

Avances de Investigación

Evaluación de la selectividad animal de plantas herbáceas y leñosas forrajeras durante dos épocas en la zona alta del municipio de Muy Muy, Nicaragua

Néstor Pineda¹, Edward Pérez², Fabio Vásquez³

RESUMEN

La ganadería de doble propósito representa más del 80% de la actividad económica en el municipio de Muy Muy, Matagalpa, Nicaragua. Este estudio se efectuó en potreros localizados en la comunidad de El Bosque, entre 500-700 msnm. Se evaluó la selectividad de vacas lactantes y ganado horro manejados bajo pastoreo en el periodo de lluvias y seco. Se utilizó el método del transecto con cuatro repeticiones por tratamiento. En ambas épocas, las gramíneas herbáceas presentaron mayores índices de selectividad (IS), comparadas con otras especies herbáceas y leñosas, a excepción de *Guazuma ulmifolia*, que en la época seca presentó un IS de 18,2 mientras que las gramíneas más consumidas tuvieron IS entre 2,6 y 4,5. Las gramíneas hicieron mayor aporte a la dieta tanto en la época lluviosa como en la seca (80 y 83%, respectivamente). Las gramíneas más consumidas en ambos tratamientos y épocas fueron: *Paspalum conjugatum*, *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*, *Ischaemum ciliare* y *Paspalum virgatum*. Las especies herbáceas de hoja ancha más consumidas fueron *Blechnum pyramidatum* y las leguminosas *Desmodium distortum* y *Desmodium canum*. El IS para las diferentes especies presentes en los potreros evidencia que en ambas épocas las vacas lactantes fueron más selectivas que el ganado horro.

Palabras claves: Pastizales, plantas forrajeras, pastoreo, composición botánica, preferencias alimentarias, selectividad de forrajes.

Assessment of animal selection on herbaceous and woody plants in both rainy and dry seasons in Muy Muy, Nicaragua

ABSTRACT

Dual-purpose cattle production represents more than 80% of economic activities in Muy Muy, Matagalpa, Nicaragua. This study was carried out in pastures of El Bosque community, between 500 and 700 masl. Forage selectivity by both lactating and dry cows managed under grazing was evaluated in the rainy and dry seasons, using the transect method with four replications per treatment. In both seasons, grasses showed a higher selectivity index (SI) than other herbaceous and woody species, except for *Guazuma ulmifolia*, which presented a SI of 18, whereas the SI for the most preferred grasses ranged between 2,6 and 4,5. Grasses made the greater contribution to diet in both rainy and dry periods (80% and 83%, respectively). *Paspalum conjugatum*, *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*, *Ischaemum ciliare* and *Paspalum virgatum* were the most preferred grasses. Among the broad leaf herbaceous species, the preferred were *Blechnum pyramidatum*, and the legumes *Desmodium distortum* and *Desmodium canum*. The SI for the different plant species present in the pastures showed that nursing cows were more selective than dry cows.

Keywords: Pastures, fodder plants, grazing, plant composition, food preference, forage selectivity.

INTRODUCCIÓN

En algunos lugares de Nicaragua, la época seca tiene una duración de seis meses o más. Esto hace que la ganadería nicaragüense, al igual que en muchos otros países tropicales, sufra de déficit nutricional en la época seca (de Alba 1978). Durante ese período son incalculables las pérdidas económicas del sector pecuario por la disminución de los

indicadores técnicos nacionales. Se estima que 83% de las fincas ganaderas del país están en manos de pequeños y medianos productores, que se orientan al doble propósito en sistemas de explotación extensivos. En el municipio de Muy Muy, la ganadería es la principal actividad económica; allí se registran 891 explotaciones agropecuarias, de las cuales el 64% poseen ganado bovino (CENAGRO

¹ Néstor Pineda, Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Matagalpa, Nicaragua. Correo electrónico: nestpin2003@yahoo.es (autor para correspondencia)

² Edward Pérez, Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Matagalpa, Nicaragua

³ Fabio César Vásquez López. Profesor Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. León, Nicaragua

Con base en el índice encontrado para las especies de plantas, se elaboró una escala de preferencia de las especies, la cual considera las siguientes categorías (Stüth 2004):

1. Altamente Preferidas (IS> 2,5)
2. Medianamente Preferidas (IS: 1,3 – 2,4)
3. Neutras (IS: 0,7 – 1,2)
4. Rechazadas (IS: 0 – 0,6)

Análisis estadístico

Se utilizó el análisis de conglomerados para evidenciar si había semejanza entre las combinaciones de tratamientos y época, en cuanto a la selectividad de especies. Asimismo, se hizo el análisis de componentes principales para determinar la asociación entre especies y los tratamientos dentro de época. Estos análisis se realizaron con el paquete estadístico Infostat (2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En términos generales, el estudio encontró que las gramíneas herbáceas presentaron un IS mayor que otras especies herbáceas y leñosas, tanto en la época lluviosa como en la seca. Una excepción a esta generalización es el caso de la especie leñosa forrajera *Guazuma ulmifolia*, que en la época seca presentó un IS de 18,2 mientras que las gramíneas más consumidas sólo tuvieron un IS entre 2,6 y 4,5. Sin embargo, las gramíneas fueron las especies que hicieron el mayor aporte a la dieta: 79,2 y 81,6%, durante la época seca y lluviosa, respectivamente (Cuadros 1, 2 y 3). Los resultados de este estudio coinciden con los de Velásquez (2005) en pasturas seminaturales y dos condiciones de paisaje del municipio de Muy Muy.

Cuadro 1. Especies altamente preferidas por vacas horras y lactantes (IS>2.5), en la zona alta del municipio de Muy Muy

Ciclo vida	Fisiología	Nombre científico	Nombre común	Época de lluvia						Época seca						
				IS Leche	% TV	% TC	IS Horro	% TV	% TC	IS Leche	% TV	% TC	IS Horro	% TV	% TC	
P	L	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guácimo			0,1					18,2	0,4	0,1			0,1
P	H,Ha	<i>Hyparrhenia rufa</i>	jaragua	2,6	3,5	3,2	2,6	3	5,3	2,6	4,4	8,2	2,4	3	4,2	
P	H,Ha	<i>Cynodon dactylon</i>	pasto bermuda	8	0,2	2,7				1,9	3,7	2,3				
A	H,HA	<i>Ipomoea heredifolia</i>	batatilla	2,7	3,4	0,3	0,2	0,6	1,1	0,2	0,9	0,6	6,7	0,1	0,1	
A	H,Ha	<i>Ischaemum ciliare</i>	retana	1,4	4,1	5,8			3,7	2,5	1,4	5,2				
A	H,HA	<i>Blechnum2</i> sp.	blechum 2								0,1	0,3	5,9	1,8	0,7	
P	H,Ha	<i>Paspalum centrale</i>	cola de burro				0,01	0,3	0,6				5,6	0,5	0,9	
P	H,Ha	<i>Paspalum virgatum</i>	zacatón				1,1	1,8	4,2				4,5	5	5,1	
P	L	<i>Acacia cornigera</i>	cornizuelo			0,4	0,01	0,4	1,3				4,2	0,4	0,5	
P	H,Ha	<i>Setaria parviflora</i>	pasto peludo			0,6	1,8	5,8	1,9				3,2	2	0,3	
P	L	<i>Calea urticifolia</i>	tallo veloso				0,4	0,6	4,5				2,5	0,7	3,5	
Porcentaje total					11,2	13,1		12,5	22,6		10,9	16,7		13,6	15,3	

Ciclo de vida: P = perenne, A = anual Tipo de Fisiología: L = leñosa, H,Ha = herbácea de hoja angosta, H,HA = herbácea de hoja ancha IS = índice de selectividad, %TC = cantidad total de observaciones en el transecto testigo, %TV = cantidad total de observaciones en el transecto vaca.

Cuadro 2. Consumo de forrajes de diferentes tipos por tratamiento y época (en porcentaje)

Grupo alimenticio	Leche		Horro	
	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Seca
Herbácea hoja angosta	78,7	81,3	84,5	77,1
Herbácea hoja ancha	18,3	5,4	12,9	12,4
Leñosa	3,0	13,2	2,6	10,4

Cuadro 3. Consumo de plantas por tratamiento y época (en porcentaje)

Especie	Nombre común	Lluviosa		Seca	
		% dieta/leche	% dieta/horro	% dieta/leche	% dieta/horro
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaragua	36,1	30,1	16	4,3
<i>Ischaemum ciliare</i>	Retana	9,5	44	11,3	6,4
<i>Panicum maximum</i>	Asia	32,2		53,3	
<i>Paspalum conjugatum</i>	Gramma	53,1	51	35	37
<i>Paspalum virgatum</i>	Zacatón	14,2	4,4	19	22
<i>Blechnum pyramidatum</i>	Blechum 1	8	5,2	5,2	9
<i>Desmodium distortum</i>	Desmodio	3,4	3	2,3	6,3

Las vacas lactantes presentan mayores diferencias selectivas que las vacas horras, lo cual tiene que ver con la disponibilidad y calidad de las plantas presentes en las áreas de pastoreo (Figura 2). Según Ospina (2005), los productores dirigen sus condiciones de fertilidad y el manejo del pastoreo hacia un gradiente productivo; por ello las áreas de mayor potencial son pastoreadas por el ganado en producción y las áreas con diversas limitaciones son asignadas al ganado horro.



Ubicación de los transectos para colecta de datos (foto: Proyecto PACA, CATIE)

Análisis de componentes principales

La Figura 3 muestra el análisis de componentes principales para los tratamientos en la época seca y lluviosa. Como se puede ver en el primer componente (CP1), el tratamiento ‘leche’ durante la época de lluvias muestra una tendencia de agrupamiento hacia tres especies (*C. dactylon*, *P. conjugatum* e *I. hereditifolia*), en tanto que el mismo tratamiento en la época seca se agrupa en dos especies (*I. ciliare* y *P. convexum*). Por su parte, el tratamiento horro durante el período de lluvias mostró tendencia a dos especies (*H. rufa* y *G. ulmifolia*); en cambio, en la época seca este tratamiento tuvo una mayor agrupación con *P. virgatum*, *I. hereditifolia*, *A. cornigera*, *S. parviflora*, *P. centrale* y *B. pyramidatum*. Con estos dos ejes se explicó el 79% de la variabilidad total en las observaciones.

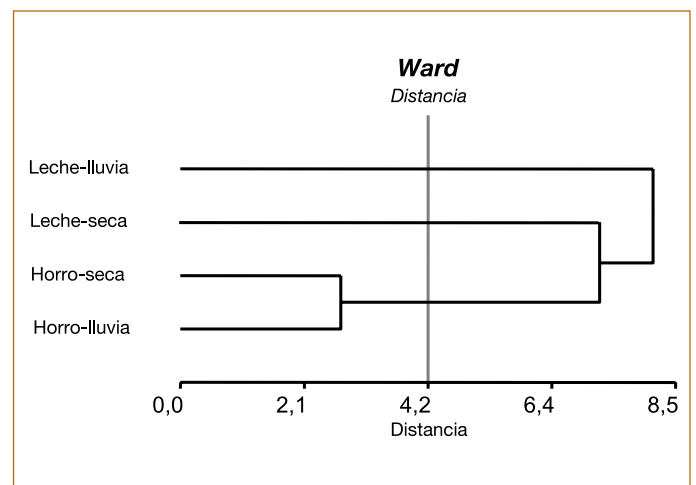


Figura 2. Análisis de conglomerados para agrupar tratamientos por índice de selectividad de las diferentes especies en dos épocas del año

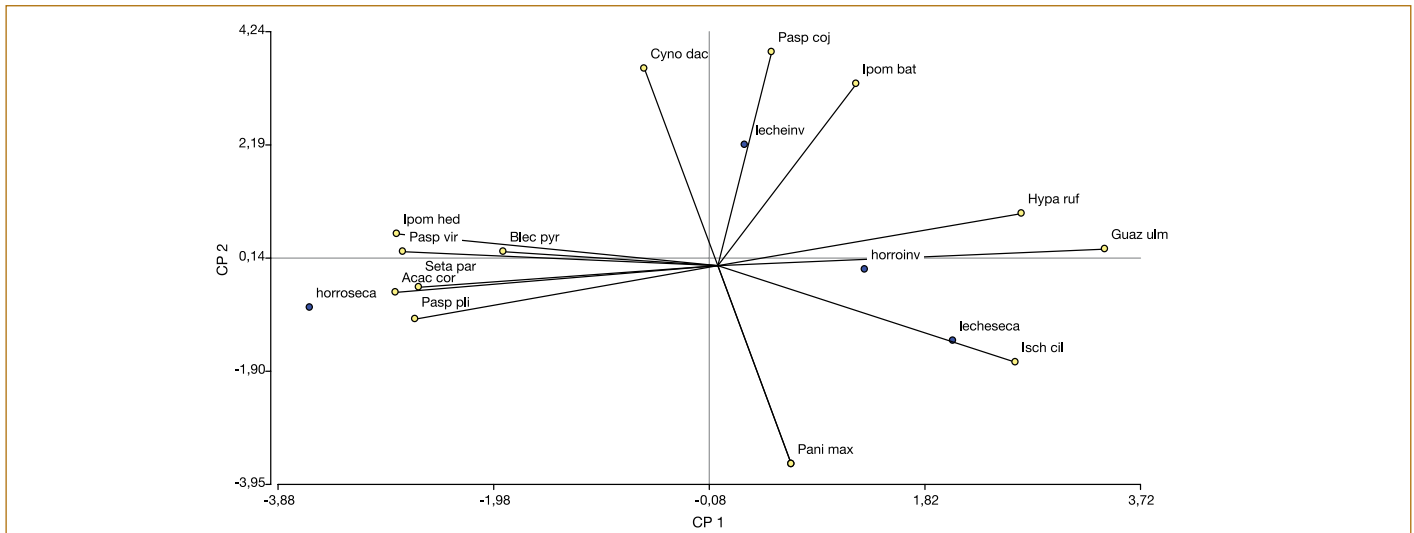


Figura 3. Ordenamiento biplot de análisis de componentes principales para los tratamientos en dos épocas del año

CONCLUSIONES

Con base en la selectividad animal por tratamiento se determinó que las vacas en producción fueron más selectivas que las vacas horras, tanto en época seca como de lluvias. La selectividad animal varía de acuerdo con la composición botánica en los diferentes tipos de pasturas, tratamientos y épocas. Se evidencia que las especies altas y medianamente preferidas hacen un aporte mayoritario a la dieta, pese a que no representan la mayor parte del forraje disponible.

Las gramíneas fueron las especies que hicieron la contribución más importante a la dieta en ambas épocas (lluvias y seca), tanto en los potreros de vacas lactantes, como de ganado horro.

Las especies herbáceas de hoja ancha contribuyeron más a la dieta en el periodo lluvioso y su aporte disminuyó en la época seca; las especies leñosas mostraron un comportamiento opuesto a las herbáceas.

En cuanto al manejo que realizan los productores, se determinó que las áreas destinadas para el pastoreo de las vacas lactantes muestran las condiciones más favorables, en términos de presencia de especies apetecidas por los animales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su reconocimiento a los proyectos Pasturas de Centroamérica (PACA) y Pasturas Degradadas por el apoyo brindado para que los dos primeros autores desarrollaran este trabajo como parte de sus tesis de ingeniería en agronomía. Asimismo, agra-

decen a los M.Sc. Amilcar Aguilar y Marlon López y al Ing. Francisco Mendoza por su apoyo en el trabajo de campo y en el análisis de resultados.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Alba, J. de 1978. Técnicas de alimentación de ganado en América Latina. México, MX, Limusa. 350 p.
- CENAGRO (Censo Nacional Agropecuario). 2001. Managua, Nicaragua, Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos (INEC).
- InfoStat. 2004. InfoStat, versión 2004, Manual del usuario. Córdoba, AR, Universidad Nacional de Córdoba, Grupo InfoStat, FCA.
- Jansson, I. 2001. Hierarchical summer browsing by goats in the dry savana of southwestern Botswana. Uppsala, SE, Swedish University. Minor Field studies No. 165. 28 p.
- González, JA. 2007. Flujos de nutrientes y sus implicaciones para la sostenibilidad en sistemas silvopastoriles con y sin *Arachis pintoi* en Muy Muy, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 155 p.
- Ngwa, AT; Pone, DK; Mefeni, JM. 2000. Feed selection and dietary preferences of small ruminants grazing natural pastures in the Sahelian zone of Cameroon. *Animal Feed Science and Technology* 88: 253 – 266.
- Ospina, S. 2005. Rasgos funcionales de las plantas herbáceas y arbustivas y su relación con el régimen de pastoreo y la fertilidad edáfica en Muy Muy, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 88 p.
- Sosa, EE; Pérez, D; Ortega, L; Zapata, G. 2004. Evaluación del potencial forrajero de árboles y arbustos tropicales para la alimentación de ovinos. *Técnica México* 42(2): 129-144.
- Stüth, JW. 2004. Foraging behavior. Chapter 3 (en línea). Consultado 30 nov. 2004. Disponible en <http://cnrit.tamu.edu/rlem/textbook/Chapter3.htm>.
- Velásquez, R. 2005. Selectividad animal de forrajes herbáceos y leñosos en pasturas naturalizadas en función de dos épocas, manejo y condición de paisajes en Muy Muy, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 91 p.