

Manual de Plagas y Enfermedades en Sorgo

Introducción

El cultivo de sorgo es de gran importancia económica y social en el Estado, ya que abarca el 26% de la superficie sembrada con más de 260,000 ha tanto en riego como en temporal. Los agricultores enfrentan diferentes circunstancias que hacen que el rendimiento de la cosecha se encuentre en riesgo por factores ambientales, económicos, de mercado, de plagas y enfermedades. Si bien es cierto, a través de las acciones de la campaña se ha logrado reducir los niveles de infestación de plagas como el caso de la chinche café del sorgo, el cultivo enfrenta actualmente otros problemas fitosanitarios tales como el gusano cogollero y las pudriciones de raíz en algunas regiones del Estado. Por tal motivo el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato A.C. (CESAVEG) en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SDA), mantienen la Campaña Manejo Fitosanitario del Sorgo con el objeto de apoyar la competitividad del cultivo en el Estado.



Daño de gusano cogollero



Daño fuerte por secadera

Una de las acciones que contempla la campaña es la divulgación con el objeto de proporcionar a los agricultores una guía práctica para la identificación de las principales plagas y enfermedades del cultivo de sorgo, su ciclo fenológico, hábitos y estrategias de manejo.



Ninfa de chinche café



Adulto de mosca midge

Principales plagas del sorgo

Gusano cogollero *Spodoptera frugiperda*

El gusano cogollero es una de las plagas de importancia económica del cultivo del sorgo, pues durante los últimos cinco años su incidencia ha aumentado considerablemente, convirtiéndose en un problema para los productores tanto de riego como de temporal. Su ciclo de vida dura aproximadamente 30 días durante el verano, 60 días en Primavera y Otoño y de 80 a 90 días en invierno debido a las condiciones de temperatura. Así pues su ciclo consta de cuatro estadios: huevecillo, larva, pupa y adulto, siendo la larva la que ocasiona el daño al cultivo.



El huevecillo es diminuto y mide 0.3 mm son depositados en masa que varía de 100 a 200, con un total de 1500 a 2000 huevecillos por hembra. Los huevecillos son depositados sobre las hojas del sorgo y son cubiertos por escamas de las alas de la hembra para evitar a los depredadores. La duración de este estadio es de 2 o 3 días. La larva pasa por 6 instares o tamaños, su color es cafésoso con líneas subdorsales blancas. Se pueden diferenciar las larvas de otras por la presencia de 4 puntos negros en forma de cuadrado en el octavo segmento abdominal, además de tener una especie de "Y" invertida de color blanco en la frente. La duración de este estadio va de 14 a 30 días. Debido a que la larva se estuvo alimentando de estas desde el cogollo. Una vez que la larva esta próxima a pupar, esta migra al suelo a una profundidad de 2 a 8 cm. La duración del estado pupal es de 8 a 9 días aproximadamente. Una vez que acumula las horas calor necesarias, emerge del suelo en forma de adulto, el cual es una palomilla de color gris y café. Estas palomillas son de hábito nocturno y su duración de vida es de 10 días en promedio. En los últimos años el gusano cogollero a causado daños como trozador, pues se entierra y corta la planta desde la base del tallo.

Estrategia de manejo. Se recomienda muestrear el cultivo desde que emerge hasta los primeros 60 días, etapa en la cual se encuentra susceptible al ataque de esta plaga. El muestreo debe realizarse en toda la parcela, utilizando el método de 5 de oros, que consiste en revisar 5 puntos del terreno, 4 en las esquinas y uno en el centro del cultivo, revisando al menos 100 plantas, al tener 20 plantas con presencia o daño del gusano (umbral económico) se recomienda implementar la acción de control. Es importante considerar que el muestreo oportuno de la larva, permite tener un control adecuado de la plaga, ya que al atacar la larva en los primeros 3 instares su control es más efectivo debido a que es menos resistente y no ha formado un tapón de excremento en el cogollo que evita el contacto con los plaguicidas. Para fortalecer la detección temprana del gusano se recomienda consultar el boletín fitosanitario del Sistema de Alerta Fitosanitaria de Guanajuato (www.siafeg.com). Para su control se recomienda utilizar 300 lt/ha de agua y boquillas de cono lleno y dirigir la aplicación al cogollo, por lo que se sugiere alinear las boquillas al hilo del cultivo. Cuando ataca como trozador se recomienda hacer la aplicación por la tarde-noche, utilizar 400 litros por hectárea de agua y dirigir la aplicación a la base del tallo.



Daño por cogollero como trozador



Trampa para el monitoreo de adultos



Muestreo en campo



Aplicación dirigida al cogollo de la planta

Gusano soldado *Spodoptera exigua*, *Mythimna* (*Pseudaletia*) *unipuncta*

El gusano soldado es una de las plagas más agresivas para el sorgo por su tasa de consumo, ya que puede defoliar completamente al cultivo. Es una plaga de hábitos nocturnos y gregarios, generalmente se encuentran más de dos gusanos por planta. El gusano soldado se alimenta de las hojas inferiores y avanza a las superiores. Debido a que comen por la noche, pueden causar daños severos antes de ser detectadas. Existen diferencias importantes en cuanto a comportamiento entre estas dos especies, sin embargo las dos presentan cuatro estadios: huevecillo, larva, pupa y adulto. Los huevecillos pueden ser depositados en masas según la especie, entre las hojas enrolladas (*M. unipuncta*), o bien debajo de ellas (*S. exigua*). Las larvas son de color verde claro (*M. unipuncta*) a café obscuras y verde militar (*S. exigua*). La pupa es de color café brillante y se encuentra por debajo de la tierra. El adulto es una palomilla de color café grisáceo en el caso de *Mythimna* y gris claro con una coloración anaranjada en el caso de *Spodoptera*.

Estrategia de manejo. Se recomienda muestrear el cultivo de manera constante ya que esta larva no tiene una etapa específica para atacar, sin embargo si su incidencia es en etapas tempranas del sorgo el daño es mayor. El muestreo debe ser en toda la parcela, revisando las esquinas y el centro del cultivo (cinco de oros), revisando al menos 100 plantas y al encontrar 20 plantas con presencia o daño del gusano (umbral económico) se recomienda implementar la acción de control.

Es importante considerar, que el muestreo oportuno de la larva permite minimizar el daño ocasionado por esta, además de tener un control adecuado de la plaga, ya que esta puede terminar con el cultivo en pocos días. Se recomienda utilizar 300 lt/ha de agua y boquillas de cono lleno, ya que estas son las adecuadas para el control de gusano soldado. Además la aplicación debe hacerse dirigida al follaje, por lo que se sugiere alinear las boquillas al hilo del cultivo.



Larva de *Mythimna* (*Pseudaletia*) *unipuncta*



Daño

Chinche bug *Blissus leucopterus*

Esta chinche en una plaga poco conocida en el estado y ha pasado desapercibida debido a que la escases de lluvias puede confundir sus daos, sin embargo se ha presentando de manera aislada en algunas zonas. Los adultos tienen el cuerpo negro, marrn y rojizo con patas amarillas y alas blancas con un rea triangular de color negro en el centro. Algunas poblaciones tienen alas cortas. Una hembra adulta puede producir un promedio de 300 huevecillos durante 40 a 50 das, los huevecillos son depositados en el suelo sobre las raices de las plantas. Los huevecillos son amarillos cuando son recién depositados y se tornan de color rojo antes de eclosionar. Los huevecillos pueden eclosionar de 1 a 2 semanas. Las ninfas completan 5 instares (mudas) durante 4 a 6 semanas antes de convertirse en adultos (Heller P, 2007) y son de color rojo a rojo oscuro a casi negras con una banda blanca transversal sobre el cuerpo. Esta chinche tiene 2 generaciones por ao. Su dao puede ocasionar la perdida total del cultivo en infestaciones severas, cuando cientos de chinches atacan a plantas individuales (Ratcliffe ST, Gray ME and Steffey KL) que no desarrollan y llegan a secarse debido a que la chinche se come las raices.

Estrategia de manejo. En ciclos con escasa lluvia se recomienda muestrear en cinco de oros y revisar la raiz de 5 plantas por sitio de muestreo desde la segunda semana después de su emergencia hasta los 50 DDS. Si se encuentran poblaciones de más de 20 chinches cada 5 plantas revisadas se recomienda realizar una aplicacin dirigida a la base del tallo de clorpirifos etil al 40% utilizando 300 lt de agua por ha. La aplicacin se recomienda por la maana.



Ninfa



Ninfas



Adulto



Daño

Gusano saltarín *Elasmopalpus lignosellus*

También conocido como coralillo y barrenador menor del tallo entre otros. El adulto es una palomilla café grisáceo, con expansión alar entre 15 y 20 mm. El adulto pone sus huevecillos de manera individual o en grupos en los tallos, hojas cercanas al suelo y en el suelo. Los huevecillos son de color blanco verdoso. Las larvas son de color azul verdoso a café, con bandas transversales color rojo-purpura, de allí el nombre de coralillo. Son delgadas y hacen movimientos bruscos saltando hacia atrás cuando las molestan. Las larvas pasan por seis instares, generalmente a partir del tercer instar comienzan a taladrar los tallos por debajo del nivel del suelo y comienzan a barrenar hacia arriba, atacando al sorgo en una etapa temprana, lo que ocasiona su muerte. Las plantas se ven marchitas o se caen y al revisarlas se ve un orificio en la base del tallo. Los ataques de esta plaga se dan más severos en condiciones de sequía y en suelos arenosos. Miden alrededor de 2 cm. Las pupas se encuentran a 1 o 2 cm de la superficie del suelo y se encierran en una especie de capullo sedoso, al inicio son de color verde y después se tornan de color marrón oscuro. Miden alrededor de 7 a 12 mm de longitud.

Estrategia de manejo. El descubrir este gusano resulta difícil por sus hábitos, sin embargo si se presentan condiciones de sequía y temperaturas altas se recomienda revisar el cultivo por lo menos dos veces por semana, revisando la base de las plantas para detectar larvas del instar 1 a 3 antes de que se introduzcan al tallo. No se tiene un umbral económico establecido, sin embargo si se encuentran 2 larvas o plantas dañadas en 1 m, se debe iniciar la acción de control químico. Una buena estrategia es utilizar los tratamientos a la semilla, de no ser así se recomienda utilizar plaguicidas.



Pulgón del cogollo y del follaje *Rhopalosiphum maidis*, *Schizaphis graminum*

Los pulgones son importantes porque succionan la savia de la planta y excretan una especie de mielecilla que favorece el desarrollo de fumagina sobre las hojas. Cuando los ataques son severos causa amarillamiento de las hojas y hasta la muerte. En las plantas jóvenes el crecimiento se ve retrasado debido a que son transmisores de virus y las panículas del sorgo tienen un mal desarrollo. Las formas sin alas (ápteras) del pulgón del cogollo son de color verde grisáceo a verde azulado. La cabeza, el tórax y los cornículos (estructuras de forma tubular que se encuentran en la parte trasera) son de color negro. Su reproducción es partenogénica (sin reproducción sexual). Cuando las condiciones ambientales y de alimento son buenas, los pulgones alados vuelan hacia el sorgo y otros hospederos. Los descendientes de los pulgones alados son ápteros y se reproducen rápidamente formando colonias. Los pulgones del follaje son de color verde claro con una banda oscura longitudinal sobre el dorso. Las colonias se forman en el envés de las hojas. Cada hembra procrea entre 40 y 60 ninfas en un periodo de 20 a 30 días.

Estrategia de manejo. Se recomienda muestrear utilizando el método de 5 de oros revisando 100 plantas de sorgo y realizar acción de control si se encuentran 20 plantas con pulgón del follaje y 40 plantas con pulgón del cogollo.



Mosca enana o midge *Contarinia sorghicola*

Es una plaga de gran importancia a nivel mundial, pues su daño puede llegar a ocasionar pérdidas del 100%. El ciclo biológico de la chinche café pasa por 4 estadios: adulto, huevecillo, larva y pupa. El adulto de la mosca es de color anaranjado rojizo, son tan pequeños que apenas son perceptibles, miden de 1.3 a 1.6 mm. Los adultos no comen, pues el macho solo dura unas horas y la hembra un día, tiempo necesario para aparearse y ovipositar de 30 a 120 huevecillos en las florecillas recién fecundadas del sorgo. La larva al salir del huevo no tiene color, pero al irse alimentando del grano de sorgo se tornan de color rojizo. Esta larva se alimenta succionando la savia de la base del ovario, evitando que se forme el grano. El daño es conocido como grano vano o grano vacío y es fácilmente confundible con daño por esterilidad. La larva de la mosca midge sobrevive de un ciclo a otro en hospederos silvestres como el zacate Johnson. Debido a que la reproducción de este insecto es continua y el periodo de floración del cultivo es largo, la plaga va amentando paulatinamente a través del tiempo, resultando infestaciones altas al final de ciclo. Esto ocurre generalmente a partir de la segunda quincena de Septiembre en zonas de temporal.

Estrategia de manejo. Se recomienda muestrear el cultivo durante la floración, cubriendo las panojas con una bolsa de plástico y sacudiéndolas para contar las mosquitas atrapadas. Si se llegan a encontrar en promedio 2 moscas de 30 panojas revisadas (umbral económico), se recomienda realizar control químico. Además se recomienda la siembra de sorgo lo más temprano posible para evitar las poblaciones altas de mosquita en la floración. Se recomienda eliminar los hospederos alternos.



Adulto de mosca midge



Daño ocasionado por mosca midge

Chinche café *Oebalus mexicana*

Es una plaga anual, durante los meses de Noviembre a Julio la chinche hiberna como adulto en cerros preferentemente de pino encino con una altura entre los 2200 y 2700 msnm. Una vez que se establecen las lluvias, la chinche baja a los cultivos durante los meses de Julio y Agosto, si todavía no encuentra granos de sorgo en estado lechoso para alimentarse, lo hace de granos de pastos, mientras se aparea y oviposita sus huevecillos en la panículas (espigas) de los pastos. Una vez que eclosionan los huevecillos, surgen las ninfas, las cuales desarrollan 5 estadios ninfales (tamaños), siendo el estadio 3 la más voraz, posteriormente llega al estado adulto, en el cual se alimenta del cultivo de sorgo durante 15 a 20 días, periodo donde guarda reservas para iniciar su periodo de hibernación. Durante los meses de septiembre y octubre, la chinche inicia su migración hacia los sitios de hibernación, donde permanece protegida del frío. El adulto es de color amarillo cobrizo que mide de 9 a 12 mm de largo. Los huevecillos son de forma cilíndrica y son depositados en grupos de 12 a 38 huevecillos, una hembra puede ovipositar en promedio 175 huevecillos en 5 oviposiciones, los huevecillos son de color verde al principio y al pasar los días, se tornan de color anaranjado y posteriormente rojizo lo que indica que las ninfas están próximas a eclosionar. Las ninfas miden de 1.2 a 7 mm de largo, en el cuarto estadio ninfa se comienzan a formar las alas y se terminan de formar en el quinto estadio ninfa. Su ciclo biológico dura de 58 a 69 días.



Estrategia de manejo. Se recomienda muestrear el cultivo de sorgo durante la etapa crítica (de grano lechoso a grano lechoso masoso) vigilando que la chinche café se encuentre debajo del umbral económico (4 chinches por panoja en promedio al revisar 50 panojas). Además, se recomienda mantener el cultivo y las cabeceras libres de malezas, para evitar la reproducción de la chinche. En caso de que el umbral económico sea rebasado, se recomienda aplicar lambda cyalotrina, utilizando boquillas de cono hueco para una mejor cobertura. El CESAVEG, realiza aplicaciones del hongo entomopatogeno *Beauveria bassiana* en los sitios de hibernación, como medida de control biológico para la disminución de la población de chinche café.



Gallina ciega *Phyllophaga* spp.

La gallina ciega es una plaga de la raíz, que se presenta generalmente en los sorgos de temporal, aunque su incidencia no sea tan importante como en el maíz, suele representar perdidas importantes. Es una plaga anual, el adulto es un mayate de color café, el cual recibe diferentes nombres como mayate de junio o catanas entre otros, surge en cuanto la temporada de lluvias se ha establecido. Los adultos se aparean y la hembra se entierra en las parcelas de 5 a 10 cm de profundidad, donde oviposita sus huevecillos de color blanco aperlados, en forma de balón. La incubación de los huevecillos dura de 25 a 30 días, posteriormente eclosionan y emerge la larva, a la que se le conoce como gallina ciega. La larva es de color beige, con la cabeza café, patas bien desarrolladas, la mandíbula es fuerte, lo que le facilita alimentarse de las raíces. La larva tiene forma de " C " y presentan dos hileras de espinas en el último segmento. Las larvas presentan tres estadios, el primero se alimenta de materia orgánica y los dos últimos estadios se alimentan de la raíz. A partir del mes de Enero, la larva entra en una fase de pupa, hasta convertirse en adulto, el que estará en una especie de cocón y saldrá del suelo cuando se establezca el temporal de lluvias.

Estrategia de manejo. Se recomienda muestrear 25 días después de iniciado el temporal, en al menos 5 sitios de muestreo, sacando un cepellón de 30x 30 x 30 cm. Al encontrar en promedio 2 ó más larvas en los cepellones de los 5 sitios de muestreo se debe implementar una acción de control. Se recomienda aplicar los insecticidas granulados lo más cercano al tallo del sorgo y se debe tapar para evitar la perdida de este. El insecticida para el control de gallina ciega funciona con humedad, así que la aplicación se debe hacer cuando exista humedad en el suelo, o bien este próxima una lluvia.



Huevecillos de gallina ciega



Adultos de *Cyclecephala* sp.



Larvas de gallina ciega

Principales enfermedades del sorgo

Secadera *Complejo hongo y nemátodos*

La enfermedad conocida de manera común como secadera, causante de la muerte prematura de plantas de sorgo y de la pérdida en el rendimiento, es causada por un complejo de hongos, entre los que se destacan varias especies de *Fusarium* spp., *Pythium* spp y *Rhizoctonia* sp. Estos hongos se encuentran de manera natural en el suelo y son capaces de sobrevivir en el suelo, semilla o rastrojo de cultivos que fueron infestados por este hongo en ciclos anteriores. De los restos de tejidos vegetales muertos, el hongo obtiene los nutrientes necesarios para vivir y producir estructuras infectivas con las que se establece la enfermedad, esto sucede durante su etapa saprofítica, posteriormente ya en su etapa infectiva, coloniza las células de las plantas de las que se alimenta y destruye. La infección inicial ocurre en el sistema radicular, ésta puede ocurrir poco después de la germinación, posteriormente se da en el tallo. Los síntomas se pueden ver después de la floración, debido a que en este período se produce la translocación de los carbohidratos desde el tallo hacia los granos y esto ocasiona que el tallo se vuelva más susceptible a la colonización del hongo. Luego de la podredumbre de las raíces, los tallos comienzan a perder firmeza hasta desencadenar la desintegración de los tejidos, por lo que con una tormenta o vientos fuertes se produce el quiebre y vuelco de las plantas. La ocurrencia de lluvias excesivas o riegos pesados desde el período de floración hasta madurez, la presencia de rastrojos infectados, el monocultivo, los daños producidos mecánicamente o por nematodos y el exceso de fertilización nitrogenada entre otras cosas favorecen la continuidad de la enfermedad (Fernández Valiela, 1979).



Nemátodos

Son organismos parecidos a las lombrices, pero microscópicos (1 a 3mm de longitud) y habitan de manera común en los suelos, pueden ser parte importante del mecanismo de entrada de la enfermedad a la planta, ya que estos se alimentan principalmente de raíces causando heridas. El ciclo biológico de los nematodos fitófagos (se alimentan de semillas, raíces, tallos y hojas) se desarrolla en el suelo o dentro de la planta, según el tipo de parasitismo y en él se diferencian tres estados: huevo, juvenil y adulto. De manera general, se puede decir que existe un complejo de nematodos que causa daños en gramíneas, tal es el caso del género *Pratylenchus* que es un endoparásito migratorio, que se encuentra en el interior de la raíz provocando lesiones necróticas; *Helicotylenchus* es un ectoparásito, que se alimenta de las células epidérmicas de la raíz, eventualmente de la corteza, sin penetrar en los tejidos y por último, el género *Tylenchorhynchus*, ectoparásito migratorio que se alimenta de las células de las raíces secundarias provocando estrés en las plantas al igual que *Helicotylenchus*.

Estrategia de manejo. Se recomienda realizar un tratamiento preventivo en la semilla utilizando hongos o bacterias benéficas, como es el caso de *Trichoderma* sp. y/o con *Bacillus subtilis*. De preferencia se deben de utilizar híbridos tolerantes a este complejo de hongos y nematodos además de evitar encharcamientos y heridas ocasionadas por plagas o daños mecánicos. Así mismo se recomienda realizar un análisis en laboratorio del suelo para cuantificar las Unidades Formadoras de Colonias de los patógenos que están involucrados en este problema fitosanitario para poder diseñar de una forma más eficiente la estrategia de manejo. Para el caso de nemátodos, es recomendable utilizar un nematicida o un insecticida nematicida como el carbofuran 5% a una dosis de 40 kg/ha al momento de la siembra.



Adulto de *Pratylenchus*



Daño ocasionado por nematodo en raíz

Estrategia para el control de gusano cogollero en sorgo

Capacitación y asistencia técnica

Es de gran importancia conocer el ciclo biológico de la plaga (enemigo), sus hábitos alimenticios, el momento en el cual nos puede causar problemas, forma de muestrear, el momento oportuno de control, el umbral económico, la etapa susceptible del cultivo, el volumen de agua y tipo de boquilla a utilizar así como los productos más efectivos para su control entre otras cosas, por lo que es conveniente que el productor acuda a un profesional fitosanitario el cual le proporcionará la información requerida para un buen control de la plaga o las poblaciones de la plaga.



Capacitación a productores



Capacitación a productores

Control cultural

Este tipo de control ayuda a disminuir el ataque temprano del gusano cogollero como trozador, esto es, al eliminar las plantas aventureras o mostrencas dentro y alrededor de las parcelas ya que sirven como reservorio para la plaga antes de la siembra, se evita que la larva se desarrolle y dañe el cultivo trozando la planta desde la base del tallo. No se recomienda utilizar herbicidas para el control de las plantas que sirven como hospederas antes o después de realizar la siembra ya que los herbicidas no matan al gusano y este puede permanecer varios días sin comer en espera del cultivo.



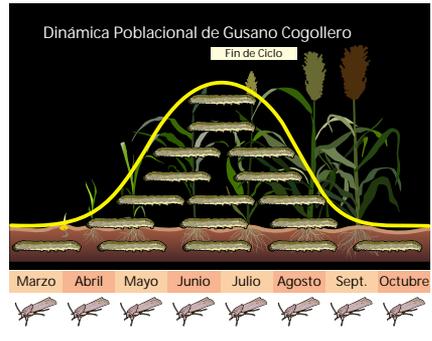
Control cultural



Parcela con rebrote eliminado

Control etológico

En el control etológico se utilizan trampas con atrayentes sexuales (feromonas) para la captura del adulto macho del gusano cogollero. El control etológico puede funcionar si se instalan trampas alrededor de la parcela uno a dos meses antes de que se establezca el cultivo, debido a que con las capturas de adultos la población de machos disminuye y las hembras que ya se han apareado, depositaran sus huevecillos en las plantas hospederas, las cuales son eliminadas a través del control cultural. Se recomienda que una vez sembrado y antes de que el cultivo emerja se instalen 10 trampas/ha, con el fin de evitar la llegada de adultos al cultivo y evitar daños los primeros 30 días del cultivo por gusano cogollero. Este tipo de control funciona cuando se realiza en zonas compactas de al menos 50 ha.



Control biorracional

Con el control biorracional se puede evitar o controlar la plaga, es decir, con la utilización de aceites vegetales o minerales, extractos vegetales como repelentes (ajo) o insecticidas (neem) entre otros, tierra de diatomeas, cenizas, jabones, cal y caolín se puede evitar la oviposición en las plantas o bien matar a la larva en los primeros tres instares (tamaños). También existen productos derivados de organismos vivos como bacterias o reguladores de crecimiento (inhibidores o aceleradores de la muda) que protegen al cultivo de 20 a 30 días y tienen un bajo impacto en el ambiente. Cabe mencionar que el uso indiscriminado de estos productos puede causar resistencia en las plagas por lo que se recomienda utilizarlos como parte de un manejo o estrategia de control.



Extractos de productos biorracionales

Control biológico

La utilización de hongos (*Beauveria bassiana*), bacterias (*Bacillus thuringiensis*) o virus (VPN) para el control del gusano cogollero, es factible siempre y cuando se lleve a cabo un buen monitoreo de la plaga debido a que estos organismos tienen un buen funcionamiento cuando las poblaciones de la plaga no son muy elevadas y las larvas se encuentran en los primeros tres instares. El control biológico es eficiente debido a que un insecto puede enfermar a otros.



Larva de cogollero infecta por *Beauveria bassiana*



Larva de cogollero infecta por *Beauveria bassiana*

Control químico

Este tipo de control se ha utilizado masivamente durante varios años, sin embargo nos ayuda a disminuir la plaga siempre y cuando se utilice de manera adecuada, es decir: a) aplicar la dosis recomendada sin sub o sobre dosificar ya que genera resistencia de la plaga y contaminación ambiental, b) utilizar el agua limpia agregando un mejorador de pH o dureza del agua si es necesario, c) utilizar 300 lt/ha de agua, d) utilizar boquillas de cono lleno o bien las de abanico alineadas al hilo del surco y e) hacer la aplicación dirigida al cogollo de la planta.



Aplicación con aspersora dirigida al cogollo



Aplicación con mochila manual dirigida al cogollo

Precauciones generales

Recuerde tomar todas las medidas de seguridad al hacer la aplicación de cualquier plaguicida en el campo. Use el equipo de seguridad: guantes, overol, mascarilla, lentes y botas. Lea siempre la etiqueta del plaguicida antes de su aplicación. Identifique la plaga, su nivel de población o umbral económico y la susceptibilidad de su cultivo. Utilice siempre productos autorizados por COFEPRIS.

El 70 % de las plagas que atacan el cultivo de sorgo, causan problemas los primeros 40 días de la etapa fenológica del cultivo, el resto ataca durante la floración, grano lechoso y lechoso-masoso, es necesario que una vez que germine la planta se lleve a cabo el proceso de muestreo, el cual consiste en revisar el cultivo en el centro de la parcela y las cuatro orillas (cinco de oros). Con el muestreo vigilarémos constantemente la población de la plaga y en caso de que ésta rebese el umbral económico establecido, se debe realizar la acción de control. En el caso de gusano cogollero se recomienda utilizar boquillas de cono lleno y hacer la aplicación dirigida al cogollo de la planta, utilizando 300 lt/ha de agua.

El muestreo de la mosca midge o enana y chinche café, se debe hacer en cinco de oros, revisando 50 panojas en cada punto de muestreo (250 panojas en total) con una bolsa transparente durante el proceso de la floración en caso de mosca midge y durante el llenado de grano en el caso de chinche café. Las boquillas adecuadas para el control de estas dos últimas plagas son las de cono hueco, la aplicación debe ser dirigida a la panoja. Recuerda que solo se justifica una acción de control si la plaga rebasa el umbral económico (ver cuadro de umbrales económicos). Aplicar solo productos autorizados y utilizar el equipo de aplicación. Las trampas de feromona son una alternativa para el monitoreo de la población del adulto de gusano cogollero, con este instrumento se facilita el control oportuno de la plaga, pues se determina el momento del arribo del adulto y se estima el momento de la aparición de las primeras larvas en el campo.

Cuadro de plaguicidas autorizados

PLAGUICIDA	FORMULACIÓN	%	DOSIS / ha
Chinche café			
Lambda cyalotrina	C.S.	5	0.2 a 0.3 lt
Lambda cyalotrina	C.E.	6.5	0.2 a 0.3 lt
Gusano cogollero			
Clorpirifos etil	C.E.	44	1.0 lt
Cipermetrina	C.E.	20	0.3 a 0.5 lt
Permetrina	C.E.	34	0.8 lt
Lambda cyalotrina	C.S.	5	0.2 a 0.3 lt
Lambda cyalotrina	C.E.	6.5	0.2 a 0.3 lt
Gamma cyhalotrina		6	0.1 a 0.150 lt
Bacillus thuringiensis var. Kurstaki	P.H.	6.4	0.25 a 1 kg
Gusano soldado			
Clorpirifos etil	C.E.		1.0 lt
Mosca midge			
Lambda cyalotrina	C.S.		0.2 a 0.3 lt
Clorpirifos etil	C.E.		1.0 lt
Gallina ciega			
Clorpirifos etil	G.	3	15 a 25 kg
Clorpirifos etil	G.	5	15 a 25 kg
Terbufos	G.	5	20 kg
Carbofuran	G.	3	30 a 40 kg
Carbofuran	G.	5	30 a 40 kg
Diazinón	G.	5	20 a 25 kg
Pulgón del cogollo			
Lambda cyalotrina	C.E.	6.5	0.2 a 0.3 lt
Dimetoato	C.E.	40	0.75 a 1.0 lt

Plaguicidas autorizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

Cuadro de umbrales económicos

PLAGA	UMBRAL ECONÓMICO
Gusano cogollero	20 %
Gusano soldado	20 %
Gusano trozador	10 %
Pulgón del cogollo	40 %
Pulgón de follaje	20 %
Mosca Midge	2 por panoja
Chinche café	4 por panoja

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



SAGARPA

www.sagarpa.gob.mx

Para mayor información
consulta las páginas de:



www.senasica.gob.mx

SENASICA

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