



Incidencia del coquito perforador (*Acanthoscelides obtectus* Say. (Coleóptera:Bruchidac)) en nueve variedades de quinchoncho (*Cajanus cajan* (L.) Mill. sp.) evaluadas en el estado Zulia, Venezuela

Incidence of a beetle (*Acanthoscelides obtectus* Say. (Coleoptera: Brucludae)) in nine pigeenpea (*Cajanus cajan* (L.) Mill. sp.) varieties evaluated at Zulia State -(Venezuela)

Rincón¹; A. Higuera²

Recibido 29-04-92. Aceptado: 23-06-92

¹ Entomólogo adscrito a FONAIAP(Estación Experimental Zulia). ²Departamento de Agronomía, Facultad de Agronomía. Apdo 15205. Maracaibo, 4005. Venezuela.

Abstract

In order to determinate incidence of a perforator beetle identified as *Acanthoscelides obtectus* Say. (Coleoptera: Bruchidae) and to establish adequate variables to estimate seeds and pods damages provokated by this insect, a trial was conducted at the Universidad del Zulia experimental station where nine locals Pigeonpea [*Cajanus cajan* (L.) Mill. sp.] varieties were grown in random blocks. The variables measures were: percentage of pods perforated per plant (PPP), percentage of seeds perforated per plant(PSP), seeds perforated per pods(SPP) and adult insects per sample(APS). POR-68, COJ-245, ANZ-200 varieties exhibited low PPP, low PSP, also low SPP and late growing(211 days to harvest) and low yield. POLAR and TAC-386 were the varieties with highest PSR TAC-386 and TAC-401 varieties exhibited highest SPP. The lowest A-PS was detected in POLAR maybe due to the precocity of this variety(177 days to harvest). Variables as PPP, PSP and SPP can be used in order to estimate *A. obtectus* Say. incidence in Pigeonpea.

Key words: *A obtectus*, incidence, *Cajanus cajan*.

Resumen

A objeto de determinar la incidencia del Coquito Perforador *Acanthoscelides obtectus* Say. (Coleoptera:Bruchidae) y establecer variables adecuadas para estimar daños provocados por este insecto en semillas y vainas, se condujo un ensayo en el Campo Experimental, de la Facultad de Agronomía, de LUZ, en donde se evaluaron nueve variedades de Quinchoncho (*Cajanus cajan* (L.) Mill. sp.) en un diseño de Bloques al Azar. Las variables medidas fueron: Porcentaje de Vainas Perforadas por Planta(PVP),

Porcentaje de Granos Perforados por Planta (PGP), Número de Granos Perforados por Vaina (GPV) y Número de Adultos por Muestra (NAM). Las variedades POR-68, COJ-245, ANZ-200 presentaron bajo PVP, bajo PGP al igual que un bajo GPV y un ciclo de 211 días a cosecha (variedades tardías). Las variedades POLAR y TAC-386 presentaron el más alto PGP. Las variedades TAC-386 y TAC-401 registraron el más alto GPV. El más bajo Número de Adultos por Muestra (NAM) se detectó en la variedad POLAR motivado quizás a su precocidad (177 días a cosecha). Las variables PVP, PGP y GPV pueden ser utilizadas para estimar la incidencia de *A. obtectus* Say. en el cultivo de Quinchoncho.

Palabras clave: *A. obtectus*, incidencia, *Cajanus cajan*

Introducción

El Quinchoncho [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.] es originario de África y fue introducido a Venezuela durante la época de la colonia. Como leguminosa posee una gran capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico (2). Actualmente a nivel mundial se promueve su cultivo debido a su alto rendimiento en grano y contenido proteico, alrededor de 21% (1) y excelente calidad como grano tierno que ha generado una pujante industria de enlatados en Puerto Rico, Santo Domingo y Trinidad. (1)

Durante el ciclo del cultivo de quinchoncho se presentan insectos perjudiciales que ocasionan anualmente pérdidas al agricultor, dentro de los cuales; destaca el Coquito Perforador *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera: Bruchidae) (2). La hembra adulta oviposita sobre las vainas, y las larvas durante su desarrollo perforan los granos recién formados y también las vainas, en donde llegan inclusive a pupar causando la destrucción del embrión de las semillas en formación y una reducción evidente del rendimiento en grano.

Estudios realizados por FONAIAP-CIARCO (3) reportan a *Bruchus* sp. como insecto perjudicial detectado en la región atacando granos almacenados de quinchoncho.

Aponte y Salas (1) señalan al Coquito Perforador *Bruchus* sp. atacando plantaciones comerciales de Quinchoncho y granos de dicho cultivo en almacén.

Hernández (5) cita poblaciones de *Callosobruchus maculatus* y *Acanthoscelides obtectus* destruyendo semillas de quinchoncho, las cuales se trataron de reducir mediante la aplicación de aceites vegetales.

En relación al almacenamiento y manipulación de granos de quinchoncho, Hall (4) señala que los granos de *Cajanus* son atacados por *A. obtectus* y *C. nivalis*, los cuales emigran hacia el campo cuando la población en el almacén es muy densa. Los huevos se adhieren a la superficie de la vaina o en cavidades roídas por la hembra. La larva se desarrolla totalmente dentro del grano y la pupa se forma dentro de una celda pupal construida debajo de la envoltura de la semilla. Los coleópteros adultos viven poco tiempo y no se alimentan de productos almacenados.

Por su parte, Little (7) afirma que las larvas de *C. maculatus* y *A. obtectus* son las causantes de la destrucción completa del grano, en quinchoncho.

Salas (8) reporta *Acanthoscelides obtectus* como un insecto muy dañino en caracas negras y otras leguminosas.

El ICRISAT en su Reporte Anual 79/80 (6) señala la presencia de escarabajos bruchidos como insectos de granos almacenados que atacan granos en maduración en los estados sureños de la India.

El presente estudio pretende evaluar la incidencia de *A. obtectus* Say. a nivel de campo en nueve variedades de Quinchoncho obtenidas en el país y establecer las variables más adecuadas para estimar dicha incidencia.

Materiales y Métodos

El ensayo fue conducido en el Campo Experimental "Ana María Campos" de la Facultad de Agronomía, de la Universidad del Zulia, bajo condiciones de una zona de Bosque seco tropical, suelo aridisol, de textura arenosa, con horizonte argílico superficial por encima de los 30 cm.

Los nueve cultivares evaluados son variedades recolectadas en diversas regiones del país ubicadas en los estados Anzoátegui, Cojedes, Falcón, Lara, Portuguesa, Táchira y Zulia, identificadas como: ANZ-200, COJ-245, LAR-98, POR-68, TAC-386, TAC-401. Los cuales fueron cedidos gentilmente por personal de la Estación Experimental Yaracuy del FONAIAP. Los otros dos

Los cultivos fueron evaluados durante por personal de la Estación Experimental Agraria, en el campo. Los casos de cultivos FA-L-I y POLAR se recolectaron en la Península de Paraguaná y en los alrededores de Maracaibo por personal de LUZ-Agronomía.

La siembra de las variedades se efectuó a mano, en hileras de 8 m. de largo, empleando dos borduras y un hilo central por variedad, utilizando una distancia de un metro entre hileras y medio metro entre plantas.

Las variedades fueron distribuidas en el campo, en unidades experimentales de 12 m ajustándolas al diseño de Bloques al Azar, con cuatro repeticiones.

El control de malezas se realizó en forma manual con escardilla durante los primeros 45 días en tres oportunidades. A fin de garantizar la cosecha se aplicó riego en forma complementaria durante los primeros 30 días después de germinado el cultivo, en diez oportunidades.

Para la toma de observaciones se marcaron 10 plantas en el hilo central de cada una de las variedades de donde se tomaron 20 vainas por cada planta y se estudiaron las variables siguientes:

1. Porcentaje de Vainas Perforadas por Planta(PVP).- Para medir esta variable se procedió en cada una de las variedades a revisar vaina por vaina, en cada una de las muestras recolectadas por planta. Los valores obtenidos se expresaron en porcentaje relativo al número de vainas cosechadas por planta. Con la finalidad de. Realizar el análisis de varianza y procedimientos estadísticos se transformaron los datos correspondientes a esta variable mediante el uso de la Tabla de arcoseno de Xi.
2. Porcentaje de Granos Perforados por Planta(PGP).- A los fines de cuantificar esta variable, se procedió a desgranar vaina por vaina manualmente, contando el número de granos totales y luego separar los granos perforados. Los valores obtenidos se expresaron en porcentajes de granos dañados relativo al número total de granos. Para proceder a los calculos estadísticos se realizó la transformación de los datos mediante la Tabla de arcoseno Xi.
3. Número de Granos Perforados por Vaina(GPV).- Los valores de esta variable son el resultado de dividir el número de granos perforados totales entre el número de vainas muestreadas por planta, expresados en porcentaje y transformados mediante la Tabla de arcoseno Xi.
4. Número de Adultos por Muestra(NAM).- Los datos arrojados por esta variable expresan el número total de adultos de *A. obtectus* presentes en cada muestra recolectada por planta.

Resultados y Discusión

Los resultados serán presentados de acuerdo a las variables objeto de estudio.

Porcentaje de Vainas Perforadas por Planta(PVP).-

De acuerdo al análisis de varianza presentado en la Tabla 1, se deduce la existencia de diferencias altamente significativas entre las variedades. con un coeficiente de variación de 39,05%.

Tabla 1. Análisis de varianza para porcentaje de vainas perforadas por planta (PVP).

Fuentes de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F
Bloques	3	0,3386	0,1129	2,30
Variedades	8	1,7644	0,0956	4,55**
Error experimental	24	3,2851	0,1369	-
Error de muestreo	311	15,0378	0,0484	-
Total	346	20,4259	-	-

C.V= 39,05%

Según la comparación de medias presentada en la Tabla 2., se observan cinco grupos de medias, con un rango de variación que osciló entre 0% y 95%.

Tabla 2. Grupos de medias para porcentaje de vainas perforadas por planta (PVP) y rangos de variación observados por

Tabla 2. Grupos de medias para porcentaje de vainas perforadas por planta (FVF) y rangos de variación observados por variedad.

Variedad	Valor Promedio	Rango de variación
POLAR	40,05a	5,00-79,00
TAC-401	38,54ab	0,00-70,00
FAL-I	33,33abc	0,00-95,00
LAR-98-1	32,25abe	0,00-80,00
TAC-383	31,50abc	5,00-71,00
TAC-386	29,90bcd	0,00-78,00
POR-68	27,38cd	0,00-65,00
ANZ-200	24,87cd	0,00-75,00
COJ-245	20,88d	0,00-55,00

(Duncan al 5%)

Las variedades POLAR y TAC-401 presentaron los mayores Porcentajes de Vainas Perforadas por Planta , 40,05% y 38,54%, respectivamente. Los cultivares FAL-I, LAR-98 Y TAC-383, presentaron valores promedios significativamente menores que variaron entre 33,33% y 31,50%. Las variedades POR-68, ANZ-200 , y COJ-245, alcanzaron significativamente los menores valores, con promedios iguales a 27,38%, 24,87% y 20,88%.

Como se puede apreciar en la Tabla 3 para el caso de esta variable, se detectaron diferencias altamente significativas entre las variedades, con un coeficiente de variación de 33,96 %. Así mismo, se encontraron diferencias significativas entre bloques.

Tabla 3. Análisis de varianza para porcentaje de granos perforados por planta (PGP)

Fuentes de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F
Bloques	3	0,3018	0,1006	3,32**
Variedades	8	1,2039	0,1505	4,99**
Error Experimental	24	2,8812	0,1201	-
Error de Muestreo	311	9,4224	0,0303	-
Total	346	13,8099	-	-

C.V= 33,96%

Según se observa en la Tabla 4, se detectaron 5 grupos de medias, presentando las variedades; TAC-386, POLAR, TAC-383, LAR-98-1, y TAC-401 porcentajes similares de granos perforados por planta(PGP) que oscilaron entre 28,05% y 30,05%, los cuales fueron significativamente superiores al resto de las variedades evaluadas. Las variedades que presentaron valores promedios inferiores en orden decreciente fueron FAL-I, (25,03%), POR-68(22,74%), COJ-245 (20,58) y ANZ-200 (17,32%).

Tabla 4. Grupos de medias para porcentaje de granos perforados por planta (PGP) y rangos de variación observados por variedad

Variedad	Valor Promedio	Rango de Variación
TAC-386	30,85a	4,00- 71,00
POIAR	29,59a	4,00- 74,00
TAC-383	29,82a	1,00- 85,00
LAR-98-1	28,87a	3,00- 64,00
TAC-401	28,05a	4,00- 71,00

FAI,I	25,03ab	3,00- 75,00
POR-68	22,74abc	2,00- 58,00
COJ-245	20,58bc	1,00- 46,00
ANZ--200	17,32c	0,00- 78,00

(Duncan al 5%)

Tal como se aprecia en la Tabla 5, el análisis de varianza permitió detectar la existencia de diferencias significativas entre las variedades evaluadas con un coeficiente de variación de 32,73%.

Tabla 5. Análisis de varianza para número de granos perforados por vaina (GPV).

Fuentes Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados de Medios	F
Bloques	3	21,0990	0,7422	2,93**
Variedades	8	78,9235	0,9797	3,86**
Error Experimental	24	2,2269	0,8791	-
Error de Muestreo	311	7,8379	0,2538	-
TOTAL	346	110,0874	-	-

C.V= 32,73%

De acuerdo a la comparación de medias presentada en la Tabla 6, se aprecia que los cultivares TAC-386 y TAC-401, fueron los que presentaron mayor número de granos perforados por vaina(GPV) con valores correspondientes a 1, 17 y 1, 12 granos perforados por vaina. La variedad ANZ-200 presentó el menor número de granos perforados por vaina con un valor promedio igual a 0,70. Los valores promedios del resto de las variedades evaluadas oscilaron entre 0,81 y 1,08 granos perforados por vaina.

Tabla 6. Grupos de medias para número de granos perforadas por vaina (GPV) y rangos de variación observados por variedad.

Variedad	Valor Promedio	Rango de variación
TAC-386	1,17a	0,10-2,50
TAC-401	1,12-a	0,20-2,50
POLAR	1,08ab	0,15-2,10
TAC-383	1,01ab	0,05-2,05
LAR-981	0,97ab	0,10-2,10
FAL-I	0,90ab	0,10-2,90
POR-68	0,84ab	0,05-1,95
COJ-245	0,81ab	0,05-1,90
ANZ-200	0,70b	0,00-2,90

(Duncan al 5%)

Porcentaje de Granos Perforados por Planta(PGP).-

El rango de variación observado para los valores alcanzados por esta variable fue de 0 a 85%.

Número de Granos Perforados por Vaina (GPV).-

El rango de variación alcanzado por esta variable estuvo comprendido entre 0 y 2,90 granos perforados por vaina.

con	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPV	0,96**	0,83**	0,91**	0,98**	0,93**	0,94**	0,93**	0,92**	0,94**
NAM	0,58**	0,33*	-0,16	0,38	0,59**	0,22	0,26	0,50**	0,44**
GPV	-	-	-	-	-	-	-	-	-
con	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAM	0,54**	0,47**	-0,04	0,36**	,64**	0,11	0,24	0,43**	0,57**

Conclusiones

1. Las variedades POR-68, COJ-245 y ANZ-200 son las que presentaron menor Porcentaje de Vainas Perforadas por Planta (PVP) y de Granos Perforados por Planta (PGP), al igual que un bajo Número de Granos Perforados por Vaina (GPV). Dichas variedades se caracterizaron también por ser las menos rendidoras en cuanto a producción de grano y las de ciclo más tardío (211 días), lo que posiblemente explica un menor Número de Adultos por Muestra, a excepción de la variedad POR-68.
2. La variedad POLAR presentó la mayor incidencia de *A. obtectus* Say. expresada en Porcentaje de Vainas Perforadas Por Planta (PVP) y conjuntamente con la variedad TAC-386 se destacó por el mayor Porcentaje de Granos Perforados por Planta (PGP). La precocidad de la variedad POLAR (177 día; a cosecha) posiblemente influyó en la existencia de un bajo Número de Adultos por Muestra.
3. Las variedades TAC-386 y TAC-401 resultaron ser las más afectadas en cuanto al Número de Granos Perforados por Vaina (GPV).
4. El Porcentaje de Vainas Perforadas por Planta (PVP) y el Porcentaje de Granos Perforados por Planta (PGP) son variables que pueden ser utilizadas para determinar la incidencia de *Acanthoscelides obtectus* Say. en plantas de Quinchoncho.

Recomendaciones

1. A fin de determinar la época de aparición del insecto en el campo y la duración de la fase larval y adulta, se hace necesario el inicio de estudios de dinámica poblacional de *A. obtectus* Say., mediante conteos periódicos mediante muestreos hechos a partir de la floración del cultivo.
2. Con el propósito de estimar el efecto de *A. obtectus* Say. sobre el rendimiento en grano, se debería tomar en cuenta la variable Número de Granos Perforados por 100 kilo de Semilla y hacer correlaciones con número de granos totales y rendimiento total.

Literatura citada

1. APONTE, A y M. SALAS. 1979. Situación actual y potencial del quinchoncho en Venezuela. Boletín Estación Exp. El Cují. 39 p.
2. CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS REGION CENTRO OCCIDENTAL. Informe Técnico N 22, pag. 20..
3. CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS REGION CENTRO OCCIDENTAL. Análisis Técnico Socioeconómico del cultivo de quinchoncho. Resumen. 12 p.
4. HALL, D.W. 1980 Manipulación y almacenamiento de granos alimenticios en las zonas tropicales y subtropicales. Cuadernos de Fomento Agropecuario FAO No. 90. Roma. 109-110.
5. HERNANDEZ, G. 1980. Evaluación de aceites vegetales como protectores de semillas de quinchoncho al ataque de dos especies de Bruchidos (Coleoptera:Bruchidae). Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy. Tesis de Grado. 44 p.
6. INTERNATIONAL CROPS RESEARCH INSTITUTE FOR SEMI ARID TROPICS. 1981. Annual Report 1979/80. Patancheru, A.P. India. Pág. 108.
7. LITTLE, J. 1972...Plagas en granos almacenados y su control. Boletín Técnico. Estación Experimental Araure. 2(1):20.

