

# Onderdrukking van de wollige bloedluis met entomopathogene nematoden (EPN) als ondersteuning van duurzame productie van Vlaams pitfruit



Tim Beliën

De wollige bloedluis (*Eriosoma lanigerum*) vormt een ernstige bedreiging voor de rendabele productie van appelboomgaarden. Een aantasting door bloedluizen resulteert in oogstverlies (besmeurde, kleinere vruchten) en in een vervorming (kankerweefsel) en verzwakking van bomen op lange termijn. Eens gevestigd, vormen bloedluizen dichte kolonies die zich beschermen met een wollige wasafscheiding. Deze waslaag maakt hen enorm bestendig tegen natuurlijke predatie. In het najaar migreert een deel van de bloedluispopulatie naar de wortels van de bomen, waar ze de hele winter zuigschade aanricht, en van waaruit de volgende lente de hoofdmigratie naar de takken plaatsvindt. Het feit dat de wollige bloedluis een deel van haar levenscyclus in de bodem doorbrengt, biedt een uitstekende gelegenheid om de (op dat moment naakte) bloedluizen in de bodem te bestrijden met entomopathogene nematoden (EPN). De bodem is immers de natuurlijke habitat van deze natuurlijk voorkomende parasieten van insecten.

## **Kweek van wollige bloedluis onder gecontroleerde condities**

Entomopathogene nematoden (EPN) zijn natuurlijke voorkomende parasieten van insecten, die reeds met succes worden ingezet in diverse kas- en openluchtteelten. Het doel van dit project is om een basis te creëren voor geslaagde praktijktoepassingen van EPN in de hardfruitteelt. Een noodzakelijke vereiste voor het beoogde onderzoek in dit project is de beschikbaarheid van homogene bloedluizen voor de diverse proeven. Hiervoor werd een kweek onder gecontroleerde labo-omstandigheden opgestart. Voor de productie van bovengrondse bloedluis kolonies werden bloedluizen uit het veld overgeënt op appelzaailingen. Deze werden vervolgens onder gecontroleerde condities (temperatuur, lichtregime, luchtvochtigheid) verder gekweekt in klimaatskasten. Op regelmatige basis werden bloedluizen verwijderd voor infectieproeven, en nieuwe zaailingen voorzien voor de verdere kweek van bloedluizen.

Omdat na een tijdje de jonge appelzaailingen moeilijk of zelfs niet meer gekoloniseerd werden door de wollige bloedluis, werd overgeschakeld op het kweken van de bloedluis op jonge appelboompjes.

## **Efficiëntiescreening verschillende EPN-soorten**

In eerste instantie werd de potentiële werkzaamheid van een aantal beschikbare EPN stammen tegen wollige bloedluis nagegaan in diverse laboratoriumtesten. Deze experimenten werden uitgevoerd bij optimale infectie omstandigheden, d.w.z. een relatief hoge temperatuur voor de meeste EPN-stammen (20°C) en een hoge relatieve vochtigheid. Volgende EPN-stammen werden uitgetest: *Heterorhabditis bacteriophora*, *Heterorhabditis megidis*, *Steinernema carpocapsae*, *Steinernema feltiae*, *Steinernema glaseri* en *Steinernema kraussei*. De hoogste afdodingsefficiënties werden bekomen met *Steinernema carpocapsae*. De gemeten bestrijdingsefficiënties waren evenwel te laag om te kunnen spreken van een succesvolle bestrijding, maar zouden mogelijk wel voor een toegevoegde waarde kunnen zorgen in combinatie met andere biologische bestrijdingstechnieken. Echter, wanneer de EPN in semi-veld omstandigheden werden getest op jonge appelbomen, werd bovengronds weinig tot geen afdoding van de bloedluizen waargenomen. Wel werd een vertraagde groei in groottes van kolonies waargenomen, met een significant effect in *Steinernema* behandelde bomen. De kolonies bleven ondanks de aanwezigheid van de entomopathogene nematoden wel toenemen in grootte, maar trager in vergelijking met de onbehandelde. Ondergronds werd in de behandelde wortelkolonies iets minder dan 10% mortaliteit teruggevonden, maar op enkele individuen na werden geen geparasiteerde bloedluizen teruggevonden. De koloniegroottes vertoonden ook hier een tendens voor een kleinere toename in vergelijking met de onbehandelde bomen. Uit deze eerste proeven blijkt dat een effectieve bestrijding van de bloedluis *E. lanigerum* door EPN onwaarschijnlijk is. Er is mogelijk wel een effect op hun re-

productiviteit, hetgeen de vertraagde groei van kolonies kan verklaren. Dit wordt momenteel verder onderzocht.

### **Habitatverdeling en populatiedynamica van wollige bloedluis in de boomgaard**

In het kader van dit project wordt ook nagegaan in welke mate er overwintering en of kolonisatie van de ondergrondse plantendelen door de wollige bloedluis voorkomt in de Vlaamse appelteelt. Tot op heden wordt de bloedluis enkel bovengronds bestreden. Ondanks de massale aanwezigheid van de sluipwesp, *Aphelinus mali*, raakt de bloedluis moeilijk onderdrukt. Een belangrijk aspect met het oog op het werkingspotentieel van EPN in de bestrijding van de wollige bloedluis is het relatieve aandeel of belang van ondergrondse kolonies in de populatiedynamica van de bloedluis, zowel tijdens de winter als tijdens de bovengrondse activiteit. Immers, ondergrondse kolonies kunnen, afgeschermd van sluipwespen, voor een nieuwe plaagdruk zorgen bij migratie naar de bovengrondse plantendelen wanneer ze niet bestreden worden. Daarom zijn we afgelopen jaar gestart met een kwantitatieve opvolging van de habitatverdeling van de bloedluispopulatie in vier appelboomgaarden met een (historisch gekende) hoge druk aan wollige bloedluis. Om de ondergrondse populatiedensiteiten te bepalen worden grondstalen met behulp van een grondboor genomen. Om de bovengrondse populatiedensiteiten te bepalen evalueren we de aanwezigheid van



*Foto 1: Wollige bloedluis geïnfecteerd door entomopathogene nematoden*

bloedluiskolonies in een vast aantal beschutte schuilplaatsen, waarbij we een onderscheid maken tussen drie types van habitats: schorsspleten, kankerwonden en snoeiwonden. De resultaten worden momenteel geanalyseerd, en hiermee beogen we inzicht te bekomen in de habitatverdeling en populatiedynamica van wollige bloedluis, teneinde toepassingen van EPN optimaal te kunnen positioneren in tijd en ruimte.

Onderzoek gefinancierd door:

Instituut voor de aanmoediging van innovatie door Wetenschap & Technologie in Vlaanderen



**Contact:** Tim Beliën (pcfruit), N. Viaene, N. Berkvens (ILVO, Gewasbescherming, Nematologie)

**Tel:** +32 (0)11 69 71 30 (Tim Beliën)

**E-mail:** tim.belien@pcfruit.be