

TRITICALE: UNA OPCIÓN EFICIENTE PARA PASAR EL INVIERNO

Tomás Baigorria, Cristian Cazorla, Dionisio Gómez, Ariel Bertolla y Marcos Cagliero. 2013. EEA INTA Marcos Juárez.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Verdeos de invierno](#)

LOS ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA UN MANEJO EFICIENTE DE TRITICALE COMO CULTIVO DE COBERTURA

Los cultivos de cobertura (CC) son establecidos entre dos cultivos estivales, no son pastoreados, incorporados al suelo, ni cosechados, quedando en la superficie, protegiendo el suelo y liberando nutrientes como resultado de procesos de degradación de la biomasa aérea y radicular de los mismos (Álvarez y Scianca, 2006). Las especies más utilizadas como CC en la región pampeana son especies invernales leguminosas y gramíneas. Dentro de las gramíneas, las especies más utilizadas son triticale (*x Triticosecale wittm*), trigo (*Triticum aestivum*), avena (*Avena sativa* L), raigrás (*Lolium perenne*), y centeno (*Secale cereale*) (Carfagno, 2008).



La mayor cobertura de biomasa disponible disminuye la amplitud térmica del suelo superficial, que se traduce en menos pérdida de agua por evaporación. Esto genera una mejora en la eficiencia del uso del agua, que puede aumentar la disponibilidad para el cultivo agrícola siguiente (Capurro et al., 2010).

La producción de biomasa en condiciones de no-estrés está determinado por la cantidad de radiación fotosintéticamente activa interceptada por el follaje y la eficacia con la que se aprovecha para producir materia seca, conocida como eficiencia de uso de la radiación (Monteith, 1977). El cultivo de triticale presenta una alta eficiencia de uso de la radiación, interceptando más radiación y siendo mayor la conversión en biomasa (Cagliero, 2011). La cantidad de biomasa que produce un cultivo puede calcularse como el producto de la cantidad de recursos tales como agua, nutrientes y radiación que es capturada y la eficiencia con que éstos son convertidos en el producto final (Hunt et al., 1990).

El triticale presenta también una alta eficiencia en el uso del agua (EUA), siendo una especie que puede producir entre 38 y 81 kg de materia seca por mm de agua consumida (Baigorria y Cazorla 2010; Bertolla, 2011). Neal et al. (2011) propusieron que especies de rápido crecimiento mejoran la EUA, ya que cubren el suelo rápidamente, evitando pérdidas de agua por evaporación directa desde el suelo y optimizando la relación entre tasa de crecimiento del cultivo y biomasa (Prasad y Power 1991).

La producción de materia seca (MS) de triticale en la región sudeste de la provincia de Córdoba es variable según el año y manejo aplicado. En años con un adecuado perfil de humedad y aplicación de 100 kg de N en forma de urea se alcanzaron producciones de MS de 15940 kg ha⁻¹ en estado de grano pastoso (Bertolla, 2011), mientras que años con menores contenidos de humedad a la siembra se lograron producciones de 5560 kg (Baigorria y Cazorla, 2010).

Un aspecto clave a considerar en el manejo de cultivos de cobertura es la fecha de secado. Según Ruffo (2003), el momento de terminación de crecimiento de los CC debe adecuarse siguiendo dos criterios: (a) lograr una acumulación de biomasa que garantice una importante cobertura y aporte de carbono y (b) ajustarse zonalmente a las precipitaciones de cada región para asegurar la recarga del perfil con las lluvias de primavera. En general, fechas de secado más temprano aseguran una mayor probabilidad de recarga del perfil del suelo con las lluvias de primavera (Caviglia et al., 2010). Por lo tanto estas prácticas deben tender a producir MS en cortos períodos de tiempo.

Las estrategias de manejo de triticale a tener en cuenta son: fecha de siembra, variedad, densidad de siembra y fertilización. Las fechas de siembra tempranas permiten un mayor aprovechamiento de los excedentes de agua no utilizados por los cultivos estivales, como así también un mayor aprovechamiento de las temperaturas de co-

mienzos de otoño. Las variedades de triticale de ciclo corto producen altas tasas de crecimiento y son más aptas para fechas de secado temprano, mientras que variedades de ciclo intermedio o largo generan más volúmenes de materia seca pero es necesario un período de crecimiento mayor, retrasando la fecha de secado.

La densidad de siembra adecuada es de 150 a 250 plantas por metro cuadrado. En la región sudeste de la provincia de Córdoba, no hay diferencias significativas en la producción de materia seca entre densidades de siembra (Cagliero, 2011). En regiones con suelos de menor capacidad de retención de agua, es recomendable una disminución de la densidad de siembra, en alrededor de 150 plantas. Giunta y Motzo, (2004) observaron que la biomasa de triticale no fue afectada por la densidad de siembra. Estos autores proponen que la explicación de este fenómeno se debe a que al incrementar la densidad, aumenta el número de hojas debido al incremento de la cantidad tallos formados, siendo mayor competencia entre ellos, resultando en una disminución del tamaño y peso de hojas y tallos.

La fertilización del cultivo produce incrementos importantes en la producción de MS. La magnitud de la respuesta dependerá del cultivo estival antecesor y de las condiciones climáticas. En la región sudeste de Córdoba, en ensayos con triticale como CC antecesor de cultivos estivales, la respuesta a la fertilización fue de 749 kg MS ha⁻¹, en el año 2010 (Baigorria y Cazorla, 2010) mientras que al año siguiente, con mayores precipitaciones durante el ciclo del cultivo la respuesta fue de 2460 kg MS ha⁻¹ (Baigorria y Cazorla, 2012a).

Otra característica del triticale es que tiene aptitud para ser controlado mecánicamente con rolos a cuchillas. Estos implementos constan de un cilindro de 30 a 60 cm de diámetro, al cual se le abulon helicoidalmente o en forma recta, las cuchillas de 8 a 10 cm de alto y sin filo. Estas son las encargadas de dañar el tejido vascular de las plantas y provocar el secado de las mismas. En general estos equipos vienen diseñados para ser lastrados con agua, para dar mayor presión de trabajo en caso de ser necesario. El peso es un factor importante, ya que incide en el costo y en la eficiencia de trabajo del rolo y puede variar de 300 a 450 kg por metro de ancho de labor (Mirsky et al., 2009; Mischler et al., 2010; Mirsky et al., 2011). Cabe aclarar que la función del rolo, no es cortar ni arrancar, sino mellar los tallos de las coberturas, minimizando los riesgos de rebrote (Wilkins and Bellinder, 1996; Creamer and Dabney, 2002).

Si bien el triticale no tiene antecedentes como CC para ser controlado con rolo, se comporta como una de las mejores opciones frente a otras gramíneas, debido a su precocidad y elevado nivel de producción de biomasa aérea (Baigorria y Cazorla, 2010). En triticale el momento fonológico adecuado para realizar el rolado es en anthesis (Zadoks 6.5), de esta manera se reducen los riesgos de rebrote, que podrían perjudicar al cultivo estival posterior en la rotación (Figura 1).



Figura 1. Arriba, rolo diseñado a través del convenio de vinculación tecnológica entre la EEA INTA Marcos Juárez y la empresa JLS (Bell Ville, Cba.). Abajo, parcela de triticale cv Yagan rolada perpendicular a la dirección de siembra del triticale, esto mejora la uniformidad de la cobertura.

Una función importante de los CC es el control de malezas, primero por competencia y posterior al secado, por interferencia. Luego de rolado, el residuo del CC se distribuye uniformemente sobre la superficie, constituyendo una barrera física que impide el desarrollo y la emergencia de malezas (Teasdale et al., 2007). Experiencias realizadas en la EEA Marcos Juárez utilizando triticale como CC (antecesor de soja) y el rolo para su secado, resultaron en reducciones significativas en la presencia de rama negra (*Conyza bonariensis*) (L.), con respecto a barbecho convencional sin CC.

A su vez, se redujo un 75% el número de aplicaciones de glifosato en post-emergencia de soja con antecesor triticale con respecto a un antecesor sin CC (Baigorria et al., 2012b). Para lograr mayores reducciones de aplicaciones de herbicidas, será necesario incorporar a los CC estrategias adicionales, tales como fecha de siembra, distanciamiento entre filas, fertilización, rotación de cultivos, controles mecánicos en post emergencia, entre otras.

CONCLUSIONES

El cultivo de triticale es apto para ser utilizado como cultivo de cobertura, debido a la eficiencia en el uso de los recursos agua y radiación lo que permite adecuadas producciones de materia seca. Las prácticas de manejo adecuadas, son fechas de siembras tempranas con densidades de 150 a 250 plantas por metro cuadrado y fertilización con N.

El cultivo de triticale puede ser controlado por medios químicos o mecánicos, dejando una buena cobertura del suelo, lo que permite una disminución de las pérdidas de agua por evaporación, como así también un mejor control de malezas.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C y C Scianca. 2006. Cultivos de cobertura en Molisoles de la región pampeana. Aporte de carbono e influencia sobre propiedades edáficas. EEA INTA General Villegas Disponible en: http://www.inta.gov.ar/villegas/info/PDF/articulos/Suelos/Alvarez_CC_en_molisoles.pdf.
- Baigorria, T, C Cazorla, D Santos Sbuscio, V Pegoraro, y J Ortiz. 2012a. Evaluación de especies como cultivos de cobertura en sistemas agrícolas puros en siembra directa. Jornada de actualización de Maíz 2012, EEA INTA Marcos Juárez.
- Baigorria, T, C Cazorla, D Santos Sbuscio, B Aimetta, y P Belluccini. 2012b. Efecto de triticale (×Triticosecale Wittmack) rolado como cultivo de cobertura en la supresión de malezas, rendimiento y margen bruto de soja Jornada de actualización de Soja 2012, EEA INTA Marcos Juárez.
- Baigorria, T y C Cazorla. 2010. Eficiencia del uso del agua por especies utilizadas como cultivos de cobertura. EEA INTA Marcos Juárez. Disponible: <http://www.inta.gov.ar/mjuarez/info/documentos/Suelos/cultcobh2010.pdf>.
- Bertolla, A. 2011. Efecto de la fertilización sobre la eficiencia del uso del agua de especies invernales utilizadas como cultivos de cobertura. Tesis para optar al grado de ingeniero agrónomo, Universidad Nacional de Villa María, Octubre de 2011, 50 pp.
- Cagliero, M. 2011. Evaluación de la producción de biomasa aérea en distintos cultivos de cobertura con diferentes densidades de siembra. Tesis para optar al grado de ingeniero agrónomo, Universidad Nacional de Villa María, Mayo de 2011, 45 pp.
- Capurro, J, J Surjack, J Andriani, MJ Dickie y MC González. 2010. Evaluación de distintas especies de cultivos de cobertura en secuencias soja-soja en el área sur de la provincia de Santa Fé. En actas: XX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo Rosario, 31 de Mayo de 2010.
- Carfagno, P. 2008. Cultivos de Cobertura en Agricultura de Secano en Región Pampeana. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Instituto de suelos INTA castelar. <http://www.insuelos.org.ar/informes/CultivoSecano.pdf>. Consultado 14/06/2010.
- Caviglia, OP, L Novelli, VC Gregorutti, NV Van Opstal y RJM Melchiori. 2010. Cultivos de cobertura como alternativa de intensificación sustentable en el centro-oeste de Entre Ríos. EEA INTA Paraná, Serie extensión 58, Octubre de 2010.
- Creamer, N. G.; Dabney, S. M. 2002. Killing cover crops mechanically: review of recent literature and assessment of new research results. *Am. J. Altern. Agric.* 17:32–40.
- Giunta, F, R Motzo, 2004. Sowing rate and cultivar affect total biomass and grain yield of spring triticale (×Triticosecale Wittmack) grown in a Mediterranean-type environment. *Field Crops Res.*, 87, 179-193.
- Hunt, R, J Warren Wilson and DW Hand. 1990. Integrated analysis of resource capture and utilization. *Annals of Botany.* 65, 643 – 648.
- Mischler, R.A.; Duiker, S.W.; Curran, W.S.; Wilson, D. 2010. Hairy vetch management for no till organic corn production. *Agron. J.* 102: 355-362.
- Mirsky, S.B.; Curran, W.S.; Mortensen, D.M.; Ryan, M.R.; Shumway, D.L. 2011. Timing of Cover-Crop Management Effects on Weed Suppression in No-Till Planted Soybean using a Roller-Crimper. *Weed Sci.* 59:380–389.
- Mirsky, S. B., W. S. Curran, D. A. Mortensen, M. R. Ryan, and D. L. Shumway. 2009. Control of cereal rye with a roller/crimper as influenced by cover crop phenology. *Agronomy Journal.* 101:1589–1596.
- Monteith, J.L. 1977. Climate and the efficiency of crop production in Britain. *Philosophical transactions of the Royal Society of London B* 281:277-297.
- Neal, J, W Fulkerson and R Hacker. 2011. Differences in water use efficiency among annual forages used by the dairy industry under optimum and deficit irrigation. *Aust. Agricultural Water Management* 98. pp. 759–774.
- Prasad, R and J Power. 1991. Crop residue management. *Advances in Soil Sc* 15. pp. 205-241.
- Ruffo, ML. 2003: Factibilidad de inclusión de cultivos de cobertura en Argentina. Actas XI Congreso de AAPRESID: pp 171-176.
- Teasdale, JR, LO Brandsaeter, A Calegari, y FS Neto. 2007. Cover crops and weed management. In MK Upadhyaya and RE Blackshaw, (eds.). *Nonchemical Weed Management Principles, Concepts and Technology* C.A.B. International: Wallingford, UK. pp 49–64.
- Wilkins, E.D.; Bellinder, R. R. 1996. Mow-kill regulation of winter cereals for spring no-till crop production. *Weed Tech.* 10:247-252.

Volver a: [Verdeos de invierno](#)