

aprecian en la disminución en los contenidos de proteína cruda y digestibilidad in vitro, y un aumento en el contenido de fibra detergente neutro. La dieta seleccionada por el animal fue de mejor calidad que la disponible en el forraje en pie.

BIBLIOGRAFIA.

A.O.A.C. 1970. Association of Official Agricultural Chemist. Washington, DC.
 Duarte V., J. H; J. Bermúdez E.; C. Gómez A. y M. Padilla P. 1991. Memorias del IV Congreso Nacional de Producción Ovina. AMTED. pp. 34.
 Goering, H.K. y F. J. Van Soest. 1970. Handbook No 377. USDA.
 Jung, H. G. y T. Salhu. 1989. J. Anim. Sci., 67:2089.
 Tilley, J. M. A. y R. A. Terry. 1963. J. Brit. Grassld. Soc., 18:104.
 Ulliyat, M. J. 1981. Grazing Animals. In: F. H. W. Morley (Ed.). Elsevier Sci. Pub. Comp. Amsterdam. pp. 125.
 Van Soest, P. J. 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. D&B Books Inc. USA.

ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE EL CONSUMO VOLUNTARIO Y GANANCIA DE PESO EN OVEJAS RAMSQUILLET ALIMENTADAS CON HENOS DE ERG SUSPENDIDO DE CHICHARO Y ALFALFA

COMPARATIVE VOLUNTARY INTAKE AND GROWTH RATE IN RAMSQUILLET EWES FED WITH VILGA VILLAGS, HAY AND ERG PRODUCT HAY AND ALFALFA

CUADRO 1. COMPOSICION QUIMICA Y DIGESTIBILIDAD IN VITRO DEL FORRAJE DISPONIBLE EN LOS 4 PERIODOS DE MUESTREO.

CARGA	PERIODO DE MUESTREO				MEDIA DE TRATAMIENTO
	1	2	3	4	
PROTEINA CRUDA (%)					
40 Anim/ha	11.8 a	11.4 a	11.7 a	10.7 a	11.3 A
60 Anim/ha	12.6 a	14.3 b	13.9 ab	13.0 b	13.5 B
Media por Periodo	12.4 ab	12.8 b	12.8 b	11.8 b	
FIBRA DETERGENTE NEUTRO					
40 Anim/ha	49 b	45 a	50 b	56 c	50 A
60 Anim/ha	48 a	46 a	54 b	60 c	52 B
Media por Periodo	48 b	45 a	52 c	58 d	
DIGESTIBILIDAD IN VITRO					
40 Anim/ha	67 ab	68 b	68 b	63 a	66 A
60 anim/ha	70 c	67 bc	65 b	60 a	65 A

a,b,c. Diferentes literales dentro de hileras indican diferencias significativas (P<0.05).
 A,B. Diferentes literales dentro de columnas indican diferencias significativas (P<0.05)

CUADRO 2. COMPOSICION QUIMICA Y DIGESTIBILIDAD IN VITRO DEL FORRAJE SELECCIONADO EN LOS 4 PERIODOS DE MUESTREO.

CARGA	PERIODO DE MUESTREO				MEDIA DE TRATAMIENTO
	1	2	3	4	
PROTEINA CRUDA (%)					
40 Anim/ha	23.5 c	22.9 c	20.9 b	16.7 a	20.9 A
60 Anim/ha	21.6 b	22.7 c	22.8 c	18.2 a	21.2 A
Media por Periodo	22.5 b	22.8 b	21.8 b	17.8 a	
FIBRA DETERGENTE NEUTRO					
40 Anim/ha	46 a	49 a	49 a	53 b	49 A
60 Anim/ha	47 a	46 a	47 b	54 c	48 A
Media por Periodo	46 a	47 a	48 a	54 b	
DIGESTIBILIDAD IN VITRO					
40 Anim/ha	70 ab	69 b	71 b	65 a	69 A
60 anim/ha	70 c	68 bc	70 b	63 a	67 A

a,b,c. Diferentes literales dentro de hileras indican diferencias significativas (P<0.05).
A,B. Diferentes literales dentro de columnas indican diferencias significativas (P<0.05)

ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE EL CONSUMO VOLUNTARIO Y GANANCIA DE PESO EN CORDERAS RAMBOUILLET, ALIMENTADAS CON HENOS DE EBO SUBPRODUCTO DE CHICHARO Y ALFALFA.

COMPARATIVE VOLUNTARY INTAKE AND GROWTH RATE IN RAMBOUILLET EWE LAMBS FEED WITH Vicia villosa, HAY PEA BY PRODUCT HAY AND LUCERNE HAY

* Gasca, P. E. E., Flores, N. J. I. y Ordoñez, R. J. A.

RESUMEN

Con el objeto de estimar el consumo voluntario y ganancia de peso de ovinos alimentados con 3 forrajes de leguminosas, es que se evaluo los henos de Ebo (Vicia villosa Roth), Subproducto de chicharo (Pisum sativum L) y alfalfa (Medicago sativa) como única dieta en corderas Rambouillet. Los consumos promedio de materia seca diaria por animal, fue de 770.89, 748.89 y 817.78 grs para los henos de Ebo, subproducto de chicharo y alfalfa respectivamente, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos. La ganancia de peso diaria de los ovinos fue de 87.0, 49.0 y 56.0 grs para los henos de Ebo, subproducto de chicharo y alfalfa respectivamente, donde se encontro una mayor ganancia de peso en el tratamiento del heno de Ebo sobre el heno del subproducto de chicharo (p<0.05), no habiendo diferencias entre los henos de alfalfa y con el de Ebo y subproducto de chicharo.

INTRODUCCION

Uno de los factores limitantes de la producción ovina en México, es la disponibilidad de alimentos con un valor nutritivo alto y de bajo costo (Orcasberro y Fernandez, 1981), sobre todo en las épocas de mayor demanda nutricional tanto en las ovejas (gestación y lactancia), así como en corderos en crecimiento. (Arbiza, 1984; De Lucas, 1984; Bermudez, 1987; Ordoñez, et al. 1990; Trejo, 1990). La alimentación ovina se basa fundamentalmente en el consumo de pastizales, plantas forrajeras y subproductos agrícolas de la región; (Perez y villafaña, 1985; Huerta, 1987).

Existe un escaso conocimiento del valor nutritivo de algunos esquilmos y subproductos agrícolas (Martinez, 1984; huerta, 1987) como en el caso del chicharo y el Ebo.

El Estado de México es el primer productor de chicharo (59.4%) del total de la nación (SARH, 1981) y el cultivo de la planta de Ebo se obtiene con un buen desarrollo en climas templados a frios.

MATERIALES Y METODOS.

Se utilizaron 15 corderas Rambouillet del rebaño de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAEM de 21Kg. de peso promedio y de 6 meses de edad distribuidos en los tres tratamientos experimentales, constituidos en base a la alimentación del heno de Ebo, subproducto de chicharo y heno de alfalfa, como única dieta, más sales minerales. Los animales consumieron "ad libitum" los forrajes durante 30 días, previos 15 días de adaptación a las dietas, donde se registro el alimento ofrecido y rehusado diariamente y la ganancia de peso semanal.

*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.A.E.M. El Cerrillo Piedras Blancas Mpio. de toluca, Méx. México.

Los datos se analizaron usando el paquete estadístico SAS.

RESULTADOS Y DISCUSION.

En el cuadro No 1 se muestra la composición química de los henos Ebo, Subproducto de chicharo y alfalfa utilizados en los experimentos en el caso de la proteína bruta del heno de Ebo, Maldonado (1990) y De la Lanza (1984), encontraron valores superiores (22.81, 21.56 y 21.05 -21.9% respectivamente) al nuestro.

CUADRO No.1 COMPOSICION QUIMICA BASE SECA DEL HENIFICADO DE (Vicia villosa), SUBPRODUCTO DE CHICHARO (Pisum sativum L) Y ALFALFA (Medicago sativa).

DETERMINACION	EBO	CHICHARO	ALFALFA
PROTEINA BRUTA	19.10%	16.72%	15.11%
EXTRACTO ETereo	4.42%	2.89%	2.75%
MATERIA ORGANICA	91.8%	92.71%	90.9%
FIBRA BRUTA	27.14%	33.32%	37.10%
E.L.N.	41.05%	39.78%	35.94%
MATERIA SECA	89.55%	93.30%	94.40%
ENERGIA *			
METABOLIZABLE	2.6	2.4	2.3

*FUENTE: Valdez (1987)

En relación al subproducto de chicharo, algunos trabajos realizados con vainas de chicharo fundamentalmente por Sánchez Viscaino (1968) y Battaglioni (1979), reportaron 16.5 y 19.9% de proteína bruta respectivamente, siendo similar el primero al encontrado por nosotros (19.1%) mientras que el segundo como se puede ver resultó por arriba; Franco (1980), utilizando el subproducto de chicharo reportó 13.7% de proteína bruta porcentaje muy inferior al encontrado por Gasca (1987), con 15.9% similar al nuestro.

El contenido de proteína bruta del heno de alfalfa (medicago sativa) encontrado por Martínez (1984), Bello (1988), y González (1984), 18 al 23.7% fue superior al encontrado en este trabajo (15.11%), muy similar al de Flores (1980), y Shimada, (1987) siendo del 16.7% y 17.2% respectivamente, sin embargo fue superior al encontrado por Pozo, (1971) con 13.75%.

En el cuadro No 2 se muestran los consumos promedio diario de ovinos durante el período experimental. No encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos.

CUADRO No.2 CONSUMO DIARIO PROMEDIO DE HENO DE EBO, SUBPRODUCTO DE CHICHARO Y ALFALFA.

EBO	SUBPRODUCTO DE CHICHARO	ALFALFA	D. E.	C. V.	SIGNIF
1770.89	748.89	817.78	.00424	6.36	NS

NS no significativo

Al comparar los resultados del ebo con los de Maldonado (1990) reportó un consumo de 1.205 grs de materia seca por día, en ovinos criollos de un peso de entre 25 y 30 Kgs., un consumo muy superior

reportado por nosotros.

Con respecto al subproducto de chicharo Gasca (1987), reportó un consumo de 563 grs. de materia seca en ovinos de 30 Kg. de la raza Rasa Aragonesa, muy inferior al encontrado por nosotros.

Para hacer la comparación de la ganancia de peso en relación con el tiempo se realizó una regresión tomando en cuenta las pendientes, obteniendo los resultados de ganancia de peso, Ver cuadro No. 4

CUADRO No. 4 GANANCIAS DIARIAS DE PESO SEGUN PENDIENTES DE REGRESION

Ebo	Chicharo	Alfalfa	Desviación Estandar	Coefficiente Variación	Signif
87.0	49.0	56.0	19.87	31.05	*
+ .26	+ .23	+ .19			
A	B	AB			

* (P < 0.05)

A, B Medias con diferentes letras son estadísticamente significativas.

Se pudo observar una diferencia significativa de (P < 0.05) siendo la ganancia diaria de peso del tratamiento del Ebo superior a la del chicharo, no encontrándose diferencias significativas entre el tratamiento de heno de Ebo con el heno de alfalfa y subproducto de chicharo con el del heno de alfalfa. Realizando la comparación de la ganancia de peso reportada por otros autores, Maldonado (1990), encontró una ganancia de 204 grs diarios la cual resultó muy superior a la reportada por nosotros.

- BIBLIOGRAFIA.

- Arbiza, A., S. I.: 1984. Estado actual de la ovinocultura en México, Perspectivas. Bases de la cria ovina. Toluca Méx. pp 28-35.
- Battaglioni, M.: 1979. Nutritive value for rabbits of some by-products of the frozen food industry (spinach, green beans, aubergines, peas, sweet peppers) *Zoot. e Nitr. Anim.* 5; 227-232.
- Bermudez, E., J.: 1987. Alimentación de ovinos en pastoreo. Manejo de las etapas críticas. Memorias de II curso Bases de la cria ovina. Pachuca Hidalgo.
- Bello, B., O. L.: 1988. Evaluación de la calidad de la alfalfa mediante la prueba de digestibilidad in vitro. Tesis de Licenciatura. F. E. S. Cuatitlan UNAM.
- Beltran, C.S.: 1990. Evaluar dietas, Veza de invierno (Vicia villosa Roth) rastrojo de Maiz a 3 niveles (75,50 y 25%) Mediante pruebas de digestibilidad in vivo y balance de Nitrógeno en ovinos, Tesis de Licenciatura. FES. Cuatitlan, UNAM.
- De la Lanza, A. H., A.: 1984. Producción y calidad del forraje de la asociación avena Ebo bajo diferentes niveles de fertilización nitrogenada. Tesis de licenciatura. I.T.E.S.M. Unidad Querétaro.
- De Lucas, T., J.: 1984. Manejo reproductivo del rebaño. Memorias de la base de la cria ovina. Toluca Mex.
- Del Pozo, M.: 1971. La alfalfa su cultivo y aprovechamiento, Mundiprensa, Madrid.
- Flores, M., J., A.: 1980. Bromatología animal. 2 ed. Limusa, México.

-Francis, G. H.: 1980. Use of Vegetable and arable by-products, by-products and wastes in animal feeding. Occasional Publication of British Society of Animal Production, 3; 33-43.

-Gasca, P., E. E.: 1987. Ingestión voluntaria y caracterización de la digestión en el rumen del subproducto del guisante conservado med ensilaje o henificado. Tesis de grado Master. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. C.I.A.E.A.M. Zaragoza España.

-González, Z., F. N.: 1984. Análisis Químico Proximal de alfalfares de FES. Cuautitlan. Marzo, Abril y Mayo 1984. Cuat Izcalli Edo. Mex.

-Huerta, B., M.: 1987. Suplementación de ovinos en pastoreo. Mem del II curso Bases de la cría ovina. Pachuca Hidalgo.

-Maldonado, R., M. Y.: 1990. Evaluación de la calidad nutritiva de la veza de invierno (Vicia villosa Roth.) y digestibilidad in vivo aplicarla en la alimentación de ovinos. Tesis de licenciatura F Cuautitlan, U.N.A.M.

-Martínez, R., L.: 1984. Utilización de los esquilmos agrícolas en la alimentación de los ovinos. Bases de la cría ovina. Toluca Méx 100-106.

-Orcasberro, R.: Fernández, R. S.: 1981. Forrajes en la alimentación de los ovinos. Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chapingo.

-Ordoñez, R. A.: Arbiza, A. S., I.: Suárez, D. J.: 1990. Sistemas de producción ovina en San Felipe del Progreso, Méx. Memorias de Congreso Nacional de producción ovina. A.M.T.E.O. Tlaxcala Tlax.

-Pérez, C., A.: Villafañá, M., G.: 1985. Crecimiento de corrales Corridales pastoreando praderas de Raygras (Lolium perenne) con y suplementación. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México Toluca Méx.

-Pérez, P., S.: 1984. Sistemas de alimentación. Bases de la cría ovina. Toluca Méx.

-Sánchez, A. R.: 1986. Ensayo del rendimiento de chícharo (Citricus sativum L) bajo 2 métodos de siembra con 4 densidades de siembra en la localidad de Tlacotepec, Municipio de Toluca. Estado de México. Tesis de licenciatura. Facultad de ciencias Agrícolas. UAEM. Toluca Méx.

-Sánchez-Viscaino, E.: 1968. Coeficientes de digestibilidad en ovinos utilizando subproductos de la industria conservera de la región murciana. Rev. Nutr. Anim. 6; 259-274.

-SARH.: (1981). Producción Agrícola Nacional, Dirección General de Estadística y Censos. Anuario Estadístico Mexicano.

-Shimada, S., A.: 1987. Fundamentos de la nutrición animal comparada. Consultores en producción animal, México, 1987.

-Trejo, G., A.: Pérez, R., Y.: González, D., F.: y Frey, S., E.: 1987. Algunos parámetros productivos y reproductivos en ovinos pelibuey en un rebaño comercial de Chalma Estado de México. Memorias del congreso nacional de producción ovina. A.M.T.E.O. Tlaxcala Tlax.

-Valdez, R., B.: 1987. Evaluación del comportamiento de praderas de Rye grass (Lolium perenne) solo y asociado con trebol blanco (Trifolium repens) bajo pastoreo directo de becerras en crecimiento en el Estado de Toluca. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca Méx.

EFFECTO DEL NIVEL DE CONSUMO Y TAMAÑO DE PARTICULAS EN LA DIGESTIBILIDAD DE HENOS DE AVENA

INTAKE LEVEL AND PARTICLE SIZE EFFECTS ON OAT HAYS DIGESTIBILITY

Gregorio Núñez Hernández*

Campo Experimental Pabellón. INIFAP-SARH.

RESUMEN

En el Campo Experimental Pabellón, se realizaron tres pruebas de digestibilidad in vivo para evaluar el efecto del nivel de consumo y tamaño de partículas en la digestibilidad de avena cosechada en tres estados fenológicos diferentes. Los tratamientos fueron: 1) Nivel de consumo bajo (2.0% PV), con tamaño de partícula de 10 cm (T1), 2) Nivel de consumo alto (3.5% PV), y partícula de 10 cm (T2) y 3) Nivel de consumo alto (3.5% PV) con partículas de 1 cm (T3). En la prueba 1, se utilizó avena en crecimiento, y en las 2 y 3 en embuche y lechoso-masoso, resp.; en cada una se utilizaron 12 borregos cruzas de Suffolk y Rambouillet. el nivel de consumo no afectó la digestibilidad de la materia seca (DMS) con tamaño de partícula grande en ningún estado fenológico ($P > .05$); sin embargo, el tamaño de la partícula a un nivel de consumo alto, disminuyó la DMS ($P < .05$) en los tres estados fenológicos.

INTRODUCCION

El valor energético de los forrajes está determinado principalmente por la digestibilidad de la materia seca u orgánica. Núñez y Tovar (1991) reportaron que la digestibilidad de henos de avena está asociada con el desarrollo fenológico del cultivo. El valor de la digestibilidad no es constante, ya que puede ser alterado por diversos factores como: el nivel de consumo, forma física del forraje y la combinación con concentrados. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del nivel de consumo y el tamaño de partícula en la digestibilidad de henos de avena cosechados en etapas fenológicas diferentes.

MATERIALES Y METODOS

Se realizaron tres trabajos donde se evaluó el efecto del nivel de consumo y tamaño de partícula en la digestibilidad de henos de avena en tres estados fenológicos. Los tratamientos fueron: 1) Nivel de consumo bajo (2% PV) y tamaño de partícula de 10 cm (T1), 2) Nivel de consumo alto (3.5% PV) de heno y partícula de 10 cm (T2) y 3) Nivel de consumo alto (3.5% PV) con partículas de 1 cm (T3). En el experimento 1, se utilizó avena en estado de crecimiento, y en el 2 y 3, avena en estado de embuche y lechoso-masoso, resp. Se hicieron pruebas de digestibilidad in vivo con 12 borregos machos cruzas de Suffolk y Rambouillet con un peso medio de 33 kg; el periodo de adaptación fue de diez días y la colección de heces durante siete días. La digestibilidad de la materia seca (DMS) se determinó mediante la colección total de heces, la materia seca parcial (60°C) se determinó con muestras diarias de aproximadamente 10% de las heces y las muestras de los henos ofrecidos fueron tomadas

* Apartado Postal 20. Pabellón de Arteaga, Ags. C.P. 20660.

durante el periodo de coleccion. Los análisis de proteína cruda (PC) y materia seca a 100° C se realizaron mediante métodos estándares y los de fibra de tergente ácido (FDA), fibra detergente neutro (FDN) y lignina (LDA), según los procedimientos de Goering y Van Soest (1970). Los experimentos se analizaron en forma independiente en un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones y la suma de cuadrados de los tratamientos se dividió mediante contrastes ortogonales para comparar niveles de consumo y tamaño de partícula.

RESULTADOS Y DISCUSION

La composición química de los henos en los diferentes estados fenológicos se presenta en el Cuadro 1, donde se puede observar que el contenido de PC disminuyó, mientras que los componentes de las paredes celulares aumentaron al avanzar el estado de madurez, tal como ha sido reportado en estudios anteriores (Núñez y Tovar, 1991). El nivel de consumo no afectó la DMS de los henos de avena a un tamaño de partícula grande en ningún estado fenológico (P > .05). Núñez (1991) reportó que el nivel de consumo no afectó la DMS de alfalfa en el inicio de la floración o botón con un tamaño de partícula pequeña; sin embargo, sí se observó una reducción en la DMS en un estado de madurez más avanzada.

CUADRO 1. COMPOSICION QUIMICA DE AVENA EN TRES ESTADOS FENOLOGICOS.

	Crecimiento vegetativo	Embuche	Lechoso-masoso
PC, %	17.7	11.2	10.8
FDN, %	47.8	52.7	54.4
FDA, %	24.2	27.7	32.0
LDA, %	3.4	3.5	3.9

Cherney et al. (1990) reportaron que el nivel de consumo no afectó la digestibilidad de la materia orgánica de henos de avena a un tamaño de partícula menor de 12 cm; lo cual es similar, a los resultados del presente trabajo que sugieren que el efecto del nivel de consumo puede depender del tamaño de partícula, además de la especie de forraje. El tamaño de partícula a un nivel de consumo de aproximadamente 3.5% del PV afectó (P < .05) en forma similar la DMS de los tres henos. Martz y Belyea (1986) reportaron que la molienda disminuye la digestibilidad en 3.3 unidades porcentuales, pero esto depende de la calidad de los forrajes. La reducción de las partículas mediante la molienda; incrementa la tasa de paso de las partículas por el rumen, por lo que son expuestas a la acción de las bacterias por un tiempo menor, y aunque también se incrementa la tasa y el inicio de la digestión, aparentemente estos factores son de menor importancia.

CUADRO 2. EFECTO DEL NIVEL DE CONSUMO Y TAMAÑO DE PARTICULA EN LA DIGESTIBILIDAD DE LA MATERIA SECA DE HENOS DE AVENA

Estado fenológico	T1	T2	T3
	% - - - - -		
Crecimiento	79.5 ^a	79.8 ^a	74.7 ^b
Embuche	76.9 ^a	75.3 ^a	72.7 ^b
Lechoso-masoso	70.7 ^a	68.8 ^a	63.2 ^b

a, b. Medias con la misma literal son iguales (P > .05).

LITERATURA CITADA

Cherney, D. J. R., Mertens, D. R. y Moore, J. E. 1990. J. Anim. Sci. 68: 4387-4399.

Goering, H. K. y Van Soest, P. J. 1970. USDA-ARS. Agric. Hand-book. No. 79

Martz, F.A. y Belyea, R. L. 1986. J. Dairy Sci. 69: 1994-2001.

Núñez, H. G. 1991. Informe de Investigación. CIFAP-Ags. INIFAP.

Núñez, H. G. y Tovar, G. Ma. R. 1991. IV Congreso de AMTEO. 51-53.

VALOR NUTRICIONAL DEL ENSILAJE DE TRES VARIETADES DE MAIZ
CON DIFERENTE POTENCIAL PARA PRODUCCION DE GRANO

NUTRITIVE VALUE OF CORN SILAGE FROM THREE VARIETIES
WITH DIFFERENT GRAIN YIELD POTENTIAL

Gregorio Núñez Hernández

Campo Experimental Pabellón. INIFAP-SARH.

RESUMEN

En el Campo Experimental Pabellón, se realizó una prueba de digestibilidad in vivo para evaluar el valor nutricional del ensilaje de tres variedades de maíz, utilizando borregos Rambouillet con un peso medio de 26.7 kg, por un periodo de adaptación de 14 días y siete para la determinación del consumo voluntario y digestibilidad de la materia seca (DMS). Las variedades evaluadas fueron Celaya, H-311 y B-15, sembradas a una densidad de población de 80,000 plantas por hectárea, con fertilización de 120-60-00 y cosechadas en estado lechoso. Las variedades Celaya y H-311 fueron más digestibles ($P < .05$) que la variedad B-15. Sin embargo, el consumo voluntario fue similar ($P > .05$). Las diferencias en la DMS entre variedades fue atribuida a la distribución de la materia seca entre hojas, tallos y mazorcas.

INTRODUCCION

La producción de forraje de maíz para ensilar generalmente contempla prácticas agronómicas para obtener una máxima producción de materia seca (MS) por hectárea. Sin embargo, existe información limitada respecto a prácticas agronómicas para mejorar el valor nutritivo de los ensilajes. Las variedades de maíz para forraje generalmente son evaluadas con base en su producción de MS bajo densidades de población altas. González et al. (1990) reportaron que el incremento en la densidad de población en diferentes variedades, generalmente incrementa la producción de MS pero también puede reducir la producción de grano. Por lo que, el objetivo de este trabajo fue evaluar el valor nutritivo de ensilaje de tres variedades de maíz con diferente potencial para producción de grano.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo consistió en una prueba de digestibilidad in vivo con borregos Rambouillet de 26.7 kg de peso. La prueba incluyó un periodo de adaptación de 14 días y siete para la determinación del consumo voluntario y la digestibilidad de la materia seca (DMS). El consumo voluntario se determinó ofreciendo los ensilajes evaluados a libre acceso. Se tomó muestras tanto del forraje ofrecido como del rechazado durante el periodo de colección. Se pesó la cantidad total de heces y con muestras colectadas se determinó la MS parcial a 60°C. Las muestras diarias de cada animal se mezclaron para obtener una muestra compuesta por animal. Las variedades evaluadas Celaya, H-311 y

* Apartado Postal 20. Pabellón de Arteaga, Ags. C.P. 20660.

B-15, se establecieron los días 2, 3 y 4 de mayo de 1990, resp. La densidad de población aproximada fue 80,000 plantas por hectárea, la fertilización con 120-60-00 y la cosecha se realizó en estado lechoso. La distribución del peso seco en hojas, tallos y mazorcas se determinó en diez plantas de cada variedad tomadas al azar en el campo. El forraje cosechado se trituró y se depositó en capas de 30 cm para ser apisonado con tractor en un silo de trinchera, cubierto con plástico y tierra. El análisis de proteína cruda (PC) y (MS) a 100°C se realizó mediante métodos estándares, la fibra detergente ácido (FDA), fibra detergente neutro (FDN) y lignina (LDA), según los procedimientos de Goering y Van Soest (1970). Los análisis estadísticos se realizaron mediante un diseño completamente al azar con tres tratamientos (variedades) y cuatro repeticiones (borregos). La separación de medias se llevó a cabo mediante el método de la diferencia mínima significativa.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las variedades Celaya y H-311 fueron más digestibles ($P < .05$) que la variedad B-15 (Cuadro 1). Marten et al. (1975) reportaron que la digestibilidad media de la MS de ensilajes de diferentes variedades fue de 64% con una desviación estándar de 3.4; lo cual fue similar a las diferencias entre variedades en el presente experimento.

CUADRO 1. COMPOSICION QUIMICA, pH, CONSUMO Y DIGESTIBILIDAD DE LA MATERIA SECA DE ENSILAJES DE TRES VARIETADES DE MAIZ.

	Celaya	B-15	H-311
PC, %	7.9	9.0	6.9
FDN, %	72.4	71.1	74.2
FDA, %	48.5	45.6	48.2
LDA, %	5.9	5.6	4.6
pH, %	4.9	4.0	3.9
Consumo MS, g/pv-75	40.6	36.9	36.5
Digestibilidad MS, %	66.1 ^a	59.9 ^b	64.3 ^a

PV - Peso vivo medio de los animales.

La variedad B-15 tuvo una alta proporción de mazorcas y tallos, en contraste, con el H-311 que presentó un bajo porcentaje de mazorcas y alta proporción de hojas. Por lo tanto, la DMS probablemente se relaciona no sólo con el contenido de grano, sino también con la relación entre tallos y hojas. El consumo de MS fue similar ($P > .05$) en las tres variedades evaluadas. Marten et al. (1976) reportaron que el consumo voluntario de MS no se relacionó con las diferencias en la DMS o contenido de PC en los ensilajes, resultados similares a los que se observaron en el presente trabajo.