

Bijlage 4: *Factsheet* Translocatiesnelheid

Samenvatting: Hoe snel kan PVY zich verplaatsen in de plant richting de knollen?

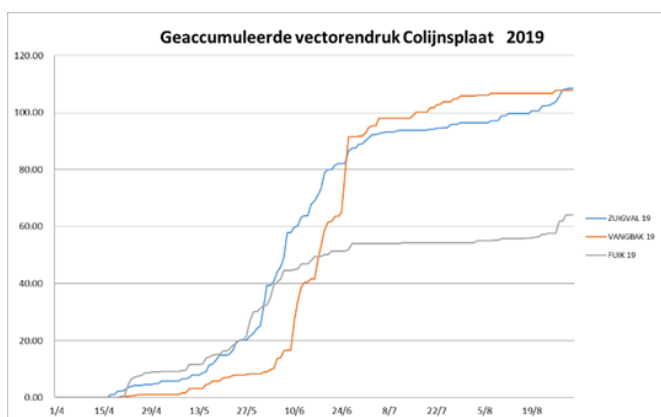
De snelheid waarmee het aardappelvirus Y (PVY) zich na infectie van het blad kan verplaatsen naar de knol is in het verleden vaak gesteld op anderhalve week. In een experiment waarin de locatie van het virus werd gemeten met ELISA was het virus inderdaad na 11 dagen aantoonbaar in de knollen. Echter, het virus is dan al in voldoende mate aanwezig om aan te tonen. Om te bepalen of het virus al eerder in nog niet detecteerbare hoeveelheden naar de knol wordt getransporteerd zijn experimenten opgezet waarbij de stengels van de besmette aardappelplanten op verschillende tijdstippen na besmetting werden doorgesneden. Hieruit bleek dat het virus al in 4 dagen in de ondergrondse delen (wortels, stolonen, knollen) aanwezig is. In een proef waarbij hergroei werd besmet werd vastgesteld dat het virus al na 3 dagen in de knollen aangekomen was.

Onderzoeksprogramma

De PPS Virus & Vectorbeheersing in pootaardappelen is een publiek-private samenwerking tussen het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en een consortium van verschillende partijen uit de pootgoedsector en de agrarische productieketen. De PPS valt onder het topsectorbeleid van de overheid, namelijk onder de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen. Het hoofddoel van dit publiek-private samenwerkingsprogramma is verbetering en verduurzaming van pootgoedmanagement om infecties met PVY te verlagen.

Tijdstip van infectie

Verspreiding van PVY vindt plaats via bladluizen die het virus tijdens proefboringen kunnen opnemen uit een zieke plant en tijdens een volgende proefboring op een gezonde plant weer kunnen afgeven. De virus- en bladluizendruk is vaak aan het begin van het seizoen hoog (voorjaarsvluchten bladluizen en virusbronnen zoals aardappelopslag). Later in het seizoen, ongeveer vanaf de bloei, zijn aardappelplanten minder vatbaar voor infectie met PVY. Dit wordt ouderdomsresistentie genoemd. Ook bladluizen migreren tijdens die periode wat minder. Toch vinden aan het eind van het seizoen ook nog infecties plaats. Een gevaarlijk punt is wanneer het loof is geklapt en er hergroei plaatsvindt. De nieuwe scheuten hebben geen ouderdomsresistentie en zijn net zo vatbaar als jonge planten. Wanneer er op dat moment ook bladluizen vliegen is de kans hoog dat er nog veel virus wordt verspreid.



Figuur 1: weergave van vectorendruk in Colijnsplaat, 2019, weergegeven voor drie valtypen (hoge zuigval, de gele vangbak en de insectenfuik). De vectordruk wordt bepaald door het aantal gevangen bladluizen van een bepaalde soort te vermenigvuldigen met de REF-waarde van die soort die de efficiëntie van PVY-overdracht weergeeft. De grafieken lopen snel op in het voorjaar (voorjaarsmigratie van de bladluis), maar ook eind augustus is een toename van bladluisvluchten te zien.

Snelheid van PVY-translocatie naar de knollen

De translocatiesnelheid werd vastgesteld door planten op het topblad te inoculeren (besmetten) met PVY en op verschillende tijdstippen na inoculatie de stengels van de aardappelplant af te snijden. Dit werd op drie momenten in het groeiseizoen (teelt in een gaastunnel) uitgevoerd: voor de bloei, tijdens de bloei en bij een vergelend gewas. Het afsnijden gebeurde ongeveer 10 cm boven de grond. Na enkele weken werden de ondergrondse delen (wortels, stolonen en wanneer aanwezig ook knollen) getoetst met ELISA. De ouderdomsresistentie was in dit experiment onder deze groeiomstandigheden heel sterk en planten werden na de bloei niet meer ziek na inoculatie. In de jongere planten werd een translocatiesnelheid van 4 dagen gemeten.

In een ander (kas)experiment werden de stengels van oude planten afgesneden waarna hergroei optrad. De hergroei is daarna binnen een week geïnoculeerd met PVY en opnieuw werden de stengels van de hergroei op verschillende tijdstippen afgesneden. Na enkele weken zijn de al aanwezige knollen getoetst op infectie met PVY. Hieruit bleek dat het virus vanuit de hergroei zich al binnen 3 dagen had verplaatst naar de knollen.

Toets op geoogste knollen:						
Loof verwijderen						
(dagen na inoculatie van de hergroei)		3	4	5	6	7
Ras 1	plant 1	-	+	+	+	+
	plant 2	+	+	+	-	+
Ras 2	plant 1	+	+	+	+	+
	plant 2	+	+	+	+	+

Figuur 2. Overzicht van toetsresultaten (ELISA) in knollen van planten die op de 1 week oude hergroei waren geïnoculeerd met PVY. De hergroei werd op verschillende tijdstippen (3 tot 7 dagen) na inoculatie afgesneden. De snelste translocatie van virus van blad naar ondergrondse delen was al binnen 3 dagen.

Aanbeveling

Hergroei na het klappen van het loof is aantrekkelijk voor bladluizen en zeer vatbaar voor virus. Hergroei dat wordt geïnfecteerd kan het virus nog snel (ong. 3 dagen) doorgeven aan de knollen. Hergroei voorkomen is een belangrijk gereedschap om late infecties in te perken.