

Botrytis-bestrijding met UV-licht

Arne Aiking

CleanLight BV, Nieuwe kanaal 7, 6700 AG Wageningen

Historie

1914 was het jaar dat UV-ontsmetting werd uitgevonden. De uitvinder toonde aan dat UV-licht ingezet kan worden ter bestrijding van micro-organismen (schimmels, virussen en bacteriën). Vandaag de dag zien we dat bijvoorbeeld drinkwater wordt ontsmet met UV-licht in plaats van chloor. In ziekenhuizen rook men vroeger de geur van ontsmettingsmiddelen zoals formaldehyde. Tegenwoordig wordt de lucht in veel ziekenhuizen ontsmet met UV-licht.

In de tuinbouw kennen we het gebruik van UV-licht onder andere uit waterontsmetting. Echter, in de tuinbouw kon men tot voor kort de voordelen van UV-ontsmetting niet optimaal benutten omdat deze methode niet veilig ingezet kon worden. Immers UV-licht kan schadelijk zijn voor het gewas en voor het personeel. Bovendien geven de waterontsmettingslampen allerlei ongewenste bijproducten, zoals ozon, wat gevaarlijk zijn voor mens en gewas in een kas.

2005 was het jaar dat UV-gewasbescherming werd uitgevonden, waarbij schimmels bestreden worden met speciaal UV-licht zonder het gewas te beschadigen. Hieronder wordt beschreven waarom de UV-gewasbescherming wel toepasbaar in de land- en tuinbouw en gewone UV-ontsmetting niet.

Schimmel

Schimmels kennen, net als planten, verschillende levensfasen, gekenmerkt door verschillende morfologische structuren:

- Als spore verkeert een schimmel in rust, net als een plantenzaadje. De sporen zijn zo klein dat we die niet kunnen zien met het blote oog. Een spore van *Botrytis* is in feite een cel die beschermd is door een taaie waterdichte celwand.
- In groeiend mycelium is de schimmel actief net als een groene plant in het vegetatieve stadium. Ook het mycelium is klein, maar als het 24 of 48 uur oud is, kunnen we het waarnemen met het blote oog als een soort wit of grijs dons.

Veel schimmels, waaronder *Botrytis*, infecteren de bovengrondse plantendelen. Een spore ontkiemt op het gewas en korte tijd later dringt het jonge mycelium de plant binnen. De schade is pas een paar dagen later zichtbaar, als het mycelium groot is, en/of als het gewas bruine plekken vertoont.

UV-licht

Het afdoden van sporen met UV-licht is mogelijk, maar vereist een zeer hoge dosering. Dat kan veilig in een afgesloten omgeving, zoals een watertank, maar niet in een kas waar mensen en planten aanwezig zijn.

Onderzoek van CleanLight heeft in 2005 aangetoond dat we mycelium kunnen afdoden met een dosering die twintig keer lager ligt dan de dosering die men gebruikt bij traditionele UV-ontsmetting. Deze lage dosering kan wel in een werkomgeving worden toegepast. De lage dosering, in combinatie met specifieke UV-lampen, is wel veilig voor mens, gewas en biologische bestrijder. Wanneer deze dosis regelmatig wordt toegepast wordt de schimmel afgedood voordat hij het gewas binnendringt en nieuwe sporen maakt.

Eenmaal binnengedrongen in de plant is de schimmel beschermd tegen het UV-licht. UV-licht is dus eigenlijk te beschouwen als een soort 'contact'-fungicide, specifiek gericht tegen mycelium, en het UV moet dus regelmatig toegediend worden, voordat de *Botrytis*-schimmel te ver is binnengedrongen in de plant. Belangrijk is wel om de juiste UV-lampen te gebruiken. Waterontsmettingslampen zijn niet geschikt voor toepassing in een kas. Ze leveren gevaar op voor mens, gewas en biologische bestrijder. Daarom werden voor de gewasbescherming speciale UV-lampen, de UV Crop Protectors ontwikkeld. Die geven alleen de gewenste frequentie UV licht af, waarmee gewasschade kan worden voorkomen en de mens niet blootgesteld wordt aan ongewenste straling. Men kan niet per ongeluk aan de



Figuur 1. UV-lampen op spuitbomen bij potplanten (roos) in Denemarken.

gevaarlijke UV-straling wordt blootgesteld. De benodigde elektronica is veilig waterdicht ingebouwd, om kortsluiting en ongelukken in een vochtige kas te voorkomen.

Werkwijze

De apparatuur, met de speciale UV Crop Protectors, beschijnt de plek op de plant waar sporen ontkiemen op basis van een dagelijkse lage dosering UV-licht. We 'spuiten' een heel klein beetje UV-licht op het jonge mycelium. In het geval van tomaten 'bespuiten' we het verse wondje op de stengel. Bij rozen en gerbera's 'bespuiten' we de bloem. Ook bij aardbeien en druiven bestrijden we Botrytis in het fruit door de bloem te beschijnen tijdens de bloei. In het geval van begonia en andere potplanten behandelen we het blad waar de Botrytis op voorkomt.

Spuitbomen

Veel toepassingen in de praktijk zijn gebaseerd op spuitbomen. In Denemarken zijn inmiddels dertig spuitbomen uitgerust met UV Crop Protectors ter bestrijding van schimmels, zoals *Botrytis*. Hiermee wordt een dagelijkse behandeling

gegeven waarbij gereden wordt met een snelheid van bijvoorbeeld tien meter per minuut. Dit werkt naar tevredenheid van de gebruikers, omdat de toepassing plaatsvindt zonder dat de tuinder er naar om hoeft te kijken. Beschijnen mag zowel overdag als 's nachts.

UV-Spuitrobot

Sommige toepassingen zijn gebaseerd op het gebruik van UV-Spuitrobots. Onder kwekers die deze toepassingen gebruiken zijn de meningen verdeeld. Kaspaden zijn druk en vol. De UV-Spuitrobot is een verdere belasting voor wat toch al een druk traject is. De behandeling schiet er wel eens bij in, en omdat het schimmel dan niet op tijd afgedood wordt boet de techniek sterk in aan effectiviteit.

Klimrek

Om het probleem van de drukke gangpaden te omzeilen wordt er nu door glasgroentetelers in Nederland gekeken of een combinatie van Klimrek met UV-gewasbescherming interessant zou kunnen zijn: een combinatie van de voordelen van UV-licht, zonder de logistieke moeilijkheden van nog meer verkeer op het buisrail systeem.



Figuur 2. UV-handkar in Kenia.

Mobiele teelt

Tuinders met mobiele teeltsystemen hebben over het algemeen zeer positieve ervaringen met UV-gewasbescherming. Immers, bij hen verloopt, net als bij spuitbomen, de dagelijkse behandeling zonder moeite. De behandeling vindt plaats volgens protocol, en geeft eigenlijk altijd de gewenste resultaten.

Handwagentjes

Tot slot zijn er steeds meer tuinders die met handwagentjes aan de slag gaan in hun strijd tegen Botrytis. Dit wordt vooral toegepast in landen als Ecuador, Kenia en ook in Zuid-Korea, een land met residu-regelgeving die nog strenger is dan hier in Nederland.

Na-oogst

Een aantal bloementelers heeft UV Crop Protectors laten installeren in hun sorteermachine. Tuinders die verwachten het 'vaasleven' daarmee te verlengen komen bedrogen uit. Immers, de behandeling doodt alleen het levende mycelium af. Een na-oogstbehandeling maakt het gewas niet steriel. Toch kan het uitvoeren van een UV-behandeling tijdens sorteren gunstig zijn om aantasting tijdens het vervoer tegen te gaan.

Vooral in het vochtige donkere jaargetijde komt het wel voor dat de klant belt met de mededeling dat er "schimmel op de verscheping van gisteravond" zit. Dit laatste probleem kan wel voorkomen worden met de UV Crop Protector. Ook in Nederland is bewezen in de praktijk dat een na-oogst-behandeling het bestaande maar nog onzichtbare mycelium afdoodt. Daarmee wordt de verschijning van Botrytis vertraagd met 24 of 48 uur, en dat kan de sleutel zijn tot een tevreden klant.

De sorteermachine draait op normale snelheid. De lichtsensoren in de sorteermachine worden niet verstoord door de UV Crop Protectors.

Conclusies

- Bij een eenmalige behandeling is het effect van UV-licht op Botrytis beperkt tot 24 of 48 uur.
- Bij regelmatige behandeling in de kas wordt Botrytis effectief bestreden met een minuscule dosering specifiek UV-licht zonder dat het gewas schade ondervindt.
- Het afdoden van sporen op een levend gewas is praktisch niet haalbaar. Het voorkomen van sporenvorming daarentegen is de basis van de UV-gewasbeschermingstechniek.