

INFLUENCIA DE DIFERENTES FUENTES NITROGENADAS SOBRE LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE HIERBA GUINEA CV. LIKONI

A. Pérez, C. Matías e Isabel Reyes

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

En un diseño cuadrado latino se estudió la influencia de diferentes fuentes nitrogenadas sobre algunos componentes del rendimiento y la producción de semillas de *Panicum maximum* cv. Likoni. En cada uno de los tratamientos se aplicaron 360 kg de N/ha/año en forma de nitrato de amonio (A), sulfato de amonio (B) y urea (C) fraccionados en 6 cortes, excepto en el control (D), al cual no se aplicó nitrógeno. En el 1er. año hubo diferencias significativas ($P < 0,001$) para la producción total de semillas, obteniéndose 767, 749, 725 y 489 kg de semillas/ha para los tratamientos A, B, C y D respectivamente. En la producción de semillas llenas no se obtuvieron diferencias significativas alcanzándose 86, 93, 79 y 70 kg/ha/año en cada uno de los tratamientos. No hubo diferencias significativas en el número de tallos reproductivos formados y totales, ni para la longitud de la panoja. En el 2do. año se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos para la producción de semillas totales y llenas ($P < 0,001$) de 176, 157, 176, 68, 23, 19, 16 y 6 kg/ha respectivamente. En los componentes del rendimiento estudiados se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos y el control ($P < 0,05$) sólo en el 2do. año. Se recomienda aplicar preferentemente nitrato de amonio.

Palabras claves: *Producción de semillas, fuentes de nitrógeno, Panicum maximum cv. Likoni*

Se ha comprobado que la aplicación de fertilizantes nitrogenados es uno de los factores que más interviene en la obtención de altos rendimientos de semillas en los pastos, a pesar de que Black (1957) planteara que el efecto del nitrógeno no era positivo sobre el desarrollo generativo de la planta y que éste favorecía su crecimiento vegetativo. Así, Brzostowski y Owen (1966); Bilbao, Pérez y Matías (1980) y Febles (1981) han encontrado respuestas significativas con la aplicación de nitrógeno en la producción de semillas y en los estudios con guinea se han alcanzado rendimientos superiores a los 200 kg de semilla/ha/año para la guinea común y en el caso de la guinea likoni no se han sobrepasado los 400 kg de semilla en condiciones de producción, mientras que en condiciones experimentales se ha llegado hasta los 700 kg de semilla/ha/año (Bilbao *et al.*, 1980).

En los últimos 20 años se ha incrementado la información sobre la producción de semillas en condiciones tropicales, aun cuando la misma es limitada (Humphreys, 1979), no habiéndose abordado algunas temáticas como el efecto de las fuentes de fertilizante nitrogenado sobre la producción y calidad de la semilla, a pesar de ser varias las utilizadas a escala comercial. De ahí, que el objetivo de este trabajo fue el estudio de la influencia de diferentes fuentes nitrogenadas en la producción y calidad de la semilla, así como sobre algunos componentes del rendimiento en la hierba de guinea.

MATERIALES Y METODOS

Suelo. El experimento se realizó en un suelo Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias de Cuba, 1979).

Tratamientos y diseño. Fue utilizado un diseño cuadrado latino con tres tratamientos y un control. Los tratamientos consistieron en la aplicación de

diferentes fuentes de fertilizantes: nitrato de amonio (A), sulfato de amonio (B), urea (C) y el control (D) que no se fertilizó con nitrógeno. Fueron utilizadas parcelas de 5 x 4 m.

Procedimiento y mediciones. Se preparó el terreno por el método tradicional con pase de landplane. La siembra se realizó a una distancia entre surcos de 80 cm y de 50 cm entre macollas. El experimento comenzó a evaluarse en 1980 después de establecido el pasto. Se realizaron 6 cosechas por año y concluyó en 1983.

Se aplicaron 360 kg de N/ha/año fraccionado en 60 kg/ha/corte y 150 kg de P_2O_5 y K_2O , respectivamente, fraccionados en dos ocasiones, al inicio y al final de la primavera.

Los momentos de cosecha se determinaron por observaciones fenológicas y los cortes se realizaron a 15 cm de altura con una segadora de corte frontal. Fueron determinados el número de tallos reproductivos formados y totales, así como la longitud de las panículas. Para la determinación de los rendimientos de semilla se torró un área cosechable de 10,8 m² y para determinar los demás componentes estructurales del rendimiento se tomaron 3 macollas fijas en cada una de las parcelas, excepto en la determinación de la longitud, para la que se tomaron 10 panojas representativas.

Para determinar el rendimiento total de semillas llenas se pasó un grano de semilla total de cada parcela, separando éstas en vacías y llenas; a partir de las últimas se obtuvo el porcentaje con relación al total producido y de ahí su rendimiento.

Se utilizó la prueba de rango múltiple de Duncan (1955) para hacer las comparaciones entre las medias.

RESULTADOS

Componentes del rendimiento. En las figuras 1, 2 y 3 se indica el número de tallos reproductivos totales, el número de tallos reproductivos formados y la longitud de la panícula respectivamente. Como se puede observar para estos tres componentes del rendimiento, sólo se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) en el segundo año de evaluación, resultando más ventajosos los tratamientos donde se utilizaron los fertilizantes nitrogenados, sin diferir entre sí cuando éstos se compararon con el control.

Rendimiento. El rendimiento de semilla total se presenta en la tabla 1. Como se puede apreciar, en ambos años hubo diferencias significativas ($P < 0,001$) entre los tratamientos y el control, alcanzándose el valor máximo cuando se utilizó el nitrato de amonio.

El rendimiento de semillas llenas no presentó diferencias significativas en el primer año (tabla 2); no así en el segundo, donde se encontraron diferencias significativas ($P < 0,001$) entre los tratamientos y el control, alcanzándose los rendimientos más altos con la aplicación de nitrato de amonio.

Tabla1. Comportamiento del rendimiento de semillas totales en dos años (kg/ha).

Tratamientos	Rendimiento de semilla total	
	1er. año	2do. año
Nitrato de amonio	767 ^a	176 ^a
Sulfato de amonio	749 ^a	157 ^a
Urea	725 ^a	176 ^a
Control	489 ^b	68 ^b
ES $\bar{x} \pm$	25,01***	7,38***

a,b Difieren significativamente $P < 0,05$ (Duncan, 1955)

*** $P < 0,001$

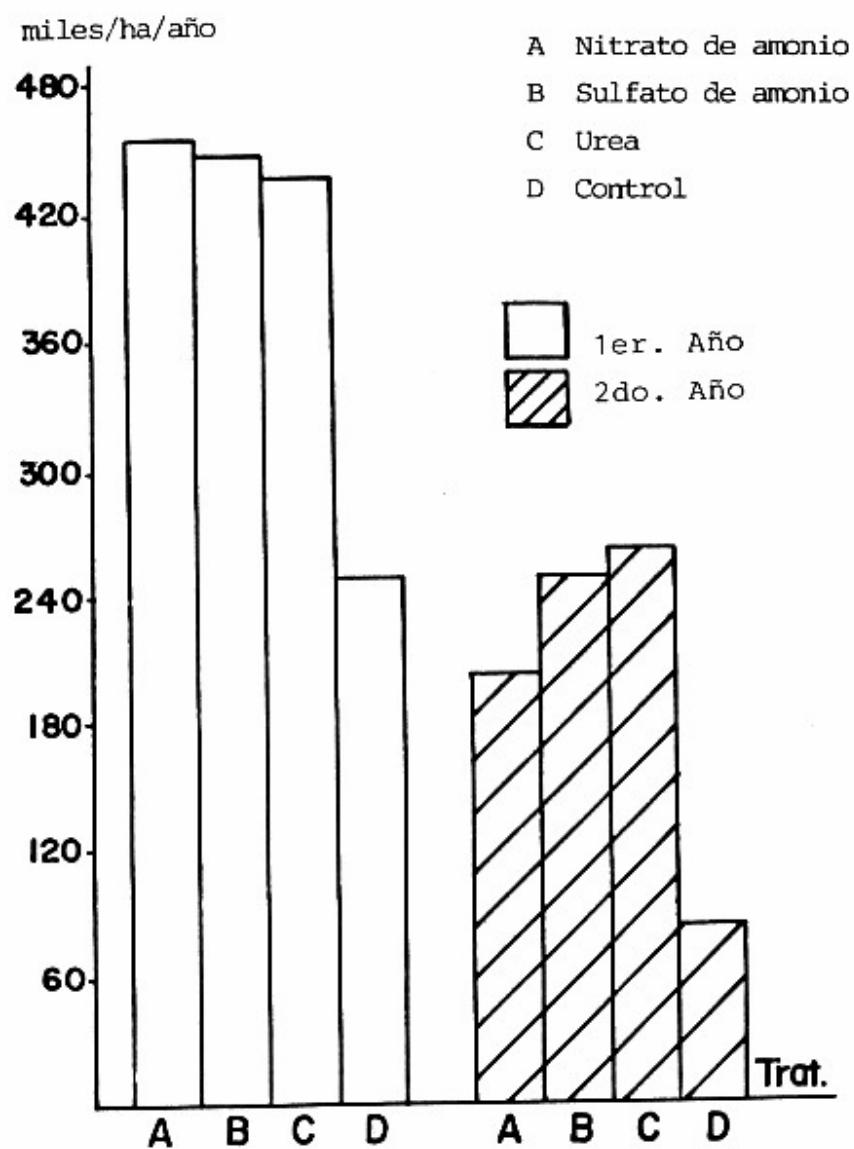


Fig. 1. Comportamiento del número de tallos reproductivos totales (miles/ha).

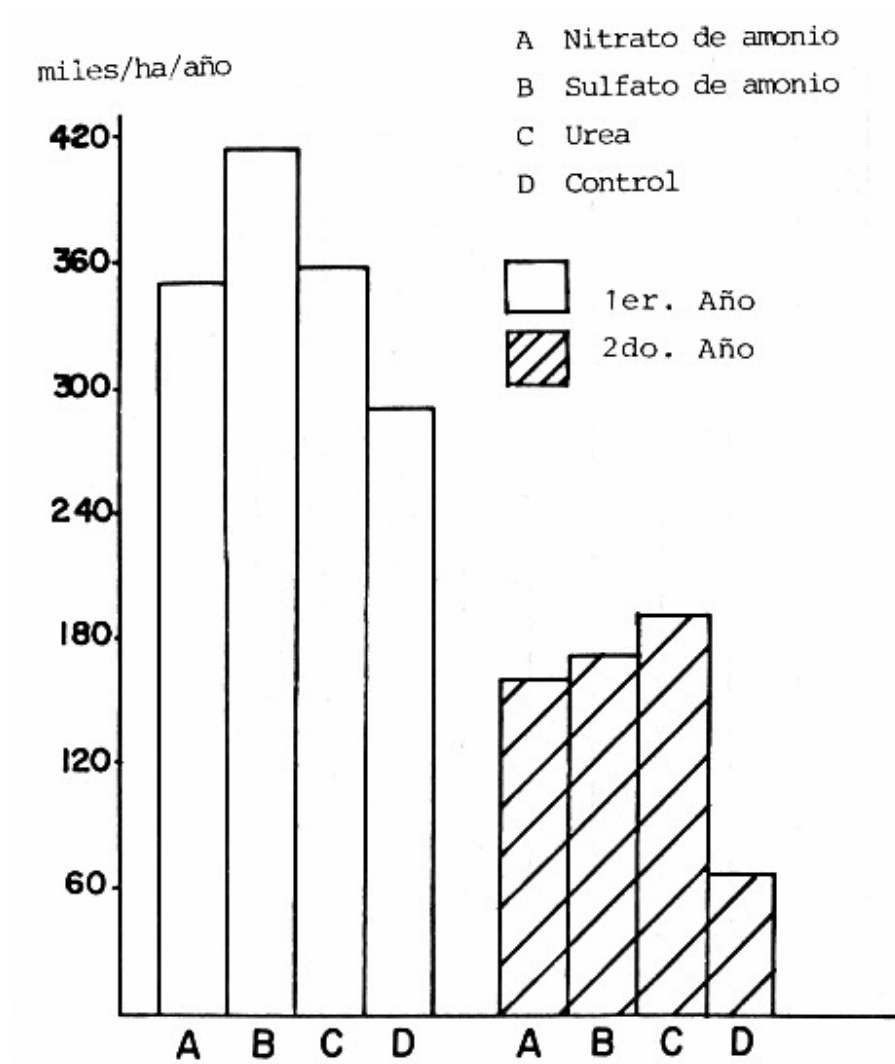


Fig. 2. Comportamiento del número de tallos reproductivos formados (miles/ha).

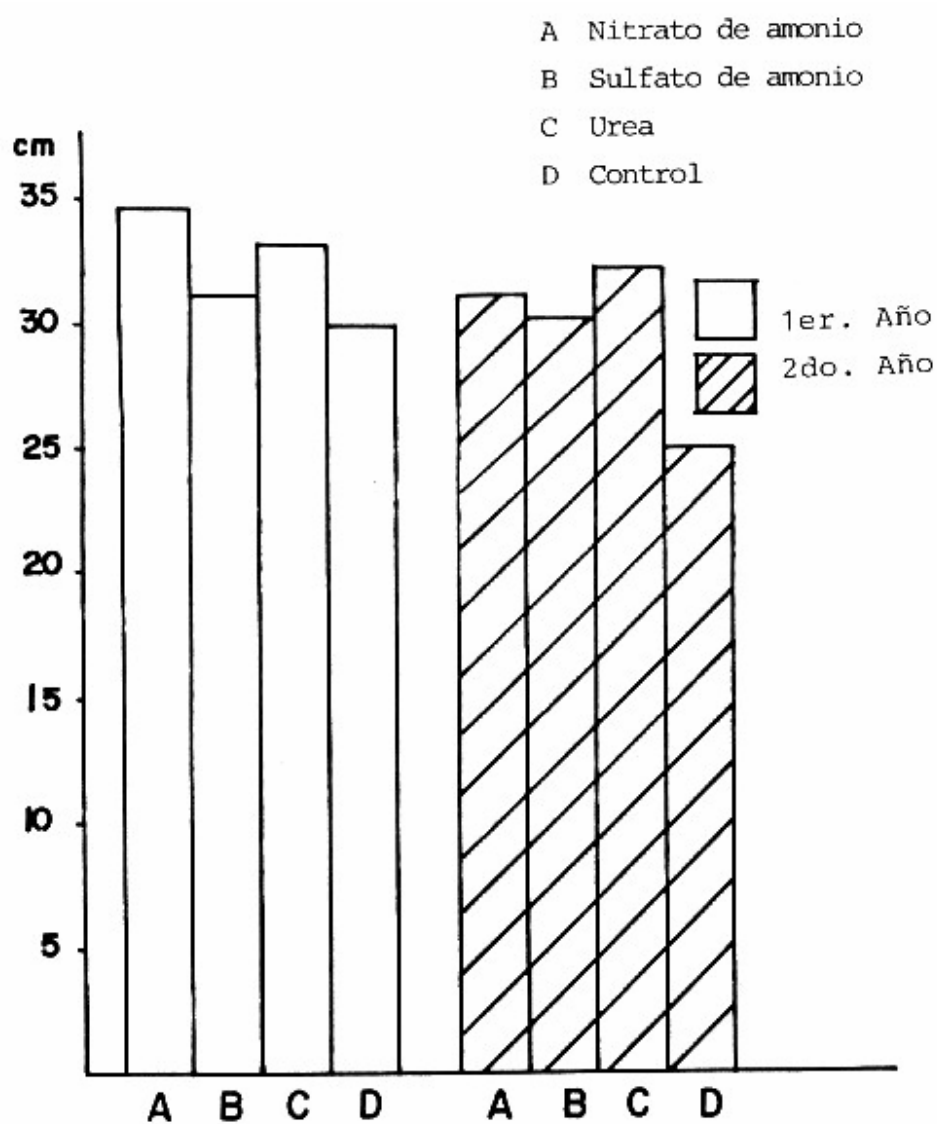


Fig. 3. Comportamiento de la longitud de la panícula (cm).

Tabla 2. Comportamiento del rendimiento de semillas llenas en dos años (kg/ha).

Tratamientos	Rendimiento total de semillas llenas	
	1er. año	2do. año
Nitrato de amonio	86	23 ^a
Sulfato de amonio	93	19 ^b
Urea	79	16 ^b
Control	70	6 ^c
ES $\bar{x} \pm$	5,54	0,89***

a,b,c Difieren significativamente $P < 0,05$ (Duncan, 1955)

*** $P < 0,001$

DISCUSION

Los resultados obtenidos en este experimento confirman el efecto positivo del nitrógeno sobre los diferentes componentes estructurales del rendimiento (figs. 1, 2 y 3) siendo éste más notable en el 2do. año donde se encontraron diferencias significativas con relación al control. Consideramos que el efecto del nitrógeno en el 2do. año fue más notorio, lo que pudo deberse a la existencia de un alto contenido de N en el suelo al comenzar el experimento. Respuesta similar encontraron Cameron y Mullaly (1969) en *Cenchrus ciliaris* en condiciones de riego y seco, y Wilson (1959) en estudios con guinea (*Panicum maximum*).

En las condiciones de Cuba otros investigadores observaron las influencias favorables del nitrógeno sobre los componentes estructurales del rendimiento (Febles y Padilla, 1974; Gómez, Paretas y Arrieta, 1978; Febles, Pérez Machines y Padilla, 1979; Febles, Bilbao y Navarro, 1979).

El comportamiento encontrado en la producción de semillas totales y llenas fue similar al presentado en los componentes estructurales del rendimiento y se atribuye a las causas anteriormente señaladas, confirmando lo planteado por Humphreys (1979), quien señaló que en algunas ocasiones las siembras en el primer año responden con menor intensidad a las aplicaciones de nitrógeno que en los años posteriores.

El patrón de comportamiento de los tallos generativos y la longitud de la panícula, hallados en este trabajo, tendió a ser muy similar al encontrado en la producción de semillas llenas y totales. Esto pudiera tener su explicación en la posible existencia de una estrecha relación entre estos componentes de la producción de semilla, como la reportada entre el número de panículas y el rendimiento por Mejía, Romero y Lotero (1978) y entre los tallos reproductivos y el rendimiento de semilla por Febles, Padilla, Bilbao, Pérez y Sarroca (1980).

Al relacionar las variaciones bruscas de los rendimientos de semillas del primer año respecto al segundo, con un gran descenso para este último, podemos considerarlo como una respuesta típica para muchos pastos tropicales, lo que también ha sido reportado por otros investigadores (Boonman, 1972a y b; Boonman, 1973a y b; Bilbao *et al.*, 1980).

Refiriéndonos a la influencia de las fuentes de N (tablas 1 y 2), fue evidente la superioridad del nitrato de amonio, que aun cuando no difirió del sulfato de amonio en la producción de semillas llenas durante el segundo año, superó a ésta en un 21%. Idéntico comportamiento encontraron Pérez, Matías y Reyes (inédito) en estudios con buffel (*Cenchrus ciliaris* cv. Biloela), donde al utilizar nitrato de amonio

alcanzaron 28% más de semillas llenas durante el segundo año, que la obtenida con sulfato de amonio. Anteriormente, Wigg, Owen y Mukarasi (1973) detectaron el mismo efecto al comparar las mismas fuentes en pasto buffel.

De acuerdo a los resultados obtenidos para las condiciones de suelos señaladas y además, por ser de producción nacional, recomendamos la utilización del nitrato de amonio para la producción de semilla de guinea likoni.

SUMMARY

The influence of different N sources on the seed production of *Panicum maximum* cv. Likoni was studied using a latin square design in a red ferralitic soil. The experiment lasted two years and it was applied 360 kg N/ha/year in form of: ammonium nitrate (A), ammonium sulphate (B) and urea (C) splitting per cut and a control (D) without nitrogen. It was obtained a significant difference ($P < 0,001$) in total seed production during the first year, reaching 767, 749, 725 and 489 kg seed/ha for A, B, C and D, respectively. There were no differences in a heavy seeds obtaining 86, 93, 79 and 70 kg/ha/year in each treatment respectively. In the number of formed and total reproductive tillers and in the panicle length there were no significant differences. In the second year it was obtained significant differences ($P < 0,001$) among treatments in the total and heavy seed production (176, 157, 176, 68 and 23, 19, 16 and 6 kg/ha for A, B, C and D respectively. It is recommended to apply ammonium nitrate preferably.

REFERENCIAS

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana

- BILBAO, B.; PEREZ, A. & MATIAS, C. 1980. Resúmenes IV Seminario Científico Técnico. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba
- BLACK, C.A. 1957. Soil plant relationship. New York. J. Wiley. Pág. 322
- BOONMAN, J.G. 1972a. **Neth. J. agric. Sci.** 20:22
- BOONMAN, J.G. 1972b. **Neth. J. agric. Sci.** 20:218
- BOONMAN, J.G. 1973a. **J. Agric. Sci.** 21
- BOONMAN, J.G. 1973b. On the seed production of tropical grasses in Kenya. CIAT. Pág. 17
- BRZOSTOWSKI, H.W. & OWEN, M.A. 1966. **Trop. Agric. Trin.** 43:1
- CAMERON, C.G. & MULLALY, J.D. 1969. **Qd. J. agric. anim. Sci.** 26:41
- DUNCAN, D.B. 1955. Multiple range and multiple F test. **Biometrics.** 11:1
- FEBLES, G. 1981. Estudios sobre la calidad y la producción en hierba de guinea común. *Panicum maximum* Jacq. Tesis de Candidato a Dr. en Ciencias. La Habana, Cuba
- FEBLES, G.; BILBAO, B. & NAVARRO, G. 1979. Producción de semillas de gramíneas y leguminosas. En: Los Pastos en Cuba. Tomo 1. Ciudad de La Habana, Cuba
- FEBLES, G. & PADILLA, C. 1974. **Rev. cubana Cienc. agric.** 8:201
- FEBLES, G.; PADILLA, C.; BILBAO, B.; PEREZ, A. & SARROCA, J. 1980. Informe final Tema "Producción de semillas de guinea, buffel y rhodes"
- FEBLES, G.; PEREZ MACHINES, J. & PADILLA, C. 1979. Resúmenes II Reunión de la Asociación Cubana de Producción Animal. La Habana, Cuba

- GOMEZ, L.; PAREPAS, J.J. & ARRIETA, R. 1978. ***Pastos y Forrajes***. Revista de la EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 1:287
- HUMPHREYS, L.R. 1979. Tropical pasture seed production. FAO. Roma
- MEJIA, VICTORIA; ROMERO, C. & LOTERO, J. 1978. ***Revista ICA***. Colombia. 13:503
- WIGG, P.; OWEN, M.A. & MUKARASI, N.V. 1973. Influence of farmyard manure and nitrogen fertilizer on sown pastures and on seed yield and quality of *C. ciliaris*. L. Kongwa, Tanzania. South Africa
- WILSON, J.R. 1959. ***N. Z. J. Agric. Res.*** 2:915