

de kennis over meetbare aanwezigheid van schimmels in het substraat staat nog te veel in de kinderschoenen om een bredere toepassing in de tuinbouwsector mogelijk te maken.

1.3.4

Pepinomozaïekvirus: epidemiologie, economisch belang en risico analyse (PEPEIRA)

René van der Vlugt

Plant Research International, Postbus 16, 6700 AA Wageningen; e-mail: rene.vandervlugt@wur.nl

PEPEIRA is een binnen het EU-Kaderprogramma 6 gefinancierd onderzoeksproject dat de ontwikkeling van een EU-brede *Pest Risk Assessment* (PRA) voor Pepinomozaïekvirus (PepMV) beoogt. Het project wordt gecoördineerd door Plant Research International, Wageningen, en er zijn twintig partners uit zeventien verschillende EU-landen bij betrokken.

PepMV is nog steeds een belangrijk probleem in de tomatenteelt en met de komst van nieuwe virusstammen naar Europa is het probleem zeker niet kleiner geworden. Er is nog steeds veel onduidelijkheid over de eigenschappen van het virus, de gevolgen voor de teelt, zoals voor opbrengst en vruchtkwaliteit, en de belangrijkste manieren van verspreiding. Daarom concentreert het PEPEIRA-project zich vooral op de epidemiologie van PepMV en het zo goed mogelijk vaststellen van de economische impact van infecties met Pepinomozaïekvirus. Dit wetenschappelijk onderzoek moet dan vervolgens de basis vormen voor de inschatting van het werkelijke gevaar dat dit virus vormt voor de Europese tomatenteelt.

Het project onderzoekt de directe gevolgen van virusinfectie op de teelt door de uitvoering van veldproeven in vier verschillende landen (Hongarije, Spanje, het Verenigd Koninkrijk en Nederland) onder de daar geldende teeltregimes en met goed gekarakteriseerde virusisolaten. Door middel van gestandaardiseerde protocollen worden vruchtkwaliteiten en opbrengsten bepaald en onderling vergeleken. Daarnaast onderzoekt het project de verspreiding van het virus over de verschillende Euro-

pese landen en het voorkomen van verschillende stammen en isolaten. De eigenschappen van die verschillende stammen en isolaten worden onderzocht en gezocht wordt naar de beste en meest betrouwbare methoden om het virus te detecteren.

Een controversieel punt is de mogelijke verspreiding van het virus via besmet zaad. Of dit plaatsvindt zal binnen het project door een grootschalige proef vastgesteld worden.

PEPEIRA is op 1 februari 2007 van start gegaan en zal op 31 januari 2010 afgerond worden. Het eerste jaar van onderzoeken is inmiddels succesvol afgesloten en de resultaten tot nu toe zullen gerapporteerd en toegelicht worden.

1.3.5

Botrytis bestrijden en energie besparen bij gerbera

Leo Marcelis¹, Jan Benninga², Jantineke Hofland-Zijlstra¹, Oliver Körner¹, Erik van Os¹, Casper Slootweg¹ en Eelke Westra³

¹ WUR Glastuinbouw, Wageningen/Bleiswijk, Postbus 16, 6700 AA Wageningen; e-mail: Leo.Marcelis@wur.nl

² WUR, LEI, Postbus 29703, 2502 LS Den Haag

³ WUR, AFSG, Postbus 17, 6700 AA Wageningen

Botrytis cinerea is het belangrijkste kwaliteitsprobleem in de gerberaketen. Hoewel de besmetting vooral in de teeltfase ontstaat, spelen alle schakels een belangrijke rol bij dit probleem: veredeling is belangrijk in verband met rasgevoeligheid, terwijl bij de handel, veiling en *retail* de schimmel zich verder ontwikkelt en zich in deze na-oogst schakels veelal pas openbaart. Het relatieve belang van de verschillende schakels in het optreden van *Botrytis* wordt grofweg geschat op 30% veredeling, 40% teelt en 30% na-oogst.

Hoewel de ideale klimaatregeling niet bekend is, is wel bekend dat *Botrytis*-aantasting sterk beïnvloed kan worden door het kasklimaat. Om *Botrytis*-aantasting te verminderen wordt er door telers relatief veel gebruik gemaakt van minimumbuis, veel gelucht en vaak een schermkier aangehouden. Al deze maatregelen leiden tot een hoger energiegebruik, terwijl onvoldoende bekend is hoe effectief deze maatregelen zijn. *Botrytis*-beheersing en energiegebruik zijn daarmee sterk verbonden zaken.

Om het complexe *Botrytis*-probleem beheersbaar te maken en gelijktijdig energie te besparen heeft Wageningen UR in opdracht van Productschap Tuinbouw en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een onderzoek opgezet waarbij het *Botrytis*-probleem vanuit verschillende invalshoeken wordt aangepakt. Hierbij wordt nauw samengewerkt met telers, adviseurs, veredelaars, toeleveranciers en marktpartijen. Het onderzoek dat in 2006 van start is gegaan, loopt door tot in 2009. Het omvat zes deelprojecten.

1. Waarschuwingssysteem voor *Botrytis*

Het doel van het eerste deelproject is om een waarschuwingssysteem voor *Botrytis* te ontwikkelen dat op basis van het weer kan aangeven dat er een periode is met verhoogde kans op *Botrytis*. Een prototype wordt momenteel door enkele telers getest.

2. *Botrytis*-toets voor gerberacultivars

Tussen gerberarassen bestaan grote verschillen in *Botrytis*-gevoeligheid. De mogelijkheden worden onderzocht om al tijdens de veredeling objectief en betrouwbaar rassen te screenen op *Botrytis*-gevoeligheid.

3. Beheersing van *Botrytis* in de afzetketen

Het derde deelproject richt zich op het beheersen van *Botrytis* in de afzetketen. Uit de proeven komt naar voren dat *Botrytis*-aantasting door koeling en luchtige verpakking sterk beperkt kan worden. Bijvoorbeeld: binden van pallets met rekbanden in plaats van wikkelen in rekfolie leidde tot duidelijk minder *Botrytis*, en gerbera's in nethoezen vertoonden nauwelijks *Botrytis* in tegenstelling tot gerbera's in standaard plastic hoezen.

4. Na-oogst bestrijding van *Botrytis*

Er is in een *desk*-studie onderzocht of er goede bestrijdingsmethoden voor *Botrytis* mogelijk zijn. Uit deze studie werd geconcludeerd dat bestrijding na de oogst meer perspectiefvol is dan tijdens de teelt. UV en Aquanox zijn potentiële

kandidaten voor succesvolle bestrijding. De eerste proeven met UV-bestraling direct na de oogst laten zien dat *Botrytis*-aantasting hiermee inderdaad sterk geremd kan worden zonder de houdbaarheid van de bloem aan te tasten. Momenteel wordt gestart met proeven met Aquanox.

5. Verbanden tussen kasklimaat, *Botrytis* en energie

Het doel van dit deelproject is het vaststellen welke teeltomstandigheden in de kas leiden tot *Botrytis*. Op basis van een bedrijfsvergelijking tussen twaalf gerberatelers kwam naar voren dat hoge plantdichtheid, afwezigheid van ventilatoren in de kas, hoge luchtvochtigheid tijdens de nacht, lage lichtsom en lage lichtintensiteit van lampen verband houden met meer *Botrytis* in de afzetfase. Met behulp van draadloze sensoren is ook het microklimaat (temperatuur en luchtvochtigheid) rondom bloemen en bladeren gemeten. Voor de ontwikkeling van *Botrytis* gaat het veel meer om het microklimaat dan om het gemiddelde kasklimaat. Zo bleek onder andere dat de luchtvochtigheid rondom de bloem 's nachts in veel gevallen duidelijk hoger is dan die van de kaslucht. Juist deze hoge luchtvochtigheid bij de bloem is bepalend voor *Botrytis*.

6. Voorspellen en sturen

De kennis die wordt opgedaan in de hiervoor genoemde deelprojecten, zoals het waarschuwingssysteem en de verbanden tussen kasklimaat en *Botrytis*, zullen worden samengesmeed tot een rekenmodel voor *Botrytis*. Het is de bedoeling om dit model te koppelen aan een groeimodel voor gerbera en aan modellen voor het energiegebruik in de kassen. De integratie van al deze modellen moet dan leiden tot het voorspelbaar en stuurbaar maken van de groei en ontwikkeling van de plant, het risico op *Botrytis* en het energiegebruik. Dit model moet de teler helpen op elk moment de juiste beslissingen te nemen voor een zo optimaal mogelijke teelt met de minimale inzet van energie en minimaal risico op *Botrytis*.