

1999. revista Chapingo Serie Horticultura 5: 309-312.

Nota Científica

**FACTORES QUE FAVORECEN LA INCIDENCIA DE ROÑA
(*Sphaceloma perseae* Jenk.) EN EL CULTIVO DEL AGUACATE
(*Persea americana* Mill.) 'HASS', EN TRES REGIONES
AGROCLIMÁTICAS DE MICHOACÁN. MÉXICO**

Francisco Javier Marroquín-Pimentel

INTRODUCCIÓN

En Michoacán la roña se encuentra distribuida en toda la región y su presencia es endémica, junto con la viruela son las enfermedades a las que se dirige el mayor número de aplicaciones para su prevención (Gallegos, 1983). También se le encuentra en Florida, donde es la segunda en importancia; en Puerto Rico, Brasil, Africa, Perú, Cuba, Haití y California (Zentmyer, 1959, citado por Gallegos, 1983).

El hongo *Sphacelona perseae* ataca al fruto, hojas y ramas jóvenes; en los frutos, desde recién polinizados, hasta completamente formados; estos presentan lesiones de color café, de aspecto corchosos de forma inicial redonda o irregular, que al unirse pueden cubrir parte del fruto o el fruto completo, dándole un aspecto de mamey, puede causar agrietamiento en hojas y ramas. En las hojas se presentan como pequeñas manchas individuales de color café oscuro de menos de tres milímetros de diámetro cuando el ataque es severo, se distorsionan las nervaduras y se malforman las hojas; en los peciolo, nervaduras o corteza de ramas verdes, las lesiones son alargadas y ligeramente prominentes. En el fruto los daños son exclusivos del pericarpio y no de la pulpa, aunque las lesiones pueden ser la entrada de otros organismos (McMillan, 1976; citado por Gallegos, 1983).

El hongo *S. perseae* requiere de alta humedad relativa y altas temperaturas para su desarrollo; el periodo más susceptible del fruto es el de cuajado a un tercio o a un medio de su tamaño normal, ya que al madurar el fruto, el pericarpio se endurece. Los daños a los frutos por insectos, roedores o golpes, permiten la entrada del hongo; éste produce esporas sobre tejido atacado y son diseminadas por viento, lluvia, rocío o insectos (McMillan, 1976, citado por Gallegos, 1983).

De los cultivares utilizados en la región de Michoacán. 'Fuerte' es la más susceptible, aunque 'Hass', si no se previene, puede ser también severamente afectada (Gallegos 1983). 'Booth 7', 'Booth 8', 'Hall' y 'Taylor', y como poco susceptibles las 'Booth 1', 'Pollock' y la 'Waldin'. Los criollos locales parecen ser también susceptibles, aunque por madurar en primavera, la incidencia de la enfermedad es menor (Gallegos, 1983).

Taxonomía del género *Sphaceloma perseae*.

Clase	Ascomycetidae
Subclase	Loculoascomycetidae
Orden	Myriangiales
Familia	Elsinoeaceae
Género	<i>Sphaceloma</i>
Especie	<i>Sphaceloma perseae</i>

Morfología

Micelio aéreo liso y fieltro o en mexhón asociado con conidioforos. Tamaño de conidios; van de 2-30 x 2.5 μm . La forma de conidios es cilíndricos a elípticos y falcados o lunados.

Las colonias de *Sphaceloma perseae* son variables, de blanco grisáceo a gris oscuro, al reverso de color blanco a gris oscureciéndose especialmente con la edad en contraste con las colonia de *Colletotrichum* cuando se presenta la formación de conidios en *Colletotrichum* son de color salmón y *Sphaceloma* son de color obscuro, al realizar una preparación de *Sphaceloma perseae* no existen setas.

Control

Prácticas culturales como son: Podas de aclaración ya que en los huertos cerrados es donde se tiene la mayor presencia de la enfermedad, recolección de frutos caídos, y eliminación de frutos enfermos ya que estos son la fuente de inóculo primario.

En algunas regiones productoras de aguacate la enfermedad se ha logrado disminuir con aplicaciones de cobre micronizados (53 % de cobre), en dosis de 1 a 2 kilogramos por 400 litros de solución; con benlate 800 a 1000 g en 1000 litros de solución o con caldo bordelés en la mezcla 1-1-100 (cal, sulfato de cobre, agua) (Martínez, 1975).

En un estudio realizado en Michoacán se compararon los factores que favorecen la incidencia de roña *Sphaceloma perseae* Jenk. En el cultivo de aguacate (*Persea americana* Mill.) cv. Hass en tres regiones agroclimáticas en Michoacán 1996-1997. Se encontró lo siguiente.

Fluctuación poblacional de conidos de *S. perseae*

Utilizando una trampa de esporas tipo Buckard se observó que los conidios se incrementaron en número a mediados del mes de septiembre teniendo su mayor expresión el mes de octubre y reduciendo la cantidad a mediados del mes de noviembre (Figura 1). En el mes de diciembre tuvo un pequeño incremento en la población de conidos volviendo a disminuir en el mes de enero. En febrero se volvió a tener un pequeño incremento de conidios volviendo a disminuir en marzo. En el mes de abril se vuelve a tener un incremento similar a los meses de diciembre, febrero, siguiendo el incremento hasta el mes de julio donde vuelve a disminuir. En el mes de agosto se tiene un mayor incremento que los meses anteriores volviendo a incrementarse en el mes de noviembre

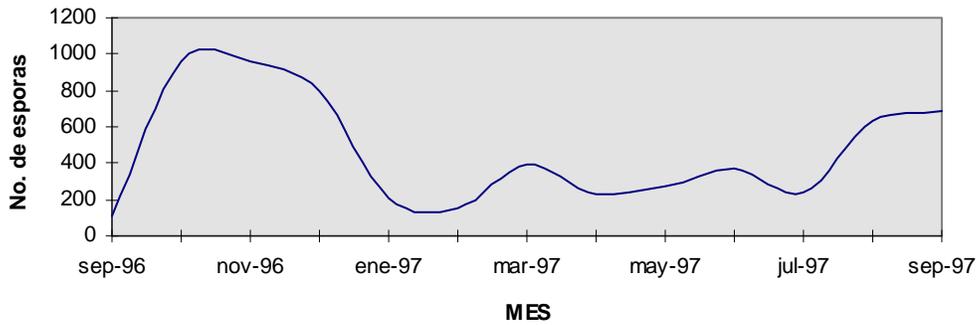


Figura 1. Fluctuación poblacional de conidios de *S. Perseae* en aguacate ‘Hass’

Temperaturas

Para este trabajo se usaron datos de temperaturas de 5 años atrás para que no se vieran afectados por condiciones climatológicas especiales de un año, obteniendo resultados de temperaturas mínimas máxima, medias y de humedad de las estaciones climatológicas de la Comisión Federal de Electricidad. Ubicadas en Jicalan Municipio de Uruapan y de la estación climatológica de Uruapan, los datos de humedad fueron proporcionados por INIFAP de la estación climatológica de Uruapan. Los resultados fueron los siguientes.

La temperatura mínima en la estación climatológica Uruapan fue de 6.3°C, en el mes de enero. La mayor temperatura fue en el mes de mayo 31.9 °C (Figura 2).

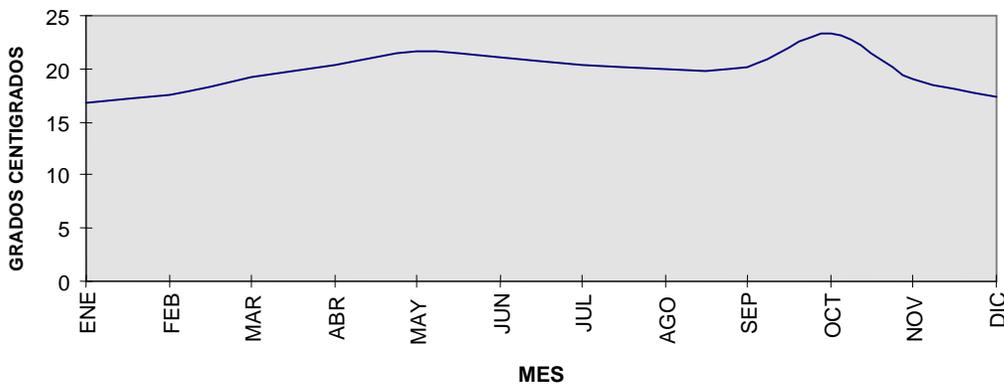


Figura 2. Comportamiento de los registros de temperatura media presente durante los años de 1992 a 1997. En la estación climática, ubicada en Uruapan Michoacán, México.

Humedad

La humedad Relativa promedio mensual en porcentaje Estación climatológica “Barranca del Cupatitzio”. INIFAP. Campo Experimental “Uruapan”, la menor humedad relativa fue en el mes de marzo 60.6 %. y la mayor humedad fue en el mes de septiembre 89.6 % (Figura 3).

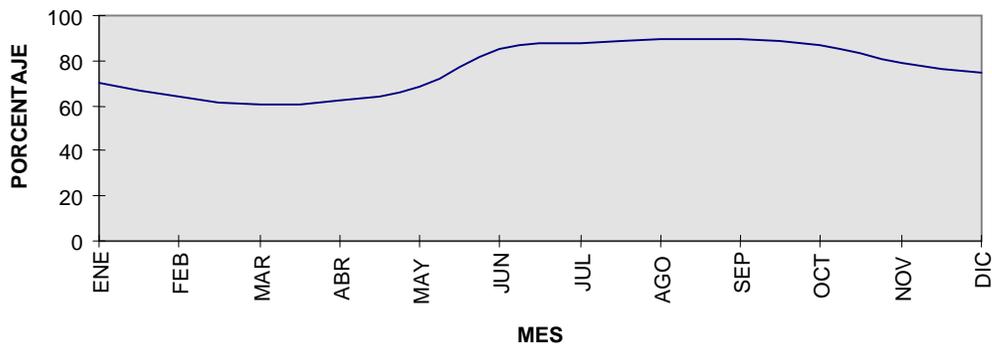


Figura 3. Comportamiento de los registros de humedad presentes durante los años de 1992-1997. En la estación climática, ubiacada en Uruapan Michoacán, México. (Fuente: INIFAP).

Trips

La fluctuación poblacional de trips en el huerto el Durazno en los meses de abril y junio fue la mas alta, disminuyendo en el mes de julio-agosto y la mínima en el mes de octubre, teniendo un ligero incremento el mes de noviembre. Siguiendo el incremento en enero y febrero. En el mes de marzo bajó para incrementarse en el mes de abril (Figura 4).

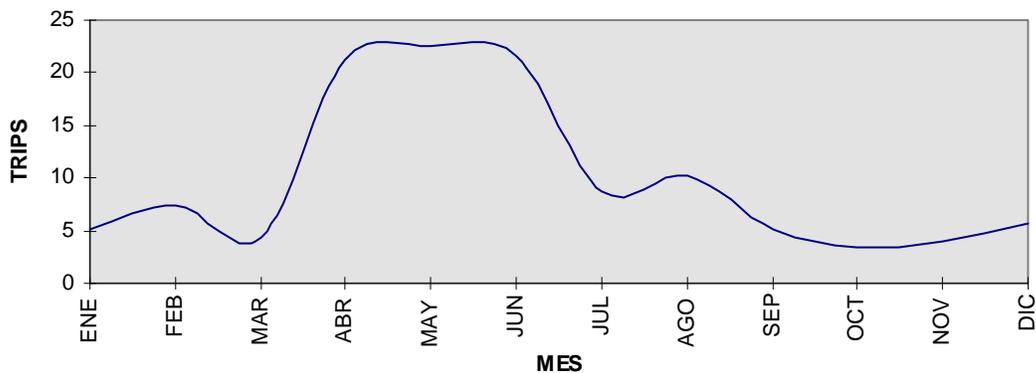


Figura 4. Fluctuación poblacional de trips en el huerto el Durazno municipio de San Juan Nuevo Michoacán, México 1997 a 1998. (FUENTE: MANEJO INTEGRADO DEL

AGUACATE EN MICHOACAN COLEGIO DE POSTGRADUADOS-FAC. AGROBIOLOGIA).

Lesiones en fruto

El resultado del comportamiento del hongo *S. perseae* en frutos donde se tomaron las lesiones nuevas fue el siguiente en el mes de marzo el promedio de lesiones por fruto fue de 5.1 lesiones, en el mes de mayo fue de 9,2 lesiones/fruto a finales del mes de julio fue el máximo 37.3 lesiones por fruto, en el mes de septiembre el número de lesiones fue de 30.4, y en el mes de noviembre fue de 26.8 lesiones por fruto.

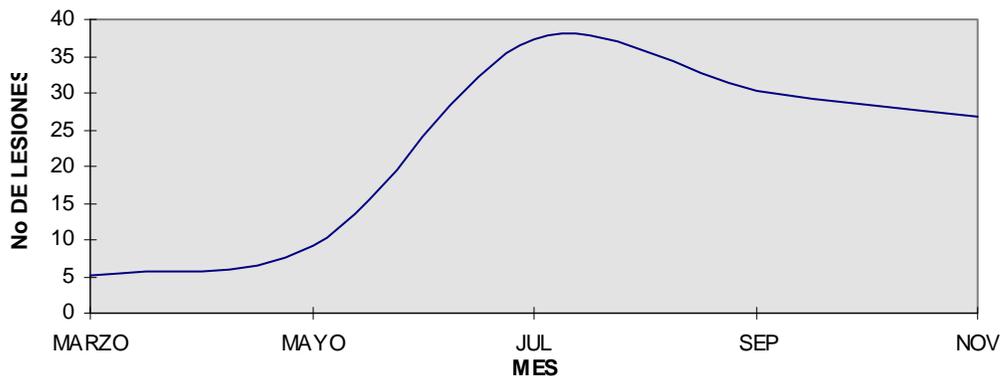


Figura 5. Promedio de lesiones causadas por *S. perseae* en frutos de aguacate periodo 1996-1997.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del estudio y muestreo realizado en los tres huertos se encontró que existe una similitud en las fluctuaciones poblacionales de conidios en los tres huertos ya que el número mayor de conidios se encontró en el mes de octubre. El mayor número de lesiones nuevas en frutos se encontró en los meses de julio y agosto y al compararse con la fluctuación de trips se tienen los siguientes resultados.

Temperatura

Se observó que la temperatura influye directamente en el desarrollo de la enfermedad a temperaturas menores de 8°C, las lesiones disminuyeron y con temperaturas mayores a 30°C, también se disminuyen las lesiones, el rango óptimo de temperaturas es de 10°C a 26°C.

Humedad

La humedad favorece al desarrollo de lesiones en frutos y la presencia de conidios en el medio ambiente. La humedad relativa mayor del 80% favorece el desarrollo de lesiones, relacionada con temperaturas adecuadas que también favorecen al desarrollo de lesiones en fruto.

Trips.

Las altas temperaturas favorecen al desarrollo de trips, la aparición de los trips esta en los meses de mayor calor. La alta presencia de trips esta fuertemente ligada a la aparición de lesiones en frutos ya que a mayor número de trips mayor número de lesiones siempre y cuando las condiciones de temperatura y humedad sean las adecuadas. La alta población de trips por si sola no favorece a la aparición de lesiones sino la combinación de estos factores es que desarrollan la enfermedad.

Conidios en el ambiente.

Cuando se tiene mayores números de lesiones de roña en frutos las lesiones de este hongo maduran y se da la liberación de conidios en el ambiente por lo que el pico mayor de liberación de conidios se presento en los meses siguientes al pico máximo de lesiones. Las temperaturas menores de 8°C. disminuyen el número de conidios en el ambiente, y temperaturas altas de 26°C. en adelante también disminuyen el número de lesiones. El intervalo óptimo de temperaturas que favorece la mayor liberación de conidios es de 8 a 28°C. La humedad también favorece a la liberación de conidios, la mayor humedad se presenta exactamente cuando el número de conidios fue alto.

La mayor presencia de conidios en el medio ambiente no coincide con el pico mayor de lesiones, la explicación de ello es que los conidios por sí solos no tienen la capacidad de penetrar en los frutos, necesitan de una herida para poder penetrar y establecerse pero con poca población de conidios en el medio ambiente y con heridas en frutos es suficiente para que el hongo penetre y cause el daño. También es posible que los conidios permanezcan latentes en la superficie del fruto y que al encontrar una abertura estos sean infectivos.

LITERATURA CITADA

- GALLEGOS, E.R. 1983. Aspectos del Aguacate y su Producción en Michoacán. Ed. Patronato Univesitario, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de Méx., México. 317 p.
- MARTÍNEZ B., R. 1975. Relación de enfermedades del aguacatero en la región de Uruapan Michoacán y áreas adyacente. Boletín informativo PFIZER, División Agrícola. D.F., México. 37 P.