

GROWERTALKS

Features

12/27/2012

Pageant: Not Just for Disease-Prevention

Paul Pilon

Pageant fungicide, which contains the active ingredients pyraclostrobin and boscalid, has quickly become an industry standard for controlling a wide range of plant pathogens. In addition to its efficacy as a fungicide, it received EPA approval this past year to list “plant health” on the product’s label. With the addition of plant health benefits on the label, the original Pageant fungicide was rebranded and is currently marketed as Pageant Intrinsic fungicide. Pageant Intrinsic fungicide is the exact same product, containing the same active ingredients; the only changes are its name and the new product label.

The active ingredient pyraclostrobin (one of two active ingredients in Pageant Intrinsic fungicide) has been found to affect many plant processes on a cellular level. A simplified description is that pyraclostrobin reduces the respiration rate in plants, which allows there to be more energy for other necessary plant processes. This extra energy and improved physiological activity increases a plant’s tolerance to various stresses and allows them to develop better root systems in many instances.

This description greatly over-simplifies how pyraclostrobin affects many of the physiological processes within a plant, but does provide a practical and easy-to-understand explanation growers can relate to. The bottom line—Pageant Intrinsic fungicide is not only an excellent tool for controlling a wide variety of plant pathogens, it can now be used in certain situations to help decrease the consequences of various stresses.

Pageant Intrinsic fungicide has been shown to increase a plant’s ability to tolerate stresses from cold, drought and shipping. Additionally, plants treated with Pageant during propagation tend to root slightly faster and develop more roots than untreated plants.

Over the past four years, I’ve been involved in a number of demonstrational and replicated studies looking at using Pageant Intrinsic fungicide to obtain various plant health benefits. The remainder of this article will focus on propagation trials and will provide guidelines growers can implement into their propagation practices to obtain plant health benefits, namely improved rooting, from Pageant Intrinsic fungicide.

General Trial Set-up

Most of the propagation trials I’ve conducted with Pageant Intrinsic fungicide consisted of making foliar spray applications using one or two application rates, typically 4.0 and 8.0 oz. per 100 gal. In all trials, a single application was made either on the same day as the cuttings were stuck (within hours of sticking) or at two to

three days after sticking.

The primary goal of these trials was to determine if liners exhibited “improved rooting” when Pageant Intrinsic fungicide spray applications were applied after sticking cuttings. The cuttings were evaluated to determine differences in rooting times, root lengths, root thicknesses and overall root mass. The quality of the top growth was also observed; differences in leaf expansion, stem thickness and overall quality attributes were noted.

Trial Results

The majority of the 20-plus plant species I've tested have responded favorably to Pageant Intrinsic fungicide applications during propagation. In several cases, the results are very significant, while in other instances, the outcomes were more subtle (slight to moderate responses). With most plant species, I observed cuttings with more root mass, thicker roots and healthier top growth on plants treated with Pageant Intrinsic fungicide. There were never any negative effects following these applications. Below are results from several varieties I treated with Pageant Intrinsic fungicide in the early stages of propagation.

Verbena and Evolvulus

On May 17, 2012, unrooted cuttings (URCs) of *Verbena estrella* Voodoo Star and *Evolvulus glomerata* Hawaiian Blue Eyes were stuck into 51-cell strip trays. After sticking, the cuttings appeared very stressed and were wilting pretty severely.

Approximately two hours after the cuttings were stuck, several liner trays of each of the varieties were sprayed with Pageant Intrinsic fungicide using application rates of 4-oz./100 gal. or 8-oz./100 gal. Other trays were treated four days after sticking using these same rates.



At seven days after the cuttings were stuck, the plants were evaluated. There was significantly more leaf expansion and new active growth present on the trays treated with either rate of Pageant Intrinsic fungicide and at both application intervals trialed. The number of cuttings that had developed roots was greater on Pageant-treated plants and even more impressive was

the quantity of roots that had developed within the first week of propagation on the treated plants.



As the trial progressed, the differences in rooting between untreated cuttings and plants sprayed with Pageant remained evident. Cuttings sprayed with Pageant Intrinsic fungicide at sticking or several days after sticking had more roots present than the untreated plants. At 16 days after sticking, the liners of both *evolvulus* and *verbena*—which were treated with Pageant—had more nodes, larger leaves, thicker roots and greater root mass compared with the untreated plants (Figures 2 and 3). These improved attributes were slightly more evident on the liners treated with Pageant the same day as the cuttings were stuck; however, there were very significant improvements observed on liners treated

with Pageant four days after sticking.

The Pageant trials described above were repeated in Week 31 and again in Week 32 to determine if the results are repeatable.

Similar results with *evolvulus* and *verbena* were obtained from the replicated trials in Week 31 and Week 32. The magnitude of improvements following the Pageant applications have varied from trial to trial; however, the benefits were still present and significant. Figure 4 shows the root mass differences on *verbena* between untreated cuttings and cuttings treated with Pageant after the cuttings were stuck.

Figure 2: *Verbena estrella Voodoo Star*

Left: Untreated

Right: Pageant at 4 oz./100 gal. applied the same day the cuttings were stuck

Image taken: 16 days after sticking

Figure 3: *Evolvulus glomerata Hawaiian Blue Eyes*

Left: Untreated

Right: Pageant at 4 oz./100 gal. applied the same day the cuttings were stuck

Image taken: 16 days after sticking

Figure 4: *Verbena results from Week 31 trial*

Left: Untreated

Right: Pageant at 4 oz./100 gal. applied the same day the cuttings were stuck

Image taken: 15 days after sticking

Poinsettia

On August 7, 2012, cuttings of *Poinsettia Prestige Early Red* were direct-stuck into 4-in. pots. Applications of Pageant (4 oz. and 8 oz. per 100 gal.) were applied a couple hours after the cuttings were stuck and three days after sticking.

At 17 days after sticking, there were significant differences in root mass and leaf expansion between treated and untreated plants. These improvements can be observed in Figure 5, which compares untreated plants with plants sprayed with Pageant (4 oz. per 100 gal.) after the cuttings were stuck.

Figure 5: *Poinsettia Prestige Early Red*

Top row: Untreated

Bottom row: Pageant at 4 oz./100 gal. applied the same day the cuttings were stuck

Image taken: 17 days after sticking

Figure 6: *Poinsettia Prestige Early Red*

Left: Untreated

Right: Pageant at 4 oz./100 gal. applied 3 days after the cuttings were direct-stuck

Image taken: 42 days after sticking



There were significant differences in root and plant development at both the 4 oz. and 8 oz. per 100 gal. rates and at both application intervals trialed. One observation worth noting was that although the 8 oz. per 100 gal. rate applied the day the cuttings were stuck resulted in more root mass than the untreated plants, the amount of rooting was significantly less than that observed with the 4 oz. per 100

gal. rate applied on the same day. However, when the 8 oz. per 100 gal. rate was applied three days after sticking, the amount of root growth obtained was nearly as much as at the lower rate applied the day of sticking. This result may imply that if growers cannot apply the low rate in the first day or two of propagation, then they may still be able to obtain similar results using a higher rate several days later.

Trial summaries

Based on the results from several propagation trials that I've conducted, Pageant Intrinsic fungicide has proven to have a positive rooting benefit when used in the early stages of propagation. Plants treated with Pageant tend to root slightly faster and more uniformly than untreated plants. Additionally, the propagation benefits often result in significantly more root mass and improved top-growth characteristics compared to untreated plants.

Using Pageant Intrinsic fungicide in the early stages of propagation will be very advantageous for commercial propagators. Growers will likely observe decreased misting requirements, disease pressure and reduced propagation times, potentially allowing them to turn their production space more rapidly.

Guidelines for using Pageant Intrinsic fungicide in propagation

Apply Pageant Intrinsic fungicide using 4 to 8 oz. per 100 gal. within the first few days after sticking cuttings. The best and most consistent results are obtained when using Pageant at the 4 oz./100 gal. rate and making the application the day the cuttings are stuck or on the following day. When applications cannot be made within the first couple days of propagation, the rooting benefit might still be obtained by applying Pageant Intrinsic using the 8 oz./100 gal. rate. In both instances, apply Pageant using an approximate application volume of 2 qt. of spray material per 100 sq. ft. of production space.

Following the application, allow the Pageant Intrinsic fungicide application to remain on the foliage for approximately 30 minutes or longer before resuming mist applications. Consider applying Pageant as the last mist cycle in the evening or the first mist cycle in the morning to maximize leaf absorption and efficacy.

Growers should note that although the 4 oz./100 gal. rate is sufficient to obtain a rooting and plant health benefit in the early stages of propagation, the ability to control diseases at this rate will be limited. Therefore, if disease control is needed during propagation, consider using a higher rate (8 oz./100 gal.). Avoid using the highest labeled rates, as they would provide excellent disease control, but may actually reduce the rooting benefits altogether. Choose the application rate based on what you're trying to obtain—improved rooting or disease control. **GT**

Perennial Solutions Consulting would like to acknowledge C. Raker and Sons, Inc. and Neal Mast & Son Greenhouses, Inc. for their cooperation during these research trials.

Paul Pilon is a horticultural consultant, owner of Perennial Solutions Consulting (www.perennialsolutions.com), and author of "Perennial Solutions: A Grower's Guide to Perennial Production." He can be reached by phone at (616) 366-8588 or email at paul@perennialsolutions.com.

Pageant: No solamente para prevenir enfermedades

El fungicida Pageant, que contiene los ingredientes activos pyraclostrobin y boscalid, se ha convertido rápidamente en un estándar de la industria para controlar un amplio rango de patógenos que atacan a las plantas. Además de su eficacia como fungicida, recibió aprobación de la EPA en el 2012 para incluir "sanidad vegetal" en la etiqueta del producto. Al agregarse este beneficio, la marca original del fungicida Pageant fue revisada, y ahora se comercializa como fungicida Pageant Intrinsic. Se trata exactamente del mismo producto, con los mismos ingredientes activos; solamente el nombre y la etiqueta han cambiado.

Se ha encontrado que el ingrediente activo piraclostrobina (uno de los dos principios activos contenidos en el fungicida Pageant Intrinsic) afecta varios procesos vegetales a nivel celular. En términos sencillos, la piraclostrobina reduce la tasa de respiración en las plantas, lo que permite que haya más energía disponible para otros procesos vegetales vitales. Esta energía adicional y una actividad fisiológica mejorada aumentan la tolerancia de las plantas hacia diferentes tipos de estrés y en muchos casos les permite desarrollar mejores sistemas radicales.

La anterior descripción es una sobre-simplificación de la forma en que la piraclostrobina afecta muchos de los procesos fisiológicos de las plantas, pero es una explicación fácil de entender para los productores. En síntesis— el fungicida Pageant Intrinsic no es solamente una excelente herramienta para controlar una amplia variedad de patógenos de las plantas, sino que también puede usarse en ciertas situaciones para ayudar a reducir el impacto de diferentes tipos de estrés.

Se ha mostrado que el Pageant Intrinsic aumenta la capacidad de las plantas para tolerar el estrés causado por las bajas temperaturas, la sequía y el transporte. Adicionalmente, las plantas tratadas con este fungicida durante la propagación tienden a enraizar un poco más rápido y a desarrollar mejores raíces que las plantas sin tratar.

Durante los últimos cuatro años he participado en una serie de estudios de demostración y replicación enfocados al uso del Pageant Intrinsic para obtener diferentes beneficios en las plantas. El resto de este artículo se enfoca sobre nuestros experimentos durante la propagación y proporciona una guía sobre las acciones que pueden tomar los productores para obtener beneficios derivados de la aplicación del Pageant Intrinsic, específicamente un mejor desarrollo radicular.

Diseño Experimental General

La mayoría de los ensayos de propagación que he llevado a cabo con el Pageant Intrinsic consisten en aspersiones foliares usando una o dos tasas de aplicación, típicamente 4.0 y 8.0 oz. por 100 gal. En todos los ensayos se hizo una sola aplicación, bien sea en el mismo día en que se sembraron los esquejes (pocas

horas después de la siembra) o dos a tres días después de sembrar.

El principal objetivo de estos ensayos fue establecer si las bandejas mostraban “enraizamiento mejorado” al aplicar el fungicida Pageant Intrinsic después de sembrar los esquejes. Estos fueron evaluados en términos del tiempo transcurrido para el enraizamiento, la longitud y el grosor de las raíces y la masa radicular general. También se tuvieron en cuenta la calidad de la porción aérea de las plantas, el grado de expansión foliar, el grosor de los tallos y atributos generales de calidad.

Resultados

La mayoría de las 20+ especies de plantas que he probado han respondido de manera favorable a las aplicaciones de Pageant Intrinsic durante la propagación. En varios casos, los resultados son muy significativos mientras que en otros son mucho más sutiles (respuestas ligeras a moderadas). Con la mayoría de especies de plantas, he observado esquejes con mayor masa radicular, raíces más gruesas y crecimiento aéreo más sano en las plantas tratadas con Pageant Intrinsic. Nunca he observado efectos negativos como consecuencia de estas aplicaciones. A continuación los resultados en diferentes variedades tratadas con Pageant Intrinsic durante etapas tempranas de la propagación.

Verbena y *Evolvulus*

El 17 de Mayo de 2012 se sembraron esquejes sin raíz de Verbena estrella Voodoo Star y de *Evolvulus glomerata* Hawaiian Blue Eyes en bandejas lineales de 51 celdas. Después de la siembra, los esquejes aparecían estresados y con claras señales de marchitamiento.

Aproximadamente dos horas después de la siembra se asperjaron varias bandejas de esquejes con Pageant Intrinsic en dosis de 4-oz./100 gal. o 8-oz./100 gal. Otras bandejas fueron tratadas con estas mismas dosis cuatro días después de la siembra.

Las plantas fueron evaluadas siete días después de la siembra, encontrándose que la expansión foliar y el crecimiento activo eran significativamente mayores en las hojas tratadas con ambas dosis de Pageant Intrinsic, y en los dos intervalos de aplicación utilizados. El número de esquejes que desarrolló raíces fue mayor en plantas tratadas con Pageant, y aún más notoria fue la cantidad de raíces formadas durante la primera semana de propagación, en las plantas tratadas.

A medida que se desarrolló el experimento, las diferencias en el enraizamiento de los esquejes tratados y sin tratar con Pageant se hicieron más evidentes. Los esquejes asperjados con Pageant Intrinsic al momento de la siembra o algunos días después de la misma mostraban una mayor cantidad de raíces que los esquejes sin tratar. Dieciséis días después del tratamiento, tanto las bandejas de *evolvulus* como de verbena tratadas con Pageant mostraban un mayor número de entrenudos, hojas más grandes, raíces más gruesas y una masa radicular más frondosa, que las plantas sin tratar. Estos atributos fueron un poco más evidentes en bandejas tratadas con Pageant el mismo día de la siembra; sin embargo, las mejoras fueron significativamente más evidentes en las plantas tratadas cuatro días después de sembrar.

Los ensayos con Pageant que hemos descrito fueron repetidos durante la Semana 31 y nuevamente en la Semana 32, para efectos de replicabilidad.

En los ensayos de replicación realizados durante las Semanas 31 y 32 con evolvulus y verbena se obtuvieron resultados similares. La magnitud de las mejoras obtenidas tras las aplicaciones de Pageant han variado de un ensayo a otro, sin embargo los beneficios siempre están presentes y son significativos. La Figura 4 muestra las diferencias en las masas radiculares de esquejes de verbena tratados y sin tratar con Pageant, luego de sembrar los esquejes.

Poinsettia

El 7 de Agosto de 2012 se sembraron esquejes de Poinsettia Prestige Early Red enterrados directamente en macetas de 4-in. Se realizó luego una aplicación de Pageant (4 oz. y 8 oz. por 100 gal.) a las pocas horas a un grupo de esquejes, y otra a los tres días, a otro grupo.

Diecisiete días después de la siembra se observaban diferencias significativas entre plantas tratadas y sin tratar, con respecto a la masa radical y en el grado de expansión de las hojas. Estas se pueden observar en la Figura 5, que compara las plantas sin tratar con aquellas asperjadas con Pageant (4 oz. por 100 gal.) luego de enterrar los esquejes.

Se encontraron diferencias significativas en el desarrollo de las raíces y en general de las plantas, con ambas dosis e intervalos de aplicación. Una observación importante fue que aunque la dosis de 8 oz. por 100 gal. aplicada el mismo día en que se sembraron los esquejes indujo un mayor desarrollo radicular que el observado en plantas sin tratar, la masa radicular en estos esquejes fue significativamente menor que aquella presente en esquejes tratados el mismo día de la siembra a una dosis de 4 oz. por 100 gal. Sin embargo, cuando se aplicó la dosis de 8 oz. por 100 gal. tres días después de la siembra, la masa radicular obtenida fue casi igual a la presente en los esquejes tratados con la dosis baja el día de la siembra. Este resultado sugiere que si un productor no puede realizar la aplicación durante el primer o segundo día de la propagación, aún podría obtener los beneficios asociados a este fungicida si aplica una dosis más alta algunos días más tarde.

Resumen de los ensayos

Con base en los resultados obtenidos en varios ensayos realizados durante la etapa de propagación, puedo decir que el fungicida Pageant Intrinsic tiene un efecto positivo sobre el enraizamiento cuando se utiliza en etapas tempranas de la propagación. Las plantas tratadas con Pageant tienden a enraizar un poco más rápido y de manera más uniforme que aquellas sin tratar. Adicionalmente, los beneficios obtenidos durante la propagación con frecuencia se traducen en una masa radicular aumentada y un mejor crecimiento de la porción aérea de las plantas, en comparación con plantas sin tratar.

El fungicida Pageant Intrinsic aplicado durante las etapas tempranas de la propagación será muy ventajoso para los propagadores comerciales; igualmente, los productores observarán que se requiere menos riego nebulizado, que hay menor presión por enfermedades y que el ciclo de propagación toma menos tiempo, abriendo potencial para efectuar una rotación más rápida del espacio de producción.

Guías para usar el fungicida Pageant Intrinsic durante la propagación

Aplique el Pageant Intrinsic a una dosis de 4 a 8 oz. por 100 gal. en los primeros días después de enterrar los esquejes. Los mejores resultados se obtienen usando Pageant a razón de 4-oz./100 gal. aplicado el día

en que se siembran los esquejes o el día siguiente. De no poderse realizar la aplicación en ese momento, aún es posible obtener los beneficios descritos si se usa la dosis de 8-oz./100 gal. En ambas instancias, aplique el Pageant en un volumen aproximado de 2 qt. de material asperjado por cada 100 sq. ft. de área de producción.

Después de la aplicación, permita que el Pageant permanezca en contacto con el follaje durante unos 30 minutos o más antes de reiniciar el riego nebulizado. Considere aplicar el Pageant en vez del último ciclo de riego en la tarde o del primer ciclo de la mañana, para maximizar la absorción foliar y su eficiencia.

Los productores deben tener en cuenta que aunque la dosis de 4-oz./100 gal. es suficiente para obtener beneficios en el enraizamiento y sanidad durante las primeras etapas de la propagación, el control de enfermedades a esta dosis es limitado, por lo que si se requiere control durante esta etapa es recomendable pensar en la dosis más alta (8 oz./100 gal.). Evite usar las dosis máximas registradas en la etiqueta, ya que aunque proveen un excelente control de enfermedades pueden eliminar completamente los efectos positivos sobre el enraizamiento. Elija la dosis con base en su objetivo—mejorar el enraizamiento o controlar enfermedades. **GT**

Perennial Solutions Consulting desea agradecer a C. Raker and Sons, Inc. y Neal Mast & Son Greenhouses, Inc. por su cooperación durante estas pruebas de investigación.

Paul Pilon es consultor en horticultura, propietario de Perennial Solutions Consulting (www.perennialsolutions.com) y autor de "Perennial Solutions: A Grower's Guide to Perennial Production." Puede ser contactado por teléfono (616) 366-8588 o email paul@perennialsolutions.com.