

Steeds meer virussen in beeld

Met nieuwe DNA-technieken vind je steeds meer virussen.

Zelfs voorheen onbekende soorten. Daardoor lijkt het dat de virusdruk toeneemt.

Door de groeiende internationale handel is dat ook zo.

Aan de andere kant zorgen betere toetsmethoden voor een steeds betere kwaliteit van uitgangsmateriaal.

Virussen waren tijdens de coronacrisis niet uit het nieuws weg te slaan. Maar ook in de tuinbouw is er regelmatig ophef over virussen. Veel glastuinders laten nauwelijks nog buitenstaanders in hun kassen uit vrees voor ToBRFV in tomaten, of komkommertovirus en CABYV in komkommer.

Nieuwe DNA-technieken

Dit zijn actuele problemen in de teelten. Maar in het laboratorium is nog meer aan de hand. “De afgelopen vijf jaar zijn we overspoeld met verhalen over nieuwe vondsten”, vertelt René van der Vlugt, hoogleraar ecologische plantenvirologie van Wageningen Universiteit. De reden daarvoor is de opmars van nieuwe DNA-technieken. Vooral ‘High Throughput Sequencing’ (HTS). “Dat is een techniek waarmee je ál het DNA en RNA in een monster kunt bepalen. Niet alleen van de plant, maar alles wat erin zit aan schimmels, bacteriën en virussen. Resultaat is dat

je soms tien of twintig verschillende virussen vindt”, vertelt hij. “HTS is geen standaard methode in het lab. We gebruiken het alleen als er onbekende ziektesymptomen zijn. Maar als je het toepast, vind je zeker iets. En waarschijnlijk niet alleen de oorzaak van de symptomen, maar ook veel bijvangst. Dat roept de vraag op hoe je om moet gaan met zulke vondsten.” Van der Vlugt: “Er bestaan waarschijnlijk honderden miljoenen virussen. Als die allemaal ziekteverwekkend zouden zijn, was er geen leven meer op aarde. Daaruit volgt dat de meeste geen kwaad kunnen. Sterker nog: er zijn ook virussen die nuttig zijn. Ze beschermen de plant tegen droogte of kou. Ook zijn er virussen die schadelijke bacteriën aanpakken, de zogenaamde bacteriofagen.”

Verkeerde moment, verkeerde plaats

Wanneer is een nieuw ontdekt virus dan wel schadelijk? “Het is vaak een kwestie van pech: het virus is op het verkeerde moment op de verkeerde plaats. Hoe dat werkt, heeft het coronavirus laten zien. Vleermuizen die het virus bij zich dragen, worden er niet ziek van. Pas toen het oversprong naar de mens werd het een probleem”, legt hij uit. Zo werkt het ook bij planten. “Als je een nieuw virus vindt in een plant en die plant vertoont zelf geen symptomen, is het waarschijnlijk niet schadelijk. We ontdekken bijvoorbeeld iets nieuws in *Petunia*, maar je ziet niets aan de plant. Dan kun je aannemen dat het nieuwe virus geen kwaad kan voor *Petunia*. Maar je weet dan nog niet hoe het voor een ander gewas is. Soms kun je op basis van eerdere ervaringen wel een inschatting maken.



Ellis Meekes:
“Het gaat erom om de echte risico’s in beeld te krijgen.”



René van der Vlugt:

“Het vergt in de eerste plaats schoon uitgangsmateriaal. Daarbij spelen de keuringsdiensten en betrouwbare toetsmethoden een doorslaggevende rol.”

We komen ook volledig nieuwe soorten tegen waar we niets van weten.” Om daar meer zicht op te krijgen, kun je proeven doen door planten bewust te besmetten en kijken wat er gebeurt. Als dat tot schade leidt, komt de volgende vraag: wat doe je als een virus vindt? Ook hier kan Van der Vlugt weer een parallel trekken met de coronacrisis. “Het is een kwestie van balans. Je moet inschatten hoe groot het risico kan zijn. En vervolgens bedenken welke

maatregelen je acceptabel vindt. Bij corona was de capaciteit van ziekenhuizen doorslaggevend. Bij plantenvirussen zul je baten en de kosten voor vermeerderaar, teler en handel mee laten wegen. Maatregelen kosten altijd geld. En absolute zekerheid bereik je niet.”

Toename handel

Je kunt tegenwoordig dus veel meer vinden. Maar daarnaast is de virus-

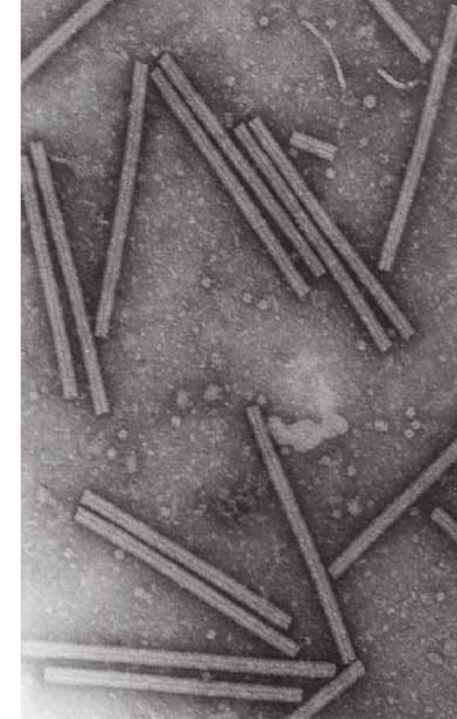
druk ook echt toegenomen. Dat is een direct gevolg van de groei van de wereldwijde handel. Er wordt heel veel plantmateriaal heen en weer vervoerd. Ook door bedrijven die niet zo bedreven zijn in het voorkomen van risico's. “Daar staat wel tegenover dat de fyto-sanitaire regels tegenwoordig scherper zijn. Dat geeft meer veiligheid”, geeft de hoogleraar aan. Een viruszieke plant is niet meer te genezen. En dus moet je besmetting zien te voorkomen. “Het vergt in de eerste plaats schoon uitgangsmateriaal. Daarbij spelen de keuringsdiensten en betrouwbare toetsmethoden een doorslaggevende rol. Verder is hygiëne in de hele keten erg belangrijk. Maar dat is geen garantie dat er geen besmetting plaatsvindt – ook dat lieten de corona-ervaringen zien”, zegt hij. Er is een heel pakket aan acties te verzinnen om risico's te verkleinen. Veredeling op resistenties kan een belangrijke bijdrage leveren. Maar ook veranderingen in de bedrijfsinrichting en de bedrijfsvoering bij vermeerderaars en telers. Verdergaand is een andere manier van telen. Van der Vlugt: “We weten dat een gestrest gewas vatbaarder is. Daar kun je rekening mee houden. Een lastiger punt is de grootschaligheid van de teelt. Hoe groter het perceel, hoe groter de gedekte tafel voor willekeurig welke ziekteverwekker. In de buitenteelten zou strokenteelt al een bijdrage leveren: het ene gewas afwisselen met het andere. De verspreiding is dan langzamer en je bevordert natuurlijke vijanden van de vectoren. Dit zijn insecten die virussen kunnen overbrengen.

Biologische relevantie

De ontwikkelingen doen een stevig beroep op de keuringsdiensten, zoals Naktuinbouw. “We vinden elke keer als we ‘High Throughput Sequencing’ inzetten wel nieuwe virussen. Of virussen waarvan we niet verwachten dat ze in dat plantmateriaal kunnen zitten”, vertelt onderzoeker Ellis Meekes van Naktuinbouw. “Een belangrijk begrip voor ons is dan ‘biologische relevantie’. Het zit er wel in, maar doet het ook iets? Kun je ziektesymptomen toeschrijven aan het virus? Of aan een combinatie van virussen.” “HTS is zeker geen standaard methode”, vertelt haar collega Harrie Koenraadt. “Maar als we op grote schaal plantmateriaal zonder ziektesymptomen op deze manier zouden gaan testen, zouden we nog veel meer vinden.” De toepassing rukt wel op. In de Verenigde Staten testen ze moerplanten van vegetatief vermeerderde fruitrassen al vaker met HTS. Dit betekent natuurlijk niet dat het uitgangsmateriaal nu zieker is dan vroeger. Integendeel. “We zien eerder risico's, dus we kunnen sneller handelen”, zegt Meekes.

Zaden

Vermeerdering via zaad is van oudsher een goede methode om virussen kwijt te raken. Maar sommige virussen gaan wel degelijk met zaad over, bijvoorbeeld ToBRFV. Toch blijft vermeerdering via zaad een relatief veilige manier. Er zijn heel goede methoden om zaad virusvrij te telen en voor uitgifte te testen. Door nieuwe methoden is de gevoeligheid van toetsen sterk toegenomen. Een nadeel van de toegenomen gevoeligheid van testen kan zijn dat je ook zeer lichte besmettingen kunt aantonen, die niet biologisch relevant zijn. Zorgvuldigheid bij zaadbedrijf, plantenkweker en teler in combinatie met betrouwbare zaadtoetsing vormen samen de basis voor het managen van veel zaadoverdraagbare ziekten. Als iedereen zich aan de regels houdt, zijn de risico's van virusziekten ook heel beheersbaar.



“Vroeger tastte je nog wel eens in het duister bij plantmateriaal met symptomen. Nu vinden we veel vaker de vermoedelijke oorzaak. En dat is goed voor de kwaliteit van uitgangsmateriaal. Maar het is wel zo dat we nog in een leerproces zitten. En daar staan we niet alleen in: virologen over de hele wereld hebben hier mee te maken.”

Consequenties export

Het feit dat je meer virussen vindt, vergt dat iedereen zich instelt op een nieuwe situatie. Koenraadt: “Veel materiaal in de bloemisterij en de fruitteelt wordt vegetatief vermeerderd. Als je iets nieuws vindt, kan dat best tot problemen met de export leiden.”



Die dreiging vraagt om strategisch handelen. Het is als onderzoeker verstandig om meer informatie in te winnen. Niet meteen publiceren als iets nieuws, maar eerst achterhalen hoe de situatie elders is. Sommige landen zijn erg voorzichtig. Australië en het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld stellen strenge eisen. Maar met al te grote voorzichtigheid snijden ze zichzelf in de vingers. Nederlandse rassen en uitgangsmateriaal zijn immers geliefd over de hele wereld. Om te voorkomen dat elk land zijn eigen toetsmethode hanteert, is er internationaal overleg over welke methoden en protocollen de beste garanties bieden. Koenraadt wijst met nadruk op de positieve kant van betere inzichten: “We kunnen heel snel veel meer informatie boven water krijgen dan vroeger. Niet alleen door HTS maar ook andere onderzoeksmethoden zijn verbeterd. Denk aan de PCR-test, die door corona zo bekend is geworden. Daardoor kunnen we sneller ingrijpen met minder schade. En daardoor kunnen we de kwaliteit van uitgangsmateriaal veel beter bewaken, wat voor ons als exportland een gezamenlijk belang is.” ●