

**CONTROL DEL CHINCHE DE LOS PASTOS, *COLLARIA SCENICA* STAL., EN
FUNZA, CUNDIMARCA: IMPACTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO**

BRIGITTE JULHENNY VALENCIA MEDINA

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
BOGOTA D.C
2014**

**CONTROL DEL CHINCHE DE LOS PASTOS, *COLLARIA SCENICA* STAL., EN
FUNZA, CUNDIMARCA: IMPACTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO**

BRIGITTE JULHENNY VALENCIA MEDINA

**Trabajo de grado presentado como requisito final para optar al título de
Zootecnista.**

Director:

SERGIO CASTIBLANCO SALAS

Z – MBA -

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
BOGOTA D.C**

2014

DIRECTIVAS

HERMANO CARLOS GABRIEL GOMEZ RESTREPO F.S.C
RECTOR

HERMANO CARLOS ENRIQUE CARVAJAL COSTA F.S.C
VICERRECTOR ACADEMICO

HERMANO FRANK LEONARDO RAMOS BAQUERO F.S.C
VICERRECTOR DE PROMOCION Y DESARROLLO HUMANO

DOCTOR LUIS FERNANDO RAMÍREZ HERNANDEZ F.S.C
VICERRECTOR DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA

DOCTOR EDUARDO ANGEL REYES
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA PATRICIA INES ORTIZ VALENCIA
SECRETARIA GENERAL

DOCTORA CLAUDIA AIXA MUTIS BARRETO
DECANA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

DOCTOR ALEJANDRO TOBON GONZALEZ
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

DOCTOR ABELARDO CONDE PULGARIN
DIRECTOR PROGRAMA DE ZOOTECNIA

DOCTOR CESAR AUGUSTO VASQUEZ SIERRA
ASISTENTE ACADEMICO

APROBACION

**DOCTOR ABELARDO CONDE PULGARIN
DIRECTOR PROGRAMA**

**DOCTOR CESAR AUGUSTO VAZQUEZ SIERRA
ASISTENTE ACADEMICO**

**DOCTOR SERGIO CASTIBLANCO SALAS
DIRECTOR TRABAJO DE GRADO**

**DOCTORA CLAUDIA AIXA MUTIS BARRETO
JURADO**

**DOCTOR ABELARDO CONDE PULGARIN
JURADO**

DEDICATORIA

Dedico este título inicialmente a Dios por ser mi fortaleza y compañía aparejándome todo para haber llegado a este punto tan importante de mi vida.

A mis padres, Gonzalo Valencia y Esperanza Medina porque creen e mí y han sido mi mayor apoyo e impulsores de este proyecto y la culminación del mismo.

A mi esposo William López, por acompañarme y apoyarme en cada momento de este proceso, dándome sustento emocional para sacar esta meta adelante.

A mi hija Ammy López, por ser mi motivación día a día, porque me impulsa con su ternura e inocencia a continuar adelante.

A mi amiga incondicional Paola Salcedo y al Señor Carlos Crespo porque día a día eran mi bastón cuando creía desvanecer.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas quienes creyeron en mí a pesar de las circunstancias, amigos, profesores que se involucraron desde un principio con este proyecto; quienes con sus grandes conocimientos hicieron de este camino lleno de altibajos llegara a un feliz término.

A Sergio Castiblanco porque además de ser el director de esta trabajo de grado, fue un gran amigo que siempre me animó y me colaboró sin dudarlo.

A los propietarios de las fincas donde pude resolver este proyecto al señor Guillermo Mendieta, al señor José Bejarano y su hijo Fredy Bejarano en el municipio de Funza Cundinamarca.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
1. OBJETIVOS.....	3
1.2. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2. MARCO TEORICO.....	4
2.2. GENERALIDADES DEL KIKUYO.....	4
2.3. LA CHICHE DE LOS PASTOS.....	9
2.4. BIOLOGIA.....	10
2.5. MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS (MIP).....	12
2.5.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS..	14
2.5.2. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP).....	14
2.6. EL CONTROL DE LA PLAGA	15
2.7. LA UREA.....	16
3. METODOLOGÍA.....	19
3.2. METODOLOGÍA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	21
5. CONCLUSIONES.....	27
6. RECOMENDACIONES.....	28
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	29

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Composición de Lorsban.....	15
TABLA 2. Comparación de Fincas.....	24
TABLA 3. Costos finca La Floresta.....	25
TABLA 4. Costos finca El Remanso.....	25
TABLA 5. Aforos.....	26

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Pasto Kikuyo.....	4
FIGURA 2. Estolón de Kikuyo.....	6
FIGURA 3. La Chinche de Pasto.....	9
FIGURA 4. Fumigación.....	13
FIGURA 5. Lorsban.....	16
FIGURA 6. La Urea.....	17
FIGURA 7. Tipo de Rotacion.....	22
FIGURA 8. Finca 1.....	22
FIGURA 9. Finca 2.....	23
FIGURA 10. Aforo.....	26

RESUMEN

La ganadería es una de las principales actividades agropecuarias en Colombia que son importantes porque son nuestra principal fuente de alimento ya que la leche y la carne son productos de primera necesidad en la canasta familiar. Por eso darle importancia a las praderas, es vital para seguir promoviendo el consumo de alimentos seguros para la alimentación humana. Teniendo en cuenta que la Sabana de Bogotá es uno de los principales terrenos para la explotación de ganado de leche, y que el pasto kikuyo es una de las gramíneas que tienen mayor cobertura en estos suelos y, por consiguiente, materia prima de la alimentación del ganado; esta sufre una de las peores infestaciones de plagas para las producciones pecuarias, como lo es el chinche de pasto *collaria scenica stal*, y al que se combate con insecticidas siendo el medio más corto, práctico y “económico” que los propietarios le dan, sin tener en cuenta daños colaterales como contaminación de suelos y del producto final como la leche. La discusión del productor porque asegura que la fumigación con algunos tipos de químicos no contribuyen a ningún problema de suelos ni económicos, escudados en una pastura que el animal debe consumir sin ningún problema según el tiempo de descanso, además de considerar que los precios son relativamente bajos para darle manejo a esta plaga, hace que se realice un llamado de atención a la investigación de que tan real puede ser esto, ya que no es oculto los problemas que deja el excesivo uso de insecticidas en el suelo además de los costos que representa al año esta actividad. Se recopilaron datos de dos fincas ubicadas en la Sabana de Bogotá que sufren por la presencia de este insecto, alimentando una base de datos que arrojan una serie de resultados que deja en desconcierto y preocupación por el manejo inadecuado y despreocupado que se le da a esta plaga que afecta no solo las praderas si no también el producto final como es la leche y el ecosistema por los productos químicos que son aplicados para el manejo de la plaga.

ABSTRACT

Livestock is one of the main agricultural activities in Colombia and these activities are important because they are our main source of food as milk and meat are staples in the basic market basket. So it must give importance to the prairies, it is vital to continue to promote the consumption of safe food for human consumption. Given that the Sabana de Bogota is one of the main grounds for the operation of dairy cattle, (cows) and Kikuyu grass is one of the grasses that have higher coverage in these soils and therefore raw material feed livestock; this has one of the worst infestations of pests for livestock production, as it is the bug grass *collaria scenica stal* , and what is fought with insecticides being the shortest, practical and "economic" means that owners are given, without into account collateral damage as soil contamination and the final product like milk. Producers demand because it ensures that spraying some types of chemicals do not contribute to any problem or economic grounds, shielded in a pasture the animal should consume no problem as the rest time, besides considering that prices are relatively low to give managing this pest, it makes you make a call of attention to investigating how real can this be, since it is not hidden problems left by the excessive use of insecticides in soil in addition to the costs involved in a year this activity. Data from two farms located in the Sabana de Bogotá who suffer from the presence of this insect were collected, feeding a database that show a series of results that makes confusion and concern about the inadequate and carefree handling is given to this plague that affects not only the prairies but also the final product is milk and the ecosystem by chemicals that are applied for pest management.

INTRODUCCION

La ganadería bovina en Colombia es una de las actividades económicas más importantes del sector pecuario, no sólo por la cuantía de dinero implicada en sus operaciones sino por el hecho de generar alimentos de gran valor nutritivo a precios accesibles para los pobladores de la nación. El reto de los ganaderos ha sido incrementar la producción de carne y leche sin afectar el medio ambiente, reto que ha tenido serias dificultades tales como la presencia de plagas y enfermedades que afectan la calidad y la cantidad de forraje disponible.

Uno de los principales problemas de los sistemas ganaderos en Colombia, es la producción estacional de forrajes, encontrándose limitaciones en la satisfacción de las necesidades alimenticias de los bovinos, tanto en épocas de excesivo invierno o de lluvias como en las de intenso verano o sequía. Entre los sistemas de conservación de forrajes se encuentra la henificación, el ensilaje y la amonificación, técnicas que deben obedecer a una planificación relacionada con las necesidades nutricionales, la capacidad de producción o consecución de material vegetal y los equipos y/o instalaciones necesarias, asociadas a estudios meteorológicos de la región (Moreno, 2014).

El manejo de praderas incluye todas las prácticas necesarias desde el establecimiento hasta el aprovechamiento, con el propósito de obtener alimento que pueda satisfacer las necesidades de crecimiento mantenimiento, y producción animal. Los pastos que constituyen en el alimento natural más económico pero debe dársele todo el manejo requerido en términos de calidad y cantidad para su eficiente aprovechamiento en la empresa ganadera.

El ataque de insectos – plagas en pasturas hacen que se tomen medidas inmediatas de control sin tener un manejo estricto de ello. Se quiere desconocer o ignorar que en las pasturas existe una población insectil de hábitos fitófagos la

cuál debe ser estudiada para su manejo integrado. Existen insectos de hábito alimenticio masticador, trozando o cortando partes de las plantas (gramíneas – pastos – leguminosas). Otros son insectos comedores de follaje perteneciente al orden de los Lepidópteros. Existen también insectos chupadores, es decir succionan su alimento de los pastos y/o leguminosas desmejorándolas en calidad y producción (Mahecha, 2002)

El chinche de pasto *Collaria scenica Stal*, es una plaga con la que las fincas productoras de la Sabana de Bogotá luchan constantemente dejando pérdidas económicas y productivas, sobre todo en las ganaderías de leche al bajar la calidad y cantidad del pasto.

El clima y la humedad inciden altamente en la proliferación de la plaga en estos campos. Además de los sistemas conocidos como fumigación con plaguicidas, no existen vías alternas a los que el productor quiera acceder, temiéndole al cambio y creyendo que abran aumentos económicos en nuevos sistemas que represente menos contaminación en suelos y baja calidad en la leche.

Entonces, basados en datos arrojados por los empleados de las fincas y otros tomados directamente por la investigadora, es conveniente hacer un dictamen de comparación de rangos según ubicación de la finca y sistemas utilizados, observando cual ofrece mejores beneficios para el productor. ¿Por qué no generar una técnica de prevención y cura contra el chinche de pasto en la que el productor o dueño de estos predios adopten para disminuir costos y aumentar producción sin generar contaminación y mejorar la calidad y cantidad de la leche?

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL:

- Comparar los sistemas de control y manejo del chinche de pasto en dos fincas ubicadas en la sabana de Bogotá y determinar que técnica funciona con mayor efectividad, disminuyendo el factor económico que esto implica para estos productores, recomendándole tomar la mejor opción.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Observar antecedentes registrados de la finca durante el último año, analizando épocas de sequías y de precipitaciones en la zona.

Analizar los días de rotación del ganado y la calidad del pasto que se da en diferentes áreas de estas fincas y cuáles son los factores para que esto se dé teniendo en cuenta el plaguicida utilizado.

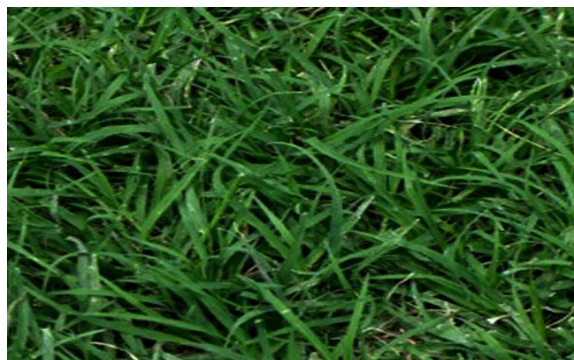
Determinar qué tipo de registro deben llevar los productores para prevenir la llegada de la plaga teniendo en cuenta el clima y los métodos utilizados para contraer este problema.

2. MARCO TEORICO

2.1. GENERALIDADES DEL KIKUYO

Colombia, es un país con gran variedad de climas debido a su variedad de relieves, al ser parte del sistema montañoso más grande de América y una de las más importantes del mundo, proveyéndole a este de diferentes alturas a las que corresponden los pisos térmicos, gracias a ello el país es de los más ricos en biodiversidad tanto en flora como en fauna en el mundo. Por esta razón es importante conocer y estudiar tan inmensa riqueza para usarla de la forma adecuada y sin degradarla, como en el caso de las pasturas en especial el pasto kikuyo (Figura 1) que es un recurso muy importante para el desarrollo de la economía y sociedad de las zonas de clima frío del país. En el presente en las zonas de clima frío de Colombia, los pastos abarcan cerca de 400.000 hectáreas dedicadas básicamente a la alimentación de ganado de ceba y lechero. En estas tierras aproximadamente un 90% corresponde a pasto kikuyo, el 5% a ryegrasses y el 5% restante a avena forrajera y especies nativas como el falsa poa y el oloroso.

Figura 1. Pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*)



Fuente: viveroplanetaverde.com.mx

Su nombre viene de los Kikuyu, (*Pennisetum clandestinum* Rochts) Esta gramínea de origen africano, es de las más comunes y mejor adaptación a las zonas de clima frío, a una altitud entre 1000 y 3200 msnm. Se adapta a cualquier tipo de suelo, pero no prospera bien si éstos son muy pobres, Resiste especialmente a la sequía y su óptima producción se obtiene en suelos de alta fertilidad con un mínimo de 750 mm de precipitación anual (Dugarte, 1991)

Método de siembra: el kikuyo se reproduce mediante estolones que se cortan en trozos de 0.15 a 0.20 m, ya que la multiplicación mediante semilla resulta difícil, debido al largo tiempo que requiere para formarse después de la floración. La siembra debe realizarse al inicio de lluvias a distancias de 0.5 x 0.5 m, con las cuales se logra cubrir el terreno rápidamente.

Hábito de crecimiento: las plantas se extienden superficialmente, pero poseen además rizo más gruesos y suculentos que alcanzan, a veces, varios metros. En los nudos de los rizo más y estolones se forman raíces, retoños y ramificaciones. El crecimiento puede formar un césped denso con un espesor de 15 a 30 cm, semejando un colchón. Los tallos crecen erectos o semierectos y alcanzan de 60 a 80 cm de altura. Las hojas se forman tanto en los tallos rastreros como en los erectos.

Figura 2. Estolón de kikuyo.



Fuente: publimvz.galeon.com

Usos: este pasto puede utilizarse para pastoreo, como heno y en prados y campos deportivos. Además crece muy bien en mezclas o asociaciones con tréboles (blanco, rojo) con ryegrass anual o perenne y con pasto azul orchoro, lográndose a través del manejo racional altos niveles de proteína y extracto no nitrogenado (ENN).

Producción de forrajes: el kikuyo es uno de los cultivos forrajeros conocidos que produce mayor cantidad de forraje, aun cuando los rendimientos pueden ser bajos si el manejo no es el adecuado o no se fertiliza anual mente con nitrógeno.

Control de malezas: debido al crecimiento rastrero y al colchón que tiende a formar el kikuyo, las malezas no constituyen problema, siempre y cuando se manejen adecuadamente. Cuando se sigue un pastoreo continuo, con una capacidad de carga muy alta puede ocurrir un sobre pastoreo e invadir la lengua de vaca.

Riego: con la aplicación de riego adicional en las épocas secas, se logra una excelente producción. El intervalo entre pastoreo o corte puede ser de 35 a 40 días durante el invierno o cuando se aplica riego, mientras que durante el verano los lapsos se amplían a 60 y 75 días.

Fertilización: cuando crece solo, el kikuyo responde favorablemente a la aplicación de nitrógeno en dosis de 50 kg de N/ha después de cada corte (aproximadamente 2 bultos de urea/ha). Igualmente, es conveniente la aplicación anual de fósforo, potasio y cal, de acuerdo con los resultados del análisis de suelo respectivo, para favorecer la supervivencia y la alta producción total de forraje seco.

Manejo: el kikuyo resiste el pastoreo continuo, debido a su hábito de crecimiento ya las reservas de alimento que acumula en estolones y rizomas, las cuales le permiten formar nueva área foliar rápidamente. El forraje de mejor calidad se obtiene cuando se corta frecuentemente a intervalos de seis a ocho semanas y manteniendo un pastoreo rotativo. Con frecuencias mayores de 12 semanas se obtiene mayor producción de forraje, pero su calidad disminuye notablemente. Si los cortes son muy frecuentes (cada 2 semanas), la producción es muy baja y se afecta su persistencia.

Bajo riego, lo más aconsejable es cosechar cada seis a ocho semanas. Si no se utiliza riego, es mejor cortar de acuerdo con el desarrollo de las plantas y no con una frecuencia fija. Se recomienda una altura de corte o pastoreo entre 5 y 10 cm sobre el nivel del suelo.

Renovación de potreros: en ocasiones, no es económico cambiar totalmente el pasto de un potrero, sino más bien es aconsejable mejorar el pasto existente mediante prácticas culturales sencillas, aplicación de fertilizantes y manejo racional.

2.2. LA CHICHE DE LOS PASTOS.

El género *collaria* PROVANCHER (1872), pertenece al orden EMIPTERA, familia Miridae, sub familia Mirinae, tribu Stenodemini. Sus especies tienen amplia distribución geográfica en el continente americano y son consideradas plagas de importancia económica en algunas gramíneas especialmente en forrajes. (Barreto, 2000)

C.SCENICA, Reportada en 1996 predominante en la sabana de bogota y Antioquia afectando diferentes gramíneas utilizadas para la explotación lechera de estas zonas.

Según Benavides (1994), la plaga se desarrolla entre 2000 y 3000 m de altitud; temperatura entre 15° y 25° c y precipitación menor de 650 mm/año; características microclimáticas que posee la sabana de Bogotá y favorecen su adaptación. Dentro de los hospederos se encuentran cultivos de importancia como: arroz, trigo, maíz, avena y diferentes forrajes como el pasto kikuyo, festuca, raygrass, falsa poa, azul orchoro y brachiaria.

FIGURA 3. *La chinche de pasto Collarin scenica*



Fuente: www.insectos.cl

2.3. BIOLOGIA

La hembra oviposita dentro de la vaina de la hoja, el 75% del total de los huevos se encuentra en las macoyas co (Sc.)n altuta entre 1 y 10 cm de la superficie del suelo. Por lo general se observan grupos de 3 a 15 huevos por cada vaina, los cuales forman hileras que se disponen en forma longitudinal los huevos cambian de color a medida que maduran: recién ovipositados son brillantes y de un tono verde claro, luego, adquieren una coloración naranja – rojiza que conservan hasta la eclosión de las ninfas.

Se distinguen 5 estadios o instares ninfales, el cambio entre cada estadio se determina por la presencia de la muda o exuvia que dejan las ninfas sobre pasto; también por su tamaño y el desarrollo. Las ninfas recién eclosionadas tienen el cuerpo rojizo y sus patas y antenas son incoloras; pero al cabo de tres minutos aproximadamente, adquieren el mismo color del cuerpo.

El tamaño es la única diferencia entre ninfas de primero y segundo instar. A partir de l tercero se inicia el desarrollo de las alas. En el quinto las alas cubren mas de la mitad del cuerpo del insecto y se pueden diferenciar el macho y la hembra, en especial por el tamaño del cuerpo y del abdomen.

Los adultos presentan dimorfismo sexual. La hembra es mas grande de color pardo claro, tiene el abdomen verde y visiblemente mas voluminoso; su longitud varia entre 5.2 y 6.2 mm.

Por su parte el macho es mas oscuro, de menor tamaño, su longitud varia entre 4.2 y 5mm.

Durante su estado adulto una hembra oviposita entre 22 y 35 huevos de los cuales aproximadamente el 45%, los coloca en la primera postura y presentan un índice de eclosión de 82%.

La duración del ciclo de vida varía de acuerdo con las condiciones en las que este se desarrolla y al sexo del estado adulto. En Antioquia, encontraron en

condiciones de laboratorio que, la incubación fue de 12 a 13 días; el promedio de cada instar ninfal ese se oscilo entre 3 y 5 días y la fase adulta duro de 29 a 33 días. El periodo de preoviposicion5 a 6 días, la hembra oviposita hasta 75 huevos durante 20 días. En la sabana de Bogotá la relación de sexos encontrada fue 1:0.81(macho: hembra), la preovoposicion duro 10.3 días, la oviposicion 18.9 y la posoviposicion 3.7.

Según Bernal, 1997, en la Sabana de Bogotá la superficie de terreno dedicada a la producción de leche es de aproximadamente 290.000 hectáreas. Esta extensión está cubierta en un 80% por pasto kikuyo, una gramínea importada al país que desde 1992 recibe el ataque de un insecto conocido como la chinche de pasto, *Collarin scenica* Stal. Con el transcurso de los años el insecto ha invadido las praderas de kikuyo, hasta un punto tal que, según Oscar Duarte (Galindo, 2001), actualmente un 96% de las fincas lecheras están afectadas por la presencia de esta plaga, lo cual reduce la capacidad de las praderas para alimentar el ganado y la producción de leche disminuye en cantidad y calidad. Se estima que por esta causa el ingreso neto de los ganaderos baja en promedio un 25%.

El manejo integrado de la plaga requiere un cambio en los esquemas de uso de las praderas según las recomendaciones de los investigadores. El nivel de aceptación y adopción aún no se ha evaluado. La aplicación de productos químicos es una alternativa que, aunque ayuda a reducir la población de la plaga, deja residuos en el pasto del cual se alimentan el ganado. Santacruz y Torrado 1996, citado por Galindo (2001) afirma que se ha demostrado que la leche que se produce bajo tales condiciones contiene residuos de productos químicos tóxicos por encima de los niveles permitidos para el consumo humano. Se requiere de lotes tratados químicamente tengan, por tanto, un tiempo de descanso suficiente para su recuperación, lo cual queda a conciencia de los productores.

Dado que la aparición de este problema es relativamente reciente, la investigación en este campo es escasa, especialmente por tratarse de una especie adaptada a condiciones tropicales. Sin embargo, una fase preliminar en la metodología que se utiliza para el estudio de poblaciones de insectos es determinar o desarrollar métodos precisos, eficientes y económicos para estimar la densidad poblacional del insecto plaga.

2.4. MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS (MIP)

Es una forma de mantener los huertos de manera que el daño de enfermedades y plagas este bajo el nivel económicamente aceptable. Esto también reduce el riesgo de la salud humana y el medio ambiente, y también el costo de los productores. El MIP es una combinación de varias medidas de control de enfermedades y plagas. Antes de tomar medidas de control, es fundamental arreglar la situación de los cultivos para mantener la sanidad vegetal desde el punto de vista de la prevención de enfermedades y plagas. Eso se realiza por observación. Observar y dar atención a los cultivos son otros elementos fundamentales para el MIP. (Guía del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para técnicos y productores)

FIGURA 4. Fumigacion



Fuente. www.actiweb.es

2.4.1. Ventajas y Desventajas de los productos químicos

La agricultura depende mucho de los productos químicos. Sin eso es casi imposible tener cosecha de los cultivos. Los productos químicos tienen efecto inmediato y pueden tratar enfermedades o eliminar insectos plagas con seguridad y sin mucha mano de obra.

Sin embargo, los productos químicos tienen algunas desventajas, entre ellas, lo mas importante es la toxicidad que afecta a la salud no solamente de los que se encargan de la fumigación si no de los que consumen los productos agropecuarios. Además, los productos químicos contienen materiales que son extraños al medio ambiente, en consecuencia ellos pueden causar contaminación y polución al medio ambiente.

2.4.2. Ventajas y Desventajas de los productos químicos

Un elemento importante del MIP es el control de la población de plagas, incluyendo microbios causantes de enfermedades, con enemigos naturales. En la vegetación natural se compone de una alta variedad de organismos, en consecuencia, una explosión de ciertas especies de organismos se impide automáticamente bajo un equilibrio del ecosistema.

Al contrario, la realidad de la agricultura del área es que tiene generalmente solo una variedad de cultivo que forma un campo de monocultura. Allí se encuentra menor diversidad de organismos con un equilibrio muy inestable, en consecuencia si una vez aparece una plaga o enfermedad se expande sin ser frenada por otros organismos. La aplicación de los productos químicos puede empeorar más a través de la disminución de la biodiversidad del ecosistema agrícola. En consecuencia, se encuentra un fenómeno de resurgimiento, donde aumenta la población de una plaga después de la fumigación del insecticida.

2.4.3. Manejo Integrado De Plagas (Mip)

El manejo integrado de plagas es mantener el nivel del daño de enfermedades y plagas por debajo del límite económico aceptable, combinando varias formas de control.

- Control químico
- Control mecánico
- Control biológico
- Control del cultivo y otras maneras como vacuna o antibiótico.

2.5. EL CONTROL DE LA PLAGA

Algunos ganaderos utilizan el insecticida Lorsban para el control de la chinche del pasto, en una dosis de 1 cm³ por litro de agua. Este producto denominado comercialmente como Lorsban 4 EC, es un insecticida organofosforado de amplio espectro y recomendado para el control de plagas en diversos cultivos Tabla 1.

Tabla 1. Composición del Lorsban.

Composición	Contenido
Clorpirifós	25 g/kg
Aditivos csp	1 kg

Fuente:

http://www2.lares.com.co/inicio/prestashop/index.php?id_product=146&controller=product

El Clorpirifós (nombre de la IUPAC: O, O-dietil O-3,5,6-trichloropyridin-2-il fosforotioato) es un insecticida (se utiliza para controlar las plagas de insectos) organofosforado cristalino que inhibe la acetilcolinesterasa. Se le conoce por muchos nombres comerciales (ver tabla). El clorpirifos es moderadamente tóxico y la exposición crónica se ha relacionado con efectos neurológicos, trastornos del desarrollo y trastornos autoinmunes.

FIGURA 5. Insecticida



Fuente: www2.lares.com.co

Los productores luego esperan 15 días después de la rotación del ganado por la pradera para hacer la aplicación del insecticida, y simultáneamente, aplican urea u otros abonos de tipo orgánico.

2.6. LA UREA

La urea es un componente natural en la orina de los mamíferos. Se obtiene por la combinación del dióxido de carbono con el amoníaco y se utiliza como fertilizante nitrogenado en el mundo entero. La urea es el fertilizante nitrogenado sólido comercial con mayor concentración de nitrógeno, 46%. Se puede aplicar en forma perlada o granulada. A pesar de ser soluble al agua la aplicación en forma líquida es poco corriente (Fertiberia, 2014).

Figura 6. Urea



Fuente. ureaagricolaenahp.blogspot.com

En el suelo, el nitrógeno de la urea pasa de la forma carbamida a forma amoniacal mediante una serie de razones enzimáticas. En condiciones normales del suelo, los iones amonio son absorbidos por el suelo, unidos a las partículas negativas del mismo, quedando el nitrógeno disponible para la planta, bien en forma amoniacal o en forma nítrica, resultante ésta de la oxidación microbiana. El nitrógeno de la urea transformado en forma amoniacal se comporta exactamente de la misma forma que el nitrógeno contenido en los fertilizantes nitrogenados amoniacales.

La transformación del nitrógeno de la urea en forma amoniacal se produce normalmente a lo largo de una semana en condiciones climatológicas adecuadas.

Las condiciones más favorables para la absorción de los iones amonio tienen lugar cuando:

- La urea es incorporada o introducida en el perfil del suelo.
- El suelo tiene una alta capacidad de absorción.
- El suelo está suficientemente húmedo.

- El suelo tiene un pH bajo.
- Las temperaturas son bajas.

Las condiciones, en cambio, más desfavorables son:

- Persistente sequía
- Altas temperaturas y fuertes vientos.
- Suelo con una baja capacidad de adsorción de nitrógeno en forma amoniacal.
- Suelo con un pH alto.

3. METODOLOGÍA

3.1. METODOLOGÍA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.

Ubicación del proyecto.

Este estudio se realizó en dos fincas en el municipio de Funza, Cundinamarca. Una de ellas es la finca La Floresta en la vereda La Isla, cuya extensión es de 21.25 Fanegadas. La segunda finca del estudio se llama El Remanso, la cual está ubicada en la vereda La Isla, cuya extensión es de 14 fanegadas. Las dos fincas en la actualidad están dedicadas a la producción de leche con base en praderas de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

Funza está ubicada en la provincia de Sabana de Occidente a 15 km de la ciudad de Bogotá. Limita al norte con Madrid y Tenjo, al oriente con Cota y Bogotá, al sur con Mosquera y al Occidente con Madrid. Tiene una extensión urbana de 4 km² y una extensión rural de 66 km², para un total de 70 km². Su altura sobre el nivel del mar es de 2,548 m. La superficie del municipio es plana, y presenta las características típicas de las altiplanicies cundinamarqueses con pendientes hasta del 3%; sus suelos corresponden a la serie Funza Fz, se caracterizan por su relieve plano con pendiente entre 0 -1% moderadamente profundo, bien drenados y con una fertilidad moderada, originados a partir de ceniza volcánica. A menudo a partir de los 40 a 50 cm. de profundidad aparecen saturados con agua, o por lo menos húmedos aún en periodos secos. Son medianamente ácidos y de muy alta capacidad de intercambio catiónico. El suelo de Funza por su capacidad de uso ha sido clasificado en la clase agrológica 11 hc -1 de uso y manejo, drenaje natural moderado e imperfecto, susceptibles a heladas e irregular distribución de la lluvia, con una temperatura de 14°C (Alcaldía de Funza, 2014).

Se consultó inicialmente con los propietarios de estos predios cuales son los principales factores que propician el desarrollo de la plaga, cómo la combaten y qué tipo de problemas les deja este manejo. Se indagó el tipo de tratamiento que le están dando a esta plaga, y con qué frecuencia se realiza durante el año.

A continuación se identificaron las zonas con mayor incidencia de chinche dentro de la finca ya que algunas áreas son más vulnerables que otras y explicar las razones de este fenómeno.

La información recolectada fue la siguiente: producto que se aplica para el control de la plaga, dosis, modo de aplicación, momento de la aplicación, frecuencia de aplicación, costos del tratamiento, tamaño de los potreros, tiempo de rotación, producción diaria de leche, razas, momentos de mayor incidencia de la plaga, origen del agua para la aplicación del insecticida.

Se realizaron visitas y observación a los predios en compañía de las personas que cuidan de estos y a partir de la observación misma y de la encuesta se recolectó la información que se presenta en esta investigación.

Se compararon los resultados, analizando cual es que tiene mayor impacto económico y productivo, además del impacto ambiental que el insecticida produce.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio fue realizado en dos fincas a pocos kilómetros del municipio de Funza, en las que se realizan comparaciones de las acciones a tomar para el control de la plaga la chinche de pasto.

Aunque anteriormente se enunciaba que algunas zonas de la finca eran más susceptibles que otras, se resuelve, que toda el area es susceptible por igual. Estos predios además de lindar con otras fincas en igualdad de producción, también colindan con fincas que cosechan productos agrícolas. Por lo que se debe tener en cuenta los tiempos de fumigación que se tienen, pues al realizar el control en una finca, los insectos se trasladan de un lado a otro.

En el caso de los productores que colaboraron para este trabajo, afirman que la plaga se hace más evidente en épocas de verano o en épocas de mucha lluvia. En cualquiera de ambos casos hace que esta plaga perjudique de manera importante la calidad y cantidad del forraje para el ganado. Por esto, se realizan dos aplicaciones al año del producto Lorsban, insecticida que controla la aparición de esta plaga, realizándose 15 días después de cada rotación de potreros.

También se aplican abonos orgánicos como Urea y Humus en cantidades exactas, como son en cualquiera de estos dos productos un bulto por fanegada. Se debe tener en cuenta, que cada potrero de pastoreo tiene un área aproximada de tres fanegadas para un promedio de 40 vacas.

Las rotaciones se realizan de cada 15 a 20 días de forma rotacional. (Figura 6)

FIGURA 7. Tipo de Rotación



Fuente: www.engormix.com

FIGURA 8. FINCA 1 Dueño: Señor Guillermo Mendieta



Fuente: Brigitte Valencia

FIGURA 9. FINCA 2 Dueño: Señor Jose Bejarano



Fuente: Brigitte Valencia

Tabla 2. Comparación de fincas

	FINCA LA FLORESTA	FINCA REMANSO
TIPO DE TERRENO	ARRIENDO	ARRIENDO
TIPO DE GANADO	LECHERO	LECHERO
AREA DE MEDICION	21.25 Fanegadas	14 Fanegadas
# DE CABEZAS DE GANADO	60	50
VACAS EN PRODUCCION	45	32
# DE POTREROS	6	5
VOLUMEN DE PRODUCCION POR VACA	13 LTR	20 LTR
# DE VACAS POR POTRERO	45	32
TIEMPO DE ROTACION	15 DIAS	21 DIAS
TIPO DE CONTROL DE PLAGAS	FUMIGACION ESTACIONARIA	FUMIGACION CON MAQUINA
QUIMICO UTILIZADO	LORSBAN	LORSBAN
ABONO UTILIZADO	UREA	UREA
	HOJAS Y FOLLAGE	UMUS
INCIDENCIA DE PLAGAS	VERANO	VERANO

Tabla 3. Costos finca La Floresta

COSTOS				
ITEM	PERIODO	DOCIFICACION	COSTO POR LOTE	COSTO INSUMO
Arriendo	SEMESTRAL	N/A	\$15.000.000	N/A
Lt Lorsban (1000cc)	SEMESTRAL	1 cm * 1 Lt de H2O	\$3.480	\$29.000
Crecer (900gr)	SEMESTRAL			\$7.000
Urea 40 Kg	SEMESTRAL	1 bulto por fanegada	\$174.000	\$58.000
Maquina Estacionaria de Fumigacion	SEMESTRAL	50 galones	\$5.000	\$600.000

Tabla 4. Costos finca El Remanso

COSTOS				
ITEM	PERIODO	DOCIFICACION	COSTO POR LOTE	CASTO INSUMO
Arriendo	SEMESTRAL	N/A	\$7.800.000	N/A
Lt Lorsban (1000cc)	SEMESTRAL	1 cm * 1 Lt de H2O	\$3.200	\$29.000
Humus bulto	SEMESTRAL	bulto por fanegada	\$280.000	\$20.000
Urea 40 Kg	SEMESTRAL	50 Gr * 3 Fanegadas	\$156.600	\$52.200
Maquina de Fumigacion	SEMESTRAL	10 litros	\$35.000	\$250000

FIGURA 10: Aforo



Fuente: Brigitte Valencia

Tabla 5. Aforos

	CORTE	AFORO (kg/m ²)	
		FINCA LA FLORIDA	FINCA EL REMANSO
	1	2.50	3.75
	2	1.50	1.50
	3	2.00	2.50
	4	2.00	2.75
	5	3.00	3.50
	6	2.00	5.75
	7	0.75	2.75
	8	1.00	2.00
	9	1.75	2.25
	10	1.50	1.75
	TOTAL 10 CORTES	21	28,5
		2,1	2,85

5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo planteado antes, es deducible que el productor en su afán de obtener un pasto que los animales puedan consumir sin interesar su calidad o cantidad, aplican a las pasturas químicos controladores de plagas de amplio espectro como el LORSBAN; sin visualizar los efectos de contaminación en suelos y leche que esto puede ocasionar.

Y aunque el valor que ellos pagan para la fumigación no representa mayores costos, si es un costo que se podría dedicar a implementar mejores sistemas de extinción de este insecto tan perjudicial para las pasturas de la Sabana de Bogotá.

El implementar controles de plaga a nivel biológico es una opción además de favorable para el ecosistema es económico y práctico, no requiere de mantenimiento ni costos, pero algunos productores son renuentes a cambiar sus sistemas de control de plagas, haciendo más difícil la tarea de conservar un suelo limpio y altamente productivo, sin residuos en el producto que compete en este caso colmo la leche, teniéndose en cuenta que somos nosotros los consumidores y potentes víctimas de los químicos que desmesuradamente se aplican en el campo

6. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los datos que arrojan las tablas de comparación, se puede establecer que aunque los sistemas para el control de la chinche de pasto son muy parecidos algunos productores usan diferentes tipos de abonos para que el suelo se recupere después de haber sido fumigado.

Aunque son sistemas que funcionan no son soluciones a largo plazo, y la inversión aunque sea pequeña continua año tras año, sin buscar alternativas en las que la contaminación no haga parte de la producción.

Por eso recomiendo que se adopten técnicas alternativas de control para las plagas que se presenten en este tipo de pasturas, que no representen peligros para los animales ni para el consumidor.

Se recomienda:

- Rotaciones de praderas en cortos días.
- Después de hacer el cambio de praderas se puede rastrillar o guadañar dos veces al año.
- Establecer praderas mixtas gramíneas y leguminosas
- Realizar plantaciones esporádicas de plantas como la menta ya que el olor espanta al chinche.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Funza. (23 de 08 de 2014). *Alcaldía de Funza*. Obtenido de www.funza-cundinamarca.gov.co
- Barreto, N. (2000). La Chinche de los pastos: principal problema tecnológico de la ganadería de leche. *memorias XXVI*. Bogotá: Corpoica.
- Dugarte, M. (1991). La producción de pastos de altura. *Fonaiap divulga*, N. 36.
- Fertiberia. (26 de 08 de 2014). *Fertiberia*. Obtenido de <http://www.fertiberia.es/templates/SP.aspx?M=208&F=89>
- Galindo, R. (2001). Una metodología muestral sugerida para la estimación de población de la chinche de los pastos en la sabana de Bogotá. *Agronomía Colombiana* , 7-13.
- Guía del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para técnicos y productores. (s.f.). Recuperado el 15 de 07 de 2014, de www.jica.go.jp/project/panama/0603268/materials/.../manual_04.pdf
- Mahecha, e. a. (2002). Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 213-225.
- Moreno, L. (13 de 06 de 2014). *agronet*. Obtenido de http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416219_Manejo%20de%20praderas.pdf
- Sc., N. B. (s.f.). LA CHINCHE DE LOS PASTOS: PRINCIPAL PROBLEMA TECNOLÒGICO DE LA GANADERIA DE LECHE. *MEMORIAS . XXVI*, 175 - 186.

