



CENIRO DE DOCUMENTACION
Algunos aspectos relacionados con el Control
Integrado de Plagas en Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Alvaro Meléndez E. *

//

 CIAT
7988
COLECCION HISTORICA

INTRODUCCION

El frijol común Phaseolus vulgaris L. es una leguminosa con alto contenido de proteínas, por lo cual debe estar presente en una dieta adecuadamente balanceada. Sin embargo en nuestro medio su cultivo ha sido típicamente de minifundio y sólo en muy pocas ocasiones se ha sembrado extensamente. Una de las principales razones para ello es el ataque de plagas, el cual cuando es fuerte puede rebajar la producción en un 100%.

PRINCIPALES PLAGAS

En la zona de Palmira el problema número uno del cultivo es el lorito verde Empoasca kraemeri R y M (Homoptera-cicadellidae) el cual produce achaparramiento y enanismo en las plantas atacadas mientras que las hojas se muestran arrugadas y con amarillamiento en las márgenes.

En segundo lugar se presentan los cucarroncitos de las hojas Diabrotica spp., Cerotoma sp. y otros, los cuales consumen la superficie foliar dejando las nervaduras.

En un tercer plano se encuentran los ácaros, de los cuales atacan dos especies: la arañita roja Tetranychus desertorum y el ácaro verde Polyphagotarsonemus latus. El primero hace pequeñas telarañas en el

*I.A. Asistente de investigación, Programa de Entomología de Frijol - CIAT.

enves de las hojas y produce sobre el haz un puenteado blanco acompañado de arrugamiento, mientras que el segundo produce encocamiento de las hojas las cuales toman una posición vertical y una coloración púrpura.

En algunas épocas se presentan ataques de los gusanos comedores del follaje:

Spodoptera spp., Prodenia spp., Estigmene acreae, Panochina sp., Trichoplusia ni, Urbanus proteus, Hedylepta indicata y otros los cuales normalmente no alcanzan altos niveles de población.

En épocas húmedas puede ser alta la población de los gusanos terrestres Agrotis sp., Prodenia y Spodoptera los cuales cortan la planta por la base del tallo, y el Grillo Gryllus assymilis el cual corta la planta a nivel de las hojas cotiledonares.

Los áfidos, cucarroncito de las hojas y mosca blanca son importantes como organismos transmisores de virus.

Se han encontrado atacando vainas, el Heliothis spp. y Maruca Testulalis.

Ultimamente ha venido aumentando su población el chinche de encaje Gargaphia sanchezi (Homoptera-Tingidae) el cual se localiza en el enves de las hojas y produce sobre el haz un puenteado blanco característico que se agranda poco a poco hasta dejar la hoja completamente blanca.

CONTROL INTEGRADO

Entendiendo por control integrado, la utilización racional de todos los métodos existentes para reprimir las plagas que afectan un cultivo, y

encaminados a mantenerlas en niveles tales que sus daños sean económicamente tolerables, se pueden estudiar uno por uno tales métodos para luego integrarlos en la forma más adecuada.

Control cultural

Dentro de las prácticas agronómicas y culturales que van a alterar la ecología de los insectos plagas, causando la disminución de su población, la primera que se presenta es la selección de la fecha de siembra. Para ello es necesario conocer la dinámica de las poblaciones de insectos que van a causar los mayores perjuicios.

En un estudio hecho durante el año de 1973 y consistente en sembrar frijoles cada 15 días, se observaron las fluctuaciones de las poblaciones de insectos, especialmente del lorito verde, Empoasca sp., mediante conteos de adultos cada 10 días, obteniéndose los resultados presentes en las Gráficas 1, 2 y 3.

En la gráfica 1 se muestra el régimen de lluvias durante el año. Es importante destacar aquí la presencia de dos períodos húmedos, el primero de marzo a mayo y el segundo de agosto a octubre.

En la gráfica 2 se observa el rendimiento obtenido a lo largo del año por 2 variedades de frijol: Diacol-calima e Ica-Tui. Aquí igualmente se presentan 2 picos que corresponden a las épocas anteriormente mencionadas, notándose que el rendimiento es apreciablemente mayor durante el primer semestre y en la variedad Ica-Tui, catalogada como resistente. Mientras que en el segundo semestre los aumentos en rendimiento, aunque son apreciables, no alcanzan la magnitud lograda durante el primero.

Finalmente en la gráfica 3 se observa la fluctuación de la población de loritos verdes a lo largo del año, notándose aquí la presencia de 2 puntos más altos correspondientes a los meses de mayo a julio y octubre-noviembre.

De todo esto podemos concluir que la estación lluviosa conlleva poblaciones bajas del lorito y se traduce en un aumento en los rendimientos de fríjol, mientras que las épocas secas se caracterizan por un aumento en las poblaciones del insecto lo cual causó la disminución en los rendimientos. Estas relaciones son más notables en el primer semestre.

En la práctica esto representa que es recomendable sembrar frijoles únicamente durante el primer semestre y hacerlo a mediados de marzo, al comenzar la estación lluviosa.

Otra decisión que se debe tomar es, qué variedad utilizar. Durante el estudio mencionado anteriormente se sembraron variedades de grano rojo como: Diacol-calima, Ica-Guali, Ica-Duva y variedades tipo caraota (grano negro y pequeño) como: Ica-Tui, Ica-Huasano y la variedad mejicana Jamapa. A lo largo del año se pudo observar cómo las variedades de grano rojo son preferidas por los loritos durante el primer mes de vida mientras que a partir de los 40 días, éstos prefieren las variedades que se encuentran en mejores condiciones y que corresponden a las caraotas.

En la gráfica 2 se puede observar cómo los rendimientos obtenidos por Ica-Tui son más altos a los logrados por Diacol-calima. En la gráfica 3 donde se muestra la fluctuación de la población, se escogió como fecha de muestreo la que se realizó sobre el cultivo a los 40 días, por

considerarse este momento como el más representativo del tamaño de la población y aquí es visible cómo la población sobre tui es ligeramente mayor que sobre calima.

El hecho de que a los 40 días la población de insectos sea mayor sobre una variedad considerada como resistente indica que las variedades susceptibles sembradas conjuntamente, están en muy mala condición, lo cual las hace poco apetecibles al lorito verde.

La resistencia varietal presente en los frijoles de tipo "caraota"; es suficiente en los períodos húmedos, pero no lo es cuando se siembran en períodos secos.

Además de todas aquellas prácticas agronómicas que se deben efectuar dentro de un sistema de control integrado, como son la adecuada preparación del suelo y demás, es importante tener en cuenta la rotación de cultivos. En un lote de la granja experimental del CIAT en Palmira, y en el cual se sembraron ininterrumpidamente frijoles por dos años, se dió el caso de una plaga potencial que adquirió importancia económica, es el caso del chinche de encaje Gargaphia sanchezi que alcanzó niveles tan altos que necesitó la aplicación de insecticidas químicos para su control.

Control químico

Son muchos los insecticidas que se han probado con éxito en el control de plagas del frijol, pero se prefiere la utilización de insecticidas granulares de acción sistémica, debido a que son más seguros para los

operarios que las deben aplicar y a que respetan la fauna benéfica, al actuar únicamente sobre los insectos que hacen daño a las plantas.

En siembras hechas durante el período húmedo, la utilización de variedades resistentes es suficiente para obtener los máximos rendimientos, mientras que el empleo de variedades susceptibles requiere de una aplicación de insecticida granular al momento de siembra (Carbofuran - 900 gr/ha) para maximisar los rendimientos.

Cuando se presentan poblaciones muy altas de Empoasca después del primer mes, es aconsejable la utilización de concentrados emulsionables, prefiriendo dosis bajas de productos sistémicos.

Normalmente no es necesario controlar ningún otro tipo de insecto ya que por lo general no alcanzan niveles de importancia económica.

Ultimamente, y hasta ahora en forma preliminar, se ha venido investigando con la protección química de las semillas mediante el revestimiento del grano con una capa de insecticida. Inicialmente se presentó el problema de la baja germinación de las semillas así tratadas pero finalmente se ha logrado una fórmula con la cual el porcentaje de germinación es de aproximadamente un 80%, y las plantas provenientes de esta semilla son muy sanas y presentan el máximo de protección. Con ensayos preliminares en los cuales se incluyó éste tratamiento, el rendimiento por planta proveniente de esta semilla fué el más alto y por lo tanto es la forma de control químico de plagas que presenta las mayores perspectivas en un futuro inmediato.

En forma localizada y en épocas húmedas puede ser importante el

ataque de gusanos tierreros y grillos. Cuando se dan éstos, lo más aconsejable es seguir el método tradicional dentro de un programa de control integrado y que consiste en controlarlos por medio de la aplicación localizada de cebos envenenados, cuando la población alcance un nivel superior al 4% de plantas trazadas. Es importante hacer notar que el revestimiento de las semillas con una capa de insecticida, no evita el ataque de tierreros los cuales deben ser controlados en forma independiente al tratamiento utilizado.

Control biológico

Desafortunadamente hasta el momento no se ha reportado ningún organismo que ejerza un adecuado control biológico sobre la principal plaga del cultivo: el lorito verde Empoasca kraemeri. Sin embargo si existe adecuado control para otras plagas que tal vez por esa razón no han alcanzado niveles de importancia económica, como es el caso de los áfidos los cuales cuentan con el control natural por parte de los coccinelidos: Cycloneda sanguinea, Hippodamia convergens y Colleomegila maculata. También se presenta el parásito Copidosama truncatellum el cual ataca diferentes especies de lepidópteros, especialmente el falso gusano medidor: Trichoplusia ni.

Es muy frecuente observar en el campo distintas larvas atacadas por el hongo Spicaria rileyi.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los conceptos anteriormente mencionados, un programa de control integrado de plagas en el cultivo del frijol, debe girarse en torno a los siguientes puntos:

1. - Es de primordial importancia la selección de la variedad utilizada, teniendo en cuenta que las vars. ICA - TWI, ICA - Huasano, y Jamarca presentan resistencia al lorito verde Empoasca kraemeri, el cual figura como el enemigo número uno del cultivo.
2. - La fecha de siembra debe escogerse de tal forma que se haga al comenzar la estación lluviosa, ya que en este momento la población de Empoasca se encuentra en su punto más bajo.
3. - Como control químico debe darse prioridad a los insecticidas granulares de acción sistemática que se incorporan al suelo al momento de la siembra.
4. - Debe evitarse la utilización de insecticidas orgánicos fosforados líquidos de alta toxicidad y residualidad con el fin de mantener el control natural de aquellas plagas que en este momento son de carácter secundario.
5. - En caso de que el nivel de la población de loritos verdes sea muy alta, es aconsejable utilizar insecticidas líquidos de acción sistemática y de baja toxicidad.

6. - Es necesario investigar más sobre la protección química de las semillas ya que ensayos preliminares han dado muy buenos resultados.
7. - La rotación de cultivos es una práctica que se debe tener en cuenta a fin de prevenir el crecimiento de la población de insectos que hasta el momento han sido de carácter secundario o potencial.
8. - Es recomendable sembrar frijoles durante el primer semestre, y hacerlo a mediados de marzo.