

VERDEOS DE INVIERNO

News N°7:

Verdeos de invierno: Aspectos comparativos entre avena y raigrás anual. **Primera parte.**

Introducción e importancia

Los verdeos de invierno constituyen una herramienta fundamental en la cadena forrajera de gran parte de los establecimientos ganaderos.

Capaces de producir forraje con temperaturas invernales, complementan los aportes limitados que las pasturas perennes pueden producir debido a esta limitante térmica. El universo de opciones es variado, siendo el raigrás anual y la avena los más utilizados. Ambas especies se caracterizan por poseer aptitudes que las diferencian entre sí, no siendo esto motivo de rivalidad alguna. El conocimiento de estas características permite mejorar la toma de decisiones al momento de elegir y utilizar ambos cultivos estratégicamente en

función de las necesidades.

La oferta temporal y cuantitativa, la respuesta a la fertilización nitrogenada, el comportamiento ante sequías, la calidad de forraje, sanidad, tolerancia a frío y plagas, se constituyen como las principales características a considerar en este aspecto.

La primera parte de esta entrega contempla los siguientes subtemas: *Producción forrajera, Respuesta a la fertilización nitrogenada, y Comportamiento ante bajas precipitaciones*, mientras que la segunda contiene los detallados a continuación: *Calidad de forraje, Sanidad, Tolerancia a frío, Tolerancia a pulgones y Conclusión*.

Producción forrajera

Es sabido que la fecha de siembra tiene impacto directo en la producción de forraje. Las siembras tempranas permiten no solo maximizar el ciclo de producción, sino que a la vez, adelantan la disponibilidad del primer aprovechamiento. Para poder capitalizar este aspecto, es importante considerar que el adelantamiento extremo en la fecha puede dejar expuesto al cultivo a golpes de calor, haciéndolo fracasar antes de que pueda ser utilizado. Al respecto, la avena es capaz de tolerar temperaturas mayores que el raigrás anual en la implantación, por lo que permite ser sembrada con anticipación respecto del raigrás anual (Cuadro N°1).

Si bien la diferencia en días para la siembra ideal entre ambas especies no es extremadamente marcada, sí lo es el inicio de la disponibilidad de forraje. Para ejemplificar la comparación, en la región templada pampeana, es factible sembrar avenas en la última quincena de febrero, siendo muy arriesgado hacerlo con raigrases anuales antes de las primeras semanas de marzo. Esta diferencia a favor de la avena, logra disponer de forraje mucho antes de lo que se dispondría con el raigrás anual. Es importante destacar que la disponibilidad de humedad es más que relevante para que esta ventaja sea materializada. Por otro lado, también es necesario recalcar que la siembra anticipada de la

Cuadro N° 1: Adaptado de "Efecto de altas temperaturas sobre el área cubierta en el surco (%) por la especie sembrada en siembra directa (SD) o con preparación convencional (LC) en condiciones estrictamente comparativas. Siembras tempranas". INIA La Estanzuela. Formoso (2010).

SIEMBRA	23 enero		2 marzo		11 marzo		22 febrero	
	LC	SD	LC	SD	LC	SD	LC	SD
Avena	100	100	100	100	100	100	100	100
Rg 284	17	5	100	57	100	63	28	6

avena puede provocar una inducción temprana, siendo así inutilizado el verdeo en su capacidad productiva invernal. Para que esto no ocurra, es importante la consideración del ciclo de la avena a implantar y el monitoreo de la marcha de temperaturas otoñales para definir la siembra.

Más allá del primer aprovechamiento donde frecuentemente la avena suele tener una mejor performance, es necesario analizar el aporte total de forraje a lo largo de todo el ciclo productivo. En este aspecto, el dominio productivo del raigrás anual es categórico más allá de los cultivares que puedan considerarse (Cuadro N° 2).

Cuadro N°2: Producción de forraje comparativo sobre 4 años en Pergamino (Bs As) para primer aprovechamiento y producción total.

Año 2008	Primer corte	Producción total
Media (26 Cv)	3.119	10.593 (10,3%)
Avena top	3.692 (18,3%)	9.601

Año 2009	Primer corte	Producción total
Media (27 Cv)	2.101	15.737 (5,2%)
Avena top	2.947 (40,21%)	14.949

Año 2010	Primer corte	Producción total
Media (21 Cv)	762	10.875 (76,7%)
Avena top	1.476 (93%)	6.152

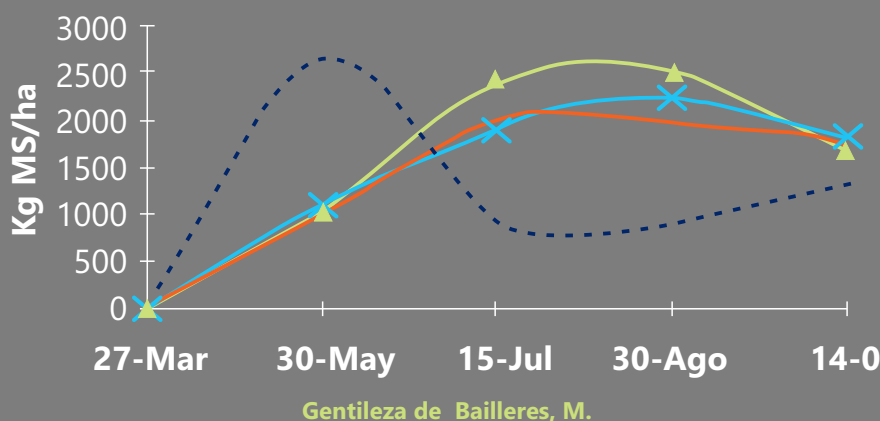
Año 2011	Primer corte	Producción total
Media (23 Cv)	1.353 (51,6%)	11.124 (16,2%)
Avena top	892	9.572

Sobre cuatro (4) años de evaluación donde se utilizaron multiplicidad de cultivares de raigrás anual y la avena "top" del momento, con fecha de siembra de los primeros días de marzo, en 3 de los 4 años considerados, la avena superó a la media de los raigrases en el primer aprovechamiento; mientras que en todos los casos, la producción del raigrás anual fue marcadamente superior a las avenas en la producción final.

En virtud de lo mencionado, no deben rivalizarse los

cultivos. Lo aconsejable es considerar el aporte estratégico de cada uno de ellos en los diferentes momentos de la estación de menor temperatura y aporte forrajero. A modo didáctico, en el gráfico N°1 se expresa la distribución temporal de forraje entre la avena (línea punteada azul) y distintos tipos de raigrases anuales en líneas llenas de color (amarilla para un cultivar muy precoz, celeste para uno precoz y roja para un intermedio-largo).

Gráfico N°1: distribución estacional de forraje para Chascomús.
Adaptado de Bailleres-Sarena (2004).



Respuesta a la fertilización nitrogenada

En este aspecto, la contundencia de la eficacia del raigrás anual respecto de la avena es abrumadora. Cabe destacar que la disponibilidad hídrica, la limitante nutricional de otros elementos y el manejo de la defoliación condicionan la respuesta al aporte

de nitrógeno.

Más allá de ello, varios aspectos pueden considerarse para determinar performances comparativas. Uno de ellos es la respuesta productiva por kg de fertilizante nitrogenado utilizado (Cuadro N°3).

Cuadro N°3: Respuesta productiva en Kg Ms producida sobre Kg de urea aplicada para raigrás anual y avena. Adaptado de Bailleres, M. Chascomús (1999).

Producción total acumulada

Cultivo	Avena				Raigrás			
Tratamiento	N0	N20	N40	N60	N0	N20	N40	N60
Producción (kg MS/ha)	5042	5091	6631	6359	5122	7158	8632	8822
Respuesta a la fertilización (kg MS/kg de urea)	-	0,38	6,09	3,37	-	15,61	13,46	9,45

Como puede verificarse en las mediciones mencionadas, independientemente de la cantidad de N aplicado y de muchas otras variables, el raigrás anual es capaz de superar holgadamente a la avena en su capacidad de producir kg de forraje por kg de N aplicado.

Otro parámetro comparativo interesante para evaluar es la cantidad diferencial de materia seca que cada cultivo puede ser capaz de producir comparativamente con su propia versión sin aplicación de N (Cuadro N°4).

Cuadro N°4: Producción comparativa entre avena y raigrás anual para diversas situaciones ambientales y de manejo en diferentes años. Adaptado de Pautaso y otros (2020).

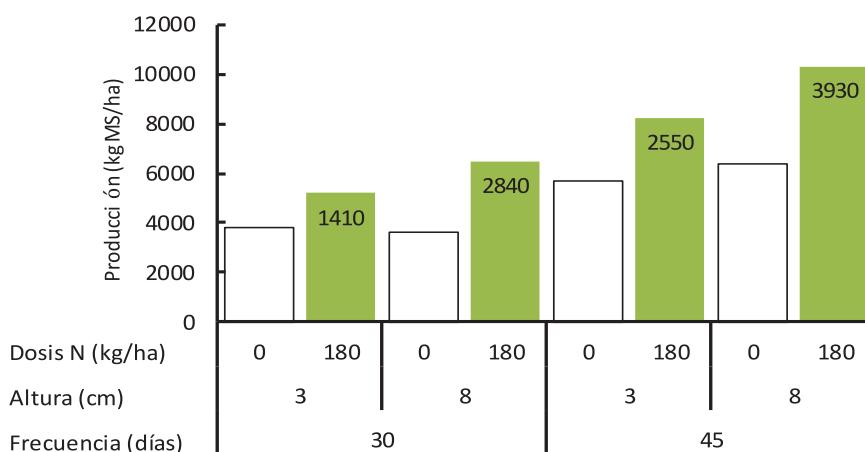
Año	Ensayo	Metodología	Departamento / provincia	Cultivo	Nitratos (ppm)	P Bray (ppm)	Dosis N (kg ha ⁻¹)	Producción MS (kg ha ⁻¹)		Respuesta promedio	
								Testigo	fertilizado	(kg ha ⁻¹)	Valor p
2011	1	Corte	Diamante / ER	Avena	51,0	29,9	0 - 46 - 92	825	1083	258	0,04
2013	2	Corte	Diamante / ER	Avena	41,4	20,0	0 - 46 - 92	838	1226	388	0,21
2014	3	Corte	Diamante / ER	Avena	66,3	20,1	0 - 35 - 69 - 138	2528	2926	398	0,02
2014	4	Corte	Diamante / ER	Avena	64,2	20,5	0 - 46 - 92	2609	4135	1526	0,04
2014	5	Corte	Diamante / ER	Avena	11,6	7,0	0 - 46 - 92	1304	2528	1224	0,01
2015	6	Corte	Diamante / ER	Avena	54,3	8,8	0 - 46 - 92 - 138	2742	3945	1203	0,03
2017	7	Corte	Diamante / ER	Avena	33,8	22,3	0 - 46 - 92 - 138	1455	2815	1360	0,03
2017	8	Corte	Diamante / ER	Avena	73,5	8,1	0 - 46 - 92 - 138	1966	3959	1993	< 0,01
2017	9	Corte	Diamante / ER	Avena	73,5	8,1	0 - 46 - 92 - 138	2242	3443	1201	0,03
2017	10	Pasturómetro	Paraná / ER	Avena	35,3	22,1	0 - 40 - 80 - 120	892	2055	1163	
2018	11	Corte	Diamante / ER	Avena	43,3	4,5	0 - 46 - 92	2815	5119	2304	< 0,01
2005	1	Pasturómetro	Nogoyá / ER	Raigrás	33,0	3,1	0 - 46 - 92	1050	1926	876	
2005	2	Pasturómetro	Diamante / ER	Raigrás	37,0	45,2	0 - 46 - 92	2119	3770	1651	
2005	3	Pasturómetro	Paraná / ER	Raigrás	35,0	9,5	0 - 46 - 92	632	2478	1846	
2015	4	Corte	Diamante / ER	Raigrás	78,9	78,0	0 - 46 - 92 - 138	2126	3669	1543	< 0,01
2016	5	Corte	Diamante / ER	Raigrás	81,4	16,8	0 - 46 - 92	2758	5112	2354	< 0,01
2017	6	Pasturómetro	Castellanos / SF	Raigrás	7,4	38,2	0 - 40 - 80 - 120	875	2532	1657	
2017	7	Pasturómetro	Paraná / ER	Raigrás	14,1	25,5	0 - 40 - 80 - 120	2748	4053	1305	
2017	8	Corte	Castellanos / SF	Raigrás	17,7	23,2	0 - 46 - 92 - 138	1532	2864	1332	< 0,01

El valor p corresponde a la significancia estadística obtenida en el análisis de varianza para cada ensayo, tomando como fuente de variación las dosis de N agregadas y bloque. Con la metodología del pasturómetro, este análisis no se puede realizar ya que cada valor corresponde a la estimación de producción derivada de 25 a 50 lecturas en cada franja que arrojan un único valor promedio.

Para facilitar la interpretación de una cantidad tan importante de datos, considerando las medias obtenidas para cada cultivo y sus distintas versiones, puede observarse que el raigrás fue capaz de lograr una media de respuesta de 1.570 kg. Ms/ha diferencial mientras que para la avena, la respuesta media fue de 1.183 kg Ms/ha. Esto representa

prácticamente más de un 30% de diferencia en la respuesta productiva a favor del raigrás anual. Por otro lado, siendo el raigrás anual una especie de gran respuesta a diferentes estímulos, el impacto del manejo en los resultados a la aplicación de distintas formas de uso es notable (Gráfico N°2).

Gráfico N° 2. Efecto de la dosis de nitrógeno, altura de corte y frecuencia de corte sobre la producción de materia seca de raigrás anual (Spara y otros 2009).



Si bien son múltiples las conclusiones a las que pueden arribarse con este gráfico, la evidencia más clara respecto del impacto del manejo, es que las frecuencias e intensidades de uso deberían redimensionarse a métodos que contemplen para ambos parámetros, utilidades intermedias y no

extremas como suelen observarse en la práctica. Esta respuesta se maximiza ante la aplicación de nitrógeno al sistema. Estos aspectos también tienen incidencia notablemente positiva en la calidad del forraje logrado.

Comportamiento ante bajas precipitaciones

Este es quizás uno de los parámetros más controversiales en la comparación. El tamaño reducido y más comprimido de los macollos del raigrás anual respecto de la avena, conlleva por lo

general a considerar que la producción de esta última parecería ser superior a lo que verdaderamente termina midiéndose objetivamente.

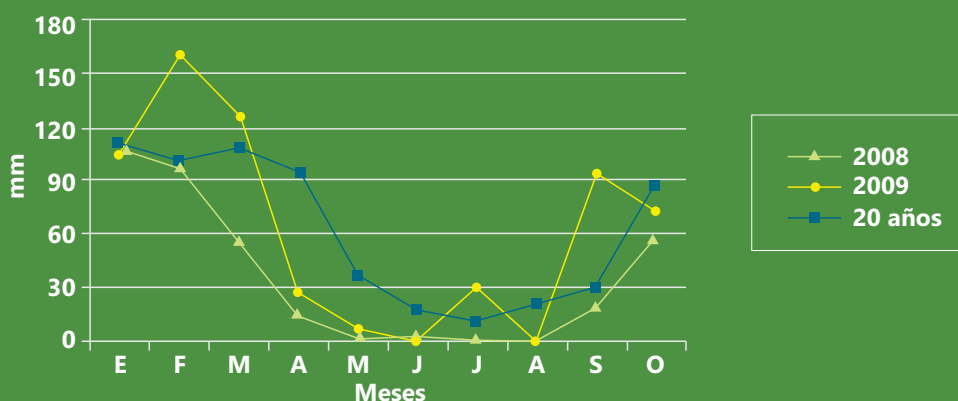
Foto N°1: Corte transversal de un cultivo de avena (izq) en comparación con raigrás anual Magno (der) en Pergamino con primavera seca (Octubre 2019).



Esto se maximiza cuando el déficit hídrico termina provocando un impacto negativo en la productividad de ambas especies. Buscando la objetividad respecto del impacto comparativo de la falta de agua disponible en la producción de forraje que obviamente afecta a ambos, puede observarse que para un ambiente de buen potencial ambiental

como Marcos Juárez en un año restrictivo de humedad (2007), las producciones de forraje se vieron disminuidas en ambas especies, pero los raigrases anuales no se vieron tan perjudicados como podría haberse prejuzgado (Gráfico N°3 de precipitaciones y Cuadro N°5).

Gráfico N°3: Precipitaciones históricas en Marcos Juárez versus años 2008 y 2009. INTA Marcos Juárez. Oficina de Agrometeorología.



Cuadro N° 5: Producciones de materia seca máximas, mínimas y media para avenas y raigrases anuales en INTA Marcos Juárez 2008.

Producción de Ms/ha	Raigrás anual (24 Cvs.)	Avenas (15 Cvs.)
Mejor performance	5.950	4.895
Performance media	4.570	4.049
Mínima performance	3.125	3.350

En este caso, el déficit hídrico afectó al nivel productivo de ambas especies, pero claramente el raigrás se comportó de un modo superador a lo que podría esperarse. Podría afirmarse que la performance de la avena en contexto de sequía,

suele sobredimensionarse en su comportamiento positivo, mientras que para los raigrases, es frecuente que se magnifique injustamente el efecto negativo en producción.



Ing. Agr. Juan Lus.
Gerente de Desarrollo
jlus@pgwseeds.com.ar
+54 9 11 2887-7539