

EFFECTO DE LA HORA DE CORTE Y EL VOLTEO SOBRE LA VELOCIDAD DE DESECACION DEL PASTO ESTRELLA

M. Esperance¹, Karla D. Hernández y M. Gaitán²

**¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”
Matanzas, Cuba**

**² Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias
Managua, Nicaragua**

Se realizó un estudio en la Hacienda Las Mercedes, del Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de Managua, Nicaragua, con el objetivo de determinar la curva de desecación del pasto estrella en las condiciones de Nicaragua. El pasto fue cosechado a una edad de 35 días y había recibido fertilización nitrogenada a razón de 50 kg de N/ha/corte. Se estudió el efecto de la hora de corte (7:00 a.m. 12:00 m. y 5:00 p.m.) y diferentes tiempos para efectuar el volteo del material (5 y 10 horas sol). Se empleó un diseño totalmente aleatorizado con arreglo factorial; el corte se realizó con segadora lateral de cuchillas en peine. El contenido inicial de materia seca resultó significativamente inferior en el corte de la mañana y se observó además, en estos tratamientos, la menor velocidad de desecación y los menores contenidos finales de MS. Por el contrario, en el tratamiento cortado a las 12:00 m., se obtuvieron los mayores contenidos finales de materia seca, sin que se notara efecto significativo del volteo, independientemente de la hora en que se realizó. Se concluye que en las condiciones de Nicaragua, al practicar la henificación del pasto estrella al inicio del periodo seco cuando se efectúa el corte a las 12:00 m y transcurridas 72 horas, se logra un contenido óptimo de MS (> 80%) sin necesidad de efectuar volteos al forraje.

Palabras claves. *Pasto estrella, henificación, Nicaragua*

An experiment was carried out in order to study the drying curve characteristics of star grass in Nicaragua's climate conditions. The hay making process was done when the pastures had 35 days and was fertilized with 50 kg of N/ha. Cutting was made at three different times (7:00 a.m., 12:00 m. and 5:00 p.m.) and the effects of overturning or not was studied at different moments (5 and 10 sunlight hours). A simple randomized block design with factorial arrangement was used. Initial dry matter content and final dry matter content were significantly lower at 7:00 a.m.; while in the 12:00 m. treatment the major rate of drying and the highest final dry matter content were obtained. It is concluded that in Nicaragua's climate conditions, like there, when the cut is made at 12:00 m, it is not necessary to make overturning, and the final material can be stored with more than 80% of dry matter content, 72 hours after cutting time.

Additional index words: *Star grass, hay-making, Nicaragua*

Resultados experimentales obtenidos en Cuba por Gutiérrez, Hernández y Esperance (1979), Cáceres y Esperance (1981) y Esperance y Cáceres (1986), han puesto de manifiesto la estrecha relación que existe entre la calidad del heno y la tecnología de fabricación (hora de corte, número de volteos y hora a que este se realice).

Este trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto de la hora de corte y del volteo sobre la velocidad de desecación del pasto estrella en las condiciones de Nicaragua.

MATERIALES Y METODOS

En un diseño totalmente aleatorizado con arreglo factorial 3 x 3, se estudió el efecto que ejerce, sobre la velocidad de desecación, la hora de corte (7:00 a.m.; 12:00 m y 5:00 p.m.) y el tiempo de efectuar el volteo (5 y 10 horas sol de haber cortado el pasto para henificación y un tratamiento control sin voltear).

Pastos, fertilización y edad. El trabajo se realizó con pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis* cv. Tocumen). Se utilizaron parcelas de 100 m² por tratamiento, a las cuales se les efectuó un corte de establecimiento; se fertilizó con 50 kg de N/ha y se cosechó para la conservación a una edad de 35 días.

Localidad. El trabajo se realizó en la Hacienda Las Mercedes (región del Pacífico) ubicada en el kilómetro 11 de la carretera norte y a una altura de 56 msnm.

Procedimiento. Los cortes se efectuaron a las 7:00 a.m.; 12:00 m y 5:00 p.m. con una segadora de cuchillas en peine. En el momento del corte se tomaron tres muestras del forraje por tratamiento, de 200 g cada una; posteriormente se continuó el muestreo durante las primeras 72 horas de haber sido cortado el pasto, para lo cual se muestreó a distintas horas (7:00 a.m.; 12:00 m.; 5:00 p.m. y 12:00 p.m.) y se tomaron cinco muestras por tratamiento.

Para la determinación de MS se secaron 200 g de muestra en una estufa a 90°C durante 72 horas

Las condiciones climáticas que prevalecieron durante los días en que se efectuó el experimento se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Condiciones climáticas.

Día	Precipitaciones (mm)	Temperatura		Horas sol	Humedad relativa (%)
		Máxima	Mínima		
1	0	32,5	21,8	9,8	79,4
2	0	33,0	21,2	10,0	78,6
3	2,3	33,4	21,4	10,2	79,0
4	0	33,4	22,5	10,7	78,0
5	0,5	33,7	21,6	9,4	78,0

RESULTADOS Y DISCUSION

En el momento de efectuar el corte, el pasto presentó las características siguientes: rendimiento de 4,1 t de MS/ha y una proporción de hojas y tallos de 31 y 69% respectivamente.

Los contenidos iniciales de MS en los tratamientos estudiados oscilaron entre 20,5 y 29%; el valor más bajo correspondió al tratamiento de corte a las 7:00 a.m. sin voltear y el más elevado al

de corte a las 12:00 m. y volteo a 10 horas sol.

El rendimiento de MS del pasto (con el nivel de fertilización, la edad y la altura a que se efectuó el corte), así como la proporción hoja-tallo y los contenidos iniciales de MS en los diferentes tratamientos, coincidieron con los resultados informados por Hernández y Pereira (1981) y Esperance y Cáceres (1986).

Tabla 2. Efecto de la hora de corte y del volteo sobre la velocidad de desecación.

Tratamientos		% MS	
Hora de corte	Hora del volteo	Inicial	Final
7:00 am	Sin volteo	20,5 ^c	66,0 ^d
	5 horas	22,1 ^c	74,0 ^c
	10 horas	22,5 ^c	74,0 ^c
12:00 m	Sin volteo	27,0 ^a	85,0 ^a
	5 horas	25,0 ^b	84,0 ^a
	10 horas	29,0 ^a	82,5 ^a
5:00 pm	Sin volteo	25,7 ^b	79,0 ^b
	5 horas	25,3 ^b	69,0 ^d
	10 horas	24,9 ^b	72,5 ^c
ES \pm 2,1			

a,b,c,d Superíndices no comunes difieren a $P < 0,05$ (Duncan, 1955)

Por otra parte, se observó diferencia significativa ($P < 0,05$) en el contenido inicial de MS entre las horas a que se efectuó el corte, aunque los contenidos dentro de cada hora no difirieron, excepto en el corte a las 12:00 m. con volteo a 10 horas sol, que presentó significativamente mayor por ciento inicial de MS, como se muestra en la tabla 2.

Gupta, MacMillan, McMahon y Bennett (1989) plantean que en las áreas templadas, las condiciones climáticas durante el período de deshidratación del material para henificar son muy variables. Por el contrario, en este experimento los parámetros climáticos humedad relativa, temperatura y horas sol fueron uniformes durante el período que duró la prueba: mientras que las precipitaciones ocurrieron en dos ocasiones y aunque los valores registrados no fueron de consideración, resultaron suficientes para reducir la velocidad de desecación al segundo día.

Durante el primer día de exposición al sol (figs. 1, 2 y 3). se observó el mayor incremento en unidades porcentuales de materia seca en todos los tratamientos, lo cual coincide con lo informado por Cáceres, Esperance y Hernández (1986) al estudiar las características henificativas de la guinea común de Australia, *Andropogon gayanus* y guinea likoni; resultados similares fueron descritos también por Esperance y Cáceres (1986) en un estudio donde se comparó el efecto del tipo de máquina de corte, la hora de corte y la especie de pasto sobre la velocidad de desecación durante el proceso de henificación.

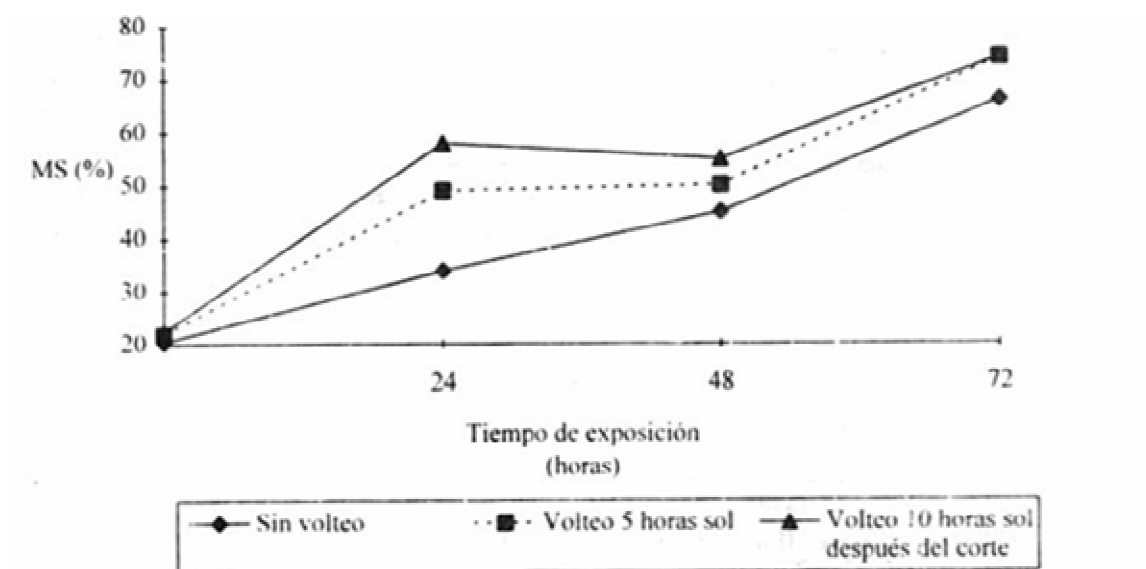


Fig. 1. Efecto de la hora del volteo sobre la velocidad de desecación en el corte efectuado a las 7:00 a.m.

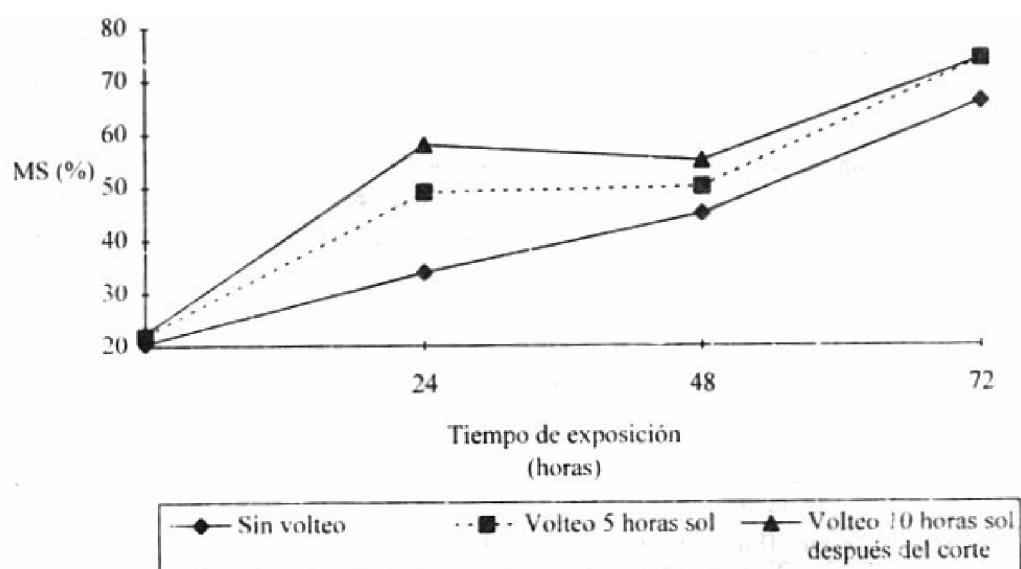


Fig. 1. Efecto de la hora del volteo sobre la velocidad de desecación en el corte efectuado a las 7:00 am.

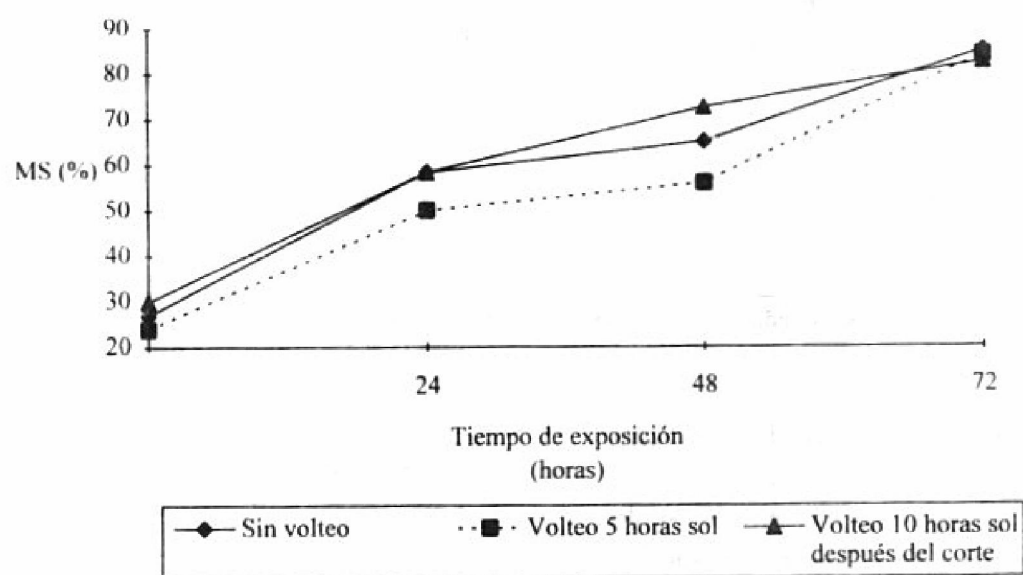


Fig. 2. Efecto de la hora del volteo sobre la velocidad de desecación en el corte efectuado a las 12:00 m.

Por otra parte, la notable reducción en la desecación del material al segundo día de haber sido cortado se debió en parte a la precipitación caída ese día que, aunque escasa, contribuyó a elevar el contenido de humedad del material.

Como era de esperar, la tasa de deshidratación del forraje al tercer día fue de menor magnitud que durante el primer día, aunque se observaron valores superiores a los obtenidos en otros experimentos por Cáceres y Esperance (1981) y por Cáceres y Hernández (1981), la que se puede atribuir, según dupla et al. (1989), a la mayor velocidad de desecación que se presenta cuando se inicia de nuevo la deshidratación del forraje después de haber ocurrido precipitaciones.

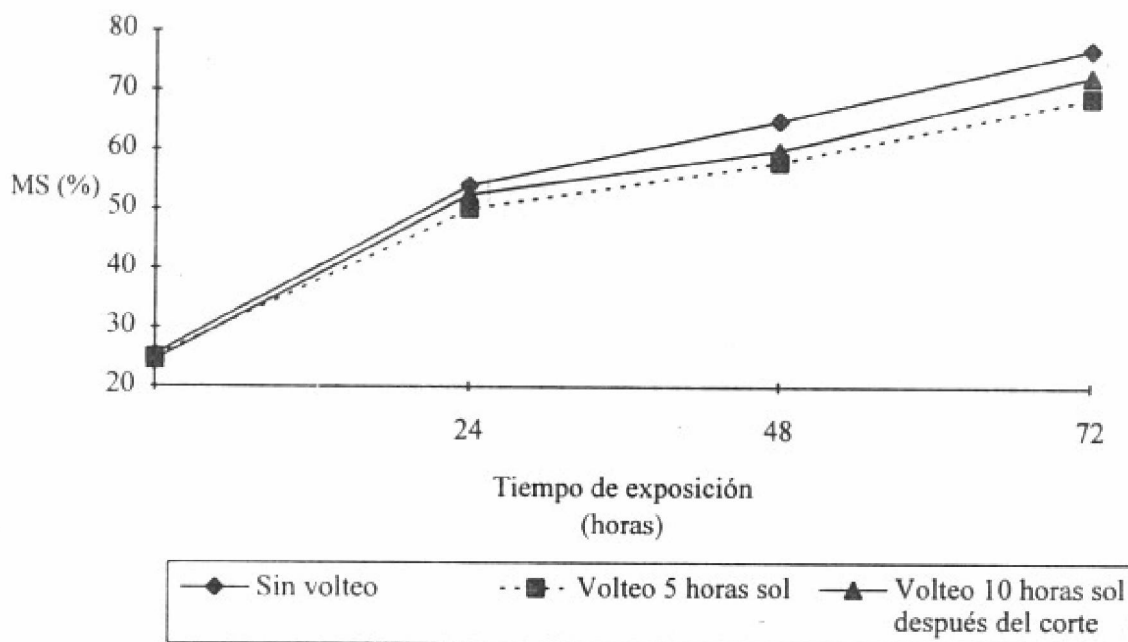


Fig. 3. Efecto de la hora del volteo sobre la velocidad de desecación en el corte efectuado a las 5:00 pm.

Al analizar el efecto de la hora de corte en igualdad de condiciones en cuanto al tratamiento aplicado al forraje (volteo y tiempo de cortado a que se efectuó este), se observó que sin volteo del material y practicando el corte al mediodía (12:00 m), se logró significativamente un mayor contenido final de MS que en los restantes tratamientos, los cuales también difirieron entre sí. Una tendencia similar a esta fue obtenida por Cáceres y Esperance (1981) al comparar el efecto de la hora de corte en bermuda cruzada (*C. dactylon* cv. Coastcross-1).

Con respecto al volteo, solo se observó su efecto en los tratamientos en que se cortó para henificar en horas de la mañana, sin que se notara diferencia entre voltear a las 5 ó 10 horas sol.

Con relación a ello, la literatura plantea que el rendimiento del forraje es determinante en la velocidad de desecación cuando los parámetros climatológicos no son favorables y que en estas condiciones voltear el material contribuye a incrementar su velocidad de desecación.

En este experimento el rendimiento del forraje fue similar en todos los tratamientos y las condiciones climáticas fueron propicias para la henificación, por lo que las respuestas obtenidas en relación con el volteo del material deben ser estudiadas más detenidamente.

Se concluye que en las condiciones de Nicaragua (región del Pacífico), al practicar la henificación del pasto estrella al inicio del período seco cuando se efectúa el corte a las 12:00 m y transcurridas 72 horas, se logra un contenido óptimo de MS (> 80 %) sin necesidad de efectuar volteos al forraje.

REFERENCIAS

- CACERES, O. & ESPERANCE, M. 1981. Efectos del volteo, tiempo de exposición al sol y hora de corte sobre la velocidad de desecación de la bermuda cruzada 1. **Pastos y Forrajes**. 4:109
- CACERES, O.; ESPERANCE, M. & HERNANDEZ, NORMA. 1986. Estudios sobre la henificación de tres pastos destacados. **Pastos y Forrajes**. 9:185
- CACERES, O. & HERNANDEZ, J.L. 1981. Características henificativas de seis pastos destacados. **Pastos y Forrajes**. 4:359
- ESPERANCE, M. & CACERES, O. 1986. Estudio de algunos factores que afectan la calidad y el valor nutritivo del heno. **Pastos y Forrajes**. 9:91
- GUTIERREZ, A.; HERNANDEZ, R. & ESPERANCE, M. 1979. Efecto del tipo de máquina de corte sobre la velocidad de desecación y pérdida de nutrientes de las especies bermuda cruzada 1. pangola común y PA-32. **Pastos y Forrajes**. 2:311
- GUPTA, M.L.; McMILLAN, R.H.; McMAHON, .T. & BENNETT, D.W. 1989. A simulation model to predict the drying time for pasture hay. **Grass and Forage Science**. 44:1
- HERNANDEZ, MARTA & PEREIRA, E. 1981 Pasto estrella (*Cynodon niemfuensis*). **Pastos y Forrajes**. 2:121