

PLAGAS Y ENFERMEDADES EN ESPECIES FORRAJERAS

✓ Alfonso E. Acosta A.^{CU^{na}}*

Las especies forrajeras para pastoreo son la base para la producción ganadera en nuestro medio; por desgracia estas especies se encuentran con infinidad de organismos como insectos, ácaros, nemátodos, patógenos, babosas, vertebrados, que al igual que el ganado se alimentan de alguna de sus partes, lo que puede afectar su producción.

El hombre al desarrollar nuevas técnicas de producción, con el fin de maximizarlas, ha considerado la planta como un organismo aislado con respecto a los otros componentes del sistema, cambiando sus relaciones lo que ha afectado a otros organismos, llegando a convertir algunos en lo que llamamos PLAGAS, definidas como cualquier especie que pueda alcanzar Nivel de Daño Económico (NDE).

Se considera que se alcanza Daño Económico cuando el valor del daño ocasionado por la plaga es mayor que los costos de las medidas de control. El NDE es la más baja densidad de población que puede causar daño de importancia económica; cuando la población de la plaga ha llegado a este nivel, el cultivo ya ha sufrido pérdidas por lo cual el control se debe hacer en la población antes que llegue el NDE, y es el llamado Umbral Económico.

El NDE no es un criterio rígido sino que es flexible, varía de acuerdo al cultivo, (variedad, edad, época), área, costo, valor de la cosecha, la plaga en sí etc.

Por esto, establecer NDE no es una tarea fácil, pero es de una importancia vital, ya que sirve para evitar acciones de control innecesarias, o fuera de tiempo, reducir costos y contaminación ambiental. En Colombia se ha determinado NDE para la mayoría de

I.A. M.Sc. ICA. Programa Pastos y Forrajes C.I. La Libertad.
A.A. 2011 Villavicencio-Meta.

plagas en cultivos de importancia económica, pero no para especies forrajeras, en razón a la poca importancia como cultivo que se le ha dado, a ser especies perennes en su mayoría, a la dificultad de cuantificar los verdaderos costos del daño (la pérdida del forraje reflejada en la producción animal, el valor de movilización o depreciación del ganado, etc.) por lo que nos vemos en la necesidad de tomar medidas a destiempo, como en el caso de ganaderos-agricultores, acostumbrados a efectuar aplicaciones de productos químicos solo en la presencia del insecto o por calendario o en el caso contrario cuando nos acostumbramos a su presencia y sólo cuando el daño está hecho y las medidas de control ya son inefectivas, nos acordamos que no hicimos un seguimiento al crecimiento de su población.

El objeto de esta presentación es el de dar a conocer de una manera general las principales especies de insectos y patógenos que en determinados momentos se pueden convertir en plaga para los forrajes, sus hábitos y daños, así como los métodos de control que se han empleado hasta el momento de tomar decisiones sobre el manejo de un problema.

INSECTOS PLAGA EN PLANTAS FORRAJERAS

Las praderas de los diferentes pisos térmicos presentan un alto número de insectos; sin embargo, bajo algunas condiciones propicias algunas especies se pueden convertir en plaga, causando pérdidas en el forraje, tanto en cantidad como en calidad y afectar su persistencia. La magnitud del daño depende del estado de desarrollo del cultivo, del sitio o estructura afectada, la época de aparición, la época y su población, principalmente.

MÉTODOS DE CONTROL

Entre los métodos de control de plagas insectiles utilizados en especies forrajeras tenemos:

CONTROL BIOLÓGICO

La utilización de agentes de control biológico, como patógenos, parásitos, parasitoides, predadores, etc., tienen varias ventajas como son: especificidad, no son contaminantes, son compatibles con otros métodos de control. Sin embargo, tiene algunas limitaciones como su alto costo de producción, dificultad de aplicación, sensibilidad a factores físicos, dificultad en evaluar eficiencia, lentitud en observar resultados, etc., que han hecho que la mayoría de aplicaciones comerciales hayan sido poco exitosas.

CONTROL CULTURAL

El empleo de algunas prácticas en el cultivo pueden afectar en mayor o menor grado el desarrollo de una plaga. En forrajes se utilizan con éxito la época e intensidad de laboreo en la preparación del terreno, la fertilización, utilización de complementos, quema, manejo del pastoreo, etc.

RESISTENCIA VARIETAL

Existe diferente comportamiento entre las especies y variedades vegetales con respecto a su reacción ante un plaga específica, por lo que en muchas especies se está trabajando en encontrar variedades que presenten resistencia a las principales plagas, y enfermedades. A pesar que la investigación para desarrollar esos materiales es lenta y costosa, su utilización está trabajando en encontrar materiales de *Brachiaria* spp tolerantes al mión.

CONTROL QUÍMICO

Los insecticidas químicos constituyen un arma poderosa para la lucha contra las plagas, cuando se utilizan racionalmente. Su

uso indiscriminado puede ocasionar disturbios en el ecosistema, tales como la reducción de la diversidad de otras especies como predadores, parasitoides, parásitos, polinizadores, insectos benéficos del suelo, etc.; así mismo también pueden fomentar la proliferación de plagas secundarias.

No hay que olvidar que las praderas constituyen un ecosistema especial, en las que se alimenta el ganado con el fin de darnos un producto final, el cual puede ser afectado por el tratamiento que hagamos en la pradera. Los agroquímicos, de naturaleza tóxica, son contaminantes para la fauna que se desarrolla en la pradera, así como de las fuentes de agua y vegetación circundante. Al tomar la decisión de aplicar insecticidas en una pradera se debe tener en cuenta la toxicidad del producto, evitando usar aquellos altamente tóxicos y de larga residualidad. Igualmente se debe evitar que el ganado consuma el forraje con residuos del producto, y ante todo se sugiere leer y seguir las recomendaciones que presenta cada producto para su aplicación.

Entre los principales insectos que se pueden convertir en plaga en especies forrajeras tenemos:

1. COMEDORES DE FOLLAJE

A. LEPIDOPTEROS

Existen muchas especies de larvas de lepidópteros que pueden actuar como trozadores cuando comen y cortan la planta a ras del suelo; comedores de follaje cuando defolian la planta, consumiendo cogollos y hojas, o como gusanos ejército cuando debido a condiciones ambientales específicas cambian su hábito solitario y estático y se convierten en gregarios y migratorios, consumiendo lo que encuentren a su paso. De los más importantes son:

Spodoptera spp. (Lepidóptera: Noctuidae)

La especie S. frugiperda, es la principal como plaga, conocido como cogollero, tierrero, gusano ejército. El adulto, de hábitos

nocturnos, es una polilla de color gris-pardo, con las alas anteriores moteadas y un punto claro en el centro. Los huevos son colocados en masas que cubren con una sustancia cerosa, en el envés de las hojas más próximas al suelo. Las larvas son inicialmente color crema y posteriormente pueden ser pardo oscura, verde o negrusca con tres líneas amarillas en el dorso y a los lados una amarilla con puntos rojos y otra oscura; son polífagas, prefiriendo las gramíneas, en especial Brachiaria spp., Cynodon spp., Digitaria spp.

Presenta gran cantidad de enemigos naturales. Los bajos niveles de nitrógeno y digestibilidad afectan el desarrollo del insecto.

Al comienzo del ataque se presenta en focos, siendo necesario detectarlos a tiempo para controlarlos e impedir su migración. Inicialmente se puede utilizar un insecticida biológico o un implemento que remueva el suelo. Cuando se trata de gusano ejército, se puede aplicar un insecticida como Carbaryl, Triclorfon, o un cebo tóxico con 500 gramos del producto revuelto con 50 kilogramos de salvado, aserrín o cascarilla, 15 litros de melaza o miel de purga, disueltos en 12 litros de agua. Se debe aplicar en las horas de la tarde, en un sitio por donde vayan a pasar. Spodoptera ornitogalli, tiene mayor importancia en algodón, pero ocasionalmente puede ser problema en pastos. A diferencia de otros trozadores, se alimenta de día.

Mocis latipes (Lepidóptera: Noctuidae)

El "Gusano Medidor", es una plaga ocasional pero muy dañina en las regiones cálidas. Se reporta en Digitaria, Melinis, P. maximum, Hyparrhenia rufa. En la Altillanura puede ser un problema en Andropogon gayanus y especies de sabana como Trachipogon vestitus.

La larva es de color verde oscuro con rayas longitudinales color marrón y amarillo; se caracteriza por arquear su cuerpo al desplazarse, por lo cual se le llama Medidor. Son raspadores cuando están pequeñas y luego consumen la lámina foliar. Puede presentarse como gusano ejército. El adulto es una polilla de color café grisáceo. Su control se enfoca a la destrucción de malezas y Setaria sp., gramínea en cuya inflorescencia coloca los huevos; al manejo de los potreros, y a la aplicación de cebos tóxicos cuando se presenta como gusano ejército.

Agrotis ipsilon (Lepidóptera: Noctuidae)

Conocido como tierrero o rosquilla. Se encuentra en climas medios y calidos, pero puede causar daños en tierra fría. Las larvas son de color gris oscuro, de aspecto grasoso, son muy activas durante la noche, trozando las plantas por encima de la superficie del suelo por lo que normalmente hay que aplicar un control químico y resebrar.

Arctia sp. (Lepidóptera: Arctiidae)

Conocida como "Gusano Santamaria". Son de color negro inicialmente y luego muestran unas franjas color rojizo, presentan "pelos" largos. Empupan en capullos sedosos adheridos al follaje o en el suelo. Las larvas inicialmente son gregarias y luego se dispersan. Normalmente son más frecuentes en verano.

Estigmene acrea (Lepidóptera: Arctiidae)

El "Gusano Peludo", es una larva con gran cantidad de pelos de diferentes tamaños, de color amarillo o café claro. Cuando las larvas recién eclosionan permanecen juntas, en el envés de las hojas, alimentándose del perénquima, dejando intactas las nervaduras. Los adultos son mariposas blancas con pequeños puntos negros y el abdomen es rosado con puntos negros.

b. HORMIGAS (Hymenóptera: Formicidae)

Existen muchas especies de hormigas que tienen diferentes hábitos. En forrajes son de importancia las llamadas cortadoras o arrieras, que pertenecen a los géneros Atta y Accromyrmex y causan daño al cortar las hojas, compitiendo con el ganado por el pasto. Las hojas las transportan a los hormigueros, las mastican y forman una pasta que utilizan como substrato para el cultivo del hongo, del cual se alimentan. Pueden afectar el establecimiento de praderas cosechando las plántulas recién germinadas. En praderas establecidas agotan rápidamente la planta al consumirla de noche y el ganado de día. Algunas especies dañan o transportan semilla perdiéndose la siembra. Los hormigueros a menudo son causa de problemas en vehículos y herramientas. Estas hormigas tienen clases: Reina, soldados, obreras, jardineras ardueras y zánganos.

Atta laevigata (plaga en sabana abierta y pinos) y A. cephalotes en (bosques de galería). Consumen tanto gramíneas como leguminosas.

Sus hormigueros constan de varias cámaras y varias salidas grandes, en forma de montículo, formado por la tierra removida. Al comenzar las lluvias abren las entradas y cortan hojas a su alrededor. Aproximadamente un mes después, cuando hay sol y el suelo esté húmedo, sucede el "vuelo nupcial", luego del cual cada reina busca un sitio despejado y hace una pequeña cámara en el suelo y luego a los 3-4 meses se reabre con la primera generación de obreras que comienzan la defoliación. Luego de 3 a 4 años se produce la maduración del hormiguero comenzando los "vuelos nupciales". Una reina puede vivir 10 años, luego el hormiguero comienza a declinar. Se utilizan insecticidas, insuflándolo en todas las bocas del hormiguero, en época de invierno, o cebos tóxicos. Algunas leguminosas como Canavalia, Vigna y Leucaena son antibióticas para el hongo del que se alimentan.

Acromyrmex landolti, forman torres pequeñas con material que han extraído; en época de invierno las lluvias los desbaratan, por lo que se aprecian mejor en verano. Solo se alimentan de gramíneas como arroz, Andropogon gayanus, B. dictyoneura, especialmente. Sus hormigueros solo tienen un orificio de salida, algunas veces bifurcado. Sus poblaciones son mayores que las de Atta y pueden presentar varios vuelos nupciales al año. Las quemaduras frecuentes y el pastoreo intensivo favorecen su presencia, considerándose una de las principales plagas en la Altillanura Colombiana. Se han detectado áreas con más de 5.000 hormigueros por hectárea. La preparación temprana del suelo, la utilización de implementos como el cincel y la rotación de cultivos han dado buenos resultados en su control. Se ha observado que el Brachiaria humidicola no es preferido y las poblaciones de hormigas disminuyen. Los cebos tóxicos con base en pulpa de naranja son poco efectivos en su control.

E. CUCARRONCITOS DEL FOLLAJE (Coleóptera: Chrysomelidae)

Son coleópteros pequeños, de diferentes colores; se encuentran distribuidos en América Tropical. Las larvas se alimentan de las raíces y parte basal de los tallos. Los adultos se alimentan del follaje, especialmente de leguminosas, consumiendo trozos circulares. Los daños más severos se presentan en verano.

Algunos como Systema, Epitrix y Chaetocnema se les conoce como pulguillas y solo raspan la epidermis de la lamina foliar por lo que se les denomina "raspadores". Los principales generos de cucarroncitos son Diabrotica, Cerotoma y Colaspis.

Se han reportado atacando Kudzú, Centrosema, Desmodium, Stylosanthes, Braquiaria, Panicum, Frijol, Soya, Maiz y Sorgo.

En forrajes son raras las ocasiones en que se convierten en plagas, pero su daño es fácilmente observable.

2. CHUPADORES

MION O SALIVITA (Homoptera: Cercopidae)

Estos insectos están ampliamente difundidos en el trópico, atacando diversidad de especies de plantas, pero en especial a las gramíneas, entre las cuales el pasto braquiaria (B. decumbens) es uno de los preferidos y en otros países la caña de azúcar.

Las formas inmaduras del insecto (ninfas) se cubren con una sustancia espumosa, semejante a la saliva, a la cual deben su nombre. Se alimentan de las bases de los tallos y raíces superficiales. Los adultos vuelan y se alimentan de las partes aéreas, inyectando a la planta toxinas al introducir el aparato succionador, lo que ocasiona clorosis y necrosis de la hoja. Cuando el ataque es severo se seca la planta, presentándose parches que pueden llegar a cubrir todo el potrero.

Existen varias especies, entre las más importantes están Aeneclamia spp., Zulia spp., Mahanarva sp., Deois sp.

Dentro de los pastos lo más susceptibles son Brachiaria decumbens y Digitaria sp. Otros como Panicum maximum, Andropogon gayanus, Brachiaria brizantha son resistentes.

Las condiciones de alta humedad, que se dan al comienzo de la época de lluvias y cuando el pasto se encuentra demasiado alto o con mucho forraje seco en la parte baja, favorecen el desarrollo del insecto.

Tanto la ninfa como el adulto causan daño, siendo el de la ninfa más difícil de detectar inicialmente, por lo cual se deben controlar sus poblaciones antes de que se observe el daño y de que pase a adulto y se continúe el ciclo del insecto.

Como medidas de control se tienen:

- Mantener las praderas hacia finales de verano con una alta carga a fin de no dejar material que se pueda acolchonar. Mantener el pasto bajo.
- Revisión periódica de las praderas, especialmente al comienzo de la época de lluvias a fin de detectar focos iniciales de poblaciones.
- Cuando se detectan focos localizados se puede utilizar la maquinaria, rastrillo y fertilización.
- La quema es una práctica que controla varios estados de la plaga, pero no siempre se puede llevar a cabo.
- Por ser un sistema de producción pecuario, no se recomienda la utilización de productos químicos. En caso de lotes para producción de semilla o en focos muy localizados, se puede utilizar productos de toxicidad media, como Carbaryl, Malathion, Diazinon, Clorpirifos, teniendo los cuidados necesarios.

SCAPTOCORIS MINOR (Hemiptero: Cydnidae)

Conocido como Mapuro o Grajo, este chinche conocido en muchas regiones del país por los vuelos nocturnos que hace poco después de comenzar la época de lluvias, es atraído por la luz y expelen un olor desagradable al ser molestado. Últimamente se ha reportado atacando praderas de Brachiaria decumbens, B. brizantha y otros cultivos, en suelos arenosos del Pidemonte del Casanare.

Las ninfas viven en el suelo, desplazándose a través del perfil de acuerdo a la humedad, por lo que al llegar las lluvias suben a la zona de las raíces, alimentándose de ellas, lo que ocasiona el secamiento de las plantas, en parches definidos. La presencia del insecto solo se detecta cuando el daño está hecho, por lo que puede llegar a ser un problema de gran importancia. El daño se puede confundir con el ocasionado por el mión o salivita por lo que es posible se encuentre en otras áreas.

Se desconocen muchos aspectos de su ciclo de vida y no se han evaluado métodos de control.

BLISSUS SPP. (Hemiptera: Lygaeidae)

Conocido como chinche de las raíces, porque sus ninfas se alimentan de las raíces y los adultos de la base del tallo. Son plagas en arroz, *B. decumbens*, *B. ruziziensis*, *F. maximum*, gramas nativas caña de azúcar, trigo, sorgo, raigras. En Colombia los mayores daños se han registrado en Pasto Tanner (*B. arrecta*) en la Orinoquia mal drenada. Se presenta sobre todo en épocas secas, reduciendo el desarrollo radicular y en ataques severos seca totalmente la planta. Su presencia en zonas arroceras puede ser endémica.

ANTONINA GRAMINIS (Homoptera: Pseudococcidae)

Este insecto se ha reportado atacando a la mayoría de géneros de gramíneas forrajeras, pero en Colombia los mayores daños los ha ocasionado en pasto para. Las ninfas inicialmente son móviles, luego pierden las patas y antenas y se ubica en los entrenudos de la planta causándole secamiento y la muerte, sobre todo cuando el ataque severo coincide con la época seca. Secretan sustancias azucaradas, asociada a la fumagina.

Normalmente un sobrepastoreo o guadañada a tiempo disminuye drásticamente las poblaciones. En condiciones naturales tiene varios enemigos naturales.

AFIDOS (Homoptera: Aphididae)

Los áfidos o pulgones son un grupo grande de insectos chupadores que causan malformaciones de las hojas, marchitez o pueden ser

vectores de algunos virus. Secretan sustancias azucaradas y están asociados con hormigas. La especie de mayor importancia es Sipha flava, el pulgón amarillo que puede ser problema en A. gayanus. Es transmisor del virus del mosaico de la caña de azúcar. Normalmente sus poblaciones se incrementan cuando comienzan las lluvias. El pasto se torna rojizo, produciéndose disminución en la cantidad del forraje.

El sobrepastoreo y la fertilización son prácticas recomendadas para su manejo.

3. OTROS

GUSANOS BLANCOS (Coleoptera: Scarabaeidae)

Llamados también Chizas, Mejojeyes, Gallinas ciegas. Son las larvas de varias especies de "cucarrones"; se han reportado atacando alfalfa, caña de azúcar, maíz, raigras, kikuyo, Desmodium, Stylosantes, Andropogon, césped, etc. Pueden causar daño al alimentarse directamente de las raíces, debilitando las plantas y en muchos casos causando su muerte; otras veces el daño es indirecto al aflojar la tierra en el área de las raíces con lo cual éstas pierden el contacto para la toma de nutrientes, debilitándose y además el ganado al alimentarse desprende los cespedones.

En general las larvas son de color blanco o grisáceo, tienen cuerpo robusto, en forma de C, tres pares de patas bien desarrolladas. Algunas se alimentan de estiércol, humus, material vegetal en descomposición, hojarasca, semillas, madera, etc. Pueden permanecer en el suelo por períodos largos de tiempo, luego empupan en una cámara redonda conocida como "ollas", de las que sale el adulto que es un cucarrón que normalmente es atraído por la luz. Los adultos pueden ser fitófagos o coprófagos y no son considerados como plaga, con excepción de Euethiola sp.

Existen varias especies plagas y entre las más importantes tenemos:

Ancognata spp., *Clavipalpus* sp., *Cyclocephala* sp., *Strategus*,
Phyllophaga spp., *Podischnus* sp.

Su control se basa en la aplicación al suelo de insecticidas, la preparación mecánica del suelo, trampas de luz, la no utilización de abonos orgánicos, pero en general han sido poco eficientes.

Dentro de este grupo de insectos plagas se encuentra el "Cucarro" (*Euetheola bidentata*), cuya larva se encuentra en el suelo alimentándose de materia orgánica en descomposición y rara vez consume raíces o tejido vivo. El adulto es un cucarrón de aproximadamente 1.3 centímetros, posee hábitos nocturnos y es atraído por la luz artificial; su daño consiste en masticar las plántulas a ras del suelo, produciendo volcamiento y muerte de las mismas. Ataca arroz, maíz y sorgo principalmente. En el Caquetá se han reportado severos ataques en praderas, en especial de especies nativas. La preparación del suelo en época de verano (noviembre-diciembre) expone las larvas a condiciones desfavorables y enemigos naturales, acompañada de la incorporación de insecticidas. Su aplicación para control de adultos ha mostrado baja eficiencia.

DIATRAEA SACCHARALIS (Lepidoptera: Piralidae)

Es el "Barrenador de Tallos", plaga de importancia en caña de azúcar, arroz y maíz. En forrajes se reporta atacando pastos para corte.

Las larvas son de color crema pálido con una serie de puntos negros, con cabeza café. Al eclosionar se alimentan de la parte superior de las hojas tiernas, luego bajan y penetran al tallo taladrándolo, lo que causa su debilitamiento y pudriciones.

Existen agentes que ejercen buen control biológico como *Trichogramma minutum* (Hymenoptera Scelionidae) parásito de huevos, *Metaconistilum* sp., *Paratheresia clavipalpes* (Diptera: Tachinidae) parásitos de larvas. También se pueden utilizar trampas de luz ultravioleta y la destrucción del material infestado. El *Bacillus thuringiensis* aplicado cuando las larvas están pequeñas tienen buen efecto.

Esta especie se reproduce en pasto Micay (*A. micay*), Imperial (*A. scopanus*), Liendrepuerco (*Echinochloa colonum*), maíz, sorgo, caña de azúcar y arroz.

Existen otros insectos que tienen alguna importancia en forrajes y son:

- Stegasta bosquella (Lepidoptera: Belechiidae). Es el gusano cuellirojo del maní, en Zornia y Stylosanthes perfora botones, causando pérdidas en la producción de semillas en lotes destinados para ese fin.

 - Apion sp. (Coleoptera: Curculionidae). es un picudo negro, algunas especies son vectores de virus en frijol. Las larvas se alimentan de la semilla de Stylosanthes spp.

 - Termitas (Isoptera: Termitidae). Las termitas o comejenes ocasionalmente atacan raíces, como plaga secundaria. Se han reportado en A. gyanus.

 - Gusano Alambre (Coleoptera: Elateridae). Son plagas en varios cultivos, especialmente en maíz y pastos. Ataca las semillas recién germinadas y raíces. Los adultos son fitófagos y se encuentran en flores, bajo corteza de árboles, etc.

 - Grillos (Orthoptera: Grillidae). Son trozadores, especialmente de leguminosas como Desmodium, Centrosema y Stylosanthes. Tienen hábitos nocturnos y de día viven en madrigueras que construyen en el suelo donde almacenan el material cortado. El daño lo hacen tanto la ninfa como el adulto.
- Otros grillos, de la familia Acrididae, a la que pertenece la Langosta (Schistocerca sp.) pueden llegar a causar daños de importancia en forrajes.
- Urbanus proteus (Lepidoptera: Hesperiidae). Es el gusano cabezón del frijol; consume leguminosas como Eueracia y Centrosema. Las larvas son de color verde con rayas amarillas, tiene la cabeza roja, de tamaño grande. Generalmente forma cámaras con las hojas que dobla y pega sus bordes.

 - Acaros (Clase Aracnida, Orden Acariformes: Tetranychidae). Pueden llegar a ser plagas importantes en leguminosas

forrajeras. Son las llamadas "Arañitas rojas", se desarrollan en el envés de las hojas, tejiendo telarañas, succionan los jugos vegetales y algunas inyectan toxinas a la planta. Las altas temperaturas y baja humedad favorecen su desarrollo. Se encuentran en casi todas las leguminosas tropicales, especialmente en Eucaria y Centrosema.

- Collaria sp. (Hemiptera: Miridae)

Este chinche se ha reportado atacando kikuyo y raigras.

ENFERMEDADES EN ESPECIES FORRAJERAS

En poblaciones naturales existe un balance entre los patógenos y el hospedante. Si el patógeno llega a ser competitivo, la sobrevivencia del hospedero es dañada y si muere, el patógeno también. La gran diversidad genética y la discontinuidad espacial del material genético similar son los principales responsables de supervivencia balanceada de poblaciones naturales en leguminosas en Sur América. El mejoramiento de especies forrajeras implica tener materiales genéticamente similares, por lo cual los patógenos aumentan más rápidamente. Normalmente el ambiente tropical por la alta humedad y temperatura favorecen el crecimiento y multiplicación de patógenos, más que los ambientes templados.

ENFERMEDADES EN EL ESTABLECIMIENTO

El establecimiento de praderas es un periodo de vital importancia en su composición futura y su productividad. Existe un complejo de hongos, bacterias, nemátodos y virus que son responsables de

la muerte de la planta en pre y postemergencia y que muchas veces no se atribuye a algún proceso infeccioso. Hongos como Aspergillus y Penicillium son componentes comunes de la microflora de semillas en el trópico, especialmente en S. capitata y B. dictyoneura que si no se almacenan en buenas condiciones, pueden reducir la viabilidad de la semilla y problemas en el establecimiento. Rhizopus stolonifer es común en semillas de Centrosema, Desmodium, Leucaena.

Colletotrichum spp. y Fusarium son patógenos comunes de semilla de Stylosanthes que pueden causar la muerte en pre y post-emergencia. Pseudomonas Erwinia, Carbones, falsas royas son patógenos de semillas de gramíneas tropicales.

Existen hongos patógenos del suelo como Phyium, Fusarium y Rhizoctonia que son endémicos en muchos suelos y pueden afectar plantas emergentes de raigras y otras especies forrajeras.

Los nemátodos están presentes en los suelos y pueden causar pérdidas en el establecimiento de muchas especies como raigras y leguminosas, algunas veces su daño sólo se detecta bajo condiciones de estrés.

En la fase de establecimiento de praderas las enfermedades se pueden tratar como en cualquier cultivo. Los métodos de control disponibles incluyen:

- **Tratamiento de la Semilla.** Escarificación, utilización de fungicidas.
- **Preparación y Fertilización** La preparación profunda puede contribuir a enterrar propágulos de hongos y reducir problemas en el establecimiento.
- **Quema.** Es ampliamente efectivo contra todos los patógenos de las plantas.
- **Resistencia.** El uso de especies, o variedades, de gramíneas y leguminosas resistentes a enfermedades elimina los riesgos.

ENFERMEDADES EN LA FASE DE PRODUCCION

Las enfermedades pueden afectar la cantidad y calidad del forraje o reducir su persistencia. Las enfermedades foliares, afectan los órganos fotosintéticos y pueden llegar a ser muy nocivas.

Algunas de las más importantes enfermedades que pueden llegar a ser limitantes en la producción de forrajes en Colombia son:

— PECA: Pseudopeziza spp.

Es prevalente en alfalfa (P. medicaginis) y tréboles (P. trifolii) se presenta como lesiones circulares, pequeñas, de color oscuro, ocasionan clorosis y algunas veces defoliación. Se observa alta incidencia en cultivos con poco manejo.

— ROYAS: Uromices spp., Puccinia spp.

Produce clorosis y secamiento de las plantas, sus estructuras reproductivas son de color amarillo a rojizo especialmente en el envés de las hojas. Afectan la alfalfa, trébol, Macroptilium, Vigna. Puccinia afecta a raigras anual, azul orchoro, festucas, imperial, guinea. Puede invadir tallos, y espiguillas.

— MANCHA FOLIAR POR CERCOSPORA

Se manifiesta inicialmente por pequeñas lesiones de color marrón o negro rodeadas de un halo clorótico, en el haz de las hojas, que al aumentar de tamaño, pueden unirse, causar clorosis y necrosis y la defoliación de la planta. Afecta el trébol blanco, Stylosanthes, Desmodium, Centrosema y Panicum maximum especialmente.

— CORNEZUELO (Claviceps sp.)

Afecta principalmente al raigras anual y al azul orchoro; se localiza en las espiguillas ocupando el lugar de la semilla. Las estructuras de resistencia, esclerosios, contienen alcaloides que

producen desórdenes en los animales que las consumen.

- GOMOSIS (Xantomona axonoperis)

Llamada "Mosaico" o "Bandera", es causado por una bacteria que se localiza en los haces vasculares de la planta; inicialmente se presenta clorosis en las hojas y luego un sobrealargamiento y adelgazamiento de los entrenudos, por lo que los tallos enfermos sobresalen. Las plantas enfermas mueren después de pocos cortes y la bacteria se disemina fácilmente a través del machete, de agua, insectos, pero requiere de una herida para que pueda infectar. Es importante en las especies de Axonopus especialmente en pasto Imperial.

- ANTRACNOSIS

Causada por el hongo Colletotrichum gloeosporoides es de gran importancia en Stylosanthes spp. Causa lesiones en folíolos y tallos y cuando el ataque es severo puede causar la defoliación de la planta.

La quema ha mostrado ser un método útil de control en S. capitata. La escarificación de la semilla y su tratamiento con fungicida evitan la diseminación de la enfermedad.

- MANCHA FOLIAR POR RHYNCHOSPORIUM

Se presenta como lesiones elípticas y rectangulares de color naranja a marrón en las hojas de Andropogon gayanus.

- ARUBLO FOLIAR POR RHIZOCTONIA

R. solani es un patógeno que se encuentra en los suelos de América Tropical. Afecta a las leguminosas Centrosema,

Phaseolus, Eueraria, vigna, Macroptilium, Glicine, Stylosanthes. Su desarrollo se favorece por alta humedad relativa y temperatura. En stylosanthes causa la pudrición de las hojas y los terminales de los tallos; en las otras leguminosas se presentan manchas acuosas de color crema que pueden afectar todo el folíolo. Cuando el ataque es severo se defolia la planta.

MEDIDAS DE CONTROL DE ENFERMEDADES APLICABLES EN ESPECIES FORRAJERAS

1. **Control Biológico:** Este campo ha sido muy poco estudiado, pero hay ejemplos de control de *Rhizoctonia* en *Centrosema* por el hongo *Trichoderma* que es antagónico al patógeno; también el hongo *Hansfordia pulvinata* coloniza las lesiones de *Camptomeris* en *Leucena* cortando la diseminación de esporas.
2. **Fertilización:** Normalmente las plantas que crecen sin restricciones de elementos nutritivos son más tolerantes a las enfermedades que aquellas con limitaciones de fertilidad. Algunos elementos, como el potasio, han mostrado alguna reacción de las plantas a enfermedades.
3. **Prácticas Culturales:** Muchas de las enfermedades foliares se pueden controlar mediante el pastoreo de las partes afectadas. La quema reduce las poblaciones de patógenos.
4. **Resistencia Varietal:** Es la medida más práctica y económica y deseable para el control de enfermedades. El imperial 70 es un clon resistente a la gomosis; *Desmodium ovalifolium* CIAT 13089 es resistente a los problemas de nemátodos.
5. **Control Químico:** Existe una variedad de productos químicos disponibles para patógenos. Generalmente proveen un control satisfactorio a corto plazo, pero, al igual que los insecticidas, tienen algunas desventajas como son el alto costo de utilización y poco practicables en grandes extensiones; además que se puede presentar resistencia del patógeno. Los pesticidas dejan residuos tóxicos que pueden afectar otros componentes del sistema.

BIBLIOGRAFIA

1. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, CIAT. 1982. Descripción de las plagas que atacan los pastos tropicales y características de sus daños. Guia de Estudio 50 p.
2. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, CIAT. 1982. Descripción de las enfermedades de las principales leguminosas forrajeras tropicales. Guia de Estudio. 52 p.
3. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, CIAT. 1983. Insectos asociados con forrajes tropicales en América Latina. Guia de estudio. 50 p.
4. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. s.f. Gramíneas y Leguminosas forrajeras en Colombia. Manual de Asistencia Técnica No. 10.
5. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1976. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Boletín Técnico No. 43. 483 p.
6. JIMENEZ, G., J.A., 1978. Estudios tendientes a establecer el control integrado de las salivitas de los pastos. Revista Colombiana de Entomología. 4(1): 19-33.
7. LENNE, J.M. 1982. Enfermedades en pastos tropicales. Conferencias en Curso de Adiestramiento en Investigación en Pastos Tropicales. CIAT. 20 p.
8. LENNE, J.M.; H.H. ORDOÑEZ. 1988. Enfermedades en el establecimiento de pasturas y posibles estrategias de control. En: VI Reunión del Comité Asesor de la RIEPT. Establecimiento y renovación de pasturas. CIAT. Veracruz, México, 28 p.

9. LAPOINTE, S.L.; A. FERRUFINO. 1988. Plagas en el establecimiento de pastos tropicales. En: VI Reunión del Comité Asesor de la RIEPT. Establecimiento y renovación de pasturas. CIAT, Veracruz, México.
10. MACKAY, W.; M. MACKAY. 1986. Las hormigas de Colombia. Arrieras de género ATTA (Hymenoptera: formicidae). Revista Colombiana de Entomología. 12 (1): 23-30.
11. PUGO, N.I.H. 1950. Patagens e forrageiras, Fragas, doencas, plantas invasoras e toxicas, controles. Instituto Campineiro de Ensino Agricola. Campinas, Brasil, 331 p.
12. RUIZ, B.N.; L. POSADA O. 1985. Aspectos biológicos de las chizas en la Sabana de Bogotá. Revista Colombiana de Entomología. 11 (1): 21-26.