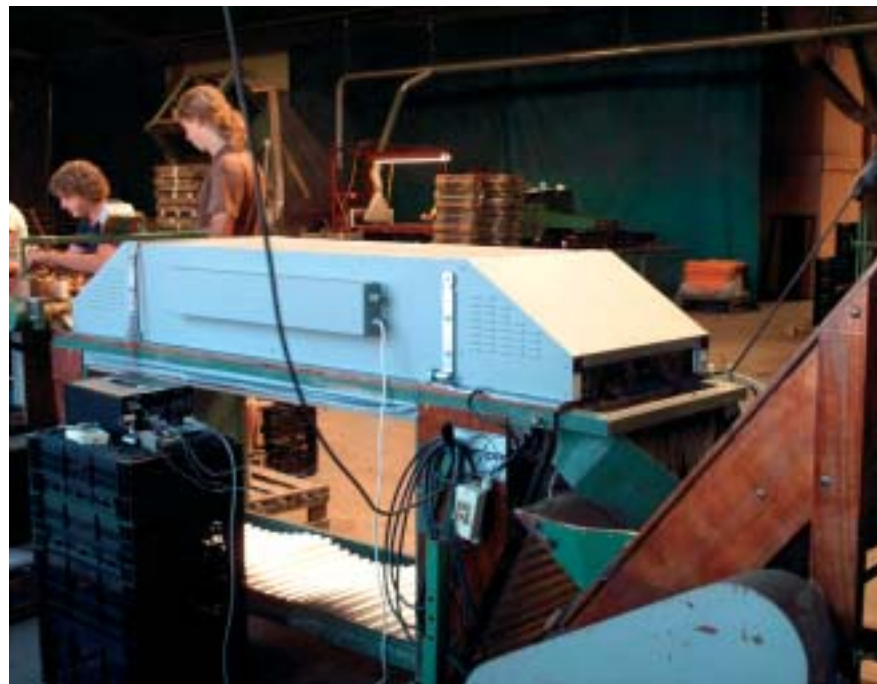


Ultraviolette belichting in de strijd tegen zuur

• TEKST : RIK DE WERD, SUZANNE BREEUWSMA, PPO BLOEMBOLLEN; FRANS HOUWEN, RELITECH
 • FOTO : NEDAP

Verspreiding van schimmelsporen tijdens de verwerking speelt een cruciale rol bij het ontstaan van zuur. Toepassing van ultraviolette belichting (UV) in de verwerkingslijn van tulpen zou verspreiding van sporen tegen kunnen gaan. PPO Bloembollen heeft in samenwerking met ontwikkelbedrijf Relitech en Nedap Light Controls de haalbaarheid van deze toepassing onderzocht. De eerste bevindingen zijn positief.



Het prototype van de UV-behandelunit past goed in de verwerkingslijn

Fusarium, de schimmel die zuur veroorzaakt, vormt sporen op zure bollen. Op één zure bol kunnen miljoenen sporen voorkomen. Vooral rond de oogst en verwerking van tulpen krijgen deze sporen de kans zich te verspreiden door een partij. Bij voldoende vocht en warmte kiemen de sporen en dringt de schimmel gezonde bollen binnen via beschadigingen of huidmondjes. Veel maatregelen tegen zuur zijn gericht op het voorkómen van gunstige omstandigheden voor infectie. Vermindering van de hoeveelheid sporen op de bol vormt ook een onderdeel van de aanpak van zuur.

BOLHUID HOUDT UV TEGEN
 UV wordt onder meer in de glastuinbouw al jaren met succes gebruikt om

recirculerend water te ontsmetten. In 2004 heeft PPO Bloembollen oriënterende testen uitgevoerd met UV-belichting om Fusarium besmetting op bollen te bestrijden. Vanwege de positieve resultaten is de effectiviteit in 2005-2006 uitgebreider getest. Hierbij is samengewerkt met de bedrijven Relitech en Nedap. In de gezamenlijke proeven is gekeken naar de gevoeligheid van de schimmel, doding van latente infecties en doding van sporen aan de buitenkant van de bol. Bij latent zuur zit de schimmel in de buitenste bolrok. In het onderzoek is ook bepaald of UV-belichting de sporen onder de bolhuid kan bereiken en of UV schadelijk is voor de bol zelf.

SPOREN OP DE BOL MEREN-DEELS GEDOOD

Fusarium blijkt erg gevoelig voor UV-belichting. Een lage dosis kan de sporen en schimmeldraden al doden. UV kan de bolhuid echter niet en de bolrok slechts beperkt binnendringen. Dit betekent dat sporen onder de huid de behandeling overleven. Hetzelfde geldt voor (latente) infecties die zich in de bol bevinden. Sporen op de buitenkant van de bol werden wel voor een groot deel gedood met UV.

De grafiek laat zien dat de laagst gebruikte dosis al 90% doding geeft. Bij een 10 en 200 keer hogere dosis UV werden gemiddeld niet meer sporen gedood. De lage dosis is dus voldoende. Dat niet alle sporen zijn geraakt kan worden verklaard doordat de bolhuid een deel van de sporen afschermt voor het UV-licht. Ook kan herbesmetting optreden door het langs elkaar draaien van de bollen onder het licht.

Herbesmetting was in deze proef niet geheel te voorkomen. Ook bij bollen zonder huid blijft daarom een percentage van de sporen in leven.

GEEN SCHADE AAN BOL

UV-belichting heeft een brede werking. Het beschadigt in principe alle cellen die het binnen kan dringen (schimmel, bol, mens...). Het is daarom van belang te weten of de dosis die nodig is voor goede sporendoding wel veilig is voor de bol. De laagste dosis die in de proef gebruikt is gaf geen zichtbare schade aan de bol. Ook de bloemen van de behandelde bollen vertoonden geen verschil met onbehandelde bollen. Bij de hogere doses ontstonden vlekken op de bol en bleef de spruit en wortelontwikkeling tij-

dens preparatie achter. Bij de hoogste dosering (50.000 x hoger) was er ook schade aan het gewas. Omdat UV ook schadelijk is voor de mens, moet de behandeling van de bollen in een afgeschermd ruimte (bak) plaatsvinden.

PRAKTIJKPROEVEN BEPALEN EFFECTIVITEIT

Toepassing van UV tegen zuur lijkt per-

spectievol. In 2006 is bij Nedap een voorzet gemaakt voor de ontwikkeling van een prototype behandelingsunit. Uitgangspunten hierbij zijn de mogelijkheid om de unit onderdeel uit te laten maken van een verwerkingslijn en het feit dat de bollen aan alle kanten geraakt moeten worden. Proeven met een prototype op praktijkbedrijven zullen moeten aantonen of doding van uitwendige sporen voldoende is om zuurinfectie in een

partij terug te dringen. De sporen onder de bolhuid of tussen klisters kunnen de effectiviteit van deze toepassing in de weg staan. Mogelijk wordt ook nog gekeken naar het ontsmetten met UV van delen van de verwerkingslijn waar veel kans op infectie optreedt, zoals de pelrollen.

Het onderzoek werd medegefinancierd door het Productschap Tuinbouw.

ZUURSPOREN MET UV-LICHT TE LIJF

- * Fusarium is al gevoelig voor een lage UV dosis
- * Sporen op de buitenkant van de bol worden gedood
- * Voorwaarde: het UV-licht moet bij de sporen kunnen komen
- * De bolhuid laat geen UV door
- * Sporen onder de huid en (latente) infecties overleven UV-belichting
- * Effect onder praktijkomstandigheden nog te bepalen

MEER INFORMATIE

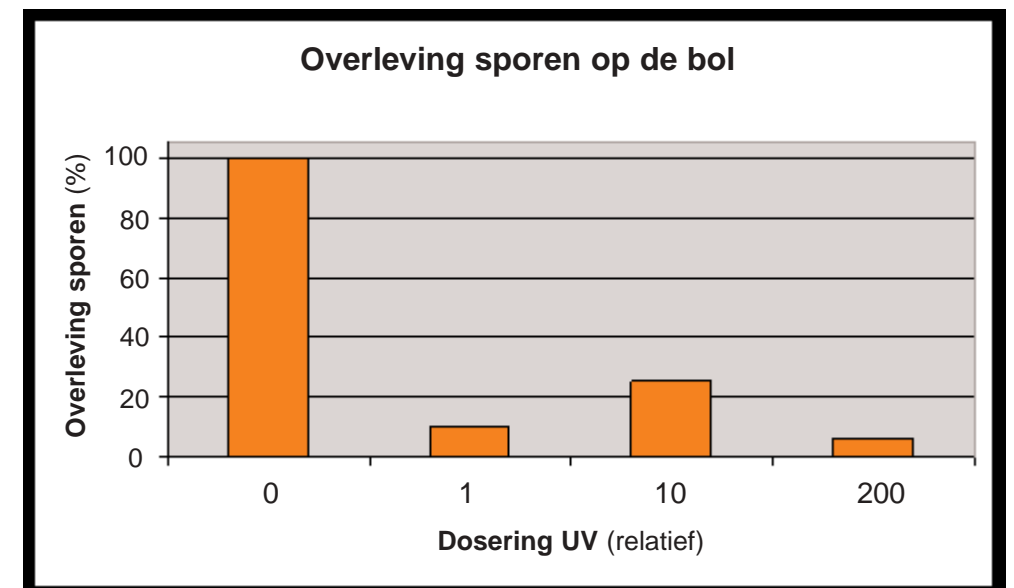
Relitech is een ontwikkelbedrijf op het gebied van microbiologie, electronica, (fijn)mechanica en software. Relitech biedt multidisciplinaire oplossingen op het gebied van meet- en regeltechniek voor onder andere de agrarische sector. www.relitech.nl

Nedap Light Controls is specialist op gebied van intelligente elektronische besturingen voor o.a. Ultra Violet lampen. www.nedappowersupplies.com; info@nedap-lightcontrols.com

ULTRAVIOLET LICHT, EEN BETROUWBARE ONTSMETTER

Naast het gewone zichtbare licht bestaat er ook onzichtbaar licht. De zichtbaarheid en kleur worden bepaald door de golflengte van het licht. Zo ontstaat bij een langere golflengte het onzichtbare infra-rood licht. Bij een kortere golflengte ontstaat ultraviolet licht.

Ultraviolet licht is weer op te delen in diverse soorten, waaronder UV-A, UV-B en UV-C. Zonlicht bestaat voor een deel uit UV-licht. Onze huid is gevoelig voor enkele soorten UV licht (UV-A en UV-B), waardoor we bruin worden en in het ergste geval verbranden. UV-C wordt door de ozonlaag tegengehouden en komt in zonlicht op de grond dus nauwelijks voor. Voor bestrijding van schimmels of bacteriën wordt wel dit UV-C gebruikt. Vaak geven deze lampen nog wel een paarse gloed, maar het effectieve deel is niet zichtbaar. UV-C dringt bacterie- en schimmelcellen binnen en beschadigt hierin het erfelijk materiaal (DNA). UV-C is schadelijk voor de ogen. Om geen risico te lopen worden UV-C lampen altijd afgeschermd voor de gebruiker.



Overleving van Fusariumsporen op tulpenbollen (met huid) zonder en met toepassing van UV-belichting