

# ENSILAJE DE PASTO GUINEA (Panicum maximum Jacq.) EN LA ALIMENTACION DE VACAS LECHERAS

R. Kaehler, M. Vélez, A. Flores, R. Santillán<sup>1</sup>

## RESUMEN

Mediante un diseño de sobrecambio dispuesto en cuadrado latino, se midió el consumo de alimento y la producción de leche de 18 vacas Holstein y Pardo Suizo que tenían entre 36 y 122 días post parto al inicio del estudio. Los tratamientos consistieron en suplementar las vacas con concentrado durante el ordeño a partir de 5.5, 7.0 y 8.5 kg de leche/día corregida al 4% de grasa a razón de 1 kg por cada 2 kg de leche. Además recibieron ensilaje de *Panicum maximum ad libitum* dos veces al día y 1.5 kg de heno de Transvala (*Digitaria eriantha*), 0.9 kg de harina de semilla de algodón y 1.8 kg/día de una mezcla 1:1 de melaza y gallinaza en la mañana; para medir su consumo de forraje se usaron puertas automáticas Calan. El consumo de ensilaje fue similar en los tres tratamientos con un promedio de 9.3 kg de MS/vaca/día, equivalente a 1.9% del peso vivo. El consumo total de MS fue de 15.8 kg. La producción diaria de leche disminuyó ligeramente cuando se redujo la suplementación y fue de 14.2, 13.2 y 13.0 kg/día, pero las diferencias no fueron significativas. El contenido de grasa por el contrario aumentó ( $P \leq 0.05$ ) cuando disminuyó la suplementación y fue de 3.0, 3.2 y 3.4% respectivamente.

Palabras clave: ensilaje, *Panicum maximum*, vacas, producción de leche.

## ABSTRACT

Feed consumption and milk production was studied using a latin square-changeover design in 18 Holstein and Brown Swiss cows with 36 to 122 days post calving at the beginning of the study. They were supplemented with concentrates twice a day starting at a production of 5.5, 7.0

---

1 Departamento de Zootecnia, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Apdo. 93, Tegucigalpa, Honduras.

or 8.5 kg/day of 4% fat corrected milk at the rate of 1 kg per 2 kg of milk. They also received *Panicum maximum* silage ad lib twice a day and 1.5 kg Transvala-grass hay (*Digitaria decumbens*), 0.9 kg cotton-seed-meal and 1.8 kg/day of a 1:1 mixture of molasses and poultry litter; forage consumption was measured individually using Calan gates. Silage consumption was similar between treatments and averaged 9.3 kg of DM/cow/day, equivalent to 1.9% of the cows LW. Total DM intake averaged 15.8 kg/day. Milk production decreased slightly with decreasing supplementation from 14.2 to 13.2 and 13.0 kg, but did not differ significantly, on the contrary fat content increased (P) with decreasing levels of concentrate and was 3.0, 3.2 and 3.4% respectively.

Key words: silage, *Panicum maximum*, cows, milk production.

## INTRODUCCION

Una de las limitantes para la producción de leche en el trópico semi-seco es la falta de forrajes durante la época seca, siendo necesario conservarlos para mantener una producción constante de leche a lo largo del año. El heno es difícil de preparar en la época de lluvias ya que requiere de dos a tres días sin lluvias, lo cual es poco frecuente durante este período. El mismo forraje, por el contrario, sí se puede conservar como ensilaje ya que son más comunes los días con unas pocas horas de sol, que sean necesarias para reducir su humedad a 65%.

En Centroamérica, el ensilaje tradicionalmente se hace con maíz o sorgo. Estos cultivos tienen un rendimiento y un contenido de energía elevados, pero su costo es alto debido a la siembra anual y a la necesidad de maquinaria; ya que tienen que ser picados para ser ensilados y para que sean consumidos adecuadamente. Además, la siembra anual tiene un impacto negativo sobre la conservación del suelo. Una alternativa muy poco usada es la producción de ensilaje con pastos perennes, la cual tendría las siguientes ventajas:

- a) se pueden preparar cantidades pequeñas, adecuadas a las necesidades del ganadero, usando incluso herramientas manuales;
- b) la cobertura constante del terreno permite producir ensilaje en zonas de pendiente, liberando las partes planas para la producción de granos;
- c) en el trópico el rendimiento del maíz y del sorgo como forraje es de 120 kg de Materia Seca (MS)/ha/día; los pastos como el Guinea común (*Panicum maximum*) producen entre 90 y 130 kg y variedades

mejoradas como el Tobiata puede llegar a producir hasta 180 kg de MS/ha/día (Santillán, 1993; Degras, 1974). Sin embargo, la mayor diferencia en el rendimiento se debe al tiempo que la tierra pasa sin utilizarse entre el inicio de las lluvias y su preparación y siembra, y entre las siembras consecutivas del maíz. En la región aún no se han detectado plagas y enfermedades que afecten al pasto Guinea, y las malezas no constituyen un factor de competencia importante.

Por las razones expuestas se planteó el siguiente trabajo con el objeto de evaluar el potencial del ensilaje del pasto Guinea para la producción de leche.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó entre abril y junio de 1992, en el Zamorano (14°N y 87°O) a 800 m.s.n.m. Esta zona tiene una precipitación de 1100 mm entre junio y noviembre, y una temperatura promedio anual de 22°C. En el Cuadro 1 se muestran los datos de la precipitación y temperaturas registradas durante el período experimental.

Cuadro 1. Temperaturas y precipitación durante el período experimental abril - junio 1992

Mes	Temperatura (C)		Precipitación Total (mm)
	Mínima	Máxima	
Abril	16.4	35.0	121.8
Mayo	16.9	33.5	204.4
Junio	12.0	33.5	222.9

Se utilizaron 18 vacas Holstein y Pardo Suizo que al inicio del ensayo tenían en promedio 80 días post-parto, variando entre 36 y 122. Las vacas permanecieron estabuladas en un corral equipado con comederos automáticos individuales (Calan Inc., New York). El experimento se conformó en base a un cuadrado latino en sobrecambio 3x3 balanceado (Lucas 1974), con tres períodos de 21 días. Las 18 vacas fueron distribuidas en seis grupos homogenizados por edad, nivel de producción y etapa de lactancia.

El pasto Guinea fue cosechado a los 28 días de rebrote y ensilado por siete meses en un silo de montón cubierto con plástico. Las vacas recibieron una dieta base compuesta del ensilaje de Guinea ofrecido *ad libitum* dos veces al día; 1.5 kg/día de heno de pasto Transvala (*Digitaria eriantha*), 0.9 kg/día de harina de semilla de algodón y 1.8 kg/día de una mezcla de gallinaza-melaza.

Los tratamientos consistieron en suplementar las vacas con concentrado a partir de una producción diaria superior a 5.5, 7.0 y 8.5 kg de leche corregida al 4% de grasa (LC4%). El concentrado se dio durante los ordeños de la mañana y la tarde, a razón de 1 kg por cada 2 kg de leche, a partir del mínimo fijado según el tratamiento. La composición del concentrado se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Composición del concentrado

Ingredientes	%
Maíz	26.2
Harina de algodón	21.2
Harina de coquito	15.0
Salvado	25.0
Melaza	10.0
CaCO <sub>3</sub>	1.9
Sal	0.5
Vitamelk	0.2
Proteína cruda, %	16.0
Energía digerible, Mcal/kg	3.0

Las vacas se pesaron al inicio del experimento y al terminar cada período. La producción de leche se midió semanalmente con medidores. Cada tres semanas se determinó el contenido de grasa de la leche. El consumo de forraje y de concentrado se registró diariamente. Tres veces por período se analizaron muestras del ensilaje ofrecido y rechazado, del heno, de la gallinaza y de la harina de algodón. Se determinó el contenido de MS por secado a 105°C y el de materia orgánica (MO) por incineración a 550°C (AOAC, 1980) y los de fibra neutro (FND) y ácido (FAD) detergente, según el método descrito por Goering y Van Soest (1971).

## RESULTADOS Y DISCUSION

La composición promedio de los diferentes alimentos se indica en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Composición de los alimentos utilizados

	MS, %	PC, %	FND, %	FAD, %
Ensilaje	22.6	11.66	4.6	40.0
Heno	92.5	5.96	6.3	38.1
Gallinaza	77.5	12.76	0.24	7.2
Harina de algodón	94.84	4.53	6.92	4.3
Concentrado	90.1	16.2	35.2	14.6

MS = materia seca; PC = proteína cruda; FND = fibra neutro detergente; FAD = fibra ácido detergente.

No se observaron cambios en el peso de los animales durante el experimento, manteniendo un promedio de 560 kg a pesar de que 15 de las 18 vacas ya habían pasado el pico de su producción al inicio del ensayo, y era de esperar que iniciaran una fase de ganancia de peso. En vacunos, los cambios de peso en períodos cortos no son buenos indicadores del balance energético, y desafortunadamente no se incluyó en el estudio una evaluación de la condición corporal.

El consumo promedio de MS de ensilaje fue de 9.26 kg/vaca/día, lo que representó el 1.86% del peso vivo (PV) y fue similar en los tres tratamientos (Cuadro 4). El consumo en base a peso vivo fue menor al reportado por McCullough *et al.* (1964), de 2.0 a 2.2% para un ensilaje de maíz, pero está dentro del rango encontrado por Vélez (1992) para el consumo de ensilajes de pastos tropicales, de 1.8 a 2%. Salceda (1992), en un estudio similar con ensilaje de maíz, obtuvo un consumo promedio de 7.84 kg MS/vaca/día, equivalente al 1.73% del PV. El bajo consumo encontrado por Salceda probablemente se debió a un efecto sustitutivo, ya que en este caso el consumo de concentrado fue superior en 1.17 kg/día.

El consumo promedio total de MS fue de 15.6 kg/vaca/día (Cuadro 4), lo cual representa el 3.2 % del PV, tampoco hubo en este caso diferencias entre tratamientos.

Cuadro 4. Consumo promedio diario de los componentes de la dieta y de nutrientes

	Suplementación a partir de .... kg LC4%/día			
	5.5	7.0	8.5	Promedio
Ensilaje, kg MS	8.96	9.37	9.45	9.26 ± 1.77
Heno, kg MS	1.13	1.10	1.16	1.13 ± 0.17
Gallinaza, kg MS	1.35	1.33	1.35	1.34 ± 0.07
H. alg, kg MS (1)	0.85	0.85	0.86	0.85 ± 0.37
Concentrado, kg MS	3.58	3.04	2.57	3.06 ± 2.23
Total, kg MS	15.87	16.09	15.39	15.64 ± 1.03
PC, kg (1)	2.24	2.19	2.13	2.19 ± 0.60
FND, kg (1)	8.60	8.65	8.58	8.61 ± 2.16
FAD, kg (1)	5.05	5.26	5.23	5.23 ± 3.26

1: h. alg. = harina de algodón; PC = proteína cruda; FND = fibra neutro detergente; FAD = fibra ácido detergente.

Al aumentar la proporción de concentrado en la dieta no se encontró efecto de sustitución del forraje por concentrado (Cuadro 4), probablemente porque los niveles de suplementación fueron relativamente bajos. En condiciones tropicales se han observado efectos sustitutivos cuando los niveles de suplementación superan los 10 kg/animal/día (Leaver *et al.*, 1968).

## PRODUCCION DE LECHE Y GRASA

La producción promedio de LC4%, fue de 13.5 kg/día con un contenido promedio de grasa de 3.2% (Cuadro 5). No se encontraron diferencias en la producción de leche entre los tratamientos, a pesar de que hubo una tendencia a aumentar la producción cuando se incrementó el nivel de suplementación.

El contenido de grasa fue menor (P) cuando aumentó el consumo de MS; sin embargo, la correlación entre el consumo de concentrado y el contenido de grasa fue muy baja y no significativa.

Cuadro 5. Producción promedio de leche y grasa por tratamiento.

	Suplementación a partir de ... kg LC4%/día			
	5.5	7.0	8.5	Promedio
Leche 4% grasa	14.2±4.6	13.2±4.9	13.0±5.6	13.5
% de grasa	3.0a±0.9	3.2b±0.9	3.4c±0.7	3.2
kg de grasa	0.42 ±0.2	0.42±0.2	0.44±0.2	0.43

Promedios con diferente subíndice difieren significativamente ( $P \leq 0.05$ )

## CONCLUSIONES

El ensilaje de pasto Guinea tiene una buena aceptación por el ganado, y su contenido de nutrientes es suficiente para satisfacer los requerimientos también es capaz de proporcionar producciones medianas de leche.

## BIBLIOGRAFIA

A.O.A.C. 1980. Official methods of analysis of the Association of Official Chemists. 10th ed. Washington D.C.

DEGRAS, J. 1974. New Guinea Grass Varieties for The West Indies. En: Introducción y Evaluación de Germoplasma Forrajero en América Tropical. Resultados 1931-1985. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. p 311.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, J. 1971. Forage Fiber Analyses. U.S. Department of Agriculture. Handbook 379. Washington, D.C. U.S.A. 20 pp.

LEAVER, J. P.; CAMPLING, R.C.; HOLMES, W. 1968. Use of Supplementary Feeds for Grazing Cattle. J. Dairy Sci. 51:355-364.

LUCAS, H. L. 1974. Design and Analysis of Feeding Experiments with Milking Dairy Cattle. Institute of Statistics, Mimeo Series #18. North Carolina State University. Raleigh, North Carolina. 16:1-49.

Mc CULLOUGH, M.E.; SISK, L.R.; SELL, O.E. 1964. Influence of Silage Dry Matter Intake on Efficiency of Milk Production. *Journal of Dairy Science*. 47:265-267.

SALCEDA, G. 1992. Efecto de la Suplementación con Concentrado a Partir de Tres Niveles de Producción en Vacas Lecheras Alimentadas con Ensilaje de Maíz. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana. pp 34.

SANTILLAN, R. 1993. Manual de Pastos y Forrajes. Escuela Agrícola Panamericana. 136 pp.

VÉLEZ, M. 1992. Producción de Ganado Lechero. Escuela Agrícola Panamericana. pp 180.