

- La producción de leche es inversamente proporcional a su contenido de grasa y sólidos totales, y está siendo afectada por la cantidad de la ración.
- La curva de la lactancia no es normal, pues presenta dos picos, uno en la segunda semana y otro en la 16a. semana, lo cual evidencia que la baja producción láctea es por el manejo alimenticio y no puede responsabilizarse al potencial de los animales.

BIBLIOGRAFIA

1. Benavides, J.E. 1991. Integración de árboles y arbustos en los sistemas de alimentación para cabras, en América Central. Un enfoque agroforestal. El Chasquí. (Turrialba, C.R.). No. 25:6-36.
2. De La Cruz, J.R. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala. Instituto Nacional Forestal. 42 p.
3. Mendizábal F., G.G. 1989. Dos sistemas alimentarios en la explotación de la cabra lechera sin raza definida (SRD) en el departamento de Guatemala, Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
4. Nakano, S. 1991. La variación de la temperatura de leche durante ordeño en bovinos en mastitis sub-clínica. Tesis Lic. Zoot. Universidad de Obihiro de Agricultura y Medicina Veterinaria, Facultad de Zootecnia. Hokkaido, Japón.
5. Saito, Y. 1990. XIII Mejoramiento de la calidad de leche y tratamiento de la leche. Manual de la Industria Lechera. p. 530-575. Yokendo S.A., Japón.
6. Shinde, Y. 1990. XII Fisiología de lactancia y ordeño manual de la industria lechera. p. 483-529, Yokendo S.A., Japón.

EVALUACION DE LA ACEPTABILIDAD DE FORRAJES ARBOREOS POR CABRAS ESTABULADAS EN PURISCAL, COSTA RICA

M. Vallejo¹, D. Lapoyade², J. Benavides¹

INTRODUCCION

Experiencias anteriores mostraron que el consumo de follajes de leñosas nunca antes probados por las cabras y en apartados individuales era sumamente bajo (Lapoyade, 1991). Por ello se planteó como objetivo de este trabajo, además de conocer la preferencia de las cabras por determinadas follajes arbóreos y arbustivos, la evaluación de una metodología para valorizar aceptación cuando los follajes son nuevos y existe poca disponibilidad de los mismos.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se efectuó en Puriscal, Costa Rica. El sitio está ubicado a 980 msnm, con una precipitación anual de 2,400 mm, 6 meses de sequía y una temperatura de 22°C.

La valoración de la aceptabilidad consistió en eliminar después de cada período de consumo el forraje más aceptado. De esta forma se determinó el consumo máximo de los restantes sin el efecto de preferencia del primero. Se utilizaron 8 cabras en 2 grupos de 4 animales y con un peso promedio de 21.5 kg.

Los forrajes utilizados fueron: Chicasquil Ancho (*Cnidoscolus chayamansa*), Chicasquil Fino (*C. aconitifolius*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Jocote (*Spondias purpurea*). Todos los forrajes fueron suministrados por grupo para aprovechar el efecto de competencia entre los animales y estimular un mayor consumo.

1 Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica.
2 Institut Supérieur Technique d'Outre-Mer, Le Havre, France.

La cantidad ofrecida de forrajes arbóreos fue de 2,400 gramos de materia seca por período por grupo. Esto implicó el incremento en la oferta de cada forraje arbóreo conforme era eliminado el forraje más consumido. La dieta basal consistió en el suministro de 5,0 kg frescos de pasto *Brachiaria ruziziensis* durante todo el experimento.

RESULTADOS Y DISCUSION

El Chicasquil Fino y el Chicasquil Ancho fueron las especies que mostraron los mayores niveles de proteína y digestibilidad (Cuadro 1). Es de destacar el bajo nivel de DIVMS para el Guácimo y la baja calidad del pasto *Brachiaria*.

El consumo de materia seca de los forrajes se muestra en el Cuadro 2. La disminución en el consumo de pasto en el segundo período puede estar asociada a bajos valores en proteína y digestibilidad reportados en dicho período. También se aprecia un incremento importante en el consumo total de follaje de las arbóreas en los tres primeros períodos. Durante el primer período, el forraje arbóreo más consumido fue el Jocote, por lo que fue eliminado para continuar con el proceso de observación del consumo. En el segundo período, y de acuerdo con la observación efectuada en la práctica, el forraje mejor consumido fue el Chicasquil Fino, aunque los resultados evidenciaron

un valor ligeramente mayor para el Chicasquil Ancho. Durante el tercer período se observó el mayor consumo total del experimento, probablemente debido a una mejor adaptación al consumo de follajes arbóreos. En este período, el forraje más consumido fue el de Chicasquil Ancho. Este forraje durante el primer período mostró el menor valor de consumo encontrado durante todo el experimento, lo cual demuestra que existe un fenómeno de adaptación a la dieta, que puede requerir de un plazo mucho mayor que el de este trabajo.

El consumo en el cuarto período bajo debido a la baja calidad del Guácimo, que fue el follaje menos aceptado durante todo el experimento. Esto se deduce de la selección efectuada por las cabras durante el experimento y por el consumo total de follaje arbóreo en el último período que fue menor a los anteriores. Además, durante este cuarto período se incrementó el consumo del pasto. Ambos fenómenos evidencian la menor aceptación de los animales por este follaje.

El Cuadro 3 muestra el consumo de cada alimento como porcentaje del consumo total de materia seca. La mayor proporción de arbóreas consumidas fue en el segundo período, debido a la calidad de la dieta en ese momento y a la adaptación de los animales a su consumo. Obviamente, la mayor proporción por especie consumida fue la del Guácimo cuando éste se ofrecía sólo.

Cuadro 1. Contenido de materia seca (MS), proteína cruda (PC) y digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS) de los forrajes arbóreos ofrecidos.

Especie	% MS	% PC	% DIVMS
Guácimo	32,9	6,8	34,7
Chicasquil ancho	14,0	16,2	77,9
Chicasquil fino	14,2	14,6	72,9
Jocote	18,4	8,9	57,5
Brachiaria	16,4	3,9	49,2

Cuadro 2. Consumo de materia seca (gr/animal/día) de cuatro forrajes arbóreos y pasto ofrecidos a cabras estabuladas.

Especie	Período			
	1	2	3	4
Guácimo	42	88	233	336
Chicasquil Ancho	35	121	237	
Chicasquil Fino	92	115		
Jocote	114			
Brachiaria	109	60	104	124
Consumo arbóreas	283	324	470	336
Consumo Total	392	384	574	460

Cuadro 3. Consumo por las cabras de los diferentes forrajes como porcentaje del consumo total de materia seca.

Especie	Período			
	1	2	3	4
Guácimo	10	23	41	73
Chicasquil Ancho	9	32	41	
Chicasquil Fino	24	30		
Jocote	29			
Brachiaria	28	15	18	27
Consumo de arbóreas	72	85	82	73
Consumo Total	100	100	100	100

CONCLUSIONES

Todos los forrajes arbóreos fueron adecuadamente aceptados, pero en proporciones diferentes. El consumo no guardó relación con los contenidos de proteína cruda, ni con los niveles de digestibilidad in vitro de la materia seca. El uso del pasto como dieta basal puede introducir errores en las observaciones de las leñosas evaluadas, debido a la variabilidad de sus contenidos en proteína y digestibilidad in vitro de la materia seca.

RECOMENDACIONES

Para futuras evaluaciones de aceptación de follajes arbóreos con disponibilidad limitada puede emplearse el método aplicado en esta experiencia. Sin embargo, es recomendable no utilizarse ninguna dieta basal a base de pasto para evitar los errores en las apreciaciones de aceptabilidad de los forrajes leñosos. Debe buscarse un arreglo estadístico adecuado, que permita un análisis formal de la informa-

ción reunida a través de la metodología empleada.

RECONOCIMIENTOS

La realización del presente trabajo se efectuó con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) y del Ministerio de Asuntos Exteriores de Francia por medio de su Oficina de Cooperación Técnica para América Central.

BIBLIOGRAFIA

1. Bateman, J.V. 1970. Nutrición animal. Manual de métodos analíticos. Ed. Herrero, México (México). 468 p.
2. Lapoyade, N. 1991. Utilización de árboles y arbustos forrajeros para la alimentación de cabras en Costa Rica. Memoria de práctica. Institut Supérieur Technique D'Outre-Mer, Francia. Turrialba, C.R. CATIE. 72 p.