

## POTENCIAL PRODUCTIVO DE DISTINTOS CULTIVARES DE RAIGRÁS ANUAL EN EL NORESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (\*)

La creciente presión que ejerce la agricultura sobre la actividad ganadera genera un desplazamiento de esta última hacia ambientes cada vez más marginales en los cuales los cultivos agrícolas dejan de ser económicamente viables. Debido a esta realidad, resulta de fundamental importancia redefinir qué es lo que debería hacerse con los sistemas ganaderos de producción en la región pampeana. Una alternativa sería la de aceptar este fenómeno actual y trabajar eficientemente sobre el incremento de la productividad de los sistemas ganaderos en ambientes marginales, tal como en general ocurre en la actualidad (Rosso y col., 2008). La otra, mucho más ambiciosa, es la de innovar y generar nuevas alternativas tecnológicas con el fin de que los sistemas ganaderos logren una mayor competitividad en relación con los agrícolas. En tal sentido, se podría confluir nuevamente hacia sistemas mixtos de rotaciones agrícola-ganaderas en ambientes edáficos y climáticos favorables.

El raigrás anual es uno de los cultivos que debido a su adaptación y productividad bajo las condiciones ambientales de la sub-región húmeda de la pradera pampeana ha tenido una difusión creciente en los últimos años. Las características más sobresalientes que presenta esta especie en relación con el resto de los verdeos invernales utilizados tradicionalmente (avena, centeno, cebada, triticale, trigo) son su excelente plasticidad de manejo –que le permite rebrotes vigorosos y sin pérdida de plantas aún con defoliaciones muy intensas y frecuentes–, elevada longitud de su ciclo productivo, excelente calidad nutricional y altas tasas diarias de acumulación de forraje durante el invierno siempre que la fertilidad edáfica sea la adecuada (Vernengo y Zurschmitt, 1988; Vernengo y col., 1995).

Numerosos trabajos realizados durante más de dos décadas en la Cuenca Lechera de Abasto a Buenos Aires demuestran que, al menos bajo las condiciones climáticas que se dan en esta región, las respuestas del raigrás anual a la fertilización nitrogenada durante los meses más fríos del año (junio y julio) son excelentes, siempre que haya humedad superficial en el momento de la fertilización. A ello contribuye también el hecho de que normalmente las temperaturas medias de esos meses en esta región no bajan de los 8° C, permitiendo elevadas tasas de acumulación de forraje cuando hay buena fertilidad y humedad edáfica (Vernengo y Spara, 2006).

Durante 2011 se condujo en el Campo Experimental de la Universidad Nacional de Luján un trabajo que tuvo la finalidad de evaluar el potencial productivo de 23 cultivares comerciales y precomerciales de raigrás anual, la mayoría de ellos ofrecidos en el mercado nacional por los criaderos y semilleros locales.

El ensayo se implantó el 1° de abril sobre un suelo Argiudol típico con capacidad de uso II w con un 3,3 % de materia orgánica, pH de 5,8, disponibilidad de fósforo de 9 ppm y 0,19 % de nitrógeno total.

La siembra fue convencional a una distancia entre surcos de 0,2 metros. Con el fin de que el fósforo no fuera limitante, en el momento de la siembra se incorporaron 200 kg/ha de superfosfato triple de calcio (0-20-0), equivalente a 40 kg P/ha.

---

\* Ings. Agrs. Eduardo Vernengo, Fernanda Spara, Carolina Iglesias, José Cayetti y Diego Bersachia. Producción y Utilización de Pasturas. Departamento de Tecnología. Universidad Nacional de Luján.

---

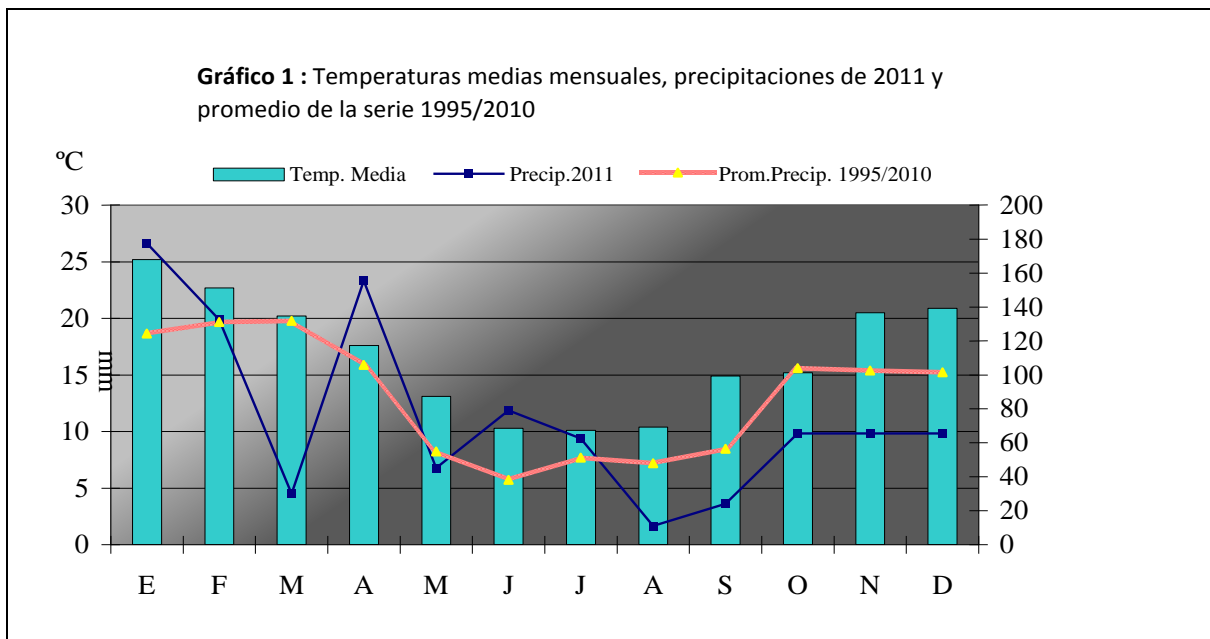
Todos los cultivares fueron manejados con la misma frecuencia e intensidad de defoliación y recibieron urea (46-0-0) como fuente de nitrógeno, la que se fraccionó en cuatro aportes equivalentes a 60 kg de N/ha cada uno (240 kg N/ha totales). La primera fertilización se realizó 15 días después de la emergencia del cultivo, con buena humedad edáfica superficial. Los otros tres aportes se efectuaron inmediatamente después de cada corte. La frecuencia de defoliación fue variable pero nunca menor a las 6 semanas de rebrote durante la estación invernal. El intervalo entre el tercer corte invernal y el primaveral varió entre los 46 y 60 días según la precocidad de los distintos materiales evaluados, los que se cortaron en estado fenológico de emergencia de espigas.

En el **Gráfico 1** se muestran las temperaturas y precipitaciones del año 2011 y se comparan éstas con una serie histórica que incluye los últimos 16 años.

Entre la emergencia del cultivo y el primer corte transcurrieron 53 días. En este período las tasas medias de acumulación de forraje fueron muy elevadas (68 kg MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>) a pesar de que el ensayo se sembró algo tarde. Las precipitaciones y las temperaturas promedio en ese lapso fueron de 230,5 mm y 15,4° C, respectivamente.

Desde principios de mayo a principios de octubre se registraron 46 heladas agronómicas. Sin embargo, las medias mensuales de los dos meses más fríos del año (junio y julio) no bajaron de los 10° C por lo que el crecimiento de los distintos materiales fue muy satisfactorio, con tasas medias de acumulación de forraje del orden de los 52 kg MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> entre el 1° de junio y el 25 de julio, con un máximo de 61 y un mínimo de 46 kg de MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>. Durante agosto las tasas de crecimiento tuvieron un promedio de 72 kg MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> a pesar de un déficit hídrico que comenzó en dicho mes y continuó durante septiembre.

Entre el último corte invernal y el corte de primavera –cuya producción se destinó a silaje– la tasa media de acumulación fue de 114 kg de MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> con un máximo de 152 kg MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> y un mínimo de 78 kg MS ha<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> según el cultivar.



## RESULTADOS

En el **Cuadro 1** se muestran los resultados obtenidos en los tres cortes otoño-invernales y en el primaveral.

En el primer corte la producción promedio de todos los cultivares fue de 3626 kg MS/ha. Trece de ellos superaron esa media, siendo Lonestar el único material diploide que se ubicó por encima de la misma.

La producción promedio del segundo corte fue algo menor, no observándose diferencias significativas entre los cultivares participantes. Tampoco se pudieron determinar diferencias en el tercer corte ni en el total de los tres cortes otoño-invernales.

La diferencia más importante de producción de forraje entre cultivares se obtuvo en el corte de primavera. Los materiales se cortaron –según su ciclo– en el estado fenológico de emergencia de espigas. En general, los más precoces resultaron los que menor acumulación de forraje lograron en el cuarto corte, encontrándose una correlación negativa y significativa entre precocidad y producción.

Sin embargo, debe consignarse que un aspecto interesante de estos materiales precoces es el de desocupar los lotes temprano si se opta por realizar alguna rotación con maíz o algún otro cultivo en lugar de aprovechar el ciclo completo del raigrás anual (Lonestar, Florida 98, Exp. P 2n, Bar HQ, Ribeye, Bolt y Exp. Z 2n).

## COMENTARIOS:

Hay en la actualidad materiales de raigrás anual que en nuestra región poseen un potencial productivo de secano muy cercano a las 20 t MS/ha cuando se aplica fertilización nitrogenada fraccionada y otras prácticas de manejo adecuadas, cifra que no debería dejarse de lado cuando se planifica una cadena forrajera con el fin de intensificar la producción ganadera.

Si bien éste es sólo un ensayo de parcelas, hay mucha información que sugiere la conveniencia de aprovechar el ciclo completo del raigrás anual destinando el corte primaveral a silaje embolsado, dado que es forraje que ya está amortizado y cuya producción no presenta mayores riesgos debido a que no requiere otra cosa que la clausura del lote y una fertilización con nitrógeno, aportando una cantidad de forraje importante y de muy buena calidad si se pica en el momento adecuado.

El costo total por unidad de materia seca calculado para la producción promedio de todos los cultivares (15535 kg MS/ha), fue de \$ 0,27/kg MS, según el detalle expuesto en el Cuadro 2.

## BIBLIOGRAFÍA

**Rosso, B., Andrés, A. y Lavandera, J. 2008.** Colecciones de germoplasma de dos especies forrajeras para suelos marginales. INTA. EEA Pergamino. Revista Argentina de Producción Animal. Vol 28. Supl 1: 421-422.

**Vernengo, E. y Zurschmitten L. 1988.** Producción invernal de variedades de raigrás anual. Gaceta Agronómica VIII (43): 263-264.

**Vernengo, E., Saharrea, R. y Muñoz, A. 1995.** “Efectos de la fertilización con nitrógeno y/o fósforo sobre un verdeo de raigrás anual (*Lolium multiflorum* Lam.)”. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 15. Memorias XIV Reunión Latinoamericana de Producción Animal y 19° Congreso Argentino de Producción Animal. Vol 15. N° 1: 18-19.

**Vernengo, E.; Lorenzo, M.; Marotti, P. y Arriola, J. 2003.** Evaluación del impacto de tres frecuencias de defoliación, sobre la producción de cultivares de raigrás anual en el noreste de Buenos Aires. Génesis (Revista de la Cámara de Semilleristas de la Bolsa de cereales). Año XV. N°XLVIII: 17-21.

**Vernengo, E. y Spara, A.F. 2006.** Refertilizaciones nitrogenadas invernales sobre raigrás anual en el noreste bonaerense. Génesis N° 58: 16-18.

**Vernengo, E., Spara, A.F, Adorno, M. y Chaar, J. 2005.** Evaluación del impacto de tres frecuencias de defoliación sobre la producción de cultivares de raigrás anual en el noreste bonaerense. Año II. Génesis (Revista de la Cámara de Semilleristas de la Bolsa de cereales). Año XVIII: N° 55: 8-13.-

**Vernengo, E., Spara, F. y Ramajo Vértiz, J.M. 2007.** Evaluación del impacto de tres frecuencias de defoliación sobre la producción de forraje de distintos cultivares de raigrás anual en el noreste bonaerense. Año III. Génesis. Año XX. N° 63: 22-24.

**NOTA 1: Esta es una versión ampliada de la publicada en la Revista Agromercado Cuadernillo Clásico Forrajeras N° 167 (Febrero 2012).**

**NOTA 2: Se agradece la colaboración prestada por las empresas al proveer la semilla para la realización del ensayo.**

**Cuadro 1: Producción de forraje de 23 cultivares de raigrás anual en 3 cortes otoño invernales y 1 corte primaveral con destino a silaje (kg MS/ha)**

Nº	Cultivar	Producción otoño-invernal (estado vegetativo–destino pastoreo directo)				Producción primaveral (emergencia de espigas–destino silaje)		Total 4 cortes
		Corte 1 31-05-2011 53 días	Corte 2 25-07-2011 55 días	Corte 3 05-09-2011 42 días	Total 3 cortes	Corte 4 * Fechas de corte Intervalo en días	Corte 4	
1	10.- Exp. Z 4nW	3906	3332	3514	10752	28-10 (53 días)	8070	18822
2	3.- Exp. P 4n W	4102	3084	3286	10472	01-11 (57 días)	7395	17867
3	2.- Attain 4n W	3881	2658	2989	9528	01-11 (57 días)	8288	17816
4	19.- Bill Max 4n W	4087	3180	3155	10422	28-10 (53 días)	7255	17677
..5	23.- Abundance 4n W	4411	2991	2776	10178	28-10 (53 días)	7236	17414
6	1.- Abundant 4n W	4038	3128	2742	9908	28-10 (53 días)	7439	17347
7	16.- Winter Star 4n W	3834	3190	2982	10006	04-11 (60 días)	7300	17306
8	12.- Barturbo 4n W	3661	3133	2736	9530	28-10 (53 días)	7229	16759
9	20.- Jack 2n	3317	2532	3110	8959	04-11 (60 días)	7163	16122
10	13.- Jumbo 4n W	3998	2648	2833	9479	04-11 (60 días)	6360	15839
11	18.- Feast II 4n	3154	3004	2785	8943	04-11 (60 días)	6774	15717
12	6.- Beefbuilder III 4n W	4214	3095	2969	10274	24-10 (49 días)	5282	15556
13	4.- Lonestar 2n W	3754	2895	3699	10348	21-10 (46 días)	5072	15420
14	7.- Eclipse 2n	3574	2639	3067	9280	04-11 (60 días)	6095	15375
15	22.- Osiris 4n W	3876	2536	2814	9226	24-10 (49 días)	6065	15291
16	17.- Exp. H5D5 2n W	2929	2565	3184	8678	01-11 (57 días)	6196	14874
17	9.- Florida 98 2n W	3493	3183	3441	10117	21-10 (46 días)	4128	14245
18	5.- Exp. P 2n W	3317	2581	3538	9436	21-10 (46 días)	4494	13930
19	8.- Dominó 4n ***	3054	2746	2795	8595	21-10 (46 días)	4650	13245
20	14.- Bar HQ 4n W ***	3713	2588	2482	8783	21-10 (46 días)	4302	13085
21	15.- Ribeye 2n W	2812	3146	2829	8787	21-10 (46 días)	4214	13001
22	21.- Bolt 2n W	2976	2743	3165	8884	21-10 (46 días)	3776	12660
23	11.- Exp. Z 2n W	3299	2780	2910	8989	21-10 (46 días)	3576	12565
	<b>Promedio del corte</b>	<b>3626</b>	<b>2886</b>	<b>3035</b>	<b>9547</b>	---	<b>5988</b>	<b>15535</b>
	<b>DMS (p ≤ 0,05)</b>	<b>729</b>	<b>NS</b>	<b>1009</b>	<b>2152</b>	---	<b>1167</b>	<b>3064</b>

\* El cuarto corte se realizó según la precocidad de cada cultivar y en función del estado fenológico correspondiente a emergencia de espigas.

\*\* Los cultivares sombreados en cada columna, superaron la media del corte y de las respectivas sumatorias.

\*\*\* Estos cultivares presentaron ciclos diferentes a los señalados por las empresas.

<b>Cuadro 2: Costos de producción de raigrás anual de ciclo completo</b>			
<b>Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>\$/unidad</b>	<b>Total</b>
<b>Pulverización</b>	3	25	75,00
<b>Fertilización</b>	4	40	160,00
<b>Disco doble acción</b>	2	110	220,00
<b>Siembra</b>	1	130	130,00
<b>RGA (kg/ha)</b>	25	5,20	130,00
<b>SPT (kg/ha)</b>	200	3,03	604,92
<b>Urea (kg/ha)</b>	520	2,64	1373,42
<b>Glifosato (l/ha)</b>	4	11,93	47,71
<b>Preside (l/ha)</b>	0,5	162,73	81,37
<b>Clorpirifós (l/ha)</b>	0,4	23	9,20
<b>Dimetoato (l/ha)</b>	0,3	23,5	7,05
<b>Confección Silaje (\$/ha)</b>	1	1200	1200,00
<b>Bolsa 9x75x250</b>	0,073	2629	191,92
<b>Total</b>			4230,59