

Virussen en Naktuinbouw

Ellis Meekes, Harrie Koenraadt en Gerard Jongedijk

Naktuinbouw, Postbus 40, 2370 AA Roelofarendsveen. E-mail: e.meekes@naktuinbouw.nl

Inleiding

Naktuinbouw staat voor Nederlandse Algemene Kwaliteitsdienst Tuinbouw. Zij bevordert en bewaakt de kwaliteit van producten, processen en ketens in de tuinbouw, en is met name gericht op teeltmateriaal. Het is een privaatrechtelijk Zelfstandig Bestuursorgaan (ZBO), dat onder toezicht van het ministerie van LNV uitvoering geeft aan de Zaaizaad- en Plantgoedwet en aan Europese regelgeving met betrekking tot teeltmateriaal. Daarnaast is Naktuinbouw in Nederland als enige bevoegd om kweekprodukten van groente-, landbouw- en sierteeltgewassen te beoordelen voor registratie of ter verkrijging van kwekersrecht. Haar activiteiten bestrijken de groente-, de bloemisterij- en de boomkwekerijsectoren.

Naktuinbouw voert in het kader van haar wettelijke taken standaardinspecties uit bij ongeveer vierduizend geregistreerde bedrijven. Door het uitvoeren van regelmatige bedrijfsbezoeken en steekproeven controleren keurmeesters raszuiverheid, rasechtheid, gezondheid en uitwendige kwaliteit en de administratie van het teeltmateriaal. Ook worden er administratieve controles op documenten uitgevoerd. Standaardmateriaal dat voldoet aan de minimum eisen - die de Europese Unie en de Nederlandse wetgever daarvoor hebben vastgesteld - mag verhandeld worden. Voor plantgezondheid betekent dit veelal dat het gewas 'visueel gezond' moet zijn.

Naast deze standaardkeuring kunnen veredelaars en vermeerderders in de verschillende sectoren, op vrijwillige basis, meedoen aan kwaliteits-*plus* systemen, zoals Naktuinbouw-Elite® en Select Plant®.

Naktuinbouw houdt zich niet alleen bezig met wettelijke taken, maar biedt de nationale en internationale tuinbouwsector een breed pakket van diensten aan, bijvoorbeeld op het gebied van detectie van ziekten en plagen. Het gaat hier om diensten, die in het verlengde liggen van de wettelijke taken die Naktuinbouw al heeft.

Laboratoria

Ter ondersteuning van haar activiteiten beschikt Naktuinbouw over verschillende laboratoria. In de eerste plaats is er in Roelofarendsveen een gezondheidslaboratorium, waar onder meer serologische en moleculaire methoden worden aangewend voor de detectie van virussen, bacteriën en schimmels. Daar is ook een zaadanalyselaboratorium, waar bovendien grond en plantmateriaal op de aanwezigheid van aaltjes kan worden onderzocht. In Horst staat het Toetscentrum, waar biotoetsen worden uitgevoerd en waar virusvrij materiaal van fruitgewassen wordt geproduceerd. De diagnostische service (Diagnoster®) ondersteunt de praktijk bij het opsporen van de oorzaken van problemen in de teelt.

Virusziekten spelen in alle tuinbouwsectoren een rol. Hoe belangrijk virusziekten zijn, is afhankelijk van de vermeerderingswijze. Per sector wordt dit onderstaand verder uitgediept.

Sierteelt

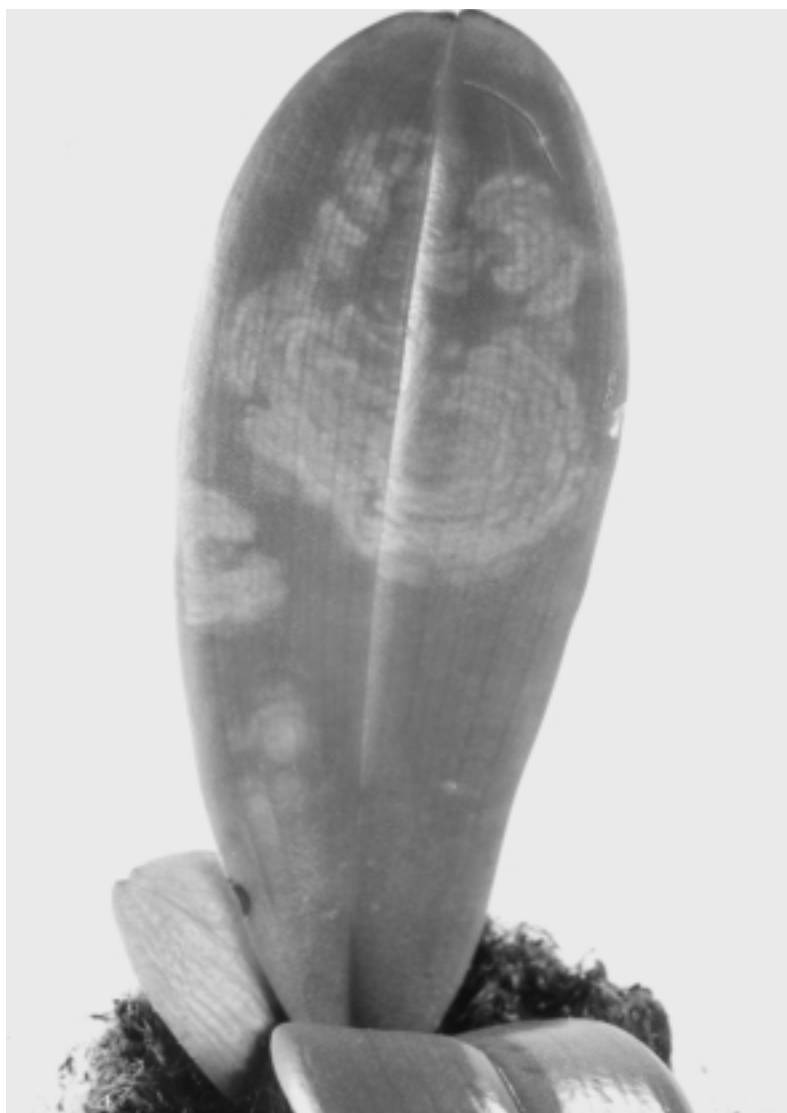
Siergewassen worden steeds vaker vegetatief vermeerderd. Dit gebeurt door bijvoorbeeld door middel van weefselweek, door het nemen van stekken of het scheuren van planten. Hierdoor kan een snelle vermeerdering plaatsvinden en blijven genetische eigenschappen behouden. Het nadeel is echter dat de virussen die in de moederplant aanwezig zijn, ook in het teeltmateriaal terug te vinden zullen zijn.

De variatie binnen de sierteeltsector is groot. Binnen de sector wordt uitgangsmateriaal geproduceerd voor snijbloemen, perkplanten, potplanten en vaste planten. Zo zijn de afgelopen jaren gewassen uit circa 65 families (>200 geslachten) monsters getoetst op meer dan negentig verschillende virussen. Naast virussen met een brede waardplantreeks als komkommermozaïekvirus (CMV) en tabaksmozaïekvirus (TMV, figuur 1), hebben veel gewassen hun eigen specifieke virussen. Voorbeelden hiervan zijn anjervlekkenvirus (CarMV) en anjer-etsvirus (CERV) in anjer, freesiamozaïekvirus (FreMV) in freesia, *Hosta*-virus X in *Hosta* (HVX), *Cymbidium*-kringvlekkenvirus (CymMV) en *Odontoglossum*-kringvlekkenvirus.

virus (ORSV, figuur 2) in orchideeën. Elk jaar komen er nieuwe gewassen bij en elk jaar worden er nieuwe virussen ontdekt die een bedreiging kunnen vormen voor een teelt. Verder is de sector onderhevig aan trends, zo waren een aantal jaar geleden anjer en freesia belangrijke gewassen, nu komen orchideeën sterk op. Virussen kunnen symptomeloos in een plant voorkomen of pas laat tot uiting komen. In het eerste geval voldoet het materiaal aan de eisen van de basisinspectie. Toch kan het van belang zijn om deze latente besmettingen te voorkomen en uit te bannen. Een virus dat



Figuur 1. Calibrachoa met kringvlekken veroorzaakt door een menginfectie van tabaksmozaïekvirus (TMV) en Calibrachoa motte virus (CbMV).



Figuur 2. Phalaenopsis met kringvlekken veroorzaakt door Odontoglossum-kringvlekkenvirus (ORSV).

bij het ene gewas geen symptomen veroorzaakt kan bij een ander gewas of cultivar versprekkende gevolgen hebben, temeer omdat er veel verschillende gewassen in een kas bij elkaar kunnen staan.

Wanneer kwekers op grote schaal (laten) bemonsteren en toetsen, bijvoorbeeld bij freesiamozaïekvirus, spelen prijs en snelheid van de toets een belangrijke rol. Om die reden wordt (nog steeds) vaak ELISA ingezet; de doorlooptijd is enkele dagen en de prijs is laag in vergelijking met die van andere technieken. Moleculaire technieken worden ingezet voor bevestiging, wanneer er een grotere gevoeligheid wordt vereist of wanneer er geen antiserum beschikbaar is. Dat laatste zal steeds vaker een rol gaan spelen. Het is namelijk niet rendabel om antiserum te produceren voor virussen met een beperkte waardplantreeks die voorkomen in kleine gewasgroepen. Binnen certificeringsprogramma's wordt gebruik gemaakt van toetsplantenonderzoek. Van nieuwe gewassen is namelijk vaak niet bekend wat voor virussen erin voor kunnen komen. Toets-



Figuur 3. Symptomen van appelhoutputjesvirus ('stenigheid', ASPV) in peer.

plantenonderzoek functioneert als een soort vangnet voor onbekende (en bekende) virussen die mechanisch overdraagbaar zijn.

Boomkwekerij

Virussen spelen een grote rol in de professionele fruitteelt. Om die reden starten telers graag met virusvrij gecertificeerd materiaal. Voor de fruitteeler zijn vooral die virussen van belang, die negatieve invloed hebben op de kilogramproductie en op de kwaliteit van de vruchten. Een goed voorbeeld van een dergelijk virus is het appelhoutputjesvirus (ASPV), dat met name in peer flinke schade kan geven (zie figuur 3).

Vrijwel alle fruitgewassen worden vegetatief vermeerderd. Dit gebeurt door enten of oculeren op onderstammen, die zelf ook vegetatief worden vermeerderd door afleggen of stekken. In een dergelijke teelt kunnen virussen zich razendsnel met het voortkweekingsmateriaal verspreiden. Naktuinbouw toetst uitgangsmateriaal voor vrucht-

boomkwekers en produceert virusvrij materiaal door middel van warmtebehandeling.

Voor het overgrote deel van de virussen in fruit bestaat nog geen serologische of moleculaire detectiemethode en is men aangewezen op traditionele enttechnieken op houtige indicatoren die in de kas of in het veld worden geplant. Dergelijke toetsingen duren een tot enkele jaren. De behoefte aan alternatieve methoden is groot en gelukkig zijn er de afgelopen jaren voor een aantal virussen moleculaire technieken beschreven, waarmee veel sneller kan worden getoetst. Voorbeeld hiervan zijn PCR's voor appelhexenbezemfytoplasma, pruimensharkavirus (PPV) en virussen in appel. Sinds de komst van PCR kan visuele keuring effectief worden ondersteund en kunnen nieuwe rassen bij introductie in het vermeerderingssysteem snel worden gescreend.

Groente

Voor de vermeerdering van groenten worden vooral zaden gebruikt. In tegenstelling tot

vegetatief vermeerderd materiaal is het aantal virussen dat voor problemen in uitgangsmateriaal van groenten zorgt relatief klein. De meeste virussen zijn namelijk niet zaadoverdraagbaar. Zaadtransmissie kan vastgesteld worden in zogenaamde uitgroeioproeven, maar deze zijn vaak langdurig en kostbaar.

ELISA wordt gebruikt voor de detectie van bijvoorbeeld sla-mozaïekvirus (LMV), erwtenrolmozaïekvirus (PSbMV) en pompoenenmozaïekvirus (SqMV) in zaden. Voor deze virussen is behandeling van zaden geen optie, omdat de virusdeeltjes relatief stabiel zijn, en inwendig - in het embryo - zijn gelokaliseerd en daardoor onbereikbaar zijn voor ont-smettingsmiddelen.

Ook verschillende tobamovirussen [paprikamozaïekvirus (PMMV), tomatenmozaïekvirus (ToMV) en TMV] kunnen overgaan met zaad. Omdat deze virussen, en ook pepinomozaïekvirus (PepMV, een potexvirus), in en op de zaadhuid gelokaliseerd zijn is ontsmetting vaak wel mogelijk. Om de effectiviteit van de zaadbehandeling te bepalen wordt er vaak gebruik gemaakt van bio-toetsen, om onderscheid te kunnen maken tussen infectieus en niet-infectieus virus.

Aardbei vormt een uitzondering, aangezien teeltmateriaal vrijwel uitsluitend vegetatief vermeerderd wordt. In Nederland worden op grote schaal vegetatief vermeerderde, gecertificeerde aardbeiplanten geproduceerd. Binnen het certificeringssysteem worden door Naktuinbouw virustoetsingen verricht, vooral in de top van het systeem, in zogenaamd SEE materiaal. Veel van de virussen kunnen alleen met bio-toetsen (bijvoorbeeld bladen-

tingen op indicatoren) worden aangetoond. De laatste jaren zijn er PCR's beschreven voor een aantal bladluisoverdraagbare virussen van aardbei. Deze zullen de komende jaren ook door Naktuinbouw worden toegepast.

Onderzoek

Naktuinbouw beschikt over een team onderzoekers, dat zich vooral richt op de ontwikkeling van detectiemethoden. Het accent ligt op de gewassen die binnen het werkgebied van

Naktuinbouw vallen. Wetenschappelijke ontwikkelingen worden gevolgd en methoden, veelal uitgetest onder onderzoeksomstandigheden, worden geschikt gemaakt voor toepassing in de praktijk. Dit betekent dat een dergelijke methode wordt opgeschaald en dat er een validatietraject wordt ingezet. Daarnaast worden ook methoden in eigen huis ontwikkeld. Een belangrijke taak voor de onderzoekers is bovendien, de verschillende uitvoerende laboratoria en de keuringsafdelingen van Naktuinbouw technisch en wetenschappelijk te ondersteunen.

Tot slot

Virussen zijn voor vegetatief vermeerderd teeltmateriaal de belangrijkste pathogenen. Onderzoek naar detectiemethoden en methoden van verspreiding om zo virussen te kunnen voorkomen en uit te bannen, zijn voor de sectoren die Naktuinbouw vertegenwoordigd van essentieel belang. Dit onderzoek is noodzakelijk om de gezondheid van de uitgangproducten en daarmee samenhangend de goede naam van het Nederlandse teeltmateriaal te kunnen bewaken en bevorderen.

ARTIKEL