

BIOLOGIA, HABITOS Y HUESPEDES DE LA CHINCHE DE LAS RAICES *Blissus leucopterus* (SAY) (HEMIPTERA: LYGAEIDAE)

María Nubia Vásquez J.*
Guillermo Sánchez G.**

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Centro de Investigación "Nataima", en el municipio de Espinal (Tol.), bajo condiciones de laboratorio e invernadero. Los resultados del ciclo de vida de *Blissus leucopterus* (Say) indican que la duración promedio para el huevo fue 8,42 días y para la ninfa 26 días; el estado ninfal pasa por cinco instares. En los adultos se observó que las hembras presentan mayor longevidad que los machos, con una duración de 97,98 y 91,08 días, respectivamente. La duración promedio de huevo a emergencia del adulto fue de 35,99 días para las hembras y de 31,58 días para los machos. El período de preoviposición fue de 7,69 días. La oviposición promedio por hembra alcanzó 153,22 huevos, con una fertilidad de 92%. El tiempo calculado para el desarrollo de una generación fue de 10,82 semanas. Entre los huéspedes alternos evaluados, el liendrepuerco (*Echinochloa colinum* (L.) Link) permitió un mejor desarrollo del insecto.

SUMMARY BIOLOGY, HABITS AND HOSTS OF THE CHING BUG *Blissus leucopterus* (SAY) (HEMIPTERA: LYGAEIDAE)

This study was conducted under laboratory and greenhouse conditions

* Ingeniero Agrónomo. Universidad del Tolima, Ibagué-Tolima.

** Ingeniero Agrónomo. Sección Cereales Sorgo. ICA, C.I. "Nataima", Apartado Postal 40, Espinal-Tolima.

at the Entomology Laboratory of "Nataima" Research Center (ICA) at Espinal, Tolima. Results on the life cycle of *Blissus leucopterus* showed a mean duration of 8.42 and 26.0 days for the egg and nymphal stages respectively. Nymphs passed through five instars. Longevity was higher for adult females - 97.98 days - than for adult males - 91.08 days. The total duration in days, from egg to adult was 35.99 and 31.58 for females and males respectively. The pre-oviposition period was 7.69 days. On average, females oviposited 153.22 eggs with 92% of fertility. One generation averaged 10.82 weeks. *Echinochloa colinum* (L.) Link (Graminea) was one of the best hosts for the chinch bug.

INTRODUCCION

Entre los cereales de importancia agrícola en Colombia, tanto por el área sembrada como por la producción lograda, en la actualidad el sorgo ocupa el tercer lugar con 117.950 hectáreas, siendo superado solamente por el maíz y el arroz. En los departamentos de Cundinamarca y Tolima se cultivó el 29,7% del área nacional en sorgo durante el año de 1989 (Bolsa Agropecuaria 1989).

Entre los factores adversos que influyen de manera significativa en los rendimientos del cultivo, se estima que las enfermedades y las plagas son los más sobresalientes y entre las plagas la chinche pequeña de la raíz, *Blissus leucopterus* (Say) (Hemiptera: Lygaeidae), actualmente está causando daños en varias regiones del país. Este insecto

se presenta en altas poblaciones y en la planta es responsable de su debilitamiento y muerte. Los daños causados por el insecto han obligado a los agricultores a aplicar insecticidas para su control, lo cual incrementa los costos de producción y ocasionan efectos nocivos al medio ambiente.

En vista de esta situación y de que en el Tolima se está constituyendo como plaga de primer orden, se realizó el presente trabajo que tuvo como objetivo la determinación del ciclo de vida, los hábitos y los huéspedes alternos del insecto.

REVISION DE LITERATURA

Dogett (1970) afirma que las chinches de la familia Lygaeidae del género *Blissus* son las más dañinas y atacan trigo, avena, cebada, maíz, sorgo, otros cereales y pastos en general. Según Leonard (1966a), el género *Blissus* se encuentra en todas las zonas geográficas del mundo excepto en Australia. Para las Américas, Hadler Pupo (1976) registra las siguientes especies del género *Blissus*: *B. leucopterus* (Say) en Estados Unidos y Brasil, *B. insularis* (Reinert) ampliamente distribuido en América del Norte y *B. bosgi* (Drake) encontrada en la Argentina. De acuerdo con Posada et al. (1976), en Colombia se encuentran registradas en gramíneas seis especies de *Blissus*, las cuales se demarcan en la Figura 1.

Metcalf y Flint (1976) señalan que las hembras de *B. leucopterus* depositan los huevos debajo de las vainas de las hojas inferiores o si la tierra está suel-

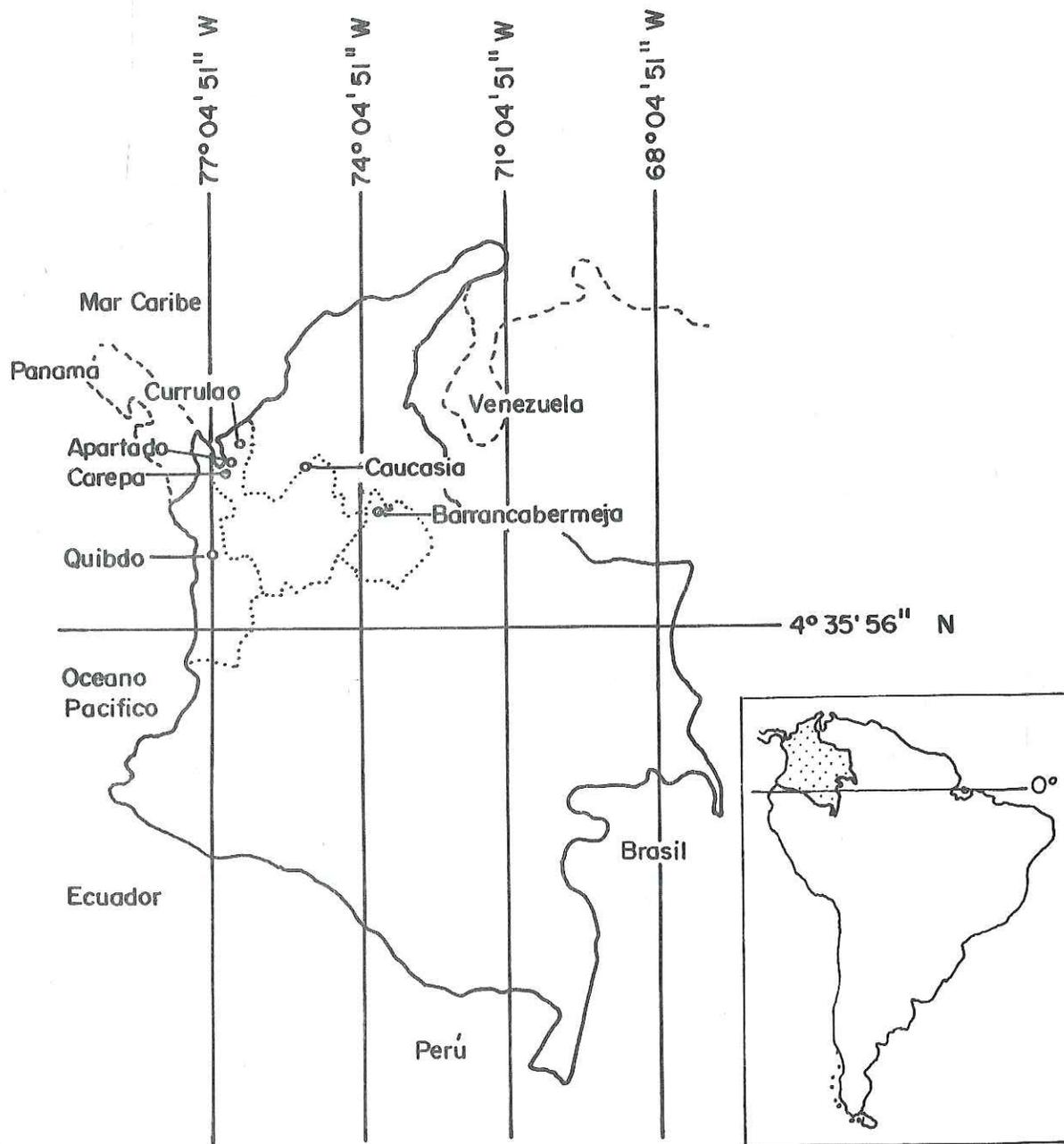


Fig. 1 Localización de Colombia en la zona neotropical y las cuatro estaciones de muestreo .

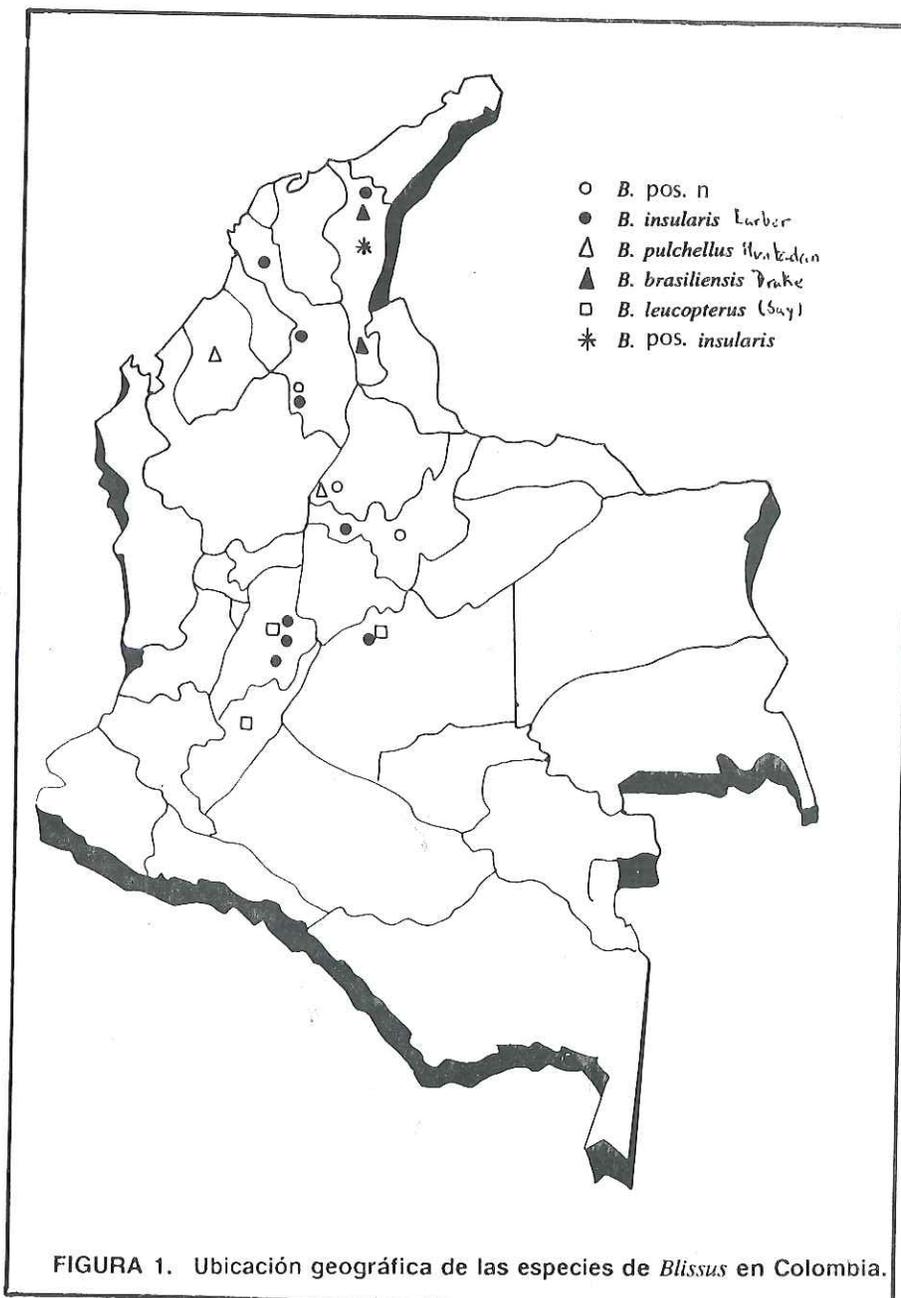


FIGURA 1. Ubicación geográfica de las especies de *Blissus* en Colombia.

ta, sobre las raíces. Los adultos se aparecen repetidamente; la hembra coloca en promedio 200 huevos. Esta chinche requiere más o menos de 30 a 40 días para alcanzar su estado adulto, pasando por cinco instares ninfales y toleran un amplio rango de temperatura.

De acuerdo con Emery (1936), el número de generaciones por año varía de una especie a otra y muchas de ellas son bivoltinas. En los pastos nativos su habitat es permanente. *B. leucop-*

terus en los Estados Unidos, según Hadler Pupo (1976), es capaz de producir tres generaciones por año, y en el Brasil, por su clima favorable, logra más de tres generaciones, creciendo en forma geométrica. Esta misma especie según Janes et al. (1935) puede vivir un considerable período de tiempo sin agua ni alimento y su muerte puede ocurrir más rápidamente a altas temperaturas y baja humedad relativa.

Painter (1951) señala que el daño en

la planta por *Blissus* puede ser el resultado de la combinación de cinco factores: 1. Extracción directa del fluido celular de la planta, especialmente del floema y del xilema; 2. Exudación del fluido de la planta por las punturas dejadas en las hojas después de alimentarse, acompañada de una posible interferencia entre la presión de las raíces y la translocación de la savia; 3. Obstrucción del tejido conductivo de la planta por el estilete; 4. Abertura de los tejidos de la planta, lo cual favorece la entrada de hongos y bacterias. 5. Inyección de toxinas durante el proceso de alimentación.

El *B. leucopterus* en América del Norte es una de las plagas más severas en millo, sorgo, centeno, cebada y pastos, principalmente del género *Andropogum* y *Triplasis*, y en el Brasil se encuentra atacando millo y el pasto *Brachiaria radicans* (Hadler Pupo 1976). Para Shockley (1969), algunas especies de *Blissus* pueden alimentarse de un número diferente de pastos, entre tanto que otras tienen huéspedes específicos. Leonard (1966b) registra como huéspedes importantes el pasto bermuda (*Cynodon dactylon* (L.)); rabo de zorro (*Setaria* sp.); pasto timoty (*Pheum pratense* L.); cadillo carretón blanco (*Cenchorus brownii* (Roem y Schlt)) y *Brachiaria* sp.; Posada (1986) anota que el *B. leucopterus*, en estado denifay adulto, se encuentra asociado con liendrepuerco (*Echinochloa coluum*) (L.) Link, en los departamentos de Cundinamarca, Huila, Tolima y Valle.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Centro de Investigaciones "Nataima", localizado en el municipio de Espinal (Tol.); a una altura sobre el nivel del mar de 431 m, temperatura promedio de $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$, humedad relativa de $60 \pm 10\%$ y una precipitación anual media de 1.400 mm.

El estudio se llevó a cabo mediante observaciones en laboratorio, invernadero y campo. Para determinar el ciclo de vida del insecto, se recolectaron adultos y ninfas de *B. leucopterus* en cultivos de arroz y sorgo y se separaron

por sexos, mediante la observación de la genitalia, la cual está localizada en los segmentos abdominales VIII y IX en las hembras y en IX en los machos (Figura 2). Luego para la copula, los adultos se colocaron por parejas en frascos de 250 cc con tallos de sorgo, los cuales sirvieron como alimento y sitio de oviposición.

Con el fin de determinar la duración del estado del huevo y conocer el porcentaje de fertilidad, diariamente se observaron los tallos de sorgo para retirar los huevos, los cuales se colocaron en cajas de petri, sobre papel filtro húmedo para evitar la deshidratación. Este ensayo se efectuó con 10 repeticiones tomando 100 huevos/repeticón, y se determinó la media y la desviación estandar.

Una vez emergieron las ninfas, con la ayuda de un pincel se colocaron en copas plásticas sobre trozos de tallos de sorgo frescos; en cada copa se colocó un sólo individuo, con el fin de facilitar la observación diaria y obtener las exuvias y determinar el número exacto de instares por los que pasa el insecto.

Con los adultos recién emergidos se conformaron parejas y se colocaron en

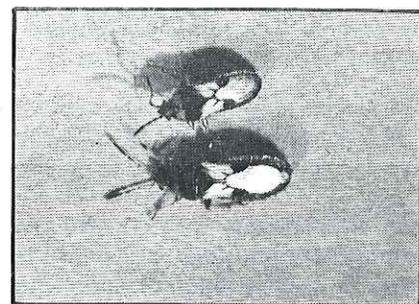
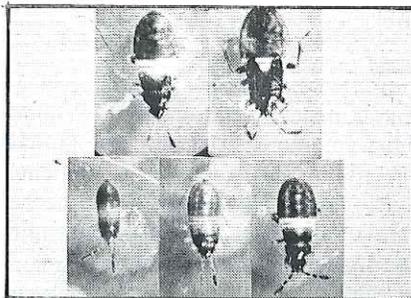


Figura 2. Diferencia sexual externa entre hembra (a), la cual tiene los segmentos 8 y 9 divididos para dar paso al ovipositor; y el macho (b) se observa completo.

frascos de 250 cc con tallos de sorgo como alimento. Se hicieron observaciones para determinar los hábitos sexuales y alimenticios, los períodos de pre y oviposición y la longevidad de cada pareja.

El comportamiento de parejas obtenidas en laboratorio fue comparado con el de parejas de adultos obtenidas de ninfas de último instar colectadas en el campo sobre sorgo. La longevidad de estos adultos se determinó mediante la distribución de Weibull (Sgrillo 1982).

Para determinar los huéspedes alternos, se recolectaron malezas en lotes de sorgo y arroz haciendo énfasis en las gramíneas que albergaban el insecto. Las malezas fueron identificadas en el Laboratorio de Botánica de la Universidad del Tolima. De cada material se sembraron cinco materas en el invernadero y las plantas se cubrieron con una jaula de tela fina para evitar que los insectos se escapen. En cada planta se colocaron dos parejas de adultos y se hicieron observaciones durante el ciclo de vida del insecto con el fin de determinar: la aceptación del huésped por parte de la chinche, el sitio donde se localiza, la duración del ciclo y número de descendientes por pareja. Para este ensayo se utilizó un diseño estadístico de bloques al azar, con sus correspondientes pruebas de significancia.

RESULTADOS Y DISCUSION

La especie estudiada fue *Blissus leucopterus* (Say), según la identificación hecha en la Colección Taxonómica Nacional "Luis María Murillo", del Instituto Colombiano Agropecuario en el Centro de Investigación "Tibaitatá" en Mosquera (Cund.).

CICLO DE VIDA

1. HUEVO. Recién puestos son de color crema, tornándose rojizos a medida que avanza la incubación. Externamente son lisos y en uno de sus extremos se observan cuatro pequeñas prominencias dispuestas en forma de cuadro en el centro; son depositados en forma individual uno tras otro

(Figura 3). La longitud varió entre 0,77 y 1,02 mm con un promedio de 0,92 mm. El ancho promedio fue de 0,27 mm y varió entre 0,25 y 0,38 mm.

En la Tabla 1 se observa que la duración promedio de período de incubación es de 8,42 días, y el porcentaje de fertilidad fue de 92,40, lo cual permite un incremento rápido en la población, favorecida por la protección en que se encuentran los huevos dentro del tallo o raíces del huésped.

2. NINFA. El número total de instares ninfales fue cinco. En la Tabla 1 se presenta la duración de cada instar y el rango de variación de cada uno. El porcentaje de sobrevivencia en cada instar fue superior al 90%, lo cual muestra la facilidad de adaptación al medio en que se encuentra.

La coloración de los instares ninfales varió desde un rojo pálido en el primer instar, pasando por rojo más oscuro hasta llegar a café oscuro en el quinto instar (Figura 4).

Los primeros cuatro instares ninfales generalmente permanecen escondidos entre las vainas de las hojas bajas, y si el suelo es arenoso pueden localizarse en las raíces. Este hábito alimenticio y de protección hace que inicialmente su control sea difícil y dispendioso, ya que el producto químico tiene que ser dirigido al tercio inferior de la planta y el suelo.

El último instar ninfal y los adultos presentan una mayor actividad, y pue-



Figura 3. Huevos de *Blissus leucopterus* (Say). Huevos recién ovipositados (izquierda). Huevos a punto de eclosionar (derecha).

TABLA 1. Parámetros del ciclo de vida de *Blissus leucopterus* (Say), bajo condiciones de laboratorio. (T= 30± 2°C; H.R. = 60± 10%) C.I. Nataima, Espinal (Tol.).

Estado	Duración (días)			Sobrevivencia (%)
	\bar{X}	D.E.	Rango	
Huevo	8,42	1,42	(6 - 10)	92,40
Ninfa				
1o. Instar	5,00	0,60	(4 - 6)	90,74
2o. Instar	3,59	0,59	(3 - 5)	94,94
3o. Instar	4,54	0,58	(4 - 6)	100,00
4o. Instar	5,19	0,54	(5 - 7)	99,00
5o. Instar	7,79	0,69	(7 - 9)	100,00
Subtotal	26,11	1,30		
Adulto-Macho	91,80	25,08		
Hembra	97,98	32,15		
Duración promedio de huevo a emergencia del adulto				
Macho	31,58			
Hembra	35,99			

den encontrarse en las horas de la mañana y en días opacos caminando sobre la planta, el suelo y las malezas gramíneas presentes en el cultivo. Este es el estado del ciclo del insecto más susceptible al control con productos químicos.

3. ADULTO. Recién emergidos presentan una coloración naranja, pero al cabo de tres a cuatro horas se tornan negros. El macho es más pequeño que la hembra (Figura 5). Bajo las condiciones en que se realizó el estudio del ciclo de vida, se encontró un 18% de hembras y un 8% de machos braquípteros, respectivamente. Las hembras fueron más longevas que los machos, en la Tabla 1 se presenta la duración en días para cada sexo. La relación de sexos fue 1,64 hembras por cada macho.

La cópula se observó el mismo día de la emergencia de los adultos y parece no existir preferencia sobre la hora del día para copular, ya que se les observó copulando a diferentes horas del día y por períodos prolongados.

Una vez la hembra comienza a ovipositar, permite repetidos apareamientos

con el macho, lo cual hace que siempre se presente una alta fertilidad y que el incremento de la población sea rápido en un corto tiempo. Los huevos siempre fueron depositados dentro de los tejidos del tallo.

En la Tabla 2 se observa la fertilidad y otros parámetros de vida del *B. leucopterus* determinados a través de la Tabla de vida. El período de oviposición encontrado (74,10 días) fue mayor que el determinado por Metcalf y Flint (1976); esto se puede deber a las condiciones climáticas del trópico y al tipo de alimentación.

De acuerdo con la tasa neta de reproducción (R_0) determinada para la especie, por cada generación formada se tendrá un aumento de 92,63 veces en 10,9 semanas. Para este mismo tiempo generacional, según la tasa finita de crecimiento ($\lambda = 1,51$) encontrada, cada hembra añadiría por generación 4.410 individuos y en el año se tendrían 4,8 generaciones.

En la Tabla 3 se observa la fertilidad y los parámetros de vida de hembras de *B. leucopterus*, procedentes de ninfas de último instar traídas de campo. Las

curvas de oviposición obtenidas para ambos casos presentaron un comportamiento similar (Figuras 6 y 7). Los promedios de oviposición fueron inferiores a los encontrados por Hadler Pupo (1976). Se observó que al aumentar la edad del macho y de la hembra, el período de oviposición y el número de huevos depositados son inferiores a los primeros 40 días de vida.

Al utilizar la distribución de Weibull para corrección de la longevidad de los adultos de *B. leucopterus* ya establecidos en el laboratorio (Figura 8) y de una primera generación de adultos (Figura 9), se encontró que para la cría ya establecida, las hembras presentaron mayor longevidad que los machos, aproximadamente 20 semanas, muriéndose el 50% de la población a las 14 semanas. Para la primera generación de adultos obtenida en el laboratorio, la caída de la curva es más pronunciada en su edad intermedia, presentándose el 50% de mortalidad a las 12 semanas. Este poder de adaptación de la especie al medio en que se encuentra se debe tener en cuenta para establecer un sistema de control, ya que una sola medida represiva no sería suficiente para bajar la población.

Entre los huéspedes alternos evaluados, la maleza liendrepuerco (*Echinochloa colonum* (L.) Link), fue la más susceptible al ataque de la chinche, concordando con la afirmación hecha por Posada (1986), al manifestar que esta maleza se encuentra asociada con la chinche. Las especies de malezas encontradas como huéspedes en orden descendente de importancia se muestran en la Tabla 4.

Las hembras depositaron los huevos entre las vainas de las hojas bajas y para la mayoría de las malezas huéspedes, el ciclo del insecto demoró cinco días más que lo determinado en laboratorio sobre sorgo. El daño en la planta se manifestó por un secamiento ascendente, debilitamiento y muerte posterior de la misma, similar al daño observado en plántulas de sorgo. Solamente en el pasto *Brachiaria* no se observó muerte de la planta, aunque

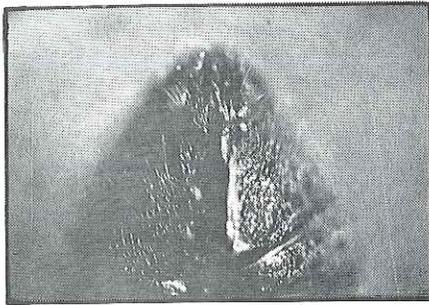


Figura 4. Instares ninfales de *Blissus leucopterus* (Say). Observe el cambio de coloración.

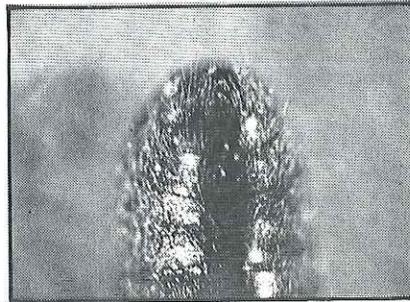


Figura 5. Adultos de *Blissus leucopterus* (Say). La hembra es de mayor tamaño que el macho.

TABLA 2. Parámetros de fertilidad y de crecimiento de *Blissus leucopterus* (Say) bajo condiciones de laboratorio. (T = 30 ± 2°C; H.R = 60 ± 10%) C.I. Nataima, Espinal (Tol.).

Parámetros	X	±	D. S.	Amplitud
Longevidad hembras (días)	97,98	±	32,15	34-138
Tiempo hasta el 50% de mortalidad (días)	61,36	±	10,80	34 - 96
Período de pre-oviposición (días)	7,69	±	0,75	6 - 10
Período de oviposición (días)	74,10	±	19,65	19 - 108
Fecundidad total (No. total de huevos/hembra)	153,22	±	62,15	38 - 297
Rata de fecundidad (No. de huevos/hembra/día)	1,75			
Rata neta de producción (R ₀)	92,63			
Período de reproducción (T) (semanas)	10,82			
Rata intrínseca de crecimiento natural (r _m)	0,41			
Rata finita de crecimiento (λ)	1,51			

TABLA 3. Parámetros de fertilidad y de crecimiento de adultos del *Blissus leucopterus* (Say) obtenidos de ninfas del último instar traídas del campo. C.I. Nataima, Espinal (Tol.).

Parámetros	X	±	D. S.	Amplitud
Longevidad hembra (días)	93,08	±	39,37	40 - 168
Tiempo hasta el 50% de mortalidad (días)	64,08	±	8,32	40 - 86
Período de pre-oviposición (días)	7,92	±	0,85	6 - 12
Período de oviposición (días)	65,84	±	28,73	30 - 105
Fecundidad total (No. total de huevos/hembra)	91,60	±	4,20	76,2 96,1
Número total de huevos/hembra	140,52	±	68,09	15 283

TABLA 4. Gramíneas hospedantes de *Blissus leucopterus* (Say) encontradas en el C.I. Nataima, Espinal (Tol.).

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	Liendrepuerco
<i>Cenchrus brownii</i> Roem. et Schult.	Cadillo carretón blanco
<i>Chloris polydactyla</i> (L.) Swartz	Paja blanca
<i>Setoria geniculata</i> (Lam.) Beauvois	Limpia frasco
<i>Digitaria sanguinalis</i> L.	Guardarrocco
<i>Brachiaria</i> sp.	Brachiaria
<i>Panicum maximun</i> Jacq.	Pasto guinea
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauvois	Paja mona
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Pasto argentina

el insecto se desarrolló como en los demás huéspedes.

La aceptación de un huésped alterno, principalmente gramíneas, ya sea para su reproducción o simplemente para su protección de ciertos factores desfavorables, hace que este insecto sea una plaga de interés económico, y su sistema de manejo debe ser dirigido no sólo al cultivo presente, sino también a aquellas mezclas de malezas dentro del cultivo y lotes vecinos a este.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos sobre la biología, hábitos y huéspedes alternos de la chinche *Blissus leucopterus* (Say) se concluye que:

La cría masiva del insecto puede establecerse bajo condiciones de laboratorio.

Bajo condiciones del trópico se presentan 4,8 generaciones del insecto por año, con poblaciones superpuestas.

El insecto presenta un alto potencial biótico, lo cual le permite tener incrementos rápidos de la población, y los daños en los cultivos son alarmantes a partir de una segunda generación.

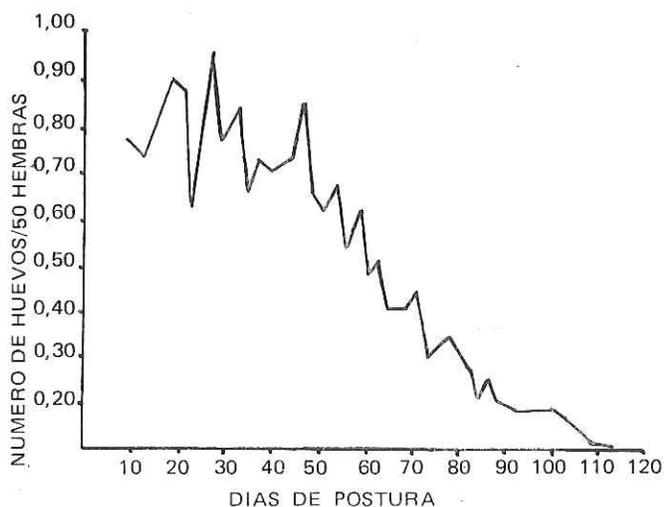


Figura 6. Curva de oviposición de *Blissus leucopterus* (Say) criado en laboratorio.

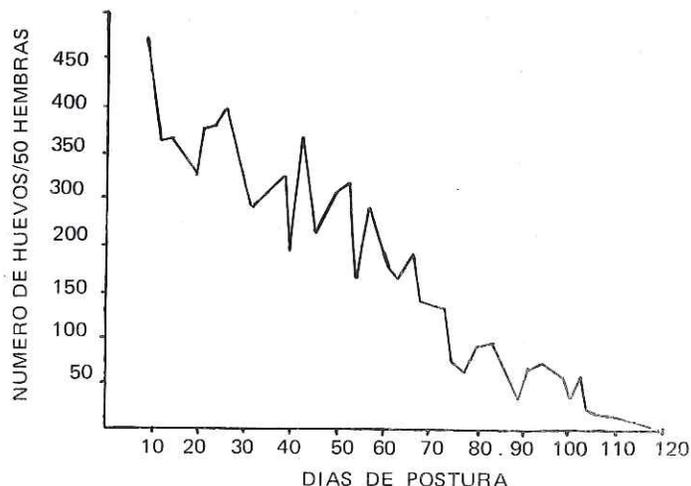


Figura 7. Curva de oviposición de *Blissus leucopterus* (Say) de hembras emergidas de ninfas traídas del campo.

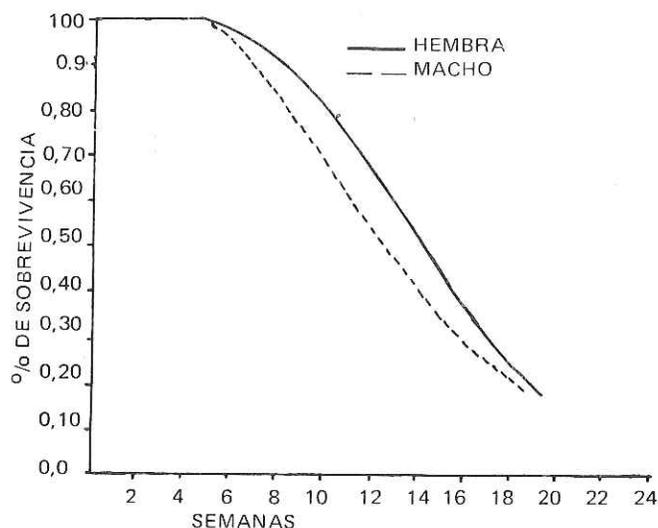


Figura 8. Longevidad de adultos de *Blissus leucopterus* (Say) obtenidas en laboratorio usando la distribución de Weibull.

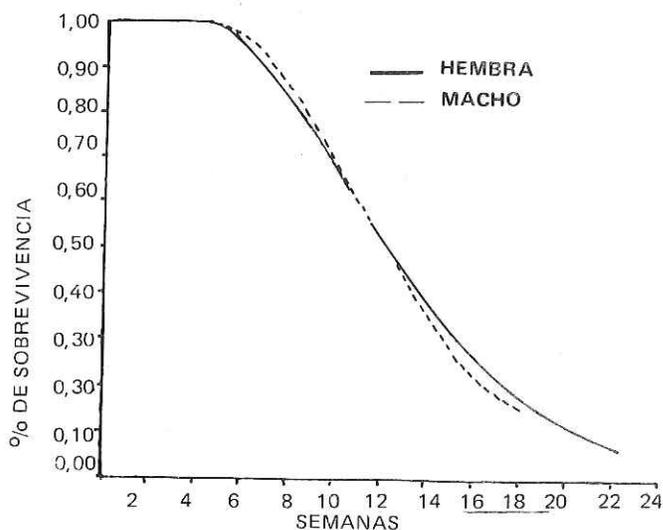


Figura 9. Longevidad de *Blissus leucopterus* (Say), descendientes de ninfas recolectadas en el campo usando la distribución de Weibull.

El insecto se desarrolla tanto sobre sorgo como sobre malezas gramíneas presente en el cultivo o áreas aledañas a éste, especialmente en liendrepuerco (*Echinochloa colonum* (L.) Link).

Un sistema de manejo para *B. leucopterus* (Say) deberá involucrar tanto al cultivo como a las gramíneas presentes en él, en las áreas aledañas a este.

BIBLIOGRAFIA

BOLSA NACIONAL AGROPECUARIA S.A. 1989. Evaluación de semillas y pronóstico de cosechas. Departamento de Información, Semestre B. Bogotá. 54 p.

DOGETT, H. 1970. Sorghum and millets, Serere, Sotori, Uganda and The Plant Breeding Institute, *lights*, E.A.A.F.R.O./ U.S.A.I.D.A. Cambridge. p. 302-303.

EMERY, W.T. 1936. Chinch bug flights Journal of Economic Entomology (Estados Unidos) v. 29 no.4, p.833-837.

HADLER PUPO, N.I. 1976. Pastagens e forrageras; pragas, doencas, plantas invasoras e toxicas, controles. 1 ed. Campinas, Brasil, 180 p.

JANES, M.J.; HAGER, A.; CARMAN, G.E. 1935. Preliminary studies on starvation and drowning of the chinch bug, *Blissus leucopterus* (Say). Journal of Economic Entomology (Estados Unidos) v.28, p. 638-646.

- LEONARD, D.E. 1966a. A revision of the genus *Blissus* (Hemiptera: Lygaeidae) in Eastern North America. *Annals of the Entomological Society of America* (Estados Unidos) v.61 no.2, pp. 239-250.
- ; 1966b. Byosystematics of the "Leucopterus Complex" of the genus *Blissus* (Hemiptera: Lygaeidae). Connecticut Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 67. 45 p.
- METCALF, C.L.; FLINT, W.P. 1976. Insectos útiles, sus costumbres y control. Traducción de la cuarta ed. en inglés por el Ingeniero Agrónomo Alonso Blackaller Valdez. México, Compañía Editorial Contienetal S.A. p. 540.
- PAINTER, R.H. 1951. Insect resistance in crop plants. 1er. ed. New York, McMillan Company. pp. 326-348.
- POSADA O., L.; ZENNER DE POLANIA, I.; AREVALO, I.S. DE; SALDARRIAGA V., A.; GARCIA R., F.; CARDENAS M.,R. 1976. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario, Programa de Entomología. 484 p. (Boletín Técnico No. 43).
- POSADA OCHOA, L. 1986. Lista de insectos y ácaros en malezas y plantas silvestres de Colombia. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario, Sección de Entomología. p. 11,51 (Boletín Técnico no. 144).
- SGRILLO, R.B. 1982. A distribuição de Weibull como modelo de sobrevivencia do insetos. *Ecossistema* (Brasil) v.7, p. 9-13.
- SHOCKLEY, C.W. 1969. Chinch bug. *In*: Survey of methods for some pests of the Agriculture, U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service p. 32 - 33.