

Publicación para Extensión Nº 60

Fertilización Fosfórica y Nitrogenada de un pastizal de Cola de Zorro Pasto Horqueta y Pasto Macho

(*) Bissio, Julio C.

(*) Técnico de la EEA INTA Reconquista

INTA
Centro Regional Santa Fe
Estación Experimental Agropecuaria RECONQUISTA
Noviembre 1996

Objetivo

Evaluar los aumentos de producción y calidad del forraje de un pastizal natural de Cola de zorro (*Schizachyrium paniculatum*), Pasto horqueta (*Paspalum notatum*) y Pasto macho (*Paspalum urvillei*), fertilizado con fósforo y nitrógeno.

Metodología de trabajo

El trabajo se realizó en Estación Experimental Agropecuaria INTA Reconquista, sobre un suelo argiudol típico, durante los ciclos 1992-93 y 1993-94. Se utilizaron parcelas de 1,40 * 1,60 m, con 4 repeticiones distribuidas en un diseño de bloques al azar, los datos se analizaron en un arreglo factorial. Se aplicaron en cobertura dos dosis de fósforo 0 y 60 kg de superfosfato triple y tres dosis de nitrógeno 0, 75 y 150 kg de Urea; el superfosfato se aplicó en una sola vez al principio de la época de crecimiento y la urea se aplicó dos veces al año, tratando de aprovechar los picos de crecimiento del pastizal. El forraje se cosechó cada 2 meses aproximadamente y se separó en tres fracciones: gramíneas, leguminosas y malezas, luego se secó a estufa a 65 °C y se pesó; una sub-muestra del mismo se utilizó para analizar su contenido proteico y digestibilidad *in Vitro*. Se evaluó además el contenido de fósforo del suelo a dos profundidades 0 a 2 cm y 2 a 8 cm, antes de comenzado el ensayo y luego de cada ciclo de crecimiento del pastizal.

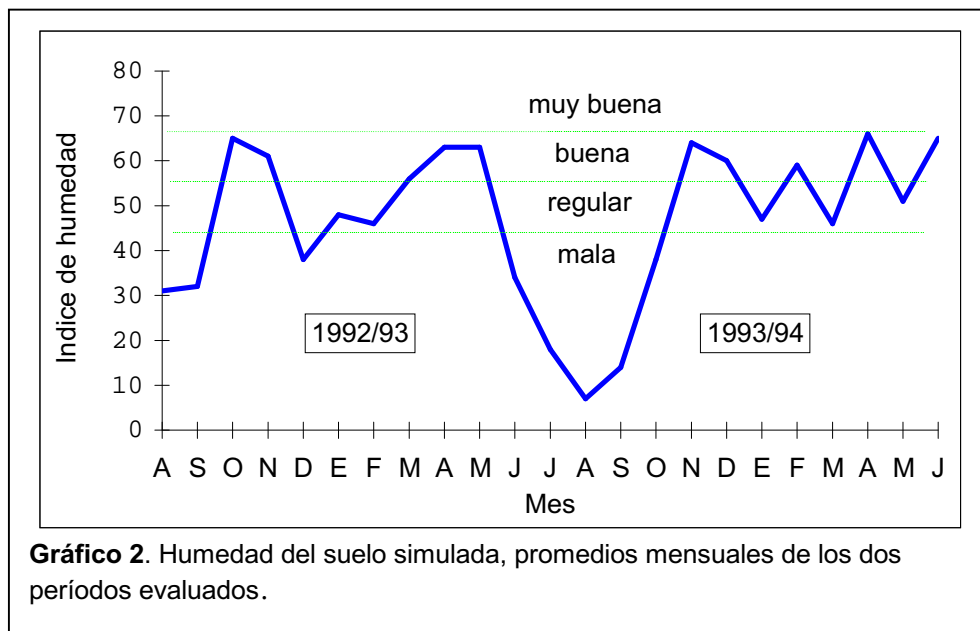
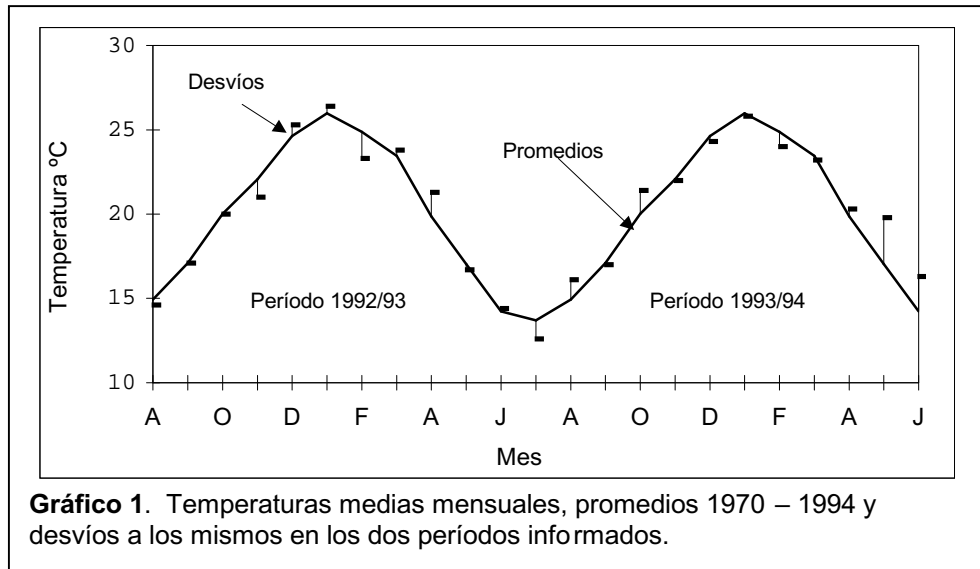
Resultados

En el gráfico 1 se muestran las temperaturas medias mensuales promedio desde 1970 hasta 1994 y los desvíos a los mismos durante los períodos evaluados y en el gráfico 2 se muestran los contenidos de humedad del suelo (estimados sobre la base de las precipitaciones y evaporación en tanque) para los dos periodos evaluados.

Producción primaria

En la tabla 1 y 2 se muestra la producción, luego de la fertilización fosfórica y nitrogenada, de gramíneas, leguminosas y malezas discriminada por período y dosis. No se encontraron interacciones significativas en ninguna de las fechas evaluadas o en los totales anuales, entre los efectos del fósforo y los del nitrógeno. No se encontró respuesta a la fertilización fosfórica, en ninguna de las fracciones que se separó la biomasa (gramíneas, leguminosas y malezas). En el gráfico 3 se muestran los contenidos de fósforo en el suelo en los dos tratamientos. Antes de iniciarse el ensayo estos eran semejantes en las parcelas con y sin aplicación de fósforo y levemente más altos en la profundidad 0 a 2 cm que en la 2 a 10 cm; la fertilización aumentó el contenido de fósforo solamente en la profundidad 0 a 2 cm, el resto del horizonte se mantuvo en los niveles del comienzo, esto significa que el superfosfato agregado quedó inmovilizado en los primeros centímetros de suelo. Tampoco se observó cambio de la composición botánica, aunque dos años se considera un período corto para detectar este efecto.

Se encontró efecto significativo a la aplicación de urea sobre la producción de las gramíneas y no se encontró efecto significativo sobre la de las leguminosas y malezas. En



los gráficos 4 y 5 se muestra la producción de gramíneas obtenida con los diferentes niveles de urea, en los dos periodos evaluados. En el período 1992 - 93 el corte que siguió a cada fertilización mostró respuesta significativa a esta; en las fechas en que no se agregó fertilizante no se observaron diferencias entre los tratamientos, lo que significaría que no hubo efecto residual mas allá de los 2 meses, de todas maneras queda planteado el interrogante sobre la duración de la urea en el suelo y los factores que afectan a esta. En el período 1993/94 se observaron diferencias significativas entre los tratamientos y el testigo, solamente en el corte del 4/1/94. La falta de respuesta del corte del 10/6/94 se explicaría por la fecha de fertilización; pasados los picos de crecimiento, el pastizal aparentemente no

Tabla 1. Fertilización fosfórica: Producción anual (kg ms/ha) de gramíneas, leguminosas y malezas, en los períodos 1992/93 y 1993/94. Las medias seguidas de una misma letra no difieren entre sí (Tukey 5%).

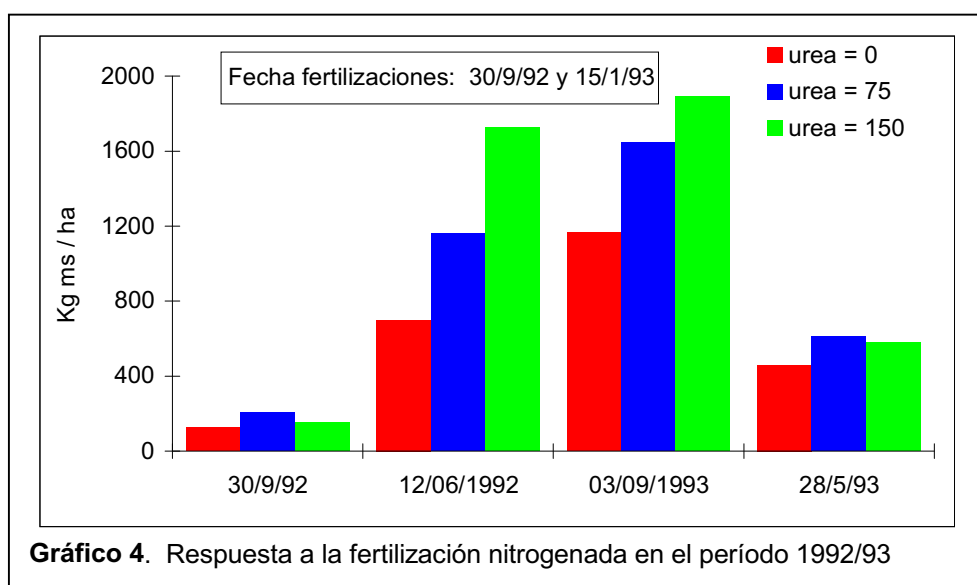
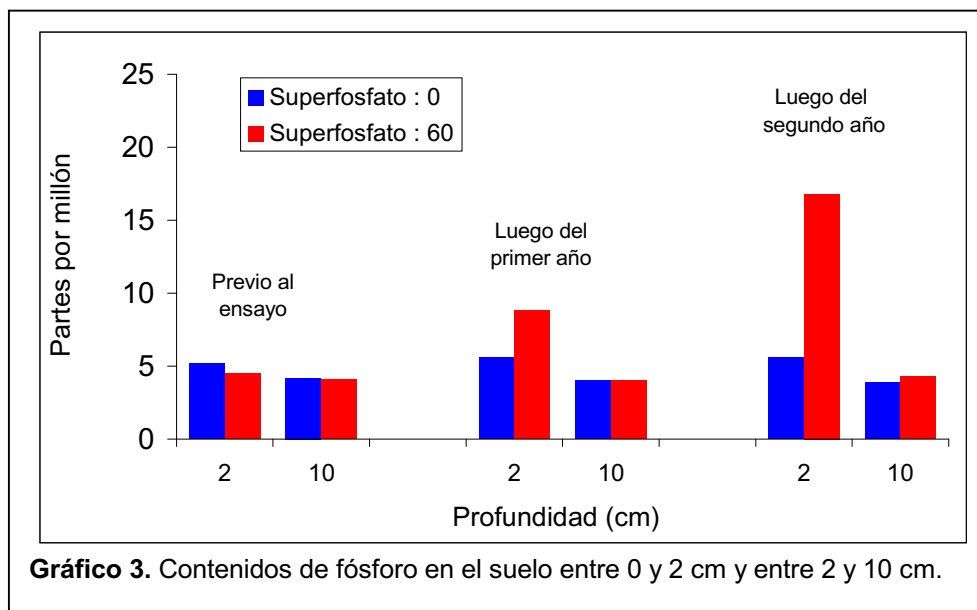
Período 1992/93				
Superfosfato	Gramíneas	Leguminosas	Malezas	Total
0	3363 A	241 A	1011 A	4614 A
60	3588 A	305 A	977 A	4870 A
Período 1993/94				
Superfosfato	Gramíneas	Leguminosas	Malezas	Total
0	2752 A	239 A	811 A	3802 A
60	2825 A	221 A	809 A	3855 A

Tabla 2. Fertilización nitrogenada: Producción anual (kg ms/ha) de gramíneas, leguminosas y malezas, en los períodos 1992/93 y 1993/94. Las medias seguidas de una misma letra no difieren entre sí (Tukey 5%).

Período 1992/93				
Urea	Gramíneas	Leguminosas	Malezas	Total
0	2449 B	267 A	924 A	3640 B
75	3626 AB	258 A	1094 A	4978 AB
150	4362 A	295 A	969 A	5610 A
Período 1993/94				
Urea	Gramíneas	Leguminosas	Malezas	Total
0	2100 B	252 A	654 A	3007 A
75	3013 AB	253 A	934 A	4201 A
150	3254 A	186 A	841 A	4281 A

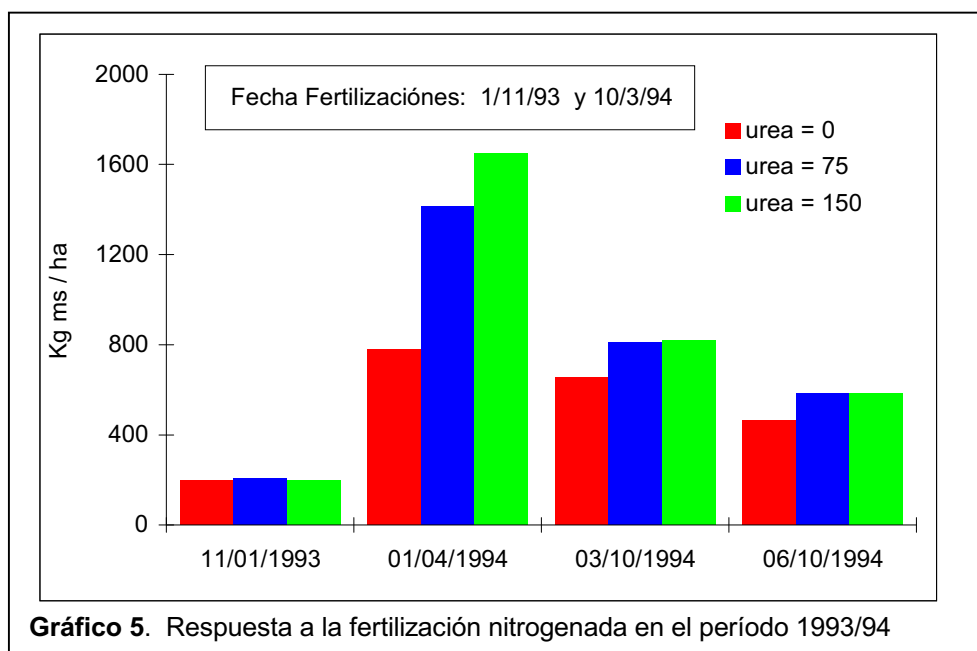
tendría capacidad para responder, pero queda planteado el interrogante sobre la etapa de crecimiento de las especies en que habría que aplicar el fertilizante para obtener el mejor aprovechamiento del mismo.

La respuesta a la fertilización en la fecha 6/12/92 fue lineal lo que significa que a aumentos de dosis correspondió un aumento proporcional de producción, pero en las fechas 9/3/94 y 4/1/94 la respuesta fue cuadrática lo que significa que al aumentar la dosis de fertilizante se obtuvo menor respuesta en producción. Este achatamiento podría ser causado por varios



factores, entre otros se podrían mencionar el potencial de las especies o algún nutriente que actúa como limitante.

Las gramíneas que formaban la comunidad estudiada eran Cola de Zorro 60%, Pasto horqueta 5%, Pasto macho 4% y otras 2%. Estas especies tendrían diferente respuesta a los fertilizantes; nuestra hipótesis es que el pasto macho sería el de mayor potencial.



Proteína y digestibilidad

No se encontró respuesta de la fertilización en el contenido de proteína bruta o digestibilidad *in Vitro*, en ninguna de las fracciones en que se separó la biomasa, esto indicaría que no se podría esperar una mejora de la producción individual de los animales que consuman el forraje. Esto se debe aceptar solamente para el nitrógeno, ya que no se pudo evaluar la respuesta el fósforo por quedar inmovilizado en los primeros centímetros del suelo .

Conclusiones

El fósforo (superfosfato) agregado en cobertura se fija en los primeros centímetros de suelo y no tiene efecto sobre la producción de forraje.

El nitrógeno agregado en cobertura (Urea) aumenta la producción de gramíneas, este aumento depende de las dosis utilizadas y de la época y frecuencia de aplicaciones.

La calidad del forraje no se modifica con el agregado de fertilizantes.

Agradecimientos

Al Ing. Agr. Aldo Wutrich por la participación en la planificación del ensayo, al Ing. Agr. Gerardo Blanchoud por la participación en la discusión de los resultados, a la señora Ester Lorenzine por los análisis de suelo y a la señora Mónica Gaggioti por los análisis de forraje.