



# *Raigrás anual bajo riego*

## *Fertilización nitrogenada y producción otoño-invernal*

Gallego, J.J; Barbarossa, R.A; Murray, F y Miñón, D.P - jgallego@correo.inta.gov.ar

Los sistemas de engorde de bovinos bajo riego de la norpatagonia basan sus cadenas de alimentación forrajera principalmente en alfalfares, mezclas de alfalfa con gramíneas o pasturas de gramíneas donde predominan festuca o agropiro.

Los excedentes primaverales se destinan a la elaboración de rollos que se suministran en otoño, con grano de maíz o avena, para lograr la terminación comercial de vaquillonas y novillos. Estos excedentes también son utilizados sobre fines de invierno y comienzos de la primavera para suplementar terneros que ingresan al sistema de engorde.

La duración de los pastoreos se extiende a unos 210 días aproximadamente, desde octubre hasta abril, para invernadas cortas, dependiendo de las temperaturas ( $T^{\circ}$ ) primaverales y el comienzo de las heladas de otoño. Durante los meses más fríos, entre mayo y setiembre, por lo general los establecimientos permanecen improductivos debido a la falta de oferta forrajera.



Los cereales forrajeros invernales pueden cubrir este déficit de forraje prolongando el período de pastoreo de los sistemas ganaderos, a su vez permiten incrementar la carga animal y las ganancias de peso promedio, disminuyendo los excedentes primaverales. De este modo los sistemas ganaderos se tornan más productivos y eficientes. El raigrás anual es una especie de alto potencial productivo, que se caracteriza por una producción homogénea a través de los cortes (Pordomingo et al, 2004).



Es ampliamente conocido que los cereales forrajeros invernales responden a la fertilización nitrogenada con incrementos en la producción de materia seca, aunque esta respuesta suele ser mucho menor en otoño-invierno que en primavera debido a que las condiciones ambientales (temperatura y heliofanía) y fisiológicas son desfavorables. Esto se ve agravado si el verdeo utilizado es de ciclo de producción tardía, como es el caso del raigrás anual.

De igual modo, considerando que el ray grass es el verdeo más balanceado en cuanto a la relación proteína/energía comparado con otros verdeos y teniendo en cuenta que el efecto del agregado de nitrógeno no modificaría sustancialmente esa relación, se podría pensar que la fertilización nitrogenada en otoño-invierno podría mejorar y/o anticipar la oferta forrajera justificando su uso (Méndez D. y Davies P. 2002).

No obstante, en los sistemas ganaderos de las zonas de riego de la norpatagonia el raigrás es una especie poco sembrada y es uno de los cereales forrajeros invernales menos estudiado. Existen algunos antecedentes sobre la fertilización nitrogenada de cereales invernales aunque la información disponible es escasa (Durañona et al, 1997; Sevilla et al, 1997). Por esta razón en la EEA Valle Inferior se desarrolló una experiencia con esta especie con el objeto de cuantificar la respuesta forrajera en función de la fertilización con nitrógeno en la época otoño-invernal.

El experimento se sembró en el campo experimental de la EEA Valle Inferior, el 13 de marzo del 2006, con raigrás anual tetraploide (*Lolium multiflorum* L) identificado, al que se aplicaron distintas dosis de nitrógeno, en una aplicación única luego de efectuado el primer corte de forraje. La modalidad de siembra fue a chorrillo continuo, en surcos a 20 cm. entre líneas. Como fuente de nitrógeno se utilizó urea al 46% en distintas dosis: T0= sin fertilizante (testigo), T1= 75 kg N/ha; T2= 150 kg N/ha; T3= 225 kg N/ha y T4= 300 kg N/ha. A su vez se realizaron riegos periódicos y se registraron las precipitaciones del período.

Para la toma de muestras el forraje se cortó con maquina segadora cada vez que el canopéo alcanzaba los 30-35 cm. de altura. Sobre estas muestras se calculó la producción de materia seca cosechada en los distintos tratamientos. La tasa de respuesta aparente al nitrógeno se calculó como cociente entre la diferencia de los tratamientos fertilizados y el testigo y la dosis de nitrógeno.

### Resultados obtenidos

La cantidad de agua recibida por el cultivo fue de alrededor de 700 mm. Los riegos se interrumpieron entre mayo y agosto, no obstante las lluvias caídas durante el invierno aseguraron una buena distribución a lo largo del ciclo productivo, por tanto puede considerarse que el raigrás no experimentó déficit hídrico alguno (Cuadro1). Se estima que en cada riego se aplica una lámina aproximada de 90-100 mm.

Cuadro 1: Cantidad de agua de lluvia y de riego en el ciclo productivo (mm).

	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Total
<b>Lluvia</b>	5	51	2	27	109	13	4	76	10	297
<b>Riegos</b>	100	----	100	----	----	----	100	100	----	400

Cuadro 2: Producción de forraje de raigrás anual tetraploide con distintos niveles de fertilización nitrogenada (kg MS/ha) \*.

Tratamiento	Corte 1 23-May	Corte 2 17-Jul	Corte 3 05-Sep	Corte 4 09-Oct	Corte 5 15-Nov	Total
T0	2.275	1.896	2.829	1.888	2.552	11.441
T1	2.318	2.011	3.080	2.349	2.158	11.916
T2	2.694	1.936	3.159	2.312	2.161	12.263
T3	2.170	1.885	3.107	2.170	1.885	11.406
T4	2.509	1.957	3.184	2.754	1.958	12.363

Se lograron realizar 5 cortes de forraje, verificándose rendimientos muy elevados y un extenso período de aprovechamiento, de mayo a noviembre. No se encontraron diferencias entre los diferentes tratamientos para la producción en los cortes 1, 2 y 3. Por el contrario, sí se verificaron diferencias entre los tratamientos para el 4to y 5to corte, aunque estas diferencias no fueron consistentes ya que no se trasladaron a la producción acumulada que fue similar para todos los tratamientos (Cuadro 2).

La falta de respuesta al nitrógeno podría deberse entre otros factores al elevado contenido de materia orgánica, nitrógeno y fósforo del suelo, que sumados a una elevada cantidad de agua en el perfil del suelo, aseguraron una disponibilidad de nutrientes adecuada. No obstante, las bajas

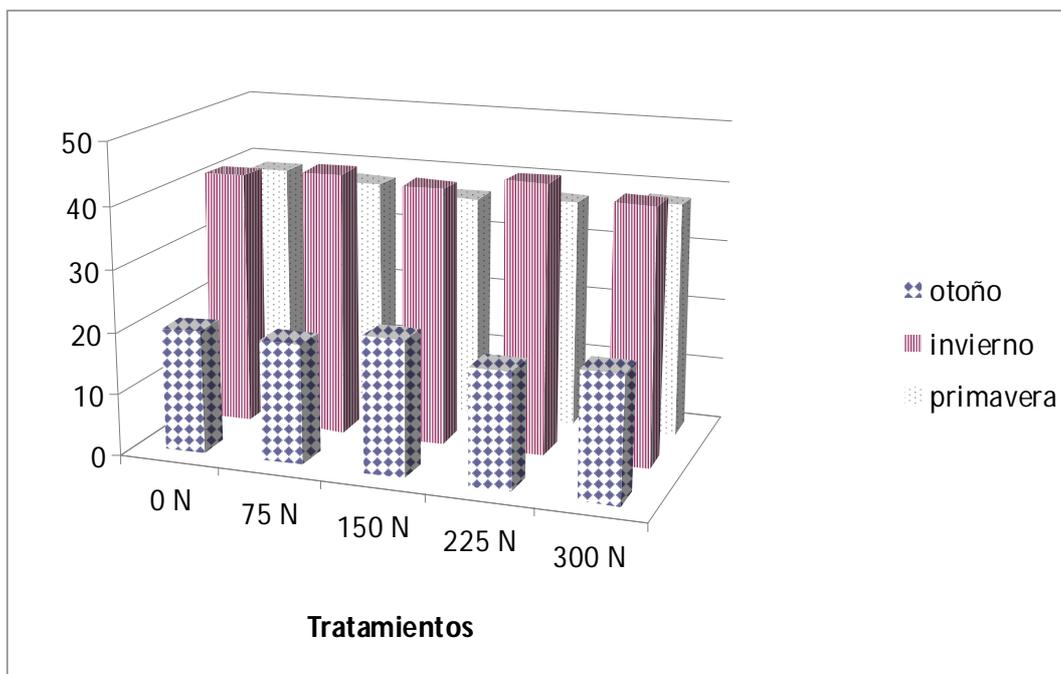
temperaturas y radiación en la época en que se aplicó el N (otoño) tuvieron una gran influencia en la tasa de translocación y asimilación del N aplicado.

Las tasas de respuesta aparente fueron bajas y decrecieron con la dosis de nitrógeno aplicado (6,3 kg MS/kg N (T1); 5,5 (T2); 0 (T3) y 3,1 (T4)), lo cual revela una baja eficiencia de uso del fertilizante. Otros autores, utilizando raigrás anual y otros verdes invernales, informaron tasas de respuesta de 20 a 47 kg MS/kg N, muy superiores a las del presente trabajo (De Batista y Costa, 2002; Altuve et al, 2004).

Asumiendo que la producción del primer corte correspondió al otoño, y las sumatorias del 2do y 3ero y del 4to y 5to cortes al invierno



y la primavera respectivamente, puede observarse que la distribución estacional del forraje no fue afectada por la aplicación del fertilizante (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Distribución estacional del forraje (%).

### Conclusiones

- ▶ La fertilización con nitrógeno no incrementó la producción de forraje del raigrás anual.
- ▶ La tasa de respuesta aparente del N fue bajo en todos los tratamientos.
- ▶ La fertilización con N no modificó la distribución estacional de forraje en el raigrás evaluado.
- ▶ Suelos con alta fertilidad tienen baja respuesta al agregado de N en condiciones de baja T° y radiación.

▶ Cuando se aplican dosis que exceden los requerimientos del cultivo, se afecta la calidad del ambiente. Los nitratos que no son utilizados por el cultivo pueden ser arrastrados hacia la napa freática, los cursos de agua o se pierde hacia la atmósfera como diversos óxidos de nitrógeno.

▶ Estos resultados indican la conveniencia de realizar análisis del suelo para diagnosticar el contenido de nutrientes del suelo, como primer paso ineludible para lograr un uso eficiente de los fertilizantes.©