



## Eficacia de cuatro fungicidas para control de *Botrytis cinerea* en el cultivo de *Rosa sp*

## Efficacy of four fungicide for control *Botrytis cinerea* in the cultivation of roses *Rosa sp*

Ramiro Xavier Castellano Cañizares<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0005-9736-9414>

Eliana Granja Guerra<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-7382-935X>

Néstor Santiago Luzón Toscano<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0006-0433-902X>

Pablo Roberto Escobar Barragán<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0009-0004-8405-8572>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador

<sup>2</sup> Consultores Soluciones Agrícolas, Quito, Ecuador

[ramiro.castellano7052@utc.edu.ec](mailto:ramiro.castellano7052@utc.edu.ec) [eliana.granja@utc.edu.ec](mailto:eliana.granja@utc.edu.ec)

[nestor.luzon7281@utc.edu.ec](mailto:nestor.luzon7281@utc.edu.ec) [pescobar@geyagro.com](mailto:pescobar@geyagro.com)

---

Recibido: 2024/10/15    Aceptado: 2025/01/20    Publicado: 2025/02/10

---

### Resumen

**Introducción:** Ecuador estableció fincas con una gran variedad de especies de flores entre ellas las rosas (*Rosa sp.*), las cuales tienen agentes patógenos que las han afectado entre ellos *Botrytis cinerea* es una de las principales enfermedades que perjudican los cultivos, generando pérdidas importantes, de aquí radicó la necesidad de realizar esta investigación. **Objetivo:** evaluar la eficacia de cuatro fungicidas para el control del moho gris (*Botrytis cinerea*) en el cultivo de rosas (*Rosa sp.*). **Método:** los fungicidas utilizados en el experimento fueron: boscalid + cyprodinil 0.75 cc/l, boscalid 1 g/l, tiabendazol 0.70 cc/l y thiofanato 0.50 cc/l; el ensayo se realizó en cuatro camas de 32 m de largo por 0.75 m de ancho, un total de 15 unidades experimentales por repetición, la distribución de los tratamiento se hizo de forma aleatoria; para evaluar la eficacia de los fungicidas se calculó la varianza (Anova). **Resultado:** la severidad, el primer tratamiento T1 boscalid+cyprodinil mostró un índice de efectividad



de 0.36, el segundo tratamiento T2 boscalid evidenció un índice de efectividad de 0.36 y el tercer tratamiento T3 tiabendazol y thiofanato metil mostró un valor de 0.29; por otro lado la incidencia y eficacia en el T1 resultó con 0.37, el T2 con 0.18 y el T3 se registró con un valor de 0.35, reportando un comportamiento significativo en la reducción de la incidencia y mejorando su nivel de eficacia con el primer tratamiento T1 boscalid+cyprodinil el tercer tratamiento T3 tiabendazol y thiofanato metil.

**Conclusión:** boscalid + cyprodinil y tiabendazol y thiofanato metil evidenciaron ser fungicidas efectivos y eficaces en el control y mitigación de *Botrytis cinerea* en el cultivo de rosas, reportando los valores más significativos en el experimento.

**Palabras clave:** cultivo de rosas; eficacia; fungicidas; moho gris; severidad

### Abstract

**Introduction:** Ecuador established farms with a wide variety of flower species including roses (*Rosa* sp.), which have pathogens that have affected them, including *Botrytis cinerea*, which is one of the main diseases that damage crops, causing significant losses, hence the need to conduct this research. Objective: To evaluate the effectiveness of 4 fungicides for the control of gray mold (*Botrytis cinerea*) in rose crops (*Rosa* sp.). **Method:** The fungicides used in the experiment were: boscalid + cyprodinil 0.75 cc / l, boscalid 1 g / l, thiabendazol 0.70 cc / l and thiophanate 0.50 cc / l; The test was carried out in four beds of 32 m long by 0.75 m wide, a total of 15 experimental units per repetition, the distribution of the treatments was done randomly; To evaluate the effectiveness of the fungicides, the variance (Anova) was calculated. **Result:** the severity, the first treatment T1 boscalid + cyprodinil showed an effectiveness index of 0.36, the second treatment T2 boscalid showed an effectiveness index of 0.36 and the third treatment T3 thiabendazole and thiophanate methyl showed a value of 0.29; On the other hand, the incidence and efficacy in T1 resulted in 0.37, T2 with 0.18 and T3 was recorded with a value of 0.35, reporting a significant behavior in the reduction of the incidence and improving its level of efficacy with the first treatment T1 boscalid + cyprodinil the third treatment T3 thiabendazole and thiophanate methyl. **Conclusion:** boscalid + cyprodinil and thiabendazole and thiophanate methyl were shown to be



effective and efficient fungicides in the control and mitigation of *Botrytis cinerea* in rose crops, reporting the most significant values in the experiment.

**Keywords:** effectiveness; fungicides; gray mold; rose cultivation; severity

### **Introducción**

El cultivo de flores en Ecuador se practica desde principio de los años 80, progresivamente fue consolidándose y experimentado nuevos métodos que permitieron obtener un producto de calidad, que en la actualidad tiene demanda en los mercados nacionales e internacionales, representando un gran prestigio por su calidad y belleza a nivel mundial (Amaya, 2021).

Las unidades de producción florícolas se caracterizan por ser de pequeñas dimensiones, pero con una diversidad de especies en el área de las flores. Esta particularidad responde a la demanda de los mercados hecha por los consumidores (Aldas, 2023). La producción del Ecuador es importante exportando aproximadamente 450 variedades de flores, disponiendo de 580 floricultores y 700 exportadores en los que se encuentran los productores y algunos que sólo son vendedores (Díaz, 2022).

Ecuador representa un competidor muy reconocido a nivel mundial por sus índices de productividad de rosas y los principales exportadores de esta especie son los Países Bajos, Colombia, Ecuador, Etiopía y Kenia, resaltando que los últimos cuatro países son productores y exportadores y los Países Bajos son solo comercializadores (Río, 2022).

El inconveniente a profundidad reside en que las enfermedades causadas por patógenos como *Botrytis* sp. resultan en pérdidas económicas significativas. Las empresas floricultoras establecen programas de aplicación para abordar los problemas fitosanitarios (Matute, 2019). El moho gris, generado por *Botrytis* sp., ocasiona importantes pérdidas tanto durante el cultivo como en la etapa de postcosecha. Para controlar esta enfermedad, se aplican diversas estrategias de manejo, incluyendo medidas culturales, biológicas y químicas, con el propósito de disminuir su incidencia. El control químico se destaca como el método más utilizado para prevenir los perjuicios causados por este patógeno (Amaya, 2021).



La rosa es vulnerable a patógenos fúngicos en el periodo del cultivo y postcosecha en el traslado, generando grandes pérdidas económicas, estos agentes patógenos afectan a varias especies de cultivos, teniendo una amplia variedad de huéspedes (Liu y Chen, 2022). El patógeno *Botrytis cinerea* es la amenaza más aguda para los cultivos de rosas y para las rosas cortadas (Cao y Zhao, 2019).

En este contexto, boscalid + cyprodinil es un producto fitosanitario que combina propiedades de contacto y sistémicas, lo que le confiere una acción tanto preventiva como curativa en el control de la *Botrytis* (Adama, 2021).

Seguidamente Boscalid es un fungicida que combate la existencia y proliferación de plagas como *Botrytis cinerea*, el cual disminuye el riesgo de comprometer la calidad del cultivo y de esta forma se pueden evitar pérdidas económicas; actúa en gran parte del ciclo biológico del hongo (BASF, 2024). Es un antifúngico de acción consecuyente y metódico, que tiene la capacidad de penetrar y moverse a través de las hojas (Agrimportec, 2024). Su composición química la comprende el ingrediente activo Boscalid. En cuanto a la aplicación se recomienda limitar el número de dosificaciones como máximo 2 oportunidades, (Edifarm, 2024).

En el mismo orden de ideas se describe el fungicida Tiabendazol el cual controla *Botrytis cinerea* en una variedad de cultivos, es absorbido con rapidez y trasladado en la planta, tiene efecto residual, presenta facilidad para llegar a los lugares infectados, disminuyendo los daños ocasionados a los cultivos (Fundación agrícola, 2022). Su composición química es a base de Tiabendazol, el antifúngico puede ser combinado con otros insecticidas, fungicidas y fertilizantes de uso común (Edifarm, 2021). Tiabendazol es un fitosanitario que actúa en todos los ciclos biológicos del hongo, de amplio espectro y muy proactivo (Exiagrícola, 2024).

Por último, Thiofanato metil es un fungicida que aporta protección a los cultivos, tiene propiedades que permiten prevenir, curar, a través de procedimientos consecutivos y metódicos pueden atacar varias patologías que afectan a los cultivos (Edifarm, 2024). Es compatible con la mayoría de pesticidas comunes, excepto con agentes alcalinos, en cuanto a su aplicación en el suelo puede ser aplicado en las



raíces para que la planta por osmosis realice el traslado por todas las partes de la planta (Farmex, 2020).

En la actual investigación se formuló como objetivo evaluar la eficacia de cuatro fungicidas para control de moho gris (*Botrytis cinerea*) en el cultivo de rosas (*Rosa* sp.)

### **Materiales y métodos**

La investigación se desarrolló en la finca Rosahen, ubicada en el sector Cochasqui de la parroquia Tocachi, cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha, Ecuador. La finca tiene una superficie de 1.1 hectáreas y se cultivan las siguientes variedades de rosas: Brighton, Nina, Playa Blanca, Explorer, Novia, Candlelight, Gotcha, Mondial, Quicksand y Lola.

Para este estudio se utilizó la variedad Novia de tonalidad rosa pálido con tonos blancos en el exterior de sus corolas, la rosa rosada, tiene un valor de significancia en la cultura de la sociedad, la cual es considerada como el emblema de amor, medida y resplandor, es comúnmente utilizada en festividades. Sus características de largo de tallo: 50 – 80 cm, tamaño de botón: 5.5 – 6.0 cm, número de pétalos: 39, días en florero 10 – 12.

La finca Rosahen se encuentra en una zona con un clima templado, caracterizado por una temperatura promedio anual de 16°C. La precipitación anual promedio es de 507 mm, en una zona con una húmeda a una altitud de 2.900 metros sobre el nivel del mar, el suelo de la finca es franco arenoso, con un pH de 6.5, lo que lo hace adecuado para el cultivo de rosas.

### **Instrumentos**

Se utilizó una bomba estacionaria de motor, se acopló a un barril de 80 litros donde se preparó la mezcla de cada fungicida y agua siguiendo las instrucciones del fabricante. También se utilizaron mangueras, boquillas, guantes, mascarilla, traje impermeable, botas y gafas de protección para garantizar la seguridad del aplicador. Se siguió un protocolo específico para la aplicación que incluía la preparación de la suspensión, calibración de la bomba, aplicación a las plantas y limpieza de los equipos.



**Factores en estudio**

En esta investigación se evaluó la eficacia de cuatro fungicidas químicos para el control de moho gris (*Botrytis cinerea*) en el cultivo de rosas (*Rosa* sp.). La Tabla 1 presenta un resumen de los agroquímicos utilizados y dosis de aplicación.

En la Tabla 1, se muestra una breve representación de los agroquímicos que se aplicaron en combinación con los fungicidas que se evaluaron.

Tabla 1

*Resumen de los agroquímicos utilizados y dosis de aplicación*

	Producto	Acción	Dosis	Gasto de agua	Dosis para aplicar	pH del agua antes de aplicación	pH del agua después de aplicación
<b>TRATAMIENTO 1</b>	1 Carbaguas	Corrector	0,05 g/l	40 l	20 g	6,5	4
	2 Glucosa	Antiestres	0,05 cc/l	40 l	2 cc	6,5	4
	3 Spinosyn	Insecticida	0,15 cc/l	40 l	6 cc	6,5	4
	4 Boscalid						
	+Cyprodinil	Fungicida	0,75 cc/l	40 l	30 cc	6,5	4
							4
	5 Optiplan	Estimulante	0,90 cc/l	40 l	36 cc	6,5	
<b>TRATAMIENTO 2</b>						pH del agua antes de aplicación	pH del agua después de aplicación
	1 Carbaguas	Corrector	0,05 g/l	40 l	20 g	6,5	4

Cite este artículo como:

Castellano Cañizares, R.X., Granja Guerra, E., Luzón Toscano, N.S. y Escobar Barragán, P.R. (2025). Eficacia de cuatro fungicidas para control de *Botrytis cinerea* en el cultivo de *Rosa* sp. *Universidad & ciencia*, 14(1), 118-131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8693>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14765510>



2	Glucosa	Antiestres	0,05 cc/l	40 l	2 cc	6,5	4
3	Spinosyn	Insecticida	0,15 cc/l	40 l	6 cc	6,5	4
4	Boscalid	Fungicida	1 g/l	40 l	40 g	6,5	4
5	Optiplan	Estimulante	0,90 cc/l	40 l	36 cc	6,5	4

	Producto	Acción	Dosis	Gasto de agua	Dosis para aplicar	pH del agua	pH del agua	
						antes de aplicación	después de aplicación	
<b>TRATAMIENTO 3</b>	1	Carbaguas	Corrector	0,05 g/l	40 l	20 g	6,5	4
	2	Glucosa	Antiestres	0,05 cc/l	40 l	2 cc	6,5	4
	3	Spinosyn	Insecticida	0,15 cc/l	40 l	6 cc	6,5	4
	4	Tiabendazol	Fungicida	0,7 cc/l	40 l	30 cc	6,5	4
	5	Thiofanato Metil	Fungicida	0,5 cc/l	40 l	20 cc	6,5	4
	6	Optiplan	Estimulante	0,90 cc/l	40 l	36 cc	6,5	4

Nota. Fuente: Elaboración propia.

El ensayo se llevó a cabo en cuatro camas de 32 m de largo por 0,75 m de ancho, con un total de 180 unidades experimentales. Cada tratamiento se repitió cuatro veces, con 15 botones florales tomados por repetición.

La evaluación de la eficacia de los fungicidas se realizó mediante la medición de la severidad del patógeno y la eficacia de los fungicidas en las rosas.

### Diseño experimental

En este estudio se aplicó el Diseño de Bloques Completo al Azar (DBCA), donde las unidades experimentales, en este caso, las plantas de rosas, se asignaron aleatoriamente a distintos tratamientos de fungicidas.

Se utilizaron tres bloques y 15 botones florales tomados por repetición. Los cuatro fungicidas se asignaron aleatoriamente a las unidades experimentales dentro de cada bloque, con cuatro repeticiones por tratamiento. El diseño permitió minimizar el efecto de factores ambientales como la variabilidad del suelo o la topografía del terreno sobre los resultados del ensayo. Para evaluar la eficacia de los fungicidas en el control del moho gris, se realizó un análisis de varianza (ANOVA).

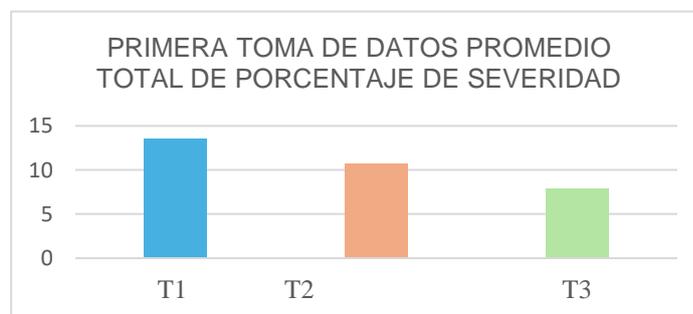
Se tomó como referencia un índice de severidad por niveles y síntomas en el botón floral que van desde el rango nivel 1: sanos, nivel 2 menos del 5, nivel 3 va del 6 al 10, nivel 4 del 11 al 25, 5 desde 26 al 50 y nivel 5 más del 50 (Escobar, 2024).

### Resultados y discusión

En función de los resultados obtenidos en la figura 1, se muestran el porcentaje de severidad para la primera toma de datos, en el cual se evidencia como tratamiento con más severidad en el bloque 1 evidenció el 13,5 % de severidad, en el bloque 2 registró un 10,7 % de severidad, en el bloque 3 mostró el 7,85 de severidad.

#### Figura 1

*Porcentaje de severidad primera toma de datos*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

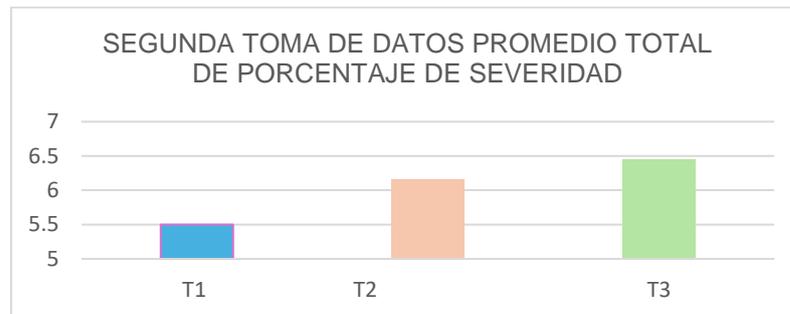
Para el momento en el que se realizó la segunda y tercera medición y recolección de datos se acepta la hipótesis alternativa, porque se establece que los tratamientos utilizados, ya generaron un comportamiento diferente en referencia a la variable de incidencia y eficacia.

En la figura 2 en función de la segunda toma de datos de obtuvieron los resultados concernientes a la severidad, registrando los valores más significativos el

tratamiento en el bloque 1 de 5,5 %, en el bloque 2 de 6,15 % y en el bloque 3 de 6,45 %.

### Figura 2

Porcentaje de severidad segunda toma de datos



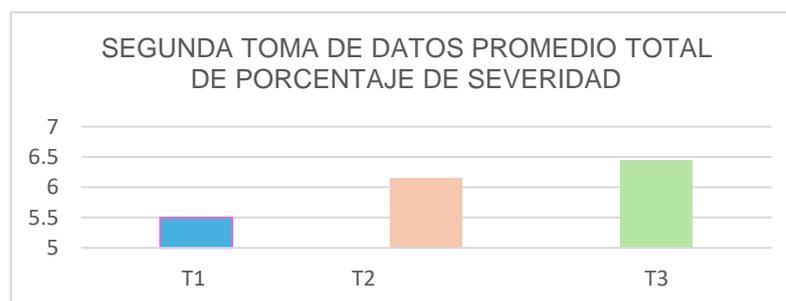
Nota. Fuente: Elaboración propia.

La significancia estadística reportada en la segunda recolección de datos, radicaron en la diferencia observada en las plantas producto de los tratamientos aplicados, se reflejan diferencias significativas en la incidencia de *Botrytis cinerea*.

En la figura 3, se registra el porcentaje de severidad para la tercera toma de datos, en el cual se muestra la severidad más elevada fue el tratamiento en el bloque 1 de 1,4 %, en el bloque 2 de 1,3 % y en el bloque 3 de 2,4 % de severidad.

### Figura 3

Porcentaje de severidad tercera toma de datos



Nota. Fuente: Elaboración propia.

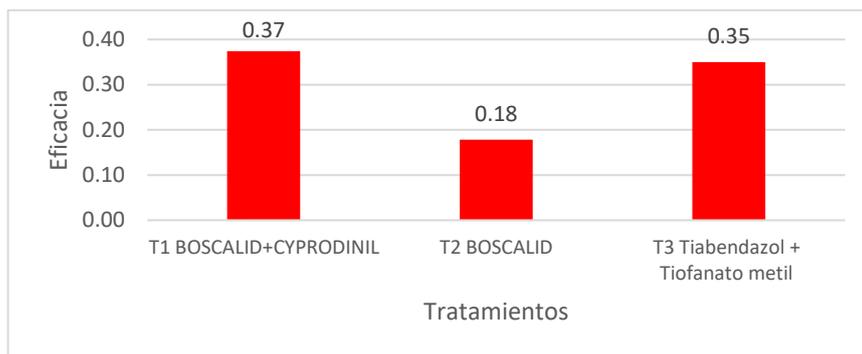
### Evaluación de eficacia

El análisis de varianza realizado para evaluar la eficacia de los cuatro fungicidas que formaron parte del experimento, se refleja la eficacia de los tratamientos aplicados en la figura 4, los cuales constaban de cuatro fungicidas

comerciales, los antifúngicos que mostraron más diferencias significativas fueron el T1 Boscalid+Cyprodinil con 0.37 y T3 Tiabendazol y Tiofanato metil con 0.35 connotando un comportamiento diferente mostrando mayor eficacia.

#### Figura 4

*Eficacia de los tratamientos de los cuatro fungicidas en el cultivo de rosas (Rosa sp.) en su tercera medición*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

#### Discusión de los resultados

De acuerdo con lo reportado en las investigaciones realizadas en el 2023, se realizó un estudio en México, en el cual se registró una eficacia en la disminución de las patologías por *Botrytis cinerea* a base de bioplaguicidas T. Koningiopsis Th003 y R. Mucilaginosa Lv36 con 42 % y 39 % respectivamente, comparado con los fungicidas a base de Azoxistrobina-Difenoconazole y Thiram con 29 % de eficacia (Zapata y Díaz, (2023).

En el mismo contexto, García Murillo en el 2021, concuerda en su estudio realizado en Colombia, en el cual se determinó la eficacia de los tratamientos que mostraron elevados índices de defensa para eliminar el moho gris fueron Botector®, Foligua® y la cepa USTA-Tri004, con el objeto de cuantificar la eficacia de sus efectos con y sin aplicación de otros productos de síntesis química (García, 2021).

Asimismo coincide con lo determinado por Barón en el 2018, quien evaluó el resultado de la aplicación en postcosecha del fungicida para controlar *Botrytis cinerea* en rosas, determinó que los fungicidas presentaron efecto supresor del crecimiento del patógeno, el cual recomienda emplear fungicidas en postcosecha, porque esta resta acción en el progreso de la enfermedad tan agresiva como lo es el moho gris y

Cite este artículo como:

Castellano Cañizares, R.X., Granja Guerra, E., Luzón Toscano, N.S. y Escobar Barragán, P.R. (2025). Eficacia de cuatro fungicidas para control de *Botrytis cinerea* en el cultivo de *Rosa sp.* *Universidad & ciencia*, 14(1), 118-131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8693>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14765510>



una estrategia importante de fitoprotección de la rosa hasta su destinación (Barón, 2018).

En referencia a los autores descritos anteriormente se pudo inferir que en las investigaciones realizadas se obtuvieron resultados relevantes para aportar información en esta área, en referencia al estudio realizado en Colombia por García Murillo concluyó que los fungicidas más efectivos permitieron comprobar la eficacia, el estudio realizado por Barón coincide con la aplicación de fungicidas que inhiben la influencia y el efecto de la enfermedad *Botrytis cinerea*, al igual que en esta investigación los fungicidas mostraron diferencias notorias y significativas por encima de otros productos. Por otro lado, los demás autores mencionados hacen referencia a los biofungicidas y medidas biológicas para controlar el efecto que genera *Botrytis cinerea* en los cultivos de rosas, en los cuales también obtuvieron resultados positivos y favorables en sus estudios.

### **Conclusiones**

En los índices de severidad para la primera toma de datos que en el bloque 1 evidenció el 13,5 % de severidad, en el bloque 2 registró un 10,7 % de severidad, en el bloque 3 mostró el 7,85; la segunda toma de datos de la severidad de la infección mostrando resultados en el bloque 1 de 5,5 %, en el bloque 2 de 6,15 % y en el bloque 3 de 6,45 %; para la tercera toma de datos registrando en el bloque 1 de 1,4 %, en el bloque 2 de 1,3 % y en el bloque 3 de 2,4 % de severidad.

En la determinación de la eficacia el fungicida T1 Boscalid+Cyprodinil 0.75 cc/l mostró una eficacia de 0.37, reflejándose como el fungicida que controló la severidad y permitió mayor eficacia contra *Botrytis cinerea* en el cultivo de rosas; seguidamente los fungicidas Tiabendazol 0.70 cc/l y Thiofanato metil 0.50 cc/l reportó una eficacia de 0.35, evidenciándose como un fungicida efectivo y eficaz en el control del moho gris en el cultivo de rosas, por el contrario, el fungicida T2 Boscalid 1 g/l registró una eficacia de 0.18, mostrando el resultado obtuvo el resultado más bajo.

En conclusión, Boscalid+Cyprodinil y Tiabendazol + Thiofanato metil evidenciaron ser fungicidas efectivos y eficaces en el control y mitigación de *Botrytis*



*cinerea* en el cultivo de rosas, reportando los valores más significativos en el experimento.

### Referencias Bibliográficas

- Adama, (2021). Adama. (Pilarcanil, Productor). Agroquímicos, fungicida, Pilarcanil. Hidalgo México.
- Agrimortec, (2024). Productos, fungicida para el cultivo de rosa, papa y cacao. Ambato Ecuador. Agrimortec. (2024). *Agrimortec*. (C. WG, Productor). <https://agrimortec.com/productos/fungicida-para-el-cultivo-de-rosa-papa-y-cacao/>
- Aldas, D. (2023). *Caracterización de los cultivos de flores permanentes en función a los recursos utilizados en la producción agrícola durante la pandemia COVID-19 en el Ecuador*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato], Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/handle/123456789/37768>
- Amaya, E. (2021). *Control de botrytis (Botrytis cinerea), con fungicidas en pos cosecha de rosas, en la empresa Royal Flowers-Mulaló*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi], Repositorio UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/89322dd8-7449-4bba-bac9-1dbf357b2d0c>
- Barón, F. (2018). *Evaluación del efecto de la aplicación en postcosecha del fungicida Pyraclostrobin sobre la vida en flores de la rosa (Rosa sp) variedad vendela*. Universidad nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69659/FelixAlexanderBaronGamboa.2018.pdf>
- Basf , W. (2024). *Basf we create chemistry*. Obtenido de Basf we create chemistry: <https://agricultura.basf.com/cules/proteccion-de-cultivos-y-semillas/productos/cantus-wg>
- Basicfarm. (27 de agosto de 2020). *Basicfarm*. (Basicfarm, Productor). <https://basicfarm.com/blog/que-es-fungicida-utilidad/>
- Cao, X., Hui, J., Liu, X., Dan, L., Sui, M., Jie, W., ... Zhao, Z. (2019). A detached petal disc assay and virus-induced gene silencing facilitate the study of *Botrytis*



- cinerea resistance in rose flowers. *Horticulture Research*, 6(1), 6.  
<https://doi.org/10.1038/s41438-019-0219-2>
- Díaz, D. (2022). *Comercialización de rosas (Rosa sp) cen el mercado de exportación Ecuatoriano*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo], Repositorio UTB. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13621>
- Edifarm. (2021). *Edifarm*. (Mertect, Productor).  
[https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm\\_quieckagro/pdfs/productos/mertect%20500-20211210-093248.pdf](https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm_quieckagro/pdfs/productos/mertect%20500-20211210-093248.pdf)
- Edifarm. (2024). *Edifarm*.  
[https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm\\_quieckagro/pdfs/productos/NOVAK700%20NOVAK500-20191024-124304.pdf](https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm_quieckagro/pdfs/productos/NOVAK700%20NOVAK500-20191024-124304.pdf)
- Edifarm. (2024). *Edifarm*. (C. WG, Productor).  
[https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm\\_quieckagro/pdfs/productos/CANTUS%20WG-20181109-104557.pdf](https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm_quieckagro/pdfs/productos/CANTUS%20WG-20181109-104557.pdf)
- Escobar, P. (15 de octubre de 2024). Índice de severidad por niveles. Síntomas en el botón floral. (*R. X. Castellano Cañizares, Entrevistador*).
- Exiagrícola; (2024). *Exiagrícola*. (Mertect, Productor).  
<https://exiagricola.net/tienda/producto/mertect-x-litro/>
- Farmex. (20 de enero de 2020). *Farmex*. (N. 50WP, Productor).  
[www.farmex.com.pe/uploads/productos/ft/ft/fungicida/novak-50-wp-ft-v2.pdf](http://www.farmex.com.pe/uploads/productos/ft/ft/fungicida/novak-50-wp-ft-v2.pdf)
- Fundación agrícola. (2022). Merterct 500 sc, ficha técnica. *Syngenta Crop Protección S.A. Sucursal Perú*, 7. <https://www.tqc.com.pe/wp-content/uploads/2020/04/FICHA-TECNICA-MERTECT-500-SC.pdf>
- García, P. (2021). Evaluación de cuatro biofungicidas y dos cepas del género *Trichoderma* contra el moho gris en rosas. *Agronomía & Ambiente*, 41(1), 1-12.  
<http://agronomiayambiente.agro.uba.ar/index.php/AyA/article/view/162>
- Matute, P. (2019). *Control biológico del moho gris (Botrytis cinerea) en cultivos de fresa (Fragaria vesca L) mediante hongos filamentosos antagonistas*. Universidad politecnica salesiana.  
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/18147>



Río, P. del (2022). *Análisis de las exportaciones de flores en el Ecuador 2007-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad de Azuay], Repositorio UDA. [https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12325/1/17852\\_esp%C3%B1ol.pdf](https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12325/1/17852_esp%C3%B1ol.pdf)

Zapata, Y., Diaz, A. y Beltrán , C. (2023). Alternatives for the gray mold (*Botrytis cinerea*) control in cape gooseberry (*Physalis peruviana*). *Revista mexicana de fitopatología*, 41(3), 372-390. <https://doi.org/10.18781/r.mex.fit.2302-5>

### **Conflicto de interés**

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Castellano Cañizares, R.X., Granja Guerra, E., Luzón Toscano, N.S. y Escobar Barragán, P.R. (2025). Eficacia de cuatro fungicidas para control de *Botrytis cinerea* en el cultivo de *Rosa* sp. *Universidad & ciencia*, 14(1), 118-131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8693>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14765510>