

Hoja Informativa Nº 67
Febrero 2014

Ing. Agr. Manuel A. Panario. Actividad privada.
Ing. Agr. María E. Panario. Actividad Privada.
Ing. Zoot. Pablo Barbera. EEA Mercedes.
Téc. Adm. Agr. Julio Benítez. EEA Mercedes.

RESPUESTA A LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA EN RAIGRÁS ANUAL CURUZÚ CUATIÁ 2013

Introducción

Los verdes de invierno son una alternativa válida de alimentación para cubrir el bache de invierno en los sistemas ganaderos, muy utilizada en la zona sur de Corrientes. Por datos generados en ensayos previos, se conoce que la fertilización nitrogenada es crucial para lograr una producción aceptable en la zona de Mercedes, ya que el suelo aporta poco nitrógeno durante el período invernal. En estos ensayos se logró una muy buena respuesta, entre 10 y 15 kg MS por unidad de urea agregada en raigrás anual y avena blanca. Sin embargo, es necesario validar esta información con datos de campo y en condiciones de pastoreo en sistemas reales. Para ello se realizó durante el 2013 una experiencia en el campo de un productor de Curuzú Cuatiá, en donde se midió la respuesta al agregado de urea en kg de pasto y en kg de proteína bruta en raigrás anual.

Sitio, labores y manejo del verdeo

La experiencia se realizó en el establecimiento del Sr. Manuel E. Panario, a 2 km de la ruta 119 y a 5 km de Curuzú Cuatiá, en un potrero de 3,5 has que tuvo como antecesor sorgo para silaje de planta entera en el año 2011 y que pasó el 2012 sin cultivar. Se trata de suelos de buena aptitud que pueden utilizarse en planteos agrícolas (Serie San Juan, argiudoles vérticos, textura arcillosa fina) con pH 6,3, 9 ppm fósforo y 32 ppm de nitratos acuerdo a análisis previo a la siembra. Se comenzaron las labores con una rastra liviana el 18 de marzo, y una pulverización con herbicidas el 9 de abril. Los productos utilizados fueron un herbicida total (glifosato 3 litros/ha), 2 herbicidas para hoja ancha (metsulfurón 10 g/ha y dicamba 300 cc/ha) y un coadyuvante (80 speedwet cc/ha) para mejorar la calidad de la aplicación. Posteriormente se pasó un rastrón para emparejar el terreno (17 de abril) y la siembra fue el 22 de abril (Foto 1) con una sembradora a 17,5 cm entre líneas a razón de 25 kg/ha de semilla raigrás anual cv Barturbo y con 100 kg de fosfato monoamónico/ha en la línea de siembra. En post emergencia se aplicaron herbicidas para control de hoja ancha (Dicamba, 250 cc/ha y 24D 250 cc/ha) e insecticida para control de hormiga (500 cc clorpirifos/ha) más un coadyuvante (Speedwet 80 cc/ha). La fertilización nitrogenada se realizó en una vez la dosis completa (por falta de maquinaria) al macollaje (28 de mayo) y las dosis fueron 0, 50, 100, 150 y 200 kg urea/ha en franjas de 50 metros de ancho. El verdeo fue aprovechado desde el 26 de junio al 15 de octubre con 23 novillitos de 230 kg aproximadamente, que pastorearon por horas a la tarde (de 10 a 15 hs) en complemento con 3 has de campo natural. También hubo un evento de pastoreo con 60 terneras de 180 kg durante 4 días en julio para consumir el excedente de pasto.

Las mediciones realizadas consistieron en cortes de materia seca cada 30 días desde junio a octubre, con jaulas de exclusión al pastoreo de 1 m² y con las muestras tomadas se realizó contenido de proteína bruta, para conocer la eficiencia de recuperación del nitrógeno aplicado.

Condiciones meteorológicas

El otoño estuvo bien provisto de lluvias, mientras que el invierno fue bastante seco (Figura 1). Cada evento de lluvias entre junio y agosto no superó los 12 a 15 mm, recién en septiembre hubo una lluvia superior (40 mm). En todo el ciclo del verdeo (abril a octubre) llovieron 292 mm. Con respecto a las temperaturas, no se cuenta con datos del campo pero de acuerdo a datos de la estación meteorológica de la EEA Mercedes, se sabe que fue un invierno con pocas heladas (se registraron 2 heladas meteorológicas en julio y 1 en agosto en Mercedes) y la temperatura media para el mes de agosto fue cercana a 15 °C.

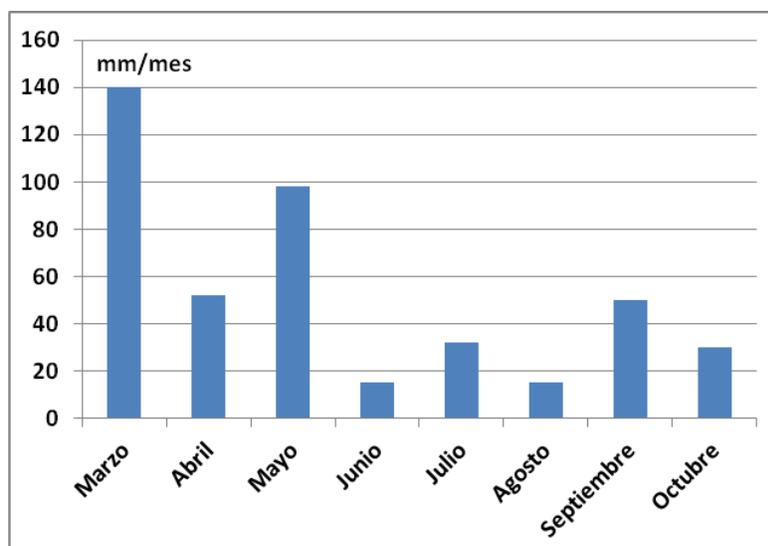


Figura 1. Precipitaciones en el ciclo del verdeo de raigrás anual. Curuzú Cuatiá, año 2013.

Desarrollo del verdeo y respuesta productiva a la fertilización

Como la siembra fue sobre suelo seco la emergencia se atrasó hasta después de la primera lluvia, que fue el 1 de mayo. A partir de ahí el crecimiento fue muy rápido (Foto 2) con una producción promedio al 26 de junio de 938 kg MS/ha. En 5 cortes la producción total del verdeo fue de 5600 a 7900 kg MS/ha dependiendo del nivel de fertilización (Cuadro 1). La respuesta promedio a la fertilización en todo el ciclo del raigrás fue de 12,4 kg MS/ kg urea ó 27 kg MS/ kg de nitrógeno aplicado como urea. Esta respuesta es muy similar a la encontrada en los ensayos de parcelas realizados en Mercedes, en donde la fertilización se realizó siempre en 2 dosis (al macollaje y después del primer corte) y no en 1 dosis como en este caso. Nótese que el efecto de la fertilización se verificó hasta el último corte, 4 meses después de la fertilización. Esto puede deberse a un mayor vigor de las plantas con la fertilización, y a un reciclado del nitrógeno ya sea por movimientos dentro de la misma planta, por transferencia del material vegetal muerto no consumido ó por las excreciones de los animales (orina y heces).

Cuadro 1. Producción de materia seca en 5 cortes de raigrás anual cv Barturbo en Curuzú Cuatiá. Año 2013.

Dosis de urea	Corte 1	Corte 2	Corte 3	Corte 4	Corte 5	Acumulado
kg/ha	25-Jun	26-Jul	28-Ago	27-Sep	30-Oct	
0	684	1586	946	1494	900	5610
50	856	1436	1160	1034	978	5464
100	1156	1429	1432	1518	1062	6597
150	1112	2209	1516	1724	1358	7919
200	880	1738	1790	1394	1692	7494
Promedio	938	1679	1369	1433	1198	6617

Con respecto al contenido de proteína bruta, se observaron mayores valores a mayor nivel de fertilización (Figura 1). El contenido promedio de proteína fue al primer corte de 29,9% y fue decreciendo hasta 15,4% en el último corte. Los valores generales son altos si los comparamos con los registrados en ensayos de parcelas en Mercedes, en donde con unos 100 kg urea/ha se ha logrado 20% de proteína al inicio y 12% al final del ciclo. Si se calcula la eficiencia de uso del nitrógeno de la urea aplicada (es decir cuánto del N aplicado termina en la planta), en este ensayo se verifica una eficiencia del 164%. Es decir, por cada kg de N aplicado, se cosechó en los cortes 1,6 kg de N. Este valor es muy alto, considerando que en ensayos de parcelas en Mercedes se han logrado eficiencias del 65 a 70%, es decir por cada kg de N aplicado se cosecha en la planta unos 650 a 700 g de N. La altísima eficiencia encontrada puede deberse al reciclado de nutrientes ya mencionado, sin dejar de mencionar que la buena aptitud del suelo permitiría almacenar los excedentes de nitrógeno no utilizados por la planta para ser usados posteriormente.

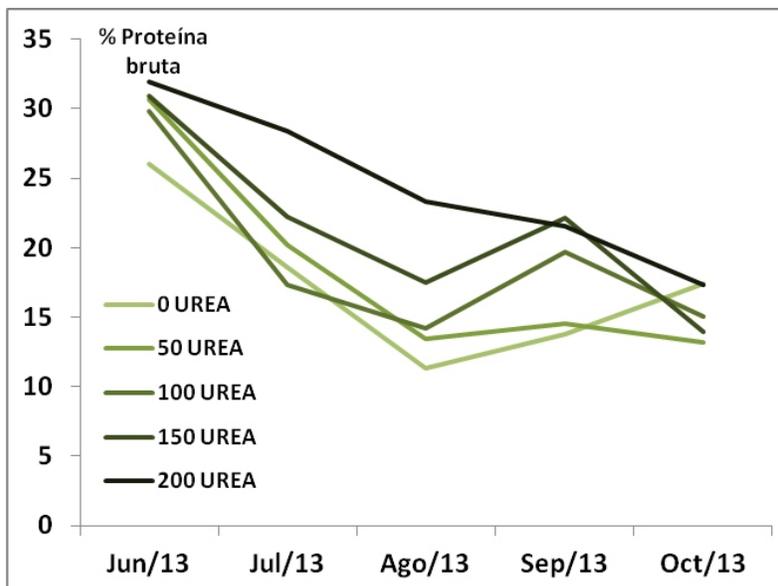


Figura 1. Contenido de proteína bruta de raigrás anual cv Barturbo en 5 cortes. Curuzú Cuatiá, junio a octubre de 2013.

Con respecto al pastoreo, no se pudo registrar el aumento de peso de los animales por falta de balanza en el campo. Sin embargo puede decirse que los 23 novillos sobre una superficie de 3,5 has de raigrás y 3 has de campo natural estuvieron holgados (Foto 4) y hubo que recurrir a otra categoría (terneras) para aprovechar el pasto producido.

Conclusiones

- ✍ La excelente preparación del lote, con un buen control de malezas, permitió lograr una muy buena producción de raigrás aún con bajos niveles de fertilización nitrogenada.
- ✍ El potencial del ambiente es alto para la producción verdeos de invierno como el raigrás anual.
- ✍ La respuesta productiva fue de 12,4 kg MS de pasto/kg de urea aplicada. Si consideramos un costo de \$4,7/kg urea aplicada, y una eficiencia de cosecha de pasto producido de 70%, el costo del forraje extra producido es de \$0,54/kg MS. Con una eficiencia de conversión de 7 a 1 (estimada de ensayos previos), el costo de alimentación por kilo de carne extra producido será de \$3,8/kg PV. Es una alternativa interesante para el período invernal y en categorías de alto valor por unidad de peso, como los terneros livianos.
- ✍ La respuesta en kg de proteína fue de 4,7 kg PB/kg urea aplicada. Son valores altos, que duplican a los logrados en parcelas, y que indican que hubo un reciclaje de N a lo largo del ciclo, ya sea por material vegetal desechado al pastoreo o por excreciones de los animales.

✍️Debido a los altos tenores de proteína (entre 15 y 30% PB) y considerando que las necesidades de los animales están entre 11 y 16% PB de acuerdo a la categoría, se recomienda el uso de verdeos de este tipo en complemento con pastizales, pasturas, granos y subproductos con menores niveles de proteína. Esto permitirá mejorar el aprovechamiento y digestión de recursos baratos como el campo natural, que es deficiente en proteína en ese momento del año.

Si usted cuenta con un verdeo de invierno bien logrado, la fertilización nitrogenada es esencial para alcanzar altos niveles de producción, con elevados porcentajes de proteína.

Se agradece especialmente a Agroveterinaria San Martín por proveer los insumos para el ensayo y brindar apoyo en la logística del mismo, al personal de campo del establecimiento por la colaboración y al personal del laboratorio de química de la EEA INTA Mercedes por los análisis realizados.



Foto 1. Siembra de raigrás anual en Curuzú Cuatiá. 22 de abril de 2013.



Foto 2. Desarrollo 24 días posteriores a la siembra de raigrás anual.



Foto 3. Raigrás anual el 26 de julio de 2013.



Foto 4. Novillitos sobre raigrás anual y jaula de exclusión al pastoreo. 4 de septiembre de 2013.