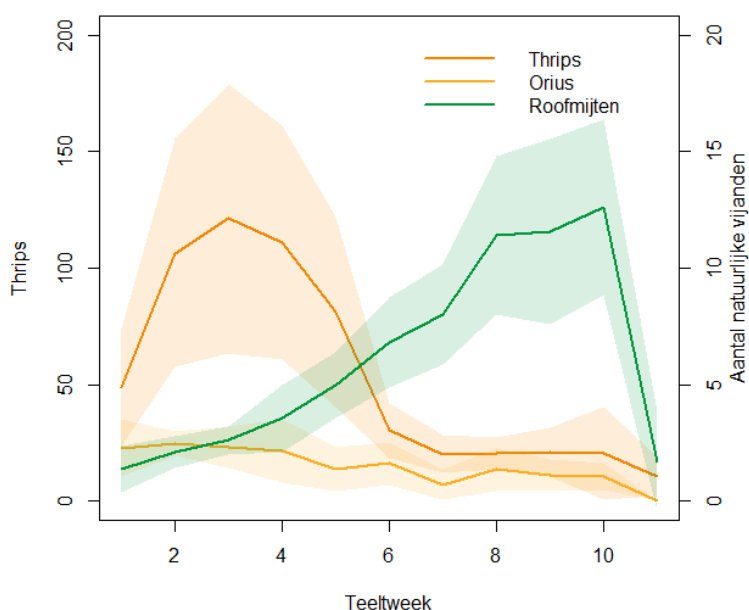
	Organisme	Monitoringsmethode		Notering	
		Blad controleren	Vangplaten	Aan/ afwezig	Aantal
Nuttigen	<i>Montdorensis</i>				
	Mitefood				
	<i>Phytoseiulus</i>				
	<i>Diglyphus</i>				
	<i>Aphidius.colemani</i>				
	<i>Aphidoletus</i>				
	<i>Orius leavigatus</i>				
Plagen	Thrips				
	Spint				
	Bladluis				
	Mineervlieg				
	Rups				

Indien luis, wants of rups is waargenomen in de kas werd dit gemeld aan de teler. In overleg met technisch specialist Guido Halbersma is een passende oplossing gezocht waarbij de productie niet in gevaar kwam en de natuurlijke vijanden zo min mogelijk hinder ondervonden van de ingreep. Afhankelijk van de plaagdruk zijn de planten aan het eind van de teelt afgespoten (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

3. RESULTATEN

3.1 THRIPSBESTRIJDING MET NATUURLIJKE VIJANDEN

In iedere teeltronde zijn roofmijten in staat geweest de thrips populatie omlaag te krijgen (Figuur 4). Ook bij een aanvankelijk hoge thripsdruk, zijn roofmijten in staat thrips tot een acceptabel niveau terug te brengen. De bloemkwaliteit heeft niet te lijden gehad onder de hoge thripsdruk. De teeltronden die begonnen met lage thripsdruk hadden aan het eind van de teeltronde ervoor ook een lage thripsdruk. Dit was vooral duidelijk in teeltronde 3 en 4, in de winter van 2019 en de lente van 2020.

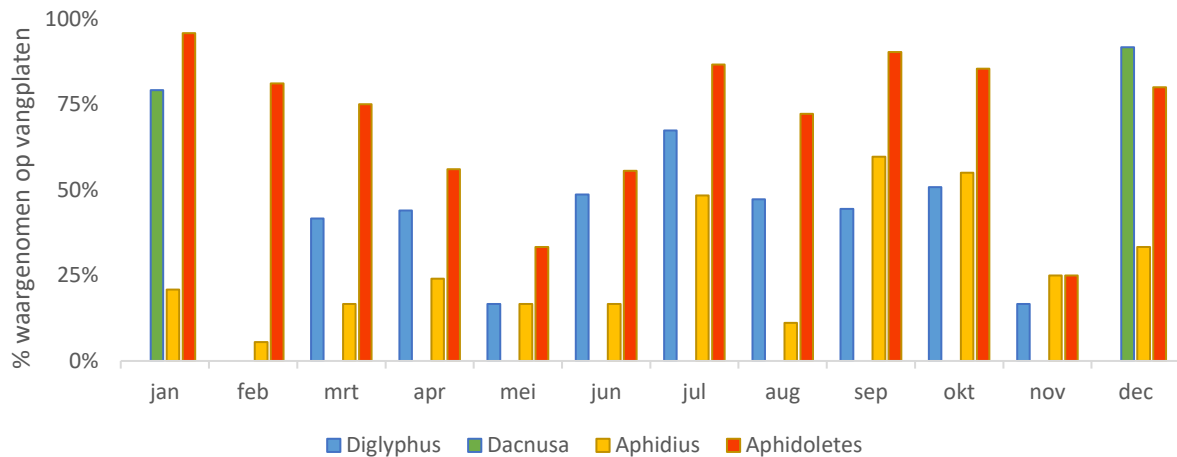


Figuur 4 Gemiddeld verloop van aantal thrips Orius en roofmijten per teelweek. De donkere lijnen geven het gemiddelde verloop weer, de vlakken de spreiding (als standaardfout).

In het gewas zijn geen nimfen of volwassen *Orius* waargenomen. *Orius* was dus niet in staat zich te vestigen in het gewas en een populatie op te bouwen. Om deze reden is besloten vanaf de vierde teeltronde geen *Orius* meer uit te zetten. Nadat teelt geen *Orius* meer is ingezet bleef de thripspopulatie onder controle.

3.2 OVERIGE PLAGEN EN NATUURLIJKE VIJANDEN

Alle natuurlijke vijanden zijn waargenomen gedurende het onderzoek (Figuur 5). *Diglyphus* wordt met name in de warme zomermaanden veel waargenomen, in de winter verdwijnt hij snel nadat gestopt is met uitzetten. In plaats daarvan is *Dacnusa* uitgezet in december en januari. *Dacnusa* wordt in deze periode goed waargenomen. *Aphidius* wordt in het najaar makkelijker waargenomen dan in het voorjaar, maar is wel consequent teruggevonden. *Aphidoletes* wordt goed teruggevonden op de vangplaten, in mei en november zijn minder waarnemingen gedaan. *Aphidoletes* is eenmaal waargenomen bij een luizenplek tijdens de pilot. In het gewas is *Phytoseiulus* is minder vaak waargenomen, dit heeft waarschijnlijk te maken met de zeer geringe aanwezigheid van spint.



Figuur 5 Waarnemingen van natuurlijke vijanden gedurende het onderzoek op basis van aan- of afwezig op de vangplaten.

Rond de teeltwissel is meer invlieg waargenomen in de proefkas. De deur en het gaasgordijn gaan regelmatig open in verband met oogstwerkzaamheden en het planten van de stekken. Bladluis is in de lente van 2020 rondom de teeltwissel en aan het begin van de teelt in juni 2020 waargenomen. Dit zijn precies de periodes dat de proefkas gevoelig is voor invlieg van buitenaf. In de eerste teeltronde zijn tegen het einde van de teelt wantsen waargenomen. Deze bleken binnen te komen via een kapot raam achterin de kas. Dit raam stond in verbinding met de naastgelegen productiekas. Daar was de wants druk op dat moment erg hoog. Nadat het raam gerepareerd was, zijn geen wantsen meer waargenomen in de proefkas.

Op het moment dat wants, luis, rups, rupsenvraat of volwassen motten waargenomen zijn, is in overleg met Technisch Specialist Guido Halbersma en de teler passende actie ondernomen.

4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Roofmijten zijn iedere teeltronde in staat geweest om de thripspopulatie onder controle te houden. Er is geen oogstderving geweest door thripsschade. Bij hoge thripsdruk werd af en toe schade waargenomen in het gewas, dit was echter uitgegroeid tegen de tijd dat de bloemen geoogst werden. Het is belangrijk om roofmijten vroeg in de teelt uit te zetten en ze de kans te geven om de thrips op te ruimen. Tijdens de teeltronden van de late lente tot de herfst kon de thripsdruk hoog oplopen. Meestal was de piek voorbij na de vierde of vijfde teeltweek. De populatie roofmijten nam vanaf dat moment toe, terwijl de thripsdruk en de gewasschade afnam.

Tijdens de eerste drie teeltronden is *Orius* uitgezet zonder deze bij te voeren. *Orius* is wel waargenomen op de vangplaten, maar in het gewas zijn geen nimfen terug gevonden. Uit onderzoek van de WUR blijkt dat *Orius* zich nauwelijks kan vestigen in gewassen waar geen stuifmeel aanwezig is (Messelink & de Kogel, 2012). Ander onderzoek laat zien dat *Orius* zich kan vestigen in chrysanth door bij te voeren met hoogwaardige artemia (van Woerkom, 2018). Mogelijk kan *Orius* een bijdrage gaan leveren aan de thripsbestrijding wanneer deze wordt bijgevoerd gedurende de teelt.

Hoewel thrips goed onder controle gehouden kon worden, gaven andere plagen wel moeilijkheden als deze door een lek de kas binnen kwamen. De moeilijkste plaag was wants, tegen wants zijn geen natuurlijke vijanden beschikbaar. Chemische correcties zijn dus noodzakelijk om schade door wants tot een minimum te beperken. Het zijn met name de volwassen wantsen schade veroorzaken in chrysanth. Deze volwassen insecten zijn relatief groot en hebben een stevig pantser, om daar doorheen te dringen zijn zachte, integreerbare middelen niet afdoende. Dus bij een correctie tegen wants vallen ook de natuurlijke vijanden weg. Tijdens het onderzoek werd wants tegen het einde van de teelt waargenomen. De correctie die werd toegepast was vergelijkbaar met afsproeien vlak voor de oogst. Omdat slechts eenmaal aan het einde van de teelt gecorrigeerd moest worden voor wants, is het niet mogelijk uitspraken te doen over de mogelijkheden van het oppakken van een geïntegreerd systeem wanneer eerder in de teelt gecorrigeerd moet worden voor wants. Het is de vraag of in de korte teeltduur een tweede roofmijtpopulatie kan opbouwen.

Andere plagen zoals rups of luis waren eenvoudiger te corrigeren met integreerbare middelen. Na het waarnemen van een van deze plagen kon de teler een correctie uitvoeren zonder dat de populatie roofmijten daar veel hinder van ondervond. Tegen rups zijn geen natuurlijke vijanden ingezet, tegen luis zijn *Aphidius colemani* en *Aphidoletes* ingezet. Op een enkele keer na is geen predatie of parasitering van luis waargenomen. De economische schadedrempel voor luis ligt erg laag, dus wachten op de natuurlijke vijanden zou kunnen lijden tot grote oogstderving. Om deze reden is gekozen om luis snel na waarneming te corrigeren.

Spint is een enkele keer waargenomen in het gewas, maar heeft niet voor problemen gezorgd. Waarschijnlijk kan spint nauwelijks een populatie opbouwen door de hoge aantallen roofmijten in het gewas en de inzet van *Phytoseiulus*. Mineervlieg is helemaal niet waargenomen in de proefkas, ondanks aanwezigheid in de naastgelegen productiekas.

Om te voorkomen dat mobiele plagen zoals wants, rups, luis en mineervlieg de kas binnen komen is het belangrijk te zorgen dat de kas lekvrij is. Thripsgaas in de ramen voorkomt invlieg van buitenaf, maar ook door een kapot raam of het open laten staan van de schuurdeur kunnen plagen naar binnen komen. De teeltwissel is een gevoelig moment voor invlieg van buitenaf, er is dan veel beweging tussen de schuur en de proefkas. De kasruimte is staat dan in open verbinding met de schuur. Dit kan worden voorkomen door een gordijn op te hangen of met een ventilator lucht uit de kas te blazen. Controleer tijdens de teeltwissel de kas goed op kieren naar buiten, plagen kunnen hierlangs eenvoudig naar binnen komen.

Thrips en spint kunnen goed onder controle gehouden worden met roofmijten. Maar een volledig biologische chrysanthenteelt bleek niet mogelijk. Chemische correcties zijn noodzakelijk wanneer plaaginsecten waarvoor geen natuurlijke vijand beschikbaar is de kas binnen komen. Door de kasruimte goed te controleren op lekkages en voorzorgsmaatregelen te nemen bij het betreden en verlaten van de kas kan invlieg tot een minimum beperkt worden.

BRONNENLIJST

- Messelink, G., & de Kogel, W.-J. (2012). *Een systeembenadering voor onderzoek aan tripsbestrijding in de sierteelt onder glas*. 32.
- van Woerkom, M. (2018). Onderzoekers vinden doorbraak in tripsbestrijding chrysaant. Retrieved October 20, 2020, from Onder Glas website: <https://www.underglas.nl/onderzoekers-vinden-doorbraak-in-tripsbestrijding-chrysaant/>