

# PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE (*Panicum maximum*) CON FERTILIZACIÓN ORGÁNICA

**Matías Muñoz Cabrera<sup>1</sup>, Modesto Ponce Hernández<sup>1</sup>, Madelín Cruz Cruz<sup>1</sup>, Jorge Pereda Mouso<sup>1</sup>, Andrés Rivero Sánchez<sup>1</sup>, Yuri Cabrera Socarras<sup>1</sup>, María Olazábal Olazábal<sup>1</sup>, y Filiberto Fonseca Hernández<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> *Estación Experimental de Pastos y Forrajes Camagüey.*

*Estación Experimental de Pastos y Forrajes, Carretera Central Este Km. 18 ½, Jimaguayú,  
Camagüey, Cuba.*

e-mail: diego@eimanet.co.cu

## **RESUMEN**

El trabajo se realiza en el municipio Jimaguayú, Cuba, durante 2 año, sobre un suelo fersialítico. Con el objetivo de producir forraje y semillas de pastos con bajos insumos y diversificar la explotación de las áreas. Los tratamientos fueron 3: (Guinea sola, Guinea con 3 t./ha. de humos, y Guinea con 4 t./ha. de humos). En un diseño de bloques al azar, con 4 réplicas y parcelas de 42 m.<sup>2</sup>. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 11.0. (2000). La preparación del suelo fue convencional (aradura, grada, cruce, grada y surque). No se utilizó riego ni fertilizante químico. En cada cosecha, se cortó todo el material dejándose como mulching. Las cosechas fueron manuales. Mediciones en la guinea: # de tallos total / m.<sup>2</sup>, y tallos fértiles/m.<sup>2</sup>, largo de la panícula, # de racimos/panícula, rendimiento semilla total/ha, peso de 1000 semillas, rendimiento de MV/ha. e incidencia de plagas y enfermedades. Las mediciones de los indicadores del rendimiento y semillas total (Kg./ha.) en guinea fue superior en el tratamiento con 4t./ha. que difirió significativamente ( $P < 0.05$ ) del resto. La producción fue de 215.5 Kg./ha. de semilla, se produce forraje de mayor calidad que puede utilizarse en el pastoreo. Se obtienen ganancias económicas por encima del 206%. Demostrándose que se puede producir semillas y forraje con bajos insumos.

**Palabras Claves:** Semilla, Guinea, fertilización orgánica.

## **INTRODUCCIÓN**

La producción de semillas es un negocio que a nivel mundial mueve anualmente unos 1300 millones de dólares y está en manos de corporaciones químicas (Deep, 1995), en lo que a pastos se refiere, para América Latina, la producción de semilla de gramíneas es mayor que en leguminosas, aunque hay un interés creciente en éstas últimas y las investigaciones tienen poca prioridad excepto en países como Brasil, Perú, Honduras y Cuba (Loch, 1992).

En Cuba la producción de semillas fue una de las ramas de la agricultura más afectada por problemas económicos surgidas a partir de los años 90 en especial las semillas de pastos, actualmente se realizan esfuerzos por desarrollar tecnologías que permitan obtener las cantidades necesarias para la ganadería.

La escasez de recursos que ha afectado al sector ganadero en los últimos años obliga a mejorar la capacidad productiva de los suelos para incrementar los rendimientos de los pastos y forrajes. Sin embargo, uno de los problemas más graves que enfrenta la agricultura cubana en general y el sector ganadero en particular, es la degradación de los suelos, y la imposibilidad de poder reponer los nutrientes que son extraídos por las plantas y los animales del suelo por no contar con los fertilizantes químicos necesarios para ello. Más del 60% de los suelos dedicados a la ganadería en nuestro país clasifican como poco o muy poco productivos, con factores limitantes que comprometen los rendimientos y la calidad de los pastizales. A ello se suman las prácticas inadecuadas de manejo como el sobrepastoreo, la deforestación de los agroecosistemas, el nulo o deficiente reciclaje de los nutrientes y la no aplicación de medidas de conservación y mejoramiento de los suelos, lo cual ha acelerado su degradación.

Una de las vías para restablecer la fertilidad de los suelos que es tan necesaria en la producción de semilla de pastos y forrajes para poder obtener altas producciones y con la calidad que requiere la semilla es con el suministro de materia orgánica o fertilizantes orgánicos que si están disponibles de obtener en las áreas ganaderas y con ello elevar la productividad de las áreas dedicadas a la producción de semilla en el país.

El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar el efecto de la utilización del humus de lombriz como fertilizante en producir forraje y semillas de pastos con bajos insumos y diversificar la explotación de las áreas.

## **MATERIALES Y METODOS**

El trabajo se realizó en la EEPF de Camagüey, municipio de Jimaguayú, provincia de Camagüey, Cuba, durante 2 años. Las coordenadas geográficas del lugar son  $21^{\circ} 17' 30''$  de latitud norte y  $77^{\circ} 47' 30''$  de longitud oeste con una altitud de 118 msnm, zona de mayor importancia ganadera del país. El clima se caracteriza por dos períodos anuales bien definidos: uno lluvioso (mayo - octubre) donde cae el 70% - 80% de la lluvia y otro seco (noviembre - abril) con 20 - 30 % de la lluvia, la precipitación promedio anual entre 1200 y 1400 mm. La temperatura promedio es de  $23^{\circ}\text{C}$  y la humedad relativa de 60-70% durante el día y de 80-90% en la noche (ACC, 1989). El suelo es de topografía plana y de tipo Fersialítico (ACC, 1979), características químicas (tabla 1).

Tabla 1. Características químicas del suelo.

pH	% MO.	Calcio mq/ 100 g	Mg mq/ 100 g	Na mq/ 100 g	P mq/ 100 g	K mq/ 100 g
5.4	2.3	17.1	5.1	0.7	3.3	18.3

Los tratamientos fueron 3 (Guinea sola, Guinea con 3 t./ha. de humos, y Guinea con 4 t./ha. de humos). Se empleó un diseño experimental de bloque al azar con 4 réplicas y las parcelas de 42 m.<sup>2</sup>. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 11.0. (2000). El suelo se preparó por el método convencional (aradura, grada, cruce, grada y surque), garantizando lecho que facilitara la germinación de la semilla. La guinea se sembró durante el mes de Septiembre con una dosis de 12 Kg. /ha. de semilla total con un 23% de germinación en surcos de 1.40 m. entre camellón y a semichorrillo en el surco. La fertilización se realizó en el fondo del surco. Durante el establecimiento se realizaron limpias con cultivadoras de bueyes entre surcos y con azada al narigón, siempre que el grado de enyerbamiento lo necesitara no se utilizó riego ni fertilización química, al concluir cada cosecha de semilla de gramínea, todo el material se cortó y se dejó en el campo como mulching. La cosecha se realizó de forma manual. Se sometieron al proceso de secado para desprender las espiguillas y se trilló manual secándose al sol. Realizándose mediciones de: # de tallos total / m.<sup>2</sup>, y tallos fértiles/m.<sup>2</sup>, largo de la panícula, # de racimos/panícula, rendimiento semilla total/ha, peso de 1000 semillas, rendimiento de MV/ha e incidencia de plagas y enfermedades.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La emergencia de plántulas por m lineal se comportó dentro de los parámetros establecidos para la especies, desde los 10 días de sembradas hasta los 30 días después de la siembra.

El comportamiento del número total de tallos/ m.<sup>2</sup> durante época de seca y lluvia presentó muy pocas diferencias entre los tratamientos, pero siempre fue ligeramente superior en el de 4t. / ha. estos resultados son similares a los obtenidos por (Cruz et al..., 1999; Muñoz, et al...,2000; Muñoz, et al...,2005; Muñoz, et al...,2006, y Muñoz, et al...,2009) El número de tallos fértiles se comportó muy parecido al de tallos totales coincidiendo estos resultados con los obtenidos por (Cruz, et al..., 1999; Muñoz, et al...,2005; Muñoz, et al...,2006 y Muñoz, et al...,2009)..

No se observó diferencia entre los tratamientos en el número de racimos/ panícula estos resultados coinciden con (Muñoz, et al...,2005; Muñoz, et al...,2006;). La longitud de la panícula en (cm.) fue superior en el tratamiento con 4t. /ha., siendo los mismos similares a lo obtenidos por (Cruz et al..., 1999; Muñoz, et al...,2005 y Muñoz, et al...,2009).

El peso de 1000 semillas en (gr.) se puede observar en la (Tabla 2) y fue superior en los tratamientos 4t. /ha. y 3t. /ha. (0.502 gr. y 0.451 gr.) respectivamente, pudiendo esto estar determinado por una mayor cantidad de nitrógeno y otras sustancias estimulantes que presenta el humos.

Tabla 2. Peso de 1000 semillas (gr.) de guinea.

TRATAMIENTOS	SECA	LLUVIA
Guinea sola	0.400	0.417
Guinea + 4t./ha. de humos	0.400	0.502
Guinea +3t./ha. de humos	0.425	0.451

Los rendimientos de MV (t./ha.) fueron siempre superiores en los tratamientos con 4 t./ha. y 3 t/ha respectivamente en ambas épocas, siendo ligeramente superiores en el de 4 t./ha. (Tabla 3)

Tabla 3 Rendimientos de MV (t./ha.) de Guinea

Tratamiento	Guinea			
	Seca	Lluvia	Total	%
Guinea sola	25,8	91.0	116.8	100
Guinea + 4t./ha. de humos	38.5	121.0	159.5	136
Guinea +3t./ha. de humos	27,8	118.0	145,8	125

Los rendimientos de semilla total (Kg./ha.) fueron siempre superiores en los tratamientos con 4t. /ha. y 3t. /ha., siendo superior en el de 4t /ha, difiriendo ( $P < 0.05$ ) de los restantes tratamientos (Tabla 4), estos resultados son similares a los obtenidos por investigadores en el país y en el extranjero, cuando utilizaban fertilizantes y riego (Cruz et al..., 1999; Muñoz, et al...,2005; Muñoz, et al...,2006 y Muñoz, et al...,2009).

Tabla 4. Rendimiento semilla total (kg./ ha.) de guinea.

Tratamientos	Seca	Lluvia	Total
Guinea sola	151.9 <sup>b</sup>	402.4 <sup>b</sup>	554.3 <sup>b</sup>
Guinea con 4t. /ha.	216.7 <sup>a</sup>	517.8 <sup>a</sup>	734.5 <sup>a</sup>
Guinea con 3 t./ha.	160.8 <sup>b</sup>	489.5 <sup>a</sup>	650.3 <sup>b</sup>
Es X±	17.38*	45.21**	64.32*

a,b. Difieren significativamente para  $p<0.05$

Cuando se realiza un análisis de los indicadores económicos del sistema (Tabla 5) se observa que en los casos de fertilización con humos los ingresos por venta de la semilla de guinea, producen ganancias que pueden llegar hasta un 206 % por encima del sistema sin fertilización

Tabla 5. Análisis económico.

TRATAMIENTO	GASTOS (\$)	INGRESOS (\$)	GANANCIAS (\$)
Guinea sola	253.73	3708.00	3 454.27
Guinea con 3 t/ha	393.71	5859.00	5 465.29
Guinea con 4 /ha	393.84	7469.70	7 075.86

### **Conclusiones.**

Los resultados indican que es posible producir semilla de guinea con bajos insumos utilizando fertilización orgánica en el área y que la producción es similar a la obtenida con la utilización de niveles bajos y medio de fertilización y riego. Se produce un forraje de mayor calidad que después de la cosecha de la semilla puede utilizarse en pastoreo para la producción de carne.

### **Referencias**

1. Cruz, Madelín; Vieito, E.; González, P. J. Y Seguí, P.1999. Evaluación del estiércol vacuno en la producción de semilla de Dolicho (*Lablab purpureus*) y efecto en le suelo. Rev. Ecosistema Ganadero. 1999.
2. Muñoz, D.; Madelín Cruz; Vieito, E.; Yenima, Jova.; Varela, P. y Cabrera, Y. 2000. Producción de semillas (*Panicum maximum*) con intercalamiento de leguminosas temporales (Canavalia y Dolicho). La semilla en la ganadería tropical. II Evento internacional de semillas, Indio Hatuey.
3. Muñoz, D.; Vieito, E. ; Madelín Cruz .;Fernández ,M. ; Ribero, A. ; y Labañino L. 2005 .Producción de forraje y semilla de guinea (*Panicum maximum*) cv. Likoni con intercalamiento de leguminosa temporal canavalia (*Canavalia ensiformis*).I Congreso Internacional de Producción Animal Habana Cuba.
4. Muñoz, D.; Madelín Cruz; Vieito, E. Yenima, Jova. Varela, P. y Ana Rosa Sariol 2006. Producción de semilla y forraje de guinea (*Panicum maximum*) con intercalamiento de leguminosas. Congreso Internacional de Agricultura en Ecosistemas Frágiles y Degrado. IIA Jorge Dimitrov. Bayamo Cuba. ISBN 959-7189-06-02.
5. Muñoz, D.; Madelín Cruz; Pereda, J.; María Olazábal y Cabrera, Y. Producción de semilla y forraje de guinea (*Panicum maximum*) con intercalamiento de leguminosas temporales dolicho (*Lablab purpureus*). 2009. III Conferencia internacional de Ciencias Técnicas Universidad de Camagüey. 2009