



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



PROGRAMA SEMIPRESENCIAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
SEDE EL ÁNGEL - CARCHI

TRABAJO DE TITULACIÓN

Dimensión práctica del examen de grado de carácter complejo, presentado a la Unidad de Titulación como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Efectos ocasionados por la aplicación de triazoles en el cultivo de rosas en el Cantón Espejo, provincia del Carchi.”

Autor:

Javier Fabián Revelo Yépez

Docente tutor:

M.Sc. María Lixmania Pitacuar Meneses

Espejo - El Ángel – Carchi



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Dimensión Práctica del Examen Complexivo, presentado al H.
Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Efectos ocasionados por la aplicación de triazoles en el cultivo de rosas en el
Cantón Espejo, provincia del Carchi”

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MAE.
PRESIDENTE

Ing. Agr. Guillermo Cevallos Aráuz
VOCAL PRINCIPAL

Ing. Agr. Luis Ponce Vaca, MSc
VOCAL PRINCIPAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios, Por ser quien me ha dado la fuerza, la valentía y el coraje para seguir adelante con mí proyecto y haberme permitido llegar hasta este momento con mi formación profesional.

A mi esposa Mariana Cuastumal quien fue que con su dedicación y apoyo moral logró que yo no renunciara y luchara por este sueño.

A mis hijos por todo lo que tuvieron que privarse por ver a su padre formado como un profesional.

A todos mis hermanos, que de una u otra manera estuvieron conmigo cuando parecía que ya todo se desmayaba y juntos lucharon para evitar tropiezos y lograr llegar a este momento de mi vida y decir que la meta se ha cumplido.

Javier Fabián Revelo Yépez.

AGRADECIMIENTO

Primeramente quiero dar gracias a Dios por haberme dado toda la fuerza y el valor y permitir que cumpla con una etapa más de mi vida.

Agradezco también a todas las florícolas que abrieron las puertas para que con sus técnicos pueda yo realizar el levantamiento de esta información y así poder culminar este proyecto con éxito.

A la Ing. Lixmania Pitacuar tutora de este proyecto quien con su paciencia y dedicación permitió que este proyecto se lo realice de la mejor manera, logrando así ayudarme a cumplir mi sueño que era ser un profesional.

A toda mi familia le agradezco por estar día tras día pendiente de todo lo que pasaba con mis estudios, principalmente a mi madre quien desde muy joven me inculco por el camino de los estudios hasta que llegue a ser un profesional.

Agradezco a la florícola Flores de la hacienda quien apporto permitiéndome salir en horarios de trabajo a que yo realice el levantamiento de esta información.

Finalmente a todos mis amigos quienes de una u otra manera se preocupaban porque sea un profesional.

Javier Fabián Revelo Yépez.

CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Javier Fabián Revelo Yépez con C/C 100265929-8 certifico ante las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es “EFECTOS OCASIONADOS POR LA APLICACIÓN DE TRIAZOLES EN EL CULTIVO DE ROSAS EN EL CANTÓN ESPEJO, PROVINCIA DEL CARCHI”, presentado como requisito de graduación de la carrera de Ingeniería Agronómica de la FACIAG, ha sido elaborado con base a la metodología de la investigación vigente, consultas bibliográficas y lincograficas.

En consecuencia, asumo la responsabilidad sobre el cuidado de las fuentes bibliográficas que se incluyen dentro de este documento escrito.

Javier Fabián Revelo Yépez.

ÍNDICE

RESUMEN	vii
SUMMARY	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos	2
1.1.1. Objetivo General	2
1.1.2. Objetivos Específicos	2
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. La floricultura en el Ecuador.....	3
2.2. Enfermedades que afectan el cultivo del rosal y su control	4
2.2.1. Botrytis (<i>Botrytis cinérea</i>)	4
2.2.2. Oídio (<i>Sphaerotheca pannosa</i>)	5
2.3. Fungicidas.....	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
3.1. Caracterización del área de estudio.....	7
3.2. Materiales	7
3.3. Equipos	7
3.4. Métodos y técnicas de investigación.....	7
3.4.1. Métodos.....	7
3.4.2. Técnicas	7
3.4.3. Técnica de análisis	8
IV. RESULTADOS	9
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	15
5.1. Conclusiones.....	15
5.2. Recomendaciones	15
VI. BIBLIOGRAFÍA	16
APÉNDICE	17

RESUMEN

La presente investigación se realizó en ocho fincas florícolas del Cantón Espejo, Provincia del Carchi, con la finalidad de determinar el conocimiento sobre el efecto del uso de fungicidas del grupo de los triazoles en el cultivo de rosas. El levantamiento de información primaria se realizó por medio de entrevistas semi-estructuradas, en cuyo formato se plantearon doce preguntas, mismas que fueron tabuladas para su posterior análisis. Los resultados obtenidos indican que el 88.80% de las florícolas aplican fungicidas pertenecientes a la familia de los triazoles para el control de enfermedades como Botrytis (*Botrytis cinérea*) y Oídio (*Sphaerotheca pannosa*) tanto como medida preventiva como curativa; usualmente la dosis que aplican está entre 0.5 cc/l a 0.7 cc/l. Con respecto al conocimiento de los efectos que ocasiona el uso y el abuso de estos fungicidas el 100% de los técnicos entrevistados manifestaron que se producen acortamiento de tallos, reducción del tamaño de las hojas, reducción del tamaño del botón de la rosa y engeguamiento de yemas; para evitar los daños antes indicados el 85,70% realizan aplicación foliares antes y después de su utilización y aplicación en drench de reguladores de crecimiento para que no se inactiven las auxinas, mientras que el 14,30% no aplica ninguna medida de prevención, de igual manera las condiciones de temperatura es otro aspecto importante que consideran previo a su aplicación. En conclusión en las florícolas del Cantón Espejo, es frecuente la utilización de algún tipo de fungicidas del grupo de los triazoles principalmente por su costo, sin embargo, no son imprescindibles debido a que pueden ser sustituidos sin ningún inconveniente por productos de otros grupos químicos, ya que su abuso puede poner en riesgo la calidad de la flor.

Palabras claves: Rosas, fungicida, triazoles, botrytis, oídio.

SUMMARY

The present investigation was carried out in eight flower farms of Espejo Canton, of Carchi Province, with the purpose of determining the knowledge on the effect of the use of fungicides of the group of triazoles in the cultivation of roses. The collection of primary information was carried out through semi-structured interviews, in whose format twelve questions were raised, which were tabulated for further analysis. The results obtained indicate that 88.80% of the floriculturalists apply fungicides belonging to the family of triazoles for the control of diseases such as Botrytis (*Botrytis cinereous*) and Oídio (*Sphaerotheca pannosa*) both as a preventive and curative measure; usually the dose they apply is between 0.5 cc / lt to 0.7 cc / lt. Regarding the knowledge of the effects caused by the use and abuse of these fungicides, 100% of the technicians interviewed stated that shortening of stems, reduction of the size of the leaves, reduction of the size of the rose bud and teaching of yolks; To avoid the above-mentioned damages, 85.70% make foliar applications before and after their use and application in drench growth regulators so that auxins are not inactivated, while 14.30% does not apply any prevention measure, In the same way, temperature conditions are another important aspect that they consider prior to their application. In conclusion in the flower shops of Espejo Canton, is common the use of some type of fungicides of the triazoles group mainly for their cost, however, they are not essential because they can be replaced without any inconvenience by products of other chemical groups, since its abuse can put at risk the quality of the flower.

Keywords: Roses, fungicide, triazoles, botrytis, powdery mildew.

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de rosas en Ecuador ha tenido una gran incidencia en la economía ecuatoriana, desde la década de los 80 cuando inició su auge de exportación, sus principales exportaciones van a Estados Unidos, Rusia, Reino Unido, Italia y Canadá. En la actualidad existen más de 2,500 hectáreas cultivadas de flores, lo cual permite que exista una disponibilidad para la exportación durante todo el año¹. En 2004, se exportaron casi 300 millones de dólares en flores, lo cual representa el 5% de las exportaciones totales, y el 17% de las no tradicionales².

Las condiciones de luminosidad y el clima favorecen a la Región Sierra para la producción de ciertos tipos de flores ecuatorianas y esta se distribuye según los tipos de cultivo. Las rosas se producen en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Cayambe. Las flores tropicales se producen también en Pichincha, Cotopaxi, Azuay, Imbabura, Cañar, Chimborazo, Carchi, Loja y en parte de la costa ecuatoriana³.

Las rosas ecuatorianas son consideradas como las mejores del mundo, por su calidad y belleza inigualables y de características únicas: tallos gruesos de gran extensión y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos. El gran distintivo de la rosa ecuatoriana es su prolongada vida en el florero después del corte¹.

La calidad de la flor se determina en gran medida por la sanidad del cultivo, siendo imprescindible el control fitosanitario de la rosa, que dependen en gran medida de un programa de aplicaciones preventivas de productos agroquímicos que permitan tener plantas sanas, libres de plagas y enfermedades, para así poder cumplir con las exigencias de los mercados con flor de excelente calidad.

El cultivo de rosas en el Cantón Espejo, Provincia del Carchi representa un importante rubro de su economía, sin embargo, la mayoría de las áreas de cultivo de rosas es atacada por enfermedades como Botrytis y Oídio, siendo el aspecto

¹ Instituto de Promoción de exportaciones e inversiones (PRO ECUADOR). Flores. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/compradores/oferta-exportable/flores/>

² Prado, J. 2005. Flores en el Ecuador: pasado y futuro. Perspectiva. Revista económica del IDE. Año XI. No.2, 1- 4.

³ El sector florístico en el Ecuador. Recuperado de <http://ambitoeconomico.blogspot.com/2013/02/el-sector-floristico-en-el-ecuador.html>

fitosanitario de los cultivos fundamental para su control debido a la exigencia comercial en la calidad, situación que lleva a que los técnicos de las florícolas incrementen las dosis y tiempos de aplicaciones con productos químicos del grupo triazoles para controlar estas enfermedades, ocasionando en muchos de los casos efectos negativos en la calidad de la flor por las aplicaciones incorrectas de estos productos fungicidas entre estos: reducción del tamaño de los tallos, reducción del tamaño de la hoja e incremento en el envejecimiento de las yemas, alteraciones que afectan su producción y su valor comercial.

Para controlar las enfermedades más problemáticas en el cultivo de rosas como son: Botrytis (*Botrytis cinérea*) y Oídio (*Sphaerotheca pannosa*), los floricultores del Cantón Espejo han optado por utilizar productos químicos del grupo triazoles, debido a su eficiencia en el control de estas enfermedades y a sus bajos costos, disminuyendo el costo de producción por tallo; sin embargo, la sobreutilización de estos productos ha afectado la calidad de la flor produciendo acortamiento de entre nudos en los tallos, reducción del tamaño de hoja y aumento de yemas ciegas. Razón por la cual, el presente estudio tiene como propósito obtener conocimientos sobre el efecto de la aplicación de triazoles en la calidad de las rosas en el sector florícola del Cantón Espejo, provincia del Carchi.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Determinar los efectos que ocasiona la sobre utilización de triazoles en el cultivo de rosas.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar la dosis adecuada de triazoles para el control de oídio y botrytis en el cultivo de rosas.
- Determinar la frecuencia de aplicación de triazoles para el control de oídio y botrytis en el cultivo de las rosas.
- Evaluar los efectos ocasionados en las rosas por el uso excesivo de triazoles.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. La floricultura en el Ecuador

Según el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR, 2016) el Ecuador es atractivo para la siembra de rosas debido a que cuenta con elevaciones sobre la línea ecuatorial; las rosas reciben rayos de luz perpendiculares por lo que los tallos crecen rectos; la altura a la que se siembra las rosas, que va entre los 2,600 a 3,000 metros, ocasiona ciclos más largos de producción y con esto tallos más anchos, más largos y botones más grandes; además el número de horas luz es constante todo el año lo que le da mucha intensidad de color a las rosas.

En el Ecuador existen 629 fincas florícolas registradas en Agro calidad, de las cuales 471 siembran rosas. En el Ecuador, del total de las flores producidas a nivel nacional, de un aproximado de 4,200 hectáreas, el 74% corresponde a rosas, es decir, 3,100 hectáreas. La producción florícola se realiza casi en su totalidad en la serranía ecuatoriana. La provincia con mayor superficie cultivada es Pichincha que representa el 75% de las hectáreas totales. Las provincias del Cotopaxi tiene una participación del 19%, Carchi e Imbabura participan con un 2% cada una. Las demás provincias representan un 2% (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. (PRO ECUADOR, 2016)

Prado (2005) menciona que las flores se han convertido en el cuarto producto de mayor exportación, detrás del petróleo, el banano, y los enlatados de pescado (sin tomar en cuenta ni las remesas ni el turismo que entran en el rubro servicios y transferencias). Por su incomparable calidad, la flor del Ecuador, ha logrado posicionarse en el mercado mundial en forma exitosa, consiguiendo dejar en el camino a poderosos competidores.

De acuerdo con el Banco Central del Ecuador citado por PRO ECUADOR (2016) los principales mercados de destino de las flores de Ecuador, se encuentran en los países de Estados Unidos, Canadá, Europa, Rusia, Países Bajos, España, Alemania, Chile y Colombia. Nuestro mayor socio comercial son los Estados Unidos con el 42% de nuestras exportaciones, seguido de Rusia con el 22% y Países bajos con el 10% de exportaciones.

2.2. Enfermedades que afectan el cultivo del rosal y su control

Las rosas al igual que muchas plantas tienen varias enfermedades que les atacan, entre las más problemáticas están: Botrytis (*Botrytis cinérea*), velloso (*Peronospora sparsa*) y Oídio (*Sphaerotheca pannosa*).

2.2.1. Botrytis (*Botrytis cinérea*)

En el cultivo del rosal, *Botrytis cinérea* puede afectar a los tallos jóvenes y adultos, ocasionando lesiones de color pardo y necrosis; así como también a los botones florales, en donde es más perjudicial el daño. El patógeno puede infectar ya sea a las plantas en invernadero, o a los botones en el almacenamiento, durante el transporte y/o en el florero (Orellana, 2013).

Según Orellana (2013) la infección inicial es concéntrica rodeada por un halo de color rojizo intenso y con el centro de color crema. Los pétalos afectados ablandan sus tejidos hasta secarse y morir. En condiciones aptas para el desarrollo del patógeno, forma colonias de color gris, correspondientes a los colores del micelio y de los conidios. Luego de la infección empieza a formar esclerocios o micro esclerocios desde 2 hasta 20 por planta afectada.

“Su desarrollo se ve favorecido por las bajas temperaturas y elevada humedad relativa, dando lugar a la aparición de un crecimiento fúngico gris sobre cualquier zona de crecimiento, flores, etc. Asimismo hay que cuidar las posibles heridas originadas en las operaciones de poda, ya que son fácilmente conquistadas por el patógeno” (Infoagro, s.f).

Lopez (2012) “menciona que debido al abuso y mal uso de los agroquímicos Botrytis ha adquirido resistencia lo que se traduce en incrementar la frecuencia de aplicación, aumentar las dosis o aplicar fungicidas de mayor costo, disminuyendo la rentabilidad y generando un mayor impacto ambiental”.

La base del control es el saneamiento, exclusión e incineración de plantas o partes de plantas enfermas. Limpieza interna de los invernaderos, desyerbas. En post cosecha se recomienda evitar someter la flor cortada a grandes fluctuaciones de temperatura. Así como también, aspersiones cada quince días con fungicidas a base de benomil, carbendazím, metiltiofanato, prodione

procinidone. En pos cosecha se utilizan fungicidas como iprodione y vinclozolin aplicados como aspersión o inmersión (Lopez, 2012).

2.2.2. Oídio (*Sphaerotheca pannosa*)

La enfermedad se manifiesta con manchas de aspecto polvoriento y de color blanquecino. Inicialmente, sobre el haz de las hojas se observan áreas irregulares y abultadas, con apariencia de ampollas de tonalidad rojiza, en donde posteriormente aparecen tanto en el haz como en el envés, las primeras lesiones blanquecinas (Orellana, 2013); las hojas afectadas caen prematuramente; aunque también puede extenderse sobre tejidos tiernos como: brotes, botón floral y base de las espinas. Las hojas también se deforman apareciendo retorcidas o curvadas (Infoagro, s.f).

“La humedad y las temperaturas cálidas son las condiciones ideales para que aparezca este hongo en el cultivo” (Agrohuerto, 2017).

Es muy importante su control preventivo ya que los ataques severos son muy costosos de eliminar. Se recomienda utilizar azufre. Debe controlarse la temperatura y la humedad en el invernadero, evitar la succulencia de los tejidos y reducir la cantidad de inóculo mediante la eliminación de los tejidos infectados. Para tratamientos curativos, se puede emplear propiconazol, bupirimato y diclofluanida (Linares, 2014).

2.3. Fungicidas

El termino fungicida no solamente se refiere a un producto que tiene la capacidad de destruir hongos, sino que incluye también todos aquellos compuestos que pueden proporcionar resistencia a la planta huésped o que convierten el medio ambiente en un lugar inadecuado para el desarrollo y crecimiento del organismo infeccioso. En este sentido, los fungicidas pueden actuar tal como se aplican o pueden modificar o ser modificados por los tejidos de la planta para ejercer su efecto. (Melgarejo, 2011)

Dentro de los fungicidas inhibidores de la demetilación (DMI), el grupo químico Triazol contiene varias moléculas con acción curativa y con la capacidad de moverse en forma sistémica a través del xilema. Debido a la actividad curativa frente a infecciones fúngicas tempranas y su movilidad y redistribución en la

planta, los triazoles son altamente eficientes e interesantes para su utilización en estrategias curativas. (Martínez & Escalante, 2012)

Los triazoles tienen una acción sistémica. Se esparcen a través de las hojas (movimiento tras laminar) y del xilema (movimiento acropetal), desde abajo hacia arriba. Tienen acción preventiva, curativa y de algún modo funcionan como erradicantes (destruyen el micelio del hongo dentro de la planta tanto antes como después de la aparición de los signos visibles de la enfermedad). Debido a su acción acropetal y sistémica, los triazoles protegen los puntos del crecimiento. (Rugeles, 2017)

El mismo autor menciona que “los triazoles tienen varias propiedades útiles relacionadas con la regulación del crecimiento de las plantas. Tienen efecto sobre el contenido de clorofila en sus tejidos, amplían el período de asimilación y mejoran la fotosíntesis”.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Caracterización del área de estudio

La presente investigación se realizó en las florícolas situadas en el Cantón Espejo, Provincia del Carchi, localizadas a una altitud que va desde los 2.600 a 3.100 msnm, a una temperatura promedio anual de 11,8°C, con una precipitación promedio anual de 925 mm, y una humedad relativa superior al 70% (PDOT Cantón Espejo, 2011-2031).

3.2. Materiales

Los materiales utilizados fueron:

- Libreta de campo
- Lapicero
- Formulario de entrevistas
- Tablero

3.3. Equipos

- Cámara fotográfica
- Calculadora
- Computador

3.4. Métodos y técnicas de investigación

3.4.1. Métodos

La revisión documental existente referente al tema en estudio fue fundamental para tener una idea de la información primaria que se debe recopilar durante las visitas de campo y sustentar los datos obtenidos con estudios y teorías establecidas.

3.4.2. Técnicas

Para el levantamiento de información primaria en campo se utilizó una entrevista semi-estructurada, para lo cual, se preparó el formato de entrevista, que contenía doce preguntas, mismas que fueron aplicadas a ocho técnicos

responsables del manejo técnico de las fincas florícolas del Cantón Espejo, Provincia del Carchi.

Previo a la aplicación de las entrevistas, se aplicó una entrevista piloto con la finalidad de identificar posibles falencias en la estructura de las preguntas y efectuar las correcciones requeridas.

3.4.3. Técnica de análisis

La información obtenida en las entrevistas fue tabulada, organizada en una base de datos y analizada de acuerdo con cada pregunta. Con esta información se generó los resultados que se presentan en la sección siguiente.

IV. RESULTADOS

De las ocho entrevistas realizadas a técnicos de las fincas florícolas del Cantón Espejo, Provincia del Carchi como: Everbloom Roses, Hacienda San Antonio; Altas Cumbres, Latina Farms, Renacer Florar, Flores de la Hacienda, Terra Pacific y Terra Norte, se obtuvieron los resultados que se detallan a continuación:

1. Aplicación de triazoles en el cultivo de rosas

De la información obtenida se determinó que el 87% de las florícolas aplican fungicidas de este grupo, mientras que el 13 % no lo hace (Figura 1). Entre los fungicidas más utilizados de este grupo se mencionan: Futriafol, Mertec, Sportak, entre otros. Es decir, que la aplicación de fungicidas del grupo de los triazoles se realiza casi en la totalidad de las fincas florícolas analizadas del Cantón Espejo.

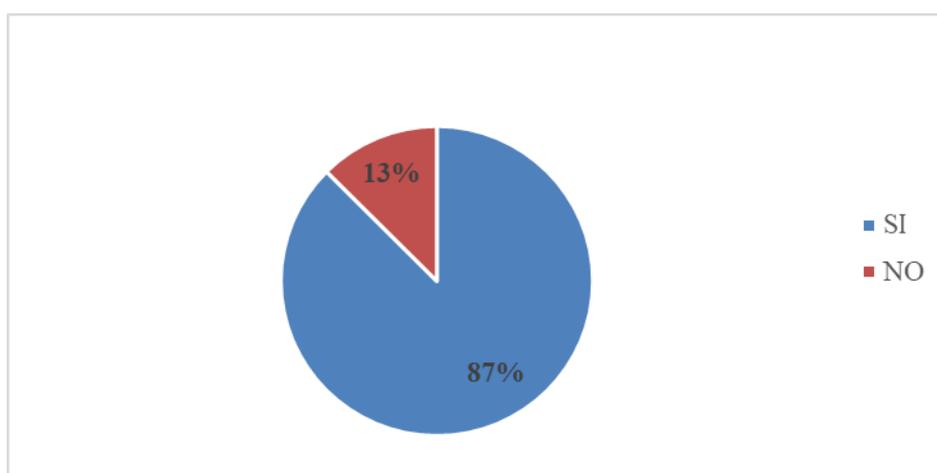


Figura 1. Realiza la aplicación de triazoles en el cultivo de rosas

2. Para qué aplica triazoles en el cultivo de rosas

Debido a los parámetros de calidad exigidos por el mercado, es importante garantizar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios, es así que, la estrategia más empleada para combatir enfermedades en el cultivo de rosas es el control químico, a través del uso de fungicidas de familia de los triazoles, actividad que la aplican el 87% de las fincas florícolas del Cantón Espejo, para el control de enfermedades como Botrytis (*Botrytis cinérea*) y Oídio (*Sphaerotheca pannosa*); mientras que el 13% utiliza estos productos únicamente para el control de Botrytis

(Figura 2), tanto como medida preventiva como curativa, logrando combatir eficazmente estas enfermedades, de lo contrario se vería afectada la capacidad productiva del rosal.

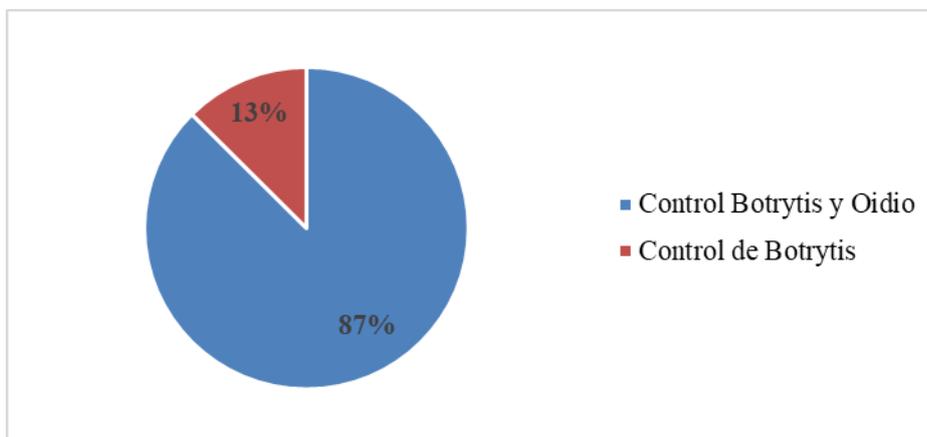


Figura 2. Para qué aplica triazoles en el cultivo de rosas

3. Efectos que ocasionan la aplicación excesiva de triazoles en el cultivo de las rosas

En general se pueden mencionar que el 100% de los técnicos entrevistados coinciden en que el uso y el abuso de fungicidas de los triazoles producen varios efectos en la calidad de las rosas como: acortamiento de entrenudos en los tallos y reducción del tamaño de las hojas; mientras que el 63% aduce que se reduce el tamaño de botón de la rosa y el 25% que se produce engeguetamiento de yemas (Figura 3).

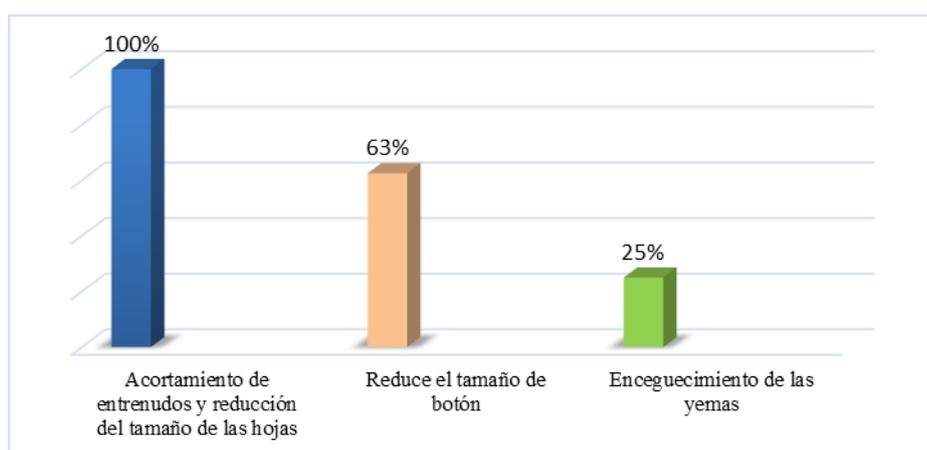


Figura 3. Conoce los efectos que ocasionan la aplicación excesiva de triazoles en el cultivo de las rosas.

4. Frecuencia de aplicaciones con productos de este grupo

Controlar las enfermedades en el cultivo de rosas es primordial en una finca de flores, por lo tanto, la frecuencia de aplicación de estos fungicidas es trascendental, sin embargo, para evitar posibles efectos en la calidad de las rosas, el 43% de las florícolas realiza aplicaciones una vez al mes; el 29% cada dos meses y el 28% cada quince días (Figura 4). Sin embargo, refieren que las frecuencias de estas aplicación estas sujetas a la severidad de las enfermedades.

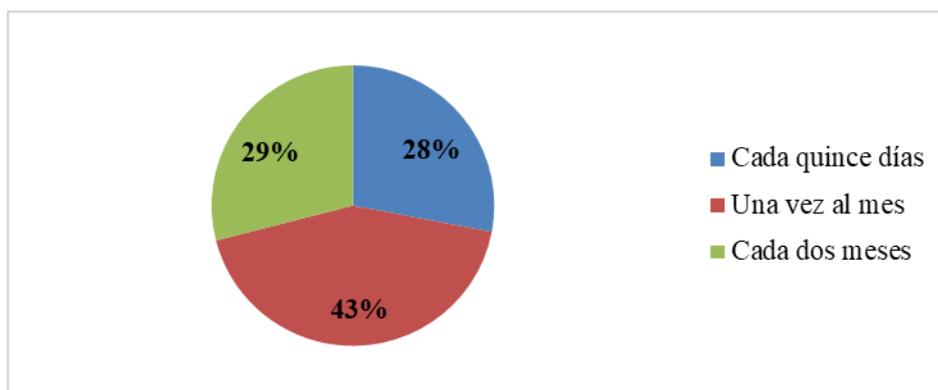


Figura 4. Con qué frecuencia realiza aplicaciones con productos de este grupo

5. Dosis de aplicación utilizada

Las dosis que frecuentemente utilizan de fungicidas del grupo de los triazoles para el control preventivo de enfermedades como botrytis principalmente, está entre 0,5 cc/l a 0.7 cc/l, que corresponde al 76% de las florícolas (Figura 5); sin embargo, la aplicación de dosis más bajas de 0,3 cc/l son utilizadas para el control de oídio y dosis altas de 1 cc/l cuando la enfermedad es muy agresiva, siendo imprescindible usar cantidades y frecuencias correctas, para no poner en peligro el rendimiento y calidad del producto final.

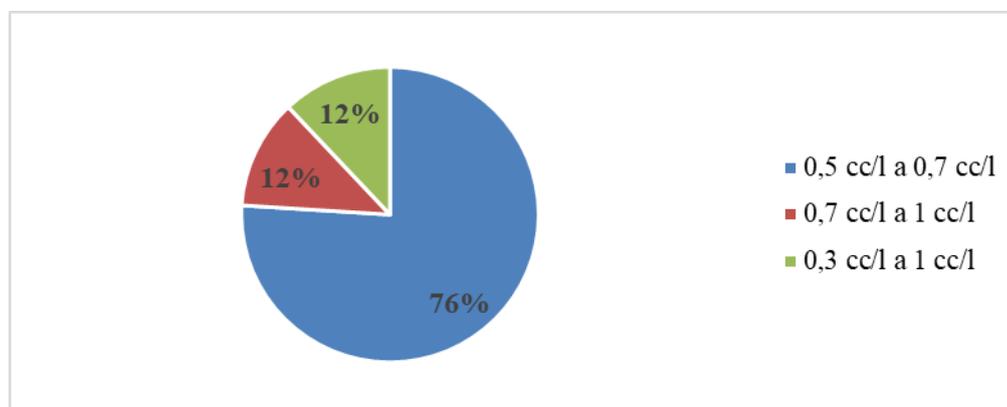


Figura 5.Cuál es la dosis de aplicación que usted utiliza

6. Rotación más adecuada en los grupos químicos para evitar los efectos en el cultivo

Para favorecer el control, evitar problemas de resistencia en las enfermedades y fitotoxicidad, consideran que la rotación de grupos químicos es importante, el 57% de los técnicos menciona que la rotación apropiada para evitar daños en el cultivo de rosas es dos veces en el ciclo de la enfermedad y el 43% una vez durante el ciclo (Figura 6).

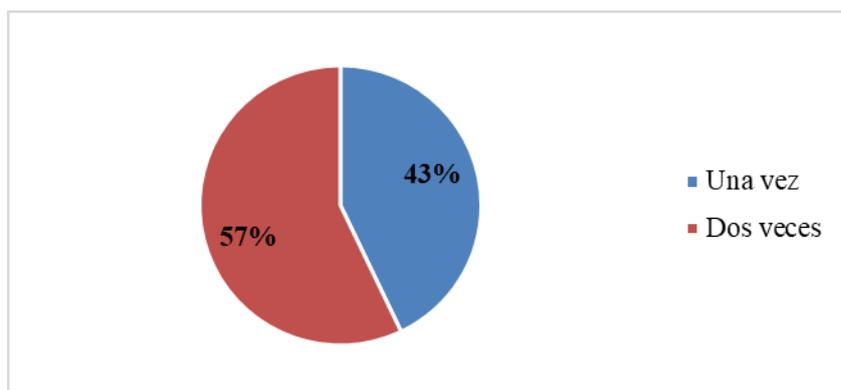


Figura 6. Cuál cree usted es la rotación más adecuada en los grupos químicos para evitar los efectos presentados en el cultivo.

7. Cambiaría las aplicaciones de estos productos por otros grupos químicos

El 71% de los técnicos entrevistados que utilizan productos de este grupo indican que cambiarían las aplicaciones de estos fungicidas por otros grupos químicos (Figura 7), debido a los efectos que estos ocasionan en la calidad de las rosas y el 29% no cambiarían su uso (Figura 7), debido a que son eficaces para el control de enfermedades y por la economía en su precio, no afectando los costos de producción.

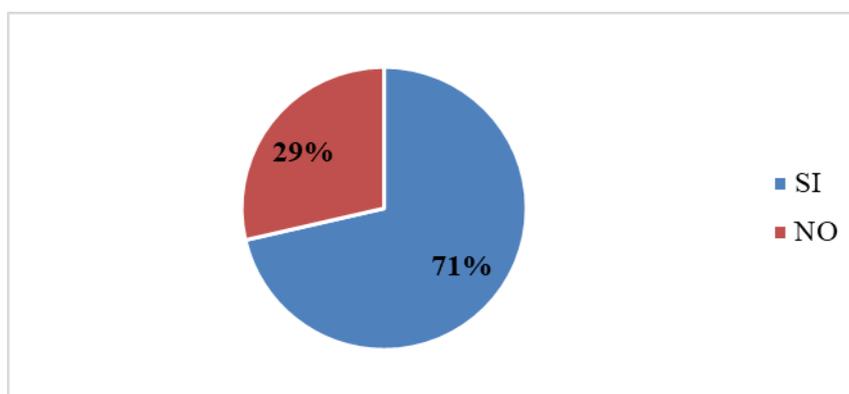


Figura 7. Podría reemplazar a este grupo por aplicaciones de otros grupos

8. Considera que sin la utilización de estos productos la plantación se vería afectada en su rendimiento

La mayoría de las personas entrevistadas concuerdan en que el cultivo de rosas no se vería afectado en su rendimiento sino se utilizan productos fungidas de este grupo, debido a que existen otras opciones como la utilización de fungicidas como del grupo químico Strobryulina, que pueden brindar protección a las plantas y cumplir con la productividad y calidad que se exigen en los diferentes cultivos florícolas.

9. Medidas para evitar efectos por la aplicación de triazoles en la calidad de las rosas

Entre las medidas que se toman para reducir los efectos ocasionados en el cultivo de rosas por la aplicación de triazoles están las aplicación foliares antes y después de su utilización, práctica que la emplean el 57% de las fincas florícolas; mientras que el 29% efectúan aplicaciones en drench de reguladores de crecimiento para que no se inactiven las auxinas y el 14% manifiestan no aplicar ninguna medida de prevención (Figura 8).

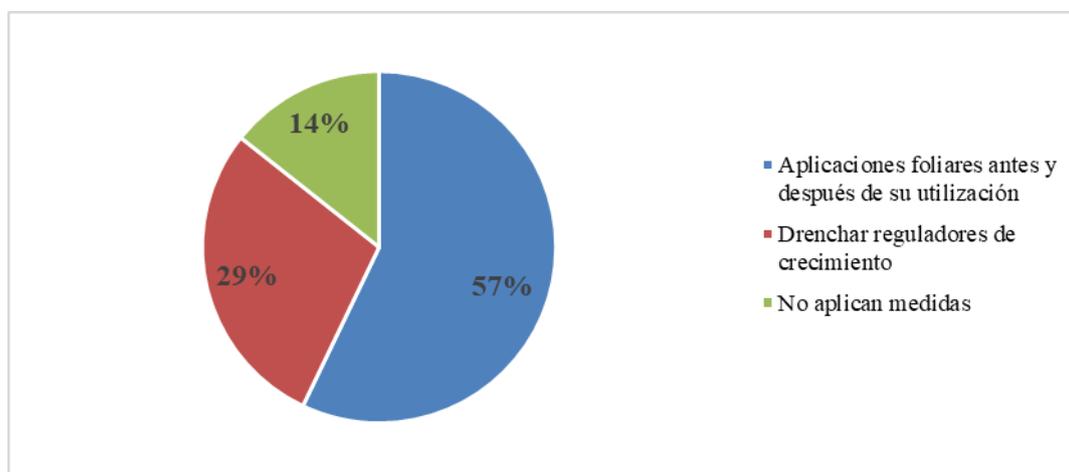


Figura 8. Qué medidas adopta para evitar los efectos que ocasiona la aplicación de triazoles en la calidad de las rosas

10. Condiciones que considera para la aplicación de triazoles

La totalidad de los entrevistados (100%) concuerdan en que es muy importante tomar en consideración las condiciones de temperatura al momento de realizar la aplicación de estos fungicidas, su óptimo de temperatura es entre 18 a

25°C, recomiendan no aplicar con temperaturas mayores a la indicada para evitar intoxicación y estrés de la planta.

11. Los triazoles intervienen en la inactivación de las hormonas de crecimiento

La utilización de fungicidas del grupo de los triazoles actúan inhibiendo las hormonas de crecimiento, por lo tanto, no hay crecimiento ni división celular de la planta, aseveración que la efectúan el 100% de la muestra entrevistada.

12. Recomendación a los floricultores sobre la utilización de estos productos

Entre las recomendaciones de uso se mencionan las siguientes: minimizar el uso de estos productos o sustituirlos por productos de otros grupos químicos; realizar aplicaciones de melaza y aminoácidos antes y después de la aplicación de estos fungicidas; efectuar aplicaciones en cantidades y frecuencias correctas para no afectar la calidad de las rosas; en lo posible evitar el uso de estos productos por exigencias del mercado Ruso, principalmente y no sacrificar la calidad de la flor por reducción costos de producción.

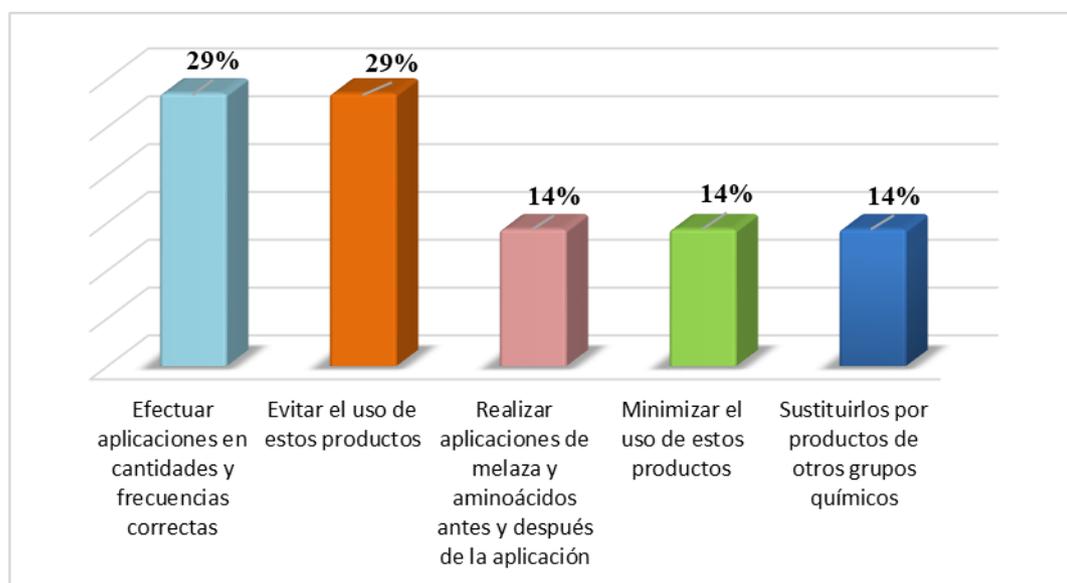


Figura 9. Cuál sería su recomendación a los floricultores sobre la utilización de estos productos

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Para aprovechar al máximo las bondades de los productos químicos en el control preventivo y curativo de enfermedades que atacan al cultivo de rosas como botrytis y oídio, la dosis apropiada de productos del grupo de los triazoles está entre 0,5 cc/l a 0.7 cc/l y 1.0 cc/l en caso de que la enfermedad se torne agresiva, información que corresponde al criterio eminentemente técnico emitido por los responsables del manejo de las fincas florícolas del Cantón Espejo, más no a investigaciones científicas enfocadas en diferentes dosis de este tipo de fungicidas.
- No se debe aplicar productos de este mismo grupo más de dos veces en el ciclo de la enfermedad sea esta botrytis u oídio, para no poner en riesgo la calidad de las rosas y cumplir con los parámetros que exige el mercado internacional.
- Para la aplicación de productos químicos del grupo de los triazoles se debe tomar en cuenta el método de aplicación más adecuado, modos y mecanismos de acción, dosis, frecuencias correctas, efectos toxicológicos con la finalidad de aprovechar al máximo las bondades de los fitosanitarios y evitar daños en la calidad de las rosas como: acortamiento de entrenudos en los tallos, reducción del tamaño de las hojas, reducción del tamaño de botón de la rosa y engeguamiento de yemas.

5.2. Recomendaciones

- Realizar investigaciones científicas con la finalidad de determinar dosis adecuadas de aplicaciones de fungicidas del grupo de los triazoles para el control de enfermedades como botrytis y oídio, debido a que la información existente es muy limitada.
- Determinar cuáles son las condiciones óptimas de temperatura para la aplicación de fungicidas de este grupo, con la finalidad de evitar daños a los rosales.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Agrohuerto. (25 de Abril de 2017). *Plagas y enfermedades en los rosales: como prevenir y tratar*. Obtenido de <https://www.agrohuerto.com/plagas-enfermedades-en-los-rosales/>
- Infoagro. (s.f). *El cultivo de las rosas para corte*. Obtenido de <http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR). (2016). *Análisis sectorial rosas frescas*. Quito, Ecuador.
- Linares, H. (2014). *El cultivo del rosal*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/40214908/Cultivo-rosal>
- Lopez, M. (2012). *Control biológico de Botrytis sp. mediante levaduras filosfericas en rosas de corte tipo exportación (tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Martínez, S., & Escalante, F. (2012). *Evaluacion de triazoles con estrategia curativa erradicante para brusone (Pyricularia oryzae)*. Obtenido de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7967/1/Ad-713-c.4-p.4-6.pdf>
- Melgarejo, J. (2011). Fungicidas. En *Manejo integrado de enfermedades* (págs. 193-202). Colombia.
- Orellana, H. (2013). *Principales enfermedades en flores: Vademécum florícola. Octava edición*. Quito, Ecuador: Editado por Edifarm. p. 31-43.
- Prado, J. (2005). *Flores en el Ecuador: Pasado y Futuro. Perspectiva. AÑO XI, No 2., 1-4*.
- Rugeles, O. (11 de Octubre de 2017). *Triazoles*. Obtenido de Metroflor. La actualidad técnica de la floricultura colombiana: <http://www.metroflorcolombia.com/triazoles-todos-iguales-se-deben-mezclar/>

APÉNDICE

Apéndice 1. Formulario de entrevista para el levantamiento de información

Conociendo que los productos del grupo triazoles, son muy utilizados en los cultivos de árboles bonsay, dirijo mi investigación a este grupo de productos, cuyo tema es: Efectos ocasionados por la aplicación de triazoles en los cultivos de rosas ubicadas en el cantón Espejo, provincia del Carchi, y así poder determinar los efectos que ocasiona la sobre utilización de triazoles en el cultivo de las rosas.

Encuesta N°: Fecha:

Nombre del encuestado:.....

Nombre de la florícola:.....

1. ¿Realiza usted aplicaciones de triazoles en el cultivo de las rosas?

SI () NO ()

2.- ¿Para controlar que tipo de enfermedades aplica triazoles en el cultivo de las rosas?

- a) Control de Oídio.
- b) Control de botrytis.
- c) otros

3.- ¿Conoce usted si la aplicación excesiva de triazoles en el cultivo de las rosas causa efectos cómo?

- a) acortamiento de entrenudos en los tallos.
- b) reduce el tamaño de las hojas
- c) Reduce el tamaño de botón.
- d) todas las anteriores.

4.- ¿Con qué frecuencia realiza usted aplicaciones con productos de este grupo?

- a) Cada ocho días.
- b) Cada quince días.
- c) una vez al mes.
- d) otros.

5.- ¿Cuál es la dosis de aplicación que usted recomienda?

- a) 0.3 cc/ lt
- b) 0.5 cc/ lt.
- c) 0.7 cc/ lt

d) 1 cc/ lt.

6.- ¿Cuántas aplicaciones de triazoles al mes realiza en la rotación de productos para el control de estas enfermedades?

- a) una vez
- b) dos veces
- c) tres veces.
- d) más veces.

7.- ¿Podría reemplazar a este grupo de productos por aplicaciones de otros grupos químicos?

SI () NO ()

8.- ¿Considera usted que sin la aplicación de estos productos la plantación se vería afectada en su rendimiento?

SI () NO ()

9.- ¿Qué medidas adopta para evitar los efectos que ocasionan la aplicación de triazoles en la calidad de las rosas?

- a) Aplicar foliares antes de su utilización.
- b) Aplicar foliares después de su utilización.
- c) Drenchar regulador de crecimiento para que no se inactiven las auxinas.
- d) Todas las anteriores.

10.- ¿Qué condiciones considera para realizar la aplicación de triazoles?

- a) Temperatura.
- b) Humedad.
- c) ninguna.
- d) Las dos primeras.

11.- ¿Cree usted que los triazoles intervienen en la inactivación de las hormonas de crecimiento?

SI () NO ()

12.- ¿Cuál sería su recomendación a los floricultores sobre la utilización de estos productos?

Apéndice 2. Galería fotográfica.



Ilustración 1. Entrevista a técnico de la Florícola Altas Cumbres



Ilustración 3. Entrevista a técnico de la Florícola Terra Norte

Ilustración 4. Entrevista a técnico de la Florícola Flores de la Hacienda



Ilustración 5. Efectos de la aplicación de triazoles en los rosales