

Buenas prácticas de manejo de pasturas: el negocio de la fertilización

Las deficiencias en el abastecimiento de nutrientes, en particular el fósforo (P) y el nitrógeno (N), limitan el crecimiento de las plantas y la producción de forraje. Estas deficiencias pueden ser atenuadas con la aplicación estratégica de fertilizantes.

Por: Ing. Agr. María Alejandra Marino
Unidad Integrada Balcarce
(FCA-UNMdP - INTA).
marino.mariaa@balcarce.inta.gob.ar

Las pasturas templadas de la Región Pampeana Húmeda tienen un elevado potencial de producción de forraje que varía entre 7000 a 10000 kg MS/ha/año en campos ganaderos con limitantes productivas a 12000 - 15000 kg MS/ha/año en lotes de mejor aptitud, o aún superiores cuando se incluyen especies como alfalfa. Sin embargo, los rendimientos logrados suelen ser sensiblemente inferiores y generalmente se producen de 5000 a 7000 kg MS/ha/año. Entre otros factores, las deficiencias en el abastecimiento de nutrientes, en particular el fósforo (P) y el nitrógeno (N), limitan el crecimiento de las plantas y la producción de forraje. Estas deficiencias pueden ser atenuadas con la aplicación estratégica de fertilizantes.

Aunque es una práctica ampliamente difundida en otras regiones ganaderas del mundo, en nuestro país se fertiliza una escasa proporción de las hectáreas ganaderas, con bajas dosis de fertilizantes. Esto puede atribuirse tanto a desajustes en el manejo de la fertilización, como a ineficiencias en el aprovechamiento del forraje producido. Como consecuencia, las respuestas a la aplicación de fertilizantes y el impacto sobre la producción de forraje suelen ser menores a las esperadas. Cabe destacar que el uso inadecuado de estos insumos no sólo resulta costoso, sino que puede perjudicar la producción de forraje del sistema y al medio ambiente.

Se ha comprobado que la efectividad de la fertilización disminuye si no se la integra dentro de un conjunto de Buenas Prácticas de Manejo de Pasturas (Figura 1), las que pueden definirse como procedimien-

tos agronómicos relativamente sencillos de implementar referidos a la siembra, la fertilización y el pastoreo, basados en sólidos principios científicos de alta probabilidad de impacto (Agnusdei y col., 2013).

A continuación se presentarán algunas consideraciones generales para tener en cuenta al momento de planificar la fertilización de recursos forrajeros y obtener los mayores beneficios de esta práctica.

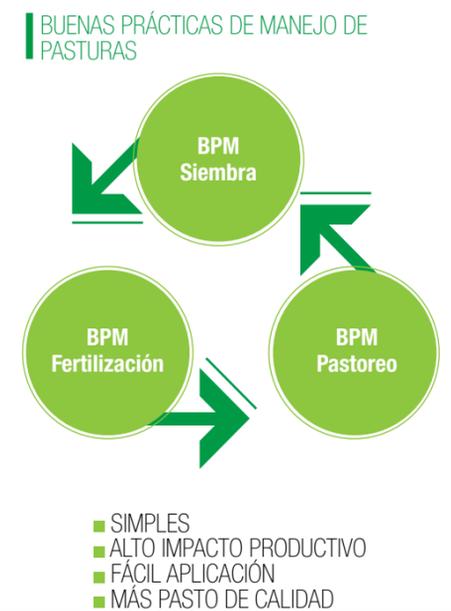
1. Principales efectos de las deficiencias nutricionales sobre la producción de forraje

La cantidad de nutrientes requeridos por las plantas dependen del rendimiento esperado para cada especie, del ambiente (según características del suelo y clima) y del manejo implementado. Para satisfacer la demanda de pasturas y verdeos de alta productividad los niveles de nutrientes disponibles en los suelos de la Región Pampeana Húmeda suelen ser insuficientes. Por esto, en la mayoría de los casos los recursos forrajeros crecen limitados por el abastecimiento de nutrientes.

Los principales efectos negativos de las deficiencias nutricionales se observan sobre:

- a) las tasas diarias de crecimiento y la producción estacional de forraje;
- b) la densidad de plantas, el desarrollo radical y la capacidad para competir con las malezas;
- c) la fijación simbiótica del N atmosférico en leguminosas;

Figura 2. Esquema conceptual de funcionamiento de las Buenas Prácticas de Manejo de Pasturas (Agnusdei y col., 2013).



- d) el contenido de proteína en el forraje;
- e) la persistencia de las pasturas;
- f) la estabilidad productiva a través de los años;
- g) el aporte de materia orgánica al suelo (raíces y forraje no consumido).

2. Respuestas productivas a la fertilización de pasturas

La aplicación de fertilizantes es necesaria para atenuar el impacto negativo de los déficits de nutrientes. Pero para cumplir ese objetivo se debe definir convenientemente el tipo de nutriente, la dosis y el momento de la aplicación para cada situación. Esto requiere conocer la producción de forraje esperada en cada sitio, así como la disponibilidad edáfica de nutrientes (por ejemplo realizando análisis de suelo o de plantas). Cabe destacar, que la deficiencia de un sólo nutriente puede limitar el crecimiento a pesar que otros se encuentren en cantidad suficiente. Por ello, se debe pensar en una **fertilización balanceada que agregue los nutrientes deficitarios**.

A modo de ejemplo, las especies leguminosas (como alfalfa, tréboles, lotus, etc.) pueden capturar N atmosférico a través de la fijación simbiótica. Pero dependen del suministro de P del suelo, por lo tanto para

estas plantas el P será el principal nutriente limitante. En casos particulares, pueden surgir deficiencias de azufre, boro, etc.

En la Figura 2 se muestran resultados experimentales de la producción de forraje durante tres años en una pastura de alfalfa con dosis de P aplicadas a la siembra. Si se asume una eficiencia de conversión de 15 kg MS/kg carne, puede estimarse una producción de carne como la que se muestra en la Figura 2.

En pasturas perennes la respuesta al P aplicado debe cuantificarse teniendo en cuenta la producción acumulada por más de un año, ya que el P aplicado tiene un "efecto residual" que se registra en los años posteriores a su aplicación. Por lo tanto, para la región respuestas de 250 - 300 kg MS /kg P aplicado o aún superiores serían esperables si otras limitantes edáficas, hídricas o de manejo no restringen el crecimiento de las plantas.

A diferencia de lo que ocurre con el P, el efecto de N se verifica en una estación de crecimiento. En pasturas con gramíneas (festuca, agropiro, pasto ovillo, cebadilla, etc.), sin limitantes hídricas ni en el abastecimiento de P, se pueden lograr repuestas de 10-15 kg MS/kg N aplicado (aplicación otoñal) a 25-30 kg MS/kg N aplicado (aplicación primaveral).

En pasturas consociadas gramíneas + leguminosas además del P, el N restringe el crecimiento de las gramíneas. Parte del N de origen simbiótico provisto por las leguminosas puede ser transferido a las gramíneas, pero este aporte no es directo. Si bien podría influir sobre la fertilidad potencial de los suelos, no cubrirá los requerimientos de la pastura, sobre todo durante la época fría cuando la disponibilidad de N en el suelo es mínima. Por lo tanto, su crecimiento dependerá en gran medida de la fertilización nitrogenada.

Las producciones de forraje obtenidas en tres años, según dosis variables de P (aplicados a la siembra) y de N (100 kg N/ha/año aplicados a la salida del invierno) agregados en pasturas mezcla de gramíneas (festuca, pasto ovillo) y leguminosas (trébol rojo y trébol blanco) se muestran en la Figura 3. La respuesta a N dependió del suministro de P y los mayores beneficios de la fertilización se pudieron comprobar con la aplicación de P + N.

Los números sobre las barras indican la producción de carne (considerando una eficiencia de conversión de 15 kg MS/kg carne). (Adaptado de Marino y Berardo, 2000).

3. Beneficios de la fertilización en sistemas ganaderos

Para los sistemas ganaderos, la actual relación entre precio del producto (carne o leche) y el precio de los fertilizantes resulta favorable. En la Figura 4 se muestra como evolucionó desde 2009 a 2016 la cantidad de producto requerido (kg de novillo o lt de leche) para pagar una tonelada de fertilizante fosfatado (fosfato diamónico) o nitrogenado (urea) (AACREA).

Actualmente el costo aproximado de 1 kg de N es de 0,36 kg de carne o 2,57 l de leche, mientras que 1 kg de P en promedio 0,87 kg de carne o de 6,23 l de leche, con variaciones en el precio del kg de nutriente según el tipo de fertilizante (producto comercial) utilizado.

Aplicando Buenas Prácticas de Manejo de Pasturas, y considerando las respuestas mencionadas más arriba para tres años productivos, en producción de carne se podrían estimar para pasturas de alfalfa retornos de 20 a 30 U\$S/U\$S invertido en P, mientras que para pasturas base gramíneas retornos de 2 a 6 U\$S/U\$S invertido en P + N, con variaciones según la dosis requerida y condición de cada recurso forrajero. Para similares recursos forrajeros en producción de leche, en pasturas de alfalfa se obtendrían retornos de 26 a 44 U\$S/U\$S invertido en P, mientras que para pasturas base gramíneas retornos de 5 a

10 U\$S/U\$S invertido en P + N.

Adicionalmente, pasturas sin deficiencias nutricionales permiten aumentar la producción y atenuar las variaciones estacionales y anuales en la oferta forrajera. Esto permite "liberar" superficie para otras actividades productivas.

Consideraciones finales

Para aumentar la eficiencia de la aplicación de nutrientes sería importante:

- Planificar la producción y distribución de la oferta forrajera de pasturas y verdeos.
- Aplicar N y P en función de la demanda de las plantas y a la cantidad disponible en cada ambiente.
- Priorizar la fertilización en ambientes con menos limitaciones para la producción de las pasturas.
- Utilizar eficientemente el forraje producido, ya sea con pastoreo o corte.
- La fertilización balanceada con N y P es una práctica rentable. Actualmente la relación de precios podría incentivar su utilización, pero el éxito de la práctica depende de la integración con Buenas Prácticas de Manejo de Pasturas. ■

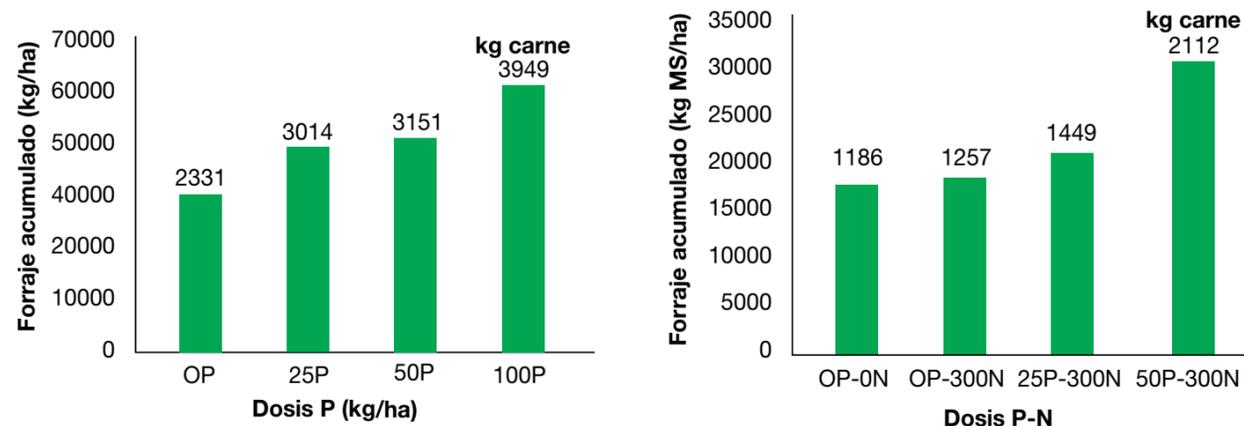
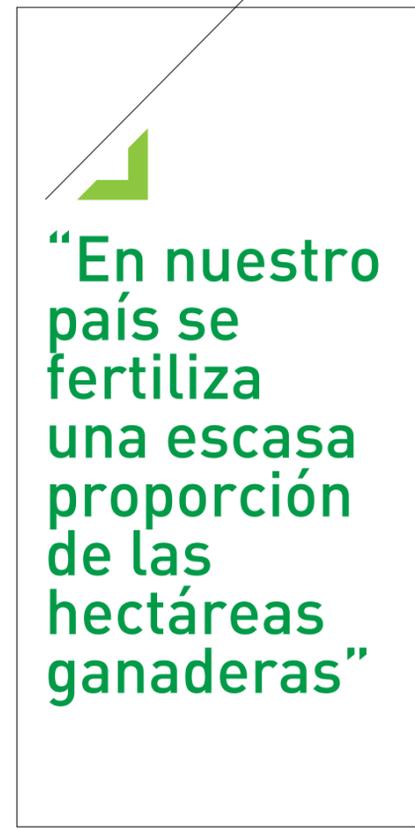
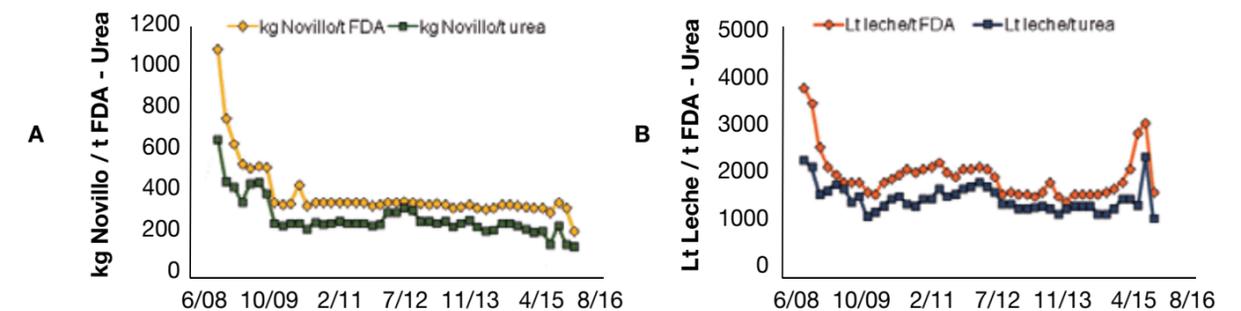


Figura 2. Producción de forraje (tres años) en una pastura de alfalfa según la dosis de P aplicado. Los números sobre las barras indican la producción de carne (considerando una eficiencia de conversión de 15 kg MS/kg carne) (Adaptado de Berardo y Marino, 2000).

Figura 3. Producción de forraje (tres años) en una pastura mezcla (festuca, pasto ovillo, trébol rojo y trébol blanco) según la dosis de P y N.

Figura 4. Relación de precios kg de novillo (a) o litros de leche (b) requeridos para pagar una tonelada de fertilizante fosfatado (fosfato diamónico) o nitrogenado (urea). Fuente AACREA.



LA RED RURAL

CON LOS PROFESIONALES DEL AGRO

SABADOS 6 HS.

MICROS INFORMATIVOS:
LUNES A VIERNES 7.35 / 11.35 / 15.35 / 17.35 / 19.35 HS.

SEBASTIAN SALVARO

RICARDO BINDI

MARCOS LOPEZ ARRIAZU

Para escuchar las entrevistas de La Red Rural
ingrésá también a www.agrositio.com/laredrural