



Trigo para ensilaje

Guillermo Donaire, Carlos Bainotti, Jorge Fraschina, José Salines, Dionisio Gómez,
Belén Conde, Beatriz Masiero, Martín Garis, Fernando Reartes.

INTA-EEA Marcos Juárez, Marcos Juárez, Cba., Argentina.
gdonaire@mjuarez.inta.gov.ar

Palabras clave: trigo – silo - forraje

Introducción

El ensilado es el proceso de conservación del forraje basado en una fermentación láctica del pasto que produce ácido láctico y una bajada del pH por debajo de 5. La intensificación de los sistemas de producción agropecuarios obliga a los productores a planificar las secuencias de cultivos de manera que permitan obtener altas producciones de forrajes de buena calidad y estables a través de los años. Si bien los cultivos de verano como el maíz y el sorgo, según zonas, son los cultivos más utilizados para conservar en forma de silaje, una alternativa viable que se puede incluir dentro de la secuencia de cultivos para realizar reserva de forraje son los verdeos de invierno y en particular el trigo.

El cultivo de trigo para ensilado puede entrar en la rotación luego de los cultivos de verano, como soja, maíz o sorgo, y sembrado en época, de acuerdo al ciclo de cultivo puede ser picado a fin de octubre o noviembre. Al desocupar el lote temprano permite ser un buen antecesor para cultivo estival de segunda.

Si bien desde hace varios años se realizan experiencias de silaje de planta entera para determinar el rendimiento y valor nutricional de los verdeos de invierno (Bolletta *et al.*, 2008), en distintos momentos de corte (Bolletta *et al.*, 2009; Bolletta *et al.*, 2008; Romero y Mattera 2009) y con distintas especies (Giménez *et al.*, 2008), la información disponible es aún escasa y es necesario continuar con estas actividades y seguir generando información en donde se evalúe la aptitud de los cultivares de trigo disponibles en el mercado.

El objetivo de estos ensayos fue caracterizar y evaluar a tres variedades de trigo pan con respecto a su aptitud para ensilaje.

Materiales y métodos

Durante los años 2011 y 2012 en la EEA INTA Marcos Juárez se realizaron experiencias con respecto al cultivo de trigo para ensilaje. Se utilizaron las variedades BioINTA 2004, BioINTA 2006 y BioINTA 3005, participantes de los ensayos de la Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Trigo (RET), que se sembraron en la primer semana de junio.

La siembra se realizó con una sembradora experimental Agrometal de siete surcos distanciados a 0,20 m con cono distribuidor, sobre una rotación de cultivos trigo/sorgo-maíz-soja en siembra directa. Como estrategia de fertilización de reposición de nutrientes se distribuyeron 200 kg/ha de N, 70 kg/ha de P₂O₅ y 30 kg/ha de S y el control de malezas en pre-siembra fue realizado con una mezcla de glifosato 48%, dicamba y metsulfuron, en dosis comercial.

Se utilizó un diseño *Alfa látice* con tres repeticiones. En el estadio de grano pastoso suave a principios del mes de noviembre (EC 8.5 según Zadoks *et al.*, 1974) se obtuvo una muestra de cada parcela cortando las plantas al ras del suelo sobre la corona. Posteriormente se confeccionaron microsilos con tubos de PVC de 50 cm de largo y 11 cm de diámetro, con capacidad para 3,0 kg de forraje fresco picado fino con una guillotina (1-1.5 cm). La anaerobiosis se logró por eliminación del aire con una prensa hidráulica (3 kg/cm²). A los 60 días se extrajeron las muestras y se evaluó pH, materia seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente neutra (FDN) y fibra detergente ácida (FDA). Para cada variable se realizó un ANAVA teniendo en cuenta los efectos de año, variedad y la interacción. Se realizaron comparaciones múltiples con el test LSD de Fisher.

También se evaluó el rendimiento de grano de las variedades evaluadas. Cuando las mismas se encontraban en madurez se cosecharon mecánicamente mediante una cosechadora experimental automotriz. Al no disponer del dato de la producción de biomasa (kg MS/ha), esta variable brinda una idea de producción.

Resultados

En el cuadro 1 se presentan los resultados de la calidad nutricional del silo para las variables que presentaron interacción variedad por año no significativa. El pH fue no significativo mostrando valores estables y adecuado en las variedades y en los dos años, al igual que en otros trabajos (Bolletta *et al.*, 2008; Bolletta *et al.*, 2009; Giménez *et al.*, 2008). Este valor orienta sobre la calidad de confección del silo. Con respecto a PB, se observaron valores buenos y esperables, encontrándose diferencias significativas a favor de la variedad BioINTA 3005.

En los análisis de calidad (FDN y FDA) nos indican la expresión de las fracciones que se miden a nivel de laboratorio como medida de la “fibra” que

tiene el forraje. FDN hace alusión al conjunto de fibras compuesta por hemicelulosa, celulosa y lignina, mientras que FDA es lo que queda luego de digerir la hemicelulosa y la lignina que es un componente indigestible para el animal. Estas variables presentaron valores adecuados y coinciden con lo obtenido por otros autores (Bolletta *et al.*, 2008; Bolletta *et al.*, 2009; Giménez *et al.*, 2008; Romero y Mattera 2009).

Cuadro 1. Valores de calidad nutricional del silo en las variables pH, % PB, % FDN y % FDA para las variedades analizadas durante los dos años con la interacción variedad por año no significativa.

	Variables			
	pH	% PB	% FDN	% FDA
Variedades	ns	0,0032	ns	0,0067
Año	ns	ns	0,0137	0,0458
Var. x año	ns	ns	ns	ns

BioINTA 2004	4,68 a	10,3 b	53,42 a	40,04 b
BioINTA 2006	4,92 a	9,7 b	55,09 a	42,69 a
BioINTA 3005	5,05 a	11,7 a	54,11 a	40,29 b
DMS	.	0,91	.	2,2

Año 2011	4,9 a	10,88	51,9 b	38,9 b
Año 2012	4,87 a	10,26	56,5 a	43,1 a
DMS	.	.	2,95	2,16

Referencias: significancia del test de comparaciones múltiples LSD, valores seguidos de letras diferentes difieren significativamente ($p < 0,05$). Var. x año: interacción. DMS: diferencia media significativa.

Las variables porcentaje de materia seca y rendimiento de grano presentaron interacción variedad por año. Para la variable materia seca las variedades BioINTA 2004 y BioINTA 2006 en el año 2011 presentaron diferencias significativas con mayores valores (gráficos 1 y 2).

Gráfico 1. Relación entre la variable porcentaje de materia seca y año para cada variedad.

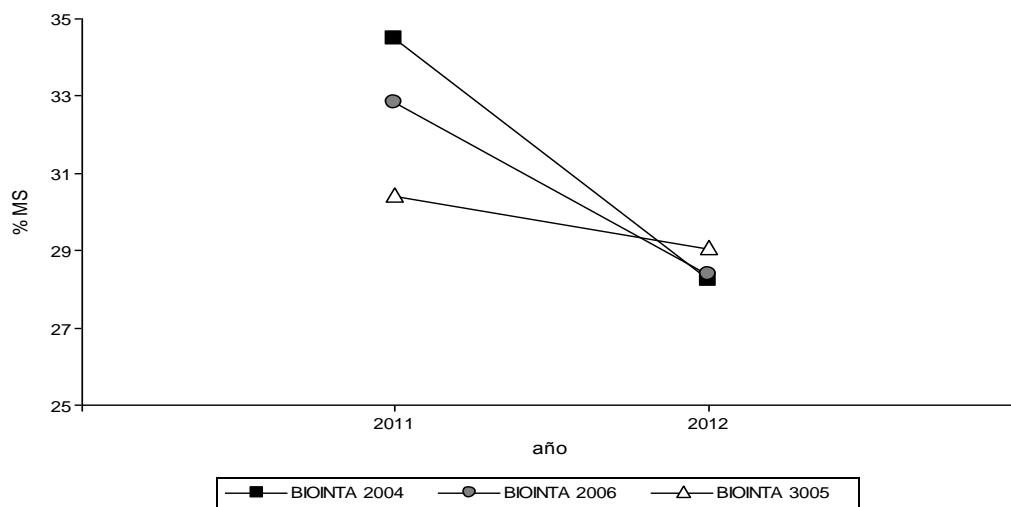
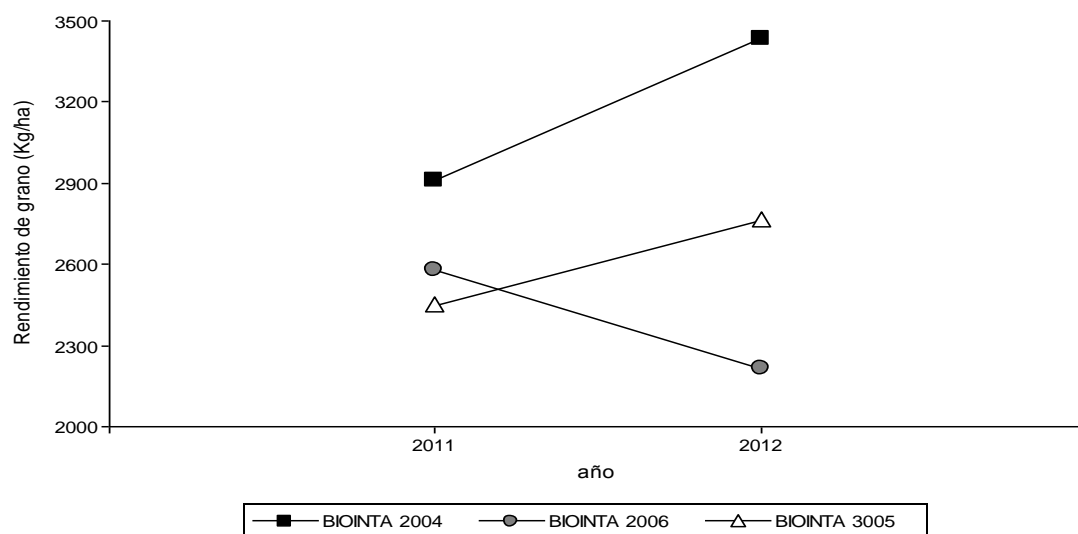


Gráfico 2. Relación entre la variable rendimiento de grano y año para cada variedad.



La variedad BioINTA 2004 mostró rendimiento de grano superior a las otras variedades en ambos años pero sólo significativamente en el año 2012. En las variedades BioINTA 2006 y BioINTA 3005 se observaron valores estables, con una leve caída en rendimiento para BioINTA 2006 en el año 2012. Estos valores orientarían a una muy buena producción de forraje (materia seca).

Estos resultados demuestran que los silajes de planta entera de trigo pueden ser una opción válida que complementa la utilización de los silajes tradicionales de cultivos de verano, ya que se obtienen muy buenos valores de producción y calidad.

Bibliografía

Bolletta, A.I.; Lagrange, S.P.; Giménez, F.J.; Tulesi M. y Gómez D. 2008. Rendimiento y calidad del ensilado de verdeos de invierno. http://www.inta.gov.ar/bordenave/contactos/autores/bolleta/rendimiento_y_calidad_ensilado_verdeo_de_invierno2.pdf. INTA EEA Bordenave, Bs. As., Argentina.

Bolletta, A.I.; Lagrange, S.P.; Giménez, F.J.; y Tomaso J. C. 2008. Rendimiento y valor nutritivo de silajes de verdeos de invierno en grano lechoso. 31° Congreso Argentino de Producción Animal. 15 al 17 de octubre de 2008. Potrero de los Funes. San Luis. Argentina. . Revista argentina de producción animal. v. 28, supl. 1 (2008).

Bolletta, A.I.; Lagrange, S.P.; Giménez, F.J.; Tulesi M. y Gómez D. 2009. Rendimiento y calidad de silajes de verdeos invernales en relación al momento de corte. Congreso Argentino de Producción Animal. 32. 2009 10 14-16, 14-16 de octubre de 2009. Malargüe, Mendoza. AR. Revista argentina de producción animal. v. 29, supl. 1 (2009).

Giménez, F.J.; Bolletta, A.I.; Lagrange, S.P.; y Tomaso J. C., 2008. Evaluación de silajes de planta entera de cebada cervecera en tres estadios fenológicos. 31° Congreso Argentino de Producción Animal. 15 al 17 de octubre de 2008. Potrero de los Funes. San Luis. Argentina. . Revista argentina de producción animal. v. 28, supl. 1 (2008).

Romero, L. A.; Mattera, J. 2009. Silaje de trigo: efectos del momento de corte y la fertilización nitrogenada. Congreso Argentino de Producción Animal. 32. 2009 10 14-16, 14-16 de octubre de 2009. Malargüe, Mendoza. AR. Revista argentina de producción animal. v. 29, supl. 1 (2009).

Zadoks, J.; Chang, T.; Konzak, C. 1974. A decimal code for the growth stage of cereals. Weed Res. 14: 415-421.