

# Fertilización de pasturas y verdeos

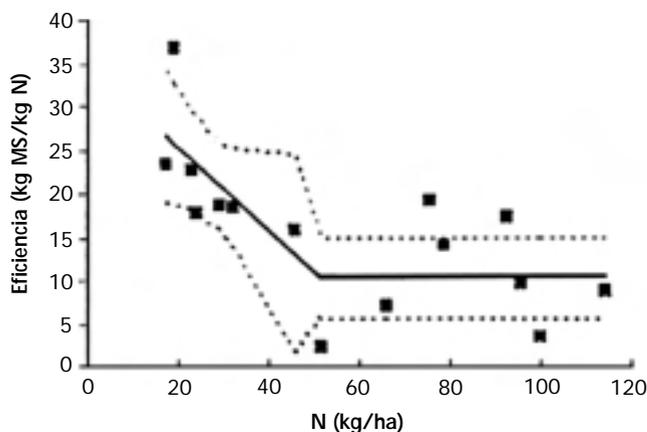
⇒ Ing. Agr. Gabriel GROSSO  
INTA Gral. Villegas  
ggrosso@servicoopsa.com.ar

Para incrementar la producción de carne y leche en los sistemas ganaderos, es fundamental estabilizar elevados niveles de oferta forrajera. Durante el período invernal las pasturas cultivadas registran un menor crecimiento. Sin embargo, los verdeos invernales poseen la capacidad de crecer aun con temperaturas relativamente bajas, contribuyendo a mantener una elevada oferta de forraje en este período. Este desbalance es compensado normalmente con la asignación de una proporción variable de superficie destinada a cereales de invierno (25-35% del área destinada a producción de carne, 33-35% del área destinada a vacas en ordeño y vacas secas). El aporte de los verdeos de invierno es de aproximadamente un 20-25% del total del forraje disponible durante el año.

## Fertilización de verdeos

Numerosos estudios desarrollados en el oeste bonaerense, demuestran que la producción de materia seca de los verdeos de invierno depende estrechamente de la disponibilidad de un determinado nivel de nutrición mineral (fósforo, nitrógeno, etcétera),

Figura nro. 1: Contenido de N disponible y eficiencia de utilización del N por verdeos de invierno de lotes fertilizados con urea



Nivel crítico de nitrógeno = 51.1 kg/ha

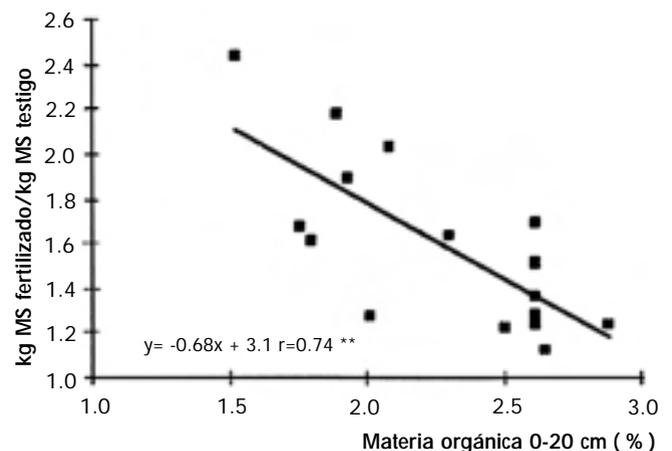
Las líneas punteadas señalan el intervalo de confianza de la regresión  
 $R^2=0.59$ ,  $n=17$

(Trasmonte y Díaz-Zorita, 1998).

de adecuadas condiciones ambientales (temperatura y precipitaciones) y de manejo (fecha de siembra, variedad, etc.).

El conocimiento de la disponibilidad de nitrógeno (nitratos) en los primeros 40 cm superficiales del suelo, permiten establecer la factible respuesta a este nutriente.

Figura nro. 2: Contenido de M.O. en 17 lotes de producción en la región de la pampa arenosa y nivel de respuesta a la fertilización nitrogenada



(Trasmonte y Díaz-Zorita, 1998).

En la **figura nro. 1** se observa una mejora significativa en el uso del nitrógeno agregado por fertilización cuando la disponibilidad de este nutriente en el suelo a la siembra se encuentra por debajo de los 50 kg/ha. Para este estudio se evaluó la producción de forraje inicial (acumulada hasta el primer pastoreo). El porcentaje de materia orgánica en la capa arable también constituye un indicador útil para predecir la posibilidad de respuesta a la fertilización (**figura nro. 2**).

Pero el objetivo final de la fertilización de verdeos de invierno no es sólo la mayor producción de forraje, sino su efectivo aprovechamiento dentro del sistema de producción. Estudios desarrollados en la EEA INTA Gral. Villegas (Drabble, Bs. As.), considerando la metodología de cargas variables, evaluaron la producción potencial de carne de novillos británicos pasto-

reando avena, triticale o raigrás fertilizados con 50 kg/ha de nitrógeno en forma de urea. Se concluyó que la producción de materia seca de estas especies, fundamentalmente en los primeros períodos de pastoreo, se incrementó por el agregado del fertilizante en estadios de desarrollo temprano de los cultivos, relacionándose positiva y significativamente con la receptividad (Gonella y Díaz-Zorita, 1995).

### Fertilización de pasturas

La alfalfa es la forrajera que constituye la base alimenticia de los sistemas pastoriles de la región, debido a su calidad alimenticia y a sus altas producciones de materia seca. Por lo tanto, es un cultivo con altas exigencias de nutrientes, como se puede observar en el cuadro nro. 1.

Cuadro nro. 1: Producción de distintos niveles de materia seca (MS) de alfalfa

Producción anual (kgMS/ha)	Requerimiento promedio anual de nutrientes (kg/ha)				
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg	S
8.000	458	122	489	41	41
12.000	687	183	733	61	61
16.000	916	244	978	82	82

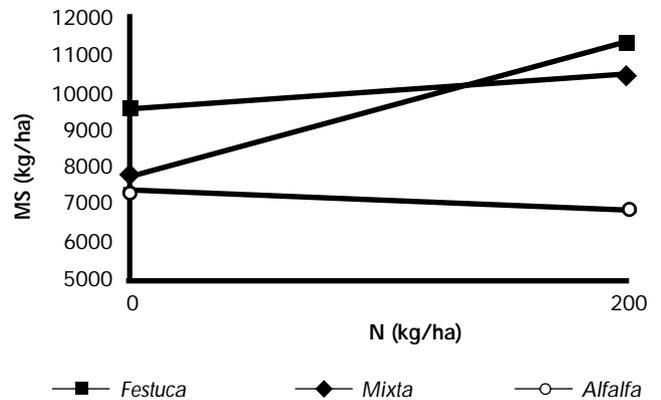
De todos los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, el fósforo y el nitrógeno son los elementos que con mayor frecuencia aparecen como deficitarios en la región. Con respecto a las deficiencias de fósforo, se observa una ampliación muy importante del área deficitaria, llegando al este de La Pampa en los últimos relevamientos zonales. En ambientes más localizados se han observado respuestas a otros nutrientes como el azufre (Bono, 1996) (Díaz-Zorita, Peralta y Grosso, 1998).

Es frecuente observar en la región oeste bonaerense valores de fósforo extractable en la capa arable de los suelos inferiores a 15 ppm, constituyendo un factor que limita la producción de materia seca de alfalfa, que aún responde con valores cercanos a 20-23 ppm de P en los primeros 20 cm de profundidad en cultivos para corte. En estos planteos, el aprovechamiento del pasto es máximo y es muy poco lo que en definitiva vuelve al potrero en forma de residuos.

### Nitrógeno

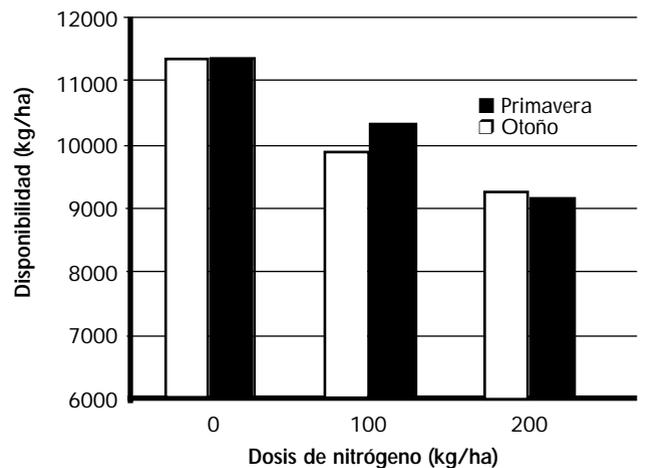
Antes de tomar la decisión de aplicar nitrógeno en pasturas perennes es importante caracterizar su composición florística. Las leguminosas (alfalfas, tréboles, etcétera) adecuadamente noduladas, se caracterizan por aprovechar el nitrógeno atmosférico y responder negativamente al agregado de altas dosis de fertilizantes nitrogenados, disminuyendo su presencia y productividad en la pradera (figuras nro. 3 y 4).

Figura nro. 3: Respuesta productiva de pasturas al agregado de N



(Zamolinski y col., 1976).

Figura nro. 4: Oferta otoñal de biomasa en una pastura implantada

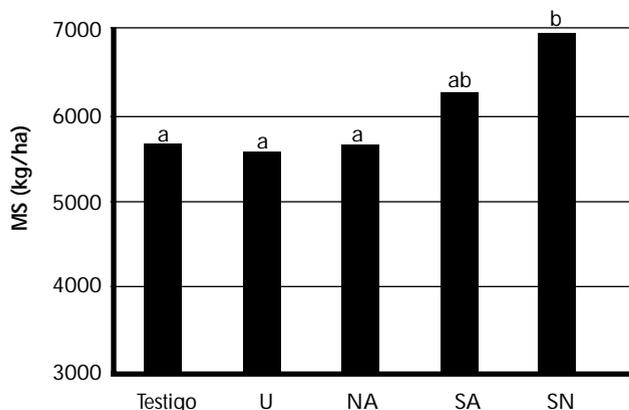


(Díaz-Zorita, Peralta y Grosso, 1998).

Por otra parte, la producción de alfalfa se vería favorecida con aplicaciones de N en suelos con niveles inferiores a 15 ppm en el momento de la siembra (Hannaway y Shuler, 1993).

La fertilización combinada con N y S mejora la oferta forrajera en la implantación de pasturas perennes consociadas con base alfalfa en la región subhúmeda pampaena (**figura nro. 5**, Díaz-Zorita, Peralta y Grosso, 1998).

Figura nro. 5: Oferta total de biomasa de una pastura consociada fertilizada con 200 kg/ha de N en primavera



U: Urea

NA: Nitrato de amonio

SA: Sulfato de amonio

SN: Sulfonitrato de amonio

Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos (Díaz-Zorita, Peralta y Grosso, 1998).

Según Letelier y col., 1974, en la región noroeste bonaerense, el agregado de hasta 70 kg/ha de N durante el invierno, no produciría daños significativos en la densidad de plantas de alfalfa ni en su nodulación. Hay que tener en cuenta que esta práctica es de aplicación delicada, pues el exceso de N puede provocar una reducción en el stand de plantas de alfalfa en la consociación, tanto por competencia de la gramínea como por consecuencia de la reducción de la leguminosa (Cameron y col., 1995)



## Referencias

Bono, A. 1996. Fertilización de pasturas perennes en la región semiárida y subhúmeda pampeana. En Eea INTA "Gral. Villegas", curso de capacitación y actualización para profesionales en "Fertilidad de suelos y fertilización". Agosto de 1996, pp. 40 – 49.

Cameron, E.; L. Romero; O. Bruno; C. Gaggiotti. 1995. Producción de leche en pasturas de festuca y trébol blanco fertilizados. EEA INTA "Rafaela". Información técnica para productores N° 14.

Díaz-Zorita, M.; O. Peralta; G. Grosso. 1998. Fertilización nitrogenada y producción de forraje de pasturas de agropiro del noroeste bonaerense. Actas Cong.Arg. de Prod. Animal, Río Cuarto, Argentina. Pp 98 – 99.

Díaz-Zorita, M.; O. Peralta; G. Grosso. 1998. Fertilización con nitrógeno y producción de pasturas con base alfalfa en el noroeste bonaerense. Actas 22 Cong. Arg. de Prod. Animal, Río Cuarto, Argentina. Pp 97 – 98.

Gonella, C.; M. Díaz-Zorita. 1995. Fertilización nitrogenada de verdeos de invierno en la región noroeste bonaerense. 1. Producción de carne (resultados preliminares). Rev. Arg. Prod. Animal. 15: pp 218 – 220.

Hannaway, D; P. Shuler. 1993. Nitrogen fertilization in alfalfa production. J. Prod. Agric. 6: 1.

Letelier, E.; A. Zamolinski. 1974. Exploración de deficiencias nutritivas en alfalfa por medio de ensayos en macetas en suelos de la pampa subhúmeda. Actas II reunión nacional de fertilidad y fertilizantes, Buenos Aires. pp 304 – 314.

Trasmonte, D.; M. Díaz-Zorita. 1998. Fertilización de verdeos de invierno en la región de la pampa arenosa. EEA INTA "Gral. Villegas", curso de actualización y capacitación para profesionales en "Fertilización de pasturas y cereales de invierno". pp 45 – 48.

Zamolinski, A.; J. Castronovo, E. Letelier. 1976. Efecto de diversas pasturas, fertilizantes y manejos de suelos sobre su productividad y la economía del agua y del nitrógeno. I. Resultados del primer ciclo operacional. IDIA supl./7ª. Reunión de suelos. pp 287 – 297.