

Insectos asociados al cultivo de frijol en el estado Apure, Venezuela

Ricardina Colmenares*

Ygiana Bolívar

Nuris Cabriles

Niurka Torres

Alí León

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Apure, Estación Experimental Apure.

*Correo electrónico: rcolmenares@inia.gob.ve.

El grano de frijol, *Vigna unguiculata* L., presenta en la alimentación del apureño un importante complemento nutricional, ya que, éste combina su consumo con otros alimentos como cereales, raíces y tubérculos; siendo el cultivar 'Tuy' el más empleado por los agricultores, con valores promedios de proteína de 25,5%, grasas 0,7%, carbohidratos 6,6% y para fibra alimentaria total 16%.

El sistema de producción se basa en superficies de siembra inferiores a dos hectáreas (parcelas o conucos), es cultivado principalmente por pequeños productores, con un bajo nivel tecnológico y predominio de mano de obra familiar; su producción es destinada al autoconsumo o venta a mercados locales. Es sembrado al finalizar el período lluvioso (septiembre-octubre), debido a que coincide con los meses del año de temperaturas nocturnas más frescas y la cosecha con la época seca, además, es antecedido por el cultivo de maíz. Algunas de éstas características son favorables para el agroecosistema, viéndolo como la integración de varias dimensiones, que conjugan un entendimiento no solo ecológico sino social y económico del mismo, dando como resultado procesos como la regulación de plagas.

La planta de frijol, por tener flores vistosas relativamente grandes y expuestas al aire, atrae gran variedad de insectos, se debe tener claro que no todos perjudican el cultivo, hay algunos que son enemigos naturales de las plagas que lo afectan. En Venezuela, se registran 27 especies de insectos benéficos y perjudiciales asociados, específicamente, en este cultivo.

Según la variedad, el frijol presenta un ciclo de aproximadamente 75 a 85 días, comenzando con la fase vegetativa (0-34 o 39 días), la floración (35-40 días después de la siembra) dependiendo de la humedad del suelo, y se puede prolongar hasta 15 días en períodos normales (MPPAT, 2007). La variedad Tuy comienza la floración a los 35 días y dura entre 10

y 15 días, y el ciclo de la planta es de 80 a 85 días, aunque puede reducirse a 75 días. A lo largo de este ciclo, los insectos considerados plaga pueden causar daño en determinado momento y en ciertas partes de la planta, afectando desde plántulas recién emergidas, pasando por la fase vegetativa, reproductiva, hasta el producto cosechado; ya sea en hojas, tallo, vainas tiernas y semillas, reduciendo los rendimientos, según el grado de incidencia.

El reconocimiento e identificación de los insectos asociados a un cultivo, en una determinada región, es importante, tanto para facilitar el control de los organismos perjudiciales, seleccionando las técnicas adecuadas, como para conservar los enemigos naturales presentes en el mismo, tomando en cuenta los aspectos económicos, sociales y ambientales; además, se contribuye al reconocimiento de aquellos enemigos naturales que tienen un aporte significativo en el control biológico dentro del manejo integrado de plagas.

Características de la localidad

A lo largo de seis años, el equipo de entomología del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Apure (INIA Apure), ha realizado colectas de insectos asociados al cultivo en diferentes unidades de producción, en los municipios San Fernando, Biruaca y Achaguas; ubicados en una planicie donde se alternan zonas altas (bancos) y zonas bajas (bajíos y esteros), con altitud que oscila entre los 40 y 52 metros sobre el nivel del mar; clima "cálido de sabana" (temperatura media anual de 27°C) y con 2 estaciones bien diferenciadas (lluvia y sequía; INPRA, 2004). Los sectores muestreados se identifican con los siguientes nombres: Guamita 2A, Las Mercedes y Capote (San Fernando); Chinal, La Morita II, La Morita III, Vuelta Mala, Los Algarrobos, Medanito (Biruaca); Mango Solo, La Leona, Bella Vista, La Rinconera, Jabillal, Laguna Rica, Guasimal, Caño Seco y El Espinal (Achaguas). Fotos 1 y 2.



Foto 1. Cultivo de frijol blanco en el sector Caño Seco, municipio Achaguas, estado Apure.



Foto 2. Observación y colecta de insectos en el cultivo de frijol en el sector Vuelta Mala, municipio Biruaca, estado Apure.

larva por semilla, quedando ésta sin valor comercial. También, se pueden observar perforaciones por la cual sale la larva para caer al suelo.

En el estado Apure, es el insecto que ha presentado mayor problema de tipo económico (Fotos 5 y 6). Según Colmenares *et al.* (2006), el daño en las variedades de frijol que comúnmente siembran los agricultores apureños (“Tuy” y “Boliviano”), ha sobrepasado el nivel económico de infestación (NEI), definiéndose, como el número de perforaciones que va a ocasionar pérdidas, y cuyo costo sería igual al precio del control de dicha plaga.



Foto 3. Larvas del “picudo de la vaina del frijol”. Vista en lupa estereoscópica.

Principales insectos del cultivo

Picudo de la vaina de frijol. *Chalcodermus angulicollis*, (Coleoptera: Curculionidae). El adulto del insecto se reconoce por ser un picudo de color negro de 5 a 6 milímetros de longitud de apariencia oval y robusta; las larvas son color amarillo pálido, de 6 a 7 milímetros aproximadamente (Fotos 3 y 4). La época de aparición en el campo es a partir de la floración del cultivo y son vistos fácilmente cuando las vainas comienzan a llenar (Colmenares *et al.*, 2005).

Daño: las larvas de este picudo se desarrollan dentro de la vaina alimentándose de la semilla, presentando como daño externo puntos o vejigas castaño oscuro; internamente alberga, generalmente, una



Foto 4. Vista lateral del “picudo de la vaina del frijol”.

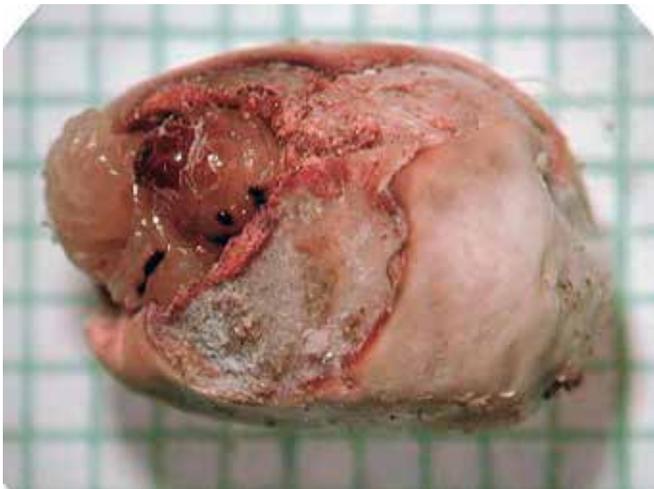


Foto 5. Grano de frijol con larva del “picudo de la vaina del frijol” causando daño.



Foto 7. Coquito perforador *Diabrotica* sp. y *Andrector arcuatus*.



Foto 6. Vista de daños externos en vainas causados por el “picudo de la vaina del frijol”.



Foto 8. Coquito perforador, *Systema* sp.

Coquitos perforadores. *Diabrotica* sp., *Andrector arcuatus*, *Systema* sp. *Diphaulaca aulica*, (Coleoptera: Chrysomelidae). Las hembras colocan los huevos en grietas del suelo, cerca de las raíces de la planta hospedera para asegurar la alimentación de las larvas. Los adultos presentan gran variabilidad en la coloración, patrones de rayas y manchas. (Fotos 7 y 8).

Daño: los adultos se alimentan del follaje (Fotos 9 y 10), y van formando perforaciones de tamaño diferente en toda la superficie, pudiendo dejar la hoja esquelitizada; algunas especies son transmisores de enfermedades virales de una planta a otra. Aparecen en el cultivo en la fase vegetativa; las larvas dañan la raíz y las plántulas recién germinadas. Fonaiap (1988).



Foto 9. Coquito perforador de la hoja alimentándose de hojas de frijol.



Foto 10. Cultivo de frijol con daños foliares causados por los “coquitos perforadores de la hoja”.

Salta hojas verde. *Empoasca kraemeri*. (Homoptera: Cicadellidae). Es un insecto diminuto (3 milímetros de largo), tiene forma de cuña y es de color verde, (Foto 11).



Foto 11. Saltahoja verde *Empoasca kraemeri*.

Daño: tanto las ninfas como los adultos chupan la savia de hojas y tallos; éstos se consideran responsables de la transmisión del virus que produce mosaico. Puede originar una especie de quemazón del follaje, los bordes de las hojas se tuercen hacia adentro, la planta se marchita y muere.

Afidos o pulgones. *Aphis gossypii*, *A. craccivora*. (Homoptera: Aphidoidea). Son insectos pequeños de forma globosa de color negro o verde y forman colonias por debajo de las hojas.

Daño: para alimentarse succionan tejidos nuevos del tallo y de las vainas en plantas maduras; pro-

ducen deformación y enrollamiento de las hojas, defoliación, achaparramiento y muerte de las plantas; presentan excreciones azucaradas, que pueden asociarse con hormigas, y desarrollarse el hongo llamado fumagina, Fonaiaip (1988). Por esta característica, los agricultores suelen llamarlo “melao”, (Fotos 12 y 13).



Foto 12. Áfidos sobre vainas de frijol, cultivo en el sector Capote I, municipio San Fernando.



Foto 13. Planta con alta infestación de áfidos, en el sector Las mercedes, cultivo de zona de vega del río Apure.

Chinche verde hedionda. *Nezara viridula*. (Hemiptera: Pentatomidae), la chinche adulta es verde y tiene forma de escudo. Las ninfas son lustrosas con manchas brillantes.

INIA Divulga 35 septiembre - diciembre 2016

Daño: chupan la savia de los tallos, hojas y vainas verdes, causan marchitez según la intensidad del ataque, provocan arrugamiento y secado prematuro de las vainas.

Chinche de las frutas *Veneza zonata* (= *Leptoglossus zonata*; Hemiptera: Coreidae). Se reconoce por una raya amarilla transversal, casi en zig-zag sobre las alas.

Daño: ninfas y adultos chupan la savia de las vainas.

Insectos benéficos que se han observado en las plantas de frijol en los municipios San Fernando, Biruaca y Achaguas

Mariquita. *Cycloneda sanguinea*. (Coleoptera: Coccinellidae). Es un coquito o escarabajo depredador. El adulto es redondo, muy convexo y mide de 4 a 5 milímetros, el cuerpo es anaranjado brillante. Las hembras depositan grupos desde 2 hasta 60 huevecillos en el extremo de las hojas. Se alimenta de áfidos y huevos de algunas mariposas plagas, como el cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda* L.). Las larvas pueden consumir hasta de 200 pulgones por día y los adultos 20, es por ello, que se considera un depredador muy promisorio para el control de insectos, es altamente eficiente como agente de control biológico por su voracidad, respuesta funcional, numérica y preferencia, (Fotos 14, 15 y 16).



Foto 14. “Mariquita” *Cycloneda sanguinea*, depredando pulgones.



Foto 15. Larva de *Cycloneda sanguinea*.



Foto 16. Pupas de *Cycloneda sanguinea* en hojas de frijol.

Vaquita depredadora. *Coleomegilla maculata*, (Coleoptera: Coccinellidae). El adulto de este coquito depredador mide entre 5 y 6 milímetros de longitud; es de forma oval y su color varía de rosa a rojo. Presenta 12 manchas oscuras en las alas. El área posterior de la cabeza es de color rosado o amarillento, con dos manchas triangulares oscuras de gran tamaño (Foto 17). Las larvas son oscuras,

en forma de caimán, con 5 manchas amarillas en la parte dorsal, miden de 5 a 6 milímetros de longitud (Foto 18). Adultos y larvas son depredadores generalistas, se alimentan especialmente de pulgones, pero también de ácaros, huevos de insectos y pequeñas larvas. Los adultos también se alimentan de polen, néctar y esporas de hongos. La hembra coloca de 200 a 1.000 huevecillos en un período aproximado de 3 meses, en grupo cerca de sus presas.



Foto 17. “Vaquita depredadora”
Coleomegilla maculata.



Foto 18. Larva de “vaquita depredadora”
Coleomegilla maculata en hoja de frijol.



Foto 19. Huevos de “vaquita depredadora”
Coleomegilla maculata en hoja de frijol.

Avispa mata caballo. *Polystes versicolor*. (Hymenoptera: Vespidae), Avispa grande de coloración amarilla y negra. Come vorazmente larvas y huevos de lepidópteros, (Foto 20).



Foto 20. Avispa “mata caballo” *Polystes versicolor*, depredando huevos de mariposa.

Avispa papelonera o carnicera. *Polybia* spp. (Hymenoptera: Vespidae). Los adultos de esta avispa depredan otros adultos y larvas de insectos plaga, como chinches, mosquitos, larvas de mariposas, entre otros. Se mueven rápidamente para capturar a sus presas.

Crisopas. *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae). Depredan particularmente ninfas y adultos de homópteros (chupadores), así como huevos y pequeñas larvas de lepidópteros (mariposas o polillas).

Moscas de las flores. (Diptera: Syrphidae). Son moscas bastante llamativas, su longitud varía desde los 4 milímetros hasta más de 25 milímetros y su coloración va desde amarillo o anaranjado brillante hasta negro o grises oscuros y opacos, encontrándose algunas especies de colores iridiscentes. Los adultos son polinizadores de gran relevancia. En los cultivos pueden desempeñar el papel de las abejas. Las larvas de la subfamilia Syrphinae son depredadores muy importantes de muchas plagas, tales como áfidos, escamas, trips y larvas de mariposas, (Foto 21).



Foto 21. Larva de mosca Syrphidae.

Consideraciones finales

El frijol es un cultivo de importancia en la dieta del apureño, que complementa el valor nutricional de algunos cereales de consumo predominante, como el maíz; es estratégico para la seguridad alimentaria, y se presenta como una actividad agrícola productiva principal para pequeños productores de superficies inferiores a 2 hectáreas.

Este cultivo, bajo las condiciones agroclimáticas de Apure, con características típicas de los llanos centrales de Venezuela, presenta la incidencia de ciertos insectos que pueden ser perjudiciales o benéficos durante sus diferentes fases de desarrollo, de los que se destacan: en la etapa vegetativa los “coquitos perforadores de la hoja” y “salta hoja verde”; etapa reproductiva “picudo de la vaina del frijol” y “chinches”, además, los áfidos que suelen estar presentes durante todo el cultivo.

Los daños también varían según la etapa de desarrollo, tanto del cultivo como del insecto; pudiéndose alimentar de raíces, plántulas, follaje y vainas; y algunos son transmisores de enfermedades virales. Sin embargo las poblaciones de éstos generalmente se mantienen en equilibrio, notándose la presencia principalmente de depredadores, como es el caso de las “avispas depredadoras” y las “mariquitas”.

Glosario de términos

Achaparramiento: es un síntoma de enfermedad en la planta causado por un virus, que ocasiona enanismo, debido al acortamiento de los entrenudos.

Depredador generalista: animal que se alimenta de otro (presa) comúnmente menor y más débil, tiene una amplia gama de alimentación, por lo que no suele verse limitado en su dieta.

Fumagina: hongo que se desarrolla en el azúcar o melaza segregada por los pulgones, sobre las hojas, tallos o frutos de las plantas, que disminuyen el ritmo de crecimiento e impiden el normal intercambio gaseoso entre la hoja y la atmósfera.

Insecto benéfico: insecto útil al hombre (polinizadores, parasitoides, depredadores, productores de seda, miel, tintes, entre otros), opuesto a la plaga.

Iridiscente: reflejo de colores distintos, generalmente como los del arcoiris.

Nivel económico de infestación: densidad poblacional mínima capaz de causar daño económico. Este nivel no debe ser alcanzado por la población, de lo contrario el daño habría sido producido y la medida de control a aplicar, solo ayudaría a disminuir la cantidad de daño, pero de ningún modo lo evitaría.

Subfamilia Syrphinae: constituye una de las tres subfamilias de la familia Syrphidae. Los Syrphinae son mayoritariamente especies depredadoras de diversos grupos de artrópodos entre los que destacan áfidos, escamas y trips. Los adultos se alimentan de polen y néctar, y son polinizadores. Las larvas de la subfamilia Syrphinae ejercen tal voracidad sobre sus presas que son consideradas importantes agentes biológicos en el control de áfidos y otras plagas de insectos.

Virus del mosaico: enfermedad que se caracteriza por presentarse en las hojas de plantas de frijol, un moteado, formado por manchas verde amarillentas, de diferentes tonalidades, y arrugamiento de la lamina, las cuales presentan, en algunos casos, protuberancias en forma de ampollas. Se pudiera observar también en estas plantas, síntomas de enanismo y de superbrotamiento de retoños y ramas. Estas enfermedades virales pueden ser transmitidos por insectos (áfidos, mosca blanca, vaquitas o chicharritas).

Bibliografía consultada

- Colmenares R., A. Montagne, N. Cabriles y A. León. 2005. El picudo de la vaina del frijol *Calchodermus angulicollis* Fahraeus en el estado Apure. Revista Digital Ceniap HOY, N° 9, septiembre-diciembre.
- Fonaiap. 1988. El cultivo del frijol (*Vigna unguiculata* L. Walp). Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Ceniap). Serie Paquetes Tecnológicos N° 5. 84 p.
- INPRA. 2004. Plan de Desarrollo Rural del estado Apure. Consejo Estatal de Planificación y Coordinación de Políticas Públicas del estado Apure. Instituto de Planificación Regional del estado Apure. Mimeografiado.
- Madriz, P. 2012. El cultivo de la caraota (*Phaseolus vulgaris* L.), y el frijol (*Vigna unguiculata* L. Walp), Edición Especial Revista Alcance. 138 p.
- MPPAT. 2007. Manual de referencia para el manejo integrado del cultivo de la caraota y el frijol. República Bolivariana de Venezuela. Caracas. 58 p.
- Piccirillo, G. y A. Higuera. 1997. Estudio de insectos polinizadores en el frijol *Vigna unguiculata* (L.) Walp. y su efecto sobre el rendimiento. Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia (LUZ) 14:307-314 pp.
- UCV. 2003. Entomofauna Agrícola Venezolana. Universidad Central de Venezuela. Facultad de agronomía. Departamento de Zoología Agrícola. Fundación Polar. 191 p.

Serie de Manuales Prácticos

Adquiera la versión impresa en
Distribución y Ventas de Publicaciones INIA
Ubicado en la avenida Universidad vía El Limón
Sede Administrativa. Maracay estado Aragua.
o descargue la versión digital del portal Web
www.inia.gob.ve