

BIOLOGIA, DINAMICA Y MANEJO DE POBLACIONES DE LA CHINCHE DE LOS PASTOS *Collaria columbiensis* EN LA SABANA DE BOGOTA.

Nancy Barreto Triana
Edgar Martínez Granja
Epidemiología
CORPOICA

RESUMEN

El ataque de la chinche de los pastos disminuye la calidad de las praderas gramíneas dedicadas a la explotación lechera en la Sabana de Bogotá. Para su control se ha generalizado el uso de insecticidas químicos de alta toxicidad, los cuales provocan mortalidad de animales, incrementan la contaminación ambiental y dejan residuos tóxicos en la leche y sus derivados. Esta investigación se realizó con el fin de encontrar métodos sostenibles de manejo de la plaga, sustentados en el conocimiento de su biología, su dinámica poblacional y sus enemigos naturales. El ciclo de vida tiene una duración promedio de 65.2 días e incluye los estados de huevo, cinco estadios ninfales y adulto. La plaga se dispone espacialmente en un arreglo agregado o contagioso. Para estudios de dinámica se requiere un mínimo de 39 muestras por hectárea tomadas al azar. La fluctuación poblacional de la chinche ha sido similar en los cuatro municipios evaluados. Con el pastoreo se reduce considerablemente la población de la plaga. Los más altos índices se registran entre la quinta y séptima semana después de esta práctica. Se han encontrado tres especies de depredadores y tres géneros de hongos entomopatógenos. Con base en los resultados obtenidos, se han recomendado algunas prácticas de manejo de la plaga, con las cuales se mantienen bajas poblaciones, evitando daños considerables en el pasto. Esta investigación se realizó gracias al apoyo de CORPOICA, COLCIENCIAS y el FONDO NACIONAL DEL GANADO.

1. INTRODUCCION

La Sabana de Bogotá cuenta con 290.000 hectáreas dedicadas a la producción lechera, de las cuales el 80% corresponde a praderas de pasto kikuyo. Una de las plagas que afecta la producción de esta gramínea es la chinche de los pastos. Sus primeros daños se registraron en 1988 (NNE, 1992). A partir de 1992 se ha observado el incremento sostenido de sus poblaciones y la distribución en diferentes municipios de la Sabana de Bogotá. Inicialmente el daño se atribuía a las heladas (NNE, 1992). Pero en 1993 se encontró que existía relación directa entre el incremento de los daños y las altas poblaciones de la plaga, lo cual trajo consigo la aplicación de plaguicidas químicos para su control (NNE, 1993). Este mismo año se conoció que la plaga era *Collaria columbiensis* Carvalho, Hemiptera: Miridae. En Colombia, se ha reportado este insecto atacando otras especies de pastos, como braquipará, azul orchoro, raigrás y falsa poa (NNE 1992, 1993; Acevedo e Isaza, 1995). Su mayor incidencia se ha observado en las mezclas de kikuyo con raigrás (Benavides y Téllez, 1995). Otra especie *Collaria oleosa*, fue registrada en Antioquia en 1953, atacando potreros de kikuyo, y en 1991 en pasto elefante (NNE, 1991). En Brasil, México y Estados Unidos, existen otras especies de *Collaria*, las cuales tienen una amplia gama de hospederos, abarcando gramíneas de importancia económica como arroz, trigo, maíz y diferentes forrajes. (Menezes, 1990).

Debido al ataque de las plagas se afecta la calidad y valor nutritivo de los forrajes, lo cual se refleja directamente en el crecimiento y producción de los animales. Un forraje es considerado de buena calidad si su contenido de nutrientes es balanceado, tiene alta digestibilidad y es aceptado

por el animal. Cualquier alteración de estos componentes afecta el rendimiento del ganado (Bernal, 1994). En el caso del pasto kikuyo, se han encontrado diferencias en contenido de proteínas entre hojas sanas (25,79%) y hojas afectadas por el insecto (13,22%) (Solla-Notas).

Esta plaga se ha convertido en un agente inductor de desequilibrio ambiental, puesto que para su control se utilizan plaguicidas químicos de alta toxicidad, los cuales aumentan la contaminación y dejan residuos tóxicos en la leche y sus derivados (Benavides y Téllez, 1995).

El manejo de plagas en forrajes, como en cualquier cultivo, debe incluir estrategias para mantener poblaciones del insecto que no causen daño económico. Además, hay que evitar el uso del control químico, puesto que, según la FDA, el nivel de tolerancia de trazas de plaguicidas en leche es cero (Metcalf y Luckmann, 1994).

Para poder definir un modelo de manejo de poblaciones de la plaga, es necesario conocer su biología y comportamiento dentro del agroecosistema, con el fin de hacer control oportuno y así contribuir a la conservación del medio ambiente, rentabilidad y sostenibilidad de la explotación lechera.

2. METODOLOGIA

2.1. Ciclo de vida

En campo se recolectaron adultos de la chinche, los cuales se colocaron en una cámara de oviposición, que consistió en un frasco de vidrio, al cual se le colocaron abundantes macollas de pasto kikuyo y se cubrió con muselina. A los tres días se extrajeron las macollas que tenían posturas; se cortaron en trozos de 3 cms de largo, se colocaron en cajas petri para su incubación y se hicieron observaciones diarias. Se evaluaron diferentes técnicas para hacer el seguimiento de la biología de la plaga. Se utilizaron cajas petri con trozos de pasto, pasto sembrado en materas cubiertas con acetato y cajas petri modificadas; estas últimas, mostraron mejores resultados ya que se redujo en un 90% la mortalidad de ninfas de primero y segundo instares. El método consistió en cajas petri plásticas, que tenían en la tapa una ventana de 2,5 x 2,5cm, sellada con muselina. En el interior se colocó papel filtro; trozos de pasto kikuyo fresco, que se cambiaba cada dos días y un trozo de oasis de 1x1cm, al cual se le adicionaba diariamente 1,5 ml de agua. Para determinar el cambio de instar, se tuvo en cuenta la presencia de las exuvias encontradas sobre el pasto.

2.2. Dinámica poblacional

Para determinar el patrón de disposición espacial y tamaño de muestra requeridos en los estudios de investigación de dinámica poblacional de la plaga, se siguió la metodología desarrollada por Barreto y Martínez (1995). El trabajo se llevó a cabo en fincas ganaderas de los municipios de Tenjo, Zipaquirá, Tocancipá y Mosquera. Con el objeto de establecer el umbral de daño se propuso una escala de evaluación que comprende cuatro niveles (Tabla 1).

2.3. Enemigos naturales

Paralelamente a los muestreos para establecer la dinámica poblacional de la plaga, se hicieron observaciones sobre insectos y hongos benéficos. La fauna recolectada se llevó al laboratorio y se colocó dentro de frascos de vidrio que contenían trozos de pasto y adultos de la chinche de los pastos. Para aislar entomopatógenos, se colectaron adultos de la plaga en sitios donde no se hubieran hecho aplicaciones de insecticidas biológicos. Los ejemplares se colocaban en cámara

húmeda y después de la aparición de los signos del patógeno sobre el insecto, se hicieron aislamientos en medio de cultivo para su purificación e identificación.

Tabla 1. Escala para evaluar daño causado por la chinche de los pastos en kikuyo. Tibaitatá 1995.

Nivel	Daño	Descripción
1	Sin daño	
2	Leve	Presencia puntos blancos
3	Moderado	Amarillamiento bordes y ápice
4	Grave	Necrosis apical.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Ciclo de vida

La hembra oviposita dentro de la vaina de la hoja, donde coloca entre 3 y 15 huevos formados en hileras que se disponen longitudinalmente. Los huevos cambian de color a medida que maduran: recién ovipositados son brillantes y de un tono verde claro; después, adquieren una coloración naranja-rojiza que conservan hasta la eclosión de las ninfas. El tiempo promedio de incubación es de 15.5 días.

Se distinguen cinco estadios o instares ninfales. El cambio entre cada estadio ninfal se determina por la presencia de la muda o exuvia que dejan las ninfas sobre el pasto; también, por su tamaño y el desarrollo de las alas. Las ninfas recién eclosionadas tienen el cuerpo rojizo; las patas y las antenas son incoloras, pero al cabo de 3 minutos, aproximadamente, adquieren el mismo color del cuerpo. El tamaño es la única diferencia entre ninfas de primero y segundo instar. A partir del tercero, se inicia el desarrollo de las alas. En el quinto, las alas cubren más de la mitad del cuerpo del insecto y se pueden diferenciar el macho de la hembra, básicamente, por el tamaño del cuerpo y del abdomen. La duración de cada estadio ninfal oscila entre 5 y 6.5 días. En promedio, el periodo ninfal dura 28.5 días.

El tamaño y el color de los adultos varía según el sexo. La hembra es mas grande, de color pardo claro, tiene el abdomen verde y visiblemente mas voluminoso, su longitud varía entre 5.2mm y 6.2 mm y vive 26 días. Por su parte, el macho es mas oscuro, de menor tamaño, su longitud varía entre 4.2 mm y 5 mm y vive en promedio 16.5 días.

El ciclo de vida del insecto tiene una duración total de 65.2 días, contados desde la postura hasta la muerte. Debe señalarse que al hacer un muestreo para conocer la densidad de población de la plaga, se encuentran individuos inmaduros y adultos al mismo tiempo y que ambos estados causan daño en las praderas, En la tabla 2. se presenta la duración de cada estado biológico.

3.2. Dinámica poblacional

Después de analizar estadísticamente los datos de los muestreos, comparando los modelos de Kuno e Iwao, para determinar cual se ajustaba a los datos observados, teniendo en cuenta los parámetros como normalidad de residuales, significancia del parámetro estimado y el coeficiente de determinación (R^2), se encontró un mejor ajuste del modelo de Iwao.

Tabla 2. Duración de cada estado biológico de la chinche de los pastos

Estado	Rango Duración (Días)	Promedio duración (Días)
Huevo	12 -19	15.5
Ninfas		
Primer instar	4 -7	5.5
Segundo instar	4 -6	5.0
Tercer instar	4 -8	6.0
Cuarto instar	4 -7	5.5
Quinto instar	4 -9	6.5
Adultos		
Hembra	2 - 50	26
Macho	5 - 28	16.5
Total		60.5 - 70

Se estableció que el patrón de disposición espacial de la chinche es agregado o contagioso y de acuerdo a esta disposición el tamaño de muestra fija debe ser mínimo de 39 por hectárea tomadas al azar, haciendo 10 pases dobles de jama.

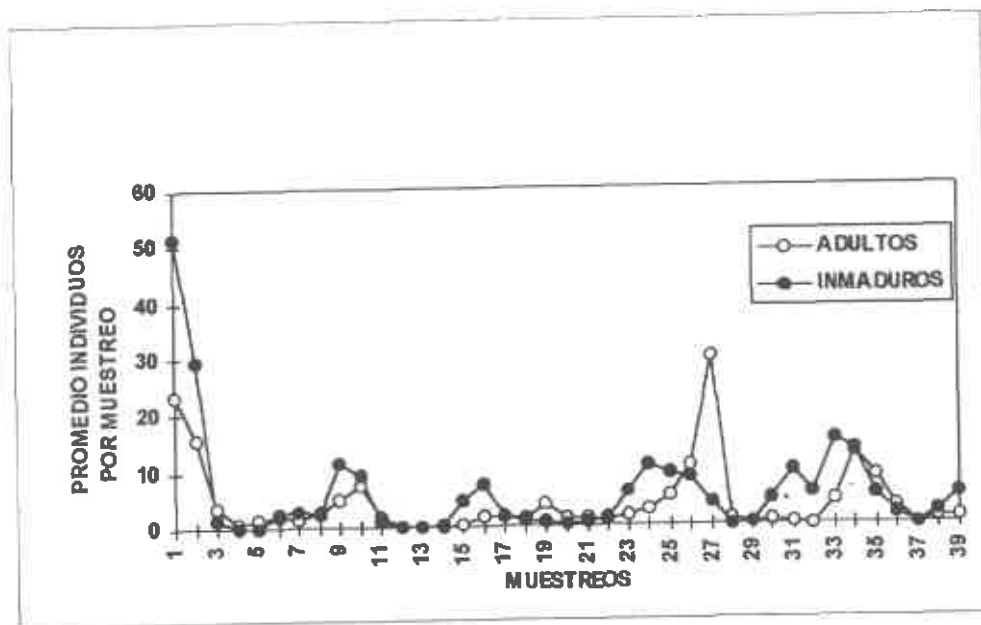
A través de los muestreos de campo, se estableció la fluctuación de la chinche desde septiembre 94 hasta febrero de 1996, y se obtuvo información técnica útil para el manejo de la plaga.

En términos generales, se registraron altas poblaciones, tanto en época seca, como lluviosa. No obstante, el nivel de daño en época seca es mayor, porque a la presencia de la plaga, se suman otros factores físicos, como bajas temperaturas y sequía.

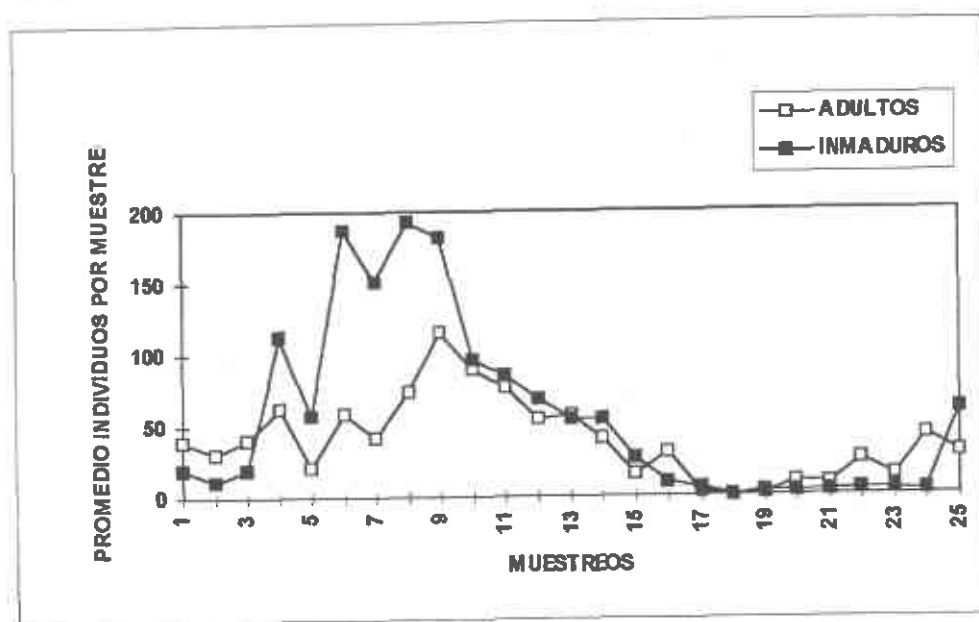
Igualmente, las diferentes prácticas de manejo de las praderas tienen efecto directo en la densidad de población y daño de la plaga. En la gráfica 1 se observa el efecto de algunas prácticas agronómicas, sobre la fluctuación de la plaga, en un lote dedicado a la explotación lechera, en el municipio de Zipaquirá. En el primer muestreo realizado dos semanas antes del pastoreo, el promedio fue de 52.7 individuos por hectárea y se observaron focos de pasto en sus estados iniciales de amarillamiento. Tanto con el pastoreo, como con la guadaña, se redujo la población de la plaga y el nivel de daño. Cinco semanas después, se encontró que la máxima población fue de 18.9 insectos por hectárea y se observó un mínimo daño correspondiente a la presencia de puntos blancos en las hojas. Esta tendencia fue recurrente durante los siguientes muestreos realizados.

Para conocer la fluctuación de la plaga en ausencia de pastoreo y de prácticas agronómicas, se hicieron muestreos cada ocho días, durante cuatro meses, en un lote localizado en el municipio de Zipaquirá. En la figura 2 se ilustran los cambios en la densidad de población de la chinche. El primer muestreo se realizó a los 35 días después del último pastoreo; las plantas mostraron síntomas iniciales de daño y un número promedio de 58 individuos por hectárea. Cuando la población se incrementó a 176 y 245 individuos, hubo amarillamiento de bordes y ápice foliar, respectivamente. Se encontró que 297 individuos fue la mayor población registrada que corresponde a los primeros síntomas de necrosis de los tejidos apicales. A partir de este nivel de daño, desciende la población y se observa volcamiento del pasto y necrosis del 70% del tercio superior de la hoja. En el último muestreo se encontró un promedio de 41 individuos y se determinó que, aproximadamente el 3% del número total de vainas examinadas, tenían entre 5 y 18 huevos, lo cual explica que por razones de sobrevivencia, las hembras buscan pasto en condiciones óptimas para ovipositar y asegurar la conservación de su especie.

Gráfica 1. Dinámica poblacional chinche de los pastos. Zipaquirá 1995



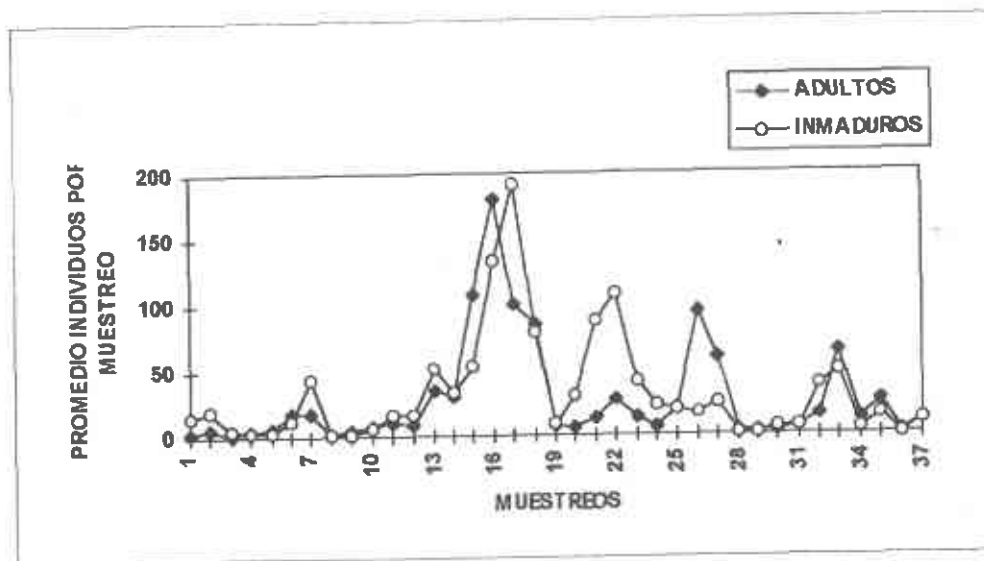
Gráfica 2. Dinámica poblacional chinche de los pastos. Lote Natural Zipaquirá 1995



La gráfica 3, corresponde a los muestreos realizados desde septiembre de 1994 hasta febrero de 1995, en Tenjo. Se muestra la tendencia de las poblaciones en un potrero donde se hacen aplicaciones de insecticidas. En el segundo muestreo la población promedio fue de 6.6 adultos y 20.1 ninfas. Se hizo aplicación de insecticida, el cual no tuvo mucho efecto

sobre estas presentando el incremento en la quinta semana. Entre los muestreos 16 al 20 se registraron heladas en la Sabana de Bogotá. En el muestreo 18 se presenta la máxima población con promedio de 180.16 adultos y 133.6 ninfas. Aparentemente las heladas no tuvieron efecto directo sobre la plaga y ésta es resistente pues a pesar de que el pasto estaba quemado y seco, mantuvo sus poblaciones altas. En los siguientes muestreos, la tendencia fue similar a la de los otros municipios.

Gráfica 3. Dinámica poblacional chinche de los pastos. Tenjo 1994-1995

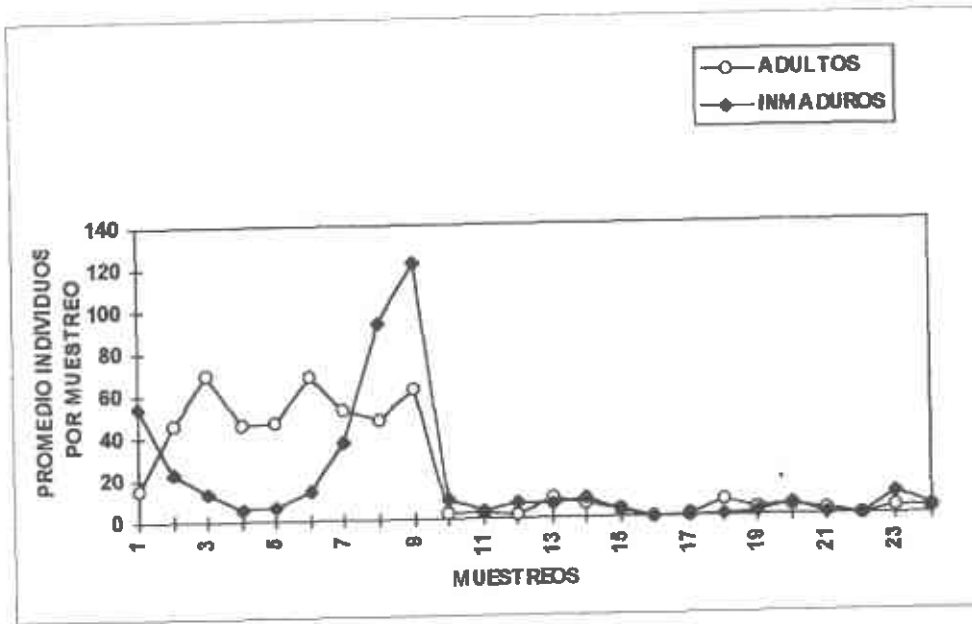


La gráfica 4 muestra la fluctuación de la plaga en el mismo potrero, correspondiente al periodo de septiembre de 1995 hasta febrero de 1996. Es necesario aclarar que en este potrero se hicieron varias aplicaciones de insecticidas de categoría toxicológica I y II y productos biológicos. Cuando se iniciaron los muestreos en 1994, había abundante fauna benéfica que posteriormente desapareció. A pesar de que las poblaciones de la plaga también han disminuido, siempre se presentó daño severo en el pasto, debido a que no hacen labores de renovación, hay presencia de colchones formados por los estolones, lo que hace que las plantas sean débiles y resistan menos el ataque del insecto.

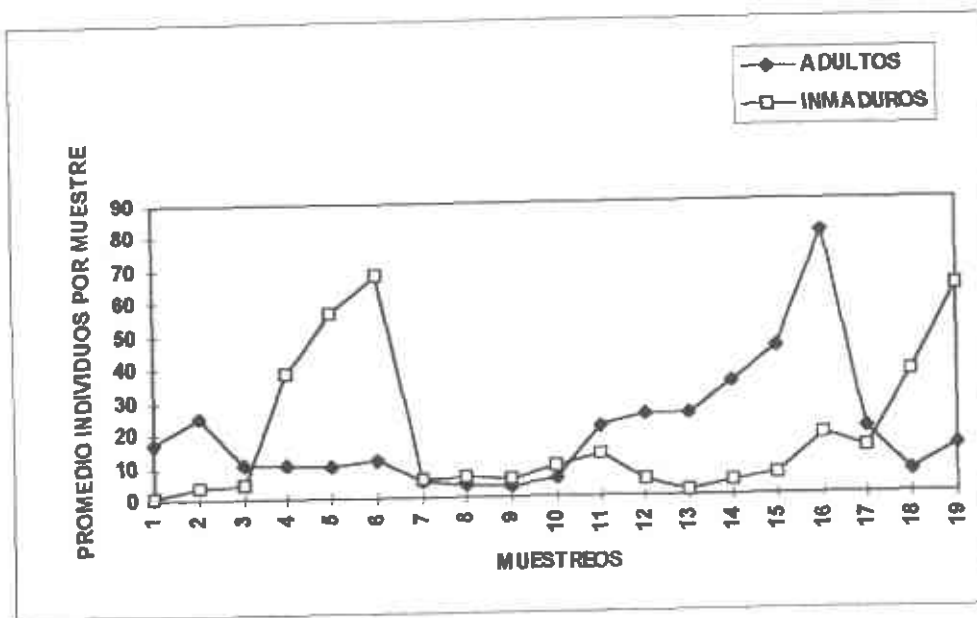
La gráfica 5 describe la fluctuación de la población en un lote en Mosquera, donde la rotación es mayor de 130 días, hay acolchonamiento del pasto y por lo tanto su desarrollo es bajo; su máxima altura no supera los 40cm, y presenta altos niveles de daño.

El pastoreo se hizo entre las semanas 6 y 7; fue superficial, pues el pasto quedó a una altura promedio de 18cm. La población promedio por hectárea, antes del pastoreo, fue de 79.7 individuos que correspondió al nivel de daño 2. Después del pastoreo el promedio fue de 10.3 insectos. En el muestreo 9 se observa una población baja de 8.6 individuos, que causó daño a partir de la segunda semana después del pastoreo. En el muestreo 14 se registró el nivel de daño 2 con un promedio de 38.9 individuos, y a partir del muestreo 16, cuando la población alcanzó su máximo nivel, inició el daño 3. Luego inició el descenso de la población y se incrementó el daño en la pradera.

Gráfica 4. Dinámica poblacional chinche de los pastos. Tenjo 1995-1996



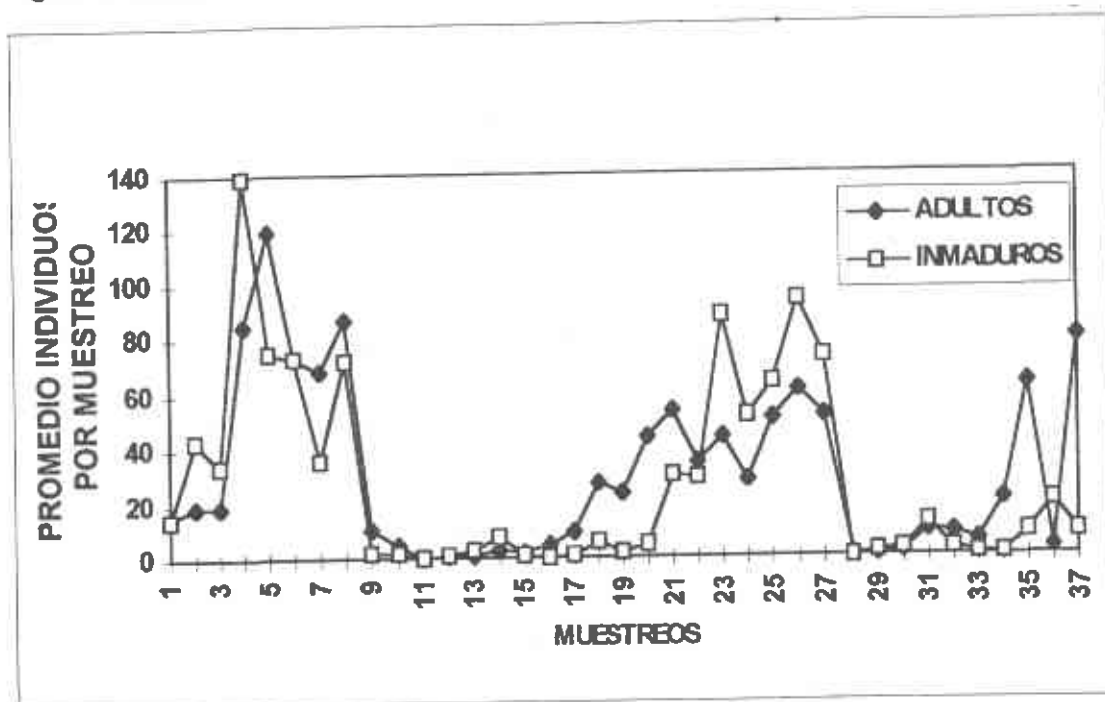
Gráfica 5. Dinámica poblacional chinche de los pastos. Mosquera 1995-1996



En la figura 6 se muestra la fluctuación de la plaga en un potrero de Tocanbcipá donde la rotación es de 120 días; se hace fertilización después de cada pastoreo y cada dos pastoreos se pasa la guadaña. Debido a este largo período de rotación, siempre se registra el máximo daño, volcamiento y altas poblaciones de la chinche. En el primer muestreo la población promedio por

hectárea fue de 28.9 individuos y el daño correspondió al nivel 1; una semana después, se registró una población de 61.6 individuos y un nivel de daño 2. A partir del cuarto muestreo se incrementó la población a 224.4 individuos, iniciando la necrosis apical del pasto y volcamiento del mismo en algunos sitios. El muestreo 9 se hizo 2 días después del pastoreo y la población de la plaga bajó considerablemente. En la siguiente semana se pasó la guadaña y por esta práctica se mantuvo niveles bajos de población y ausencia de daño durante 9 semanas. En el muestreo 20 se observa daño en sus estados iniciales y se encuentran 48.1 individuos. En el muestreo 22 se registra daño 2 y un mes después se encuentra necrosis apical y volcamiento, con un promedio de población de 113.8 individuos por hectárea. El muestreo 28, se realizó después del pastoreo y la población registrada fue muy baja. Esta practica fue superficial quedando el pasto con una altura superior a 15 cm, por lo tanto dos semanas después se inició el daño, a pesar de que los niveles de población eran bajos 4.8 individuos. A partir del muestreo 35 se registró el nivel de daño 2 y en el siguiente comenzó el volcamiento.

Figura 6. Dinámica poblacional chinche de los pastos. Tocancipá 1995-1996



3.3. Enemigos naturales

Se encontraron tres depredadores ejerciendo acción sobre la chinche y se realizó la cría y evaluación de la capacidad de depredación de *Eriopis conxa conxa*, por ser una especie abundante en este agroecosistema. Los otros dos corresponden a una araña aun sin clasificar y a una especie del orden Odonata. Entre los entomopatógenos aislados de la chinche, se han encontrado tres géneros de hongos, *Cladosporium sp.*, *Beauveria sp.*, y *Fusarium sp.*, con los cuales se están haciendo las pruebas de patogenicidad.

4. RECOMENDACIONES DE MANEJO

Las siguientes prácticas, que se pueden adoptar de acuerdo al sistema de producción de cada finca, ayudan a mejorar la productividad de la pradera y a reducir poblaciones de la plaga:

- Hacer fertilización adecuada con base en análisis de suelo.
- Aplicar riego
- Renovación de praderas con rastrillo o renovador
- Establecer praderas que incluyan mezclas de gramíneas y leguminosas.
- Cuando haya disponibilidad de forraje, acortar el período de rotación para evitar el máximo nivel de daño.
- La labor de pastoreo debe hacerse dejando el pasto con una altura inferior a 10 cm para evitar que la población de la plaga y el daño se incrementen rápidamente.
- Utilizar la guadaña después del pastoreo cada dos períodos de rotación
- De acuerdo a la disposición espacial de la plaga, el control debe hacerse sobre los focos, si aún faltan varias semanas para el pastoreo.

5. CONCLUSIONES

- El ciclo de vida de la chinche de los pastos tiene una duración promedio de 60.5-70 días, pasando por huevo, cinco estadios ninfales y adulto.
- Las poblaciones de la plaga se encuentran distribuidas en focos.
- El tamaño de muestra es de 39 por hectárea tomadas al azar, cada muestra debe ser de 10 pases dobles de jama.
- Teniendo en cuenta que la rotación de potreros en la Sabana de Bogotá es de 50-70 días y de acuerdo a la fluctuación poblacional registrada, vemos que la duración del ciclo de vida de la chinche está sincronizado con el sistema de producción, indicando su capacidad de adaptación.
- La práctica de pastoreo reduce las poblaciones de la plaga, siempre y cuando se deje el pasto con una altura promedio de 10 cms.
- El uso de la guadaña después del pastoreo ayuda a mantener niveles bajos de población, debido a que destruye huevos y vainas ovipositadas.
- La aplicación de insecticidas 8ddp, no tiene ningún beneficio, porque no controla huevos y el ciclo se desarrolla normalmente.
- El daño está relacionado con el desarrollo del pasto, el máximo daño se presenta en plantas con mayor altura.
- Existen enemigos naturales ejerciendo control sobre la plaga, los cuales deben tenerse en cuenta para ser incluidos en un plan de manejo integral de la misma.
- Las prácticas culturales ayudan a mantener densidades bajas de la población de la plaga.
- Comparando las diferentes prácticas de manejo, vemos que la utilización de insecticidas ejerce algún control pero también acaba con la entomofauna y por consiguiente hay desequilibrio del agroecosistema.

6. BIBLIOGRAFIA

1. BARRETO, N y MARTINEZ, E. 1996. La chinche de los pastos *Collaria columbiensis* en la sabana de Bogotá. Revista Carta Fedegan. 37 : 42 -49.
2. BENAVIDES, M. y TELLEZ, J. 1995. Diagnóstico del chinche de los pastos. Instituto Colombiano Agropecuario. Tibaitatá.

3. BERNAL, J. 1994. Pastos y forrajes Tropicales. Producción y manejo. Banco ganadero. Tercera edición. Colombia.
4. DE MENEZES, M. 1990. *Collaria oleosa* (Distant, 1883) (Hemiptera : Miridae), nova praga de gramíneas forrageiras no sudeste da Bahia, Brasil. *Agrotropica*. 2 (2) : 113 - 118.
5. METCALF, R. y LUCKMANN, W. 1994. Introducción al manejo de plagas de insectos. Editorial Limusa. México.
6. SOLLA NOTAS. Boletín.
7. SOUTHWOOD, T. 1978. Ecological methods whit particular reference to the study of insect populations. Chapman an Hall. London.
8. ZENNER, I. y BORRERO, F. 1992. Notas y Noticias Entomológicas. ICA. "Enemigos naturales". Enero - Febrero.
9. ZENNER, I. 1992. Notas y Noticia Entomológicas. ICA . "Vuelve y juega". Noviembre - Diciembre.
10. _____. 1993. Notas y Noticias Entomológicas. ICA. "Aumenta problema". Marzo - Abril.
11. _____. 1993. Notas y Noticias Entomológicas. ICA. "Al fin se conoce". Mayo - Junio.
12. _____. 1993. Notas y Noticias Entomológicas. ICA. "Problema sin solucionar". Julio - Agosto.
13. _____. 1993. Notas y Noticias Entomológicas. ICA. "Sigue atacando". Septiembre - Octubre.
14. _____. 1993. Notas y Noticias Entomológicas. ICA. "No se congelaron". Noviembre - Diciembre.