



PRINCIPALES PLAGAS AGRÍCOLAS DE AMÉRICA LATINA 2014 - 2016

CropLife
LATIN AMERICA

Principales plagas
agrícolas **con impacto
económico** en Brasil
en los últimos años
(2014-2016)



PRINCIPALES PLAGAS agrícolas **con** **impacto** **económico** en Brasil en los últimos años (2014-2016)

Realizado por: Ivonne Angélica Quiroga, Ingeniera Agrónoma. M.sc (c) Universidad Nacional de Colombia

Fotografía de adulto de *Helicoverpa armigera*. Tomada de: Embrapa Web: <https://www.embrapa.br>

La ONU y la FAO estiman que anualmente se pierde entre el 20 y 40% de la producción agrícola a causa de plagas y enfermedades.

Recientes estudios indican una pérdida anual promedio del 7,7% de la producción agrícola de Brasil, lo que equivale a 25 millones de toneladas de alimentos, debido al ataque de plagas y enfermedades lo que genera pérdidas económicas en la agroindustria brasileña cerca de \$ 55 mil millones de reales al año (Más de 16 mil millones de dólares anuales).

En Brasil para el año 2015 el sistema FAEMG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais) en asociación con SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural) publicaron la lista actual de las plagas que han presentado mayor riesgo fitosanitario en los últimos años. Las 5 primeras plagas con mayor riesgo son:

1. **Gusano exótico (*Helicoverpa armigera*)**
2. **Roya de la soya (*Phakopsora pachyrhizie*)**
3. **Moho blanco de la soya y el algodón (*Sclerotinia sclerotiorum*)**
4. **Broca del café (*Hypothenemus hampei*)**
5. **Picudo del algodonoero (*Antonomus grandis*)**

1. **Gusano exótico (*Helicoverpa armigera*)**

Es una larva que tiene la capacidad de atacar cultivos de granos, hortalizas y cítricos, se ha reportado en diferentes zonas de Brasil tales como Planaltina (centro), Londrina (sur) y Mato Grosso (oeste). Esta plaga ataca cultivos de importancia económica como soya, algodón, maíz, sorgo y trigo. Es apodada por los productores de Brasil como la oruga "cometudo".

*Se estima que las pérdidas anuales a causa de esta plaga alcanzan los 5 billones de dólares en todo el mundo. En Brasil los mayores daños fueron observados en algodón, maíz, soya, poroto, tomate y sorgo. Se considera que el aumento de las poblaciones de **H. Armigera** han aumentado debido a cambios en los sistemas agrícolas tales como, siembras sucesivas de maíz, sorgo y algodón en áreas extensas, sin realizar rotación con otros cultivos (Sware, 2011)*

- Después de la cosecha de la soya, se recomienda realizar laboreo mecánico al suelo con el objetivo de romper el ciclo de vida del insecto, pues se retira el alimento para el insecto.

El manejo de esta plaga depende del umbral de acción, la EMBRAPA ha reportado diferentes umbrales dependiendo el cultivo y el tamaño de la larva:

Cultivo	Umbral de Acción
Algodón Bt	2 larvas > 3mm ó 1 > 8mm
Algodón convencional	2 larvas < 8mm ó 1 > 5mm
Soya en etapa vegetativa	4 larvas/m ó 30% de defoliación
Soya en etapa reproductiva	2 larvas/m ó 15% de defoliación
Maíz	2 larvas/m

2. Roya de la soya (Phakopsora pachyrhizie)

La roya de la soya se encuentra distribuida en Asia tropical y subtropical, en Oceanía y África. En América Latina se reportó por primera vez en Paraguay para el año 2001, y para el año 2003 se reportó en Brasil en el oeste del Estado de Paraná (Li et al., 2010). Se considera que la soya es susceptible al patógeno en todo su ciclo de vida, y el nivel de pérdidas económicas depende de la etapa fenología en la cual el cultivo es atacado con severidad. Las etapas fenológicas más susceptibles son floración e inicio de llenado de granos (Begenisic et al., 2004).

Manejo de la plaga

En el año 2014 EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) generó la alerta de esta plaga indicando que había generado pérdidas de 2 millones de reales (US \$ 620.000) principalmente en cultivos de soya y algodón, por lo tanto los investigadores de esta entidad lanzaron 5 pasos para el control eficaz de esta plaga:

- Calendarios de siembra con tiempos cortos, evitando los ciclos de producción extensos y por lo tanto que las plagas tengan menos alimento disponible.
- Realizar monitoreo con trampas de feromonas, se recomienda que la supervisión de insectos adultos se realice cada 3 días.
- Una vez identificados adultos de la plaga en el cultivo, se deben realizar liberaciones del parasitoide *Trichogramma pretiosum*, el cual tiene la capacidad de parasitar huevos de larvas lepidópteras, evitando que estos huevos eclosionen y lleguen a convertirse en larvas, estado en el cual el insecto genera el daño.
- Monitoreo del control del parasitoide, con el fin de tomar decisiones si es necesario realizar aplicaciones químicas, esta decisión se toma con base al umbral de acción, el cual para soya es de 7,5 larvas por metro cuadrado cuando el cultivo está en la fase vegetativa y de, 1 a 2 larvas por metro cuadrado en la etapa reproductiva.

Características de la enfermedad

Los síntomas son lesiones pequeñas aproximadamente de 1 mm de diámetro de color bronceado, la infección aumenta su tamaño después de 5-8 días de después de la infección inicial y es la etapa en donde se pueden observar

Roya de la soya en hojas de soya. Tomada de: <http://inta.gob.ar/>



Las exportaciones brasileras de soya en el periodo de enero a agosto del 2015 sumaron US 17.71 millones, lo que equivale a 46 millones de toneladas, recalando su importancia como producto agrícola. A partir del año 2003 se han registrado anualmente más de 220.000 ha de soya afectadas con pérdidas promedio de 30% en la producción.

*En el país, el costo para el control químico de la **roya de la soya** oscila entre US \$ 1.970 por hectárea con un costo promedio de US\$ 43 por aplicación por hectárea (Web Revista rural).*

uredios sobre el envés de las hojas, estos son de color marrón a rojizo (Goellner et al., 2010), esta característica es muy importante para su identificación en campo, con ayuda de una lupa de 20X se pueden observar estas estructuras de color marrón rojizo. Esta enfermedad reduce la capacidad fotosintética de la planta, causa defoliación prematura, y por lo tanto un débil llenado de grano.

¿Cómo manejar la enfermedad?

- Se han reportado varias especies de malezas como hospedero de la roya de la soya, entre estas la mayoría son leguminosas, por tanto un adecuado manejo de malezas disminuirá la presencia de la enfermedad en los cultivos de soya.
- El grano de la soya puede contener uredosporas del hongo si este se ha cosechado en campos infectados, así que es necesario limpiar el material para eliminar residuos.
- Aplicaciones de funguicidas a base de cobre o zinc han tenido resultado positivo en el control de la enfermedad, sin embargo se indica que la aplicación debe realizarse en etapa vegetativa.
- El control químico se basa en el monitoreo que se haya realizado en campo, en Brasil existen más de 100 fungicidas registrados por el Ministerio de Agricultura para el control de esta enfermedad.

- Teniendo en cuenta la diversidad climática en las diferentes zonas productoras de soya en Brasil, el control de esta enfermedad requiere la combinación de varias estrategias, pero en especial la rotación de cultivos.

3. Moho blanco de la soya y el algodón (Sclerotinia sclerotiorum)

Características de la enfermedad

Se considera que el moho blanco tiene mas de 400 plantas hospederas entre ellas especies agrícolas tales como soya, algodón, frijol, lechuga, zanahoria, entre otros. Este hongo tiene la capacidad de producir estructuras resistentes llamadas esclerocios, los cuales son los causantes de la prevalencia de la enfermedad en campo. Los síntomas son lesiones de tipo acuoso sobre la superficie de hojas y vainas, posteriormente estas se tornan de color marrón y sobre ellas crece un moho blanco, este moho corresponde al micelio del hongo. El crecimiento óptimo de esta enfermedad se da con una temperatura de 20-30°C y una humedad relativa mayor del 80% (Pereira et al., 2013; EMBRAPA, 2014).

¿Cómo manejar la enfermedad?

El manejo de la enfermedad se centra en reducir la presencia del inculo, en especial de los esclerocios. Dentro de las medidas tomadas en los cultivos de soya y algodón en Brasil están:

Fotografía de síntomas de moho blanco en soya. Tomado de: <http://www.plantiodireto.com.br/>

La incidencia del **moho blanco** se ha incrementado a partir del año 2008, se considera que cerca del 25,5 % de toda la superficie de cultivos de soya en Brasil está infestada con esta enfermedad, lo que equivale a 6,8 millones de hectáreas (Embrapa, 2014).

- Uso de semillas certificadas que hayan sido sometidas a un tratamiento (fungicida).
- Uso de coberturas vegetales en el suelo, especialmente de especies gramíneas (no hospederas) para evitar que los esclerocios lleguen directamente al suelo.
- Rotación de cultivos no hospedantes del moho blanco.
- Uso de variedades que presenten una anatomía o estructura que favorezca la aireación de la planta, adicionalmente que el cultivar sea de ciclo corto, evitando así la permanencia de la enfermedad en campo.
- Aplicación de productos fungicidas, en etapas de susceptibilidad de la planta como lo son principios de floración (R1) y llenado de vainas (R5)
- Limpieza de maquinaria y equipos usados en el cultivo, para evitar dispersar la enfermedad a otros lotes o zonas del mismo.
- Se ha encontrado que fungicidas con ingredientes activos tales como fluazinam, fluopiram y procimidona pueden presentar un control de la enfermedad del 63-74% cuando esta se realiza en etapas de llenado de grano.

4. Broca del café (*Hypothenemus hampei*)

Características biológicas

La broca del café es la plaga más importante de la caficultura a nivel mundial, causa daños al fruto directamente, reduciendo el peso, tamaño, calidad del fruto y por tanto en la calidad de la taza de café. Es una plaga monófaga, es decir solo alimenta del género *coffea*, esta plaga sufre una metamorfosis completa con estados de huevo, larva, pupa y adulto, su ciclo de vida es corto el cual puede estar de 27-30 desde la postura del huevo hasta aparición de adulto, la duración de vida de los adultos es de 40 días para machos y 156,6 días para las hembras. Las larvas son la fase que generan los daños al fruto, esas son de color blanco y pueden llegar a medir 0,84mm (Eliane y Medeiros, 2004; Bustillo, 2006).

¿Cómo manejar esta plaga?

La EMPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais) ha gestionado un plan de monitoreo y manejo integrado de la plaga Broca del Café con el fin de contribuir a la creación de estrategias para el control de esta plaga en el país. Dentro de las medidas de control están:

- Elegir 30 plantas al azar, seleccionar 60 frutos/planta en los diferentes tercios de la planta, contar el número de frutos con daños y realizar el porcentaje de infestación, si este porcentaje está dentro del 5-6% se indica que se debe proceder a realizar un control químico en un rango de 30-45 días (EMPAMIG, 2013).

Fotografía de la broca del café en granos verdes. Tomada de: Paulo Rebelles (EPAMIG)



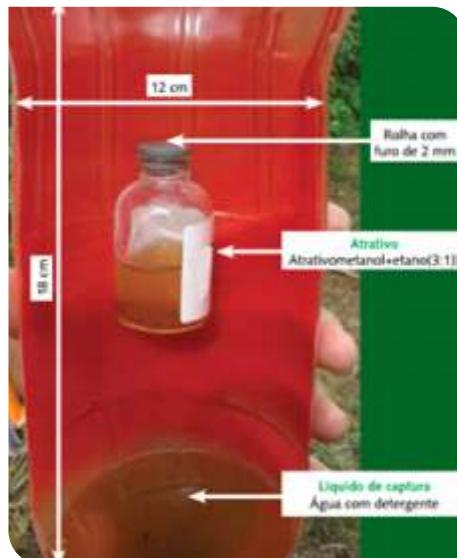
En el año 2015 se presentó en Minas Gerais un pérdida del 10% de la cosecha de café arábica a causa de daños causados por la

broca del café, representando pérdidas económicas del 946 millones de reales (US \$302 millones) (Epamig, 2015).

Es de resaltar que Minas Gerais tiene la mayor área sembrada 975,270 ha predominantemente la especie arábica, lo que representa el 50,2% del total de la superficie sembrada del país (Ministerio de agricultura Brasil, 2015).

- El monitoreo debe realizarse tres meses después de la época máxima de floración.
- Retirar de las plantas los frutos con daños mecánicos, para evitar que estos lleguen al suelo y la plaga complete su ciclo de vida. Así mismo retirar frutos del suelo.
- En algunas regiones de Brasil se ha adoptado el control biológico con el parasitoide del genero *Cephalonomia*, denominada avispa Costa de Marfil, la cual es una avispa que penetra los agujeros que realiza la broca a los frutos, y deposita huevos en las larvas y pupas de la broca del café. El costo estimado es de 40 reales/ ha (US \$12/ha) (Procampo, 2014).
- La aplicación de hongos entomopatógenos tales como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisophilae* han demostrado ser efectivos en el control de esta plaga.
- Otra alternativa de manejo promovida por el Instituto Agronómico de Paraná, es la instalación de trampas con etanol metanol y agua con detergente. Para mayor información consultar a Galvao, (2014). Se considera que se deben implementar 25 trampas/ ha.

*Fotografía de la trampa para control alternativo de la broca del café.
Fotografía: www.sapc.embrapa.br*



5. Picudo del algodónero (*Antonomus grandis*)

Se considera que el control del picudo genera un costo de US \$ 200/ha, representados en 17 aplicaciones en promedio. Para el año 2013 se registró en Brasil un gasto de US \$ 300 millones para el control de esta plaga en el área total de siembra de 1,1 millones de hectáreas (IMAmt, 2015).

Biología del picudo algodónero

El picudo se alimenta principalmente del polen de las flores, y allí en las flores la hembra deposita los huevos, iniciando así el ciclo de la plaga, la cual tiene una alta capacidad de reproducción. La hembra tiene la capacidad de poner 12 huevos/día, con un tamaño de 0,5-0,8mm. Las larvas ingresan al botón floral y se alimentan de ellos (Botelho, 2007).

El picudo genera daños mecánicos al algodón debido a las perforaciones que realiza a las estructuras florales, las anteras y los nuevos brotes florales son los órganos preferidos de los picudos, los daños siempre llevan a la caída de la estructura floral.

Medidas de control para el manejo del picudo

Para el manejo de esta plaga en Brasil entidades como la EMBRAPA y IMAmt proponen las siguientes medidas:



Brasil es el tercer exportador de algodón del mundo, en los primeros meses del año 2015 exportó 313.000 toneladas, lo que equivale a US \$ 480 millones. Sin embargo el país enfrenta limitaciones para el crecimiento de la producción, principalmente por los daños causados por el **picudo o gorgojo algodónero**, ya que puede alcanzar pérdidas hasta del 70% de la producción (SNA, 2015).

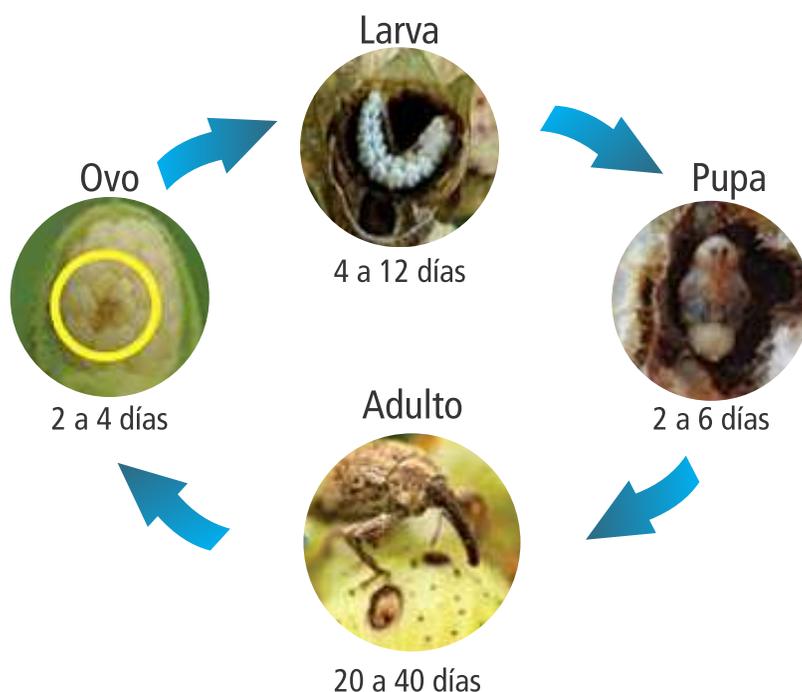


Diagrama del ciclo de vida del picudo del algodónero.
Fuente: <http://sna.agr.br>

- Se deben cumplir con los periodos de veda (no siembra) según el Estado de Brasil, por ejemplo en Mato Grosso el tiempo de veda comprende de octubre a noviembre.
- Instalación de trampas tipo Hardee con uso de feromonas, estas deben ser instaladas 60 días antes del inicio de la siembra en zonas fronterizas a al lote donde se va a sembrar, por medio de estas trampas se determina el porcentaje de infestación semanal.
- Concentrar la producción en la región con una diferencia máxima de siembra de 40 días entre lotes vecinos, con el objetivo de reducir la migración y dispersión de la plaga.
- Se recomienda eliminar plantas de algodón denominadas "tigueras" las cuales provienen o quedan de rotación de soja o maíz, al igual que plantas presentes en bordes de carreteras.
- Las aplicaciones químicas dependen del porcentaje de infestación a partir del monitoreo, se considera que se debe pensar en hacer control químico con un 5% de infestación.
- Hacer destrucción de las plantas que han quedado en campo después de realizada la cosecha, se pueden dejar los residuos de cosecha máximo 15 días en campo. Se debe retirar en bolsas o lonas las bellotas de algodón que no fueron recogidas, para que estas no se dispersen y germinen.

Para mayor información acerca de las alertas fitosanitarias emitidas por Brasil se puede consultar el portal Web de la EMBRAPA de alertas:
<https://www.embrapa.br/busca-geral/-/busca/sistema%20de%20alerta?buscaPortal=sistema+de+alerta>



Literatura citada

- Begenisic, F., L, Ploper y A, Ivancovich. 2004. Roya de la soya: características de la enfermedad. Programa nacional de la roya de la soja, Buenos Aires, Argentina. 9p.
- Botelho, L. 2007. *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae). Documentos 216. EMBRAPA, Recursos Genéticos y biotecnología. 23 p.
- Bustillo, A. E. 2006. Una revisión sobre la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), en Colombia. Revista Colombiana de Entomología 32(2): 101-116.
- Eliane, L y J, Medeiros. Descrição e caracterização biológica da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) no Estado de Rondônia. Documentos 90. EMBRAPA Rondonia. 26 p.
- Embrapa, 2014. En: Meyer, M., H, Campos., C, Godoy y C, Utiamada. 2014. Ensaio cooperativo de controle químico de mofo branco na cultura da soja: safras 2009 a 2012. Documentos 345: 101p.
- EMPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), 2013. Cafeicultor: saiba como monitorar e controlar a broca-do-café com eficiência. Circular técnica 178. 3p.
- Empamig (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), 2015. En: <http://www.portalcocatrel.com/#!/Impactos-da-broca-doca%C3%A9/wqr96/5682ce730cf21caddb9a82bc>
- Godoy, C., C, Utiamada., M, Meyer., C, Pimienta y D, Neto. 2014. Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2013/14: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Circular técnica 103. 7p.
- Goellner, K., M, Loehrer., C, Langenbach., U, Conrath., E, Koch y U, Schaffrath. 2010. *Phakopsora pachyrhizi*, the causal agent of Asian soybean rust. Molecular Plant Pathology. 11 (2): 169-177. <http://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/embra-panuncia-variedades-soja-resistentes-ferrugem-asiatica-2714>
- IMAmt (Instituto Mato-grossense do Algodão), 2015. O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) nos cerrados brasileiros: Biologia e medidas de controle. Boletim de P y D. Vol. 2: 250 p.
- Li, X., P, Esker., Z, Pan., A, Dias., L, Xue y X, Yang. 2010. The uniqueness of the soybean rust pathosystem: An improved understanding of the risk in different regions of the World. Plant disease. 94: 796-806.
- Ministerio de Agricultura Brasil, 2015. En : <http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2015/06/producao-de-cafe-deve-ser-de-44-milhoes-de-sacas-este-ano>
- Pereira, F., L, Borgues., G, Ribeiro., A, da Silva., R, Nunes., L, de Carvalho y I, Teixeira. 2013. Estratégias de controle de mofo branco do feijoeiro. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia. 9 (17): 1354-1371.
- Procampo, 2014. En revista Web Procampo: <http://www.revistaprocampo.com.br/ver-noticia/123>
- Sware, D. 2015. *Helicoverpa armigera*, una plaga que amenaza nuestros cultivos agrícolas. Rev. Voces y Ecos. 32: 22-25.