

TROCEADO, ADICION DEL 4% DE MIEL Y EL PREDESECADO SOBRE EL CONSUMO Y DIGESTIBILIDAD DE LA HIERBA GUINEA CV. LIKONI

F. Ojeda y O. Cáceres

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Perico, Matanzas, Cuba**

En silos de 0,5 m³ de capacidad se fabricaron ensilajes de hierba de guinea cv. Likoni con 6 semanas de rebrote y fertilizada a razón de 60 kg N/ha/corte. Los tratamientos estudiados fueron: pasto sin trocear (15-20 cm), pasto troceado + predesechado (34% MS). Los ensilajes confeccionados con el pasto sin trocear resultaron de inferior calidad con respecto a los otros tratamientos estudiados (DMO 46,70; DPB 42,48; 35,22 g/kg W^{0,75}). La adición de miel no representó una mejoría en el valor nutritivo de los ensilajes y no así el predesechado, el cual incrementó significativamente (P<0,001) la digestibilidad de la MO (56,03%). Se concluye que es posible confeccionar ensilajes de buena calidad sin utilizar miel final, además que se avisa el uso del predesechado como una buena opción para la conservación de los pastos tropicales.

Palabras clave: *Ensilaje, aditivo, consumo, digestibilidad*

La gran variabilidad que presenta el género *Panicum*, unido a la gran difusión que tiene dentro de las zonas tropicales y subtropicales (Whyte, Moir y Cooper, 1959; Sidak, Seguí y Pérez, 1977) han promovido a los genetistas a realizar selecciones y cruzamientos, en busca de cultivares con mejores rendimientos y características agronómicas favorables.

En el año 1967 fue introducido en la Estación Experimental "Indio Hatuey" proveniente de Guadalupe el cultivar Likoni, incorporándose al programa de mejoramiento que en la

misma se realiza. Este cultivar presentó un comportamiento destacado con una amplia capacidad adaptativa bajo las condiciones de nuestro país, llegando a producir 20 t MS al año, de los cuales un 22% corresponde a la época de seca (Oliva, Machado, Lorenzo y Ortiz, 1978). Sus altos rendimientos en semillas viables y su buen establecimiento por vía gámica han conducido a ser recomendada como pasto a utilizar en zonas ganaderas del país (Bilbao y Matías, 1977).

Ojeda (1977) encontró una buena conservación de la MS y PB cuando comparó la adición o no de 4% de miel final en silos de laboratorio, no encontrando diferencias significativas en la producción de AGV totales durante el período estudiado.

Fue objeto de este trabajo, estudiar el efecto que sobre el consumo y digestibilidad de los ensilajes presentaban el troceado del pasto, la adición de miel y la predesecación.

MATERIALES Y METODOS

En una batería de tubos de concreto con una capacidad media de 200 kg de masa verde (MV) y volumen aproximado de 0,5 m³, se ensiló hierba de guinea cv. Likoni (*Panicum maximum* Jacq.) de 45 días de rebrote, fertilizando a razón de 60 kg N/ha/corte. Su recolección se efectuó con una silocosechadora SPKZ, la cual cortó el forraje en trozos de 15-20 cm.

Una parte de este forraje se picó nuevamente en una troceadora estacionaria hasta obtener trozos de 4-6 cm.

Los tratamientos estudiados fueron:

- T₁ hierba sin trocear (15-20 cm)
- T₂ hierba troceada (4-6 cm)
- T₃ hierba troceada + 4% de miel final
- T₄ hierba troceada + predesecado

El tratamiento predesechado consistió en dejar el forraje durante 3 horas al sol y retrocearlo antes de introducirlo en los tubos.

El llenado de los tubos se efectuó inmediatamente compactándose con los pies, formándose interiormente con polietileno negro y cerrándose con tapas de hormigón de 25 kg de peso, además se les colocó tapas de zinc galvanizado para protegerlos de la lluvia.

Se tomaron muestras representativas del forraje verde utilizado y de los ensilajes ofrecidos en los períodos experimentales.

Estas fueron secadas en estufas a 60°C para determinar materia seca (MS) y proteína bruta N x 6,25 (PB) (AOAC, 1965).

Para los ensilajes, tanto durante los períodos de adaptación, como en los períodos de medición, se tomaron muestras frescas para los análisis de NH₃ (Conway, 1957), AGVT por arrastre por vapor y pH potenciométricamente.

El diseño experimental utilizado fue un bloque al azar con 5 carneros por tratamientos, con un período pre-experimental de adaptación de 15 días, con 5 días de medición.

Los animales recibieron dos comidas diariamente, una por la mañana y otra por la tarde, con un 10% por encima del consumo del día anterior. A todos se les midió consumo y digestibilidad.

RESULTADOS

La composición química de la hierba utilizada se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Composición bromatológica de la hierba de guinea cv. Likoni (%).

	MS	MO	PB	FB
Forraje inicial	25,33	91,35	6,02	36,19
Troceado + 4% miel	-	91,07	6,13	37,48
Troceado + predesechado	34,83	90,46	5,13	36,50

Donde se aprecia que el contenido inicial de la MS estuvo bajo para los tratamientos que no fueron predesecados.

La MO fue alta en todos los casos, sin embargo, el contenido de proteína bruta (PB) resultó bajo. La predesecación afectó aún más este parámetro, posiblemente producto de alguna pérdida de hojas durante el retroceado.

La fibra bruta (FB) no se vio afectada por ninguno de los tratamientos. En la tabla 2 se muestra la composición de los ensilajes.

La MS tendió a disminuir en todos los tratamientos, excepto en el predesechado, donde el valor encontrado fue mayor al inicialmente reportado. Esta tendencia se reflejó igualmente en la materia orgánica.

En los tratamientos sin trocear y troceados, los contenidos de proteína bruta disminuyeron, mientras la fibra bruta se incrementó.

En los otros tratamientos estos parámetros no se vieron afectados.

El troceado no favoreció la disminución del pH, resultando similar al de los ensilajes sin trocear, en ambos la proteólisis (NH_3/NT) fue elevada, lo cual debió influir en los valores encontrados.

La miel, sin embargo, sí indujo valores más adecuados, el pH elevado del tratamiento predesechado está en concordancia con el contenido de MS de estos ensilajes. La proteólisis encontrada en ambos tratamientos, sin ser óptima, puede considerarse adecuada.

Igualmente los AGVT fueron disminuyendo con los tratamientos con miel y predesecados.

En la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos en los diferentes parámetros nutritivos estudiados.

Tabla 2. Composición de los ensilajes de la hierba guinea cv. Likoni.

	MS	MO	PB	FB	pH	AGVT	NH ₃ /NT
T ₁ = Forraje sin trocear	23,29	86,28	4,63	41,33	4,8	59,65	26,19
T ₂ = Forraje troceado	22,62	87,01	5,86	40,88	4,8	56,42	25,00
T ₃ = Troceado + 4% miel	22,77	96,63	6,22	34,09	4,4	34,74	17,74
T ₄ = Troceado + predesechado	36,04	89,00	5,50	36,79	5,3	25,36	20,00

Tabla 3. Valor nutritivo de los ensilajes.

Tratamientos	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	ES \bar{x}	CV %
Consumo	35,22 ^b	42,73 ^{ab}	49,29 ^a	48,54 ^a	±3,0334 ^{**}	21,83
Dig. MO	46,70 ^c	50,36 ^{bc}	53,17 ^b	56,03 ^a	±1,6804 ^{**}	10,43
Dig. PB	42,48 ^c	67,16 ^a	51,96 ^b	49,66 ^{bc}	±2,5278 [*]	19,61
Dig. FB	63,81	63,48	61,36	61,37	±1,6824 NS	8,51

a,b,c Medias en línea con letras no comunes difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)

*P<0,05

**P<0,05

Los ensilajes con la adición de miel y predeseccación mejoraron el consumo, difiriendo significativamente del tratamiento sin trocear, mientras que el tratamiento troceado solamente quedó con un valor intermedio entre ellos, aunque con una franca tendencia a mejorar este parámetro.

En la digestibilidad de la MO los mejores ensilajes fueron los que se predesecaron.

Entre los tratamientos troceado y troceado + la adición de miel no se encontró diferencias, al igual que entre el troceado y sin trocear, aunque el primero tendió nuevamente a ser mejor.

Para el caso de la digestibilidad de la proteína bruta, el tratamiento troceado fue el mejor, siguiéndole en importancia el troceado + la adición de miel y el predeseccado, aunque este último difirió del tratamiento sin trocear.

La digestibilidad de la fibra bruta no se vio afectada por ninguno de los tratamientos.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que la hierba de guinea cv. Likoni, presenta buenas características para su conservación cuando se utilizan técnicas adecuadas.

El empleo de un troceado adecuado, la predeseccación y el uso de aditivo, han sido señalados como factores que mejoran el valor nutritivo de los ensilajes por el efecto beneficioso que ejercen sobre las fermentaciones (Wernli, 1975).

El hecho de no encontrarse diferencias estadísticas entre los tratamientos sin trocear y troceados, pudiera ser atribuido en primera instancia a que no existieron grandes diferencias en la composición química de los ensilajes y en segundo lugar a que en la hierba de guinea el nivel de troceado no se hace tan evidente como en las especies estoloníferas, coexistiendo partículas de gran longitud, 9 a 12 cm, con otras de longitudes mucho menores.

Xandé (1979) lo atribuye al porte erecto de esta especie, aspecto que favorece al trabajo repicador de las cuchillas en las máquinas de corte.

La disminución encontrada en la MS, está asociada con las fermentaciones que ocurren durante la conservación, aspecto que también se reflejó en la materia orgánica.

El incremento encontrado en el tratamiento predesechado debe ser atribuido a un muestreo más acucioso.

Los contenidos de MS de los ensilajes que no fueron predesechados resultaron bajos, presentando tenores menores al 25%, considerado como el mínimo para que no se produzcan efluentes (Castle y Watson, 1975). Estos fueron particularmente mayores en los conservados con miel, lo cual implicó indudablemente arrastres importantes del aditivo, razón por la cual no se encontraron incrementos en la MS por este concepto.

Los incrementos en el consumo por la adición de miel tampoco fueron hallados, no coincidiendo con los resultados reportados por Xandé (1979) para este pasto.

En pastos tropicales, Minson (1966) ha considerado que cuando tienen menos de 7% de proteína, el consumo se ve inhibido por falta de este nutriente (citado por García-Trujillo, 1977); debido a los % hallados en los diferentes tratamientos estudiados, se deben esperar afectaciones en ese sentido, pudiendo ser ésta la razón por la cual no se encontraron diferencias entre los ensilajes que recibieron pretratamientos y miel final.

La predeseccación esta asociada a una mejor conservación del pasto, por inhibir prácticamente todo tipo de fermentaciones (Murdoch, 1966). De hecho, toda formación de ácidos orgánicos, independientemente que sea deseable como el ácido láctico o indeseable como el ácido butírico, conlleva degradación de elementos nutritivos, por lo que esta técnica presenta grandes ventajas en ese sentido.

Miller (1966) al comparar ensilajes directos contra ensilajes predesechados de hierba de guinea, encontró incrementos importantes tanto en el consumo como en la digestibilidad; en nuestro caso esto sólo se hizo evidente al compararse con los ensilajes control.

A la luz de los resultados obtenidos en este experimento se puede concluir que la adición de miel no representa una mejoría en el valor nutritivo de los ensilajes, pudiéndose confeccionar ensilajes de buena calidad sin utilizar miel, resultando el factor más importante a considerar, el troceado adecuado del forraje, 2-4 cm.

El uso del predesechado se avizora como una buena opción para la conservación de pastos tropicales, aunque presenta el inconveniente de requerir maquinarias

especialmente adecuadas para ello, como son silocosechadoras capaces de recolectar directamente el pasto presecado en el campo, así como trocearlo adecuadamente.

SUMMARY

Guinea grass cv. Likoni was ensiled in experimental silo of 0,5 m³ capacity, it was cut with six weeks regrowth and fertilized with 60 kg N/ha/cut. Five sheep were used for treatments to investigate the influences of chopping, addition of final molasses and wilting (34% DM). The treatment studied was: grass without chopping (15-20 cm length), chopping grass (4-6 cm length), chopping grass with 4% of final molasses and chopping grass with 3 hour wilting. The quality of conservation was badly for not chopped silages than for meanly chopped ones and especially wilted silages. The addition of final molasses not produced better silages when grass was chopped. It was concluded that final molasses is not necessary for obtained good silages and wilting treatments is a well option for silage conservation in tropical grass.

REFERENCIAS

- AOAC. 1965. Official methods of analysis. Association of official agricultural chemists. Washington, D.C.
- Bilbao, B. & Matías, C. 1977. Resúmenes III Seminario Científico Técnico. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba
- Castle, M.S. & Watson, J.N. 1975. *J. Br. Grassld. Soc.* Vol. 28, p. 181
- Conway, E.J. 1957. Microdifusion analysis and volumetric. Ed. Crosly Lockwood, London
- García-Trujillo, R. 1977. Alimentación de vacas lecheras basadas en la utilización de los pastos, forrajes y sus formas preservadas. Trabajo de Mínimo. EEPF "Indio Hatuey" Matanzas, Cuba
- Miller, T.B.; Blaire Rains, A. & Thoupe, R.J. 1963. *J. Brit. Grassld. Soc.* 18:223

Pastos y Forrajes Vol. 4, No. 3, 1981

Murdoch, J.C. 1966. Outlook on agriculture. Vol. V, No. 1, p. 17

Ojeda, F. 1977. Resúmenes III Seminario Científico Técnico. EEPF "Indio Hatuey".
Matanzas, Cuba

Oliva, O.; Machado, R.; Lorenzo, A. & Ortiz, G. 1978. **Pastos y Forrajes**. Revista de la
EEPF "Indio Hatuey". Perico, Matanzas, Cuba. 2:193

Sidak, V.; Seguí, Esperanza & Pérez, C. 1977. Selectional Paper 1-2 XIII Int. Grassld.
Congr. Leipzig. RDA

Wernli, R.C. 1975. **Agricultura Técnica**. Vol. 35, No. 1

Wernli, R.C. 1975. **Agricultura Técnica**. Vol. 35, No. 2

White, R.O.; Moir, T.R.G. & Cooper, J.P. 1959. Grasses in agriculture. FAO. Agric. Stud.
42. Rome

Xandé, A. 1979. Antilles-Gullane. Vol. 4, No. 2