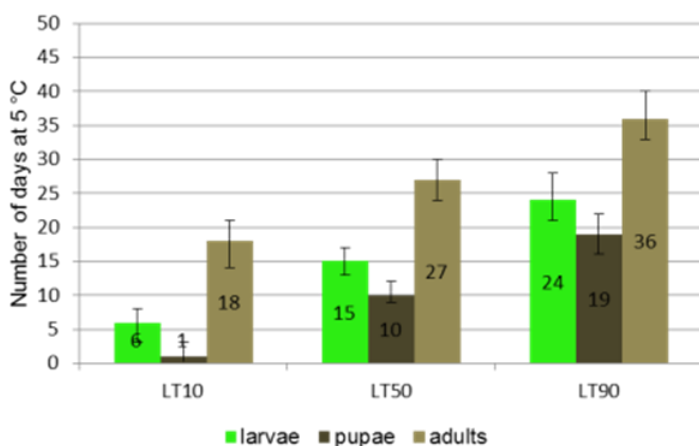


A.Tilley, E. Berckmoes; L. Wittemans, K. Donkers (Proefstation voor de Groenteteelt)
R. Moerkens (Proefcentrum Hoogstraten)
V. Van Damme (ILVO en UGent)

De eerste vondst van *Tuta absoluta* of de tomatenmineermot in Vlaanderen dateert reeds van 2009. In 2010 en 2011 richtte deze plaag heel wat schade aan in de tomatenteelt. Vandaag is *T. absoluta* uitgegroeid van een “zeer gevreesde” tot “goed controleerbare” plaag in de geïntegreerde tomatenteelt. Dit artikel bundelt de belangrijkste beheersmaatregelen die ook voor de biologische teelt van belang zijn.

Tuta overleeft de teeltwissel

In 2011 ging het IWT-project “Beheersing van *T. absoluta* in de Vlaamse tomatenteelt” van start. Binnen dit onderzoeksproject vormde de intensieve monitoring van 4 praktijkbedrijven een zeer belangrijk onderdeel. Hierbij werd onder andere de populatie van deze mineermot opgevolgd op basis van feromoonvallen. Deze opvolging gaf in 2011 en 2012 een eerste zeer sterke aanwijzing dat *T. absoluta* de teeltwissel overleeft. Waar in 2011 de eerste vangsten van *T. absoluta* in april plaatsvonden, was dit in 2012 reeds in februari. Om dit te bevestigen werden binnen het project een reeks labo-experimenten uitgevoerd om de koudetolerantie van *T. absoluta* na te gaan. Deze experimenten wezen uit dat 50% van de aanwezige adulten tot 3 weken overleven wanneer ze blootgesteld worden aan een temperatuur van 5°C. 10% van de adulten overleeft zelfs een periode van 5 weken. Wanneer de leegstand van de serre slechts 2 tot 3 weken bedraagt is het zeer belangrijk om de voorgaande teelt schoon te eindigen om zo de volgende teelt te beschermen.



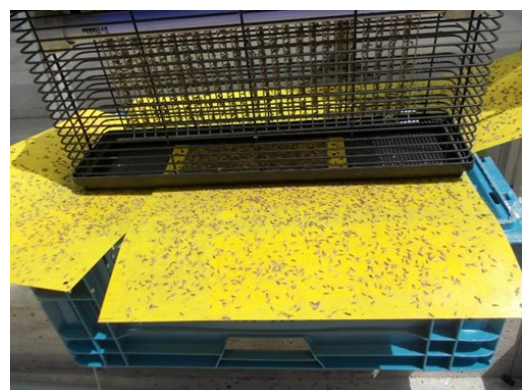
Figuur 1: LT10,50 en 90 bij 5°C. Dit is de tijd die nodig is om respectievelijk 10, 50 en 90% van de Tuta populatie af te doden bij een gegeven temperatuur, hier 5°C. (Van Damme et al, 2015)

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om het aantal adulten en poppen sterk terug te dringen voor en tijdens de teeltwissel. Allereerst dient zowel oud als vers gesneden blad verwijderd te worden uit de serre. Net gesneden blad bevat namelijk oudere rupsen die in het popstadium kunnen overgaan en zo de teeltwissel overleven. Oud bladmateriaal vormt dan weer de ideale schuilplaats voor adulten. Vier tot zes weken voor het einde van de teelt is het ideale moment om dit uit te voeren. Gecombineerd met een behandeling met spinosad, kan de Tuta populatie zo sterk teruggedrongen worden. Een behandeling met spinosad zal de jongere rupsen (1ste tot 3de larvale stadium) afdoden, terwijl het verwijderen van het oudere blad het aantal oudere rupsen (4de larvale stadium) terugdringt.

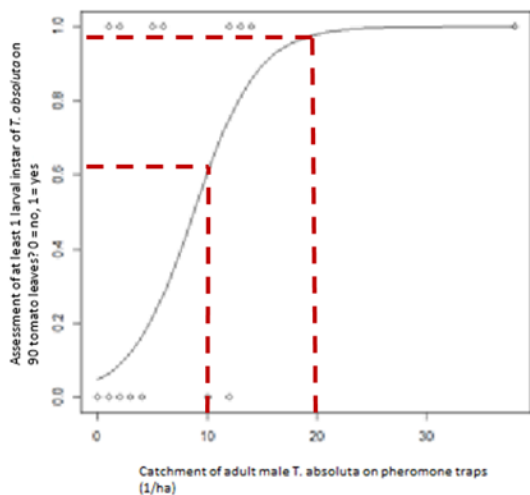
Adulten worden bestreden door middel van UV-lampen. Het licht trekt de motten aan en deze worden geëlectrocuteerd wanneer ze te dicht bij de lamp komen. Het plaatsen van lijmplaten rond de UV-lampen vergroot de efficiëntie aanzienlijk doordat adulten die rond de lamp neerstrijken op de lijmplaten blijven kleven (Figuur 2). Op het einde van de teelt kunnen de lampen 24 op 24 aangeschakeld blijven.

Monitor met feromoonvallen én in het gewas

Net omdat *Tuta absoluta* de teeltwissel overleeft, is het noodzakelijk om meteen na planten te monitoren. Op dat ogenblik geeft de monitoring aan hoeveel *T. absoluta* de teeltwissel heeft overleefd. Maar ook later in het seizoen blijven de feromoonvallen een essentiële bron van informatie.



Figuur 2: Het plaatsen van lijmplaten rondom de UV-lampen vergroot de efficiëntie van de lamp.



Figuur 3 Verband tussen vangst mannelijke motten op feromoonvallen en de kans op waarneming van minimaal 1 rups van *T. absoluta* op 90 bladeren in het gewas.

Het volstaat om 1 feromoonval per hectare aan te brengen en deze regelmatig te controleren. De frequentie waarmee de val geteld moet worden is afhankelijk van de plaagdruk. Bij een hoge plaagdruk zijn wekelijkse tellingen nodig, op andere tijdstippen volstaat een tweewekelijkse monitoring.

Naast monitoring via feromoonvallen geven gewasbeoordelingen een goed beeld van de plaagdruk. Onderzoek wees uit dat in de periode voor de eerste oogst er een zeer sterk verband bestaat tussen het aantal motten op de vangplaat en het aantal teruggevonden gangen in het gewas. Bij vangsten van 10 motten per week per vangplaat heeft u 60% kans om minimaal 1 gang tegen te komen bij het monitoren van 90 bladeren (+/- 5 planten), terwijl dit bij 20 motten al 100% is

(Figuur 3)! Bij 10 motten per vangplaat per week in het begin van het seizoen loont het dus zeker om ook in het gewas te gaan kijken. Let echter op, de eerste 2 weken na planten heeft dit weinig zin, de rupsen zijn nog te klein om ze goed op te merken (zie figuur 4). Na de eerste oogst zijn dergelijke gewascontroles nuttig vanaf 20 motten per vangplaat per week.

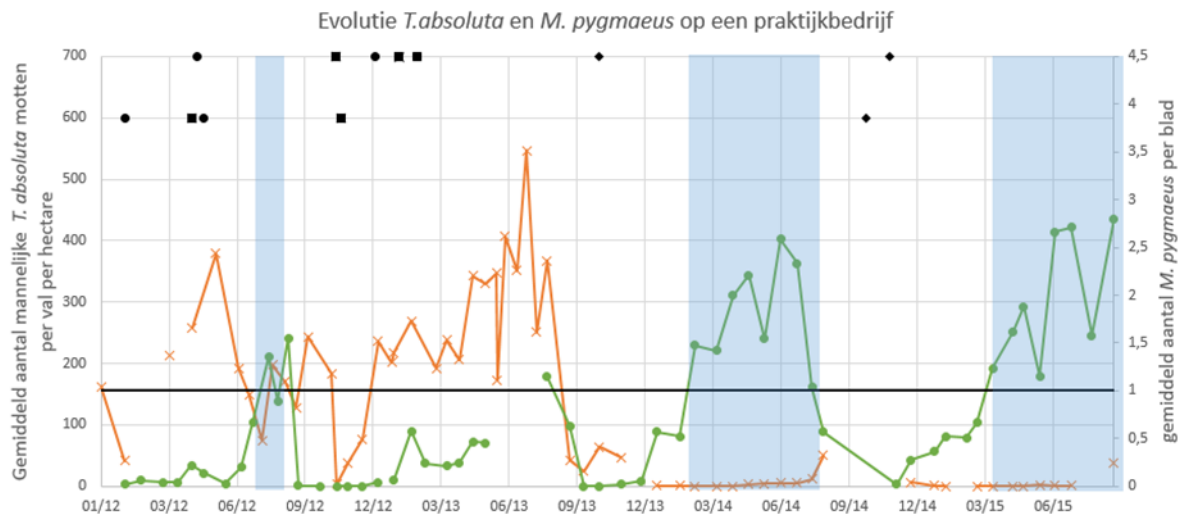
***M. pygmaeus* kan *Tuta* onder controle houden**

Meteen na de opkomst van *Tuta absoluta* werd de behoefte aan een goede biologische bestrijder duidelijk. Hiervoor waren alle ogen op de roofwants *Macrolophus pygmaeus* gericht. Om na te gaan of *Macrolophus* wel degelijk *Tuta* onder controle kan houden, werden verschillende experimenten opgezet. Hieruit bleek dat alle stadia van *Macrolophus* *Tuta* prederen en dat ze zich voornamelijk voeden met de eieren van de mineermot. Rijst de vraag hoeveel *Macrolophus* er nodig is om *Tuta* onder controle te houden.

Deze vraag werd beantwoord door praktijkbedrijven op te volgen. In Figuur 5 ziet u de gegevens van een dergelijk praktijkbedrijf dat representatief is voor de andere bedrijven. Hieruit blijkt dat er zelden gewasbeschermingsmiddelen tegen *Tuta absoluta* worden toegepast wanneer er gemiddeld 1 of meer *Macrolophus* per blad aanwezig is. Dit is dus de populatie *Macrolophus* nodig om *Tuta* op een biologische manier te beheersen. Eens de drempelwaarde van 1 *M. pygmaeus* bereikt wordt, neemt de populatie van *M. pygmaeus* bovendien zeer snel toe.



Figuur 4 Schematische voorstelling vindplaats verschillende stadia *T. absoluta* met overeenstemmende schadebeeld. Vanaf het L3 stadium zijn de gangen duidelijk zichtbaar in het gewas.



Figuur 5 De evolutie van de populaties *Tuta absoluta* en *Macrolophus pygmaeus* op een opgevolgd praktijkbedrijf. De oranje curve geeft het gemiddeld aantal mannelijke Tuta motten per vangplaat weer, de groene curve staat voor het gemiddeld aantal *Macrolophus* per blad. De verschillende zwarte symbolen staan voor het moment van toepassen van verschillende gewasbeschermingsmiddelen tegen Tuta bij IPM teelt. De blauwe blokken duiden de perioden aan waarin er meer dan gemiddeld 1 *Macrolophus* per blad aanwezig is.

Verder valt op dat het tijdstip waarop deze streefwaarde van één *Macrolophus* per blad bereikt wordt aanzienlijk vervroegd is. In de periode 2012-2013 werd deze streefwaarde gemiddeld rond 38 weken na planten bereikt, waar deze in de periode 2014-2015 reeds rond week 24 werd bereikt. Een verschil van maar liefst 14 weken! De inspanningen die telers leveren om de populatie *M. pygmaeus* te bevorderen werpen dus zeker hun vruchten af. De meest effectieve maatregel is de vervroegde uitzetting van *Macrolophus*. Door deze nuttige vroeg in het gewas te zetten start ook de populatieopbouw veel sneller. Let wel op, de middelen die gebruikt werden bij de plantenkweker kunnen nog een nawerking hebben wanneer *Macrolophus* wordt uitgezet. Controleer

dus zeker het spuitschema van de plantenkweker om nadelige effecten van de gebruikte middelen op de nuttige te vermijden. Dit is uiteraard vooral van toepassing op gangbare bedrijven.

Daarnaast is bijvoederen essentieel. Zes tot acht weken bijvoederen blijkt ideaal om de nuttige een voldoende grote boost te geven zonder dat deze te lang op dezelfde planten blijft zitten. Vervolgens geldt voor het uitzetten dat kwaliteit belangrijker is dan kwantiteit. Een beperkt aantal *Macrolophus* verspreid uitzetten in verschillende uitzetrijen is veel effectiever dan een grotere hoeveelheid uitzetten op één enkele plaats. Vermijd ook verschillende uitzettingen op dezelfde planten, dit leidt tot kanibalisme.



Figuur 6 Verschillende stadia van *Macrolophus pygmaeus* (bron: Emma Roossens, UGent)

Tabel 1 Neveneffecten van middelen toegelaten in de biologische teelt op *Macrolophus pygmaeus*

Handelsnaam	Actieve stof	Resistentiegroep	Werking	Neveneffecten op <i>Macrolophus</i> (Bron Biobest & Koppert)		
				Nymf	Adult	Persistentie
Boomerang, Con-	spinosad	5	Zenuw-			2 weken
Tracer	spinosad	5	gif			2 weken
Xentari WG	<i>Bacillus thu-</i>	11A	Maaggif			

Op kritieke momenten ingrijpen

Ook na het uitzetten moet er aandacht gespendeerd worden aan de populatieopbouw van *Macrolophus*. Door tijdens de gewasbeoordelingen op schade van Tuta ook het aantal roofwantsen te tellen wordt er een beeld gevormd van hoe de populatie zich ontwikkelt (Figuur 6). Neemt het aantal gangen van Tuta toe terwijl er geen toename is van het aantal *Macrolophus*? Of zijn er vele gangen aanwezig terwijl het aantal roofwantsen lager ligt dan één per blad? Dit zijn kritieke momenten waar meteen op ingespeeld moet worden.

Deze sleutelmomenten kunnen plaatsvinden in 3 cruciale periodes, namelijk i) vroeg in het seizoen wanneer er nog onvoldoende *Macrolophus* aanwezig is om de plaag onder controle te houden, ii) tijdens de zomer wanneer door de hoge temperaturen de populatie plaag exponentieel kan toenemen en iii) tot slot op het einde van het seizoen als de populatie *Macrolophus* een terugval kent door bijvoorbeeld een aantasting van *Enthomophthora*. In deze gevallen kan een bladbehandeling met een gewasbeschermingsmiddel soelaas bieden.

Bij het toepassen van insecticiden is het steeds belangrijk om de neveneffecten op *Macrolophus* na te gaan (Tabel 1). Zeker in het voorjaar en de zomer mag de populatie *Macrolophus* geen last ondervinden van het gebruik van chemische middelen. Een terugval van de nuttige kan nefast zijn voor het verdere verloop van de biologische bestrijding. Daarnaast is het nuttig om te bekijken of de behandeling gewerkt heeft. Rupsen die geraakt zijn door het middel zijn minder beweeglijk en dode rupsen hebben een meer bruine kleur tegenover de volledig groene kleur van de onbehandelde exemplaren.

Tot slot moet opgemerkt worden dat dergelijke behandeling enkel de kleinere rupsstadia afdoodt. Oudere rupsen worden

niet geraakt en kunnen alsnog verpoppen. Ook zijn bladbehandelingen niet altijd even effectief omdat de rupsen zich in het blad bevinden en niet erbovenop.

Tuta absoluta getemd?

Binnen de geïntegreerde tomatenteelt is *Tuta absoluta* uitgegroeid tot een beheersbare plaag. Een belangrijk element binnen de beheersstrategie is echter nog steeds chlorant-raniliprole (ryanaxipyr). Dit product laat toe de populatie Tuta in de maanden april en mei aanzienlijk te onderdrukken. Dit is een cruciale periode aangezien *T. absoluta* op dit moment zeer snel toeneemt én *M. pygmaeus* de streefwaarde van 1 roofwants per blad nog niet bereikt heeft. Gezien dit middel niet toegelaten is binnen de biologische teelt zijn alle ogen gericht op *M. pygmaeus*. Een vroege uitzetting in combinatie met voldoende bijvoederen en een correcte uitzetstrategie zijn essentieel voor de beheersing van *T. absoluta*. Door volop in te zetten op zijn voornaamste natuurlijke vijand *Macrolophus pygmaeus* is *Tuta absoluta* op een biologische manier onder controle te houden, eventueel aangevuld met het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op kritieke momenten.

U kunt al deze informatie en extra uitleg over de levenscyclus van Tuta en de uitzetstrategie van *Macrolophus* terugvinden op handige posters. Deze zijn gratis verkrijgbaar via de websites van het Proefstation voor de Groenteteelt en het Proefcentrum Hoogstraten. Wenst u een geprinte versie op A3-formaat, contacteer dan één van beide praktijkcentra.

Dit artikel kadert binnen het IWT-project (100888) "Beheersing van *T. absoluta* in de Vlaamse tomatenteelt"

Contactpersoon: Els Berckmoes

Tel: 015 30 00 74

E-mail: els.berckmoes@proefstation.be