





Figura 1: Flores de petunia son un ejemplo de flores simples donde un solo pétalo se abre por lo tanto las aspersiones logran entrar en contacto con todo el tejido

Pétalos de flores es especies con “flores dobles o complejas”

Las flores dobles o de arquitectura más compleja representan un reto, ya que las capas de pétalos internos no son alcanzadas fácilmente mediante las aspersiones, dicho contacto entre las aspersiones y los pétalos internos solo ocurre una vez que las flores abren. Las aspersiones de calcio sol protegen los tejidos que entran en contacto directo con las soluciones de calcio, es decir, solo los tejidos más externos. Para el caso de plantas de cama

o plantas con flores en macetas, las aspersiones se deben realizar mientras las flores están abriendo o una vez abren completamente. Para el caso de flores de corte, duchas de alto volumen con soluciones de calcio, o inmersiones de las flores en postcosecha son efectivas para tratar flores y botones florales parcialmente abiertos y lograr cobertura de todos los pétalos, tal y como es el caso del cultivo de rosas. Las inmersiones implican sumergir toda la flor en una solución de calcio por varios segundos. El uso de coadyuvantes surfactantes puede mejorar el contacto de la solución con el tejido, y con sigo mejorar la absorción.



Figura 2: flores de rosa son un ejemplo de flores complejas donde los pétalos más internos solo entran en contacto con las aspersiones una vez que la flor abre.

### **El receptáculo de las flores**

La base de la flor puede ser altamente susceptible al moho gris causado por *Botrytis* y también al doblamiento del cuello de la flor. Una combinación de altos niveles de calcio en las soluciones de fertirriego, aspersiones foliares y/o aplicaciones de calcio por inmersión pueden llegar a este tejido y mejorar el rendimiento de la planta. Este problema es particularmente importante en flores de gerbera tanto de maceta como de corte, y en rosas.



Figura 3: Receptáculo de flores de gerbera y rosa afectados por *Botrytis*

### **Una observación acerca de las aplicaciones en aspersión a bajo volumen (nebulización)**

Las nebulizaciones son un método eficaz para lograr una cobertura homogénea de los tejidos mediante aspersiones; sin embargo, el volumen de solución que llega al tejido bien sea pétalos u hojas es muy bajo, así la cantidad total de calcio que entra en contacto con el tejido también puede resultar baja, a menos que la concentración de calcio en la solución sea incrementada. Concentraciones de calcio de >2000 ppm pueden ser necesarias para lograr los niveles de calcio deseados en los diferentes tejidos de la planta. Nuevamente, se requieren pruebas internas en los diferentes cultivos y variedades, para elucidar los detalles de cada situación única (dependiendo del equipo y del cultivo)

### **Una nota con respecto a las distintas formas de calcio**

La forma de calcio no es crítica, diferentes fuentes de calcio pueden lograr resultados similares. Sin embargo, en nuestros experimentos el cloruro de calcio ha proporcionado los mejores resultados. El cloruro de calcio es de bajo costo y tiene una fitotoxicidad relativamente baja. El nitrato de calcio es efectivo, pero el nitrógeno adicional puede

complicar la situación nutricional de las plantas. Existen varias formulaciones de calcio disponibles para aplicaciones foliares. Usando calcio-EDTA hemos observado problemas de fitotoxicidad, mientras que el silicato de calcio es poco soluble, lo cual dificulta la preparación de soluciones a una concentración adecuada.

### **Una nota con respecto a la frecuencia de las aplicaciones**

Las aspersiones de calcio de forma semanal suelen ser suficientes para proteger las flores y los tejidos en desarrollo. Adicionalmente, aplicaciones en postcosecha son recomendables para flores que son particularmente susceptibles a las infecciones por Botrytis durante el envío.

### **En resumen**

Diferentes técnicas de aplicación son necesarias para mejorar las concentraciones de calcio en diferentes tejidos y en diferentes formas florales. El objetivo final es conseguir la mayor cantidad de calcio posible en contacto con los tejidos. Para el caso de las hojas esto puede ser logrado mediante aplicaciones de calcio en fertirriego. Flores simples responden bien a las aplicaciones en aspersión, mientras que en flores complejas las aspersiones tienen respuestas variables y se requieren duchas en alta descarga o inmersiones de la flor y tallo para lograr una cobertura en los pétalos internos. El uso de surfactantes ayuda en la absorción de calcio en los tejidos por encima del suelo.