

Een 'in-silico' aanpak van fruitvliegen op Europees niveau

Invasieve plaagorganismen zijn aan een opmars bezig. Dat vanwege een intensievere intercontinentale import van verschillende goederen waaronder ook vruchten en groenten. Ook de toenemende klimaatsveranderingen spelen een rol in de invasie van die exoten.



Marc De Meyer
Koninklijk Museum voor Midden-Afrika

De fruitvlieg: een wereldwijde plaag

De naam 'fruitvliegen' doet denken aan vliegjes onlosmakelijk verbonden met overrijpe bananen in de fruitmand. In recente jaren is voor de fruitteler daar de suzuki-fruitvlieg (*Drosophila suzukii*) bijgekomen. Wereldwijd wordt de term fruitvliegen eerder geassocieerd met een andere groep 'Tephritidae'.

In onze streken is alleen de kersenfruitvlieg (*Rhagoletis cerasi*) welbekend bij kwekers van kersen en krieken. In andere delen van Europa hebben fruitvliegen een slecht imago en dan voornamelijk in de kweek van citrus en olijven. Daar worden al sedert geruime tijd twee invasieve soorten uit Afrika bestreden: de Mediterrane fruitvlieg (*Ceratitis capitata*) en de olijffruitvlieg (*Bactrocera oleae*). De eerstgenoemde is een soort met een enorm gamma aan mogelijke gastplanten en hoewel ze niet permanent voorkomt in België is ze, vanwege de klimaatsverandering, aan een noordelijke opmars bezig in Europa.

In recente jaren werd een derde invasieve fruitvlieg (*Bactrocera dorsalis*) gemeld uit Zuid-Frankrijk en Italië. Die soort is oorspronkelijk afkomstig uit Azië, maar werd bijna 20 jaar geleden geïntroduceerd in Afrika en is daar uitgegroeid tot de voornaamste fruitvliegenplaag op

het continent. Het is de meest frequent onderschepte fruitvlieg in geïmporteerd fruit uit Afrika.

Een verenigd Europa

De Europese Unie beschouwt fruitvliegen (*Tephritidae*) als één van de belangrijkste groepen van potentiële plaagorganismen. Zij heeft vier fruitvliegen op de prioriteitenlijst gezet van plaagorganismen die een hoog risico vormen voor de Europese fruit- en groenteteelt. Binnen het kader van het Horizon2020-programma ondersteunt zij ook een internationaal onderzoeksproject: 'in-silico versterkte plaagpreventie en buiten het seizoen gerichte IPM tegen nieuwe en opkomende fruitvliegen' of kortweg 'FF-IPM'.

Het project bestaat uit 21 partners uit 15 verschillende landen. De 71 wetenschappers betrokken bij dat project trachten relevante kennis over een aantal prioritaire soorten te verzamelen en instrumenten te ontwikkelen voor een snelle opsporing en milieuvriendelijke bestrijding. Ook België werkt mee aan dat project.

FF-IPM in een notendop

Het FF-IPM project wordt gecoördineerd door de Universiteit van Thessaly (Griekenland). Het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika is de Belgische partner vanwege zijn expertise in fruitvliegen. Het project ging van start in september 2019, loopt vier jaar en focust op drie soorten: de Mediterrane fruitvlieg (*Ceratitis*



Foto 1. – Mannetje van de Mediterrane fruitvlieg (*Ceratitis capitata*) één van de drie focussoorten van het FF-IPM project (© A. Franck, CIRAD La-Réunion).

capitata) (Foto 1), de perzik fruitvlieg (*Bactrocera zonata*) en de oosterse fruitvlieg (*Bactrocera dorsalis*). Het heeft een tweevoudige doelstelling: opsporing en bestrijding!

Snelle en efficiënte opsporing

Voor het eerste luik streven de onderzoekers naar het ontwikkelen van nieuwe of perfectioneren van bestaande technologieën om de verschillende stadia in het opsporen en herkennen van fruitvliegen te vergemakkelijken.

Het opsporen kan gebeuren op twee manieren: het onderscheppen van aangetaste producten bij invoer vanuit niet EU-landen of het monitoren via vallen in productieplaatsen om vliegen te onderscheppen die tot hier zijn geraakt via normale verspreiding. Er worden ook digitale modellen uitgewerkt om voorspellingen te doen wat de meest kwetsbare punten zijn en waar fruitvliegen Europa zouden kunnen binnenkomen. De 'in-silico' in de titel van het project wijst naar modellering op computers (de 'silico' is een verwijzing naar het hoofdbestanddeel Silicium in computerchips; denk aan 'Silicon Valley').

Bestrijding voor IPM ontwikkelen

Het tweede luik richt zich op de ontwikkeling van bestrijdingsmethodes



volgens het principe van IPM (integrated pest management of geïntegreerde gewasbescherming). Daar zet men in op verschillende technieken, hoofdzakelijk biologische bestrijding via schimmels en parasitaire wormen (nematoden), maar ook de stimulatie van predatoren door de bodemlaag te verbeteren.

De insteek is echter om dat te doen buiten het seizoen dat de fruitvliegen in volle ontwikkeling zijn. Fruitvliegen gaan tijdens de winterperiode in een soort ruststelling en de populaties worden danig uitgedund door de koudeprikken. De basisgedachte achter 'off-season' bestrijding is dat de aantallen dan op hun laagst zijn en dat het daarom gemakkelijker is om de bestrijding dan al te beginnen.

'e-nose' 'e-trap', e-wat?

Bij inspecties van import van goederen uit exotische oorden zijn er gewoonlijk twee hinderpalen: het vinden van aangetaste vruchten in de ingevoerde lading en, als men de aangetaste vruchten heeft gevonden, de identificatie van de larven die zich in de vruchten bevinden.

Find

Het project richt zich op de ontwikkeling van een 'e-nose' een elektronische



Foto 2. – Voorstelling van prototype model van e-val (© FF-IPM).

speurneus specifiek voor fruitvliegen. Het is namelijk gebleken dat aangetaste vruchten andere geuren afgeven dan gezonde vruchten. Door de specifieke componenten in die verschillende geurencocktails te identificeren en dat te koppelen aan apparatuur die in staat is om het geurenspectrum te analyseren, kan men vaststellen of er aangetaste vruchten aanwezig zijn.

Naast het onderscheppen van aangetast fruit bij invoerpunten is er ook nood aan een netwerk van vallen voor het vroegtijdig signaleren van invasies. Fruitvliegen, zoals vele andere organismen, kunnen zich natuurlijk verspreiden via vlucht vanuit

naburige landen. Er is ook altijd het risico dat toeristen van hun exotische reizen fruit binnensmokkelen dat later aangetast blijkt te zijn en op de composthoop eindigt. Dat is een ideale voedingsbodem voor de larven om verder te ontwikkelen.

Het monitoren van vallen gebeurt gewoonlijk via het opzetten van specifieke vallen met een lokstof. Die vallen moeten dan geregeld visueel gecontroleerd worden. Dat is een tijdrovend werk met een aanzienlijke loonlast. Door het ontwikkelen van een geautomatiseerd systeem kan tijd en budget bespaard worden.

Identify

Het FF-IPM project ontwikkelt elektronische fruitvliegfallen, 'e-traps' (Foto 2), die bestaan uit een traditionele val met lijmplaat, gekoppeld met een digitale camera en een modem. De val maakt om de x-aantal uren een foto en stuurt die door via het mobiele netwerk naar een gecentraliseerd punt. Daar scant een computer de foto's en is hij in staat om doelsoorten op de lijmplaten te onderscheiden van andere, niet-schadelijke insecten. Bij een positieve identificatie volgt een bevestiging door een specialist. Er wordt desnoods direct gehandeld en een bestrijdingsmethode opgestart op de plaats vanwaar de foto is doorgestuurd.

In beide gevallen is er bij onderschepping een snelle en correcte identificatie nodig. Traditioneel gebeurt dat op basis van morfologische kenmerken. Hoewel dat voor het merendeel van de volwassen vliegen werkt, is het niet mogelijk om alle soorten daardoor gemakkelijk te onderscheiden. Voor larven is het quasi onmogelijk, omdat zij heel weinig karakteristieke kenmerken hebben. Moleculaire technieken, die naar het genetisch materiaal kijken, zijn hier een aantrekkelijk alternatief.

Het FF-IPM tracht om moleculaire methoden te ontwikkelen die geen gespecialiseerde laboratoria nodig hebben en dus door inspecteurs ter plaatse kunnen gebruikt worden. Genetisch materiaal is ook in staat om, in beperkte mate, de geografische herkomst van een insect na te gaan. Exemplaren van dezelfde soort uit Latijns-Amerika of uit Afrika hebben dikwijls een verschillend genetisch patroon. Via dat patroon kan men dan traceren waar de vlieg eigenlijk vandaan komt.

Een wormendouche

Nieuwe introducties en invasies zijn echter niet altijd te vermijden, zoals het verleden al heeft aangetoond. Bestrijding en controle is dan aan de orde. Vanwege de Europese richtlijn omtrent duurzaam gebruik van pesticiden is een geïntegreerde gewasbescherming meer dan ooit aan de orde en sinds 2014 zelfs verplicht (Fruit 8 van 28 april 2021).

IPM wordt niet gezien als een methode voor volledige eradicatie van een plaag, maar heeft als doel de impact van een pestsoort tot onder een bepaalde drempelwaarde te houden. Een standaard IPM-toepassing is het gebruik van parasitaire rondwormen (entomopathogene nematoden, kortweg EPN) die reeds gebruikt worden in de biologische bestrijding van een reeks insectenplagen en die commercieel verkrijgbaar zijn.

Ook tegen fruitvliegen zijn ze effectief, zoals bleek uit de eerste testen uitgevoerd op sinaasappels en appels in

Griekenland. Fruitvliegen overleven de winter voornamelijk als larven in vruchten die zijn achter gebleven in de boomgaarden of als poppen in de grond. Het aanbrengen van een, in water opgeloste, EPN suspensie bleek het aantal volwassen vliegen van de soort *Ceratitis capitata* te met de helft te reduceren.

Die experimenten worden momenteel verder gezet om de meest efficiënte concentratie van infectieuze wormenlarven te bepalen, om na te gaan of de structuur van de bodembedekking een impact heeft op de efficiëntie en of die techniek te combineren is met andere biologische bestrijdingsmethoden.

Een geïntegreerde aanpak

Het FF-IPM project benadrukt het belang van de geïntegreerde aanpak van pestcontrole, vooral als het gaat om invasieve soorten die nog niet permanent aanwezig zijn in een land. The EU-verordening

2016/2031 betreffende beschermende maatregelen tegen plaagorganismen bij organismen verplicht lidstaten om fytosanitaire risico's van die plaagorganismen in kaart te brengen en tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Het uitwerken van een efficiënt detectiesysteem is daarbij de basis.

Daarnaast maken de nieuwe ambities van de EU voor een milieuvriendelijke benadering in pestbestrijding het noodzakelijk om efficiëntere methodes te creëren die toch nog doeltreffend zijn en dat allemaal aan een aanvaardbare kost voor de landbouwer. Het internationaal consortium van FF-IPM probeert hier zijn bijdrage toe te leveren, zowel via fundamenteel onderzoek als het ontwikkelen van praktische instrumenten. Alle nieuwste ontwikkelingen zijn te volgen op de website van het project: www.fruitflies-ipm.eu. ■



Alle actuele en interessante nieuwe soorten
aardbeiplanten, aspergeplanten en frambozenplanten

VISSERS PLANT INNOVATORS

Midden Peetweg 10 • NL-5966 RE AMERICA
T +31 (0)77 464 81 00 • F +31 (0)77 464 81 01
info@vissers.com • www.vissers.com

Laat zien hoe groot je kan zijn

Contacteer ons via
mediaservice.be

Mediaservice gericht adverteren

LEES DIT BERICHT AANDACHTIG EN NOTEER HET BIJ DE NUTTIGE TELEFOONNUMMERS!

Champost = Champignonmest

Rijk aan organische stof, kalk enz.... en **direct** leverbaar

DE perfectie in bodemverbeteraars

Stimuleert de beworteling en heeft duidelijk bewezen een ideale bescherm laag te zijn rond de bomen.

Daar heeft ook **U** recht op !

☎ +32 (0)475-43 49 09 ☎ +32 (0)89-56 49 09

✉ info@henritielens.eu

Specialist voor levering in Nederland, Duitsland en België
Kortom: **Aarzel niet! Neem contact en proef de extra mogelijkheden!**

Naast champost kan u ook bij ons terecht voor leveringen (en op verzoek verspreiden) van:

- GESCHIKT VOOR BIO**
- GROENCOMPOST (GFT-COMPOST OF GEMENGDE COMPOSTEN UITERAARD MET VLACO-ATTEST)
 - Schuimaarde, Citrogips, stalmeest en droog kippemest