

Algunos aspectos agronómicos del pasto kikuyo

(*Pennisetum clandestinum*, Hoestch ex Chiovf)

Javier Bernal E.

Ingeniero Agrónomo

Universidad Nacional de Colombia

Master of Science (MS)

Cornell University - Estados Unidos

Doctor of Philosophy (Ph.D)

Iowa State University - Estados Unidos

Diplomado en Manejo de Praderas

Colorado State University - Estados Unidos

bernaleusse@yahoo.es

Colombia



Introducción

El pasto kikuyo constituye el principal recurso forrajero de las regiones frías de Colombia. Actualmente, ocupa más del 80% del área de praderas en las principales zonas lecheras del país como la Sabana de Bogotá, los valles de Ubaté y Chiquinquirá, la zona fría de Boyacá, el norte y oriente de Antioquia, algunas áreas

de Nariño y en general la parte alta de las tres cordilleras, por encima de los 2.000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Ningún otro pasto, nativo o introducido, tiene la importancia agronómica, zootécnica, económica o social que tiene esta especie para la zona lechera del país.

Resumen

El kikuyo (*Pennisetum clandestinum*, Hoestch ex Chiov) constituye el principal recurso forrajero de las regiones frías de Colombia. Actualmente ocupa más del 80% del área de praderas en las principales zonas lecheras del país. Es originario de las tierras altas del este de África. Se introdujo a Colombia hacia 1910. Es una especie perenne que crece entre 1.900 y 3.000 msnm con precipitaciones de 1.000 a 1.600 mm. Es resistente a la sequía y susceptible a las heladas y a la inundación. Tolerancia a acidez moderada y los mejores resultados se obtienen en suelos fértiles, bien drenados y ricos en materia orgánica. Se usa en pastoreo o para heno, ensilaje, henolaje y como especie ornamental. Se propaga vegetativamente por rizomas y estolones sembrados directamente en suelos bien preparados. Requiere buen manejo físico y químico del suelo, aplicación de enmiendas y fertilización química u orgánica periódicas. Responde muy bien al riego. Cuando se maneja adecuadamente produce buenas cantidades de forraje de calidad aceptable. Es atacado por diferentes plagas y enfermedades que pueden ser controladas mediante un manejo integrado de ellas.

Abstract

Kikuyugrass (*Pennisetum clandestinum*, Hoestch ex Chiov) is the main forage resource in the cold climate regions of Colombia. It covers over 80% of the grasslands in the most important milk producing areas of the country. It was originated in high lands of tropical east Africa. It was introduced to Colombia around 1910. It is a perennial species that grows well between 1.900 and 3.000 meters over sea level and rainfall ranging between 1.000 and 1.600 mm. It is resistant to drought and susceptible to frost and flood. It can stand mild acidity, but the best results are obtained on fertile soils, high in organic matter and well drained. It is used mainly for grazing, but can also be used for hay, silage, hailage or as an ornamental species. It propagates vegetatively through runners directly planted on well prepared soils and requires good physical and chemical soil management. Amendments should be periodically applied and frequent chemical or organic fertilization is required. It responds to irrigation during the dry periods. When adequately managed, it produces good amounts of high quality forage. Some pests and diseases are common, they can be controlled through integrated pest management programs.

Origen y distribución

El pasto kikuyo es originario de las tierras altas del este de África y recibe su nombre de la tribu Kikuyu (Kenia). Su hábitat natural son las praderas altas, de suelos rojos, bien drenados, que se encuentran entre 1.950 y 2.700 msnm en África Centro – Oriental (Etiopía, Kenia, Tanzania, Uganda y Zaire).

Desde Kenia y Zaire se distribuyó ampliamente a otras áreas tropicales altas y semi templadas como Costa Rica y Centroamérica en general, Colombia y todo el norte de Sur América, Hawai, Australia y sur de África. Actualmente, se encuentra creciendo entre los 27 grados de latitud norte y sur.

A Colombia se introdujo, con motivo de la celebración del primer centenario de la independencia, inicialmente como pasto ornamental y posteriormente llevado a todas las zonas frías del país como especie forrajera, hace un poco más de 100 años.

Descripción botánica

Es una especie perenne, rastrera, que puede formar una pradera frondosa cuando crece en buenas condiciones de fertilidad y humedad, pero que bajo condiciones de pastoreo o corte permanentes puede formar un césped denso (colchón). Las plantas se extienden superficialmente, pero poseen rizomas gruesos y succulentos que pueden alcanzar hasta un metro. En los nudos de los rizomas se forman raíces profundas, retoños y ramificaciones.

Forma césped denso. Algunos tallos crecen erectos o semierectos y alcanzan alturas de 50 a 60 centímetros. Las hojas alcanzan de 10 a 20 centímetros de largo y de 8 a 15 milímetros de ancho. Las partes florales son muy poco llamativas. Los estambres blanquecinos, brillantes y efímeros, aparecen al principio de la mañana y desaparecen con el calor del sol. La flor es pequeña, consiste en una espiga con dos a cuatro espiguillas sostenidas del tallo, parcialmente cubiertas por la lámina foliar superior. Las espiguillas son bisexuales o funcionalmente unisexuales. Las semillas se producen en las axilas de las hojas donde quedan ocultas, de ahí el nombre de cladestinum dado a la especie. La semilla

adulto, de 2 milímetros de longitud, es café oscura, plana o elipsoidal, con un estilo prominente (Bernal, 2003; Mears, 1970).

Adaptación

Es una de las gramíneas más bien adaptadas a la zona de clima frío. En Colombia se encuentra normalmente entre los 1.900 y los 3.000 msnm. La temperatura mínima para crecimiento es entre 2 y 8 grados centígrados, el mejor desarrollo se obtiene a temperaturas entre 16 y 21 grados centígrados. Presenta una pobre adaptación a temperaturas altas.

Tolera heladas ocasionales y no muy fuertes, pero es muy susceptible a heladas continuadas que le producen quemazones severas del follaje, retraso en el crecimiento y en algunos casos muerte de las plantas.

Requiere entre 1.000 y 1.600 milímetros de precipitación en zonas como la Sabana de Bogotá, distribuidos en una o dos estaciones lluviosas (monomodal o bimodal). La precipitación ideal se encuentra alrededor de 1.300 milímetros (Russel and Webb, 1976).

Es razonablemente resistente a la sequía debido a su sistema radicular, aunque el 90% de él se encuentra entre 0 y 60 centímetros de profundidad. La aplicación de nitrógeno (N) incrementa la resistencia a la sequía (Skerman and Riveros, 1990).

Su resistencia a la inundación es buena. Puede soportar hasta 10 días bajo agua. En condiciones de inundación prolongada, como la que se ha presentado en Colombia en el invierno 2010 – 2011, se pierde prácticamente todo el follaje, pero algunas estructuras como semillas, estolones y rizomas pueden sobrevivir y regenerar la pradera con el debido manejo.

No prospera bien en suelos muy pobres. Naturalmente se presenta en suelos profundos, latosólicos de buena fertilidad, pero se adapta rápidamente a suelos de todo tipo. En Colombia crece principalmente en suelos ácidos, negros, ricos en materia orgánica y arcillas alofánicas (Andisoles), e igualmente en suelos aluviales, arenosos, donde se ha mejorado la fertilidad. Es exigente en nutrientes como nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y elementos menores. El desarrollo radicular se afecta significativamente con la presencia de

aluminio (Al) activo, hierro (Fe) y en algunos casos manganeso (Mn), situación que se presenta a pH por debajo de 5,5 y que requiere aplicación de enmiendas o correctivos para crear condiciones que permitan un buen desarrollo radicular y por consiguiente una eficiente utilización de los fertilizantes completos NPK (suministran los tres elementos químicos que se corresponden con a su sigla: nitrógeno - N, fósforo - P y potasio - K).

Es una excelente especie colonizadora, especialmente en zonas ricas en materia orgánica, con buena humedad y buen drenaje.

Es tolerante a la salinidad, pero es necesario el suministro de enmiendas adecuadas y suficiente agua para hacer lavado de las sales. Esta característica lo hace muy valioso para la recuperación de los suelos afectados por la ola invernal 2010 – 2011 que afectó muchos suelos por salinidad, como los de la Sabana de Bogotá y los valles de Ubaté y Chiquinquirá.





Pradera kikuyo asociada con carretón rojo.
Fotografía: Juan M. Cerón A.

Uso

Pastoreo, ensilaje, heno, henolaje, ornamentación y campos de deporte.

Siembra

Se propaga vegetativamente por medio de estolones. Por semilla sexual puede propagarse a través del tubo digestivo de los animales que las consumen en buen número. Las semillas permanecen viables en el suelo por mucho tiempo y se han encontrado plántulas en suelos cultivados por diez años.

La preparación del suelo no es muy exigente cuando se propaga vegetativamente por rizomas o estolones. La siembra se hace manualmente utilizando materiales maduros que contengan varias yemas. Después de la siembra se debe pasar un rastrillo sin traba para tapar la semilla parcialmente. Se siembra entre una y dos toneladas por hectárea de material vegetativo.



Fotografía: Camilo Gutier

Manejo de arvenses

Debido al crecimiento rastrero y denso del césped, las arvenses no son un problema serio en este pasto. Cuando no se maneja adecuadamente y se pastorea en forma continua, puede presentar sobrepastoreo con la consiguiente invasión de arvenses, especialmente "lengua de vaca" (*Rumex sp.*). Un adecuado manejo de la pradera resulta en poblaciones bajas de plantas no deseadas, lo cual evita el uso de herbicidas de síntesis química en esta especie. Solamente cuando las arvenses ocupan más del 30% del área del potrero, se justifica la utilización de herbicidas en forma localizada, con precauciones como el uso de pantallas para evitar daño a las leguminosas y la utilización de productos hormonales sistémicos de bajo efecto residual. Malezas anuales o bianuales, generalmente, no justifican el uso de herbicidas y desaparecen con aplicación de enmiendas y fertilizantes y una rotación racional (Bernal, 2003).

Manejo físico del suelo

El manejo físico del suelo se ha convertido en un factor primordial para la productividad de las praderas. El manejo de la acidez y de la fertilidad no asegura una buena producción de forraje. De acuerdo con las definiciones clásicas, un suelo debe tener 50% de materiales sólidos y 50% de espacios porosos para albergar agua y aire, para que se pueda tener un buen desarrollo radicular de las plantas. Por exceso de mecanización o por pisoteo de los animales en suelos muy húmedos o muy secos, estos espacios porosos tienden a disminuir presentándose la compactación del suelo, principal causa de la degradación de las praderas.

Reversar esta situación no es sencillo. Sin embargo, existen implementos como los arados de cincel, renovadoras de praderas, desbrozadoras, rastrillos de diferentes tipos, azadones rotatorios (rotavators) de cuchillas rectas y subsoladores de diferentes clases que ayudan a descompactar el suelo sin destruir



Coquito (sciperacea). Planta indeseable en pastura kikuyo.
Fotografía: Juan M. Cerón A.

la pradera. El paso de uno de estos implementos periódicamente ayuda a romper el césped del kikuyo, aumenta la aireación del suelo, mejora la infiltración y, en general, crea condiciones para un buen desarrollo radicular. El kikuyo responde a esta práctica cuando se aplica racionalmente, en suelos francos y ligeramente pesados, uno a dos veces al año, en suelos livianos una vez al año y en suelos muy pesados por lo menos dos veces al año. En ausencia de manejo físico del suelo la respuesta a la aplicación de

enmiendas y fertilizantes es muy limitada. En muchos casos, cuando la compactación del suelo es muy considerable, la aplicación de estos productos puede ser una opción costosa, así como las resiembras con materiales nuevos.

Los implementos para el manejo físico del suelo existen no solamente para uso con tractor sino también versiones pequeñas para su utilización con tracción animal en terrenos pendientes.

Enmienda

Como se dijo anteriormente, el desarrollo radicular del kikuyo se afecta a pH inferior a 5,5. Cuando se presenta esta condición se activan el aluminio (Al), el hierro (Fe) y el manganeso (Mn), se presenta fijación del fósforo (P) y normalmente bajos contenidos de calcio (Ca), magnesio (Mg) y elementos menores.

En estas circunstancias es necesario aplicar enmiendas o correctivos para: neutralizar el exceso de acidez y los elementos tóxicos como el aluminio (Al) y, en algunos casos, el hierro (Fe) y el manganeso (Mn); liberar el fósforo (P) y mejorar las condiciones para la absorción de nutrientes mediante el incremento del desarrollo radicular.

Tradicionalmente se han utilizado las cales (carbonatos de calcio y magnesio) y el yeso (sulfato de Ca), como enmiendas con buenos resultados, pero en cantidades abundantes, con aplicaciones frecuentes y con el peligro de emisiones de dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera. En países como Brasil se inició la aplicación de enmiendas complejas, utilizando mezclas de silicatos y yeso, con el fin de eliminar el dióxido de carbono (CO_2), lograr una neutralización de la acidez hasta una profundidad mayor a la que se logra con sólo cal y aprovechar mejor el fósforo (P) que se encuentra fijado en el suelo.

En Colombia existen enmiendas complejas que incluyen carbonato de calcio (Ca), silicato

de magnesio (Mg), diferentes fuentes de fósforo (P) como las rocas fosfóricas, yeso agrícola e incluso elementos menores. Estas enmiendas complejas se utilizan en dosis menores que las normales, producen el mismo efecto con respecto a la acidez y en menor tiempo, originan muy poco dióxido de carbono (CO_2), liberan cantidades altas del fósforo (P) fijado en el suelo y suministran algunos elementos menores como zinc (Zn) y boro (B), necesarios para un buen desarrollo de las praderas. Al suministrar hasta siete elementos diferentes [fósforo (P), calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S), silicio (Si), zinc (Zn) y boro (B)] balancean el contenido de nutrientes del suelo y lo preparan para recibir y utilizar los fertilizantes NPK.

Es muy frecuente el uso de enmiendas orgánicas (porquinaza, gallinaza, bovinaza), especialmente en algunas regiones como Antioquia. Estas enmiendas suministran buena cantidad de nutrientes, incrementan la fertilidad el suelo, ayudan a conservar la humedad, evitan la erosión y conllevan muchas ventajas más, pero presentan algunas desventajas ya que no son fertilizantes balanceados: incrementan el contenido de nitritos y nitratos del forraje y tienden a disminuir el pH del suelo.

La utilización alternada de enmiendas orgánicas y químicas y el empleo racional de fertilizantes son la combinación más adecuada para una nutrición balanceada y económica del kikuyo.

Fertilización

El kikuyo en cultivo puro, sin leguminosas asociadas, responde bien a la aplicación de nitrógeno (N). En algunos casos se ha logrado duplicar la producción al utilizar 50 kilogramos por hectárea. En Colombia se han obtenido respuestas hasta 150 kilogramos por hectárea de nitrógeno (N). En Australia se han obtenido respuestas de 17 a 24 kg/ha de materia seca (MS) por kilogramo de nitrógeno (N) aplicado. Cuando se encuentra sembrado en mezcla con tréboles (carretones) y estos constituyen más del 30% de la mezcla, no se justifica la aplicación de nitrógeno (N).

En suelos bajos en fósforo (P) y potasio (K) se han obtenido buenas respuestas al aplicar anualmente entre 50 y 75 kilogramos por hectárea de P_2O_5 (300 a 500 kilogramos de Escorias Thomas o 100 a 150 kilogramos por hectárea de superfosfato triple) y 50 kilogramos por hectárea de K_2O (80 a 90 kilogramos por hectárea de cloruro de potasio).

Cuando el pasto se establece después de un cultivo que ha sido abonado adecuadamente, se puede mantener una buena producción durante dos o tres años sin fertilizar o con pequeñas aplicaciones de nitrógeno (N), siempre que se cuente con humedad adecuada.

Cada día se utilizan más los elementos menores, en mezclas o adicionados a los fertilizantes NPK.

Riego

Con la aplicación de agua adicional es posible mantener una producción alta en las épocas secas, especialmente cuando se fertiliza. El riego se debe aplicar cada 10 días aproximadamente.

Manejo

El kikuyo se debe manejar adecuadamente si se quiere obtener una buena producción y una capacidad de carga alta.

Resiste el pastoreo continuo debido a su crecimiento permanente, pero cuando está sembrado en mezcla con tréboles debe pastorearse en rotación con periodos de descanso entre 6 y 9 semanas, dependiendo de la humedad disponible y pastorearlo hasta una altura entre 5 y 10 centímetros. El pastoreo con cerca eléctrica fija o móvil es muy recomendable en este pasto. El periodo de ocupación ideal es de un día.

En ocasiones, cuando ha sido mal manejado, se acolchona y se rebaja significativamente la producción, por lo tanto es económico renovarlo. La renovación es una práctica que consiste en pastorear bajo el potrero, sacar los animales, desbrozar si es necesario, descompactar el suelo y aplicar enmiendas al voleo, fertilizar y resembrar con gramíneas (raigrases) y leguminosas (carretones).

En praderas mejoradas el kikuyo se presenta espontáneamente y puede llegar a dominar los pastos mejorados cuando estos no se manejan adecuadamente. Se propaga rápidamente por rizomas y estolones o por semillas sexuales que consumen los animales. Cuando se cosecha en el estado apropiado produce forraje abundante y de buena calidad. En algunos cultivos como papa y cereales puede convertirse en una planta arvense limitante y requiere un control que es bastante complicado.



Se debe prestar especial cuidado a prácticas de manejo como altura de corte, frecuencia de pastoreo, fertilización del suelo y de las hojas, riego, renovación de la pradera y algunas otras, para poder hacer un manejo adecuado del chinche de los pastos, insecto que puede disminuir notablemente el rendimiento y vigor de la pradera.

Producción de semilla

Produce bastante semilla sexual que es ingerida por los animales en pastoreo. En Colombia no se utiliza semilla, aunque en algunos países como Australia ya se obtiene comercialmente.

Plagas y enfermedades

Los daños causados por los insectos y las enfermedades pueden ser de gran importancia económica tanto en el establecimiento como durante la vida útil de la pradera.

Cuando las poblaciones de insectos alcanzan niveles significativos de daño es necesario aplicar controles drásticos como los insecticidas, pero normalmente una combinación de los métodos de control produce resultados satisfactorios.

Las plagas y enfermedades del pasto kikuyo que merecen mayor atención se describen a continuación.



Inflorescencia del pasto kikuyo.
Fotografía: Claudia Niño V.



1. Gusano blanco o chiza

Descripción del gusano blanco y daño que ocasiona

Son larvas producidas por varios miembros de la familia *Scarabeidae*, conocidos como gusanos blancos, chizas, gallinas ciegas, mojojeyes o mayos, que comprenden diferentes especies de *Ancognatha spp*, *Eutheola spp* y *Cyclocephala spp*.

Las larvas son blancas cremosas, en forma de C, con abdomen grueso y patas torácicas grandes. Cabeza y mandíbula marrón oscuras. Pueden alcanzar entre 1,5 y 5,0 centímetros de longitud. Los adultos son escarabajos o cucarrones de tamaño y color muy variables, especialmente negros y cafés con pintas amarillas y negras, que de noche son fuertemente atraídos por las luces artificiales.

Las larvas viven en el suelo por periodos de hasta 20 meses a profundidades entre 15 y 20 centímetros. Se alimentan de materia orgánica en descomposición y de raíces de gramíneas u otros cultivos. Su ataque se presenta en parches, de aspecto clorótico, causados por el desprendimiento y aflojamiento de las raíces. Las plantas pueden llegar a morir al carecer de órganos para la absorción de agua y nutrientes.

Las hembras se entierran para depositar los huevos a profundidades de 20 a 40 centímetros. Prefieren los suelos con alto contenido de materia orgánica y especialmente los terrenos con pastos. En sus primeras etapas de vida las larvas se alimentan de materia orgánica y en los últimos, de las raíces de las plantas. Los machos no se profundizan, sino que mueren después de la cópula.

Control cultural

Para el establecimiento de pastos se recomienda una buena preparación del suelo. La incorporación de enmiendas al suelo es un factor que ayuda al control de la plaga. El control de malezas y la inundación del terreno reducen las poblaciones de larvas.

Control químico

En suelos donde se tengan antecedentes de chiza es conveniente hacer control preventivo de la plaga antes del establecimiento de los pastos, mediante la aplicación de insecticidas con buen efecto residual incorporados al suelo con una rastrillada. La aplicación debe ser lo más uniforme posible, utilizando como mínimo 500 litros de agua por hectárea. Los insecticidas en polvo no se

deben usar cuando hay viento y posibilidad de arrastre. Los insecticidas clorinados no se deben aplicar en el follaje de cultivos de consumo humano o animal. Además, hay que evitar la contaminación de las aguas y no se deben pastorear los potreros hasta seis meses después de la aplicación.

En potreros o pastos de corte ya establecidos se recomienda hacer aplicaciones localizadas, únicamente en los parches afectados, distribuyendo los productos en forma uniforme y aplicando después abundante riego. No se debe pastorear durante los siete días siguientes a la aplicación.

Control biológico

Existe una buena variedad de larvas, bacterias patógenas, nematodos entomopatógenos y vertebrados depredadores que han controlado parcialmente las especies de gusanos blancos. La efectividad del control biológico parece estar ligada a la temperatura y a la humedad del suelo y a la oportunidad de la aplicación, que debe coincidir con la presencia de larvas alimentándose en la zona de raíces. El *Bacillus popillae* produce la "enfermedad lechosa" que destruye la chiza, constituyendo un excelente control biológico. La espora se puede obtener comercialmente en suspensión o en polvo en países como Brasil.

Otras consideraciones

Hasta el momento no se ha encontrado una especie o variedad de gramíneas o leguminosas tropicales que resista el ataque de gusano blanco. Se ha detectado una gran abundancia de chizas en pasturas dedicadas a producción de leche, como ocurre en la Sabana de Bogotá, lo cual posiblemente se debe a su utilización intensiva y a la gran acumulación de estiércol en ellas.

Las poblaciones de larvas y el daño que causan parecen ser mayores en pasturas de gramíneas asociadas con leguminosas como los tréboles. La población de larvas es más abundante en suelos bien drenados, por lo cual el drenaje del terreno puede contribuir a agravar el problema. El kikuyo es una especie bastante afectada por los ataques de chiza.

2. Cercópidos o mión de los pastos

Generalidades

Los miones o salivitas de los pastos son insectos que se conocen también con los nombres de salivazo, cochinilla, moquillo, chinchilla, candelilla, cigarrña, entre otros. Existen varios géneros y especies de homópteros de la familia *Cercopidae*, que pertenecen a este grupo de insectos. En Colombia se han identificado varias especies. Los mayores daños se han reportado en dos de ellas: *Aeneolamia varia* y *Zulia pubescens*. Ambas poseen los mismos hábitos de daño, pero la primera de ellas es la más importante debido a la magnitud de sus poblaciones. Anteriormente no había reportes de ataques de mión en praderas de clima frío, pero con el calentamiento global han empezado a parecer ataques en praderas de kikuyo, que potencialmente pueden llegar a ser muy serios.

Descripción del insecto

Durante su desarrollo el insecto presenta los estados de huevo, ninfa o "salivita" y adulto. Los huevos entran en un periodo de dormancia (inactividad) al presentarse el verano, lo que permite la sobrevivencia durante largos periodos de sequía y las explosiones de las poblaciones en los meses más húmedos del año.

De los huevos salen unos pequeños animalitos blancos y sin alas, que son las ninfas. Las ninfas se recubren de una masa espumosa de color blanco (saliva) que las protege de la desecación y de los enemigos naturales. La espuma producida por las ninfas es un fluido que excretan por el ano junto con una sustancia mucilaginosa en la cual inyectan burbujas de aire.

Los adultos son de color pardo rojizo con manchas de color crema o amarillentas en las alas. Su tamaño es aproximadamente el doble comparado con el de una mosca casera.

El mión no constituye un problema durante el establecimiento de las pasturas, pues la sobrevivencia de la ninfa depende de la protección contra la desecación (proceso de formación de grietas en el suelo al perder el agua y la humedad) que proporciona la pradera establecida. Los ataques son más abundantes durante la época de lluvias.

Daño

El daño es causado por la ninfa y el adulto. En las primeras etapas las ninfas se alimentan de las raíces expuestas y se mueven hacia la base de los tallos en el transcurso de su desarrollo. No se conoce la presencia de toxinas salivares en este estado. Las ninfas causan un daño significativo a los pastos por remoción de la savia, que produce déficit hídrico y debilidad en las plantas afectadas. El deterioro se manifiesta inicialmente por un amarillamiento uniforme de las hojas, las que más tarde se secan como si hubieran padecido un verano prolongado.

Los ataques dentro del pastizal ocurren inicialmente por parches y después se extienden a toda la pradera.

En algunas especies es más importante el daño causado por los adultos. El síntoma inicial es la aparición de una mancha húmeda y clorótica en el sitio de alimentación. Las lesiones cloróticas se expanden longitudinalmente y a veces se necrosan (mueren) ya que, al parecer, al chupar la savia inyectan sustancias tóxicas que producen disturbios fisiológicos a la planta. El deterioro causado por los adultos ha sido relacionado con la duración de su alimentación y el número de insectos por planta.

Control cultural

Un manejo adecuado de los pastos, que minimice la acumulación de material muerto en la pradera, contribuye al control del mión. La remoción de material muerto por medios artificiales o la utilización de una carga animal alta, que no permita la acumulación de material senescente, produce, en consecuencia, poblaciones más bajas de ninfas y adultos.

Control biológico

Hasta ahora se han encontrado pocos enemigos naturales de los cercópodos.

El hongo *M. anisopliae* se ha investigado considerablemente como agente de control biológico de los cercópodos. Aunque la propagación del hongo en grandes cantidades es fácil y económica, se deben superar aún muchos obstáculos antes que se pueda lograr un control eficaz a nivel de campo. El control biológico, para que sea efectivo, debe atacar las ninfas dentro de sus espumas y su costo tiene que ser bajo. El mayor inconveniente de estas aplicaciones es que debe repetirse por su escasa persistencia en el campo y por su baja patogenicidad contra las ninfas ocultas dentro de la espuma.

Control químico

Si se deciden utilizar productos químicos, lo cual debe ser el último recurso, se debe seleccionar uno moderadamente tóxico para abejas y polinizadores, y que sea relativamente seguro para pájaros y peces. Después de la aplicación se debe dejar el potrero solo durante 7 a 10 días. Nunca se deben aplicar productos químicos con animales dentro del potrero.

Control integrado

El control integrado del mión de los pastos es la única solución efectiva para mantener las poblaciones de la plaga por debajo de niveles económicos de daño durante un tiempo indeterminado.

A continuación se enumeran las recomendaciones de control que se han considerado como más efectivas hasta el momento:

- Revisar continuamente los potreros, sobre todo en los meses de mayor precipitación, porque es en estos cuando la plaga presenta las mayores poblaciones.
- Si se constata la presencia de ninfas en el suelo, así como un ligero amarillamiento en el pastizal, se recomienda recargar la pradera con el mayor número de animales posible hasta que el pasto quede a ras del suelo.

Inmediatamente se aconseja aplicar un fertilizante nitrogenado como la urea o similar, en cantidades de por lo menos 50 kilogramos por hectárea, especialmente en los sitios amarillentos o quemados.

Para poder efectuar correctamente esta práctica es necesario hacer buen uso de los pastizales por medio del pastoreo rotacional en potreros de extensión adecuada. La finalidad es impedir que el pasto crezca más de 30 a 40 centímetros y, de esta manera, disminuir la humedad del pastizal que es la condición indispensable para el desarrollo de la plaga.

La práctica de manejo más recomendable es la utilización de rastrillo o arado de cincel, que se puede hacer efectuando dos pases en cruz para cubrir el potrero.

En general, el control debe dirigirse hacia la ninfa o salivita, ya que si se permite que se transforme en adulto, el daño se hace más severo.

En caso de un ataque muy fuerte, aplicar insecticidas no muy tóxicos. Es recomendable fertilizar con nitrógeno después de estos tratamientos.



Fotografía: Camilo Gutier

3. Chinchas de las raíces

Son insectos del género *Blissus*, conocidos también como chinchas de los rizomas. El daño ocurre generalmente durante el verano después de largos periodos de sequía. Ataca kikuyo, ryegrass, caupí y gran variedad de gramíneas. Es una plaga potencialmente muy peligrosa debido a la dificultad de su control, a su amplia distribución y a su hábito de vida que hace muy difícil su detección oportuna.

Adultos y ninfas chupan la savia causando primero el amarillamiento y posteriormente el secamiento de las plantas. Los adultos son chinchas alargados de 0,4 a 0,5 centímetros de largo, de color gris-negrusco, las alas son blancas con marcas negras, las ninfas son de color rojizo. Se encuentran detrás de las vainas de las hojas o en el suelo cerca de la base de las plantas. Aunque la chinche prefiere las plantas arriba mencionadas, se alimenta de todas las plantas pertenecientes a la familia de las gramíneas. Al ser molestados, los insectos expiden un olor desagradable, característico de las chinchas.

El sobrepastoreo, el riego y la fertilización de los pastizales son prácticas que ayudan a evitar y disminuir el ataque de estos insectos. Cuando es necesario aplica un control químico, se emplean productos como Malation E, en dosis de 1,0 kg.i.a./ha (kilogramo de ingrediente activo por hectárea), Diazinon E, 0,5 a 0,7 kg.i.a./ha, o Carbaryl E, 0,75 kg.i.a./ha. Después de aplicar los insecticidas se debe dejar el potrero desocupado por 21 días.

4. Chinche chupador de los pastos

El chinche chupador de los pastos, también conocido como chinche tatuador, es la principal plaga de las praderas de clima frío, aunque se puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 3.000 msnm. Ataca todas las gramíneas, pero no las leguminosas u otras especies.

El insecto pertenece a la familia *Miridae* del orden *Hemiptera*. Inicialmente fue clasificado como *Collaria columbiensis*, pero posteriormente se determinó que la especie predominante era *C. scenica*. En algunas zonas del país también se ha identificado la *C. oleosa* como insecto plaga.

Este insecto es un chupador que al comer deja puntos blancos en las hojas, debido a que se alimenta del contenido celular, incluyendo la clorofila. Los puntos de alimentación se unen y forman manchas. Finalmente el tercio superior de la hoja aparece seco y entorchado, síntoma que se puede confundir con el daño producido por las heladas en el kikuyo. En otros pastos, como el ryegrass, el ataque se produce a lo largo de toda la lámina foliar.



Chinche de los pastos.
Fotografía: Claudia Niño V.

El insecto presenta metamorfosis incompleta, pasando por los estados de huevo, ninfa y adulto. El estado ninfal presenta cinco etapas de vida.

La hembra pone sus huevos en los primeros cinco entrenudos de la macolla (tallos originados a partir de una raíz única), generalmente entre la vaina y el tallo. La incubación dura alrededor de 30 días en condiciones de campo. La ninfa es pequeña, sin alas, y se mueve y alimenta a lo largo de las hojas. El estado inmaduro es el que mayor daño causa. El adulto dura 30 días en promedio. En total el ciclo de vida dura entre 70 y 90 días.

En estado adulto, el tamaño y el color varían con el sexo. La hembra es más grande, de color pardo claro, tiene el abdomen verde y voluminoso, su longitud varía entre 5,2 y 6,2 milímetros. El macho es de menor tamaño, su longitud varía entre 4,2 y 5,0 milímetros y su color es más oscuro.

La plaga se reportó inicialmente en clima medio, pero ha venido colonizando diferentes regiones, de tal manera que actualmente se encuentra desde el nivel del mar hasta 3.000 msnm. Los daños económicos más considerables los efectúa entre 1.800 y 2.800 msnm.

Manejo de la plaga

El *Collaria* es una especie de difícil control. Los insecticidas son poco efectivos por la alta movilidad de estos chinches en el estado adulto y por su capacidad para desarrollar resistencia a diferentes tipos de insecticidas de síntesis química. Los mejores resultados se obtienen con un manejo integrado del insecto (MIP), que incluya manejo de praderas. Para ello se deben considerar aspectos como:

- El intervalo entre pastoreos, que se deben efectuar entre 35 y 50 días para interrumpir el ciclo de vida del insecto.

- La altura de pastoreo que debe ser baja, sin sobrepastorear el forraje, con el fin de remover la mayor cantidad posible de huevos y disminuir el alimento a las formas jóvenes.

Prácticas como la fertilización y el riego también ayudan al manejo de la plaga, ya que permiten acortar los ciclos de pastoreo, el encalamiento, el establecimiento de mezclas de gramíneas y leguminosas, la renovación periódica de las praderas, la remoción del exceso de forraje en épocas de abundancia, la escarificación de las praderas y el manejo de áreas no utilizadas como bordes de carreteras, canales y áreas recreativas.

Cuando las poblaciones aumentan considerablemente y se empiezan a detectar daños económicos, se pueden aplicar sustancias no tóxicas como aceites vegetales y minerales, productos naturales, extractos de plantas como el neem (se pronuncia "nim", nombre común de *Axadiratha indica*), que ya se obtiene en Colombia, o sales no tóxicas y fertilizantes foliares que cambien el pH al medio donde se desarrollan las ninfas.

El control biológico ha producido buenos resultados con la utilización de otros insectos y especialmente de hongos entomopatógenos de los cuales se destacan *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* y *Paecilomyces sp.* Finalmente, cuando los ataques son muy fuertes y persistentes se recomienda la aplicación localizada (únicamente en las zonas afectadas) de insecticidas, teniendo en cuenta que solamente se deben utilizar productos de categoría toxicológica III o IV, evitando las aplicaciones frecuentes y rotando los productos para evitar que el insecto desarrolle resistencia.

Los daños causados por los insectos y las enfermedades pueden ser de gran importancia económica tanto en el establecimiento como durante la vida útil de la pradera.

Enfermedades

Aunque no son muchas las enfermedades de importancia económica que atacan al kikuyo en Colombia, algunas pueden llegar a ser limitantes cuando las condiciones favorecen su desarrollo. Muchas otras son potencialmente peligrosas. Las enfermedades más prevalentes se citan a continuación.

1. Roya (*Puccinia graminis*)

El polvillo o roya del tallo y de la hoja del kikuyo es la enfermedad más prevalente y la que más daño causa en cultivos de este pasto, pudiendo llegar a reducir la producción de forraje hasta en 60%. El patógeno invade tallos, vainas y hojas. El hongo produce en el hospedero pústulas de color amarillo a marrón, alargadas, que rompen la epidermis.

La roya de la hoja (*Puccinia coronata*) ataca también este pasto, aunque en general con menos intensidad que la roya del tallo. Las pústulas son de color amarillo naranja brillante, en general más pequeñas que las de la roya del tallo.

Las royas se presentan con mayor intensidad durante la época de lluvias, especialmente en praderas pasadas o muy maduras. Cuando la pradera se fertiliza bien, con cantidades adecuadas de potasio, fósforo, calcio y silicio, los daños son menores. Cuando la fertilización se hace únicamente con nitrógeno, el ataque tiende a ser más severo, debido a la mayor succulencia del pasto.

2. Helmintosporiosis (*Helminthosporium sp*)

Es la misma enfermedad que ataca al elefante, a la caña de azúcar y a otros pastos de clima medio y frío. Las lesiones consisten en manchas de color café, bien definidas, a veces con bordes rojizos, que al crecer producen necrosis en áreas muy grandes de la lámina foliar. Es una enfermedad muy prevalente en kikuyo. No se recomienda la aplicación de fungicidas.●

Referencias

BERNAL, E., J. Pastos y forrajes tropicales: Producción y Manejo. 4. Ed. Bogotá: Banco Ganadero, 2003. 700 p.

MEARS, P.T. 1970. Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) as a pasture grass: a review. In: Trop. Grassl.No.4, p. 139-152.

RUSSEL, J. S.; WEBB, H. R. 1976. Climatic range of grasses and legumes used in pastures: Result of a survey conducted at the 11th International Grassland Congress. J. Aust. Inst. Agric. In: Sci. Vol. 42, p. 156 – 163.

SKERMAN, P. J.; RIVEROS, F. Tropical grasses. Roma: FAO, 1990. 832 p.