

NOTA TÉCNICA

RESISTENCIA AL ATAQUE DEL PICUDO DEL EJOTE *Apion* spp. EN FRIJOL *Phaseolus* spp.*

Ramón Garza García y José S. Muruaga Martínez**

RESUMEN

Durante 1990 se evaluaron 218 colectas de frijol con el objeto de caracterizadas por su resistencia al ataque del picudo del ejote *Apion* spp.; este experimento se estableció bajo condiciones de temporal en la localidad de Santa Lucía de Prías, estado de México; se permitió una presión natural del insecto y al final del ciclo se tomaron muestras de 30 vainas por colecta, con dos repeticiones y se cuantificó el porcentaje de vainas sanas y con daño de este insecto, y de acuerdo a una escala de calificación se determinó el grado de resistencia o susceptibilidad que poseen las colectas evaluadas. Se comportaron como resistentes 41 colectas, destacándose como las mejores Hgo-19-A, Hgo-40-A, Hgo-51, Tlax-65-A, Jal-112 y Méx-49; los testigos susceptibles Canario-107 y Bayomex tuvieron un 62 y 48 por ciento de vainas sanas, respectivamente.

ABSTRACT

Bean resistance to the attack of pod weevil *Apion* spp.
During 1990, 218 bean landraces were grown under rainfall conditions in Santa Lucia de Prias, Mexico, to evaluate its reaction to the attack of pod weevil bean (*Apion* spp.). The bean plants were exposed to natural pressure of the insect. At the end of the growing season, samples of 30 pods were taken in two replicates and the percentage of damaged pods was quantified. A scale of qualification was used for determining the degree of resistance.

Fourty one bean landraces were classified as resistant, which Hgo-19-A, Hgo-40-A, Hgo-51, Tlax-65-A, Jal-112 y Mex-49 were outstanding. The susceptible control cultivars, Canario 107 and Bayomex, showed 38 and 52 percent of damaged pods, respectively.

INTRODUCCION

El frijol es un producto básico en la dieta alimenticia del pueblo mexicano, pero la producción nacional, actualmente, es deficiente debido a que los rendimientos unitarios son bajos; esta deficiencia esta influenciada por factores bióticos y abióticos; dentro de los bióticos se encuentran los insectos fitófagos que dañan las partes vegetativas y reproductivas de la planta de frijol. Las principales plagas insectiles de este cultivo en las regiones templadas del país son la conchuela *Epilachna varivestis* Mulsant y el picudo del ejote *Apion* spp; este último insecto llega a reducir las cosechas en un 50 por ciento o más (Blackaller, 1946; Cortés, 1951; Enkerlin, 1951; Garza-García, 1990 y Mckelvey, 1950).

Durante los años 1947, 48, 49 y 50 se hicieron algunas selecciones de colectas de frijol con resistencia al ataque del picudo del ejote, como fueron Hgo-6, Hgo-24, Pue-2, Pue-32, Hgo-28-A-2, Hgo-33-A-1 (Mckelvey 1950 y Mckelvey et al. 1951), Pue-32-A-2, Pue-28-B-2, Hgo-38-A-1, Gto-3-A-2, Gto-10-A-5 e Hgo-14-A-3 (Mckelvey et al. 1951), pero estos trabajos se suspendieron por varios años, hasta que en 1980 se reiniciaron las evaluaciones de resistencia con colectas de frijol, y se seleccionaron el material Zac-12-A y otras 18 colectas por su bajo porcentaje de granos dañados (Garza-García, 1987). A partir de 1988 se plantea un proyecto para obtener variedades de frijol resistentes al ataque del picudo del ejote, y en la primera fase se esta caracterizando el grado de resistencia o susceptibilidad que poseen las colectas de

* Presentado en la XXXVIII Reunión Anual de PCCMCA, Managua, Nicaragua, 23-27 de mayo de 1992.

** Investigadores del Programa de Entomología (1) y de Recursos Genéticos (2) del CEVAMEX, INIFAP. Apdo. Postal No. 10, Chapingo, edo. de Méx. 56230. México.

frijol que se tienen en la Unidad de Recursos Genéticos del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), por lo que el objetivo del presente trabajo es presentar el avance obtenido durante el año 1990 en la selección de estas colectas que presentan la característica de tener resistencia al ataque de este curculiónido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el ciclo Primavera - Verano del año de 1990 se sembraron en la localidad de Santa Lucía de Prías, edo. de México 222 tratamientos, con dos repeticiones, de los cuales 218 eran colectas mexicanas de frijol de los estados de Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Puebla, Ouerétaro, Tlaxcala y Zacatecas, estos materiales fueron proporcionadas por la Unidad de Recursos Genéticos del INIFAP, los otros cuatro tratamientos fueron testigos locales susceptibles (Canario-107 y Bayomex) y resistentes (Negro-150 y Amarillo-154) al ataque del picudo del ejote. Se utilizaron solo dos repeticiones, por la poca cantidad de semilla de las colectas que se nos proporcionó; la siembra se hizo bajo condiciones de temporal, en parcelas de un surco de cinco metros de longitud, con una distancia entre surcos de 80 centímetros. Al final del ciclo se colectaron 30 vainas por tratamiento/repetición y se contabilizó el número de vainas libres del ataque de este insecto. Con base en una escala de calificación el porcentaje de vainas sanas (Cuadro 1) se hizo la selección de los mejores tratamientos.

Cuadro 1. Escala de calificación para evaluar el grado de resistencia o susceptibilidad de las colectas de frijol, al ataque del picudo del ejote *Apion godmani* Wagner, basada en el porcentaje de vainas sanas. Inifap, Ceva, Méx. Chapingo, Edo. de Méx, 1992.

| Calificación | Símbolo | Criterio de selección |
|--------------------------|---------|-----------------------|
| Inmune | I | 100% V.S.* |
| Altamente Resistente | AR | 93 a 99,9% V.S. |
| Resistente | R | 85 a 92,9% V.S. |
| Moderadamente Resistente | MR | 75 a 84,9% V.S. |
| Susceptible | S | 65 a 74,9% V.S. |
| Altamente Susceptible | AS | menos de 65% V.S. |

*) Vainas sanas.

El lote experimental estuvo rodeado por un material susceptible al ataque de este picudo, y además, dentro del lote se incluyó este mismo material cada ocho surcos, todo esto con la finalidad de tener una infestación más uniforme en el experimento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 2 se observa que 10 colectas de frijol se ubicaron en la categoría de altamente resistentes (AR), con porcentajes de vainas sin daño del picudo del ejote *A. godmani* Wagner superiores al 93.3 por ciento, destacándose las colectas Hgo-19-A, Hgo-40-A, Hgo-51, Tlax-65-A, Jal-112 y Méx-49 con 96.7 y 95 por ciento de vainas sanas, en este mismo grupo de AR se incluyó el testigo resistente Negro 150. En el cuadro 3 se muestran los 31 materiales que se catalogaron dentro de la categoría de resistentes (R), y cuyos porcentajes de vainas sanas varió entre 85 y 91.7, siendo las más sobresalientes las colectas Méx-32-A, Hgo-82 y un material de *Ph. coccineus* identificado como Gto-65; con esto se puede inferir que en otras especies del género *Phaseolus* también se pueden buscar fuentes de resistencia al picudo del ejote, ya que de las dos colectas de *coccineus* una resultó resistente. En ese mismo cuadro se muestra que los testigos susceptibles Canario-107 y Bayomex tuvieron 61.7 y 48.3 por ciento de vainas sanas, respectivamente, calificándose como altamente susceptibles (AS), pero hubo algunas colectas que sufrieron más daño que estos testigos, como fueron la Zac-46 y Méx-3 con 38.3 por ciento y Gto-50-A con un 36.7 por ciento de vainas sanas, con esto se pudo observar que al rodear el experimento con un material susceptible y colocar este testigo cada ocho surcos se tuvo una infestación alta y uniforme sobre todos los materiales en estudio y se evitó un posible efecto de escape al ataque de este insecto por alguna infestación incompleta o en agregados.

Con estos datos se puede observar que las colectas de frijol que se tienen en el Banco de Germoplasma del INIFAP son una buena opción para obtener materiales prometedores que puedan ser utilizados como fuentes de resistencia al ataque del picudo del ejote.

Cuadro 2. Colectas de frijol que se calificaron como altamente resistentes (AR) en la evaluación del ciclo p.V. 90-90, en Santa Lucía de Prías, Méx. Inifap, Cevamex, Chapingo, Edo. de Méx, 1992.

| Tratamiento | Vainas Sanas | | |
|-----------------------|--------------|------------|--------|
| | Número* | Por ciento | Calif. |
| HGO-19-A | 29,0 | 96,7 | AR |
| HGO-40-A | 29,0 | 96,7 | AR |
| HGO-51 | 29,0 | 96,7 | AR |
| TLAX-65-A | 28,5 | 95,0 | AR |
| JAL-112 | 28,5 | 95,0 | AR |
| MEX-49 | 28,5 | 95,0 | AR |
| NEGRO-150 (TEST. RES) | 28,5 | 95,0 | AR |
| DGO-60 | 28,0 | 93,3 | AR |
| DGO-62 | 28,0 | 93,3 | AR |
| ZAC-62 | 28,0 | 93,3 | AR |
| Ph.vulg. 600 (desc) | 28,0 | 93,3 | AR |

*)De 30 vainas por tratamiento con dos repeticiones.

Cuadro 3. Calificación de algunas de las 218 colectas de frijol y testigos que se incluyeron en el ensayo de evaluación de su resistencia al ataque del picudo del ejote. INIFAP, CEVAMEX. Chapingo. Méx. 1992.

| Tratamiento | Vainas Sanas | | |
|---------------------------|--------------|------------|--------|
| | Número* | Por ciento | Calif. |
| MEX-32-A | 27,5 | 91,7 | R |
| HGO-82 | 27,5 | 91,7 | R |
| Ph. coccineus (GTO-65) | 27,5 | 91,7 | R |
| MICH-56 | 27,0 | 90,0 | R |
| MEX-22-A | 27,0 | 90,0 | R |
| HGO-12 | 27,0 | 90,0 | R |
| HGO-79 | 27,0 | 90,0 | R |
| QRO-27-A | 27,0 | 90,0 | R |
| JAL-93 | 26,5 | 88,3 | R |
| MEX-5-D | 26,5 | 88,3 | R |
| Ph. vulgaris 417 | 26,5 | 88,3 | R |
| HGO-38-A-1 | 26,5 | 88,3 | R |
| HGO-49-A | 26,5 | 88,3 | R |
| HGO-78 | 26,5 | 88,3 | R |
| DGO-17-B | 26,5 | 88,3 | R |
| DGO-17-J | 26,5 | 88,3 | R |
| QRO-8 | 26,5 | 88,3 | R |
| PUE-225 | 26,0 | 86,7 | R |
| JAL-118 | 26,0 | 86,7 | R |
| HGO-43-A | 26,0 | 86,7 | R |
| DGO-20 | 26,0 | 86,7 | R |
| DGO-59 | 26,0 | 86,7 | R |
| GTO-48 | 25,5 | 85,0 | R |
| MICH-24 | 25,5 | 85,0 | R |
| MEX-22 | 25,5 | 85,0 | R |
| ZAC-11 | 25,5 | 85,0 | R |
| ZAC-24 | 25,5 | 85,0 | R |
| HGO-41-A | 25,5 | 85,0 | R |
| HGO-83 | 25,5 | 85,0 | R |
| DGO-19 | 25,5 | 85,0 | R |
| QRO-28-A | 25,5 | 85,0 | R |
| AMARILLO-154 (TEST. RES.) | 23,0 | 76,7 | MR |
| CANARIO-107 (TEST. SUSC.) | 18,5 | 61,7 | AS |
| BAYOMEX (TEST. SUSC.) | 14,5 | 48,3 | AS |
| ZAC-46 | 11,5 | 38,3 | AS |
| MEX-3 | 11,5 | 38,3 | AS |
| GTO-50-A | 11,0 | 36,7 | AS |

*)De 30 vainas por tratamiento con dos repeticiones.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en este experimento se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. Se seleccionaron 40 colectas de frijol común *Ph. vulgaris* y una de *Ph. coccineus* como resistentes al ataque del picudo del ejote *A. godmani*.

2. La localidad de Santa Lucía de Prías, edo. de Méx. es un buen sitio para realizar selecciones de material resistente al ataque de este insecto.

LITERATURA CITADA

- BLACKALLER VALDES, A. 1946. El picudo del ejote. Tierra (Méx.). 2(6):305-306.
- CORTES ITURBE, A. 1951. La distribución del picudo del ejote *Apion godmani* en México. En: Primera Aasamblea Latinoamerica de Fitoparasitología. Folleto Miscélaneo No. 4 Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), Oficina de Estudios Especiales (OEE), México. p.137-142.
- ENKERLIN, D. 1951. El picudo del ejote *Apion godmani*, su importancia económica y experimentos para su control en el estado de Michoacán. En: Folleto Misceláneo No. 4. SAG, OEE, México. p.126-130.
- GARZA GARCIA, R. 1987. Observaciones preliminares del grado de resistencia de materiales de frijol, al ataque del picudo del ejote en Chapingo, edo. de Méx. XXII Congreso Nal. de Entomología. Cd. Juárez, Chih. p.130.
- _____. 1990. Identificación de los componentes de la resistencia al ataque del picudo del ejote *Apion godmani* Wagner, que poseen los materiales de frijol seleccionados como resistentes. III. Tolerancia. En: Informe Técnico de Investigación 1989 del Programa de Entomología Agrícola del CEV AMEX. SARH, INIFAP, CEVAMEX. Chapingo, Méx. p.34-69.

McKELVEY, J.J. 1950. Resistencia al picudo del ejote en las variedades de México. En: Primera Asamblea Latinoamericana de Fitogenetistas. Folleto Misceláneo No. 3. SAG, OEE, México. p.236-240.

_____,A.C.; SMITH, J.; GUEVARA, C.; A. CORTES I. 1951. Biología y control de los picudos del género *Apion* que atacan al frijol en México. Folleto Técnico No. 8 SAG, OEE, México. 42 p.