



CEPROBI

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS

## Maestría en Ciencias en Manejo Agroecológico de Plagas y Enfermedades

### MEMORIA DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

**24 de Junio de 2021**

El contenido de los resúmenes presentados en esta memoria de investigación es responsabilidad de cada autor y su director (es) de tesis.



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS



Programa de presentación de Seminarios de Investigación

Sala Zoom 2 [www.ceprobi.mx](http://www.ceprobi.mx)

## MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO AGROECOLÓGICO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Seminario de Investigación III

24 de junio de 2021

Profesor responsable: Dra. Gabriela Sepúlveda Jiménez

Moderadores: Dra. Gabriela Sepúlveda Jiménez y M. en C. Leticia Bravo Luna

9:00 - 9:40

**Daniel Ménez Astudillo**

Nivel de daño por barrenadores de caña de azúcar en Morelos.

9:40 - 10:20

**Claudia Natalia Hernández Fernández**

Estandarización y escalamiento del método de elaboración de un recubrimiento nanoestructurado para conservar la calidad del pimiento.

10:20 - 11:00

**Alejandro Marcelino Pizar Quiroz**

Actividad de biocontrol de *Trichoderma asperellum* contra *Sclerotium cepivorum* en plantas de cebolla.

## Nivel de daño por barrenadores de caña de azúcar en Morelos

**Daniel Ménez Astudillo**

El complejo de barrenadores de tallo: *Diatraea magnifactella* y *Eureoma loftini* es la principal plaga en el cultivo de caña de azúcar en el estado de Morelos. El diagnóstico actual de daño de esta plaga no se conoce en el estado, por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el daño ocasionado por barrenadores en cultivos de caña de azúcar en el estado de Morelos. El trabajo se realizó en dos municipios, Tlaquiltenango en 17 parcelas de las variedades ITV 92-1424, CP 72-2086 y Lt 96-9 (6, 6 y 5 parcelas) y Amacuzac con 6 parcelas de la variedad ITV 92-1424. En ambas localidades se realizó un muestreo estratificado al azar ( $n=50$ ) para determinar la infestación e intensidad de infestación. Además, se realizó un análisis de varianza por variedad, resultando que la variedad Lt 96-9 fue significativamente más infestada que la variedad CP 72-2086. Referente a la localidad; se comparó la infestación con las condiciones meteorológicas para cada municipio, el resultado arrojó que en Tlaquiltenango la infestación fue mayor que en Amacuzac, presentando una menor precipitación en la primera localidad. En el análisis por edad; los cultivos de un año fueron más infestados y en mayor intensidad que los cultivos de cuatro años. Para la relación entre la infestación (PI) e intensidad de infestación (PII), se obtuvo una correlación positiva y una ecuación de la forma  $PII = 0.167 * PI - 0.0116$ . Se concluye la presencia del complejo de barrenadores en las tres variedades, donde la variedad CP 72-2086 es la variedad más resistente a la infestación. El municipio de Tlaquiltenango resultó más infestado que Amacuzac y la plaga tiene preferencia por cultivos de un año que por los de cuatro años. Se determinó una ecuación para calcular la intensidad de infestación que servirá para la comparación con el umbral económico.

## Estandarización y escalamiento del método de elaboración de un recubrimiento nanoestructurado para conservar la calidad del pimiento

**Claudia Natalia Hernández Fernández**

Una alternativa para el manejo postcosecha de pimientos son las cubiertas comestibles, como el recubrimiento nanoestructurado de quitosano con extracto de nanche, el cual demostró reducir el crecimiento *in vitro* de *Alternaria alternata* y su actividad microbiana en pimiento. El presente estudio tiene como objetivo estandarizar y escalar el proceso de elaboración del recubrimiento sin afectar su efectividad en el manejo postcosecha de *A. alternata* en pimiento. Las hojas de nanche elegidas para el proceso de extracción deben cumplir con el siguiente intervalo de color para los ejes L\*, a\* y b\*: 37.59 a 38.43, -9.34 a -8.68 y 12.17 a 13.87 para el haz y 51.11 a 51.73, -10.38 a -8.7 y 19.88 a 19.92 para el envés; la desinfección de las hojas con ácido peracético o hipoclorito de sodio tuvieron el menor número de UFC. El secado de las hojas a 40, 50 y 60 °C, no mostró diferencias en el porcentaje de humedad y rendimiento de materia seca. La proporción materia seca/etanol 1:5 tuvo el mayor rendimiento de extracto. Pruebas de inocuidad a las hojas mostraron riesgo biológico a Enterobacteriaceae, pero no así para el extracto. Los extractos no presentaron diferencias en la cromatografía de capa fina. La concentración de 100 µL/mL de nanopartículas de quitosano con 0.5% de extracto tuvieron una inhibición del crecimiento micelial *in vitro* de *A. alternata* de 100%. El escalamiento del proceso de elaboración de nanopartículas con y sin extracto, mostro distribuciones bimodales y trimodales de tamaño de partícula, predominando partículas mayores a los 200 nm; el potencial Z fue variable en todos los muestreos. En conclusión, la temperatura de secado de las hojas no tiene efecto en el extracto, pero si la proporción materia seca/etanol. El escalamiento de nanopartículas con y sin extracto no afectó la distribución de tamaño de partícula y potencial Z.

## Actividad de biocontrol de *Trichoderma asperellum* contra *Sclerotium cepivorum* en plantas de cebolla

**Alejandro Marcelino Pizar Quiroz**

El hongo *Sclerotium cepivorum* es el agente causal de la pudrición blanca en cebolla. El aislado To de *Trichoderma asperellum* es una alternativa para el control de fitopatógenos foliares y de bulbo. El objetivo de esta investigación fue evaluar la actividad de biocontrol y promotora de crecimiento de *Trichoderma asperellum* To en plantas de cebolla infectadas con *Sclerotium cepivorum*. Se evaluó la actividad antagónica de *T. asperellum* contra *S. cepivorum* en cultivo dual y alimento envenenado. Las plantas de cebolla se cultivaron en invernadero y se aplicaron los tratamientos: a) plantas sin inocular (control), b) tratadas con *T. asperellum*, c) infectadas con *S. cepivorum* y d) ambos microorganismos; en un diseño completamente al azar (n=20). Cada 5 días después de la infección (ddi) se registró: la longitud de hoja afectada y el número de hojas dañadas. A los 42 ddi se evaluó la incidencia y severidad, la biomasa fresca y seca de las hojas, raíces y bulbos, además del eje ecuatorial y longitudinal del bulbo. En cultivo dual, *T. asperellum* inhibió el crecimiento micelial de *S. cepivorum* en un 68.89%, mientras que en alimento envenenado fue del 100%. El tratamiento con ambos microorganismos redujo la incidencia y severidad de la enfermedad en un 71 y 68%, respectivamente; además, disminuyó el daño foliar desde los 7 a los 42 ddi, retrasó el daño en hojas viejas y protegió a las jóvenes. En la interacción con ambos microorganismos, la biomasa fresca y seca de hojas y raíces fue similar con la infección; mientras que en los bulbos aumentó la biomasa fresca y los ejes ecuatorial y longitudinal comparado con la infección. En conclusión, *T. asperellum* posee actividad antagónica contra *S. cepivorum*, reduce la incidencia y severidad de la enfermedad y disminuye los daños en el crecimiento de las plantas infectadas.