

De fruitmot

Cydia pomonella

L. TOURNANT⁽¹⁾, A. JORION⁽²⁾, K. LELEU⁽¹⁾,
⁽¹⁾ FREDON Hauts-de-France, ⁽²⁾ CRA-W

PROJECT ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

De voortdurende ontwikkeling van de biologische landbouw en de toepassing van « zero-fyto » methodes in onze regio's vormen een uitdaging op economisch, volksgezondheids- en milieugebied. De groente- en fruitsector is een van de grootste gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen. In Frankrijk en België is het reeds verboden om gewasbeschermingsmiddelen toe te passen in de openbare ruimte. Sinds 2019 mogen ook particulieren dergelijke middelen niet meer gebruiken.

Het ZERO-PH(F)YTO F&L(G) project is gericht op de **ontwikkeling van een Frans-Belgische samenwerking** rond het thema van geïntegreerd en duurzaam beheer van ecosystemen in de groente- en fruitproductie. Het gaat meer bepaald om Vlaanderen en Wallonië (in België) en de Hauts-de-France aan Franse zijde. Het project heeft tot doel om, met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), **meer duurzame productiesystemen te ontwikkelen voor groenten en fruit** door geen enkele spuitbehandeling meer toe te laten en zo een aardverschuiving te creëren, ook op het gebied van biologische landbouw. Hiervoor bestaan verschillende hefbomen, maar deze zijn nog slecht bekend. Dit kunnen agronomische aspecten zijn, alsook fysieke maatregelen, een gedegen kennis van de ziekten en plagen, alternatieve gewasbeschermingsmiddelen, enzovoort.

Het is dus in het kader van een betere kennis van de ziekten en plagen dat deze technische fiche is opgemaakt. Ze is deels de vrucht van de resultaten van ons onderzoek, waarvan u de belangrijkste elementen ook zal terugvinden.

Context - Beschrijving

De fruitmot (*Cydia pomonella*) is de belangrijkste plaag van appel- en perenboomgaarden. Het is aanwezig in alle productiegebieden, en veroorzaakt schade (Figuur 1) wat vaak leidt tot vruchtval en dus tot oogstverlies. Ook als het fruit niet valt, is het in ieder geval beschadigd en dus commercieel afgeschreven. De fruitmot is verantwoordelijk voor aanzienlijke vruchtverliezen tot 90% in onbeheersbare situaties. In het grensoverschrijdend stroomgebied zijn aanvalsniveaus tot 12% gedetecteerd in zeer gevoelige productiepercelen. Om nieuwe duurzame oplossingen te bieden voor het beheer van dit probleem, werden door FREDON Hauts-de-France en door CRA-W twee studies opgezet om de effectiviteit van alternatieve technieken te testen.

De adult is een mot met een spanwijdte van 15 tot 22 mm. De voorvleugels zijn grijsachtig, gestreept met fijne donkere lijnen met aan hun uiteinde een ovale bruine vlek (Figuur 2a).

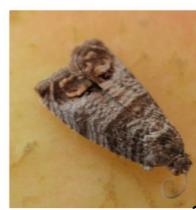
Het ei meet maximaal 1,3 mm. Het is geelachtig grijs van kleur met een roodoranje ring die tijdens de ontwikkeling verschijnt.

De larve (Figuur 2b) is witachtig tot lichtroze met een zwarte kop en kan bij volledige ontwikkeling 20 mm bereiken.

Ten slotte is **de pop** (Figuur 2c) bruin en meet 9-10 mm.



Figuur 1 : Fruitmotschade van appels en peren

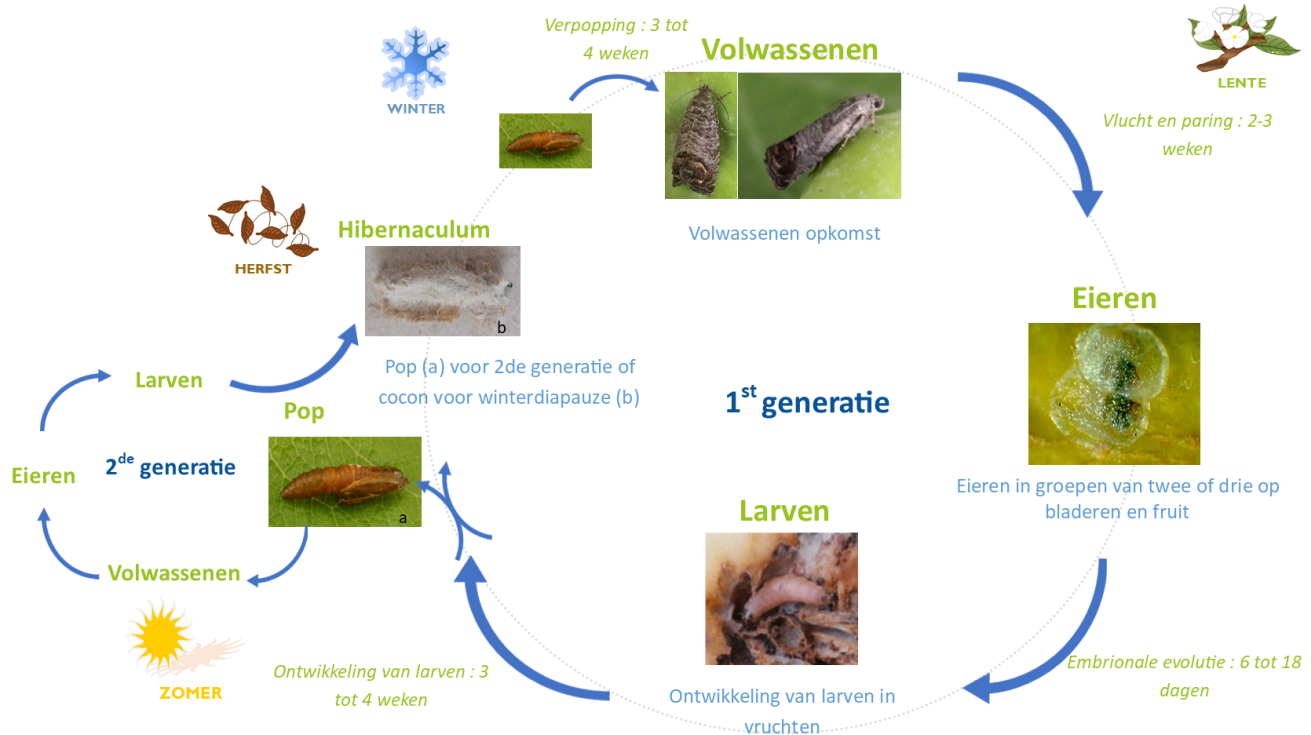


Figuur 2 : Fruitmot: volwassene (a), larve (b) en pop (c)

Biologie - Levenscyclus

In het grensgebied ontwikkelen zich één tot twee generaties per jaar als de klimatologische omstandigheden gunstig zijn. Adulten zijn actief in de schemering en de eerste generatie verschijnt in het voorjaar, wanneer de temperatuur hoger is dan 15°C. De larven verpoppen zich in de spleten van de bast om de tweede generatie volwassenen te vormen of vormen hun cocon om de winter door te brengen.

Figuur 3: Levenscyclus van de fruitmot (naar Bonnemaison, 1962)



Figuur 4 : Periodes van aanwezigheid van de verschillende stadia van de fruitmot en hun symptomen

Periode	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
Symptoom												
Ei												
Larve	D	D	D								D	D
Pop												
Volwassene												

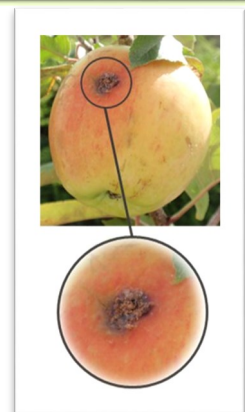
Bevestigde aanwezigheid
 Waarschijnlijke aanwezigheid
 D Diapauze

Schade - Getroffen planten

De fruitmot is een grote plaag in appel-, peren- en walnotenboomgaarden.

Het is een soort die zich uitsluitend voedt met zaden (figuur 2b), er wordt gezegd dat het strikt carpofaag is. Na een paar verkennende hapen tijdens zijn "loopstadium", komt de larve de vrucht binnen. Het insteekpunt van de jonge rups bevindt zich vaak op een plaats waar twee vruchten contact maken of waar een vrucht een blad raakt.

Daar is dan een bruinrode zone te zien, gevolgd door een spiraalvormige gang die direct naar de pitten leidt. De uitwerpselen dat door de rups wordt geproduceerd, wordt teruggeduwd door de gang en komt buiten de vrucht naar buiten in de vorm van een kleine, gemakkelijk herkenbare bruinachtige massa's (figuur 5). Deze bevorderen de ontwikkeling van schimmels en bacteriën. Het voeden van de larve voor zijn ontwikkeling kan leiden tot voortijdige vruchtval.



Figuur 5 : uitwerpselen die uit een appel komen

Seksuele verwarring

Deze controlemethode bestaat uit het verspreiden van synthetische feromonen in de atmosfeer op het perceel om de reproductie van de fruitmot te verstoren. Deze feromonen zijn meestal vluchtige stoffen die door het vrouwtje worden uitgestoten en die mannetjes aantrekken. Door synthetische feromonen in het perceel te verspreiden, zijn de mannetjes gedesoriënteerd, niet in staat om de vrouwtjes te lokaliseren, is de paringen aanzienlijk beperkt en daarmee ook het verschijnen van het schadelijke stadium van de plaag.



Figuur 6 : feromoon diffuser

Deze methode, die in een groot aantal boomgaarden wordt toegepast, is zeer effectief als de schade bij de vorige oogst de drempel van 1% niet overschreed. De diffusers (Figuur 6) worden op het bovenste derde deel van de bomen geplaatst, voor de start van de eerste vlucht (eerste helft april). Specifieke en langdurige seksuele verwarring sluit een impact op de nuttigen en het optreden van resistentie uit.

Alt'Carpo netten

Deze beschermingsmethode bestaat uit het plaatsen van netten in de boomgaard of de rij bomen om ze te beschermen tegen de plaag. Het net verstoort de mobiliteit, voortplanting en het leggen van eieren van adulten en beperkt daardoor de aangerichte schade. Er zijn twee soorten netten: de « monorij » en de « monoperceel ».

Bij gemiddelde tot lage druk lijkt het monoperceel-net interessanter, maar het vereist nog steeds nauwkeurige monitoring om de eerste generatie van de plaag goed te kunnen beheersen. Bij hoge druk is het monorij-net effectiever maar ook restrictiever omdat het de toegang tot bomen tijdens het werk verder vermindert. Bij beide methoden moet het plaatsen van de netten plaatsvinden na de bestuiving en voor de vlucht van de fruitmot. Ondanks hun doeltreffendheid vergen deze netten een aanzienlijke financiële investering en een aanzienlijke vergroting van de werktijd.

Profylactische maatregelen en de kostbare hulp van hulpfauna

 Het oogsten en verwijderen van de beschadigde vruchten uit de boomgaard tijdens het uitdunnen, bij de oogst en wanneer ze op de grond zijn gevallen, vermindert het inoculum in de boomgaard voor de volgende generatie.

 Vermijden om de houten kisten te vroeg te plaatsen (verkiez andere materialen), want het zijn belangrijke reservoirs voor fruitmotten.

 Verwijder dood hout (ontwortelingsstronken), aangezien dit ook toevluchts- en herkolonisatiegebieden vormen.

 Bevorder populaties van **nuttigen** door het aanplanten van hagen, bloemstroken en nestkasten rondom en/of in de boomgaard (in het najaar voor nestkasten) (Figuur 7). **Koolmezen en pimpelmezen** zijn insectenetende vogels die zich voeden met rupsen. **Vleermuizen** en **parasitaire insecten** kunnen ook helpen bij het reguleren van vlinderpopulaties. Tenslotte biedt het integreren van een kippenhok in uw boomgaard vele voordelen naast het verstrekken van natuurlijke mest, de **kippen** pikken in de grond en voeden zich met name met de larven van de fruitmot die op de grond zijn gevallen.



Figuur 7 : Zangvogelhuisje

Studies uitgevoerd als onderdeel van ZERO-PH(F)YTO F&L(G)

De zoektocht naar controlemethoden in het kader van het ZERO-PH(F)YTO F&L(G)-project was gericht op twee hoofdtechnieken: één fysieke door het gebruik van kartonnen stroken en de tweede door de diffusie van essentiële knoflookolie (*Allium sativum*). In de boomgaarden van CRA-W in Gembloux en FREDON in Loos-en-Gohelle zijn experimentele systemen opgezet met de hulp van partners van de Universiteit van Picardië Jules Verne.

Massaval met golfkartonstroken

Een geïdentificeerde bestrijdingsmethode, golfkartonstroken die rond boomstammen zijn geplaatst, vormen een ideale schuilplaats voor fruitmotlarven die een metamorfose willen ondergaan. Deze stroken werden van juni tot eind september gelegd met een dichtheid van 30 per 100 bomen om de twee generaties aan te pakken. Eind juli en eind oktober werden ze verwijderd, geopend om de larven te tellen en vervolgens vernietigd. De resultaten van deze studie bevestigden de goede doeltreffendheid van de techniek door in een zwaar besmet controleperceel tot 18,4 hibernacula per strook te verzamelen, waardoor het inoculum voor het volgende jaar werd beperkt.

Als controlemethode kunnen deze kartonnen stroken op alle bomen worden geplaatst of gelokaliseerd in de uitbraakgebieden, afhankelijk van de grootte van de boomgaard en de beschikbare middelen. Ze kunnen ook worden gebruikt voor monitoring met 30 stroken / 4 ha in het grensgebied. Als er meer dan 3 larven per strook verzameld worden, is de populatie en de schade het lopende jaar aanzienlijk, net als het volgende jaar.

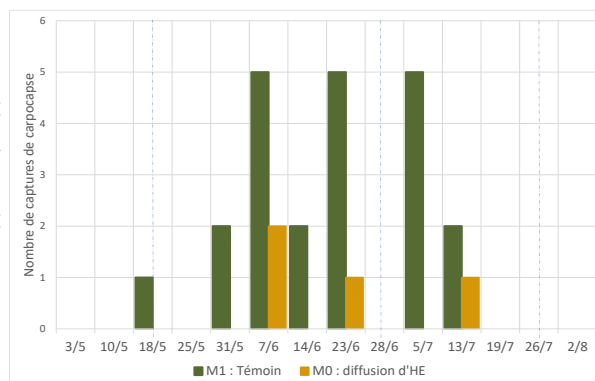
Essentiële knoflookolie (*Allium sativum*)

In de boomgaarden van FREDON Hauts-de-France en CRA-W werd volgens hetzelfde protocol een studie opgezet op basis van de verspreiding van essentiële knoflookolie (EO). Twee modaliteiten werden bestudeerd: een controle (M1) en een modaliteit met diffusie van EO (M0). Het experimentele apparaat was gebaseerd op de installatie van 5 diffusors per boom, gevuld met 100 µL/diffuser, d.w.z. met een geschatte dosis van 5 l/ha EO. Dit werd iedere maand bijgevuld, van april tot september.

Het effect van de EO werd beoordeeld door tellingen op feromoonvallen, passieve vallen met behulp van onderschepping, kartonnen stroken en door beoordelingen van hetschadeniveau op het fruit.

Aan de Franse kant waren de vangsten in de feromoonvallen significant lager in de EO-modaliteit dan in de controlemodaliteit (Figuur 8). Wat de vruchtbescherming betreft, was deze ook significant hoger in de EO-diffusiezone.

Twee hypothesen komen naar voren met betrekking tot het gebruik van EO, in het bijzonder dat het een verstoring van het feromonale signaal lijkt te veroorzaken en/of een afstotend effect lijkt te hebben dat leidt tot een vermindering van de populatie in de diffusiezone. Er werd ook een gradiënt van invloed van vluchtige stoffen waargenomen, met een afname van de schade als functie van de afstand van de diffusiezone tot de controleplot. In het licht van deze studie lijkt het erop dat, om te hopen op aanvaardbare schadeniveaus in de diffusiezone, deze talrijk genoeg en homogeen moet zijn om geen risico te lopen op herbesmetting door bevruchte vrouwtjes uit het controlegebied.



Figuur 8 : Aantal fruitmotten gevangen in de feromoonvallen (vernieuwing van de diffusors gematerialiseerd door de verticale lijnen)

Vooruitzichten tot nu en voor de toekomst

De gebruiksvoorwaarden van etherische oliën, als methode om de fruitmot te bestrijden, moeten worden gespecificeerd om een concreet antwoord te geven voor het toepassen (dosis, dichtheid, vernieuwingsmomenten, enz.). Deze techniek lijkt echter veelbelovend.

Parallel aan dit werk heeft FREDON Hauts-de-France, als onderdeel van het programma voor alternatieve methoden dat wordt uitgevoerd met de hulp van de regio Hauts-de-France, sinds 2022 controleproeven opgezet door middel van lichtvangst. Het doel is om de effectiviteit van dit type vallen op de fruitmot te beoordelen en de impact ervan op niet-doelfauna te meten.

Ten slotte heeft de GRAB (publicatie [hier](#) beschikbaar) in de PACA-regio 7 jaar lang het effect getest van het sproeien van een mengsel van sucrose en fructose in verschillende doses. Ondanks wisselende efficiëntie, afhankelijk van het jaar, lijkt het erop dat het mengsel van 0,1 g/l de schade van de plaag vermindert en dat behandelingen op basis van suiker vergelijkbare resultaten hebben als die van het granulozevirus.



Figuur 9 : Lichtval tegen fruitmot

Dank aan : Philippine Muys, Marine Weishaar, Pauline Caron, voor hun deelname aan de productie van dit fiche.

Gerefereerde fiche: 4.2.03, V1

Technische fiche FREDON 2022/39

Met steun van het Europees fonds voor regionale ontwikkeling

www.interreg-fwvl.eu

@InterregFWVL



Project partners :



Voor meer informatie:

zerophyto-interreg.eu

Bibliografische referenties op aanvraag

De referenties in dit blad kunnen niet worden gebruikt voor aanbevelingen.

Fotocredit: CRA-W, FREDON Hauts-de-France

