



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE DESARROLLO
DE PRODUCTOS BIÓTICOS**

**DOCTORADO EN CIENCIAS EN MANEJO
AGROECOLÓGICO DE PLAGAS
Y ENFERMEDADES**

**Coordinador del Programa
Dr. Federico Castrejón Ayala**

MEMORIA DEL SEMINARIO A-2017

**Doctorado en Ciencias en Manejo Agroecológico de Plagas y Enfermedades
Seminario I**

Moderadora: Dra. Norma Robledo Quintos.

11:00 – 11:20
Magdalena Márquez Santos
**Estados de desarrollo fenológico de aguacate (*Persea americana* Mill.)
de acuerdo con la escala BBCH extendida y su relación con la incidencia de
antracnosis en condiciones de campo.**

Seminario II

Moderador: Dr. Alfredo Jiménez Pérez.

11:20 – 11:40
Juan Carlos Luna Espino
**Desarrollo de un bioinsecticida a base del nucleopoliedrovirus múltiple de
Spodoptera exigua y su evaluación en invernadero.**

11:40 – 12:00
Gilberto Valle Aguirre
**Distribución espacial temporal de aislados aérea del género *Colletotrichum*
y especies de trips en el cultivo del aguacate en la zona de Morelos.**

12:00 – 12:20
Receso

12:20 – 12:40
Vicente Varela Loza
**Distribución espacio - temporal de *Melanaphis sacchari* (Zehntner)
(Homoptera: Aphididae) usando datos climatológicos en tiempo real.**

Estados de desarrollo fenológico de aguacate (*Persea americana* Mill.) de acuerdo con la escala bbch extendida y su relación con la incidencia de antracnosis en condiciones de campo.

Magdalena Márquez Santos

En América latina no existe ningún estudio sobre la fenología del cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill.) basado en la escala BBCH (abreviación BBCH deriva de las palabras alemanas Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical industry), ni una codificación uniforme de identificación fenológica de sus estadios de crecimiento, por lo tanto, no se han logrado establecer comparaciones ni relaciones entre las zonas productoras, en lo referente al manejo fitosanitario del huerto, estudios epidemiológicos, relación entre los diferentes factores ambientales en la inhibición de la floración, entre otros. En este trabajo, se propone aplicar la escala BBCH para describir los estados fenológicos de aguacate en el estado de Morelos, y de este modo contribuir a los estudios de normalización de la fenología en este cultivo para identificar las fases de crecimiento. Asimismo identificar si existe relación entre factores abióticos y las etapas fenológicas así como la posible relación entre la antracnosis y las etapas fenológicas. Por lo que el objetivo general de este trabajo es determinar la relación entre el desarrollo fenológico del aguacate (*Persea americana* Mill.) y la incidencia de la antracnosis. Por lo que se efectuarán muestreos en huertas localizadas en zonas productoras de aguacate en el estado de Morelos. Se realizará la medición y observación de desarrollo vegetativo y reproductivo. Se establecerán muestreos aerobiológicos. Se identificarán las especies de *Colletotrichum* spp., morfológica y molecularmente. Se evaluará la incidencia de la antracnosis en las etapas fenológicas del cultivo realizando muestreos al azar del 10% de los árboles de las huertas. Las variables meteorológicas serán obtenidas en la Red de estaciones agrometeorológicas del estado de Morelos. Se evaluará si existe relación entre factores abióticos y las etapas fenológicas así como la posible relación entre la antracnosis y las etapas fenológicas del aguacate mediante el coeficiente de correlación de rangos de Spearman.

Desarrollo de un bioinsecticida a base del nucleopoliedrovirus múltiple de *Spodoptera exigua* y su evaluación en invernadero.

Juan Carlos Luna Espino

La familia Baculoviridae es la más estudiada dentro de los virus patógenos de insectos. Estos virus se caracterizan por ser altamente específicos y su alta patogenicidad. El objetivo de este trabajo es desarrollar un bioinsecticida a base del nucleopoliedrovirus de *Spodoptera exigua*. Las larvas y adultos se obtendrán de una cría de laboratorio. Los aislamientos se obtuvieron de larvas infectadas procedentes de San Luis Potosí y Culiacán Sinaloa, México. Para determinar la Dosis Letal Media (DL50) y la Dosis Letal 90 (DL90) en larvas de *S. exigua* de tercer estadio, se evaluarán seis dosis letales mediante la técnica de ingestión de la gota. La mortalidad larvaria se registrará en periodos de 24 h. La producción del virus se realizará mediante la inoculación de grupos de 100 larvas de cuarto estadio, para determinar la temperatura óptima se evaluarán tres niveles (20, 25 y 30 °C). Las larvas muertas por el tratamiento se macerarán para obtener una suspensión viral (stock). La efectividad se evaluará de un stock de virus formulado y sin formular a una Dosis Letal 90 con lotes de 24 larvas (seis repeticiones) de tercer estadio. En el ensayo en invernadero las unidades experimentales serán parcelas sembradas con jitomate, cuando las plántulas alcancen 30 cm de altura, se harán infestaciones con larvas de tercer estadio a una densidad de 40 larvas/planta. Se aplicarán una suspensión viral (virus solo, virus + Fagoestimulante y virus + Fotoprotector) dos días después de la infestación. Se colectarán 20 larvas por tratamiento a los 2, 5 y 8 días después de la aplicación, las larvas se llevarán al laboratorio y se revisarán diariamente hasta su muerte o pupación. Así mismo, se realizará una estimación del daño foliar por planta a los 2, 5 y 8 días con un programa computacional (ImageJ Image Processing and Analysis).

Distribución espacial temporal de aislados aérea del género *Colletotrichum* y especies de trips en el cultivo del aguacate en la zona de Morelos

Gilberto Valle Aguirre

El entendimiento de los patosistemas Trips - *Persea americana* y *Colletotrichum* spp. - *Persea americana*, requiere de estudios epidemiológicos que precisen el efecto de los factores climáticos y fenológicos del cultivo del aguacate, asociados con el tiempo de inicio y progreso de la epidemia. El estudio de la distribución espacial-temporal, proporciona los fundamentos de la dinámica de las enfermedades y plagas a través del tiempo. El cultivo del aguacate es afectado por diferentes hongos fitopatógenos, entre ellos *Colletotrichum* spp. Las especies reportadas como causantes de la antracnosis en aguacate son *C. gloeosporioides*, *C. acutatum*, *C. boninense*, *C. godetiae* y *C. karstii*. Otro problema fitosanitario importante son los trips, debido a que se alimentan del fruto, los géneros presentes son: *Frankliniella* spp., *Neolydatothrips* spp., *Scirtothrips* spp. y *Pseudophilothrips* spp. Conocer el inicio de las enfermedades e infestación del insecto, permitirá desarrollar bases de datos para un mejor manejo de estos agentes. El objetivo del trabajo es determinar la distribución espacial, temporal e identificar las especies aéreas del género *Colletotrichum* y especies de trips en flores y frutos de aguacate en la zona productora de Morelos. Para tal efecto se determinará la distribución espacial temporal, se realizará la identificación de las especies aéreas del género *Colletotrichum* y especies de trips en flores y frutos. Se realizarán 50 muestreos, para la colecta de propágulos fúngicos del género *Colletotrichum*, en el caso de trips se muestrearán cuatro puntos por árbol. Se identificarán mediante claves taxonómicas, se determinará el progreso de la incidencia del daño por trips y la severidad media mensual de la enfermedad mediante el modelo Weibull. El patrón espacial será determinado mediante los índices de dispersión de Morisita y Lloid. Se correlacionarán las variables meteorológicas con la incidencia de *Colletotrichum* spp. y los géneros de trips para determinar si existe interacción.

Distribución espacio - temporal de *Melanaphis sacchari* (Zehntner) (Homoptera: Aphididae) usando datos climatológicos en tiempo real

Vicente Varela Loza

El pulgón amarillo (*Melanaphis sacchari*) se ha convertido en una plaga insectil de importancia económica en el cultivo de sorgo en México. No existe un modelo que alerte en tiempo real, sobre el riesgo de *M. sacchari*, para la zona sorguera. Se tiene la hipótesis de que el estudio de la distribución espacial de *M. sacchari* a través del tiempo, se puede implementar mediante la estimación de las tablas de vida, Unidades Calor Acumuladas (UCA) y el análisis de imágenes satelitales. El objetivo de este trabajo de investigación es implementar un modelo dinámico espacio-temporal de *M. sacchari* para estimar su comportamiento y número de generaciones en tiempo real, para la zona sorguera del estado de Morelos. Para determinar los requerimientos térmicos de este insecto, los cuales son la base para entender la actuación de esta plaga, es necesario elaborar sus tablas de vida, de donde se obtendrán la temperatura base y las UCA. Las tasas de mortalidad de *M. sacchari* por factores bióticos y abióticos en parcelas comerciales de sorgo se determinará para hacer una estimación de las poblaciones, de tal manera que el patrón espacio temporal, en tiempo real, refleje la realidad de la zona sorguera de Morelos. Se desarrollará un modelo dinámico para el cálculo de número de generaciones de *M. sacchari* abastecido por datos climatológicos en tiempo real, que son registrados por 25 estaciones agroclimatológicas ubicadas en diferentes municipios del estado. Se ubicará la zona sorguera de Morelos usando las firmas espectrales de las imágenes satelitales para detallar y delimitar los focos de infestación. Como resultado final se desarrollará un modelo de alerta de riesgo de *M. sacchari* usando datos climatológicos en tiempo real y mapas dinámicos que ayuden a tomar decisiones de manera oportuna contra *M. sacchari* en Morelos.

Dr. Federico Castrejón Ayala
fcastrej@ipn.mx

Dr. Víctor R. Castrejón Gómez
vcastrej@ipn.mx

Dr. Alfredo Jiménez Pérez
aljimenez@ipn.mx

Dra. Norma R. Robledo Quintos
nrobledo@ipn.mx

Dra. Ana Niurka Hernández Lauzardo
anhernandez@ipn.mx

Dra. Gabriela Sepúlveda Jiménez
gsepulvedaj@ipn.mx

Dr. Miguel Gerardo Velázquez Del Valle
mdelvall@ipn.mx

Dr. Angel René Arzuffi Barrera +

Dr. Roberto Montes Belmont +

DIRECTORIO

Dr. Antonio Ruperto Jiménez Aparicio
Director del CEPROBI

M. en C. Roberto Briones Martínez
Decano del CEPROBI

Dra. Perla Osorio Díaz
Subdirectora Académica y de Investigación

Dra. Guillermina González Rosendo
*Subdirectora de Servicios Educativos e
Integración Social*

M. en D.E. Leticia Morales Franco
Subdirectora Administrativa

Dr. Federico Castrejón Ayala
Coordinador del Programa