

RAMONEO DE LAS CABRAS EN UN BOSQUE SECO TROPICAL: ESPECIES CONSUMIDAS Y SU VALOR NUTRITIVO^a

IVAN HERNANDEZ ACOSTA^b

RESUMEN

Se identificaron las especies vegetales consumidas por cabras ramoneando en un bosque muy seco tropical al observar algunos patrones de su conducta. Se realizaron análisis químicos de las partes consumidas obtenidas simulando el ramoneo. Se determinó que son 38 las especies vegetales naturales que son consumidas por los animales en la Zona Norte del distrito Urdaneta. El 74% de las plantas son árboles y arbustos, el resto lo constituyen gramíneas (13%), trepadoras y rastreras. El contenido de proteína cruda de las partes de las plantas que consume el animal estuvo en el intervalo de 4.93 a 32.23% en base seca, encontrándose que el 87% de estas partes sobrepasa el 7%. Se encontró que las cabras consumen principalmente las hojas, las flores, los frutos y las semillas.

BROWSING OF GOATS IN A DRY TROPICAL FOREST: CONSUMED PLANT SPECIES AND THEIR NUTRITIVE VALUE

IVAN HERNANDEZ ACOSTA

ABSTRACT

Plant species consumed by goats in a very dry tropical forest were determined by visual observation. Botanical identification and chemical analysis were performed on the collected samples by the hand plucking technique. Thirty eight different plant species were consumed, most of which were trees and shrubs (74%), the rest were grasses (13%), creeping (10.5%) and climbing species (2.5%). The crude protein content (CP) of the different parts of the plants consumed by goats ranged from 4.93 to 32.23% on a dry matter basis. It was also found that 87% of those parts had more than 7% of CP. Goats consumed leaves, flowers, fruits and seeds.

INTRODUCCION

El distrito Urdaneta ha sido una región ganadera por excelencia. En la parte Sur se desarrollan importantes fincas donde se explota el ganado bovino lechero que aprovecha las vegas del río Palmar. En la parte Norte, catalogada como un bosque muy seco tropical, con menor cantidad y calidad de recursos y oportunidades para desarrollar explotaciones ganaderas racionales, se explotan caprinos en forma tradicional. Sin embargo, si se compara esta zona con el resto de las regiones que en Venezuela explotan esa especie, se puede aseverar que ésta presenta una serie de características inherentes a ese animal y al ambiente que son superiores y la colocan en un nivel económico más elevado. Este distrito cuenta con una gran variedad de especies vegetales que sirven de alimento a la cabra. Dichas especies brindan sus hojas, flores, frutos y semillas, lo que amplía la gama de utilización de éstas durante todas las épocas del año.

a. Recibido para su publicación el 10-10-85.

b. Ing. Agr. Ph.D. Instituto de Investigaciones Agronómicas, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Apartado 526, Maracaibo - Venezuela.

Los objetivos del presente estudio fueron identificar las especies vegetales y las partes de éstas que son consumidas por la cabra, determinar el contenido de nutrientes en forma proximal y el comportamiento de estos animales considerando sus hábitos alimenticios.

MATERIALES Y METODOS

Esta investigación se llevó a cabo en los hatos "El Sitio" y "Los Albaricos", situados cerca de las poblaciones de El Carmelo y La Concepción, de la región Norte del distrito Urdaneta, cuya descripción ha sido hecha por Hernández Acosta (14).

Los dos rebaños estudiados comprenden dos lotes de aproximadamente 300 animales, cada uno, de edades y sexos combinados, predominando las hembras pertenecientes al tipo criollo representativo de la zona. Estos animales dispusieron de corrales de encierro nocturno en donde permanecieron desde, aproximadamente, las 6 p.m. hasta las 7 a.m. del otro día. Este hecho forma parte del manejo rutinario que se les da a los caprinos en la zona.

Una vez que las cabras salían del corral por la mañana, se observaba su comportamiento, siguiéndolas en su recorrido a través del bosque con la ayuda de binóculos, lo cual permitía constatar la especie y la parte de la planta que el animal consumía. El uso de este instrumento se hace necesario debido a la actitud escurridiza de los caprinos cuando sienten la presencia de personas en el área de ramoneo. Cada dos semanas se procedió a recoger muestras de material similar al consumido, durante un año, por hato, siguiendo la técnica del pastoreo simulado (hand plucking). Las muestras se secaron en una estufa a 70°C por 24 horas y después de molerlas se sometieron a un análisis proximal para determinar los porcentajes de proteína cruda (PC), materia orgánica (MO), extracto etéreo (EE), fibra cruda (FC) y cenizas (Cen), de acuerdo a los procedimientos de la AOAC (1). En algunas muestras se determinó, además, el contenido de pared celular según Goering y Van Soest (12).

RESULTADOS Y DISCUSION

Especies vegetales, partes consumidas y su valor nutritivo

La información sobre las especies vegetales, partes consumidas por los caprinos y el valor nutritivo de éstas, aparece en la Tabla 1. Se observa que son 38 las especies vegetales que la cabra consume en el bosque muy seco tropical del distrito Urdaneta. De este total, 14 especies son árboles, 14 son arbustos, 5 son gramíneas, 4 son rastreras y 1 trepadora. Es decir, el 74 por ciento de las especies son árboles y arbustos.

El 87 por ciento de lo muestreado tuvo un contenido de PC que sobrepasa el 7 por ciento en base seca. Este nivel asegura potencialmente el mantenimiento del animal tal como se ha señalado en diversos trabajos con ovinos (21, 22, 23). Según estos investigadores un contenido de PC de más de 7 por ciento mantiene un consumo óptimo y un balance de nitrógeno positivo; sin embargo, por tratarse de especies vegetales pertenecientes a diversas familias, la inferencia debe considerarse con cierta reserva.

Sólo 5 especies de gramíneas fueron consumidas por la cabra en estos bosques; ésto sucede, generalmente, después de haber caído las primeras lluvias y a mediados de la época seca. Estas especies presentan un ciclo vegetativo muy corto, lo que posiblemente hace muy breve su período de aprovechamiento por la cabra; 3 de las 6 muestras corresponden al material seco similar al consumido en la época de sequía, éstas fueron el *Paspalum* sp, el *Eragrostis maypuirensis* y el *Panicum purpurascens*. La *Brachiaria mollej*, la *Aristida venezuelae* y también el *Paspalum* sp. fueron consumidas como material joven sin o con muy poca inflorescencia, poco después de comenzar las lluvias.

TABLA 1. Especies vegetales, partes consumidas y valor nutritivo*

Especie Vegetal ^a	Familia	Parte consumida	P.C.	Cen.	M.O.	E.E.	F.C.	P.Cel.
<i>Aristida venezuelae</i>	Gramineae	Hoja y tallo	15,89	11,26	88,74	3,37	28,62	71,62
<i>Bracharia mollej</i> (Granadilla)	Gramineae	Hoja y tallo	28,27	17,26	82,74	2,85	17,75	72,88
<i>Eragrostis maypurensis</i> ^b	Gramineae	Hoja y tallo	6,96	8,21	91,79	1,11	40,83	-
<i>Panicum purpurascens</i> ^b	Gramineae	Hoja y tallo	6,15	4,27	95,73	1,04	40,51	-
<i>Paspalum</i> sp ^b	Gramineae	Hoja y tallo	9,01	27,69	72,31	1,14	24,88	-
		Hoja y tallo	18,37	22,52	77,48	4,60	22,36	19,91
<i>Prosopis juliflora</i> (Cují)	Leguminosae	Brotos	20,37	8,03	91,97	4,28	21,89	34,65
		Fruto	9,88	5,45	94,55	2,89	19,19	41,83
		Corteza	13,51	8,21	91,79	2,06	29,87	69,46
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Dividive)	Leguminosae	Brotos	17,54	3,73	96,27	3,01	9,65	16,41
		Fruto	4,93	3,99	96,01	0,64	5,47	15,93
<i>Cassia emarginata</i> (Carángano)	Leguminosae	Fruto	14,49	1,05	98,95	1,35	25,04	-
<i>Myrospermum frutescens</i> (Estoraque)	Leguminosae	Hojas	12,90	3,36	96,64	6,49	8,31	-
		Semillas	13,56	1,61	98,39	26,85	15,65	-
<i>Machaerium cultratum</i> (Ojo e'zamuro)	Leguminosae	Hojas	26,68	3,00	97,00	2,45	18,25	-
		Fruto	13,12	3,60	96,40	7,83	36,27	-
<i>Pithecolobium pubescens</i> (Maíz cocío)	Leguminosae	Hojas	21,75	7,66	92,34	3,07	33,14	40,28
<i>Acacia striata</i> (Araña e'gato)	Leguminosae	Brotos	23,96	4,51	95,49	6,39	12,62	29,66
<i>Caesalpinia granadillo</i> (Ebano)	Leguminosae	Semilla	5,46	2,28	97,72	0,61	13,78	-
<i>Cereus griseus</i> (Cardón)	Cactaceae	Corteza	6,12	11,55	88,45	1,47	7,01	15,82
		Fruto	14,20	7,07	92,93	4,93	1,79	-
<i>Pereskia guamacho</i> (Suspiro)	Cactaceae	Fruto	10,51	10,27	89,73	0,74	42,61	59,37
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Curarire)	Bignonaceae	Hojas	27,56	8,31	91,69	4,33	23,31	47,07
		Flores	18,33	12,81	87,19	2,21	12,98	-
		Hojas caídas	15,55	2,05	97,95	3,67	14,75	-
<i>Bumelia obtusifolia</i> (Caimito)	Sapotaceae	Hojas	17,78	9,87	90,13	6,62	18,45	34,50
		Fruto	9,34	5,89	94,11	14,08	18,93	-
<i>Bromelia humilis</i> (Maya)	Bromeliaceae	Punta de hojas	4,77	8,07	91,93	1,61	31,56	75,13
<i>Morisonia americana</i> (Zorrocloco)	Capparidaceae	Hojas y brotes	15,43	4,70	95,30	4,27	24,74	37,50
		Hojas caídas	10,44	16,20	83,80	3,06	17,51	-
<i>Capparis pachaca</i> (Boquita e'perro)	Capparidaceae	Hojas	17,23	15,98	84,02	2,24	26,55	53,64
		Hojas caídas	8,31	6,60	93,40	5,61	21,33	-
<i>Capparis odoratissima</i> (Oливо)	Capparidaceae	Fruto	18,61	9,33	90,67	9,87	22,59	42,02
<i>Ipomoea abutiloides</i> (Aritibar)	Convolvulaceae	Hojas	26,33	8,16	91,84	5,12	13,96	36,18
<i>Evolvulus seriscens</i> (Bejuco)	Convolvulaceae	Hojas	12,73	-	-	4,91	40,80	-
<i>Jatropha urens</i> (Pringamosa)	Euphorbiaceae	Hojas	32,23	11,44	88,56	9,16	9,55	13,93
<i>Croton argyrophyloides</i> (Lengua e'ciervo)	Euphorbiaceae	Hojas	13,12	2,20	97,80	5,55	9,19	-
<i>Beureria cumanensis</i> (Sajarito)	Boraginaceae	Hojas	24,61	12,06	87,04	2,59	10,81	61,48
<i>Cordia curassavica</i> (Chichive)	Boraginaceae	Fruto	12,97	5,65	94,35	2,52	12,28	-
		Brotos	23,96	12,60	87,40	6,94	9,84	26,43
<i>Lippia oreganoides</i> (Orégano)	Verbenaceae	Hojas y brotes	16,16	9,40	90,60	3,77	9,26	-
<i>Calotropis procera</i>	Asclepiadaceae	Hojas y brotes	15,53	3,88	96,12	3,78	11,25	-
<i>Astronium graveolens</i> (Gateado)	Anacardiaceae	Hojas	8,96	5,28	94,72	9,30	17,51	-
<i>Sida aggregata</i> (Tapaleche)	Malvaceae	Brotos	23,73	11,33	88,67	1,51	13,86	44,69
<i>Sida</i> sp (Rastrera)	Malvaceae	Hojas	24,82	13,96	86,04	1,06	16,09	30,59
<i>Portulaca oleracea</i> (Verdolaga)	Portulacaceae	Hojas y tallo	18,56	24,00	76,00	5,51	10,94	62,12
<i>Portulaca pilosa</i> (Verdolaguilla)	Portulacaceae	Hojas y tallo	14,44	18,44	81,56	5,44	15,00	30,63
<i>Boerhavia erecta</i> (Brusca)	Nyctaginaceae	Hojas	21,14	22,32	77,68	3,42	18,88	38,32
<i>Scoparia dulcis</i> (Semilla e'paloma)	Schrophulariaceae	Hojas	15,96	2,10	97,90	3,96	16,76	-
<i>Bulnesia arborea</i> (Vera)	Zygophyllaceae	Semillas	14,84	1,60	98,40	13,26	25,75	-
<i>Randia gaumeria</i> (Cruceto)	Rubiaceae	Hojas	15,96	5,68	94,32	1,78	9,96	-

a. Los resultados del análisis proximal están expresados en porcentaje en base seca; P.C.: Proteína Cruda; Cen.: Ceniza; M.O.: Materia Orgánica; E.E.: Extracto Etéreo; F.C.: Fibra Cruda; P.Cel.: Pared Celular.

b. Muestras de plantas secas.

c. El nombre usado en la región cuando es conocido, aparece entre paréntesis.

Se pudo notar la diferencia en el tenor de PC de las dos clases de material mencionado. Así, en las gramíneas secas el valor de PC, en promedio, fue de 7,37 por ciento; mientras que en el material verde fue de 20,84 por ciento, casi 3 veces el anterior. Es importante destacar que las muestras de más bajo contenido de PC superaron, en promedio, al 7 por ciento. El contenido de FC fue también más alto en las muestras secas que en las muestras de material verde (35,40% vs 22,91%), esto era de esperar debido a la calidad del material estudiado. Sin embargo, no fue posible determinar el contenido de pared celular en las muestras de gramíneas secas. El *Paspalum* sp y la *B. mollej* presentan un alto contenido de cenizas debido, posiblemente, a la contaminación con arena (sílice) presente en esta zona de poca cobertura vegetal, con fuertes vientos y lluvias.

El consumo de gramíneas por caprinos ha sido discutido por varios investigadores, quienes enfatizan el grado de preferencia exhibido por estos animales con respecto a esta familia de plantas. Así, Wilson afirma que la cabra prefiere el ramoneo de especies que están por encima de su cabeza, por ello la mayoría de las partes que consumen son hojas de árboles y arbustos que ellas alcanzan parándose en sus dos patas traseras. Por otro lado, el mismo investigador afirma que la selectividad de la cabra está más afectada por la altura y la edad de la planta que por la misma especie. Sin embargo, en el presente trabajo se observó que un buen número de especies fueron consumidas por la cabra después que sus frutos, semillas, hojas y flores caían al suelo. Maydell (19) al comparar con otros rumiantes, encontró que la cabra es la especie menos selectiva y sobre todo en los tiempos de escasez, que es cuando amplía su gama de consumo en relación a especies y partes. McMahan (20) comparó los hábitos alimenticios de la cabra con los de la oveja, la vaca y el venado, observando que había una relación entre la estación del año y la preferencia por las gramíneas, ya que la cabra consumía la mayor cantidad de gramíneas durante la primavera. Un patrón similar de comportamiento se observó en las cabras del presente estudio, al intensificar el consumo de gramíneas durante la primera etapa de la estación lluviosa cuando estaban verdes y a mediados de la época seca cuando estaban ya secas. Esto, posiblemente ocurrió debido a la brevedad del ciclo vegetativo de estas gramíneas, en el primer caso, y a la disminución de selectividad en la época seca, equivalente a la de escasez, tal como lo apuntaba Maydell (19). Campbell *et al* (4) afirman que las cabras dejan de consumir gramíneas cuando comienzan a rebrotar las hojas de las otras especies. Es decir, que el hábito cambió cuando aumentó la oferta. Similares hallazgos fueron hechos por Ngethe y Box (25) al reportar que la cabra prefiere ramonear durante la mañana y consumir la gramínea por la tarde cuando ésta es más tosca y seca. Los hábitos alimenticios de cabras montañosas (*Oreamnos americanus*) han sido estudiados por Johnson *et al* (15), quienes observaron que 2/3 de las especies consumidas fueron gramíneas y ciperáceas, siendo las primeras las de mayor importancia. Wilson *et al* (29) en estudios de hábitos alimenticios encontraron que las gramíneas fueron más consumidas por las cabras que por las ovejas. Mackenzie (17) afirma que la calidad de un pastoreo se incrementa cuando la cabra y la vaca utilizan la misma superficie, ya que sus acciones se hacen complementarias. Fraps y Cory (10) van más allá de esta afirmación al sostener que las cabras mantienen una ventaja en tiempo de escasez debido a la amplia gama de especies que consumen.

Las leguminosas consumidas por las cabras son árboles o arbustos de los cuales utilizan sus hojas, generalmente como brotes y los frutos muy maduros, después de caer al suelo. De estas especies, el cují (*Prosopis juliflora*) provee el fruto, consumido después de caer al suelo y cuya utilidad máxima la alcanza durante la época seca cuando existe, relativamente, poca materia verde. La cabra no parece hacer uso de las semillas del fruto, ya que éstas aparecen en las heces, ya escarificadas, germinando en los corrales y sus alrededores, cuando las condiciones de humedad lo favorecen. El contenido de PC del fruto del cují fue de 9,88 por ciento (Tabla 1). Análisis previos dieron valores entre 9 y 13 por ciento. Se deduce que este análisis proximal sobreestima el valor de PC que posee el fruto para el animal, ya que la preparación de la muestra implica la molienda de todo el material, incluyendo la semilla, la cual no parece ser utilizada por el animal y es posible que contenga una gran cantidad de la proteína de dicha muestra. La vaina completa del cují ha sido utilizada en la alimentación de ovinos, a fin de substituir el sorgo como componente de raciones en las cuales esas vainas constituían hasta el 60 por ciento del total de la materia seca (3). Los niveles de hasta 45 por ciento de substitución no tuvieron efectos detrimentales sobre la ganancia en peso de esos animales. Garza y Narváez (11) también utilizaron vainas de cují en la alimentación de vacas Holstein, obteniendo ventajas económicas en el análisis productivo. Sin embargo, Dollahite y Anthony (9) informan que las vainas del cují (específi-

camente la cobertura o cápsula de la semilla) afectaron el normal funcionamiento del rumen debido a un estancamiento de dichas cápsulas en ese compartimiento digestivo. Parece que existe una acción inhibitoria sobre la actividad celulolítica de las bacterias por parte de un azúcar contenido en la vaina del cují. En este estudio se encontró que sólo las hojas en brote fueron utilizadas por la cabra, siendo poco notable la preferencia por este material. El contenido de PC de 20,37 por ciento de estas hojas fue satisfactorio. Martínez, citado por Buzo *et al* (3), enfatiza las bondades de estos brotes como excelentes forrajes en México. Langford (16) afirma que el animal prefiere la hoja joven del cují durante la primavera y cuando la hoja se pone amarillenta en el otoño. Sólo un par de cabras fueron observadas consumiendo la corteza del cují, la cual presentó un contenido de pared celular de 69,46 por ciento. Por lo antes expuesto, la corteza no parece tener mucha importancia en la dieta de estos animales. Es menester aclarar que la literatura se refiere a diferentes especies de *Prosopis* de gran similitud morfológica, pero sin ningún tipo de caracterización química que permita su diferenciación.

Otra leguminosa consumida por los caprinos fue el dividive (*Caesalpinia coriaria*) que, como el cují, ofrece sus brotes en la época de lluvia y su fruta madura durante la época seca. El fruto y la madera del dividive son utilizados como curtientes (7) y a las semillas se atribuyen propiedades medicinales (27). González Jiménez *et al* (13) citan a esta planta como consumida por caprinos y ovinos de La Guajira, pero no se indica qué parte de la planta fue analizada. Se supone que sean los brotes, pues la muestra fue tomada durante la época de lluvias en esa zona.

El carángano (*Cassia emarginata*) es una leguminosa cuyo fruto es utilizado por el caprino de esta zona durante la época seca y posee un alto porcentaje de PC (14,49%). El resto de las leguminosas que aparecen en la Tabla 1 son de menor importancia, debido a la baja frecuencia con que aparecieron en los sitios de muestreo.

En la familia de las cactáceas, el cardón (*Cereus griseus*) contribuye con su tallo y sus frutos a la dieta caprina. Su importancia reside en la cantidad de agua que provee al animal durante la época seca, debido a la naturaleza suculenta de su tallo. En las zonas del estado Lara, en donde el recurso agua es más escaso, los criadores cortan estos tallos y los preparan (eliminando las espinas) para facilitar su consumo. Esto mismo se practica en explotaciones bovinas en el estado Nueva Esparta (6). Generalmente la cabra consume la parte suculenta dejando la médula y la epidermis del tallo. En el caso de un tallo muy joven la aparte consumida puede incluir la médula. Algunos caprinos utilizan sus cuernos para quitar las espinas a los tallos del cardón. Es fácil detectar los animales que han consumido esta planta, ya que generalmente se produce una salivación espumosa en el momento de la rumia. También al usar los cuernos éstos aparecen impregnados del material proveniente del tallo. El fruto del cardón es también consumido por la cabra generalmente al comienzo del invierno, cuando cae al suelo.

Otra cactácea que provee sus frutos maduros a la cabra es el "suspiro" (*Pereskia guamacho*), los cuales son consumidos después de caer al suelo, durante el receso de lluvias del mes de agosto.

El curarire (*Tabebuia serratifolia*), único representante de las bignonáceas, provee a los caprinos de hojas y flores. Las hojas son consumidas durante todo el año al ser tomadas del suelo o directamente de las ramas del árbol. El curarire comienza su floración a finales de la época seca y una vez que cae la flor es consumida por la cabra. A la flor se le atribuyen propiedades galactogénicas y estrogénicas, ya que cuando las cabras las consumen aumentan la producción de leche y entran en celo. Esto se puede explicar como la respuesta a una buena alimentación o "flushing" que ocurre cuando la cabra, en esa época crítica, consume dicha flor.

Dentro de la familia sapotáceas se encuentra el caimito (*Bumelia obtusifolia*), del cual los animales consumen sus frutos y hojas. En la zona donde este árbol se presenta con mayor frecuencia, la cabra lo utiliza durante todo el año, consumiendo el fruto y la hoja, ya sea en brote o joven directamente del árbol o cuando ésta cae al suelo. En uno de los hatos estudiados estos árboles señalan la ruta que la cabra toma para internarse en el bosque, es decir, la cabra sale de la majada y entra en el bosque pasando de caimito a caimito en la búsqueda de sustento diario, consumiendo además otras especies en el camino descrito.

Otra especie que merece la atención es la maya (*Bromelia humilis*) de la familia bromeliáceas, de la cual el animal sólo consume la punta de sus hojas tiernas durante la época seca. A juzgar por la baja frecuencia con que esta planta aparece en la zona y la parte consumida, se puede deducir que no constituye una especie de mucha importancia en la dieta de los caprinos de la zona. Algunos criadores afirman que cuando esta especie se quema en forma controlada, permite que la cabra pueda consumir algo más que la punta de las hojas pues las espinas pierden su rigidez, lo mismo pasa con las tunas (*Opuntia* sp). Esta forma de preparación se conoce como "soasada".

En la familia capparidáceas existen tres especies que sirven de alimento a los animales en referencia. El zorrocloco (*Morisonia americana*) que provee sus hojas secas que la cabra consume del suelo, sus hojas verdes consumidas directamente del árbol, así como sus frutos maduros que eventualmente son ingeridos por estos animales. Otra capparidácea es el boquita e'perro (*Capparis pachaca*) del cual los caprinos consumen las hojas verdes y secas cuando estas últimas caen al suelo. Ambas son consumidas tanto en la época seca como en la lluviosa. La otra especie de esta familia es el olivo (*Capparis odoratissima*) cuyos frutos son eventualmente consumidos cuando caen al suelo, a principios de la segunda época de lluvia del año, es decir, alrededor del mes de septiembre.

De las convolvuláceas, el aritibar (*Ipomoea abutiloides*) presenta características que deben considerarse. Se afirma que dicha planta es tóxica tanto para el ganado bovino como para el ganado caprino (27). Los criadores aseguran que los animales que consumen aritibar adquieren tal predilección por la planta que más bien parecen adictos a su consumo. El efecto tóxico se manifiesta como una parálisis del tren posterior que en forma progresiva llega a inutilizar al animal). Moussatché y Dalo (24) han estudiado el problema ampliamente a nivel de laboratorio, utilizando caprinos como animales experimentales, observando lo antes mencionado. Estos autores explican que los síntomas obedecen a lesiones necróticas de las neuronas en el sistema nervioso central.

El mayor problema causado por la planta es a nivel del rendimiento reproductivo del hato, ya que cuando ésta afecta a los machos éstos no pueden practicar la monta, viéndose disminuida la eficiencia reproductiva del rebaño. Las hojas de aritibar son consumidas durante la época de lluvia, es decir, cuando la planta presenta un desarrollo exuberante, lo mismo que las otras especies que el animal pudiera consumir. Esto llama la atención y obliga a pensar que la causa de que la cabra prefiera el aritibar sea algo más que los nutrientes que la planta posee.

La especie más relevante de las euphorbiáceas es la pringamosa (*Jatropha urens*), la cual es altamente urticante al contacto con la piel humana. El consumo de esta planta fue eventual e inconsistente. Pareciera que la cabra aprovechara una baja concentración del principio tóxico que produce la urticaria para consumir las hojas jóvenes durante la época de lluvia. Deramee (8) afirma que el consumo de este tipo de plantas y por ende de la sustancia irritante puede originar procesos de gastroenteritis, los cuales pueden causar hasta la muerte del animal. El autor hace notar que los criadores no estaban en conocimiento de que la cabra consumía esta planta y mucho menos existe información sobre este problema gastrointestinal en la zona. Blohm (2) menciona una euphorbiácea (*Euphorbia cotinifolia*) que causa similares efectos tóxicos a la piel humana. Este investigador señala que un efecto similar sobre la mucosa gastrointestinal es causado en los animales que la consumen, a excepción de la cabra.

Otra especie útil al criador es el sajarito (*Beureria cumanensis*) que además de la hoja y el brote que brinda a la cabra durante todo el año, provee la materia prima para la manufacturación del carbón vegetal de más alta calidad que se produce en el estado Zulia.

El orégano (*Lippia oreganoides*) de la familia de las verbenáceas también constituye parte de la dieta diaria de estas cabras durante la época seca, preferiblemente, y es una de las plantas más comunes en la región caprina venezolana (18). En el estado Falcón existe la creencia de que el animal alimentado con esta planta ofrece una carne de mejor sabor al consumidor. También Carrera y Cano Blake (5) reportan esta planta como parte de la dieta del caprino en la zona norte de México.

Una sola especie representante de las asclepiadáceas, el algodón de seda (*Calotropis procera*) fue

consumida por los caprinos en la época seca. Esta especie está reportada como una planta venenosa que contiene un estimulante cardíaco, la calotropina, de una gran potencia que puede llegar a causar la muerte (26).

Por último se menciona un árbol cuyo nombre común es gateado (*Astronium graveolens*), de la familia anarcardiácea, que eventualmente sirve de alimento a la cabra durante la época seca. Esta especie provee sus hojas al animal, las que poseen propiedades aromáticas y sirvieron en la región como empaque de un tipo de queso blando sin curar llamado "cuajada".

CONCLUSION

1. Los caprinos de la zona estudiada consumen aproximadamente 38 especies vegetales, de las cuales el 74 por ciento son árboles y arbustos.
2. El caimito (*Bumelia obtusifolia*) constituyó una de las plantas más comunes en la dieta del caprino a través de todo el año.
3. Las partes de las plantas consumidas por las cabras fueron hojas, flores, frutos y semillas.
4. Las hojas, tanto en brotes como ya formadas y/o caídas, constituyeron la parte más consumida por la cabra.
5. El 87 por ciento de las muestras estudiadas sobrepasó el 7 por ciento en contenido de proteína cruda, ocupando un intervalo de valores entre 4,93 y 32,23 por ciento.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar técnicas más apropiadas, tales como el uso de animales fistulados en el esófago, con el fin de refinar las observaciones hechas y estimar con mayor fidelidad la cantidad y la calidad de lo consumido.
2. Fomentar la propagación y mantenimiento de especies vegetales que ayuden a mejorar la disponibilidad del suministro alimenticio del caprino.
3. Iniciar campañas erradicadoras de las especies dañinas o potencialmente tóxicas a la cabra.

LITERATURA CITADA

1. AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural chemist. Washington D.C. 1965.
2. BLOHM, H. Poisonous plants of Venezuela. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Stuttgart, Germany. 1962.
3. BUZO, J., R. AVILA y F.O. BRAVO. Efecto de la sustitución progresiva de sorgo por vaina de mezquite en la alimentación de los borregos. Técnica Pecuaria en México, **20**: 23. 1972.
4. CAMPBELL, Q. P., J.P. EBERSOHN y H.H. von BROEMBSSEN. Browsing by goats and its effects on the vegetation. Herbage Abstracts **32**: 273. 1962.
5. CARRERA, C. y J. CANO BLAKE. Plantas aprovechadas por el ganado caprino en una zona de matorral desértico y su análisis proximal. XI Informe de Investigación del ITESM. Monterrey, México. 1969.
6. CASTILLO CASTILLO, J. A. Estudio del sector Sur-Oriental de la Isla de Margarita. Dir. Rec. Nat. Renov. MAC. Venezuela. 1970.
7. COROTHIE, H. Maderas de Venezuela (sin editorial). Caracas. Venezuela. 1948.

8. DERAMEE, O. L'Elevage du Mouton en Afrique Centrale. Centre de Documentation Economique et Sociale Africaine. Monographies Documentaires. Fasc. 1. Bruxelles. Belgique. 1967.
9. DOLLAHITE, J. W. y W. V. ANTHONY. Malnutrición in cattle on an unbalanced diet of mexquite beans. Prog. Rep. 1931. Texas Agric. Exp. Sta. 1957.
10. FRAPS, G. S. y V. L. CORY. Composition and utilization of range vegetation of Sutton and Edwards Counties. Texas Agric. Exp. Stat. Bull. 586. 1940.
11. GARZA, C. U. y J. NARVAEZ. El mezquite y el guajillo en la alimentación del ganado holandés en crecimiento. Bol. Téc. GESA, Universidad de Coahuila. México. 1963.
12. GOERING, H. K. and P. J. VAN SOEST. Forage fiber analyses. Agriculture Handbook N° 379. Agricultural Research Service. USDA. 1970.
13. GONZALEZ JIMENEZ, E., E. CAPO DE BLANCO Y B. TRUJILLO. Notas sobre el estudio de los forrajes más apetecidos por ovinos y caprinos en La Guajira. 6as. Jornadas Agronómicas. Maracaibo, Venezuela. 1966.
14. HERNANDEZ A., I. La explotación caprina en el distrito Urdaneta, estado Zulia, Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomía. LUZ. 2: 30. 1972.
15. JOHNSON, B. K., R. D. SCHULTZ y J. A. BAILEY. Summer forages of mountain goats in the Sawatch Range, Colorado. J. Wildl. Managem. 42: 636. 1978.
16. LANGFORD, R. Uses of mesquite. In Literature on the mesquite (*Prosopis* L.) of North America an Annotated Bibliography. International Center for Arid and Semi-Arid Land Studies Texas Tech University. 1969.
17. MACKENZIE, D. Goat Husbandry. Faber and Faber Ltd. London. 1970.
18. MARTINEZ, J., G. DURAND, J. CASTILLO y O. GARCIA. Preferencia y análisis proximal en plantas consumidas por el ganado caprino en el campo experimental Loma de León. Prog. Nal. Inv. Ovinos y Caprinos. Bol. Inf. N° 2 (mimeo) MAC. Venezuela. 1972.
19. MAYDELL, H. J. von. Effect of goat husbandry of forest and range ecosystems. Plant Research and Development. 12: 98. 1980.
20. MCMAHAN, C.A. Comparative food habits of deer and three classes of livestock. J. Wildl. Manage. 28: 798. 1964.
21. MILFORD, R. E. y K. P. HAYDOCK. The nutritive value of protein in subtropical pasture species grown in Southeast Queensland. Australian J. Exp. Agric. Anim. Husb. 5: 13. 1965.
22. MILFORD, R. y D. J. MINSON. Intake of tropical pasture species. Proceeding of the 9th International Grassland Congress, Sao Paulo, Brasil. 1966.
23. MINSON, D. J. y R. MILFORD. The voluntary intake and digestibility of diets containing different proportion of legume and mature Pangola grass (*Digitaria decumbens*). Australian J. Exp. Agr. and Anim. Husb. 7: 546. 1967.
24. MOUSSATCHE, H. y N. DALO. Acción tóxica de las plantas del género Ipomoea Rev. Univ. Centro Occ. 6: 25-39. 1978.
25. NGETHE, J. C. y T. W. BOX. Botanical composition of eland and goat diets on an acacia-grassland community in Kenya. J. Range Manage. 29: 290. 1976.
26. OAKES, A. J. y J. O. BUTCHER. Plantas venenosas y dañinas de las Islas Vírgenes de los Estados Unidos. Pub. Misc. N° 882. CRAT. AID. México. 1971.
27. SCHNEE, L. Plantas comunes de Venezuela. Rev. Fac. Agron., Universidad Central de Venezuela. 3: 1. 1960.
28. WILSON, P. N. Studies of the browsing and reproductive behavior of the East African dwarf goat. East Afr. Agric. J. 23: 138. 1957.
29. WILSON, A. D., J. H. LEIGH, N. L. HINDLEY y W. E. MULHAM. Comparison of the diets of goats and sheep on a *Casuarina Cristata-Heterodendrum oleifolium* woodland community in Western New South Wales. Australian J. Exp. Agric. Anim. Husb. 15: 45. 1975.