

Pilot systeem-aanpak luis in paprika

Resultaten IPM stappen

Productschap  Tuinbouw

Augustus 2018
Karen Smit
PT projectnr. 15138.22

Inhoudsopgave

Inleiding	2
1. IPM systeem paprika	3
2. Opzet luisbeheersing in paprika	4
2.1 Preventie	4
2.2 Monitoring en besluit nemen correctie	4
2.3 Inzet niet-chemische methoden	4
2.4 Inzet chemische methoden	5
2.4.1 Doelgericht inzetten van middelen met een lage milieubelasting	5
2.4.2 Middelen beperken tot noodzakelijk niveau	5
2.4.3 Middelen afwisselen vanwege resistentie	5
2.5 Evaluatie; leren en optimaliseren	6
3. Resultaten 2017	7
3.1 Preventie	7
3.2 Monitoring en besluit nemen correctie	7
3.3 Inzet niet-chemische methoden	7
3.4 Inzet chemische methoden	8
3.4.1 Visuele beoordeling na eerste Pirimor volvelds bespuiting	11
3.4.2 Visuele beoordeling na eerste Teppeki volvelds bespuiting	12
3.4.3 Visuele beoordeling na tweede Pirimor volvelds bespuiting	13
3.4.4 Visuele beoordeling na tweede Teppeki volvelds bespuiting	14
3.4.5 Resultaten residu onderzoek Teppeki in paprika	15
3.5 Evaluatie; leren en optimaliseren	15
4. Conclusie en aanbevelingen	17
4.1 Preventie	17
4.2 Monitoring en besluit nemen correctie	17
4.3 Inzet niet-chemische methoden	17
4.4 Inzet chemische methoden	17
4.5 Evaluatie; leren en optimaliseren	18

1. IPM systeem paprika

In het gewas paprika is een ver doorgevoerde geïntegreerde gewasbeschermingsaanpak (IPM) van plagen mogelijk. De belangrijkste plagen die voorkomen zijn: spint, luis, rups, witte vlieg en trips. Het zeer efficiënte IPM systeem is gebaseerd op opbouw van een goede populatie natuurlijke vijanden, met name sluipwespen, roofmijten en roofwantsen. Er is echter nog een zwakke schakel in het bijzonder efficiënte IPM systeem bij paprika. Dit betreft de luisbeheersing in zijn totaliteit en in het bijzonder de beheersing van de boterbloemluis. Boterbloemluis leidt namelijk al bij zeer lage aantallen tot een hoog schade niveau in de teelt van paprika. Gerichte biologische bestrijding op boterbloemluis in paprika is tot op heden niet gelukt.

Het IPM systeem in paprika is zeer succesvol, maar mag niet teveel worden gehinderd door de inzet van 'niet selectieve' gewasbeschermingsmiddelen. Gewasbeschermingsmiddelen met een te groot neveneffect op de natuurlijke vijanden door middel van directe afdoden, of een te grote rem op de reproductie van natuurlijke vijanden, storen dit IPM systeem enorm. De 8 grondbeginselen van IPM worden in de paprika teelt ver doorgevoerd:

1. Preventie
2. Monitoring
3. Besluiten nemen op basis van drempelwaarden
4. Toepassen van niet-chemische methoden
5. Doelgericht inzetten van middelen met een lage milieubelasting
6. Middelen beperken tot noodzakelijk niveau
7. Middelen afwisselen vanwege resistentie
8. Leren en optimaliseren



2. Opzet luisbeheersing in paprika

Een zwakke schakel in het huidige IPM systeem in de paprikateelt betreft de luisbeheersing in zijn totaliteit en in het bijzonder de beheersing van de boterbloemluis.

Boterbloemluis leidt namelijk al bij zeer lage aantallen tot een hoog schade niveau in de teelt van paprika. Gerichtte bestrijding met alleen galmuggen en sluipwespen op boterbloemluis in paprika is tot op heden niet mogelijk.

Tot nu toe is correctie door middel van een selectief middel noodzakelijk om de luizen te beheersen. Het aantal mogelijkheden om de boterbloemluis te corrigeren met de beschikbare selectieve middelen in de paprikateelt is te beperkt. Inzet van breed werkende middelen gaat ten koste van de gehele geïntegreerde plaagbestrijding.

Binnen deze pilot wordt extra experimenteerruimte gecreëerd door Pirimor pleksgewijs in te zetten. Hierdoor kan het middel vaker ingezet worden en op kleinere oppervlakten. Verder wordt gebruik gemaakt van een in 2017 nog niet toegelaten middel, Teppeki, met lagere milieubelasting ten opzichte van het toegelaten luizenmiddel, Pirimor. Zowel Teppeki als Pirimor zijn integreerbaar met het IPM systeem van paprika.

In deze pilot wordt ook gekeken naar de inzet van de entomopathogene schimmel (*Pandora neoaphidis*). Temperatuur en vocht gedurende de nacht en inoculumdichtheid bij inzet van deze schimmel zijn bepalend voor het succes.

2.1 Preventie

Jaarlijks wordt op het bedrijf schoon gestart na een intensieve teeltwisseling. Met schoon plantmateriaal beginnen is een eerste vereiste voor het slagen van het IPM systeem. Verder ligt in de teelt de nadruk op een optimale teelttechniek en hygiëne in de teelt. Met betrekking tot de bemesting wordt met name niet teveel met stikstof (N) bemest.

2.2 Monitoring en besluit nemen correctie

Wekelijks vinden gewaswaarnemingen op aanwezigheid van luis en visuele schade plaats. Bij visuele schade wordt onderin het gewas gele bladeren aangetroffen veroorzaakt door het aanprikken door luizen. Deze waarnemingen vinden gelijktijdig plaats met het indraaien van de paprika planten. Daarnaast hangen er vangplaten die wekelijks geteld worden. In het gewas worden zowel de luizen als de mate en wijze van parasitering van de luizen gemonitord. Gegevens worden vastgelegd.

Monitoring op hyperparasitering is eveneens noodzakelijk. De biologische bestrijding van bladluizen met sluipwespen wordt ernstig verstoord wanneer secundaire sluipwespen massaal de primaire sluipwespen parasiteren.

Ook het weer wordt goed in de gaten gehouden. Wanneer het buiten warm en vochtig dreigt te worden is de kans op invlieg van luis flink toegenomen. De teler kan op basis van extra monitoring gericht maatregelen en middelen inzetten.

2.3 Inzet niet-chemische methoden

Preventief worden galmuggen (*Aphidoletes aphidimyza*) uitgezet (1 koker/ha). Zodra er groene perzikluis en de rode luis worden gevonden, zullen er aanvullend sluipwespen (*Aphidius*) uitgezet worden.

In het najaar, wanneer het vochtig genoeg is in de kas, wordt de entomopathogene schimmel (*Pandora neoaphidis*) ingezet ter parasitering van de luis. Doel hiervan is om in eerste instantie te bepalen of de schimmels de luis gaan parasiteren onder de gegeven vochtige omstandigheden. Mocht de parasitering plaatsvinden wordt gekeken of de inzet van middelen tegen luis in het najaar beperkt kan worden.

Ten aanzien van de andere plagen wordt tegen trips de roofmijt *Amblyseius Montdorensis* en de roofwants *Orius* uitgezet. De roofmijt *Neoseiulus californicus* wordt als standing army tegen spint uitgezet en bij een spintaantasting wordt aanvullend de roofmijt *Phytoseiulus persimilis* ingezet.

2.4 Inzet chemische methoden

Binnen de pilot worden 3 scenario's gevolgd. In alle scenario's is IPM de basis. De wijze van correctie is echter verschillend.

De toegepaste correctie middelen in 2017:

Middel	Gehalte werkzame stof en formuleringstype middel	Toelatingshouder
Teppeki (12757 N), Proefontheffing zonder oogstvernietiging in paprika	50% flonicamid WG	ISK Biosciences Europe N.V., distributeur in Nederland Belchim
Pirimor (5794 N), Reguliere toelating in paprika. Proefontheffing zonder oogstvernietiging voor de pleksgewijze toepassing in paprika	50% pirimicarb WG	Syngenta Crop Protection B.V.

1. Pirimor volvelds. Dosering volgens toelating per toepassing maximaal 0,75 kg/ha. Maximaal 2 toepassingen volgens toelating..
2. Pirimor pleksgewijs. Dosering volgens proefontheffing per toepassing maximaal 0,75 kg/ha, waarbij maximaal 40% van totale areaal per toepassing wordt behandeld. Maximaal 10 toepassingen, verdeeld over blokken van 2 toepassingen met interval tussen de blokken van 6 weken, volgens proefontheffing.
3. Tepeki volvelds. Dosering volgens proefontheffing paprika; 0,12 kg/ha, komt neer op 10 gram bij 1200 ltr/ha. Maximaal 2 toepassingen volgens proefontheffing.

2.4.1 Doelgericht inzetten van middelen met een lage milieubelasting

Te weinig integreerbare middelen beschikbaar om boterbloemluis te corrigeren. Tepeki heeft een lagere milieubelasting dan Pirimor, maar Pirimor blijft nodig ter voorkoming van snelle resistentieontwikkeling.

2.4.2 Middelen beperken tot noodzakelijk niveau

Pleksgewijze toepassing Pirimor met een hogere frequentie (indien noodzakelijk) wordt vergeleken met 2 maal volvelds Pirimor toepassen.

2.4.3 Middelen afwisselen vanwege resistentie

Met name Tepeki is resistentie gevoelig. Om die reden wordt volvelds Tepeki vergeleken met volvelds Pirimor. Frequent Tepeki pleksgewijs toepassen wordt door toelatingshouder afgeraden in verband met resistentie.

2.5 Evaluatie; leren en optimaliseren

Door de extra experimenteerruimte te creëren kan het huidige zeer efficiënte IPM systeem in het gewas paprika, ondanks een luisaantasting, in stand worden gehouden en verder worden uitgebouwd. Dit wordt bereikt door het aantal toepassingen van Pirimor door middel van pleksgewijze toepassing te verhogen. Hierdoor kan de teler vaker en gericht op een haard het middel inzetten tegen luis, met als bijkomend voordeel dat de milieubelasting omlaag gaat.

De inzet van het middel onder proefontheffing, Teppeki, heeft als voordeel dat dit middel ingezet kan worden in plaats van middelen die een sterk negatief effect hebben op biologische bestrijders. Om het IPM systeem van de paprika in stand te kunnen houden dienen dergelijke niet-integreerbare middelen vermeden te worden.

De verwachting is dat telers door het beschikbaar komen van meer selectieve correctiemiddelen, eerder risico willen nemen om de laatste ontwikkelingen op gebied van biologische bestrijding van de boterbloemluis nader te onderzoeken en te implementeren op hun bedrijf, zoals de inzet van entomopathogene schimmels.

De teler maakt bij het inzetten van maatregelen en/of middelen gebruik van historische gegevens over het voorkomen van de diverse luizensoorten, in welke periode en onder welke omstandigheden de invlieg plaats kan vinden en de verwachte locatie in het gewas de luizen in de betreffende periode zullen voorkomen.

De resultaten van de monitoring, de beslissing om in te grijpen en het resultaat wordt afgestemd met de adviseur. Nieuwe informatie over de luiscorrectie wordt gedeeld met excursie/telersgroepen, waarbij ook de adviseurs betrokken zijn.

3. Resultaten 2017

3.1 Preventie

Op het bedrijf is eind 2016 schoon gestart na een intensieve teeltwisseling, waarbij de kas is leeggehaald en de opstanden zijn schoongemaakt. Schoon plantmateriaal is geplant op schone substraatmatten en in de teelt lag de nadruk op een optimale teelttechniek en hygiëne. Er is gedurende de teelt niet teveel met stikstof (N) bemest.



Teeltwisseling bij het pilotbedrijf paprikakwekerij Danny van der Spek. Foto's zijn genomen op 24 november, voor de aanplant van het nieuwe gewas.

3.2 Monitoring en besluit nemen correctie

De teler voerde tellingen op de vangplaten uit, per vak/tralie in het gewas en vergeleek dit met eerdere tellingen van vangplaten. Dit gebeurde minimaal 1x per week. Ten opzichte van de geplande wekelijkse gewaswaarnemingen op de aanwezigheid van luis en visuele schade, vond in 2017 een intensivering van deze monitoring plaats. Met name wanneer de weersvoorspellingen aangaven dat het voor de invlieg van luizen gunstig weer zou worden. Ook op hyperparasitering is in 2017 intensiever gemonitord door de teler.

De resultaten van de waarnemingen door de teler zijn besproken met de adviseur en op basis van een snelle toename van het aantal luizen in het gewas is op twee momenten besloten met gewasbeschermingsmiddelen in te grijpen.

3.3 Inzet niet-chemische methoden

Preventief is tegen luis de galmuggen (*Aphidoletes aphidimyza*) ingezet, een tiental keer (1 koker/ha 10.000 stuks), zodat in total in 2017 100.000 galmuggen zijn ingezet.

Na constatering van groene perzikluis en de rode luis, zijn hiertegen aanvullend 10.000 sluipwespen (*Aphidius colemani*) ingezet. Het inzetten van biologische bestrijders is na 3 augustus 2017 gestopt. De ingezette biologie bleek goed te zijn aangeslagen. Duidelijk worden de geparasiteerde luizen teruggevonden in het gewas. Hierdoor is het lang niet noodzakelijk geweest om in te grijpen met middelen.

Op 12 oktober 2017 zijn door de WUR in een pad waar relatief veel luizenhaarden over gebleven waren na bespuiting met Teppeki (pad 25) sporen van entomopathogene schimmels (*Pandora neoaphidis*) uitgezet, met als doel de boterbloemluishaarden te besmetten en in te perken. Klimaat in de kas was redelijk optimaal, voldoende vochtig, en boterbloemluishaarden waren aanwezig om de werking van de schimmels te testen.

Door toepassing van Pirimor half oktober in de kas waar de sporen van de entomopathogene schimmels waren uitgezet, werden de aanwezige boterbloemluizen gedood. Hierdoor

was het voor de schimmels niet meer mogelijk om de boterbloemuizen in de haarden te besmetten.

Onderstaande foto's laten de in het paprikagewas opgehangen bakjes zien waarbij sporen van entomopathogene schimmels door Chantal Bloemhard, onderzoeker de WUR in Bleiswijk, op natte oase zijn geënt op de pilot locatie Paprikakwekerij Danny van der Spek.



3.4 Inzet chemische methoden

Op twee momenten in 2017 is met gewasbeschermingsmiddelen ingegrepen om de boterbloemluis te kunnen beheersen in deze pilot:

Toepassing	Object	Dosering	Datum toepassing
1	Teppeki	0,12 kg/ha*	28 juli 2017
1	Pirimor volvelds	0,75 kg/ha	4 augustus 2017
1	Pirimor pleksgewijs	0,75 kg/ha	28 juli 2017
2	Teppeki	0,12 kg/ha*	6 oktober 2017
2	Pirimor volvelds	0,75 kg/ha	29 september 2017
2	Pirimor pleksgewijs	0,75 kg/ha	6 oktober 2017

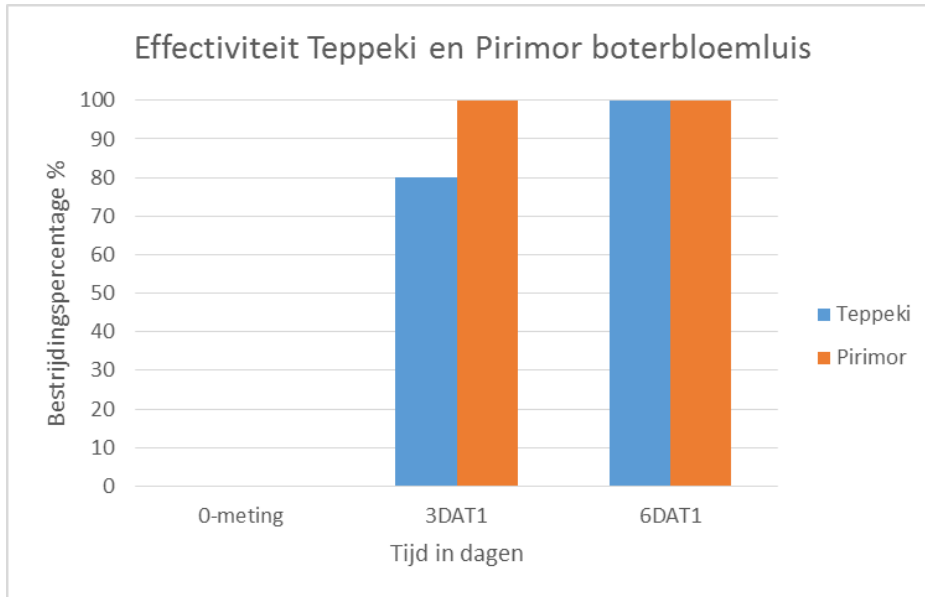
* 10 g in 1200 L/ha water

Bij zowel het standaardmiddel Pirimor als het middel onder proefontheffing, Tepeki, volvelds is het paprikagewas eenzijdig behandeld door om en om in de paden de bespuiting uit te voeren met de spuitrobot.

Bij waarnemingen op het gedeelte van de kas waar de pleksgewijze behandeling van boterbloemluis met Pirimor onder proefontheffing zou plaatsvinden, bleek dat de luizen zich zodanig snel verspreid hadden dat van pleksgewijze toepassing geen sprake meer kon zijn. Op deze locatie is vervolgens de luizenpopulatie met een volveldse behandeling Pirimor gecorrigeerd.

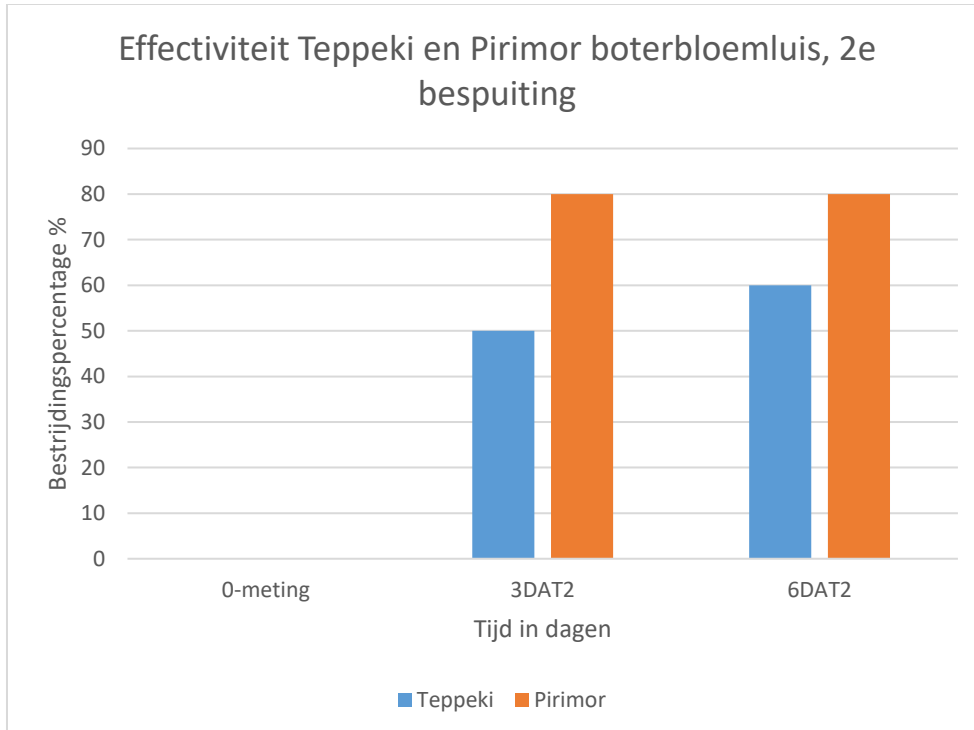
Daarnaast is het op dit moment technisch ook zeer moeilijk om met een spuitrobot alleen de haarden te laten spuiten. Indien de spuitrobot op basis van eerder gedane waarnemingen op aanwezigheid van de plaag het middel kan toepassen, zou deze methode veel nauwkeuriger ingezet kunnen worden.

Voor en na de eerste volveldse bespuiting met het middel onder proefontheffing, Tepeki, en het standaardmiddel Pirimor werd er visueel beoordeeld op effectiviteit van Tepeki en Pirimor op 4 gemarkeerde luizenplekken binnen het proefgebied (per object 4 herhalingen). Een dag voor bespuiting zijn de objecten gemarkeerd en beoordeeld op aanwezigheid van boterbloemluis. Vervolgens is er gespoten en zijn de objecten en de herhalingen visueel beoordeeld op 3 en 6 dagen na de toepassing. Omdat er visueel is beoordeeld is er een schaal van 0 tot 5 gebruikt, waarbij 0 geen bestrijding (0%) en 5 volledige bestrijding (100%) weergeeft. De beoordelingen van de eerste en tweede bespuiting staan in respectievelijk Figuur 1 en 2.



Figuur 1: effectiviteit Teppeki ten opzichte van de referentie Pirimor op boterbloemluis in paprika na de eerste volveldse bespuiting en de onbehandeld (0-meting)

Positief resultaat na de eerste inzet van Teppeki en Pirimor. Geen visuele schade aan gewas door gebruik middel geconstateerd. In vergelijking met Pirimor duurde het wel langer voordat de luizen na behandeling van de planten met Teppeki verdwenen. Maar na 6-7 dagen waren geen luizen meer zichtbaar op de behandelde bladeren.



Figuur 2: effectiviteit Teppeki ten opzichte van de referentie Pirimor op boterbloemluis in paprika na de tweede volveldse bespuiting en de onbehandeld (0-meting)

Na de tweede bespuiting is geen visuele schade geconstateerd. Teppeki bleek na de tweede bespuiting minder effectief ten opzichte van de Pirimor dan na de eerste bespuiting van beide middelen in juli/augustus. Er bleven 6 dagen na de bespuiting met Pirimor nog steeds luizen over op het gewas. Hierdoor was het in oktober noodzakelijk om de overgebleven boterbloemluizen in de Teppeki kas te corrigeren met Pirimor om de volgende teelt weer schoon te kunnen starten.

3.4.1 Visuele beoordeling na eerste Pirimor volvelds bespuiting
Datum bespuiting: 4 augustus 2017



Figuur 1: Pirimor HH4 ODBA1. Herhaling 4, 0-meting (0 dagen voor de 1^e behandeling met Pirimor)



Figuur 2: Pirimor HH4 3DAA1. Herhaling 4, 3 dagen na behandeling 1 met Pirimor



Figuur 3: Pirimor HH4 6DAA1. Herhaling 4, 6 dagen na behandeling 1 met Pirimor

3.4.2 Visuele beoordeling na eerste Teppeki volvelds bespuiting

Datum bespuiting: 28 juli 2017



Figuur 4 Teppeki HH1 0DBA1. Herhaling 4, 0-meting (0 dagen voor de 1^e behandeling met Teppeki)



Figuur 5 Teppeki HH1 3DAA1. Herhaling 4, 3 dagen na behandeling 1 met Teppeki



Figuur 6 Teppeki HH16DAA1. Herhaling 4, 6 dagen na behandeling 1 met Teppeki

3.4.3 Visuele beoordeling na tweede Pirimor volvelds bespuiting

Datum bespuiting: 7 oktober 2017



Figuur 1: Pirimor HH1 0DBA1.
Herhaling 1, 0-meting
(0 dagen voor de 2^e behandeling met Pirimor)



Figuur 2: Pirimor HH1 3DAA1.
Herhaling 1, 3 dagen na behandeling 2 met Pirimor



Figuur 3: Pirimor HH1 6DAA1. Herhaling 1, 6 dagen na behandeling 2 met Pirimor

3.4.4 Visuele beoordeling na tweede Teppeki volvelds bespuiting

Datum bespuiting: 7 oktober 2017



Figuur 4 Teppeki HH4 0DBA1.
Herhaling 4, 0-meting
(0 dagen voor de 2^e behandeling met Teppeki)



Figuur 5 Teppeki HH4 3DAA1.
Herhaling 4, 3 dagen na behandeling 2 met Teppeki



Figuur 6 Teppeki HH4 6DAA1. Herhaling 4, 6 dagen na behandeling 2 met Teppeki (2x)



3.4.5 Resultaten residu onderzoek Teppeki in paprika

Op verzoek van de distributeur van Teppeki in Nederland, Belchim, en toelatingshouder ISK zijn paprika monsters uit de pilot genomen en geanalyseerd op de werkzame stof van teppeki, flonicamid. Deze resultaten zijn ook van belang voor de teler bij de afzet van paprika's, vanwege de bovenwettelijke eisen van de retail.

- Bepaling op: flonicamid (som).
- EU MRL (maximum residue level) flonicamid (som) in paprika is 0.3 mg/kg.
- Hoeveelheid paprika's per monsternamen: 10 paprika's per monster.
- Locatie monsternamen paprika's t.b.v. residu analyse in de kas, eerste bespuiting. Rij 42 en 43 (toepassing in pad 43).
- Locatie monsternamen paprika's t.b.v. residu analyse in de kas, tweede bespuiting. Rij 42 en 43 (toepassing in pad 42).

De resultaten van het residu onderzoek naar de werkzame stof van Teppeki en de metabolieten als onderdeel van de residu definitie van flonicamid, flonicamid (som), staan hieronder beschreven.

Monsternamen schema en resultaten eerste bespuiting:

Datum monsternamen:	Labnummer:	Locatie in kas:	Resultaat flonicamid (som):
27 juli 2017 (nulmeting ODBA1)	17BJ749P	Uit kas Danny vd Spek	< 0.01 mg/kg (Limit of detection)
28 juli 2017 (1DAA1)	17BK418P	Rij 42/43	< 0.01 mg/kg (Limit of detection)
31 juli 2017 (3DAA1)	17BK419P	Rij 42/43	< 0.01 mg/kg (Limit of detection)
3 augustus 2017 (6DAA1)	17BL765P	Rij 42/43	< 0.01 mg/kg (Limit of detection)

Monsternamen schema en resultaten tweede bespuiting:

Datum monsternamen:	Monsternamen:	Locatie in kas:	Resultaat flonicamid (som):
5 oktober 2017 (nulmeting ODBA2)	BLL1710051199	Rij 42/43	< 0,01 mg/kg
10 oktober 2017 (4DAA2)	BLL171010530	Rij 42/43	0,19 mg/kg
16 oktober 2017 (7DAA2)	BLL171016266	Rij 42/43	0,09 mg/kg
23 oktober 2017 (14DAA2)	BLL171023223	Rij 42/43	0,020 mg/kg
30 oktober 2017 (21DAA2)	BLL171030194	Rij 42/43	0,12 mg/kg

3.5 Evaluatie; leren en optimaliseren

Door de inzet van Teppeki onder proefonthefving in deze pilot is voorkomen dat een correctiemiddel is ingezet met een sterk negatief effect op biologische bestrijders.

Teppeki is met behulp van een spuitrobot twee keer in een dosering volgens proefonthefving van 0,12 kg/ha ingezet. Dit komt neer op 10 gram bij een spuitvolume van 1200 ltr/ha per toepassing. Bij een hoog gewas, zoals paprika vanaf eind juni, is een spuitvolume van

1200 ltr/ha onvoldoende om het hele gewas te behandelen. Daarom zijn beide bespuitingen toegepast in de paden om en om. Het paprikagewas werd hiermee eenzijdig bespoten met Tepekki. Ook met Pirimor worden in de paden om en om gespoten, vanwege het relatief lage spuitvolume. Steeds meer middelen kennen beperkingen in het spuitvolume, waardoor in de paden om en om spuiten praktijk is geworden. Dit kan gevolgen hebben in de correctie van plagen en ziekten en is in verband met resistentieontwikkeling ook niet altijd wenselijk.

In de kas waar Teppeki voor de tweede keer volvelds werd ingezet, bleek minder effectief dan na eerste bespuiting. Luis werd na de tweede bespuiting Teppeki niet voldoende gecorrigeerd. Biologische bestrijders konden de correctie van boterbloemluis niet verder oppakken, waardoor inzet van het correctiemiddel Pirimor noodzakelijk was. Pirimor is integreerbaar met biologische bestrijders, maar heeft een hogere milieubelasting dan Teppeki. Na de inzet van Pirimor bleek de luis voldoende gecorrigeerd te zijn. Hiermee is het IPM systeem van paprika gedurende het hele seizoen in stand gebleven.

Doordat rond 10 oktober, vanwege de hoge boterbloemluisdruk, correctie met Pirimor plaatsvond in de Teppeki kas, had dit gevolgen op de door de WUR op 12 oktober 2017 uitgezette entomopathogene schimmels (*Pandora neoaphidis*). Weliswaar werd het pad met de uitgezette schimmels bij enkele haarden in de bespuiting overgeslagen, maar door de (damp)werking van Pirimor leidde de bespuiting twee paden verderop tot doding van de in deze rij aanwezige boterbloemluis. De entomopathogene schimmels konden zodoende de boterbloemluizen in de haarden niet meer besmetten. Hierdoor is wel duidelijk geworden dat Pirimor ook effectief kan zijn, wanneer 2 paden overgeslagen wordt bij de bespuiting.

Uit het residu onderzoek bleek dat het residu niveau van de werkzame stof van Teppeki, flonicamid (som), in de geogste paprika's in de zomer lager was dan in het najaar. Het residu niveau bleef in alle gevallen onder de EU MRL van 0,3 mg/kg flonicamid (som). Bij de inzet van dit middel zal met het moment van toepassen in relatie tot het gewasstadium mee rekening gehouden moeten worden

4. Conclusie en aanbevelingen

4.1 Preventie

Extra aandacht bij teeltwisseling in 2017 zodat mogelijke infecties niet doorgezet worden in 2018. Dit blijft maatwerk bij teeltwisseling. Bij hogere temperaturen buiten kunnen ramen tijdens teeltwisseling werkzaamheden open staan. Hierdoor nog invlieg plagen mogelijk (ook burens met gewassen in kas hebben hun ramen open gehad). Dit moet zoveel mogelijk worden voorkomen.

Mogelijk biedt de inzet van lokgewassen kansen om hyperparasieten buiten de deur te houden.

4.2 Monitoring en besluit nemen correctie

Extra monitoring bij veranderende weersomstandigheden op invlieg van luis en op verspreiding van de luis in het gewas na invlieg. Door hogere buitentemperaturen in voorjaar kan 'eigen kweek' van luis sneller ontwikkelen. Luis kan dan eerder probleem zijn. Hierop alert zijn bij de monitoring. Nog korter op zitten dan in 2017. Hierdoor moet het mogelijk zijn om eerder besluiten te nemen en maatregelen te treffen ter beheersing van de luis.

Onderzoeken of het mogelijk is om op basis van weersvoorspellingen en ontwikkeling luis in en buiten de kas de inzet van biologische bestrijders te optimaliseren, zodat de inzet van chemische middelen uitgesteld kan worden.

4.3 Inzet niet-chemische methoden

Combinaties van methodieken toepassen om correctie door middel van chemische methoden te voorkomen. Meer en ook andere aanvullende biologische bestrijders inzetten. Met de leverancier van biologische bestrijders zullen nieuwe inzichten in de bladluis bestrijding doorgenomen en in deze pilot voor 2018 toegepast worden, indien deze veelbelovend zijn.

Effectiever inzetten van entomopathogene schimmels door deze in het najaar in te zetten. Let hierbij op moment inzet van chemische middelen die de sporulatie van de schimmels kan beïnvloeden.

Inzet van lokgewassen voor het lokken van luizen buiten de kas in deze pilot onderzoeken.

4.4 Inzet chemische methoden

De in 2017 in deze pilot ingezette chemische middelen Teppeki en Pirimor zullen ook in 2018 voor de beheersing van boterbloemluis ingezet worden, mits Teppeki in 2018 paprika toegelaten is.

Naast de inzet van Pirimor in paprika volgens het etiket, zal dit middel ook eens in de drie paden ingezet worden met dezelfde dosering. Dit om uit te zoeken of eens in de drie paden tot voldoende werking tegen de boterbloemluis leidt en om de milieubelasting verder te verlagen.

Mogelijk kunnen ook nieuwe (groene) integreerbare middelen op basis van azadirachtine voor 2018 worden opgenomen in de systeemaanpak.

Daarnaast wordt ook gekeken of het in april 2018 toegelaten middel Sivanto Prime een plek in het IPM systeem paprika kan krijgen als correctiemiddel tegen luis aan het eind van de teelt, i.v.m. resistentie management.

Zijn er mogelijkheden voor precisietechnieken om de boterbloemluis te bestrijden? Hier-voor beschikbare methoden gaan onderzoeken en uitwerken.

4.5 Evaluatie; leren en optimaliseren

Er zal worden bijgestuurd door het begeleidingsteam in 2018, indien noodzakelijk. Door het begeleidingsteam wordt overleg met de teler ingepland over de te nemen stappen in 2019. Informatie uitwisseling tussen paprikatelers kan worden bevorderd door een IPM leergroep bijeenkomst paprika (boterbloem)luis te organiseren. De (voorlopige) resultaten van deze pilot in 2017 en 2018 worden dan gedeeld in deze bijeenkomst.

Louis Pasteurlaan 6, 2719 EE Zoetermeer
Postbus 447, 2700 AK Zoetermeer

+ 31 85 003 64 00

info@ltoglaskracht.nl

ltoglaskrachtenederland.nl

