



Insecticiden- resistentie is een groeidend probleem

Na het wegvallen van de neonicotinoïden moeten we weer rekenen op bespuitingen met pyrethroïden, om schade ten gevolge van bladluizen in graan te voorkomen. Maar het gevaar van resistentieontwikkeling schuilt om de hoek. Onderzoekers van UGent, Inagro en PIBO zochten uit hoe groot dat gevaar momenteel is.

Bron: UGent, Inagro en PIBO



Bladluizen horen voor de landbouw bij de meest schadelijke insecten ter wereld. In Vlaanderen worden in de graanteelt afhankelijk van het seizoen voornamelijk de vogelkersluis, roos-grasluis en grote graanluis (zie foto's rechts) waargenomen. Deze insecten veroorzaken directe schade, doordat ze zich voeden met plantensap. Daardoor verzwakt de plant. De bladeren verkleuren en de plant kan zelfs afsterven. Daarenboven verwerken bladluizen een grote hoeveelheid sap, waarna ze het teveel aan opgenomen suikers uitscheiden als honingdauw. Deze plakkerige stof vormt de perfecte bodem voor roetdauwschimmels. De aanwezigheid van honing- en roetdauw vermindert bijgevolg de fotosynthesecapaciteit van de plant. Tenslotte zijn bladluizen ook vectoren voor een aantal virale ziektes. Het dwergvergelingsvirus of *Barley Yellow Dwarf Virus* (BYDV) is wereldwijd een van de belangrijkste virusziektes in granen. De controle van bladluizen is daarom noodzakelijk, maar de – voorlopig ontbrekende – kennis over mogelijke virusbesmetting en resistentie van de luizen maakt dit moeilijk. Daarom is het Vlaio-onderzoeksproject BYDV predictor opgestart, gecoördineerd door Universiteit Gent en in samenwerking met Inagro en PIBO.

Het huidige gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

Toen men in de jaren 50 voor het eerst kennismaakte met het dwergvergelingsvirus, werd het snel duidelijk dat bladluizen verantwoordelijk waren voor de verspreiding ervan. Om dit tegen te gaan werden insecticiden gebruikt om de bladluisdruk te verlagen. Tot een verbod daar verandering in bracht, waren neonicotinoïden de referentie om via zaadontsmetting bladluizen te bestrijden en zo virusoverdracht te vermijden. Momenteel worden meestal pyrethroiden gebruikt.



De vogelkersluis (volledig bovenaan) en de roos-grasluis komen courant voor op graangewassen.

Deze groep van insecticiden blokkeert de natriumkanalen, met repetitieve zenuwimpulsactiviteiten en uiteindelijk de dood van het insect als gevolg. Voorbeelden van veelgebruikte pyrethroiden zijn: deltamethrin (Decis EC), esfenvaleraat (Sumicidin Super) en lambda-cyhalothrin (Karate Zeon). Ook flonicamid (Teppeki) wordt vaak gebruikt, maar dat heeft een ander werkingsmechanisme. Het is een systemisch werkende stof, die het voedingspatroon van het insect verstoort. Om opbrengstverlies te vermijden, kunnen landbouwers overwegen een behandeling uit te voeren op basis van schaderempels. Om dit te ondersteunen voert het Landbouwcentrum Granen (LCG) in het najaar en vroege voorjaar wekelijks bladluiswaarnemingen uit in wintergranen. Op basis hier-

van wordt een waarschuwingsbericht verstuurd. Geïnteresseerden kunnen zich hiervoor gratis aanmelden via www.lcg.be. Echter, niet alleen het aantal luizen is belangrijk, ook de eventuele virusbesmetting van de luis speelt een rol in de opbrengstderving. Tot op heden bestond echter geen snelle of praktische methode om de aanwezigheid van het dwergvergelingsvirus te bepalen. Dit aspect kon dus nog niet meegenomen worden in de waarschuwingsberichten. Hierdoor bestaat de kans dat in sommige gevallen te snel behandeld wordt. Doordat quasi alleen pyrethroiden gebruikt worden, neemt de resistentiegraad van de bladluizen toe.

Oorzaak en detectie van resistentie

Insecticidenresistentie is een erfelijke verandering van een populatie, die ervoor zorgt dat bepaalde dosissen van producten – die eerst werkzaam zijn – later falen in het bestrijden van een plaag. Een eerste vorm is metabole resistentie. In dat geval zijn de insecten in staat om de werkzame stoffen die hun lichaam binnenkomen versneld af te breken of uit te scheiden. Een andere vorm van resistentie ontstaat door een mutatie, die ervoor zorgt dat de werkzame stof niet meer kan binden op de inwerkingsplaats. Het resultaat is dat het insecticide geen biologische activiteit meer heeft. Wanneer een perceel behandeld wordt, zullen de meeste bladluizen sterven. Maar enkele individuen, die de juiste genetische mutatie hebben, kunnen overleven. Blijvend gebruik van middelen met hetzelfde werkingsmechanisme zal dus selecteren op de resistente individuen, waardoor deze aan belang kunnen winnen. Binnen het project worden jaarlijks bladluispopulaties van over heel Vlaanderen getest op hun resistentie voor lambda-cyhalothrin. De drie hiervoor vermelde bladluissoorten worden ►



Gewasbescherming

verzameld op graanpercelen en in kweek gebracht in het labo. Daarna worden deze getest aan de hand van een biotoets, om hun gevoeligheid voor het insecticide te bepalen. Hierbij worden glazen buisjes gecoat met een vooraf bepaalde diagnostische dosis (tweemaal de dosis waarbij 90% van een gevoelige populatie sterft of verlamd wordt). Wanneer een opvallend aantal bladluizen deze diagnostische dosis overleeft, is er kans op resistentie. De gevoeligheid voor een insecticide kan variëren tussen de verschillende bladluisoorten. Daarom worden ze daarna ook in het labo gescreend met PCR gevolgd door sequentiebepaling, om een mutatie op te sporen. Hoewel resistentie in Vlaanderen zeldzaam blijkt, vonden we recent een bladluispopulatie waarin een gekende mutatie werd gedetecteerd. Ook in andere landen zoals Engeland en China is al resistentie tegen de huidige pyrethroiden waargenomen.

Voorkomen is beter dan genezen

Bij de groene perzikluiz – een belangrijk plaaginsect – zijn al zeven onafhankelijke resistentiemechanismen gedetecteerd, die leiden tot resistentie tegen verschillende werkingsmechanismen. Dit heeft tot gevolg dat bestrijden moeilijk of bijna onmogelijk wordt, met als resultaat opbrengstderving. Er kruipt veel tijd in onderzoek naar de exacte mechanismen van resistentie, en de ontwikkeling van nieuwe insecticiden met een verschillend werkingsmechanisme wordt moeilijker en duurder. Dit alles maakt duidelijk dat we correct moeten omgaan met chemische bestrijdingsmiddelen, om resistentie te vermijden en niet in deze situatie terecht te komen.

Wanneer nog geen resistente populaties opdoken, kan dit vermeden worden door te roteren met insecticiden met verschillende werkingswijzen (bijvoorbeeld: een pyrethroïde afwisselen



Toen men in de jaren 50 voor het eerst kennismakte met het dwergvergelingsvirus, werd het snel duidelijk dat bladluizen verantwoordelijk waren voor de verspreiding ervan.

met flonicamid). Een bladluis met resistentie tegen de ene werkingswijze zal dan afgedood worden door het insecticide met een ander werkingsmechanisme.

Ook door het inzetten van niet-chemische beheersingsmethoden kan resistentieopbouw vermeden worden. Sinds 2014 is IPM (Integrated Pest Management) of geïntegreerde gewasbescherming verplicht binnen de EU. Hierbij worden alle mogelijke beheersingstechnieken gecombineerd om duurzamere gewasbescherming te bekomen en resistentieopbouw te vermijden. IPM is gebaseerd op drie principes: preventie, monitoring en interventie. Het vermijden dat granen blootgesteld worden aan bladluizen is de eerste stap. Voorbeelden van maatregelen zijn: het verlaten van de zaaidatum, rotatie van gewassen op het perceel, afwezigheid van waardplanten (grassen en mais) in de directe omgeving en gebruik van dwergvergelingsvirusresistente of -tolerante rassen. Als tweede stap zorgt monitoren van het perceel ervoor dat bladluispopulaties

gevonden en opgevolgd worden. Bij het overschrijden van de schadedrempels kan bestrijding volgen. Belangrijk is dat de natuurlijke vijanden (lieveheersbeestjes, gaasvliegen, sluipwespen ...) gespaard en bevorderd worden. Als dan toch een chemische behandeling nodig is, dient deze doordacht en correct te gebeuren. Hierbij kan de gewasbeschermingsapp van Inagro hulp bieden. Begin 2022 loopt het huidige project ten einde. De doelstelling hiervan is een geïntegreerde beheersingsstrategie voor het dwergvergelingsvirus uit te werken. Een element daarvan is de ontwikkeling van een beslissingsondersteunend adviessysteem. Dat moet graantelers meer houvast geven bij het nemen van bestrijdingsmaatregelen en kan ook de efficiëntie ervan verhogen. ■

Aan dit artikel werkten mee: Laura De Keukelaere, Renik Van den Eynde, Thomas Van Leeuwen en Geert Haesaert (UGent); Jonas Claeys (Inagro) en Sander Smets (PIBO).