

# FERTILIZACIÓN EN PASTURAS MIXTAS

Ings. Agrs . J. O. Scheneiter y O. D. Bertín. 2005. Jornada a Campo: Avances en producción y manejo de pasturas. E.E.A INTA Pergamino, 22.09.05.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas: fertilización](#)

## INTRODUCCIÓN

Los nutrientes que con mayor frecuencia restringen el crecimiento de las pasturas en la provincia de Buenos Aires son el nitrógeno (N) y el fósforo (P), actualmente la respuesta de las pasturas a otros nutrientes, como el azufre (S), están siendo evaluados, especialmente en pasturas base alfalfa. Generalmente, la fertilización de las pasturas es una técnica con alto impacto productivo y, en la medida que la producción se intensifica, se hace necesaria la adición y/o reposición de algunos nutrientes, si se pretenden obtener altas producciones de forraje sin agotar el suelo.

La importancia del fósforo en la producción de las pasturas, especialmente de las leguminosas, es bien conocida y se acepta que el nivel de fósforo asimilable en el suelo es un buen indicador de la respuesta esperable a la fertilización fosfatada.

Varios trabajos en la Argentina han determinado curvas de respuesta a la fertilización con P, en función de la disponibilidad del nutriente en el suelo.

Otros trabajos también demuestran que, en la región pampeana, el N disponible para las pasturas es insuficiente como para sostener elevadas producciones de forraje sobre la base de gramíneas (Marino y Agnusdei, 2004). De acuerdo a ello, el objetivo de este artículo es presentar evidencia experimental sobre el efecto de la fertilización de pasturas en términos de producción de forraje y de carne.

## EL N EN LA ACUMULACIÓN DE FORRAJE

Para aumentar los niveles de producción de las pasturas sin afectar el medio ambiente es necesario realizar prácticas de fertilización, tendientes a incrementar la cantidad de forraje cosechado por unidad de nutriente.

Desde el punto de vista práctico, la respuesta a la fertilización está relacionada con la demanda de nutrientes de la pastura y con la oferta estacional por parte del suelo. Con respecto a la demanda, las tasas de crecimiento más elevadas se producen en primavera, de allí que, en pasturas con un elevado porcentaje de gramíneas, entre el 50 y el 60 % de la acumulación anual de forraje ocurre en un período de 90 días entre octubre y diciembre. El otoño es otra estación en la cual se presentan adecuadas condiciones para el crecimiento, aunque a menores tasas que las primaverales, debido principalmente a la ausencia del pasaje al estado reproductivo. Por el lado de la oferta de nutrientes, las formas asimilables de N a partir de la mineralización de la materia orgánica del suelo, se encuentran más disponibles desde fines de primavera hasta principios de otoño y menos durante el resto del año.

De acuerdo a lo anterior, la máxima demanda de nutrientes que se produce a principios de primavera coincide con una baja disponibilidad de formas solubles de N. Ello determina que la fertilización al final del invierno y principios de la primavera (agosto y septiembre), sea la que presente mayor respuesta en pasturas sobre la base de gramíneas. Las aplicaciones en primavera tardía son menos eficientes y pueden aumentar las pérdidas por volatilización, sobre todo de fuentes de N amoniacales (urea y UAN).

En otoño, aunque la fertilización con N puede ser estratégicamente interesante en algunos planteos, se deben prevenir aplicaciones de dosis altas; esto es debido a que las tasas de crecimiento de las pasturas son menores que en primavera y la oferta de N del suelo se encuentra en niveles más elevados que al final del invierno principio de la primavera.

La respuesta a la fertilización con N puede variar de acuerdo a la composición botánica de la pastura (pasturas sobre la base de alfalfa y gramíneas o de gramíneas y tréboles).

## PASTURAS SOBRE LA BASE DE GRAMÍNEAS

En el norte de la Provincia de Buenos Aires, las pasturas puras de festuca alta defoliadas bajo corte y no fertilizadas con N presentan, aún sin limitaciones climáticas, una escasa capacidad para acumular forraje, especialmente luego del año de establecimiento (Scheneiter y Fontana, 2002).

En un experimento realizado en la E.E.A Pergamino del INTA, se evaluó la acumulación de forraje de festuca alta pura fertilizada con distintos niveles de N (0,75 y 150 kg N ha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>), trébol blanco puro y la mezcla festuca alta - trébol blanco. La fertilización de las pasturas de festuca alta pura se realizó dividida en otoño y en primavera y los resultados obtenidos muestran dos aspectos importantes (Cuadro I).

CUADRO 1. Acumulación anual de forraje en pasturas de festuca alta y trébol blanco, puras y en mezcla

Pastura	97/98	98/99	99/00	00/01
Festuca S/N	6,3 d	3,8 c	4,3 cd	7,0 c
Festuca + 75 kg N	8,5 c	4,1 c	4,9 bc	11,8 ab
Festuca + 150 kg N	10,4 bc	5,0 bc	7,2 a	13,6 a
Mezcla S/N	12,4 a	8,7 a	5,4 b	10,7 b
Trébol blanco	10,6 b	5,6 b	3,7 d	6,9 c

En primer término, se destaca la escasa capacidad para acumular forraje de la festuca alta cuando no es fertilizada. El otro aspecto es que la mezcla festuca alta más trébol blanco llega a valores cercanos a los de la festuca alta fertilizada con dosis de entre 75 y 150 kg N ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> (aunque con diferencias entre años, según el aporte del trébol). En dos ensayos bajo condiciones de pastoreo, la respuesta obtenida en fertilizaciones a fines de agosto evidenciaron respuestas lineales en primavera del orden de 29 kg MS/kg N hasta dosis de 150 kg N ha<sup>-1</sup>.

### PASTURAS SOBRE LA BASE DE ALFALFA

En pasturas sobre la base de alfalfa y festuca alta, las respuestas a la fertilización nitrogenada han sido menores y en general relacionadas al contenido de leguminosa de la pastura (Scheneiter, 2002); esto se evidenció en un experimento realizado en la E.E.A Pergamino del INTA (Cuadro 2).

CUADRO 2. Acumulación de forraje en una pastura de alfalfa asociada con festuca alta con dos dosis de N durante cuatro ciclos de producción (t MS ha<sup>-1</sup>).

Dosis de N (kg/ha/año)	Año 1 (Imp)	Año 2	Año 3	Año 4
0	13,1	17,3	16,4	15,1
125	14,3	19,2	20,6	16,0

Estacionalmente, la respuesta fue de 11 kg de MS kg N<sup>-1</sup> en otoño, y de 12,7 kg MS kg N<sup>-1</sup> en primavera. La respuesta a la fertilización con N varía a través de los años ya que aumenta a medida que disminuye la cobertura de alfalfa en la mezcla.

### LA FERTILIZACIÓN CON N Y LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA DE PASTURAS MIXTAS

En general, es aceptado que en pasturas con un alto porcentaje de gramíneas, la fertilización con dosis elevadas de N (150-200 kg/ha/año) ocasiona una disminución del contenido de leguminosas en la pastura.

La fertilización con N en pasturas de festuca alta y trébol blanco debería ser estratégica y orientada a elevar la producción de forraje manteniendo la presencia de la leguminosa. Como lo indican los antecedentes previos y los resultados obtenidos en experimentos realizados en la provincia de Buenos Aires, las altas dosis de N disminuyen la contribución del trébol blanco en la pastura y pueden comprometer su persistencia vegetativa en el corto plazo (menor densidad de estolones) (Scheneiter y Pagano, 1998). Sin embargo, esto depende de las condiciones ambientales de un año en particular, ya que es posible distinguir dos situaciones contrastantes sobre la importancia del N en la dinámica de la pastura. En años secos el efecto del N es relativamente poco importante sobre el contenido de trébol blanco, debido a que su sensibilidad al déficit hídrico y su baja habilidad competitiva frente a la festuca alta, son factores que, de por sí, conducen a pasturas dominadas por la gramínea. En años húmedos y con veranos frescos, en cambio, la fertilización con N puede afectar el contenido de trébol blanco en la pastura. Bajo estas condiciones, dosis de 50 kg de N ha<sup>-1</sup> permiten mantener una alta contribución de la leguminosa y aumentar significativamente la producción de forraje, mientras que con 150 kg de N ha<sup>-1</sup>, se compromete en el corto plazo la presencia del trébol blanco en la pastura, principalmente por la competencia de la festuca alta.

### EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA SOBRE LA CARGA ANIMAL Y LA PRODUCCIÓN DE CARNE

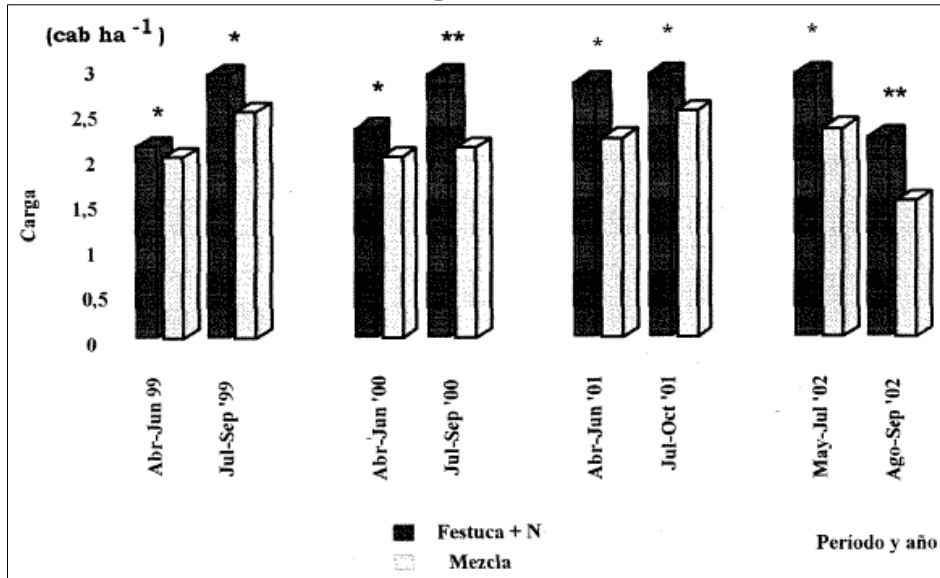
En un experimento realizado en la E.E.A Pergamino se comparó, en el período otoño invernal, la carga y la producción de carne de una pastura de festuca alta fertilizada a principios de otoño con 80 kg N ha<sup>-1</sup> y otra de festuca alta + trébol blanco fertilizada con 30 kg N ha<sup>-1</sup>. Las pasturas se utilizaron con pastoreo rotativo, con un ajuste periódico de la carga, de acuerdo a la disponibilidad de forraje y una asignación del 3% de peso vivo. La aplicación del nitrógeno se programó de modo que los animales ingresaran por primera vez a las parcelas luego de 28 a 35 días de haber sido fertilizadas. Los resultados más destacados fueron:

- ♦ La disponibilidad de forraje siempre fue mayor a fin de otoño y principios de invierno en la pastura de festuca alta pura fertilizada con N, esto permitió, consecuentemente, utilizar una mayor carga animal, que bien podría

considerarse estratégica para, por ejemplo, utilizar mejor los excedentes de forraje que normalmente ocurren en primavera.

- ♦ La carga animal, excepto en el otoño del primer ciclo de producción, fue mayor en el tratamiento de festuca alta fertilizada con N (Gráfico 1). De este modo, la fertilización cuando se detectaron diferencias permitió, como promedio, aumentar la carga animal en otoño en un 22 %. En invierno, las altas cargas en los 3 primeros ciclos obedecen a que en septiembre se redujo la asignación por animal a fin de controlar el crecimiento excesivo de la pastura a principios de primavera. En esta estación, la carga animal fue un 28 % superior en las pasturas fertilizadas con N con respecto a las mezclas.

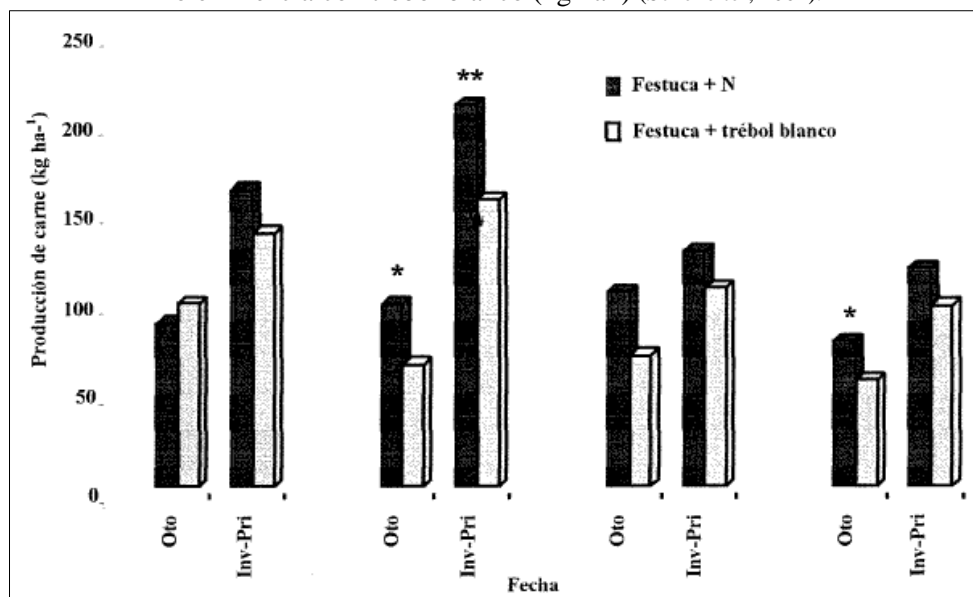
GRAFICO 1. Carga animal en otoño e invierno en pasturas de festuca + N y en mezclas en cuatro ciclos de producción (Scheneiter, 2004)



La ganancia diaria de peso vivo fue similar en ambos tratamientos casi todas las estaciones años evaluados. Probablemente la buena calidad de la festuca en otoño e invierno, y el escaso aporte del trébol como para afectar la digestibilidad de la mezcla en esa época, contribuyeron a no observar diferencias en esta variable.

En 4 de los 8 períodos analizados, la producción de carne fue mayor (o existió una tendencia a ello) en las pasturas fertilizadas con 80 kg N/ha, con respecto a las mezclas fertilizadas con 30 kg N/ha (Gráfico 2).

GRAFICO 2. Producción de carne en pasturas de festuca alta fertilizadas con N o en mezcla con trébol blanco (kg ha<sup>-1</sup>) (Scheneiter, 2004).



La producción promedio de carne en el período otoño invernal fue de 204,5 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> en la mezcla y de 254,3 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> en la festuca pura fertilizada.

## CONCLUSIONES

Como lo demuestran los resultados experimentales, existe una alta probabilidad de respuesta en pasturas sobre la base de gramíneas a la fertilización nitrogenada. Sin embargo, desde el punto de vista productivo debe preverse la utilización eficiente del forraje extra producido y evaluar la práctica desde varios puntos de vista (producción de carne, capacidad de carga en períodos críticos, generar excedentes para conservación de forraje, etc.).

## BIBLIOGRAFÍA

- MARINO, M.A. Y AGNUSDÉI, M.G. 2004. Claves para lograr pasturas productivas de alta calidad nutritiva para el ganado: fertilización estratégica y manejo del pastoreo. En Reunión Anual sobre Forrajeras. Producción de pasto de calidad. Pergamino, 16 de noviembre. INTA. Estación Experimental Agropecuaria. 15 p.
- SCHENEITER, O. y PAGANO, E. 1998. Producción de forraje y composición botánica en pasturas mixtas de festuca y trébol blanco fertilizadas con nitrógeno. Revista de Tecnología Agropecuaria. Vol III, N° 9:10-14.
- SCHENEITER, J.O. 2002. Aporte de las gramíneas a la acumulación y calidad del forraje de pasturas mezclas con alfalfa. Revista de Tecnología Agropecuaria. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. N° 20 (vol VII):32-36.
- SCHENEITER, J.O. y FONTANA S.A. 2002. Producción y calidad de forraje de pasturas puras y en mezcla de festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb) y trébol blanco (*Trifolium repens* L.). Revista de Tecnología Agropecuaria. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. N° 19 (vol VII):42-46.
- SCHENEITER, J.O.: 2004. Producción de forraje y de carne en pasturas de festuca alta fertilizadas con nitrógeno o asociadas con trébol blanco Revista de Tecnología Agropecuaria. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. N° 20 (vol VII):50-53.

Volver a: [Pasturas: fertilización](#)