

ACEPTABILIDAD Y CONSUMO DE BLOQUES MULTINUTRICIONALES CON FOLLAJE DE FRIJOL BAYO (*Vigna unguiculata*, Walp)

Aceptability and Intake of Multinutritional Block With Bay Bean Follage (*Vigna Unguiculata* (L.) walp)

Pablo, Herrera¹; María, García²; Beatriz, Birbe¹; Omar, Colmenares³ y Nelson, Martínez².

¹Universidad Simón Rodríguez, IDECYT . Estación Experimental La Iguana. Valle de La Pascua, Edo. Guárico, Venezuela. pherrera@mailcity.com; bbirbe@mailcity.com

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal, Edo. Aragua, Maracay, Venezuela.

³Universidad Rómulo Gallegos, Facultad de Ingeniería Agronómica. San Juan de Los Morros, Edo. Guárico. ocolmena@mailcity.com

RESUMEN

A fin de evaluar la aceptación y el consumo de bloques multinutricionales (BM) conteniendo follaje de frijol bayo (FFB) por bovinos machos en crecimiento, se realizó una prueba de cafetería en la Estación Experimental La Iguana, al sur oriente del estado Guárico, Venezuela, en donde se evaluaron tres tratamientos en un diseño completamente aleatorizado, las variables fueron, toques o visitas y consumo promedio de los animales por tratamiento a las que se aplicó un análisis de varianza y comparación de medias. Los tratamientos de BM a evaluar fueron los siguientes: T₀, BM con semilla entera de algodón (27%), T₁ BM con semilla entera de algodón y FFB en partes iguales (13,5 %) y T₂ BM con FFB (27%). Se utilizaron tres corrales, tres comederos, seis animales y un observador por corral, todos rotados al azar en seis días de evaluación. En cuanto a la aceptabilidad se observó una tendencia a favor de T₁, con respecto a T₀ y T₂ (4,34 ± 3,99; 4,25 ± 3,79 y 3,35 ± 2,96 toques/día), sin embargo, con respecto al consumo, las diferencias de T₀ con respecto a T₁ y T₂ (0,18 ± 0,24; 0,11 ± 0,17 y 0,09 ± 0,13 Kg/animal/día), fueron altamente significativas (P>0,01), comportamiento que se explica por la menor resistencia de la primera fórmula con respecto a las otras dos. Se observó un mayor consumo de BM en el período de la tarde, efecto difícil de explicar dependiendo de factores no controlables. El tratamiento T₁ se presenta como la fórmula adecuada para el aprovechamiento del FFB en los BM, por su aceptabilidad y consumo.

Palabras Clave: Bloques multinutricionales; follaje de frijol bayo, aceptabilidad, consumo.

ABSTRACT

In order to evaluate the acceptability and the intake of multinutritional blocks (MB) containing bay bean foliage (BBF) for bovine males in growth, was carried out a cafeteria test in the Experimental Station La Iguana, southeastern of the Guárico state, Venezuela, where three treatments were evaluated in a totally randomized design; the variables were, touch or visits and intake average of the animals by treatment and a variance

analysis and means comparison was applied. The treatments of MB to evaluate were the following ones: T₀, MB with whole seed of cotton (27%), T₁ MB with whole seed of cotton and BBF in equal parts (13.5%) and T₂ BM with BBF (27%). Three paddocks were used, three troughs, six animals and an observer for paddock, rotated at random in the six days of evaluation. Respect to acceptability was observed a tendency in favor of T₁, with regard to T₀ and T₂ (4.34 ± 3.99; 4.25 ± 3.79 and 3.35 ± 2.96 touches/day), however, related to consumption, the differences of T₀ with regard to T₁ and T₂ (0.18 ± 0.24, 0.11 ± 0.17 and 0.09 ± 0.13 kg/animal/day), were highly significant (P>0.01), behavior that is explained by a lower resistance in the first formula compared with the other. A higher consumption of MB was observed in the afternoon, effect difficult to explain depending on non controllable factors. The treatment T₁ is presented as the appropriate formula for the use of the BBF in the MBM, doubt to its acceptability and consumption.

Key words: Multinutritional blocks, bean foliage, acceptability, consumption.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de promover el desarrollo de la ganadería bovina en las condiciones de los llanos centrales del país, requiere la búsqueda de recursos alimenticios locales que permitan generar tecnologías adecuadas, para la consolidación de la actividad a bajo costo. Las características de los ecosistemas de los llanos, su variabilidad, y su fragilidad, determinan un cuidado especial en el planteamiento de nuevas tecnologías, por cuanto no se cuenta con la disponibilidad de especies de otras zonas ecológicas, haciéndolas susceptibles a cambios en tiempo y espacio.

La suplementación con bloques multinutricionales (BM) constituye una de las tecnologías con mayor potencial en la alimentación de rumiantes en condiciones de los llanos centrales de Venezuela, siendo una de sus primeras limitaciones la obtención de fuentes proteicas de bajo costo, de allí que se han desarrollado investigaciones en algunos cultivos adaptados a estas condiciones en donde ha destacado el llamado frijol bayo

(*Vigna unguiculata*, Walp). Dentro de la suplementación con BM un elemento que afecta las respuestas a la suplementación es el consumo [1] requiriéndose que en la utilización de cualquier nuevo recurso en la elaboración artesanal de BM, es necesario evaluar en los mismos su aceptabilidad y niveles de consumo, a objeto de garantizar el nivel de respuesta que queremos obtener. En el presente trabajo se evaluó la aceptabilidad y el consumo de dos niveles de follaje de frijol bayo (FFB) como fuente proteica en BM, usando como testigo el BM tradicional de semilla entera de algodón.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento fue realizado en instalaciones de la Estación Experimental "La Iguana" de la Universidad Simón Rodríguez, al sureste del estado Guárico, Venezuela. La metodología utilizada fue una prueba de cafetería [2] con un diseño completamente aleatorizado, evaluándose tres tipos de BM, con tres réplicas de cada uno y cuyas fórmulas se presentan en la TABLA I. Los tratamientos de BM a evaluar fueron los siguientes: T₀, BM con semilla entera de algodón (27%), T₁ BM con semilla entera de algodón y FFB en partes iguales (13,5%) y T₂ BM con FFB (27%), los cuales se elaboraron artesanalmente [3], con una energía de compactación de 4,56 kg/cm². Para la evaluación se utilizaron tres corrales de 200 m², con parte techada, en los cuales se ubicaron tres comederos, cada uno con réplicas al azar de las tres fórmulas de BM a evaluar. En cada corral se introdujeron seis becerros por corral, para un total de 18 animales con peso y edad promedio de 270 kg y 30 meses respectivamente, pastoreando *Trachypogon sp.*, como dieta base. Las evaluaciones se realizaron en dos períodos (mañana y tarde) de dos horas cada uno, por seis días, con dos días de descanso entre evaluación, y con tres observadores, uno en cada corral, rotándose los tres, en cada sesión de evaluación. Las observaciones se hicieron cada cinco minutos para un total de 48 por sesión. Las variables fueron, toques o visitas de los animales a cada tratamiento, consumo promedio por tratamiento en cada período y consumo promedio por toques/tratamiento a las que se aplicó un análisis de varianza comparando las medias por la prueba de Tukey [6].

Tabla I
**COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LOS
DIFERENTES TRATAMIENTOS**

COMPONENTES (%)	BM1 (T ₀)	BM2 (T ₁)	BM3 (T ₂)
Melaza	31	31	31
Cal	10	10	10
Urea Agrícola	10	10	10
Minerales	15	15	15
Fosfato diamónico	3	3	3
Semilla entera de algodón	27	13,5	0
Follaje de frijol	0	13,5	27
Heno molido	4	4	4
TOTAL	100	100	100

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la aceptabilidad no se observaron diferencias para los diferentes tratamientos (TABLA II), correspondiendo el mayor número de toques diarios al tratamiento T₁, seguido por T₀ y T₂ (4,34 ± 3,99; 4,25 ± 3,79 y 3,35 ± 2,96 toques/día). Esta preferencia por T₁ y T₀, pudo ser debida a los bajos valores de resistencia al penetrómetro registrados en ambos tratamientos (TABLA II). El número de toques obtenidos para los diferentes tratamientos de BM coinciden con los valores reportados por Guzmán [4], utilizando BM de fruto de Cañafistolo (*Cassia moschata*), e inferiores a los reportados por Herrera y col. [5], mostrándose una preferencia por los BM que contienen semilla entera de algodón.

TABLA II
**ACEPTABILIDAD Y CONSUMO DE LOS BM,
CORRESPONDIENTES A LOS DIFERENTES
TRATAMIENTOS**

Observaciones	T ₀	T ₁	T ₂
Nº Toques (día)	4,25 ± 3,79	4,34 ± 3,99	3,35 ± 2,96
Consumo (kg/día)	0,18 ± 0,24 ^a	0,11 ± 0,17 ^b	0,09 ± 0,13 ^b
Consumo/Toque (kg/T)	0,05 ± 0,08 ^a	0,04 ± 0,06 ^{ab}	0,03 ± 0,05 ^b
Densidad (kg/cm ³)	1,136 ± 4,53 ^a	1,047 ± 2,52 ^b	0,914 ± 0,49 ^c
Resistencia al Penetrómetro (kg/cm ²)	2,68 ± 0,68 ^a	3,75 ± 0,44 ^a	3,92 ± 0,82 ^b

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias altamente significativas (P<0,001).

En cuanto al consumo se encontraron diferencias altamente significativas (P<0,01) de BM, entre los tratamientos evaluados (TABLA II). Los mayores valores correspondieron a T₀, seguido por T₁ y T₂ (0,18 ± 0,24, 0,11 ± 0,17 y 0,09 ± 0,13 kg/animal/día), similar a los consumos por toque, diferencia asociada a la preferencia relativa que tienen los animales por los BM de semilla entera de algodón y por su menor resistencia, coincidiendo con lo señalado por otros autores que trabajaron con BM [3, 4, 5], el último trabajando con diferentes niveles de cal y de resistencia en los BM.

En cuanto a los consumos por período, se observó un número significativamente mayor (P<0,05) en la mañana con respecto a la tarde (TABLA III), comportamiento éste que es difícil de explicar por cuanto pueden estar implícitas condiciones ambientales, del pastoreo previo al período o propias de los animales. Este comportamiento difiere de otros reportados [4, 5], en pruebas similares, indicando mayores toques y consumos en el período de la mañana.

Tabla III
**CONSUMO (KG) POR PERIODO DE LOS BM
 EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS**

Tratamientos	Período AM	Período PM
1	0,19 ± 0,23	0,17 ± 0,17
2	0,09 ± 0,09	0,13 ± 0,19
3	0,10 ± 0,15	0,07 ± 0,07

CONCLUSIONES

Considerando que existe una mayor aceptabilidad hacia el tratamiento T₁ con niveles iguales de semilla entera de algodón y de FFB y que la resistencia es una limitante a mayores consumos, puede esperarse que disminuyendo variables como energía de compactación o niveles de cementante, se induzcan mayores consumos del mismo. Los BM elaborados con FFB mezclado con semilla entera de algodón muestran aceptabilidades indicando la potencialidad de uso de este recurso en la utilización de BM en la alimentación de rumiantes con una resistencia a la penetración lo suficientemente baja para garantizar consumos adecuados de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BIRBE, B.; CHACON, E.; TAYLHARDAT, L.; GARMENDIA, J.; y MATA, D. Aspectos físicos de importancia en la fabricación y utilización de bloques multinutricionales. En: A. Cardozo y Birbe (Eds). **I Conferencia Internacional de bloques multinutricionales. Universidad Ezequiel Zamora**. Guanare. Del 29 al 31 de julio. Venezuela. pp. 1-14. 1994.
- [2] BIRBE, B.; CHACON, E.; TAYLHARDAT, L.; GARMENDIA, J.; MATA, D. HERRERA, P. Bloques multinutricionales conteniendo harina de hojas de *Gliricidia sepium* y roca fosfórica: aceptabilidad en bovinos. En: Memorias del **III TALLER INTERNACIONAL SILVOPASTORIL**, «Los árboles y arbustos en la ganadería». Celebrado en la Estación Experimental «Indio Hatuey». Matanzas, Cuba. Del 25 al 27 de noviembre de 1998. p 166-170. 1998.
- [3] BIRBE, B.; CHACON, E.; TAYLHARDAT, L.; GARMENDIA, J.; MATA, D.; HERRERA, P. Evaluación física de bloques multinutricionales conteniendo harina de hojas de *Gliricidia sepium* y roca fosfórica: energía de compactación y humedad en la elaboración de la mezcla. 1998. En: Memorias del **III TALLER INTERNACIONAL SILVOPASTORIL**, «Los árboles y arbustos en la ganadería». Estación Experimental «Indio Hatuey». Matanzas, Cuba. Del 25 al 27 de noviembre de 1998. p 161-165. 1998.
- [4] GUZMAN, Y. Evaluación física y aceptabilidad de Bloques Multinutricionales utilizando el Cañafístolo (*Cassia moschata*) en bovinos. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela. 80 p. 1998.
- [5] HERRERA, P.; BARAZARTE, R.; BIRBE, B.; COLMENARES, O.; HERNANDEZ, M. y MARTÍNEZ, N. Bloques Multinutricionales con Urea Fosfato. 3. Prueba de Aceptabilidad en Becerros. Rev. UNELLEZ de Ciencia y Tecnología. Vol. Especial 2001. pp 18 -22. 2001.
- [6] STEEL, R.; TORRIE, J., H. Bioestadística: Principios y procedimientos. 2^{da} Edición. McGraw Hill. México. 215 p. 1985.