



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Efecto Fungicida de la Afinina Utilizado Para la Inhibición de los Hongos Fusarium Spp. y Alternaria Spp., Así Como la Evaluación de los Métodos de Inoculación de Estos Hongos en Plántula de Pimiento Morrón (Capsicum Annumm L.).

Author: María Concepción, ROCHA-NAVA

Editorial label ECORFAN: 607-8534
BCIERMMI Control Number: 2018-03
BCIERMMI Classification (2018): 251018-0301

Pages: 17
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	Republic of Congo
Ecuador	Taiwan	
Peru	Paraguay	Nicaragua



Introducción



- El uso indiscriminado de plaguicidas representa un problema ambiental y de salud para los consumidores finales.
- Una de las principales limitantes en las producciones en México la constituyen las altas incidencias de plagas y enfermedades.
- El exceso de productos químicos encarece las producciones.
- La resistencia adquirida por plagas a los productos químicos obliga a usar mayores dosis de los conocidos controles químicos.



Tomada de: www.acropolis.com

(Bretchel 2004)



Planteamiento del problema

La producción agrícola ha crecido a la par con el uso de los insecticidas. De acuerdo con Cano 2013, en 1995 se registraron 5 millones de toneladas en uso de productos químicos en todo el mundo, aunque el panorama actual en países desarrollados ha presentado una disminución en la cifra anterior, en los países subdesarrollados o en vías de desarrollo se siguen utilizando de manera intensiva, tal es el caso de México. Debido a la situación anterior existe la necesidad de adoptar estrategias que sean sustentables, accesibles, sencillas de aplicar y no tóxicas para los consumidores y el ambiente. Una de esas opciones consiste en la utilización de extractos naturales para el control de plagas y enfermedades.



Objetivos

• **Objetivo general:**

- Analizar el efecto fúngico del extracto Etanólico de Chilcuague, para medir la inhibición del crecimiento de los hongos *Fusarium spp.* y *Alternaria spp.*

• **Objetivos específicos**

- Cuantificar del porcentaje de inhibición del extracto de la afinina en los hongos *Fusarium spp.* y *Alternaria spp.* in-vitro.
- Inocular el hongo *Fusarium spp.* en la plántula de pimiento.
- Inocular el hongo *Alternaria spp.* en la plántula de pimiento.
- Identificar el método más viable de inoculación de *Fusarium spp.* Y *Alternaria spp.* en plántula de pimiento morrón.

Marco teórico

Chilcuague (*Heliopsis longipes* L.)



Heliopsis longipes es una especie endémica de México establecida en Sierra Gorda, en el centro del país en la región de colindancia de los estados de Guanajuato, San Luis potosí y Querétaro. (López, 2013)



Su principal atractivo es la raíz. Acumula afinina en las raíces y en las semillas. (Ramírez Chávez, 2000)

(Castro, 2009)

Pimiento Morrón(*Capsicum Annum*)

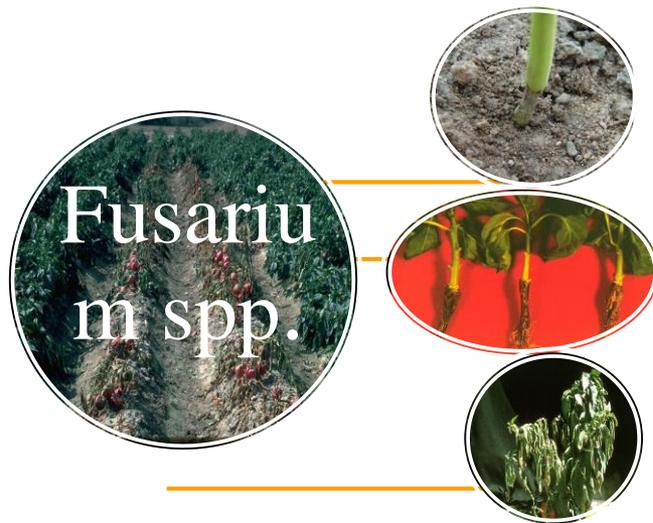


SAGARPA informo que en México la producción de chile en sus diferentes variedades alcanzo 2.3 millones de toneladas, con un valor que rebasa los 22 mil 500 millones de pesos, junto con los pimientos se ubica en el quinto lugar de los 20 principales productos comercializados por México a nivel internacional.

(SAGARPA, 2017)

Enfermedades del pimiento morrón:

Es causado por varios hongos habitantes del suelo, siendo los principales *Pythium spp.*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, y *Alternaria spp.*, estos patógenos son los responsables de la muerte del embrión de la semillas , pudrición de tallos y raíces y de la reducción del número de plántulas .



(A. Vega, et. al,2008)



Justificación



Diversas investigaciones han demostrado que existen plantas con propiedades antifúngicas. La mayoría de éstas plantas han sido probadas a través de la obtención de diversos extractos, incluyendo pruebas de germinación de esporas, desarrollo micelial y pruebas de invernadero, alcanzando porcentajes de control de hasta 90 %.

El uso de extractos vegetales en agricultura es una práctica que va en aumento, ofreciendo una alternativa sustentable para el control de enfermedades y plagas.

(Ramírez-Chávez Et al.)

Hipótesis

- La Afinina proveniente del Chuilcuague (*Heliopsis longipes l.*) tiene efecto inhibitorio en los hongos *Fusarium spp.* y *Alternaria spp.*



Metodología

In-vitro

• Para determinar el primer objetivo específico se utilizó un extracto etanólico de chilcuague, y se determinó la inhibición de los hongos por la técnica de sensidiscos, utilizando un diseño estadístico completamente aleatorizado.

• El factor principal fue la concentración del extracto, con 5 tratamientos (10%, 25%, 50%, 75 % y 100 %).

• Los datos fueron analizados en el paquete estadístico statgraphics, con intervalos de confianza de 95 %.

➤ Bajo invernadero



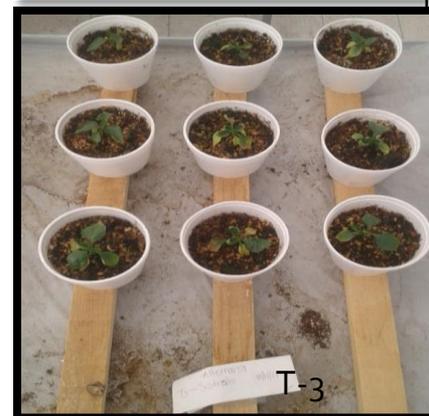
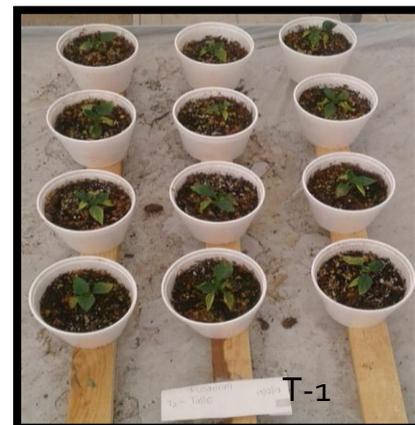
- Evaluación del mejor método de inoculación
- Siembra
- Transplante



- T1- Inoculación en Sustrato, T2- Inoculación en Tallo, T3- Inoculación en Hoja, y T- testigo,



- Evaluación del grado de infección
- Severidad (Área del tejido enfermo)
- Incidencia (Plantas afectadas/ hojas afectadas)
- Considerando la escala de virulencia para el hongo *Fusarium spp.* (Ploetz et al. 1999) y *Alternaria spp.* (Novisel Veitía et. al, 2001)



Resultados

Porcentajes de inhibición radial para *Alternaria spp.*

Distribución de medias para el día 3

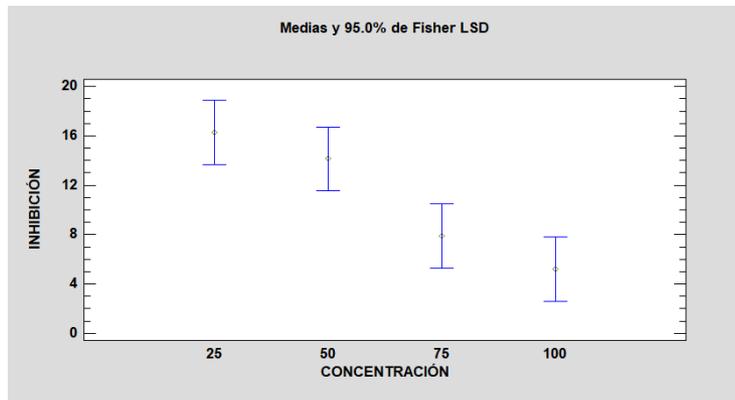


Tabla ANOVA para INHIBICIÓN por CONCENTRACIÓN

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	244.417	3	81.4724	10.72	0.0036
Intra grupos	60.7937	8	7.59922		
Total (Corr.)	305.211	11			

El análisis de varianza sugiere que existe diferencia significativa entre los porcentajes de concentración en la medición del día tres.

Resultados

- Porcentajes de inhibición radial para *Alternaria spp.*

Distribución de medias para el día 4

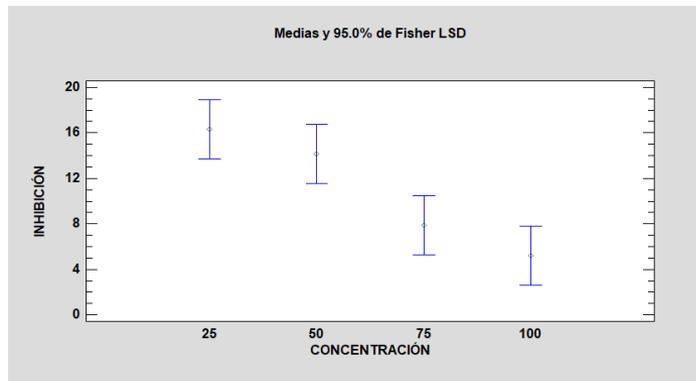


Tabla ANOVA para INHIBICIÓN por CONCENTRACIÓN

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	620.383	3	206.794	4.71	0.0354
Intra grupos	351.085	8	43.8856		
Total (Corr.)	971.467	11			

El análisis de varianza sugiere que existe diferencia significativa entre los porcentajes de concentración en la medición del día cuatro.

Resultados

- Porcentajes de inhibición para *Fusarium spp.*

Distribución de medias para el día 3

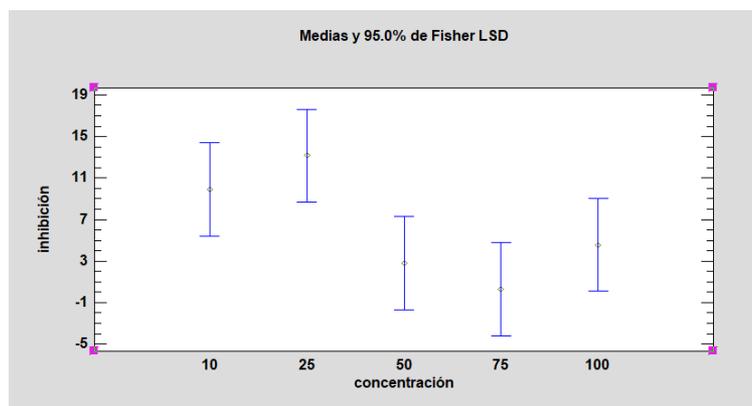


Tabla ANOVA para inhibición por concentración

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F
Entre grupos	334.084	4	83.5211	3.44
Intra grupos	243.132	10	24.3132	
Total (Corr.)	577.216	14		

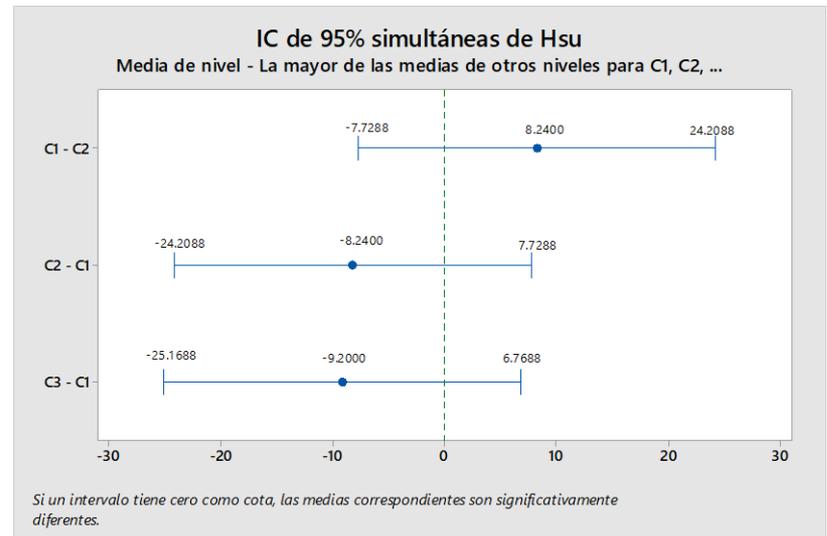
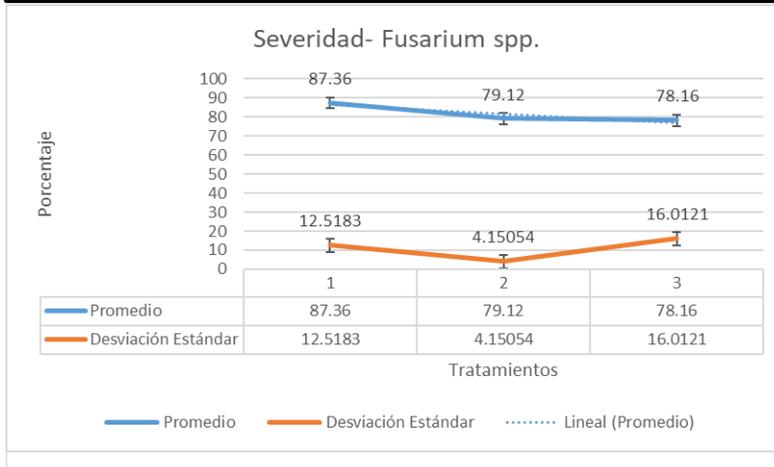
El análisis de varianza sugiere que existe diferencia significativa entre los porcentajes de concentración en la medición del día tres.

Resultados

Severidad

Promedios de la severidad del hongo *Fusarium spp.* en plántula de pimiento morrón.

Diferencia entre cada tratamiento.

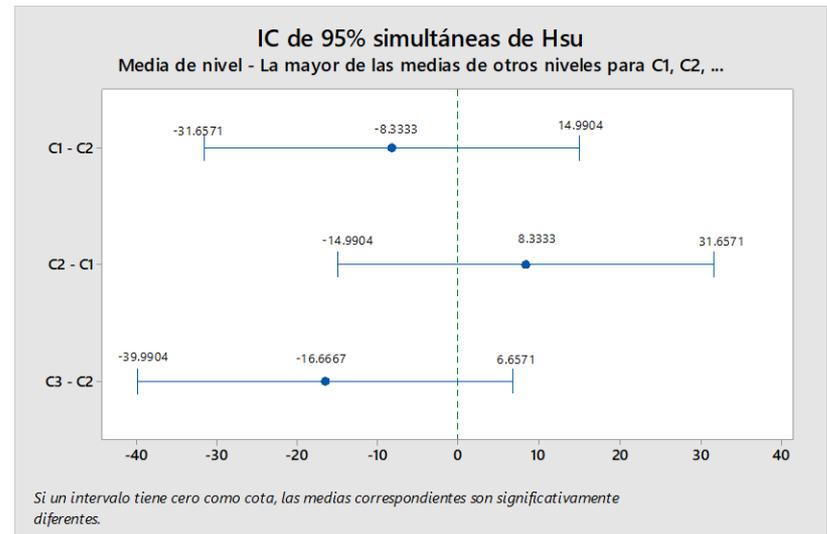
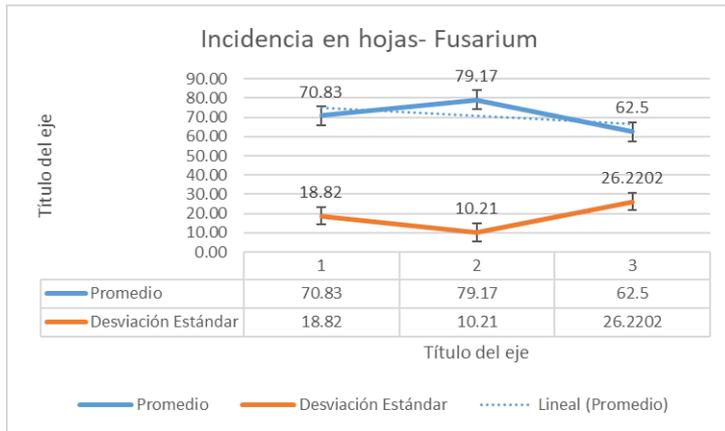


Resultados

Incidencia

Promedios de la incidencia del hongo Fusarium spp. en plántula de pimiento morrón.

Diferencia entre cada tratamiento.





Conclusión

- Según los resultados obtenidos para la inhibición de ambos hongos *Fusarium spp.* y para *Alternaria spp.*, en pruebas in vitro, el mejor tratamiento es el correspondiente a una concentración de extracto del 25 %.
- Diferencia dependiente de la periodicidad de aplicación, para *Fusarium spp.* muestra mayor inhibición en A-3 y para *Alternaria spp.* en A-2.
- En las pruebas de nvernadero: para la severidad en el hongo *Alternaria spp.* T-3 (Hoja) 73.98%, para *Fusarium spp.* T-1 (Sustrato) 87.3%. En la incidencia para *Alternaria spp.* T-3 63.32% y para *Fusarium spp.* T-2 79.17%



Perspectivas

- Los tratamientos evaluados en este proyecto deben ser evaluados a nivel invernadero.
- Determinar los costos de producción y operación de dicho extracto.
- Desarrollar esta nueva alternativa sustentable para el campo y los productores, impactando así de una manera positiva en las prácticas agrícolas, reemplazando quizá algunos productos químicos de alto impacto a los ecosistemas y a nuestra salud.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)