

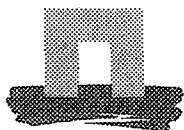


Mogelijkheden bestrijding latent zuur

Onderdeel van project 320943, Zuur in Tulp

Rik de Werd





Mogelijkheden bestrijding latent zuur

Onderdeel van project 320943, Zuur in Tulp

Rik de Werd

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.



Projectnummer: 320943

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen

Adres : Prof. van Slogterenweg 2, Lisse
Tel. : 0252 - 46 21 21
Fax : 0252 - 46 21 00
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inleiding

Met latent zuur wordt bedoeld dat *Fusarium* zich wel in de buitenste bolrok of de bolbodem heeft genesteld (doorgaans beperkt tot de ademholtes), maar niet tot een zichtbare infectie heeft geleid. Latent zuur is verraderlijk omdat het niet uit te selecteren is en op voor de schimmel gunstige momenten zich kan ontwikkelen tot zuur, met alle gevolgen van dien. Latent zuur is met de huidige bestrijdingswijzen en middelen niet te doden zonder de bol te beschadigen. Middelen blijken de bol onvoldoende te kunnen indringen en diverse technieken hebben een effect op zowel schimmel- als plantencellen, waardoor het lastig is de schimmel te doden zonder het plantmateriaal te beschadigen. PPO is gevraagd te proberen methoden te vinden die dit wel kunnen.

Literatuuronderzoek

Het uitgevoerde literatuuronderzoek heeft zich in eerste instantie gericht op oude onderzoeksverslagen betreffende *Fusarium* in tulp van het toenmalige LBO. Hier is tussen 1970 en begin jaren tachtig onderzoek verricht naar het voorkomen en bestrijden van latente infecties. De belangrijkste resultaten uit deze onderzoeksverslagen op een rij:

- Verschillende combinaties van formaline, benomyl en een pimarine-derivaat gaven onvoldoende bestrijding van latent zuur. De middelen werden dmv boldompeling toegepast.
- Hetelucht behandelingen gaven altijd wel enige werking, maar niet altijd volledige bestrijding. Doorgaans vond ondanks het gebruik van bollen die nog goed in de huid zaten beschadiging van de bol plaats waardoor de bollen ongeschikt voor de broei waren.
- Deze heetstook-behandelingen bevatten een stijgende lijn naar 44 graden of een schokeffect; bijv. 34C 25C 38C 25C 44C. De verschillende temperaturen werden hierbij steeds 1 of 2 dagen gegeven. Er was dus geen sprake van een lang voorverwarmingstraject zoals nu gebruikelijk is voor heetstook-behandelingen voor andere gewassen.
- Kookproeven tot 43.5 graden met toevoeging van chemische middelen hadden een onvoldoende effect. Er zijn hierbij geen behandelingen zonder toevoegingen aan het water meegenomen.
- Met aanpassing van de luchtsamenstelling (gassamenstelling en vochtigheid) kan uitgroei van latent zuur bevorderd dan wel in beperkte mate geremd worden. Dit kan interessant zijn in het kader van bestrijding en voor het 'uitzielen' van partijen.

Recente testen met reinigingsmiddelen (2003) lieten wel doding van sporen, maar niet van latente infecties zien.

Internationale onderzoeksliteratuur (hiervoor is breder dan alleen op *Fusarium* en bloembollen gezocht) is bestudeerd. Hierbij komt naast bovenstaande aspecten een groot scala aan dodings- of ontsmettingsmethoden naar voren, waarmee ziekteverwekkers gedood kunnen worden. Het is daarbij niet altijd duidelijk of er een schadelijk effect op het plantmateriaal te verwachten is. Toepassing vlak na het rooien lijkt het beste, omdat het groeipunt dan nog niet ontwikkeld is.

- UV (beschadigt DNA in cellen)
- Infrarood (verhitting en beschadiging cellen)
- Straling (o.a. gammastraling, beschadiging DNA)

- Onder- of bovendruk i.c.m. begassen of vloeibare fungiciden (betere indringing middelen)
- Injectie systemische middelen (betere indringing)
- Inbrengen antagonisten (mechanisch of met levende vector)
- Elektrisch pulserende velden (werking onbekend)
- Ultrasound of microgolven (verhitting? Beschadiging cellen?)
- Stoom (verhitting)

Onderzoek 2004-2005

Voor het onderzoek zijn verse tulpenbollen nodig. Eind maart worden bollen uit Nieuw Zeeland geleverd om proeven met latent zuur mee uit te voeren.

Productie latent zuur. Eind 2003 heeft een eerste test plaatsgevonden voor het produceren van latent zuur. Dit gaf enkele positieve resultaten, maar de methode moet nog geoptimaliseerd worden. Als de methode onvoldoende blijkt te werken zullen partijen met veel latent zuur uit de markt voor de proeven gebruikt worden.

Bij de keuze van bestrijdingsmethoden in de testen is gekeken naar aanwezige kennis, beschikbaarheid van de techniek en de mogelijkheid om met een relatief eenvoudige proefopzet een eerste idee te krijgen van de werking. Daaruitvolgend hebben de volgende behandelingen prioriteit gekregen:

- De heetstookbehandelingen zullen aangepast aan de huidige kennis van heetstoken uit andere gewassen getest worden (o.a. intern aanwezige expertise en bijv. Hanks, 1995 in *Journal of Horticultural Science* 70: 2 343-355 pp.)
- Naast heetstook behandelingen (2004) worden mogelijk nog kookproeven gedaan met vergelijkbare temperaturen.
- Met een Philips UVC-lampen van een in UVC gespecialiseerd bedrijf (GLA) zal oriënterend getest worden of naast Fusarium op de buitenkant van de bol hiermee ook latent zuur gedood kan worden en wat de gevolgen voor de bol zijn. Hierbij zal eerst de gevoeligheid van *Fusarium oxysporum* f.sp. *tulipae* voor UV getest worden en daarna met latent geïnfecteerde bollen.
- Er vinden besprekingen plaats met een bedrijf dat steriliseert met gammastraling over het uitvoeren van oriënterende testen tegen Fusarium, al dan niet latent in de bol aanwezig. Een eerste test staat voor augustus gepland.
- Ter opschoning van een partij (denk hierbij aan plantgoed) worden mogelijkheid tot uitzieken getest: met de kennis uit het literatuuronderzoek zal geprobeerd worden latent zuur uit te laten lopen op een zodanige manier dat geen of nauwelijks nieuwe infecties ontstaan. Hierbij wordt gedacht aan aërobie/stikstof/ethyleen.
- De mogelijkheden om met fungiciden in mist of gasvorm latente infecties te bestrijden wordt bekeken. Hierbij wordt ingezet op een betere indringing van middelen door het toepassen van onder- of overdruk.

Referenties

Asthana, A. en Tuveson, R.W., 1992, Effects of UV and phototoxins on selected pathogens of citrus, *International Journal of Plant Sciences*, 153, 3-I, 442-452

Bergmann, B.H.H., 1970-1981 diverse 'LBO jaarverslagen tulp' (in het bijzonder heetstook, fungiciden, formaline en CA komen hierin naar voren).

Hanks, G.R., 1995 Prevention of hot-water treatment damage in narcissus bulbs by pre-warming. *Journal of Horticultural Science*. 70: 2, 343-355

Hol T. en Linde P.V.D. 1989 Weefselkweek narcis verbeterd. Warmwaterbehandeling reduceert fusariumbesmetting. *Bloembollencultuur* 100: 11, 22-24

Liu X., 1999, Effect of heat treatment on growth and pathogenicity of two species of *Colletotrichum* Corda in latent infection, Plant Protection Institute CTAA, Hainan, China, *Acta-Phytopathologica-Sinica*. 1999, 29: 1, 91-95

Makowski, R.M.D. en Mortensen, K., 1998, Latent infections and penetration of the bioherbicide agent *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *malvae* in non-target field crops under controlled environmental conditions. *Mycological-Research*. 102: 12, 1545-1552

Spilde L. A. , 1987, Navy bean vigour and field performance in relation to microwave radiation. *Agronomy Journal*, 79, 827-830)

Naast deze referenties is bij het opstellen van dit rapport gebruik gemaakt van persoonlijke mededelingen van diverse onderzoekers van Wageningen URs.

