



# Ontwikkeling van een toetsmethode voor Botrytis in Gerberabloemen

Casper Slootweg & Leo Marcelis



### **Referaat**

Soortgevoeligheid van Gerbera voor Botrytis bepaalt voor een deel of er problemen met Botrytis in de keten kunnen optreden. In dit project is nagegaan of een betrouwbare toets voor voorspelling van botrytisgevoeligheid ontwikkeld kan worden. In dit rapport staat een protocol beschreven dat vervolgens getoetst is. Het protocol gaat uit van oogst van 20 oogstbare bloemen die voor gewaterd worden, besmet worden met inoculum, gedurende 2 dagen bij hoge RV gezet worden en tenslotte in een uitbloeiruimte tot uitbloei kunnen komen. Om een uitspraak te kunnen doen over de gevoeligheid van een ras moeten bloemen van minimaal 3 bedrijven getest worden op minimaal 3 dagen verspreid over het jaar. Het is daarmee voor veredelaars een weinig toepasbare toets.

### **Abstract**

The susceptibility of a gerbera variety for Botrytis infection partly determines quality problems in the gerbera chain. In this project it was investigated whether a reliable test could be developed that predicts the Botrytis susceptibility of a variety. In this report a test protocol is described and validated. The test consists of harvesting 20 flowers, which are inoculated with Botrytis spores, subsequently they are held for two days at high air humidity and finally they were on a vase at standard climate conditions at 20°C. For evaluation of susceptibility of a variety, flowers must be sampled from at least three different nurseries and at least at three times during a year.

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Wageningen UR Glastuinbouw.

## **Wageningen UR Glastuinbouw**

Adres : Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen  
: Postbus 644, 6700 AP Wageningen  
Tel. : 0317 - 48 60 01  
Fax : 0317 - 41 80 94  
E-mail : [glastuinbouw@wur.nl](mailto:glastuinbouw@wur.nl)  
Internet : [www.glastuinbouw.wur.nl](http://www.glastuinbouw.wur.nl)

# Inhoudsopgave

	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
2	Beschrijving van protocol voor cultivartoets	9
3	Resultaten en discussie van de cultivartoets	11
4	Literatuur	15



# Samenvatting

Soortgevoeligheid van Gerbera voor Botrytis bepaalt voor een deel of er problemen met Botrytis in de keten kunnen optreden. In dit project is nagegaan of een betrouwbare toets voor voorspelling van botrytisgevoeligheid ontwikkeld kan worden. In dit rapport staat een protocol beschreven dat vervolgens getoetst is. Het protocol gaat uit van oogst van 20 oogstbare bloemen die voor gewaterd worden, besmet worden met inoculum, gedurende 2 dagen bij hoge RV gezet worden en tenslotte in een uitbloeiruimte tot uitbloei kunnen komen. Om een uitspraak te kunnen doen over de gevoeligheid van een ras moeten bloemen van minimaal 3 bedrijven getest worden op minimaal 3 dagen verspreid over het jaar. Het is daarmee voor veredelaars een weinig toepasbare toets.



# 1 Inleiding

Soortgevoeligheid van Gerbera voor Botrytis bepaalt voor een deel of er problemen met Botrytis in de keten kunnen optreden. Door gebruik te maken van een betrouwbare Botrytis toetsmethode om deze soortgevoeligheid te kunnen vaststellen kunnen problemen voorkomen worden. De toetsmethode is van belang voor veredelaars, telers en afzet. Tijdens de selectie van nieuwe cultivars of het inzetten van nieuwe kruisingen kan de Botrytis gevoeligheid van een cultivar als selectie gebruikt worden door de veredelaar. De veredelaars zien een lage gevoeligheid voor Botrytis als een belangrijk verkoopargument van een cultivar. De resultaten van een Botrytis toetsmethode zijn ook van belang voor een teler. Een teler zal op basis van gegevens over de Botrytis gevoeligheid van een cultivar kunnen beslissen over de aanplant van een nieuwe cultivar en over het teeltregime. Hetzelfde geldt voor de bloemenhandelaar die een cultivar inkoopt en informatie wil hebben over Botrytis gevoeligheid.

De doelstelling van dit onderzoek was de ontwikkeling van een betrouwbare praktische Botrytis toets voor Gerbera. In dit rapport wordt een testprotocol voor toetsen van cultivargevoeligheid beschreven en dit protocol is vervolgens getest.

Deze studie is een onderdeel van een groter project waarin aan verschillende aspecten van beheersing van botrytis in de keten wordt gewerkt. Dit betreft het parapluplan Botrytis in relatie tot energie bij gerbera. Dit onderzoek is gefinancierd door Productschap Tuinbouw en ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie.





## 2 Beschrijving van protocol voor cultivartoets

Er zijn een aantal criteria geformuleerd waaraan een betrouwbare Botrytis toets moet voldoen.

- Uitslag van de toets moet corresponderen met ervaringen in veredeling, productie, veiling en handel. Schade door Botrytis treedt vooral op in het traject na de oogst. De uitslag van de toets moet gerelateerd zijn met schade die in de praktijk voor betreffende cultivars ervaren wordt.
- De uitslag moet onafhankelijk zijn van herkomst en teeltseizoen

### Risico's:

Botrytis gevoeligheid van gerbera wordt in belangrijke mate beïnvloed door teeltomstandigheden tijdens de opkweek en door het teeltseizoen. Een van de voorwaarden van een goede toets is dat de uitslag onafhankelijk moet zijn van herkomst en teeltseizoen. Dit vormt een belangrijk risico.

Op basis van eigen ervaring en informatie beschreven in literatuur is dit concept protocol opgesteld waarmee de Botrytis gevoeligheid van gerbera bepaald zou kunnen worden. Na afstemming met de gerbera veredelaars zal dit protocol met een beperkt aantal standaard cultivars met veronderstelde verschillen in Botrytis gevoeligheid getoetst worden.

### Randvoorwaarden:

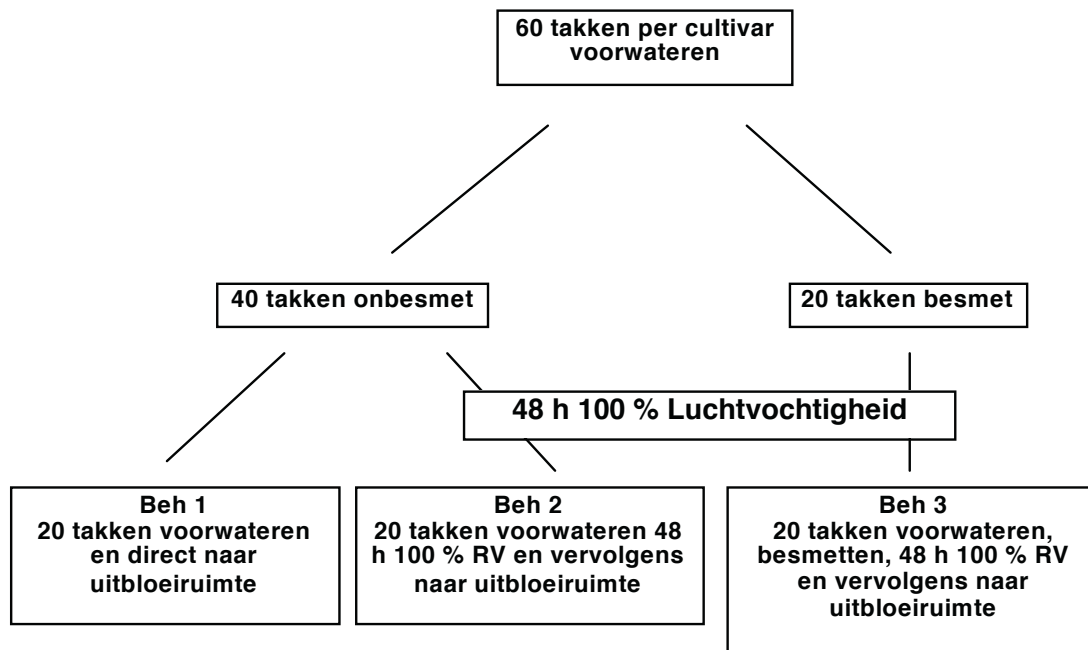
Criteria voor geschiktheid zijn praktische uitvoerbaarheid, reproduceerbaarheid, en algemene beschikbaarheid van nodige materialen zoals Botrytis sporen, inoculatie toren/kast, en een bak / ruimte waarin een hoge RV gerealiseerd kan worden.

### Keuzes:

Herkomst speelt een belangrijke rol bij het optreden van Botrytis op gerbera bloemen. De gevoeligheid van een bloem kan door teeltomstandigheden beïnvloed worden of de bloem kan tijdens de teelt al "latent" geïnfecteerd zijn door Botrytis. Om de invloed van teeltomstandigheden mee te laten wegen is het noodzakelijk dat er bij de uitvoering van de toets o.a. gewerkt gaat worden met een aantal standaard cultivars die als referentie binnen de toets fungeren. Het is noodzakelijk dat het assortiment dat binnen een toets getest wordt een overeenkomstige herkomst heeft. De invloed van latent aanwezige infectie kan vastgesteld worden door de bloemen met en zonder kunstmatige infectie in de toets op te nemen en bloemen met of zonder een hoge RV behandeling in de toets op te nemen.

### Werkwijze.

1. Per test worden van iedere cultivar 60 bloemen gebruikt. Bij voorkeur één herkomst van de bloemen per toets. Indien er met verschillende herkomstengewerkt wordt dan heeft het de voorkeur om referentie cultivars per herkomst op te nemen in de proef. De bloemen worden in het normale aanvoer stadium geoogst en direct op water getransporteerd naar de plaats van onderzoek
2. Voorwateren: Bloemsteel afsnijden en vervolgens 20 uur voorwateren bij 20 °C op chloor. De stelen moeten ca. 5 cm in het water hangen.
3. Besmetten (inoculatie). Van iedere cultivar worden 20 bloemen droog besmet met Botrytis sporen (1 mg/m<sup>2</sup>) zoals beschreven door Salinas (Salinas, Glandorf *et al.* 1989). Voor de besmetting worden de bloemen op de bodem (1 m<sup>2</sup>) van de inoculatiekast geplaatst en de kast wordt gesloten. Na 15 min wordt er bovendoor 1 mg sporen in de kast geblazen. Na 15 minuten wordt de kast geopend en worden de bloemen uit de kast gehaald voor verdere behandeling. Droge inoculatie heeft de voorkeur boven natte inoculatie omdat uit diverse onderzoeken die in literatuur (o.a. Cook, 2002) beschreven staan blijkt dat natte inoculatie vaak tot onnatuurlijke infecties leidt (verschil in symptomen maar ook aantasting op gewassen die normaal niet gevoelig zijn).
4. Hoge RV behandelingen. De besmette bloemen en 20 onbesmette bloemen krijgen een behandeling gedurende 48 uur bij 100% RV en 20°C. Gedurende deze periode zal meer dan 80% van de kiemkrachtige sporen kiemen en in deze periode worden de eerste lesies zichtbaar (Salinas, Glandorf *et al.* 1989).



*Toegepast behandelingschema.*

5. Uitbloeien en smetgevoeligheid. Bloemstelen worden na behandeling overgebracht naar uitbloeiruimte. Op dag 1 (is tijdens hoge RV behandeling), 4 en 7 worden de bloemen beoordeeld op Botrytis aantasting. Beoordeling op aantal pokken, grootte van de pokken, uitgroei van de pok naar bloemhart, optreden hartrot/rotkoppen.
6. Verwerking resultaten Beh 1. Nul controle. Vaststellen of er vanuit de teelt al infectie (latent) aanwezig was die onder lage RV al uitgroeit. Beh 2. Vast te stellen of er vanuit de teelt al besmetting aanwezig was welke nog niet tot infectie geleid heeft Beh 3. Vaststellen hoeveel lesies er ontstaan na besmetting van de bloemen. Door het resultaat van beh 1, 2 en 3 te combineren kan vastgesteld worden wat de gevoeligheid van een cultivar is in relatie tot de overige cultivar die in de proef meedraaien.

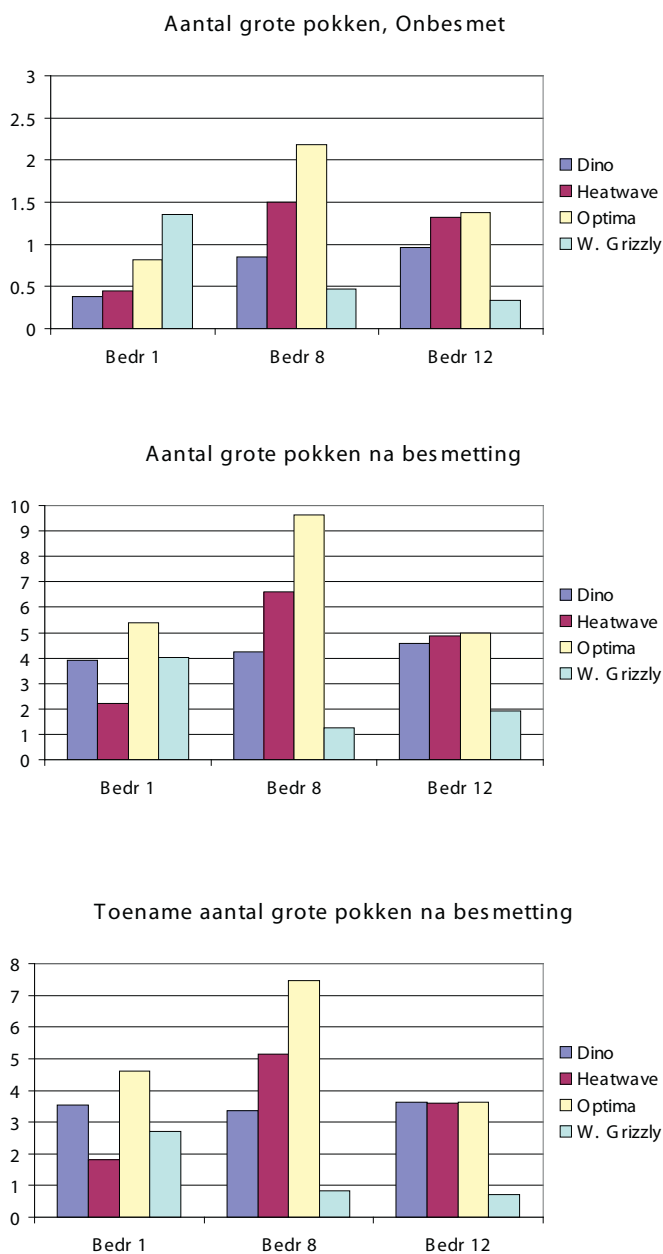
#### **Conditie uitbloeiruimte**

Temperatuur: 20 °C  
 Relatieve luchtvochtigheid: 60%  
 Belichting: 12 uur per etmaal  
 Stralingsniveau (PAR licht): 3 W / m<sup>2</sup> op tafelhoogte  
 Lamptype: TL 58 W, kleur 84  
 Luchtverversing: 1 maal per 24 uur

### 3 Resultaten en discussie van de cultivartoets

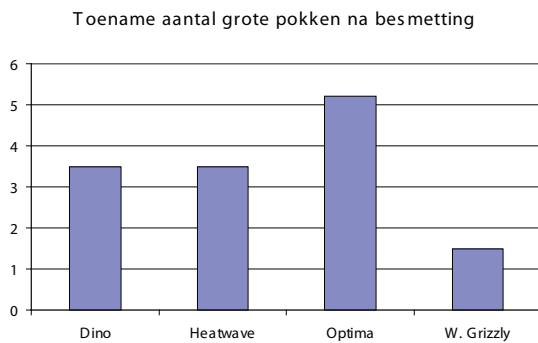
Het toetsprotocol is getest op vier cultivars die elk op 3 bedrijven werden geteeld. De rassen waren Dino, Heatwave, Optima en White Grizzly. Deze rassen zouden verschillen in gevoeligheid voor Botrytis, waarbij Optima bekend staat als de meest gevoelige en White Grizzly als de minst gevoelige. Op 3 dagen verspreid over het jaar zijn oogstrijpe bloemen verzameld op de drie verschillende bedrijven en bij Wageningen UR getoetst op botrytisgevoeligheid.

Het kunstmatig besmetten van de bloemen met botrytis gaf meer pokken, maar de volgorde in cultivargevoeligheid bleef vrijwel gelijk (Figuur 1.)



Figuur 1. Botrytisaantasting (aantal grote pokken) van vier cultivars op de drie bedrijven, De gegevens zijn een gemiddelde van 3 oogstdata.

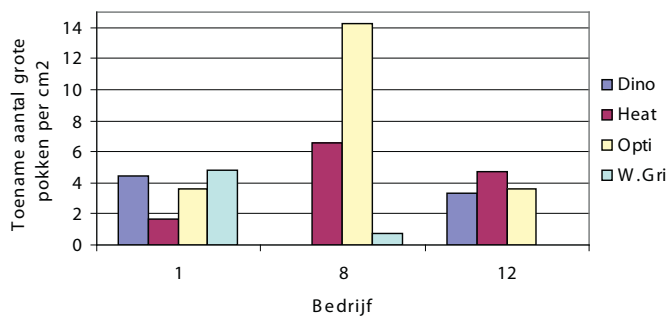
Als de botrytisaantasting na kunstmatige besmetting werd gemiddeld over de 3 bedrijven en de 3 oogstdata, dan komen de resultaten overeen met de verwachting; dit wil zeggen White Grizzly de minste botrytis en Optima de meeste botrytis. (Figuur 2.)



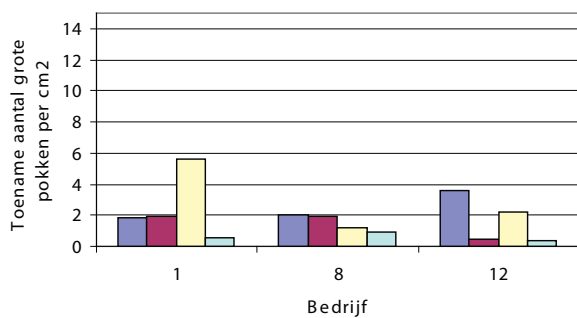
Figuur 2. Botrytisaantasting van vier cultivars gemiddeld over drie bedrijven drie oogstdata.

Als de resultaten apart per bedrijf of oogstdatum werden bekeken dan viel op dat er een grote spreiding is in botrytisaantasting en dat de volgorde in cultivargevoeligheid verschilde per oogstdatum en per bedrijf (Figuur 3.)

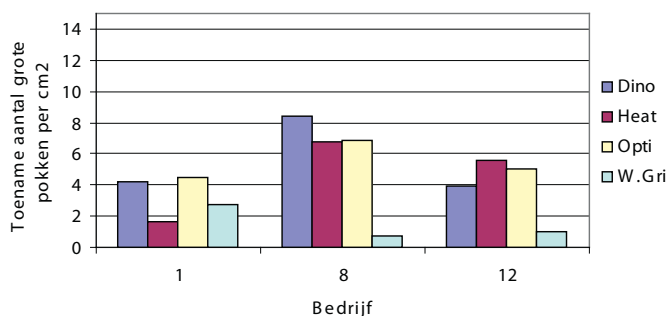
#### Herhaling 1



#### Herhaling 2



#### Herhaling 3



Figuur 3. Botrytisaantasting van vier cultivars per bedrijf en per oogstdatum (herhaling)

Om uitspraken te kunnen doen over de gevoeligheid van een gerbera ras voor botrytis moeten minimaal 20 bloemen getoetst worden op 3 verschillende dagen van het jaar van 3 minimaal 3 verschillende bedrijven.

Het totaal aantal te toetsen bloemen en dat verspreid over meerdere dagen van het jaar en meerdere bedrijven, maakt dat een dergelijke toets niet uitvoerbaar is voor gerberaveredelaars.



## 4      **Literatuur**

Cook, D. W. M., Elmer, P.A.G., Hill, R.A. (2002). "Quantitative inoculation with dry conidia of *Botrytis cinerea*." *Australasian Plant Pathology* 31: 217-222.

Salinas, J., D. C. M. Glandorf, *et al.* (1989). "Effects of temperature, relative humidity and age of conidia on the incidence of spotting on gerbera flowers caused by *Botrytis cinerea*." *Neth.J.PL.Path.*95:51-64.











