

## Control de Botritis con luz ultravioleta

*Autor: Arne Aiking CleanLight BV, BioPartner Center, 6700 AG Wageningen, Países Bajos*

### Historia

1914 fue el año en que se inventó la desinfección UV. El inventor demostró que la luz ultravioleta se puede utilizar para combatir microorganismos (hongos, virus y bacterias).

Hoy vemos, por ejemplo, que el agua potable en muchos países se desinfecta con luz ultravioleta en lugar de cloro. En los hospitales, la gente solía oler desinfectantes como el formaldehído. Hoy en día, el aire de algunos hospitales se desinfecta con luz ultravioleta germicida.

En horticultura conocemos el uso de la luz ultravioleta procedente de la desinfección del agua. Sin embargo, en la horticultura hasta hace poco no se podía beneficiar de los beneficios de la desinfección UV en la protección de cultivos. Después de todo, la luz ultravioleta puede ser dañina para el cultivo y para el personal. Además, las lámparas de desinfección de agua generan todo tipo de subproductos no deseados, como el ozono, que son peligrosos para los humanos y los cultivos en un invernadero.

2005 fue el año en que se inventó la protección de cultivos UV: control de hongos con luz UV especial sin causar daños a las plantas o al cultivo. En el siguiente artículo, describimos por qué la protección de cultivos UV se puede usar en agricultura y horticultura y la desinfección UV normal no.

### Moho

Los hongos, al igual que las plantas, tienen diferentes etapas de vida, caracterizadas por diferentes estructuras morfológicas:

- Como espora, un hongo está en reposo, como la semilla de una planta. Las esporas son tan pequeñas que no podemos verlas a simple vista. Una espora de Botrytis es, de hecho, una célula protegida por una pared celular resistente e impermeable.
- En el micelio en crecimiento, el hongo es activo como una planta verde en la etapa vegetativa. También el micelio es pequeño, pero si tiene 24 o 48 horas, lo podemos observar a simple vista como una especie de pelusa blanca o gris.

Muchos hongos, incluida la Botritis, infectan las partes de la planta que se encuentran sobre el suelo. Una espora germina sobre el cultivo y poco tiempo después penetra. El micelio joven entra en la planta. El daño solo es visible unos días después, cuando el micelio es grande y/o cuando el cultivo presenta manchas marrones.

### Luz ultravioleta

Es posible matar las esporas con luz ultravioleta, pero requiere una dosis muy alta. Eso se puede usar de manera segura en un entorno cerrado, como un tanque de agua, pero no en un invernadero donde hay personas y plantas.

La investigación de CleanLight en 2005 mostró que podemos matar el micelio con una dosis que es veinte veces menor que la dosis que se usa en la desinfección UV tradicional. Esta dosis baja se puede utilizar en un entorno de trabajo. La dosis baja, en combinación con lámparas UV específicas, es segura para humanos, cultivos y productos biológicos. Cuando esta dosis se aplica regularmente, el hongo se elimina antes de que penetre en el cultivo y antes de que tenga la oportunidad de producir nuevas esporas.

Una vez penetrado en la planta, el moho queda protegido de la luz ultravioleta. Por lo tanto, la luz ultravioleta puede considerarse como una especie de fungicida de 'contacto', específicamente dirigido contra el micelio, y, por lo tanto, la luz ultravioleta debe administrarse regularmente, antes de que el hongo Botritis haya penetrado demasiado en la planta.

Es importante utilizar las lámparas UV adecuadas para su uso. Las lámparas de desinfección de agua no son adecuadas para su uso en un invernadero. Representan un riesgo para los seres humanos, los cultivos y los agentes de control biológico. Por lo tanto, para las lámparas UV especiales de protección de cultivos, se desarrollaron los protectores de cultivos UV. Solo emiten la frecuencia deseada de luz ultravioleta, con lo que se pueden prevenir daños en los cultivos y el ser humano no está expuesto a radiación no deseada. Uno no puede estar expuesto accidentalmente a los peligrosos rayos UV.

La electrónica necesaria está integrada de forma segura y estanca, para evitar cortocircuitos y accidentes en invernaderos húmedos.



Figura 1. Lámparas UV en barras de aspersion para plantas en maceta (rosa) en Dinamarca.

## **Método**

El equipo, con los protectores de cultivos UV especiales, ilumina el lugar de la planta donde las esporas están presentes para germinar en base a una dosis diaria baja de luz UV. "Rociamos" un poco de luz ultravioleta sobre el micelio joven. En el caso de los tomates, 'rociamos' la herida fresca en el tallo. Con rosas y gerberas 'rociamos' la flor para prevenir la Botritis.

También protegemos fresas y uvas. Combatimos la Botritis en la fruta rociando la flor con UV durante la floración. En el caso de la begonia y otras plantas en maceta, tratamos las hojas donde se produce la Botritis.

## **Barras pulverizadoras**

Muchas aplicaciones prácticas se basan en barras o "booms". En Dinamarca, por ejemplo, treinta barras de pulverización están equipadas con protectores de cultivos UV para combatir hongos, como la Botritis. Esto se convierte en un tratamiento diario dado cuando se conduce a una velocidad de, por ejemplo, diez metros por minuto.

Esto funciona a satisfacción de los usuarios, ya que la aplicación se realiza sin que el horticultor tenga que cuidarla. El "Spray UV" se puede utilizar tanto de día como de noche.

## **Robot de pulverización ultravioleta**

Algunas aplicaciones se basan en el uso de robots de pulverización UV, fabricados en este momento (2010) por Berg en Holanda y Wanjet en Suecia.

## **Cultivo móvil**

Los horticultores con sistemas de cultivo móviles disfrutan de una experiencia particularmente positiva con la protección de cultivos UV. Después de todo, en sus operaciones las plantas se mueven en un horario diario para la cosecha, por lo que el tratamiento diario se aplica sin ninguna dificultad o inversión. El tratamiento se realiza según protocolo, y siempre da los resultados deseados.

## **Carros de mano**

Por último, cada vez son más los horticultores que acuden con carros de mano al trabajo en su batalla contra la Botritis. Esto se usa principalmente en países como Ecuador, Kenia y también en Corea del Sur, un país con regulaciones de residuos que son incluso más estrictas que aquí en los Países Bajos.



Figura 2. Carro de mano UV en Kenia.

### Postcosecha

Varios cultivadores de flores han instalado protectores de cultivos UV en sus máquinas clasificadoras. Los horticultores que esperan que la 'vida del jarrón' se prolongue con eso están decepcionados. Después de todo, el tratamiento solo mata el micelio vivo. Un tratamiento postcosecha hace que el cultivo no sea estéril. Sin embargo, realizar el tratamiento UV durante la clasificación puede ser beneficioso para evitar pérdidas durante el transporte.

Sin este trato, especialmente en la temporada húmeda y oscura, sucede que el cliente llama al productor para anunciar que hay "moho en el envío de anoche". Este último problema se puede prevenir con el UV Crop Protector.

También en los Países Bajos se ha demostrado en la práctica que un tratamiento posterior a la cosecha elimina el micelio invisible pero aun así lo elimina. Esto hace que la aparición de Botritis se retrase unas 24 o 48 horas, y esa puede ser la clave para un cliente satisfecho.

La clasificadora funciona a velocidad normal.

Los sensores de luz en la máquina clasificadora no se ven afectados por los protectores de cultivos UV.

### Conclusiones

- Con un tratamiento de una sola vez, el efecto de la luz UV sobre Botritis se limita a 24 o 48 horas.
- Con un tratamiento regular en invernadero se combate eficazmente la Botritis con una minúscula dosis de luz ultravioleta específica sin dañar el cultivo.

- La eliminación de esporas en un cultivo vivo es prácticamente imposible. La prevención de la esporulación, por otro lado, es la base de la tecnología de protección de cultivos UV.

Ver artículo original en: <https://edepot.wur.nl/155034> (Boletín de la Real Asociación Holandesa de Patología Vegetal. Protección de cultivos volumen 41, número 5, octubre de 2010)

*En BURESINNOVA le aconsejamos y recomendamos las mejores lámparas de LED del mercado. No dude en ponerse en contacto con nosotros en nuestra web: [www.buresinnova.com](http://www.buresinnova.com) o mandándonos un email a [info@buresinnova.com](mailto:info@buresinnova.com)*

BURESINNOVA S.A. Ctra. Antiga de València, 1, 08830 Sant Boi de Llobregat, Barcelona

T. (+34) 936 614 785 Mail: [info@buresinnova.com](mailto:info@buresinnova.com) Web: [www.buresinnova.com](http://www.buresinnova.com)