

# NUTRICION ANIMAL

## EFFECTO DE LA UTILIZACION DE VAINA DE ESPINO NEGRO (*Prosopis spp*) EN LA GANANCIA DIARIA DE PESO DE TERNERAS DESTETADAS, JINOTEGA, NICARAGUA

**MSc. Bryan G. Mendieta Araica<sup>1</sup>, Ing. Ledwin Evenor Castro<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Sistemas Integrales de Producción Animal. Facultad de Ciencia Animal.

Telefax 233-44-52 bryanmendieta@una.edu.ni, <sup>2</sup>Facultad de Ciencia Animal, lcastro44@hotmail.com / teléfono 270-57-36.



### RESUMEN

Nicaragua obtiene muchos de sus recursos por medio de la ganadería, sin embargo, los índices de productividad no son los más adecuados. Una de las causas es la mala alimentación, lo que motiva a la búsqueda de materias primas baratas y de buena calidad para alimentar al ganado en época seca. La presente investigación se llevó a cabo con el propósito de contribuir a desarrollar alternativas que permitan mayor sostenibilidad de la producción animal y manejo racional de la fitomasa bajo el enfoque de sistemas, y específicamente cuantificar la ganancia media diaria en terneras destetadas de alto encaste, así como determinar la viabilidad financiera del uso de las fuentes alternativas en las dietas bovinas. El experimento se llevó a cabo a orillas del lago Apanás en Jinotega. Para ello se seleccionaron 8 terneras destetadas 3/4 Pardo, 1/4 Brahman con peso promedio de 164 kg., nacidas producto de inseminación artificial. El arreglo experimental utilizado en este caso fue el diseño cruzado (Cross Over Design). Los animales fueron divididos al azar en dos grupos. El manejo recibido por ambos grupos fue exactamente el mismo que recibían todos los terneros y terneras destetadas. Ambos grupos fueron sometidos a una semana de adaptación a la ración experimental. En esta semana no se tomaron datos y luego durante cuatro períodos de dos semanas se tomaron los datos. Al fin de estos períodos se realizó el cambio de alimentación, se intercambiaron las raciones, se sometieron nuevamente a una semana de adaptación sin toma de datos y cuatro períodos de dos semanas de tomas de datos. La variable a medir fue ganancia media diaria, tanto al inicio del período de toma de datos como al final del mismo. Los resultados muestran que la inclusión de vaina de espino negro en el alimento de terneras destetadas, permitió un aumento de peso de hasta 4 % en relación al concentrado comercial, de igual forma se mejoró la ganancia financiera.

### ABSTRACT

Nicaragua obtains lots of resources from livestock activity. However, productivity levels are poor due to the facts of bad nutrition. That situation grounds a search for cheap and good quality feedstuffs for animal feeding during the dry season. The present research had the goal of contributing to develop alternatives that allow sustainability in animal production, and rational management of biomass. All these need to be under a whole system approach, with specifically quantified daily weight gains for weaning high genetic calves, in addition to determining the financial viability using alternative sources in bovine feed. The experiment was carried out on the shores of Apanás lake, Jinotega. Eight weaning calves which were ¾ Brown Swiss, ¼ Brahman were selected with 164 kg average and all they were born from artificial insemination. The experimental arrangement used in this case was a Cross Over Design. The animals were randomly divided into two groups. The management was exactly the same for both groups, each one was given a one week adaptation period to an experimental ration, with no collected data, and then four periods of two weeks, each one with collected data. When a period of adaptation was finished a change in ration was made, and the same process was done having one adaptation week and four periods of two weeks for data collection. The variable measured was the gain of daily weight at the beginning and at the end of each period. The result shows that the inclusion of espino negro pods as weaning calves fed, increased the body weight in 4% in comparison with commercial feed.

**Abreviaturas:** GMD, ganancia media diaria.

**E**n Nicaragua, la producción lechera es obtenida, en fuerte porcentaje, de animales de doble propósito. Este ganado es mantenido en condiciones variadas, prevaleciendo prácticas de manejo, alimentación y control sanitario inadecuado, lo que resulta en bajos niveles de producción. En la búsqueda de solución a este problema se han atacado las principales causas del mismo. Una de las soluciones propuestas es la utilización de alternativas de fuentes alimenticias que incrementen la producción y productividad, sin reducir los márgenes de utilidad del productor.

La amplia experiencia acumulada en países templados ha permitido la elaboración de normas de alimentación ajustadas a sus sistemas de alimentación. Sin embargo, su validez en nuestras condiciones ha sido cuestionada. Jackson, (1980), citado por Combella y Mata, (1992) y Preston y Leng (1989) proponen como alternativa basar las recomendaciones en tres objetivos: utilizar los recursos disponibles en la localidad e identificar las restricciones nutricionales, optimizar la actividad de los microorganismos del rumen para maximizar la síntesis de proteína microbiana, la utilización del alimento base y el consumo y proveer los nutrientes que complementen los productos finales de la digestión en función del requerimiento de los animales. Se deben cubrir las deficiencias de nutrientes de los microorganismos del rumen y las deficiencias del bovino.

Para dar respuesta a la problemática planteada, se realizó un ensayo en el departamento de Jinotega que perseguía los siguientes objetivos: De forma general, contribuir a desarrollar alternativas que permitan una mayor sostenibilidad de la producción animal y un manejo racional de la fitomasa bajo el enfoque de sistemas, y específicamente cuantificar la ganancia media diaria en terneras destetadas de alto encaste en razas lecheras y determinar la viabilidad financiera del uso de las fuentes alternas en las dietas bovinas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente ensayo se escogió la finca del señor Martín Palacios Wells a orillas del lago Apanás en Jinotega, en dicha finca se seleccionaron 8 terneras destetadas 3/4 Pardo, 1/4 Brahman con peso promedio de 164 Kg. todas ellas nacidas en la propia finca producto de inseminación artificial.

El arreglo experimental utilizado en este caso fue el diseño cruzado (Cross Over Design).

Los animales fueron divididos al azar en dos grupos; se identificaron a cada uno de los animales y su ubicación en el grupo por una chapa de identidad, el manejo recibido por ambos grupos era exactamente el mismo que recibían todos los terneros y terneras destetadas, es decir, pastoreo dirigido por la mañana y encierro por la tarde con alimentación suplementaria, ambos fueron sometidos a una semana de adaptación a la ración experimental. En esta semana no se tomaban datos y luego durante cuatro períodos de dos semanas se tomaban datos. Al fin de estos períodos se hacía el cambio de alimentación, es decir se intercambiaron las raciones, se sometieron nuevamente a una semana de adaptación sin toma de datos y cuatro períodos de dos semanas de tomas de datos.

La variable a medir fue ganancia media diaria la que se calculó tomando el peso computado con cinta bovina métrica para raza Pardo Suizo, tanto al inicio del periodo de toma de datos como al final del mismo, luego los datos se introducían en la fórmula:

$$\text{Ganancia Media Diaria (GMD)} = (\text{Peso Final} - \text{Peso Inicial}) / \text{Periodo}$$

Durante todo este tiempo el suministro de las raciones experimentales fue de 1.365 kg / d /hembra. Las raciones utilizadas en Apanás se presentan en la Tabla 1, en ella se aprecia la ración testigo que es la utilizada por el productor y la ración experimental empleada

por los autores, es importante señalar que se calculó la ración experimental de forma tal que fuera isométrica, isocalórica e isoproteica con la testigo.

Tabla 1. Raciones experimentales utilizadas en Terneras Destetadas

| Ingrediente             | Tratamiento Testigo % | Tratamiento Experimental % |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Harina de Algodón       | 9.97                  | 9.22                       |
| Harina de Carne y Hueso | 5.0                   | 5.0                        |
| Maíz                    | 64.03                 | 0.0                        |
| Semolina                | 10.0                  | 9.97                       |
| Melaza                  | 10.0                  | 10.00                      |
| Sal                     | 1.0                   | 1.00                       |
| Vaina de Espino Negro   | 0.0                   | 64.81                      |
| Proteína Bruta          | 14.0                  | 14.0                       |
| Energía Metabolizable   | 3.12 Mcal             | 3.14 Mcal                  |

Se realizó la distribución de F (Fitcher). No se realizó separación de medias.

Además de recoger información sobre la ganancia de peso en terneras, se calculó por medio de la metodología de presupuestos parciales la utilidad generada por los tratamientos, en este caso se tomaron en cuenta los costos de producir un kilo de cada ración, para el caso de la vaina de espino negro, se le asignó valor tomando en cuenta el precio pagado a los trabajadores por la recolección de la misma. Para el cálculo de los beneficios se tomó como referencia el precio del kilo de ganado en pie vigente para animales de esa categoría y en esa zona geográfica en particular.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las ganancias medias diarias de las dietas utilizadas oscila entre 0.846 y 0.88 kilos. Esto supera los resultados presentados por Arredondo y Combella (1992) donde reportaron ganancias de 0.36 kg en animales alimentados con pastoreo de estrella y madero negro (*gliricidia sepium*) y supera aún los resultados presentados por Paterson *et al* (1982) de 0.7 kg de terneras alimentadas con jaragua (*Hyparrhenia rufa*) mas 30% de leucaena (*Leucaena leucocephala*). En este caso influye mucho que se está suministrando un material de mayor concentración nutricional como es la vaina de espino negro. Si a esto le agregamos el menor costo unitario de cada una de las raciones alternativas se puede fácilmente apreciar el incremento de la utilidad por animal.

Tabla 2. Resultados de ganancia media diaria en kg. de terneras destetadas sometidas a tratamientos.

| Periodo         | Tratamiento Testigo | Tratamiento Experimental |
|-----------------|---------------------|--------------------------|
| 1               | 0.970               | 0.67                     |
| 2               | 0.890               | 0.75                     |
| 3               | 0.830               | 0.93                     |
| 4               | 1.000               | 1.00                     |
| 5               | 1.110               | 0.92                     |
| 6               | 0.530               | 0.83                     |
| 7               | 0.470               | 0.69                     |
| 8               | 0.970               | 1.25                     |
| <b>Total</b>    | <b>6.770</b>        | <b>7.04</b>              |
| <b>GMD</b>      | <b>0.846</b>        | <b>0.88</b>              |
| <b>Costo/kg</b> | <b>1.430</b>        | <b>0.95</b>              |

En la Tabla 2 se aprecia el comportamiento que tuvieron las terneras de manera individual en cada uno de los tratamientos utilizados.

Por otro lado la Tabla 3 y la Tabla 4 muestran el comportamiento de los tratamientos desde el enfoque financiero, siendo evidente en este ensayo que el grupo de animales que recibieron vaina de espino negro en la ración generaron un beneficio superior en 0.4% que los del grupo testigo.

## CONCLUSIONES

La inclusión de vainas de leguminosas incrementa la ganancia media diaria de terneras lecheras destetadas con respecto al incremento de peso generado por consumo de concentrado comercial.

Las utilidades generadas por animales alimentados con fuentes alternas fueron mayores debido al menor costo del alimento y al aumento de los parámetros evaluados.

Tabla 3. Resultados de ingresos totales y costos totales por tratamiento

| Tratamiento                 | Ingresos Totales                  | Costos Totales                |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Concentrado Comercial (0%)  | 222.5 Kg x C\$ 8.50 = C\$ 1891.25 | C\$ 1.43 x 5.46 Kg = C\$ 7.81 |
| Vaina de Espino Negro (50%) | 223.1 Kg x C\$ 8.50 = C\$ 1896.35 | C\$ 0.95 x 5.28 Kg = C\$ 5.02 |

Tabla 4. Resultados del cambio de ración con 0 % inclusión de vaina por ración con 50 % inclusión de vaina.

| 1. Ingresos Adicionales                 | Total C\$ | 3. Costos adicionales                     | Total     |
|---|-----------|---|-----------|
| Ingresos Concentrado Comercial          | 1896.35   | Costo total TB                            | 5.02      |
| 2. Disminución de costo                 | Total C\$ | 4. Disminución de Ingresos                | Total C\$ |
| Costo total TA                          | 7.81      | Ingreso TA                                | 1891.25   |
| Total Ingreso Adicional (A)= C\$1904.16 |           | Total Costo Adicionales (B) = C\$ 1896.27 |           |

Beneficio = A - B = C\$ 7.89 indica un ahorro de dinero al utilizar el tratamiento B.

## LITERATURA CITADA

**ARREDONDO, B; COMBELLAS, J.** 1992. Influencia de la *Gliricidia sepium* y los bloques multinutricionales sobre las ganancias de peso en becerras post-destete a pastoreo. Venezuela.  
**COMBELLAS, J; MATA, D.** 1992. Suplementación estratégica en bovinos de doble propósito. Santiago, Chile.

**PATERSON, L.** 1982. Leucaena, una opción para la alimentación bovina en el trópico y subtrópico. Cuba.  
**PRESTON, T; LENG, R.** 1989. Ajustando los sistemas de producción pecuarios a los recursos disponibles. Cali, Colombia.