

Ultragevoelige detectietechnieken: kansen of risico?

Op 6 juni organiseerde Naktuinbouw een goed bezocht kennispodium. Het kennispodium zoomde in op de steeds groter wordende gevoeligheid van detectietechnieken om organismen in plantmateriaal aan te tonen. De vraag is: Wat laat je zien nu de detectiegevoeligheid steeds groter wordt? Hoe sensitiever de techniek hoe meer je vindt, maar tot welke conclusies moet dat leiden? Naast specialisten uit het bedrijfsleven gingen onderzoekers van de WUR, NVWA en Naktuinbouw in op dit actuele vraagstuk.



Voorbeeld van een directe toetsmethode

Hoogleraar René van der Vlugt van de WUR zag de afgelopen tien jaar veel veranderen op het gebied van detectietechnieken. “De laatste tien jaar zijn er nieuwe, meer fijngevoelige methodes bijgekomen om ziekteverwekkers aan te tonen in plantmateriaal. Waar men eerder veel gebruikmaakte van specifieke toetsen om aan te tonen dat een bepaalde ziekteverwekker niet aanwezig is in het gewas, zijn die nieuwe toetsen veel algemener.”

Andere benadering

‘High Throughput Sequencing’ (HTS) technieken kennen dan ook een andere benadering volgens René van der Vlugt. “Deze methodes kijken breder dan eerst. Ze richten zich niet op het opsporen van één specifiek virus, maar kunnen ook dingen vinden waar je niet naar op zoek bent. Deze techniek kijkt namelijk naar al het aanwezige genetische materiaal in een plant. Dat betekent dat je dan ook alle organismen opspoorst, die in het gewas zitten. Dan kan het gaan om een virus, maar dat hoeft niet per se. Het lastige hieraan is dat we het organisme vaak nog niet kennen en dus ook niet herkennen.” Van der Vlugt vindt dat men virussen te vaak verbindt aan ziekten. “Het grootste deel van de virussen veroorzaakt geen ziekten. Sterker nog, er zijn ook virussen met positieve eigenschappen. Bijvoorbeeld omdat ze het gewas beschermen tegen droogte of tegen andere ziekteverwekkers.”

Virusonderzoek

Namens de WUR was Van der Vlugt betrokken bij een fytosanitair onderzoek naar virussen op knolgewassen uit niet-EU-landen. Met de resultaten





René van der Vlugt:
“Het grootste deel van de virussen veroorzaakt geen ziektes.”

van dit onderzoek uit 2020 koos men voor het vervolgonderzoek voor het knolgewas *Mashua* uit Zuid-Amerika. De aanschaf van de knollen voor het onderzoek ging via vier verschillende webwinkels. “Bij analyse van dit knolmateriaal troffen we dezelfde virussen aan als bij het eerdere onderzoek. Maar we vonden ook enkele nieuwe niet beschreven virussen.” Om beter zicht te krijgen op de risico’s van die nieuwe virussen maakte de WUR een projectvoorstel om vier van de tien gevonden virussen verder te onderzoeken. “We onderzochten in hoeverre

deze vier virussen andere gewassen kunnen infecteren en ziek maken. De gewassen waarop we deze virussen in de quarantainekas smeerden zijn tomaat, aardappel en paprika. Gezien de grote gevoeligheid namen we ook een tabaksoort mee in dit onderzoek.”

Goede risico-analyse

De vier gekozen virussen bleken de gewassen niet te kunnen infecteren, laat staan ziek te maken. “Wel sprongen er twee virussen over naar de tabaksplant. Zonder deze ziek te maken trouwens.” De resultaten van het



onderzoek bevestigen volgens Van der Vlugt het belang van een zorgvuldige risico-analyse. “Het gaat er niet zozeer om dat we een bepaald virus aantreffen. Het gaat om de vraag of het mogelijk is dat een virus overgaat op andere planten en deze dan ziek kan maken. En levert dit dan echt een gevaar op?” Van der Vlugt benadrukt dat het kan dat een virus geen gevaar vormt voor een bepaalde soort, maar wel kan overspringen naar een andere soort. En verwijst hiervoor naar het ToBRFV-virus. “Dat virus verspreidde zich heel snel, zorgt wereldwijd voor problemen en staat op de Europese quarantainelijst.

Spanningsveld

Van der Vlugt constateert tot slot dat er een spanningsveld is tussen wetenschappers en beleidsmakers. “Een viroloog houdt rekening met de vraag hoe ziekmakend en besmettelijk een nieuw virus is. Een beleidsmaker gaat meer voor het uitsluiten van iedere vorm van risico en plaatst een nieuw virus uit veiligheidsoverwegingen op de quarantainelijst. Het is belangrijk om een goede balans te vinden tussen deze twee uitersten. Om het werkbaar te houden, moeten we met experts bepalen welke virussen we verder gaan onderzoeken. Een insteek hierbij kan zijn om specifiek te kijken naar mogelijke risico’s op veel verhandelde gewassen met een groot economisch belang.”

Veel oog voor controle

Ook onderzoeker Sven Berendsen van veredelingsbedrijf Rijk Zwaan heeft oog voor de economische kant van het vraagstuk. Hij zou het liefst zien dat er internationale afspraken komen over mogelijke ‘cut-offs’, oftewel de minimale concentratie die met een test aantoonbaar is. “Wanneer is er sprake van een positieve test op een bepaald virus? Is dat als je één molecuul vindt of pas bij 1.000 gevonden moleculen?” Bij Rijk Zwaan – met productielocaties

wereldwijd – besteden ze veel aandacht aan controles met het toetsen van planten en zaden. “Tijdens de groei van het gewas voor zaadproductie controleren wij visueel op de mogelijke aanwezigheid van virussymptomen. En per compartiment in de kas nemen we bladmonsters, die we naar Nederland sturen om hier te controleren of ze ziektevrij zijn. Omdat één plant meerdere reeksen van vruchten oplevert, controleren we elke oogstronde. Bij een tomatenplant kan dit oplopen tot wel tien controles.” Naast bladmonsters onderzoeken ze representatieve steekproeven van naar Nederland verscheepte zaadpartijen.

Goed toetsen

Bij het virusonderzoek maakt Rijk Zwaan gebruik van directe en indirecte onderzoeksmethoden. “Als we virussen toetsen, willen we snel weten of er zaadoverdraagbare virussen aanwezig zijn of niet. Een moleculaire toets, zoals een PCR-toets is best praktisch en levert snel resultaat op. Het nadeel is dat je eigenlijk alleen kunt aantonen of er een stukje DNA of RNA van een ziekteverwekker aanwezig is. Je weet niet of het virus besmettelijk is. Dit kan leiden tot te strenge criteria



Sven Berendsen:
“Bij een verdachte uitslag met een moleculaire toetsmethode zouden we ook een directe toets uit moeten voeren.”

met als gevolg dat men een partij onnodig blokkeert of afkeurt.” Om dit te voorkomen pleit Berendsen ervoor om – bij een verdachte uitslag met een moleculaire toetsmethode – ook een directe toets uit te voeren.

Goede samenwerking

Berendsen is blij met de samenwerking op zaadgezondheid met Naktuinbouw en andere veredelingsbedrijven. “Zowel nationaal als internationaal komen we in ISHI-verband (International Seed Health Initiative) regelmatig bij elkaar en wisselen we in alle open-



heid kennis en ervaringen uit. We ontwikkelen samen nieuwe toetsen en wisselen ook met elkaar materiaal uit. Een mooi resultaat van deze samenwerking is de ToBRFV-virustoets, die sinds vijf jaar beschikbaar is.” Net als Van der Vlugt van de WUR wijst ook de onderzoeker van Rijk Zwaan op de betrouwbare waarde van ‘High Throughput Sequencing’. “Bij deze indirecte methode weet je dat je veel meer organismen gaat vinden dan bij een PCR-toets. De vraag is hoe je daarna omgaat met deze resultaten en of ze relevant zijn voor dat gewas.”

In de lucht

Tot slot nuanceert Berendsen het onderzoek naar de overdraagbaarheid van virussen. “Recent publiceerde de NVWA de resultaten van een onderzoek. Dit onderzoek maakt duidelijk dat niet-infectieus viraal RNA ook gewoon in de lucht zit. We komen steeds meer te weten over zaadgezondheid en toetsen worden steeds gevoeliger. Het is nu zaak om onderscheid te maken tussen een besmettelijk en niet-besmettelijkvirus, of speelt de hoeveelheid een rol? Dit onderstreept alleen maar waarom het goed is om als sector hierover met elkaar in gesprek te blijven.”