

## **EFFECTO DE LA EDAD DE CORTE SOBRE EL RENDIMIENTO Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL PASTO MARALFALFA (*Pennisetum sp.*)\***

**Effect of cutting age on yield and chemical composition of maralfalfa grass (*Pennisetum sp.*)**

Ymmer Ramírez<sup>1</sup> y Jesús Pérez<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

El objetivo del trabajo consistió en determinar el efecto de la edad de corte sobre el desarrollo, crecimiento y composición química del pasto maralfalfa (*Pennisetum sp.*). El experimento se llevó a cabo en la finca Los Mangos, ubicada en el sector Parcelas de Ticoporo, municipio Ciudad Bolivia, estado Barinas, se inició el 21 de enero de 2007 y se concluyó a los 60 días. Se midió el rendimiento (altura de la planta, grosor del tallo y número de tallos por cepa) y se efectuó análisis bromatológico en muestras de forraje a los 45 y 60 días después de la siembra. Se utilizó semilla vegetativa y la forma de siembra fue manual. Se fertilizó a los 15 días con fórmula completa (15-15-15) a razón de 100 kg/ha, y luego a los 25 días de siembra se reabonó con urea (100 kg/ha). Para determinar las variables desarrollo y crecimiento se midieron los tallos desde el nivel del suelo hasta la última hoja extendida, se contaron y se cortaron todos los tallos de cada cepa en cada una de las parcelas, se pesaron en campo y se relacionaron a una hectárea para determinar contenido de materia verde. Los valores obtenidos ( $P>0,05$ ) fueron: altura de planta 1,73 y 1,87 m, perímetro del tallo 4,48 y 7,74 cm, número de tallos 20,89 y 26,72 y 364.000 kg mv/ha; mientras que para el análisis bromatológico los resultados fueron: materia seca 92,43 y 92,98 %, extracto etéreo 1,44 y 2,04 %, fibra cruda 35,61 y 41,49 %, proteína bruta 5,83 y 7,64 %, ceniza 9,43 y 11,78 % y extracto libre de nitrógeno 49,69 y 43,21 %, a los 45 y 60 días, respectivamente. La edad de corte causó diferencias ( $P<0,05$ ) en las fracciones químicas, con excepción del extracto libre de nitrógeno. Se determinó que el pasto maralfalfa presenta mayor contenido de fibra cruda y proteína bruta a los 60 días.

**Palabras clave:** pasto maralfalfa, composición química, edad de corte.

---

(\*) Recibido: 18-10-2007

Aceptado: 20-11-2007

<sup>1</sup> Programa Ciencias del Agro y del Mar. UNELLEZ-Guanare. 3350 Po. Venezuela. Email: ymdaram@hotmail.com.

---

## ABSTRACT

The objective of this work was to determine the effect of cutting on the development, growth and chemical composition of maralfalfa grass (*Pennisetum* sp.). The experiment was carried out in The Mangos farm, located in Ticoporo sector, Ciudad Bolivia municipality, Barinas state. It began in January 21, 2007 and had a duration of 60 days. It included planting, yield measurements (height plant, diameter of the plant and number of shafts for stump) and plant analysis at 45 and 60 days after planting. Vegetative seed and manual planting were used. After 15 days, fertilization of 100 kg/ha with a complete formula (15-15-15) was done, and a second fertilization with 100 (kg/ha) of urea after 25 days of planting. In order to determine the development and growth variables, the shafts were measure from the ground level to the last extended leaf. Each stump was cut and all shafts were counted in each one of the lots, they were weighed in field and related to a hectare to determine content of green matter. For development and growth the obtained values ( $P>0.05$ ) were: plant height (1.73 and 1.87m), diameter (4.48 and 7.74cm) number of shafts (20.89 and 26.72); while for the plant analysis the results were: dry matter (92.43 and 92.98%), ethereal extract (1.44 and 2.04%), raw fiber (35.61 and 41.49%), gross protein (5.83 and 7.64%), ash (9.43 and 11.78%) and free extract nitrogen (49.69 and 43.21%), for the 45 and 60 days respectively. The cutting frequency caused differences ( $P < 0.05$ ) in the chemical fractions, except for the free extract nitrogen. The maralfalfa grass presents higher content of raw fiber and gross protein at 60 days.

**Key words:** maralfalfa grass, chemical composition, dates of court.

---

## INTRODUCCIÓN

Los pastos son la fuente natural para la alimentación de los rumiantes, lo cual hace necesario conocer los principios básicos de su manejo y utilización. El conocimiento del suelo y de las especies forrajeras, junto con las labores culturales y de manejo, son indispensables para lograr los mejores rendimientos tanto en la producción de forrajes como en la producción animal (Correa *et al.* 2002).

Los productores de leche utilizan los pastos de corte para la alimentación del rebaño, por tal situación deben mantener un manejo que les permita una buena suplencia de forrajes rico en proteínas, materia seca y carbohidratos. Un buen manejo del pasto de corte o pastoreo permite mejores rendimientos con lo cual se puede competir económicamente con los cultivos comerciales (Molina 2005).

Recientemente se ha iniciado el uso de pasto maralfalfa (*Pannisetum sp*), en la alimentación del ganado lechero como pasto de corte, pero no ha estado mediado por información científica sino por experiencias de campo de algunos productores (Molina 2005).

El origen del pasto maralfalfa es aun incierto. Existen muchas hipótesis al respecto, hay quienes aseguran que fue el resultado de la combinación de varios forrajes entre los cuales se encuentran el pasto Elefante (*Pannisetum purpureum*), una grama nativa (*Paspalum microphyllum*), el Gramalote (*Paspalum fasciculatum*), la Alfalfa peruana (*Medicago sativa*) y el pasto brasilero (*Phalaris arundinacea*).

El pasto maralfalfa es una variedad muy rica en nutrimentos del genero *Pennisetum*, de la familia del que conocemos como elefante, el cual se desarrolla desde el nivel del mar hasta 3000 m. Se adapta bien a suelos con fertilidad media a alta, aunque su mayor desarrollo se obtiene en suelos con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje. Además responde muy bien a la fertilización nitrogenada y de fórmula completa después de cada corte. Posee un alto nivel de proteínas (hasta 17,2 %) y de azúcares que lo hacen muy aceptable por los animales (Correa *et al.* 2002).

Debido a la escasa información de la composición bromatológica del

pasto maralfalfa y motivado al auge que ha tenido en los últimos años, se realizó este ensayo cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la edad de primer corte en el rendimiento y composición química del pasto maralfalfa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación, duración y diseño experimental

Este experimento se realizó en la Finca Los Mangos, ubicada en el sector parcelas de Ticoporo, en el municipio Ciudad Bolivia en el estado Barinas, en un potrero de 2,0 ha en suelo Franco Arenoso, bien drenado y contenido de materia orgánica medio, se inició el 21 de enero de 2007 y se extendió por 60 días.

Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con submuestreo, con tratamientos conformados por dos edades de corte y tres replicaciones. La unidad experimental se dividió en dos subparcelas cada una representada por fecha de corte, las variables evaluadas fueron desarrollo y composición bromatológica, se realizó análisis de la varianza y pruebas de comparación de medias de Tukey al 5 %, el paquete estadístico utilizado fue el Statistix versión 8.0 bajo Windows.

### Descripción de los Tratamientos

**T1**= corte a los 45 días.

**T2**= corte a los 60 días.

## **Materiales a utilizados**

El pasto se sembró de forma manual con 300 kg de semilla vegetativa, a 0,80 m entre hileras y 0,40 m entre plantas, el cultivo se fertilizó con fórmula completa (15-15-15) a razón de 100 kg/ha 15 días después de sembrado, luego a los 25 días después de siembra se reabonó con urea (100 kg/ha).

## **VARIABLES EVALUADAS**

**Altura y grosor del tallo:** se midió la altura del tallo desde la base (a nivel del suelo) hasta la base de la última hoja extendida de todos los tallos formados de las tres cepas tomadas para cada una de las seis muestras y el perímetro se midió rodeando con una cinta métrica todos los tallos de las cepas tomadas como muestra para la fecha de corte.

**Número de tallos:** se contaron todos los tallos formados de cada cepa que fue muestreada para la fecha.

**Materia verde:** se cortaron las tres cepas completas por cada muestra en las subparcelas, se pesaron en campo y se relacionaron a una (1) hectárea (kg/ha de mv).

**Materia seca:** el volumen de materia verde cortada en las tres cepas completas para las seis muestras se llevó al laboratorio para secarlo en estufa a 60°C por 48 horas, luego se pesó y se relacionó a una (1) hectárea (kg/ha de ms).

## **Composición bromatológica**

Para determinar la composición bromatológica del pasto se utilizó el análisis proximal de Weende, en muestras de forraje para cada edad de corte.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Desarrollo de la planta**

Los resultados del análisis estadístico de las mediciones tomadas en campo para determinar la altura, perímetro del tallo y el número de tallos por cepa se presentan en la Tabla 1.

La edad de corte causó diferencias en la altura y número de tallos por planta. Los mayores valores para estas variables se obtuvieron a los 60 días después de siembra o segunda edad de corte. Estos resultados son similares a los obtenidos por Molina (2005), quien

**Tabla 1. Altura, grosor del tallo y número de tallos por cepa del pasto maralfalfa sometido a dos fechas de corte.**

Edad de corte(días)	Altura (cm)	Perímetro de tallo (cm)	Nº de tallos/cepa
	-X ± DS-		
45	173 b ± 0,12	4,48b ± 0,38	20,89b ± 1,45
60	187a ± 1,87	7,74a ± 0,54	26,72a ± 2,67

Letras diferentes indican promedios distintos (P<0,01).

determinó que la edad originó diferencias en la altura y número de tallos por planta, estas se incrementaban a medida que aumentaba la edad de establecimiento del pasto.

### Rendimiento de materia verde y materia seca

La producción de materia verde por hectárea fue de 364.000 kg/ha, estos resultados concuerdan con los de Molina (2005), el cual concluyó que la producción del pasto puede alcanzar desde 200 hasta 400 toneladas de materia verde por hectárea.

En la Tabla 2 se presentan los valores promedios para las variables materia verde y materia seca total.

Los mayores valores ( $P < 0,01$ ) se presentaron a los 60 días. Esto demuestra que al menos hasta esta edad sigue incrementando la

producción de materia verde y materia seca total. Estos resultados concuerdan con lo informado por Molina (2005) y Correa *et al.* (2006), quienes reportaron que la edad de corte afecta la producción de materia verde y las características como la composición química y contenido de nutrientes del pasto maralfalfa.

### Composición química

En la Tabla 3 se presentan los valores promedios para la composición bromatológica en el pasto maralfalfa en las dos fechas de corte.

Al evaluar el efecto de la edad del pasto sobre la composición química, se observó que hubo diferencias ( $P < 0,01$ ) debido a las fechas de corte. A los 60 días se obtuvieron los mayores valores de materia seca, extracto etéreo, fibra cruda y proteína cruda, mientras que el contenido de humedad bajó ( $P < 0,05$ ) y el extracto libre de

**Tabla 2. Contenido materia verde y materia seca total del pasto maralfalfa sometido a dos fechas de corte.**

Edad de corte	MV (g)	MST (%)
45 días	8467b ± 682,03	92,43b ± 0,22
60 días	15266a ± 3126	92,98a ± 0,39

Letras diferentes indican promedios distintos. ( $P < 0,05$ )  
 MV = materia verde, MST = materia seca total

**Tabla 3. Valores promedios para la composición bromatológica del pasto maralfalfa sometido a dos fechas de corte.**

Edad de corte(días)	Humedad	MS	EE	FC	PC	CENIZA	ELN
45	91,78a	92,43b	1,44b	35,61b	5,83b	9,43b	49,69a
60	85,12b	92,98a	2,04a	41,49a	7,64a	11,78a	43,21a

Letras diferentes indican promedios distintos ( $p < 0,01$ ).  
 MS=materia seca, EE= extracto etéreo, FC= fibra cruda, PC = proteína cruda, ELN= extracto libre de nitrógeno.

nitrógeno se mantuvo igual. Esto puede ser debido a que la planta pierde humedad por causa de lignificación y trae como consecuencia el aumento de concentración de celulosa en la pared celular.

Los resultados obtenidos en el presente ensayo y los informados en la literatura permiten inferir que la mejor edad para cosechar el pasto está entre 45 y 65 días.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Los mayores valores de altura de la planta y perímetro del tallo, rendimiento de materia verde y composición química, se obtuvieron en el corte realizado a los 60 días después de sembrado el pasto.
- El contenido de humedad fue mayor en el corte realizado a los 45 días.
- Se recomienda continuar con evaluaciones a largo plazo, para sustentar conclusiones definitivas sobre rendimiento y composición química del pasto maralfalfa.

### **REFERENCIAS**

Correa, H., Arroyave, H., y Henao, Y. 2006. Pasto Maralfalfa: Mitos y Realidades. [documento en línea]. En <http://www.engor>

[mix.com/rate\\_list.asp](http://mix.com/rate_list.asp) [Consulta octubre 8, 2006].

Correa, H., Arroyave, H., Henao, Y., López A. Cerón, J. 2002. Pasto Maralfalfa: Mitos y Realidades. Despertar Lechero. 22 (1):79-88.

Molina, S. 2005. Evaluación agronómica y bromatológica del pasto Maralfalfa (*pennisetum sp.*) cultivado en el valle del sinú. [documento en línea]. En [http://www.agro.unalmed.edu.co/agrodocs/index.php?link=ver\\_docs&id=278](http://www.agro.unalmed.edu.co/agrodocs/index.php?link=ver_docs&id=278) [Consulta: octubre 8, 2006].