

Manual de Plagas y Enfermedades del Aguacatero

Introducción

El problema que limita la comercialización del aguacate en México es la presencia de plagas reglamentadas que impiden su movilización. El aguacate es atacado por el Barrenador Pequeño del Hueso del Aguacate (*Conotrachelus perseae* y *C. aguacatae*), el Barrenador de Ramas del Aguacatero (*Copturus aguacatae*), el Barrenador Grande del Hueso del Aguacate (*Heilipus lauri*) y la Palomilla Barrenadora del Hueso (*Stenoma catenifer*).

Precisamente por la presencia de este tipo de plagas es que el cultivo del aguacatero está regulado y su movilización está sujeta a un estricto control, con base a la norma oficial mexicana NOM-066-FITO-2002, "Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate". Por tal motivo el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato A.C. en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SDA), implementa la Campaña Contra Plagas Reglamentadas del Aguacatero con el objeto de apoyar la competitividad del sector agrícola en el Estado.

En el estado de Guanajuato se tiene hasta la fecha la presencia únicamente del barrenador pequeño del hueso del aguacate y del barrenador de ramas, gracias al esfuerzo en conjunto entre productores del estado y CESAVEG.

Además de las cinco plagas reglamentadas consideradas en la campaña fitosanitaria, el cultivo del aguacate es atacado por otras plagas como: trips, araña café y agalla de la hoja. Por otro lado, tenemos las enfermedades como la roña (*Sphaceloma perseae*) y antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), así como la tristeza del aguacatero (*Phytophthora cinnamomi*) que provocan disminución en la productividad y rentabilidad del cultivo.



Frutos sanos



Control químico de plagas



Muestreo de adultos en follaje en campo



Preparación de ramas para su incineración

Plagas del aguacatero

Barrenador pequeño del hueso *Conotrachelus* spp

Es una de las plagas más perjudiciales, causa hasta un 85% de pérdida de frutos, se encuentra distribuida en algunos municipios de los estados de Querétaro, Jalisco, Puebla, Morelos y Guanajuato. El adulto es un picudo de color café oscuro de 5 a 7 mm, los adultos son de hábitos nocturnos, se alimentan de hojas, ramitas y frutos tiernos; en el día buscan protección en los huecos de la corteza de ramas, hojas enrolladas y/o en inflorescencias; son de vuelo poco activo. La larva es de color blanco crema con cabeza café oscuro, al final de su desarrollo mide 6 mm, pasan por 6 estadios larvarios con una duración promedio de 20 días y un estado de prepupa de 23 días. La pupa tiene una duración de 13 días promedio, realiza su transformación de adulto bajo el suelo a una profundidad promedio de 5 cm. El adulto vive 93 días. En general se ha definido que la duración de su ciclo biológico (de huevo a huevo son 164 días) y pueden presentarse de dos a tres generaciones completas al año dependiendo de la región, es decir, si no se aplican métodos de control pueden existir los adultos en los meses de marzo, junio y octubre.

El daño causado por esta plaga en los frutos se detecta como pequeñas perforaciones y por la presencia de un polvo blanquecino sobre la superficie del fruto, lo que provoca bajos rendimientos en la producción, debido a la caída de frutos al introducirse la larva a la semilla del aguacate barrenándola.

Estrategia de Manejo: Se recomienda recolectar los frutos caídos, quemarlos o destruirlos en una fosa y realizar aplicaciones al suelo de insecticidas. Remover las malezas y barbechar el suelo para exponer las pupas.



Larva



Pupa



Adulto de barrenador pequeño detectado en el muestreo



Daño

Barrenador de ramas *Copturus aguacatae*

El adulto es de color negro rojizo recubierto por escamas de color blanco de 3.7 a 5.2 mm de longitud. Son insectos muy activos, sobre todo en días soleados, su vuelo es reducido, pudiendose encontrar en grupos asoleandose; los adultos pasan por un periodo de preovipostura de 29 a 36 días, viven y se alimentan del follaje o ramitas, las hembras hacen orificios en ramas terminales (con un diámetro entre 1.5 y 2 cm) expuestas a los rayos del sol, colocan un huevecillo por orificio, el tiempo promedio del ciclo biológico es de 169 a 192 días. Los huevecillos, son ovalados, hialinos, cambian a color gris claro próximos a la eclosión de la larva. La larva emerge a los 10 o 12 días posteriores a la ovipostura, de cuerpo suave de color blanquecino o crema y mide de 9 a 12.5 mm de longitud; la cabeza es café claro y pasan por 5 estadios larvales en 112 días, en este período se encuentran en ramas gruesas y troncos. Los daños son producidos por las larvas las cuales afectan principalmente, la parte superior de las ramas tiernas, estas no penetran más de 2 cm de profundidad en una área de daño que no es mayor de 4 cm cúbicos. Las ramas afectadas presentan savia por la perforación inicial de entrada, dicha savia se cristaliza en el exterior y aumenta conforme la larva continua alimentándose, hasta el inicio de la pupación. La pupa es alargada, inicialmente de color blanco pero conforme se desarrolla cambia a café claro. Las ramas afectadas presentan defoliación y tiran la flor ocasionando estrés a los arboles, mostrando un aspecto raquitico y por lo tanto disminución en la producción de frutos.

Estrategia de Manejo: Se recomienda cortar, remover y quemar ramas infestadas. Los insecticidas se pueden aplicar al suelo para controlar la larva cuando esta cae a la tierra o controlar los adultos después de su emergencia.



Adulto de *Copturus aguacatae*



Larva de *Copturus aguacatae*



Pupa de *C. aguacatae*



Daños ocasionados por el barrenador de ramas

Agallador del aguacatero *Trioxa anceps*

El adulto mide 2,5 mm de color amarillo con bandas oscuras de color marrón. Los huevecillos son pedicelados, de color blanquecino y difíciles de ver a simple vista; a medida que se acerca la eclosión se van tornando oscuros. La ninfa es de color amarillo pálido. En la medida en que se va desarrollando su coloración se torna naranja intenso. Las principales responsables del daño son las ninfas, las cuales para alimentarse se fijan en el haz de las hojas tiernas, así, a medida que se van desarrollando, tanto las ninfas como las hojas, ocurre la formación de una agalla hacia el envés. Estas son cavidades huecas por la cara superior de la hoja donde se ubica cada ninfa en forma individual. En la superficie de la hoja, alrededor de cada ninfa, se va formando un halo amarillento producto de la extracción de nutrientes. Esto trae como consecuencia una debilidad general de la hoja ya que en cada una de ellas suelen fijarse cientos de ninfas. Las agallas presentan coloración verde claro al principio, verde oscuro, pardo y pardo muy oscuro cuando han emigrado los adultos. En ataques muy severos se produce una defoliación con consecuencias severas en la producción en cuanto a cantidad y calidad de los frutos y cuando los árboles tienen muchos años parasitados se vuelven improductivos.

Estrategias de Manejo. El problema inicia cuando el insecto encuentra hojas tiernas, lo cual sucede en los crecimientos vegetativos de febrero-marzo y agosto-octubre, por lo que la forma más efectiva de controlarlo es aplicando en estas épocas Parathión metílico ó Malathión 1000.



Adulto



Huevecillos



Ninfa recién
emergida



Ninfa



Agallas en hoja de aguacate



Pobre desarrollo de fruto

Trips

Heliethrips haemorrhoidalis, *Selenothrips rubrocinctus*,
Scirtothrips spp. *Frankliniella* spp. y *Liothrips perseae*.

El adulto mide aproximadamente 0,7 mm de largo, es de color anaranjado amarillento en todo el cuerpo. Los huevos son insertados en el tejido foliar. La larva del primer estadio es muy pálida pero luego de alimentarse se va tornando amarillo brillante. El segundo estadio es más robusto. Se encuentran generalmente cerca de la nervadura en el envés de las hojas jóvenes. El daño es ocasionado por la alimentación, ya que raspan los tejidos y succionan la savia ocasionando lesiones en ambas caras de la hoja, dejando cicatrices alargadas irregulares típicamente distribuidas junto a las venas. Estos insectos se alimentan de tejidos tiernos como: brotes foliares y florales, hojas y frutos pequeños. El daño que provoca en el caso más extremo, es la caída del fruto o heridas que permiten la entrada de enfermedades. Los daños se hacen más visibles conforme el fruto se desarrolla, ocasionando pérdida de calidad en su presentación. Los meses de sequía favorecen su presencia y durante la floración, aunque se pueden encontrar tanto adultos como inmaduros durante la brotación vegetativa, floración y fructificación.

Estrategias de Manejo. La eliminación de malezas que funcionan como hospedero alternativo y aplicaciones preventivas de productos químicos, iniciando en la prefloración, durante la floración, post floración cuando el fruto este en tamaño cabeza de cerillo o canica.



Defoliación de aguacate ocasionado por trips



Daño en fruto



Ninfa de trips



Daño en frutos

Enfermedades del aguacatero

Tristeza del aguacatero *Phytophthora cinnamomi*

Las hojas muestran una tendencia a arrugarse, se observan pálidas y flácidas que pueden desprenderse y los brotes no crecen normalmente. Conforme avanza la infección, las ramas mueren de la punta a la base; muchas de las hojas se desprenden y las raíces recién formadas son pequeñas y amarillentas, los frutos no alcanzan su tamaño normal y la raíz se pudre, secándose finalmente toda la planta. La pérdida gradual de vigor y de productividad de lo árboles a partir de la infección, abarca varios años, aunque en ocasiones los árboles mueren en poco tiempo. Las raíces afectadas se enegresen, volviéndose quebradizas al morir principalmente las secundarias. Los árboles más afectados producen mucha fruta pero pequeña, antes de morir las hojas caen.

Estrategias de Manejo. Se recomienda hacer las plantaciones en terrenos bien drenados o hacer drenajes artificiales con el fin de evitar estancamientos. A la hora de sembrar la semilla debe proceder de árboles sanos y de frutos que no hayan tenido contacto con el suelo. El semillero debe hacerse en suelos libres de la enfermedad por lo que se recomienda desinfectar el suelo. Además, se debe evitar herir las raíces y los tallos.



Sintomas de tristeza del aguacatero



Marchitamiento

Verticillium albo-atrum

El primer síntoma que se observa es un amarillamiento foliar y pronto se manifiesta la marchitez y muerte de la planta. Al hacer un corte transversal de la raíz, tallos o ramas se observa la xilema necrosado de color café claro a café oscuro según sea el grado de ataque; también se presenta necrosis del floema y los síntomas se manifiestan más en la floración y fructificación, de tal manera que los frutos quedan adheridos a las ramas y lo mismo pasa con las hojas.

Estrategia de Manejo: No injertar con yemas provenientes de árboles enfermos. Erradicar árboles enfermos y evitar el transporte de suelo o agua a otras partes de la plantación. Aplicar fumigantes en el sitio donde hubo árboles enfermos. Lavar y desinfectar herramientas usadas en árboles enfermos.



Muerte de la planta ocasionada por *Verticillium*

Cáncer de tronco y ramas

Nectria galligena, Fusarium episphaeria, Phytophthora sp

El ataque se presenta preferentemente en la base de los troncos o en las ramas leñosas que han sido atacadas por barrenador. En el tronco se observa inicialmente un ligero rayado de la corteza una mancha parda o negra, opaca y aceitosa que aumenta de tamaño, se oscurece hasta formar un abultamiento o llaga que al abrirse segrega un exudado abundante y cristalino, en ocasiones con mal olor. El exudado puede presentarse sin que la corteza se abra dando el aspecto de una gomosis. En la superficie puede existir una mancha pequeña de 2 a 4 cm, pero en el interior el tejido afectado puede extenderse 3 a 4 veces más que la mancha externa y profundizar hasta el cilindro central, donde se extiende rápidamente y puede llegar la infección hasta el lado opuesto. En estas condiciones el aspecto foliar es clorótico y presenta un marchitamiento avanzado. El ataque inicial solo se observa clorosis leve y decaimiento del lado donde se encuentra la infección. En las ramas ocasiona un exudado blanco, granuloso y polvoso que se acumula en los lugares que son heridas por insectos u otros factores. Abriendo la herida, se puede observar el ataque del hongo que produce un tejido necrótico de color café rojizo. La diseminación es por el viento y la lluvia, durante la lluvia y tal vez también por los insectos.

Estrategia de Manejo. Se recomienda pintar los troncos con soluciones de sulfato de cobre y cal, pero antes de iniciarse las lluvias, mantener la huerta aireada y asoleada. Procurar no dejar en el interior de la huerta, el residuo de las podas o tocones de árboles derribados.

Para árboles que ya presentan las lesiones características, es necesario raspar el tronco hasta que no se observe nada de tejido necrótico y cubrir la herida con

pasta bordelesa (sulfato de cobre y cal), pintura vinilica o selladores adicionales con productos fungicidas. Es necesario inspeccionar periódicamente estas lesiones y en caso de que la infección continúe realizar nuevamente el raspado.



Síntoma de cáncer en ramas y troncos

Antracnosis *Colletotrichum gloeosporioides*

Se pueden desarrollar en los frutos de aguacate tanto antes como después de la cosecha. Los síntomas que se desarrollan después de la cosecha aparecen hasta que el fruto comienza a madurar. Inicialmente los síntomas aparecen como lesiones circulares pequeñas de color café claro. Cuando la lesión se alarga, se torna hundida en el centro y cambia a color café oscuro o negro. Bajo condiciones de humedad, aparecen masas de esporas de color salmón en el centro de las lesiones. La infección puede ocurrir durante periodos extendidos de tiempo cálido y lluvioso; los frutos son susceptibles en todos sus estadios desde la fecundación hasta la cosecha.

Estrategia de Manejo. La sanidad del huerto es importante en el control de la antracnosis. La remoción de madera muerta, hojas y frutos infectados puede reducir los niveles de inóculo (Hartill et al., 1991). La ventilación al interior del árbol se puede favorecer mediante podas. Lo que permite disminuir las condiciones favorables para la acumulación de inóculo.



Daños por antracnosis en fruto



Daños por antracnosis en flor

Sarna o roña del fruto *Sphaceloma perseae*

El hongo *Sphaceloma perseae* ataca el 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 redondo 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 3 milímetros de diámetro cuando el ataque es severo, se distorsionan las nervaduras y se malforman las hojas. 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.

Estrategias de Manejo. 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.



Daños en frutos por roña

Anillamiento del pedúnculo *Xanthomonas, Diplodia*

Esta enfermedad provoca la caída de frutos de aguacate tamaño canica, uva y hasta medianos, incide drásticamente en la variedad Hass cuando se da el cambio de la estación seca a la estación lluviosa, en esta etapa en las plantaciones que no tienen riego y reciben fuertes aplicaciones de fertilizantes nitrogenados se acentúa la caída de frutos. El daño continúa en condiciones de alta humedad. El daño se da en el pedúnculo aproximadamente de 1 cm del fruto, es una especie de ahorcamiento. La corteza se pone necrótica, en ocasiones se desprende y el fruto se torna violeta pudiendo desprenderse o permanecer adherido al pedúnculo.

Estrategia de Manejo. Se recomienda en forma generalizada, mantener las plantaciones con una fertilización de elementos mayores y menores bien

balanceadas. Con distancia de siembra adecuadas, que permiten buena ventilación, podas de ramas bajas para evitar microclimas dentro de la copa con mayor humedad relativa, suministro de riego en la época seca, recolectar y destruir frutos enfermos.



Daño de pedúnculo



Daño en la testa del fruto

Plaguicidas autorizados

Insecticidas

I.A	FORMULACION	DOSIS	USO
MALATION 1000	C. E 83.8%	125 ml/ 100 l de agua	Barrenador del hueso y ramas
MALATION 1000	C.E. 83.8%	125 ml/ 100 l de agua	<i>Trioza anceps</i>
Lambda cyhalotrina	C.E. 6.5%	300 - 500 ml/ha	<i>Frankliniella</i> spp

Fungicidas

I.A	FORMULACION	DOSIS	USO
Fosetil Al.	P.V. 80%	4 kg/ha	<i>Phytophthora cinnamomi</i>
Metalaxil - M	Granulado 2.5%	200 - 250 g/árbol	
Folpet	P.V. 80%	150 - 200 g/100 lt agua	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
Tiabendazol	P.H. 60%	500 - 750 g/ha	<i>Diplodia</i> sp.
Sulfato de Cobre	S.A 21.36%	300 - 600 ml/ha	<i>Sphaceloma perseae</i>

Informes
Comité Estatal de Sanidad Vegetal de
Guanajuato, A.C.

Vicente Rodríguez s/n, fracc. La Paz,
C.P. 36530, Irapuato, Gto.
Tel (462) 6269686, 6273909 y fax 6267401.
Lada sin costo: 018004103000
www.cesaveg.org.mx
e-mail. cesaveg@cesaveg.org.mx



"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO
POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS
ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA".