

## 2.1.4 Aardappelvirus Y: geen oud probleem

Martin Verbeek<sup>1</sup>, René van der Vlugt<sup>1</sup>, Chris Cuperus<sup>1</sup>, Paul Piron<sup>1</sup>, Annette Dullemans<sup>1</sup> en Gé van den Bovenkamp<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Research International, Postbus 16, 6700 AA Wageningen; e-mail: martin.verbeek@wur.nl

<sup>2</sup> NAK, Postbus 1115, 8300 BC Emmeloord

De laatste jaren nemen de problemen met aardappelvirus Y (PVY) toe. Dit is terug te vinden in de toenemende percentages declassering van partijen pootaardappelen. Deze tendens is niet te verklaren met behulp van de vangstcijfers van bladluizen, de overbrengers van het virus. De bladluisvangsten nemen de laatste jaren juist af. De oorzaken van de problemen zijn nog onbekend maar er kunnen zeker een aantal vragen worden gesteld:

- Zijn misschien de bladluispopulaties in het veld veranderd?
- Zijn er andere of nieuwe stammen van het virus in het veld aanwezig?
- Is de efficiëntie van overdracht door bladluizen van nieuwe stammen anders?

In 2006 startte een project, gezamenlijk gefinancierd door het ministerie van LNV, Nederlandse Algemene Keuringsdienst (NAK) en het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA), om een antwoord te krijgen op deze vragen.

Om zicht te krijgen op de huidige bladluispopulaties in het veld worden gedurende drie jaar de bladluisvangsten van de NAK uitgebreid geanalyseerd. Dit houdt in dat naast de veertien bladluissoorten die normaal worden gedetermineerd voor bepaling van de loofdodingsdatum, nu alle gevangen bladluizen op naam zullen worden gebracht. Hieruit kan worden afgeleid of er 'nieuwe' bladluissoorten in belangrijkheid zijn toegenomen in het veld.

Daarnaast is een inventarisatie gehouden voor de PVY-stammen die in Nederland voorkomen. Een groot aantal praktijkmonsters werd getoetst op aanwezigheid van PVY en nader gekarakteriseerd met behulp van toetsplanten, serologie, PCR en sequentie-informatie. Op deze manier kon worden vastgesteld tot welke stam de gevonden virussen behoorden.

Voor de belangrijkste bladluissoorten die PVY kunnen overbrengen is in het verleden bepaald hoe efficiënt deze bladluizen PVY kunnen overbrengen. De mate van efficiëntie wordt aangegeven met de zogenaamde Relatieve Efficiëntie Factor (REF). Binnen dit project is een nieuwe methode ontwikkeld waarmee deze REF-waarden sneller onder geconditioneerde omstandigheden kunnen worden bepaald. Van een groot aantal bladluizen worden nu opnieuw de REF-waarden bepaald, voornamelijk voor de overdracht van de nieuwe PVY stammen PVY<sup>NTN</sup> en PVY<sup>N</sup>-Wilga.

De eerste resultaten van de bladluisvangsten laten zien dat er geen opvallende verschuivingen hebben plaatsgevonden in de bladluispopulaties in het Nederlandse veld.

Uit de inventarisatie van PVY stammen blijkt dat er, in tegenstelling tot wat algemeen werd aangenomen, tegenwoordig andere stammen van PVY, zoals PVY<sup>NTN</sup> en PVY<sup>N</sup>-Wilga, de hoofdrol spelen in het veld.

Daarnaast bleek uit de REF-bepalingen dat enkele bladluissoorten juist deze andere virusstammen zeer efficiënt kunnen overbrengen.

## 2.1.5 Specifiek herkennen en verwijderen van aardappelopslag

Ard Nieuwenhuizen<sup>1</sup>, Jan Willem Hofstee<sup>1</sup>, Jan van de Zande<sup>2</sup> en Eldert van Henten<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Leerstoelgroep Agrarische Bedrijfstechnologie, Wageningen Universiteit, Postbus 17, 6700 AA Wageningen

<sup>2</sup> Field Technology Innovations, Plant Research International, Postbus 16, 6700 AA Wageningen

<sup>3</sup> Wageningen UR Glastuinbouw, Postbus 17, 6700 AA Wageningen

Aardappelopslagplanten zijn een probleem in de Nederlandse landbouw. De aardappelopslag wordt veroorzaakt door slechte rooiomstandigheden in combinatie met winters waarin het niet hard vriest. Er kunnen tussen 40.000 en 80.000 planten per hectare groeien. De opslagplanten zijn een bron van ziekten en plagen waaronder *Phytophthora infestans* en nematoden. Daardoor is het een hardnekkig probleemkruid wat alleen effectief bestreden kan worden door plantspecifieke toediening van glyfosaat.

Hiervoor is echter naast machinale bestrijding tussen gewasrijen, veel dure arbeid nodig om de planten dood te maken. Gevolgen hiervan zijn een onvolledige controle van het probleemonkruid, verspreiding van ziekten naar een naburig aardappelgewas, en met uiteindelijk nadelige gevolgen voor de concurrentiepositie van de Nederlandse aardappelsector.

Als reactie op de onvolledige controle van aardappelopslagplanten is een promotieonderzoek gestart naar het automatisch aardappelopslag herkennen met hoge precisie in de gewasrijen en deze vervolgens plantspecifiek verwijderen. In het beginstadium van het project is in overleg met het bedrijfsleven en de sector een programma van eisen opgesteld voor het werktuig dat automatisch aardappelopslag moet herkennen en verwijderen. Hier volgde uit dat de werksnelheid van het werktuig vergelijkbaar moet zijn met het schoffelen van een gewas, ongeveer 5 km/uur. Voor de herkenning van de planten geldt dat deze in de buurt van de 95% correct gevonden planten moet liggen. Bij de bestrijding van de aardappelopslagplanten in een bietengewas mag een klein gedeelte van de bieten doodgaan; bij bestrijding met de hand sneuvelen immers ook bietenplanten. In een methodisch ontwerp-proces is uitgewerkt welke functies nodig zijn en welke oplossingen geschikt zijn voor herkenning en verwijdering van aardappelopslag. Voor de herkenning van de planten is een kleuren- en een nabij-infraroodcamera gekozen. Deze werken in ons geval met ondersteuning van kunstlicht, afgeschermd van zonlicht en daardoor vrij van schaduwen van omgeving. Voor de toediening van glyfosaat is een nieuwe spuittechniek, een zogenaamde *microsprayer*, gekozen. Deze brengt met grove, gerichte druppels het middel aan op de aardappelopslagplanten.

De camera's voor herkenning van aardappelopslag geven op vierkante centimeterniveau informatie. Voor de bestrijding van aardappelopslag

wordt met een grovere resolutie gewerkt van 2 bij 2 vierkante centimeter, om het aantal druppelnaalden boven de gewasrij beperkt te houden. Bovendien zijn aardappelopslagplanten meestal al wat groter waardoor voldoende bladoppervlak beschikbaar zal zijn om het middel aan te brengen. Reguliere spuitdoppen veroorzaken teveel drift naar het gewas voor het precies bestrijden van onkruiden. Nieuwe spuittechnieken met aangepaste vloeistoffen zijn nodig om dichtbij gewasplanten specifiek op onkruiden te kunnen spuiten. Of een middel aangebracht door een *microsprayer* ook daadwerkelijk effectief is, hangt af van het werkingsprincipe van het middel. Middelen aangebracht in een grof druppelpatroon moeten zich vervolgens goed door de plant verspreiden. Voor glyfosaat werkt dit goed, omdat dit een mobiel middel is in de plant. Verschillende dosis-effectproeven zijn uitgevoerd om de geschikte hoeveelheid glyfosaat voor doding van aardappelopslag te kunnen bepalen.

Het promotieonderzoek richt zich op de grotere onkruidplanten zoals aardappelopslag. Echter, ook kleinere kiemplantjes van onkruiden zijn onderwerp van onderzoek. In Denemarken wordt bij de Aarhus University gewerkt aan een *microsprayer* die kiemplantjes van onkruiden van 5 bij 5 millimeter gaat bespuiten. Een plantspecifieke bespuiting van zulke kleine onkruiden beperkt nu nog wel de rijsnelheid tot onder de 2 km/uur. Experimenten hebben wel aangetoond dat het mogelijk is om op deze schaal middel aan te brengen op onkruidplanten.

De combinatie van gewas/onkruidherkenning en gericht spuiten biedt in de nabije toekomst zeker mogelijkheden voor gerichte toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Door te herkennen waar gewasplanten staan, wat hun grootte en gezondheid is, kunnen deze specifiek bespoten worden, wat zeker in de kleinere groeistadia van gewasplanten grote reducties in middelengebruik kan betekenen.

VOORDRACHTEN