

DESARROLLO LARVARIO EN HECES DE BOVINOS DEFECADAS BAJO CONDICIONES DE SOMBRA EN SISTEMAS SILVOPASTORILES

LARVA DEVELOPMENT FROM BOVIN BOWEL MOVEMENT UNDER SHADOW CONDITION IN SILVOPASTORIL SYSTEMS

Castillo, Mayela; Suniaga, José; Betancourt, Arquimedes y Hernández, Javier.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.
Universidad de Los Andes.
E-mail: mayelac@ula.ve - suniagaj@ula.ve
arquimedesb@ula.ve, javierh_7@hotmail.com

Resumen

Los sistemas silvopastoriles son una alternativa agroecológica de producción animal en el cual se generan múltiples interacciones entre los componentes de la trilogía árbol-pastizal-animal, lo cual genera efectos diversos que tienden a ser beneficiosos siempre y cuando se apliquen técnicas apropiadas de manejo. El efecto causado por la sombra de los árboles puede producir respuestas de importancia valiosa en el animal y en el pastizal, cuando se consideran ciertos factores de manejo como la densidad de árboles, tipo de pasto, rotación de potreros, carga animal y especies arbóreas utilizadas. Los parásitos gastrointestinales de los bovinos en pastoreo representan un problema sanitario que genera cuantiosas pérdidas económicas. El ciclo biológico de estos parásitos es directo, es decir, las larvas infectivas conocidas como L3, son ingeridas por los animales durante el pastoreo, esto indica que cumplen parte de su ciclo de vida en el ambiente externo. Cuando las heces son depositadas a plena exposición solar se crean condiciones de temperatura y humedad que favorecen el desarrollo de las larvas parasitarias, a diferencia de las heces que son defecadas bajo condiciones de sombra. Con el propósito de comprobar ciertos efectos benéficos de los sistemas silvopastoriles se colectaron muestras de heces bovinas depositadas bajo condiciones de sombra y a plena exposición solar, provenientes de potreros con árboles dispersos, donde pastorean vacas en producción, con intervalos de tres (3) y seis (6) días de haber sido pastoreadas. El muestreo se realizó en la finca Judibana en el municipio Alberto Adriani del estado Mérida. Las muestras fueron analizadas por coprología y se utilizó la técnica de Wisconsin modificada. Los resultados mostraron diferencias importantes en el número de formas parasitarias para las condiciones mencionadas, observándose que en las condiciones de sombra se ve reducido a la mitad en comparación con las depositadas a plena exposición solar, demostrándose así las bondades de los sistemas silvopastoriles.

Palabras clave: sistemas silvopastoriles, parásitos gastrointestinales, desarrollo larvario, bajo sombra, coprología.

Abstract

The silvopastoral systems are an agroecological alternative from animal production in which can be generated multiple interactions among the components from the trilogy tree-pasture-animal. This trilogy can generate diverse effects that can be beneficial if they are applied with the adequate techniques of management. The effect caused by the trees shadow can produced important answers in the animal and the pasture, when are considered some factors of management as the trees density, type of pasture, rotation of the pasture ground, animal load per unit of surface and woody species used. The gastrointestinal parasites from bovines in pasturing represent a sanitary problem that caused economical loss. The cycle of these parasites is direct; in others words, the infective larva known as L3, are eaten by the animal during the pasturing that means that they complete the cycle of life in the outside environment. When the bowel movement is deposited into the sun exposure is established temperature and humid conditions that favor the development of the parasite larva, in contrary with the bowel movement that is deposited in shadow conditions. With the purpose of proving some beneficial effects of silvopastoral systems were collected samples of bovine bowel movements deposited under conditions of shadow and to the solar exposure, that coming from a pasture ground with dispersed trees, in which can be found cows in production, with three (3) and six (6) days intervals to be pastured. The study was done in the Judibana farm in the Municipio Alberto Adriani from Merida State. The samples were analyzed throughout bowel movement exam and was used a modification of Wisconsin technique. The results showed important different in the count of the parasites in the conditions previously mentioned, and can be observed that the ones under shadow were reduced into the half in contrast with the ones deposited under the sun exposition, giving the opportunities of knowing the importance of the silvopastoral systems.

KEY WORDS: shadow, silvopastoral systems, gastrointestinal parasites, bowel movement exam, larva development.

INTRODUCCIÓN

El medio tropical brinda condiciones ambientales óptimas para la proliferación parasitaria, los bovinos explotados en esta zona están sometidos constantemente a riesgos de infestaciones por una amplia variedad de especies de parásitos, que producen efectos nocivos sobre los animales, lo cual se traduce en una disminución significativa de la producción de carne y/o leche.

En Venezuela no existen estimaciones acerca de las pérdidas económicas generadas por las infestaciones parasitarias, pero se sabe que son cuantiosas, por cuanto afectan con mayor intensidad a países y regiones con características climatológicas donde prevalecen las altas temperaturas y la alta humedad ambiental, lo cual da lugar junto con otros factores a una masiva proliferación de parásitos. En Estados Unidos las estimaciones reflejan pérdidas de alrededor de 600 millones de dólares a causa de infestaciones por parásitos gastrointestinales y pulmonares (Márquez, 1993).

Son muchas las ventajas que se atribuyen a los sistemas silvopastoriles, siempre y cuando las interacciones árbol-pastizal-animal sean convenientemente manejadas, con una densidad de arboles en los potreros y una buena disposición de estos que permitan un uso apropiado de la sombra. De esta forma se obtienen

los beneficios de la interacción, entre los cuales se puede resaltar: mejoras en el comportamiento ingestivo de los bovinos, mayores rendimientos en la producción de carne y/o leche, mejor eficiencia reproductiva, reducción de la tasa de mortalidad y mejora en la respuesta inmunológica.

Los parásitos de los bovinos pasan parte de su ciclo biológico en el ambiente externo una vez que son depositados con las heces, donde pasan por varias etapas de su ciclo de vida y para su desarrollo y proliferación requieren de ciertas condiciones de temperatura y humedad, las cuales se ven favorecidas cuando las heces son depuestas en condiciones de plena exposición solar. Al respecto, Eddi et al (1984) señalan que desde el punto de vista epidemiológico, la dinámica poblacional de los parásitos gastrointestinales indica que mientras el 5% de parásitos de un determinado rebaño, en una determinada superficie se encuentra parasitando a los animales, el 95% restante se encuentra en las pasturas de ese potrero, por lo tanto, mas que animales enfermos, existen «potreros enfermos».

En este orden de ideas, los sistemas silvopastoriles son una alternativa para reducir la multiplicación de las formas parasitarias a nivel de potreros, con menos riesgo de contaminación para el rebaño. Un adecuado manejo del pastoreo forma parte de un control integrado de parásitos, cuyo principal objetivo es eliminar la dependencia total de un solo método de control antiparasitario, lo cual ha demostrado ser poco sustentable y poco rentable en el largo plazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la finca Judibana de la empresa Agropecuaria Universidad de Los Andes (AGROPULA), la cual esta ubicada en el municipio Alberto Adriani, parroquia Páez, El Vigía, estado Mérida. La ubicación geográfica de la zona es de 0.8° 30" latitud norte y 71° 30" longitud oeste; la temperatura promedio durante los últimos 5 años es de 27,04 °C y la precipitación de 1.834 mm³, la altura sobre el nivel del mar es de 90 m y la zona está clasificada según Holdrich como bosque húmedo tropical. Esta finca posee combinaciones silvopastoriles que permiten clasificarla como un sistema agroforestal.

El material fecal colectado, se tomó directamente de los potreros, se seleccionaron aquellos donde rotan las vacas en producción de leche, con períodos de descanso post pastoreo de tres (3) y seis (6) días; de cada potrero se tomaron diez (10) muestras para cada condición (sombra y expuestas al sol)

Los animales fueron desparasitados 15 días antes de la recolección con levamisol al 22% por vía intrarruminal.

Las muestras fueron refrigeradas y trasladadas de inmediato al laboratorio de diagnóstico. Se utilizó la técnica Wisconsin modificada (Morales et al, 2005)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se muestran los resultados del análisis coprológico, expresados en formas parasitarias por gramo de heces. Es importante resaltar que el día 6 se duplica la cantidad larvas de *Strongyloides sp.* en la condición de exposición solar comparado con la condición de sombra (3.000 vs 1.500 larvas por gramo de heces) e igualmente se ve duplicada la cantidad de ooquistes de *Eimeria sp.* en la misma condición (1.000 vs 500 ooquistes por gramo de heces).

Estos hechos demuestran como los sistemas silvopastoriles proveen a los animales en pastoreo mejores condiciones generales que incluyen un menor riesgo de contaminación parasitaria, tal como lo expresa Soca y Arece, (2000) quienes afirman que los sistemas silvopastoriles implican cambios importantes en la capacidad de supervivencia de las fases parasitarias de vida libre; además Soca et al (2002) aseguran que existen evidencias de una mayor disminución del número de huevos de parásitos gastrointestinales con la mas rápida descomposición de la bosta de bovinos bajo un sistema silvopastoril, comparando con praderas de solo gramíneas. En este mismo orden de ideas, Preston (1990) y Sánchez y Rosales (1999) determinaron que el pastoreo de rumiantes en este tipo de sistemas tiene importantes repercusiones en la epidemiología de las formas libres de los parásitos gastrointestinales y Moreno (1996) señala que diversos factores climáticos que afectan el microhábitat de las formas larvarias de la vida libre, son responsables de las fluctuaciones en los procesos de sobrevivencia, desarrollo y disminución de las mismas, siendo la temperatura y la humedad ambiental particularmente importantes.

Cuadro 1. Resultados del análisis coprológico técnica de Wisconsin modificada para las dos condiciones estudiadas

Tipo de muestra	Días de exposición de heces	Cantidad observada de formas por gramo de heces
A exposición solar	3	Larvas <i>Strongyloides sp.</i> 500/g Hevos de <i>Toxocara vitulorum</i> 500/g Ooquistes de <i>Eimeria sp.</i> 500/g
	6	Larvas <i>Strongyloides sp.</i> 3000/g Ooquistes de <i>Eimeria sp.</i> 1000/g Huevos de <i>Strongyloides sp.</i> 1000/g
En sombra	3	Hevos de <i>Toxocara vitulorum</i> 500/g Ooquistes de <i>Eimeria sp.</i> 500/g
	6	Larvas <i>Strongyloides sp.</i> 1500/g Ooquistes de <i>Eimeria sp.</i> 500/g

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los sistemas silvopastoriles son, sin duda, una alternativa de producción animal con bovinos que permiten múltiples ventajas entre las que se destaca una disminución significativa de las formas parasitarias infestantes (L3) en los pastizales, lo que representa menos riesgo de contaminación y por ende menos pérdidas económicas en el sistema.

En medios tropicales, la modificación de las condiciones ambientales tiene una marcada influencia en la epidemiología de las formas parasitarias libres; la sombra provista por los árboles o arbustos, propicia cambios en la capacidad de supervivencia de los parásitos.

Muchos autores coinciden, entre ellos, Moreno, (1996), Soca et al (2002); Soca y Arece, (2000) y Preston (1990), que es igualmente importante el uso de antihelmínticos, como el manejo del ambiente en el control parasitario en bovinos a pastoreo; sin embargo hacen énfasis en la rotación de los potreros, la carga animal, el uso de varias especies animales alternando el pastoreo (ovinos y bovinos por ejemplo) y aún cuando mencionan la modificación del microhábitat (humedad y temperatura fundamentalmente) no existen estudios fehacientes que consideren la sombra arbórea presente en sistemas silvopastoriles y su influencia en la epidemiología de la forma libre de los parásitos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EDDI, C., Niec, R., Carcagno, M. y Dughetti, R. (1984) *Epizootiología y diagnóstico de gastroenteritis parasitaria de los bovinos*. Asintacnia (INTA). Vo 11, N° 6,56-59.
- MÁRQUEZ, N. *Control de los principales parásitos gastrointestinales y pulmonares en ganadería extensiva*. En Plasse, D y N. Peña (Eds). IX Cursillo de ganadería de carne. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay. Venezuela pp 259-282. 1993.
- MORALES, A., Pino, L., Espartaco, S. y Jiménez, D. 2005 *El coprodiagnóstico de las strongilosis digestivas en rumiantes. Tópicos de helmintología en rumiantes*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Yaracuy. Venezuela.
- MORENO, L. 1996 *Helmintosis gastrointestinal bovina epidemiología y control en Venezuela*. Instituto de Investigaciones Veterinarias FONAIAP, Maracay. Venezuela.

PRESTON, T.R. 1990. *Future Strategies for Livestock Production in Tropical Third World Countries*. *AMBIO* 19(8): 390-393.

SÁNCHEZ, M. y Rosales, M. 1999. *Agroforestería para la producción animal en América Latina. Memorias de la primera conferencia electrónica*. Estudio FAO de Producción y Sanidad Animal 143, Roma, Italia. 515p.

SOCA, Mildrey & Arece, J. 2000. *Efectos de los sistemas silvopastoriles sobre el comportamiento de las nematodosis gastrointestinales de los bovinos jóvenes*. En: «Memorias Primer Curso intensivo de Silvopastoreo Colombo-Cubano» (Chamorro, D., ed.). 24 agosto a 2 de septiembre de 2000. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA Estación Experimental de Pastos y Forrajes, Indio Hatuey, Cuba. CD-ROM.

SOCA, Mildrey; Simón, L; García, D.; Roche, Yaima; Aguilar, A. & Carmona, L. 2002. *Efecto de la velocidad de descomposición en el comportamiento del HPG en excretas de bovinos jóvenes bajo condiciones silvopastoriles*. En: Memorias del V Taller Internacional sobre Utilización de los Sistemas Silvopastoriles en la Producción Animal. Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Cuba. CD-ROM.