

Empleo de hojas de Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) en control de nematodos gastrointestinales de bovinos a pastoreo¹

Use of Neem's (*Azadirachta indica* A. Juss) leaves in gastrointestinal nematodes control in grazing bovines

S. Pietrosevoli², R. Olavez², T. Montilla³, Z.Rev. Fac. Agron. (LUZ). 1999, 16 Supl. 1: Campos³

Resumen

Con el objeto de evaluar el efecto de adicionar hojas de Neem, *Azadirachta indica* A. Juss, en bloques nutricionales sobre el número de huevos de parásitos gastrointestinales, HPG, se llevó a cabo un experimento en la Hacienda La Esperanza, Facultad de Agronomía, LUZ, Venezuela, en un área clasificada como bosque seco tropical. Se emplearon 36 novillas mestizas con edad y peso inicial de 22,47±2,84 meses y 31,99±5,25 Kg. Las hojas de Neem fueron cosechadas, parcialmente deshidratadas y mezcladas con harina de maíz, afrechillo de trigo, sal, minerales, melaza y cemento para preparar bloques que fueron suministrados *ad libitum* a los animales que se encontraban a pastoreo de gramíneas. Se evaluaron cuatro tratamientos con 0, 10, 20 y 30% hojas de Neem. Se recolectaron muestras coprológicas directamente del recto en los 3 días antes, y 21, 28, 60 y 90 después de la aplicación de los tratamientos. El HPG se estableció mediante la técnica de Mc Master modificada. Los animales se pesaron cada 21 días, durante los 94 días que duró la prueba. Empleando el programa Statistix, se realizaron pruebas de Kruskal Wallis. No se establecieron diferencias estadísticas para HPG antes y 28 días después de los tratamientos. Diferencias estadísticas entre tratamientos se detectaron para HPG 21, 60 y 90 días después de los tratamientos ($P > 0,0002$, $P > 0,0022$, $P > 0,0002$). No se detectaron diferencias entre niveles de Neem. No hubo un efecto de los tratamientos sobre la ganancia de peso. Se concluye que la adición de hojas de Neem en bloques nutricionales reduce el HPG en bovinos a pastoreo.

Palabras Clave: Neem, Control, Nematodos gastrointestinales, Bovinos.

Recibido el 03-05-1999 ● Aceptado el 29-07-1999

1. Proyecto CONDES N° 02403-97

2. Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia. spietros@luz.ve.

3. Estudiantes de Pregrado.

Abstract

36 crossbred heifers initial age 22,47±2,84 months and weight 231,99±5,25 Kg grazing tropical grasses, were employed to establish the effect of use Neem's (*Azadirachta indica* A. Juss) leaves to control gastrointestinal nematodes. Experiment was performed during 98 days, in a commercial farm located in a tropical dry forest area in Venezuela. Neem leaves were harvested, partially dried and mixed with corn flour, wheat bran, salt, minerals, molasses and cement to prepare blocks that were offered *ad libitum* to animals. Four treatments were evaluated: 0, 10, 20 and 30% neem's leaves. Coprological samples were taken directly from rectum on 3 days before treatment and 21, 28, 60 y 90 after treatment. Numbers of gastrointestinal nematode eggs EPG was established through Mc Master technics. Animals were weighted every 21 days. Kruskal Wallis test was performed using STATISTIX'S procedures. No differences between treatment were found for EPG before treatment, and at 28 days after. Statistical differences between treatments were determined for EPG 21, 60 and 90 ($P < 0,0002$, $P < 0,0022$, $P < 0,0002$) days after treatment. There were not differences between Neem's leaves level. There was not effect of treatments on weight gain. It was concluded that addition of Neem's leaves on nutritional blocks reduce EPG on grazing Bovines.

Key words: Neem's leaves, Gastrointestinal nematodes, Grazing bovines.

Introducción

En las áreas tropicales la producción animal se ve afectada por numerosos factores, entre ellos la incidencia de parásitos gastrointestinales, los cuales a través de sus variados efectos limitan marcadamente la productividad animal; haciéndose necesario el establecimiento de programas integrales de control, que consideren, además de la aplicación estratégica de antihelmínticos, aspectos como rotación de potreros, selección genética de animales resistentes y suplementación alimenticia entre otros. Aumont *et al* (2).

Recientemente en el ámbito mundial, se ha desarrollado preocupación por la implementación de sistemas de producción sustentables, con una mínima dependencia de insumos externos y que reduzcan el deterioro del medio ambiente.

Entre las alternativas disponibles se menciona el empleo de fitofármacos. Diversas especies vegetales han sido empleadas, entre ellas el árbol Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) especie originaria de la India y Birmania donde se ha empleado en la medicina tradicional. Es ampliamente conocido como bioinsecticida, controla más de 400 especies de insectos, varias especies de arañas y nematodos. Saxena, (9). Las sustancias contenidas en el Neem, afectan la alimentación, el crecimiento, la metamorfosis, la fecundidad y la esterilidad de los huevos, la oviposición, los sentidos de la vista y el olfato, las habilidades de saltar, escalar y volar, la longevidad, y las conductas de cortejo y apareamiento Schmutterer y Wilps, (11).

Nayan y Jpadhyay, (8) señala el

potencial de uso de extractos de semillas para el control de ecto y endoparásitos en humanos y animales domésticos. Una limitante que existe para esta práctica es la producción estacional de semillas, y la cantidad de extracto acuoso a suministrar, la cual se incrementa en función del tamaño corporal del animal. Una alternativa es el empleo de las hojas del árbol. La incorporación del follaje en bloques nutricionales representa una práctica fácil de implementar por

los productores. Existen experiencias previas sobre la utilización de los bloques para su inistrito de medicamentos de uso general, e inclusive con antihelminticos químicos para el control de endoparásitos en ovinos a pastoreo. Anindo *et al* (1).

El propósito de esta investigación fue determinar el efecto de la ingestión de hojas de Neem, incluidas en bloques nutricionales sobre el control del parasitismo por nematodos gastrointestinales, en bovinos a pastoreo, mediante la reducción de los valores de HPG.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el noroeste de Venezuela, en una finca comercial propiedad de la Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia, ubicada en una zona de bosque seco tropical.

Se emplearon 36 hembras bovinas mestizas Brahman, Holstein y Pardo suizo con $22,47 \pm 2,84$ meses de edad y pesos de $231,99 \pm 5,25$ Kg las cuales se mantuvieron a pastoreo de gramíneas, y se suplementaron con los bloques multinutricionales *ad libitum* durante 94 días. Los animales se asignaron al azar a los cuatro tratamientos evaluados: 0, 10, 20 y 30% de hojas de Neem.

Las hojas de Neem se cosecharon manualmente de árboles de tres años de edad, separándose los folíolos, los cuales se deshidrataron parcialmente a la sombra durante un día. Posteriormente se molieron, hasta 2 mm, y se emplearon en la elaboración de los bloques de 12 kg, con harina de maíz, afrechillo de trigo, sal común, sales minerales, melaza y

cemento. Todas las mezclas fueron isoproteicas e isoenergéticas. Los bloques se prepararon semanalmente, dejándolos endurecer cinco días antes de ofrecerlos a los animales. Semanalmente se registró el consumo promedio de bloque por tratamiento.

Se tomaron muestras coprológicas directamente de recto 3 días antes, y 21, 28, 60 y 90 días después del inicio del experimento. Las muestras fueron procesadas inmediatamente, mediante la técnica de Mc Master modificada (Chirinos, 1980) realizándose el conteo de huevos de parásitos por gramo de heces y coprocultivos.

Se realizaron pesajes de los animales en ayunas cada 21 días. Durante el período experimental los animales se mantuvieron bajo observación con el propósito de detectar cualquier reacción desfavorable.

La información generada se analizó a través de la prueba de Kruskal Wallis empleando el programa STATISTIX, versión 1.0 para WINDOWS 95.

Resultados y discusión

Al analizar el HPG antes de la aplicación de los tratamientos se encontró una carga parasitaria moderada según la escala propuesta por Chirinos, (3) con una media de 427.78 ± 288.46 huevos por gramo de heces. No se detectaron diferencias estadísticas entre las medias de los rangos de los distintos grupos.

Como resultado del análisis para el HPG después de la aplicación de los tratamientos, se detectaron diferencias estadísticas entre tratamientos ($P < 0,0022$) para 21, 60 y 90 días respectivamente. Para todos los muestreos, se observaron dos grupos de medias, existiendo diferencias estadísticas ($P < 0,05$) entre: 0% y los tratamientos con 10 y 20 % de hojas de Neem, a los 21 días, 0% y los tratamiento con 20 y 30 % de hojas de Neem, a los 60 días, y 0% y los tres tratamientos con 20 y 30% de hojas de Neem, a los 60 días, y 0% y los tres tratamientos con Neem a los 90 días. En ninguno de los muestreos se establecieron diferencias entre los diversos niveles de Neem evaluados.

El HPG del grupo sin hojas de Neem, se incrementó en el tiempo como consecuencia de no haberse realizado ninguna práctica de control de parásitos a estos animales, Figura 1, y fue superior a los del resto de los tratamientos a partir de los 21 días de inicio del experimento manteniendo esta tendencia hasta el final.

La variabilidad observada en el número de huevos podría ser debida a factores como: distribución heterogénea de los huevos en la muestra fecal, y a la periodicidad en la producción de huevos aspecto relacionado con: el número, la edad, tamaño y sexo de los parásitos y al

estado nutricional del huésped, Díaz *et al*, (6).

La reducción del HPG registrada a lo largo del experimento para los tratamientos con hojas de Neem, representa una disminución del número de huevos excretados en potrero, aspecto de importancia en programas integrales de control de er doparásitos, Coronado *et al*, (4). El efecto del Neem se manifiesta en el tiempo como consecuencia de su modo de acción, ya que no actúa como nematicida, sino que interfiere en los estadios de desarrollo, afectando los procesos metabólicos y de crecimiento, afecta la capacidad de fecundación en hembras, y la viabilidad de los huevos. Del Moral, (5). Las sustancias contenidas en el Neem, interfieren en el sistema neuroendocrino de los insectos, afectando el control hormonal de la fecundación, inhiben la ovogénesis y la síntesis de ecdysteroides ovárico, ocasionan cambios en los niveles hormonales como consecuencia de interferencias a nivel de factores liberadores hormonales. Schmutterer y Rembold, (10).

Los géneros de nematodos detectados en los animales antes del inicio del experimento fueron: *Strongyloides*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum* y *Nematodirus*, los cuales a excepción de *Nematodirus*, coinciden con los géneros señalados por Moreno *et al* (7) como de mayor prevalencia en bovinos en la zona. Los coprocultivos realizados al finalizar el período experimental para los tratamientos con Neem, señalaron la presencia de *Trichostrongylus*, *Hae-*

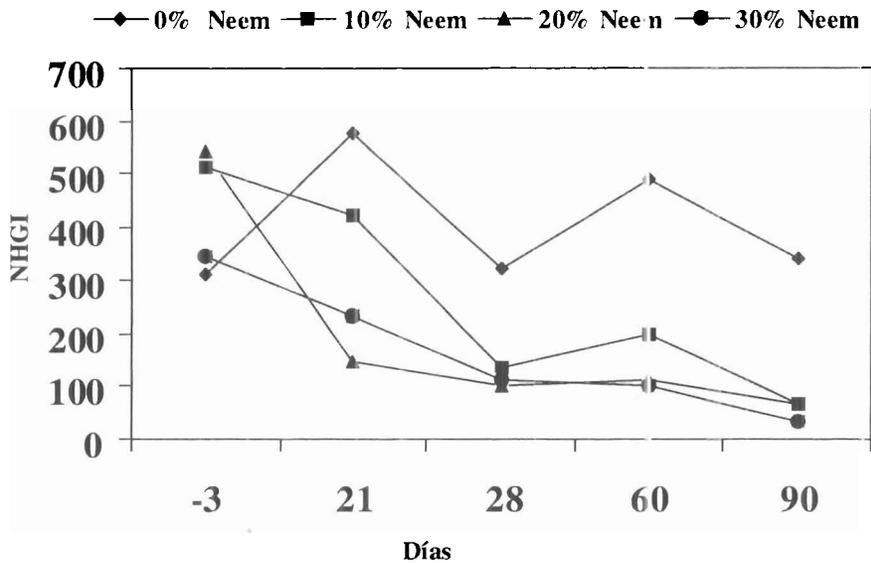


Figura 1. Número de huevos de nematodos gastrointestinales de bovinos a pastoreo

monchus y *Oesophagostomun*, lo que parecería sugerir una mayor resistencia de estos géneros hacia los principios biológicos presentes en el Neem.

El consumo promedio de los bloques registrado durante el período

experimental fue de 0,899; 0,958; 0,848 y 0,759 gr./animal/día para los tratamientos 0, 10, 20, y 30% de hojas de Neem respectivamente.

No se establecieron diferencias estadísticas en re tratamientos para peso inicial ni para ganancia de peso.

Conclusiones

Es factible el empleo de hojas de Neem en la elaboración de bloques nutricionales con la finalidad de

establecer controles de endoparasitos de bovinos a pastoreo.

Literatura citada

1. Anindo, D; Toe, F; Tembely, S; Mugerwa, E; Lahlou, A; y Sovan, S. 1998. Effects of Molasses-urea block (MUB) on dry matter intake, growth, reproductive performance and control of gastrointestinal nematode infection of grazing merine ram lambs. *Small Ruminant Research*. 27 : 1, 63-71.
2. Aumont, G; Archimede, H; Hostache, G; Mandonne, N. y G. N'Zobadila. 1997. Integrated control of strongylosis of small ruminants in the humid tropics: a component of animal production system that required a pluridisciplinary approach. *Archivos Latinoamericanos de Producción Ani-*

- mal. Vol 5. Suplemento 1, 601-603.
3. Chirinos, R. 1980. Manual práctico de Parasitología Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. EDILUZ. 395 pp.
4. Coronado, A; Mujica, F. y Barreto, H. 1997. Eficacia de Ricobendazole en el control de helmintos gastrointestinales en bovinos. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Vol 5 Suplemento 1, 586-588.
5. Del Moral, M. 1994. Utilización del extracto acuoso del árbol Neem en el control de helmintos gastrointestinales en becerros. Trabajo especial de Grado. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Ciencias del Agro y del mar. Coro, Venezuela. Pp 51
6. Diaz, A; Morales, G; Pino, L; Chourio, L; Calchi, M. 1995. Eficacia comparada de técnicas coproscópicas empleadas en la determinación de la intensidad geohelmíntica, *Kasmera* 23(2): 125-151.
7. Moreno, L; Dominguez, J; Parra, M; Gómez, R. 1980. Helmintos gastrointestinales de bovinos de los estados Guárico, Zulia, Barinas y Apure. Venezuela. *Vet. Trp.* 5(1):35-42.
8. Nayan, K. Y Upadhyay, V. 1997. Development & Ecological role of Neera in India. India Institute of Public Administration. New Delhi. Pp 48.
9. Saxena, R. 1998. Neem in sustainable agriculture with special reference to its role in IPM. In *Neem applications in agriculture, health care and environment. Proceedings and extended summaries. International conference on Neem – Setting goals for a global vision.* Neem Foundation. Mumbai, India. 1-17.
10. Schmutterer, H y H, Rembold. 1995. Reproduction. In *The Neem tree *Azadirachta indica* A. Juss and other Meliaceae plants.* Ed Schmutterer. VCH. Alemania 195-204.
11. Schmutterer, F y H, Wilps. 1995. Activity (Fitness, Mobility, Vigor) in the Neem tree *Azadirachta indica* A. Juss. And other Meliaceae plants. Ed Schmutterer. VCH. Alemania 205-210.