

Evaluación nutritiva de especies vegetales consumidas por caprinos en la zona árida del Estado Falcón

Romulo García*, Jorge Bravo**, Robert Smith***

Resumen

Un estudio se realizó en la zona semi-árida del Estado Falcón (Venezuela), con la finalidad de identificar algunas de las especies vegetales consumidas por el ganado caprino y cuantificar el valor nutritivo de las mismas.

El muestreo de la vegetación se realizó en dos de las diferentes formaciones geomorfológicas de la zona (Lomas Lústicas y Planicies Aluviales); la verificación del consumo de estas especies fue realizada a nivel de campo mediante el seguimiento y suministro directo del material vegetal a los animales de pastoreo.

Un total de veintitres especies vegetales fueron muestreadas en los diferentes estratos de vegetación (sotobosque, arbustivo y arbóreo) determinándose que la mayoría (91%) presenta un valor nutritivo capaz de cubrir los requerimientos en energía y proteínas para el mantenimiento, desplazamiento y producción de leche. El principal problema está representado por la accesibilidad del forraje para los animales, ya que predomina el estrato arbóreo sobre el arbustivo y el sotobosque, limitándose el consumo principalmente a las hojas, flores y frutos que caen al suelo. Igualmente se observó que hubo un sobrepastoreo a nivel arbustivo, dada la predominancia de *Opuntia schummanii*, *Aloe vera*, *Croton flavens*, *Ipomoea carnea* y *Jatropha urens*.

Entre las especies vegetales que presentan el más alto valor nutritivo se encuentra: *Tabebuia billbergii* (hojas), *Caesalpine coriaria* (hojas), *Prosopis juliflora* (fruto), *Cercidium praecox* (flores), *Capparis odoratissima* (hojas), *Phthirusa elongata* (hojas), *Phytocellobium unguisgatis* (hojas), *Lonchocarpus artropurpureos* (flores) y *Phytocellobium dulce* (hojas).

Abstract

A study of the plant species consumed by goats in the arid vegetation of Falcón State, Venezuela, was made. These plants were also analyzed for nutrient value.

Samples of the vegetation were made in two geomorphological areas and goat feeding preferences were observed in the field. A total of 23 species were studied, and 91% of these were good sources of normal requirements for energy expenditure, body maintenance and milk production. However the major problem is the inaccessibility of most leaves, because the trees were out of reach of the animals, and only the part of the plants, deposited on soil surface (leaves, flowers and fruits), were eaten. The shrubs were only of species that goats had "selected" for by the long-term effects of over-pasturage specially *Opuntia schummanii*, *Aloe vera*, *Croton sp.*, *Ipomoea carnea* y *Jatropha urens*. The best forage plants were: *Tabebuia billbergii* (leaves), *Caesalpine coriaria* (leaves), *Prosopis juliflora* (fruit), *Cercidium praecox* (flowers), *Capparis odoratissima* (leaves), *Phthirusa elongata* (leaves), *Phytocellobium unguisgatis* (leaves), *Lonchocarpus artropurpureos* (flowers) and *Phytocellobium dulce* (leaves).

Introducción

La vegetación arbustiva natural del Ecosistema Espinar, es un recurso forrajero disponible para el consumo de caprinos, el cual

es transformado posteriormente por estos en carne, leche, pieles y estiércol en beneficio del hombre que habita estas zonas, contribuyendo al mismo tiempo, a atenuar la escasez de proteínas de origen animal en estas regiones.

La identificación, cuantificación y análisis bromatológico de las especies que componen esta vegetación es de gran importancia, ya que

* Ing. Agr. FONAIAP. Estado Yaracuy.

** Ing. Agr. FONAIAP. Estado Lara.

*** Profesor Titular. Escuela de Agronomía. UCLA.

esta información puede servir de base para estudios ulteriores en la determinación de la capacidad de carga animal por hectárea y de la productividad del ecosistema.

Trujillo (1966) realizó algunas observaciones sobre las plantas consumidas por los caprinos en la Cuenca del Río Turbio, elaborando una lista de las especies más palatables.

Investigaciones realizadas en México por Carrera y Cano (1973) en un área con vegetación clasificada como matorral desértico relacionada con especies consumidas por caprinos según la época del año, clasificación botánica y análisis proximal, evidenciaron una mayor preferencia en los caprinos por las partes tiernas de las plantas, tales como brotes, hojas y algunos frutos.

Edwards (1948) en un estudio sobre especies de plantas consumidas por los caprinos, en un área semi-árida del este africano, encontró que de 67 especies de árboles y arbustos estudiados, el 60% presentó gran palatabilidad. El autor observó que durante el período de abundancia de las hojas, los caprinos no pastorearon las gramíneas, manifestando preferencia por el ramoneo de los árboles y arbustos verdes o por sus frutos, durante la época de sequía.

Martinez *et al*, (1972) en estudios sobre plantas consumidas por el ganado caprino y su valor nutritivo, en un área de vegetación clasificada como "matorral perennifolio y caducifolio" en el Estado Lara, encontraron que las gramíneas son las plantas mayormente consumidas, siendo las de mayor preferencia por el ganado caprino, las más tiernas.

García y Smith (1979) en investigaciones realizadas en las zonas áridas de los estados Lara y Falcón, observaron que siete especies vegetales consumidas por los caprinos se encontraban en peligro de extinción de la zona.

Cabe destacar la importancia de estas zonas, principalmente en los estados Lara y Falcón, dada la existencia de un rebaño caprino de cierta magnitud (1.278.714 cabezas), ocupando

un área de 2.5 millones de hectáreas, y de cuya actividad dependen 60.000 familias.

Materiales y métodos

El presente estudio se ejecutó en los alrededores de la población de Mide, Distrito Democracia del Estado Falcón, aproximadamente a 100 kilómetros de la ciudad de Coro, ubicado geográficamente entre 11° 00' y 11° 04' de latitud norte y 70° 13' y 70° 17' de longitud oeste.

La precipitación de la zona es de 540 mm/año; con una temperatura media de 28° C, una evapotranspiración potencial tres veces mayor que la precipitación y una elevación de 200 msnm. Desde el punto de vista geomorfológico en el área de estudio se observan diferentes tipos de relieve, que van desde el montañoso (200 a 600 msnm) con pendientes del 40 al 100%, y materiales areniscos, conglomerados calcáreos y lutitas arcillosas. El muestreo de la vegetación se realizó en la zona del Cuaternario (terrazas y planicies aluviales) debido a que es la más utilizada por la población caprina.

La determinación de las especies vegetales consumidas por los caprinos, se realizó mediante observación de los animales en el campo, seguimiento de los mismos y verificación ulterior, mediante el suministro directo del material vegetal. Los animales utilizados fueron caprinos de la raza establecida en Venezuela desde la época de la Colonia, adultos (machos y hembras). Se tomaron muestras de las plantas consumidas por ellos, se colocaron en bolsas de polietileno y se trasladaron bajo refrigeración hasta el laboratorio para el análisis bromatológico respectivo.

El análisis bromatológico de las muestra incluyó las siguientes determinaciones: proteína cruda (PC), extracto etéreo (EE), fibra cruda (FB), cenizas (C), extracto libre de nitrógeno (ELN), fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD), lignina (Lig), celulosa (Cel) y hemicelulosa (Hemicel), utilizando los métodos de Wende y el Van Soest.

La concentración energética del forraje

se determinó mediante la utilización de las tablas holandesas modificadas, expresadas en unidades forrajeras (UF) de Leroy (Riviere, 1978).

Resultados y discusión

Durante el período de sequía (Enero y Febrero) se detectaron 23 especies vegetales altamente consumidas por los caprinos, distribuidas en el ecosistema de la siguiente manera:

1. En el Sotobosque: Pata e' gallina (*Chloris polydactyla*) y Bejuco de corral (*Arrabidaea coralina*).
2. En el estrato arbustivo: Yacure (*Phytocellobium dulce*) y Semeruco (*Malpighia emarginata*).
3. En el arboreo: Lengua de vaca (*Capparis linearis*); Yabo (*Cercidium praecox*); Olivo (*Capparis odoratissima*); Taque (*Geoffraea spinosa*); Gateado (*Astronium graveolens*); Vera (*Bulnesia arborea*); Yacure (*Phytocellobium unguisgati*); Caimito (*Rockefortia spinosa*); Dividive (*Caesalpinia coriaria*); Cotoperiz (*Talisia olivaeformis*); Cardón de dato (*Stenocereus reponus*); Cardón de lefaria (*Stenocereus griseus*) y otras consumidas en menor proporción como hojas de Cují (*Prosopis juliflora*); Tuna de cabra (*Opuntia schummanii*); Buche (*Melocactus curvispinus*); y hojas secas de escobón (*Sida aggregata*); siendo estas cuatro últimas especies de escasa importancia en la alimentación de los caprinos.

Es importante señalar que en el estrato inferior (arbustivo), se observó un sobrepastoreo por parte de los caprinos, dada la predominancia de especies vegetales no consumidas o muy espinosas, como la Tuna de cabra (*Opuntia schummanii*); Zábila (*Aloe vera*); Amargoso (*Croton florens*) y algunas especies tóxicas como la Campanuela (*Ipomoea carnea*) y Pringamosa (*Jatropha urens*).

Los resultados del análisis bromatológico de las especies bajo estudio, se presentan en la tabla 1, comparando los valores en celulosas y ceniza con los existentes en las tablas holandesas.

Para las leguminosas, se ha obtenido la concentración en energía neta aproximada para cada una de las especies vegetales estudiadas, expresadas en unidades forrajeras (U.F.) de Leroy (U.F. 1883 Kcal/kg de M.S.).

Riviere (1978) determinó que una cabra criolla de 35 kg de peso vivo, produciendo 250 g de leche y con un desplazamiento de 6 Km/día, requiere alrededor de 1.500 Kcal/día y que los requerimientos energéticos para este mismo tipo de animal durante los últimos dos meses de gestación sería de 2.330 Kcal/día, por lo tanto la densidad energética (energía neta) óptima de ración, se sitúa en 1.500 Kcal para el primer caso, requerimiento que puede ser aportado por la vegetación arbustiva natural y de 2.300 Kcal para el segundo caso, considerándose que la vegetación natural no cubre las necesidades, ya que además se requeriría mayor concentración energética por kg de materia seca.

De acuerdo a los resultados del análisis bromatológico, la mayoría de las especies analizadas cubren las necesidades energéticas de mantenimiento, desplazamiento y producción, a excepción del Bejuco de corral y del Cotoperiz.

Los requerimientos en proteínas para el mantenimiento, se sitúan entre 60 y 80 g de proteínas digeribles (P.D. día/100 kg de peso vivo). Aproximadamente 40 g de P.D. día para una cabra criolla, siendo necesario hasta 100 g por animal, durante los últimos dos meses de gestación.

Los requerimientos protéicos, según Riviere (1978) para la producción de un litro de leche a 3,5% de grasa, son de 56 g/kg de leche (14 g para una cabra criolla de produzca 250 g de leche por día). En resumen los requerimientos en proteínas para una cabra criolla vacía (no preñada), serían de 50 g de proteínas digeribles/día y de 100 g de P.D. en caso de preñez avanzada (2 últimos meses de gestación), siendo en la mayoría de los casos cubiertos por las especies forrajeras analizadas.

El principal problema encontrado en la zona bajo estudio, es que la mayor parte de las

Tabla 1. Análisis bromatológico proximal en las principales especies consumidas por los caprinos en la zona árida de Lara-Falcón.

Nombre Científico	P. C. y/o anal.	M.S.	P.C.	EE.	F.C.	CBS	ELN	FN	FAD	LIG	CEL	HBM	UF	Kcal/Kg	M.S.	P.D.	Dig. de la M.O.
<i>Chloris polidactyla</i>	Hojas y tallos	34,8	8,4	1,5	28	17	45	65	47	12	*	*	*	*	*	*	*
<i>Arrabida coralina</i>	Hojas	40,4	11	0,9	28	11	53	60	48	14	21	18	0,8	1468,7	3,84	*	39,25
<i>Pseudoanamosis umbellifer</i>	Hojas	40,7	14	2,4	18	9,8	56	35,8	25	20	20	11	0,8	1544,1	9,6	*	63,79
<i>Malpighia emarginata</i>	Hojas	48,4	15	3,9	17	15	50	36	23	8	13	13	*	*	*	*	*
<i>Capparis linearis</i>	Hojas	52,7	13	7,3	31	34	35	47	34	10	23	13	0,7	1374	8,24	*	44,84
<i>Cerdium praecox</i>	Flores	45	28	2,3	12	8,7	50	46	41	18	23	4,5	0,8	1506,4	23,04	*	59,73
<i>Capparis odoratissima</i>	Hojas	45,7	16	7,6	27	11	43	46	33	14	20	13	0,8	1525	11,74	*	58,39
<i>Geoffraea spinosa</i>	Hojas	40,2	19	1,7	23	6,4	49	63	49	22	26	15	0,8	1449,9	14,44	*	39,7
<i>Astromium graveolens</i>	Hojas	*	17	2,7	20	4	56	60	51	23	26	9,2	0,8	1468,7	12,84	*	23,89
<i>Bulnesia arborea</i>	Hojas	57,4	8,8	9,1	19	11	52	35	26	10	14	8,8	*	*	4,24	*	53,25
<i>Caesalpinia coriaria</i>	hojas	40,1	13	7	10	5,1	65	55	27	16	21	20	0,9	1619,4	7,94	*	47,57
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Frutos	84,6	6,7	0,8	8,2	4	80	16	15	5,1	7,9	0,9	*	*	2,14	*	40,8
<i>Cordia dentata</i>	Hojas	*	15	5,1	16	18	46	66	52	17	32	14	0,8	903,8	10,04	*	8,3
<i>Phthirusa elongata</i>	Hojas	44,1	16	3,6	9,3	0,3	63	61	45	22	23	16	0,8	1506,4	10,94	*	28,52
<i>Tabebuia bilbergii</i>	hojas	51,6	18	3,2	15	1,1	56	46	35	16	19	12	0,9	1600,5	13,54	*	47,37
<i>Mimosa arenosa</i>	Fruto	86,6	16	0,8	27	4,3	52	56	42	10	32	14	0,7	1281,8	11,24	*	22,81
<i>Phytocellobium dulce</i>	Hojas	55,1	17	12	21	8,2	42	46	36	10	24	11	0,8	1468,7	12,84	*	33,52
<i>Rochefortia spinosa</i>	Hojas	53,45	15	12	16	5,8	52	70	60	41	47	10	*	*	10,54	*	40,04
<i>Talisia olivaeformis</i>	Hojas	54,47	16	1,2	32	5,5	46	63	55	16	37	8,4	0,6	1054,5	10,94	*	10,42
<i>Stenocereus repandus</i>	Corteza	12,97	6,4	1,3	5,7	10	77	56	12	4,7	6,9	44	*	*	*	*	66,73
<i>Stenocereus griseus</i>	Corteza	14,27	7,8	1	11	15	65	*	18	1,1	16	*	*	*	*	*	61,41
<i>Lonchocarpus artropurpureu</i>	Flor	21,76	21	2	27	0,7	42	52	40	11	27	13	0,6	1129,8	16,44	*	25,04
<i>Lonchocarpus artropurpureu</i>	Hoja	27,90	21	2	22	9,6	45	56	48	16	32	52	0,8	1544,1	6,24	*	57,74
<i>Prosopis juliflora</i>	Fruto	83,53	11	1,9	18	13	58	39	27	5,9	19	12	0,7	1374	6,24	*	47,7
<i>Cassia atomaria</i>	Fruto	82,98	11	0,3	32	4,5	53	57	34	9,8	30	23	*	*	*	*	*

P. C y/o anal = Parte comestible o analizada

M.S. = Materia seca

P.C. = Proteína cruda

E.E. = Extracto etéreo

U. F. = Unidad Forrajera de energía neta 1.883 Kcal/kg

F.C. = Fibra cruda

C.B.S. = C en base seca

E.L.N. = Extracto libre de nitrógeno

F.N.D. = Fibra neutro detergente (Membrana vegetal total)

P.D. = Proteína digestible de M.S.

F.A.D. = Fibra ácido detergente

LIG = Lignina

CEL = Celulosa

HEM = Hemicelulosa

Dig M.O. = Digestibilidad Materia orgánica

especies vegetales existentes consumidas por caprinos, se encuentran en estratos arbóreos, el cual es menos accesible al pastoreo de caprinos, limitándose éstos a consumir la parte vegetal que cae al suelo (hojas, flores y frutos); igualmente se observó una muy baja densidad de especies vegetales consumibles por los caprinos en el estrato arbustivo y en el sotobosque.

Conclusiones

La mayoría de las especies analizadas presentan un alto valor nutritivo, tanto en energía como en proteínas, en tenores suficientes para satisfacer los requerimientos nutricionales del ganado caprino; el principal problema consiste en la disponibilidad de estos forrajes, ya que el 91% de las especies encontradas en la zona forman parte del estrato arbóreo y arbustivo, siendo necesario que se produzca la caída al suelo de la parte vegetal (flores, frutos y hojas), para que ésta pueda ser consumida por el animal.

Entre las especies de mayor importancia desde el punto de vista nutritivo se encuentra: las hojas de Dividive (*Caesalpineacoriaria*), hojas del Curarí (*Tabebuia bilberguii*), vaina del Cují (*Prosopis juliflora*), hojas de Paují (*Pseudoanamonis umbellifera*), hojas del Olivo (*Capparis odoratissima*), flores de Yabo (*Cercidium praecox*), hojas de Gateado (*Astronium graveolens*), hojas de Yacure (*Phytocellobium unguisgati*) y hojas de Taque (*Geoffarea spinosa*).

Literatura citada

1. Carrera, C y J. Cano. 1973. Plantas aprovechables por el ganado caprino, en una zona matorral desértico y análisis proximal. In: XI Informe de Investigación de la Escuela de Agricultura y Ganadería, Monterrey (México).
2. Edwards, L.C. 1948. Some notes on the goats in a semiarid area. *E. Afr. Agric. For J.* (Nairobi) 12 (4): 221-223.
3. Ewel, J y A. Madriz. 1968. Zonas de Vida de Venezuela; memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Caracas, Venezuela. Ministerio de Agricultura Cria. Dirección de Investigación. Caracas, Venezuela.
4. García, R y R. Smith. 1979. Estudio de las Poblaciones Vegetales en peligro de extinción en matorral claro del trópico seco, del Estado Lara. *Ciarco*. Vol IX N° 3-4.
5. Martínez, J., G. Durand, M.J. Castillo y B. García (1972). Preferencias y análisis proximal en plantas consumidas por el ganado caprino en el campo Experimental Loma de León. In: Boletín Informativo. Programa Nacional de Investigación en Ovinos y Caprinos (Venezuela) 2: 24-32.
6. Riviere, R.M. 1978. Alimentation des ruminants domestiques en milieu Tropical. 2 ed. Paris, Ministère de la Cooperation Institute D' Elevage et de medicine Veterinaire des Pays tropicaux.
7. Trujillo, B. 1966. Estudios Botánicos en la Región Semiárida de la Cuenca del Turbio-Cojedes-Superior (Venezuela). Ordenación y Desarrollo del Cuencas Hidrográficas (Agricultura) Ministerior de Agricultura y Cría, Consejo de Bienestar Rural. V. 7, 278-388.

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO

BIBLIOTECA

POSGRADO DE AGRONOMIA

FITOPATOLOGIA - HORTICULTURA