

En cultivos de avena: Estrategias para Controlar Ballica

► Nelson Espinoza N.
Ayudante de Investigación
INIA - Carillanca
nespinoz@inia.cl

Guillermo Contreras J.
Investigador
INIA - Carillanca
gcontrer@inia.cl



► **Figura 1a.** Cultivo de avena en estado reproductivo infestado de ballica.



► **Figura 1b.** Cultivo de avena en estado vegetativo infestado de ballica.

► **Figura 2.** Hoy existe la tecnología para tener cultivos de avena sin ballica.

Por su amplia distribución y gran cantidad de semillas en el suelo, las ballicas anuales han aumentado su importancia como maleza en cultivos anuales extensivos –como trigo, avena, raps y lupino- en el Sur del país; atribuible básicamente al amplio uso de labranza cero, tendencia al monocultivo de cereales y resistencia a los herbicidas. Además, porque estas plantas son muy prolíficas, siendo habitual que produzcan alrededor de 1.500 semillas, lo que implica que no controlarla un año puede traducirse en una alta infestación al siguiente.

Hasta hace pocos años, el control de ballica en avena mediante herbicidas no era posible, debido a la falta de herbicidas selectivos. En el sur del país, donde la ballica es la principal maleza gramínea de los cereales, era muy frecuente ver cultivos infestados (Fig. 1) y oír a los agricultores decir que “la siembra de avena significaba un retroceso en el control de ballica en relación al que podía lograrse en otros cultivos incluidos en la rotación”. Afortunadamente esta situación ha cambiado. Hoy se han registrado varios herbicidas que controlan ballica en avena, lo que sumado a otras estrategias de control, permite cultivos limpios (Fig. 2) y altos rendimientos de grano, lo que se analizará en este artículo.

Habilidad de las plantas de avena para competir con ballica ◀

Pedrerós (2001), en un estudio realizado en la región del Biobío, encontró que 10 plantas de ballica por m² ocasionaron una pérdida del rendimiento de grano de trigo de 1,6% y 1,3% en el Valle Central y la Precordillera Andina, respectivamente, mientras que con 50 plantas de ballica la pérdida fue 7,6% y 6,4%, respectivamente.

Aunque este tipo de información no existe para el cultivo de avena en el país, Lemerle *et al.* (1995), en Australia, encontró que frente a una misma cantidad de plantas de ballica el rendimiento de grano fue afectado un 8% en avena y 31% en trigo (Cuadro 1), demostrando que la avena resultó más competitiva que el trigo con la ballica. Esta mayor habilidad de la avena también se da frente a malezas de hoja ancha. Así, datos obtenidos en INIA-Carillanca indican una pérdida promedio del rendimiento de un 11% en avena y 38% en trigo cuando no se controló este tipo de malezas (Cuadro 2 y Fig. 3). La pérdida del rendimiento en avena y trigo también dependió de la variedad, demostrando que algunas son más competitivas que otras. Por tanto, en una estrategia de control integrado de ballica es importante que esta cualidad de la avena pueda expresarse plenamente, sembrándola en la época y dosis de semilla recomendada, y fertilizándola correctamente, entre otros factores.

► **Cuadro 1.** Habilidad competitiva de la avena y otros cultivos con ballica (*Lolium rigidum*).

Cultivo	Disminución porcentual del rendimiento causada por ballica (300 plantas/ m ²)	Posición del cultivo respecto a la habilidad para competir con ballica
Avena	8	1°
Triticale	17	2°
Raps	20	3°
Trigo	31	4°
Cebada	33	5°

(Adaptado de Lemerle *et al.*, 1995).

► **Cuadro 2.** Habilidad competitiva de la avena y trigo con malezas de hoja ancha.

Cultivo	Pérdida del rendimiento en cada variedad (%)			Pérdida promedio del rendimiento (%)
	Var 3	Var 3	Var 3	
Avena	7	14	----	11
Trigo	29	35	40	38





► **Figura 3.** Cultivo de avena (izq.) y trigo (derecha) sembrados en la misma fecha y lugar e infestado con malezas de hoja ancha que no fueron controladas. Es evidente la mayor habilidad de la avena para competir con las malezas.

¿Por qué no es fácil controlar ballica con herbicidas en avena? ◀

Básicamente, por la alta sensibilidad de la avena a los herbicidas que controlan malezas gramíneas, como ballica, y que pueden utilizarse después de la siembra en otros cereales como trigo. Además, porque el número de herbicidas registrados en avena y que controlan ballica es reducido y son todos del tipo residuales o suelo-activos, todavía pocos conocidos.

¿Cómo usar adecuadamente los herbicidas recomendados para controlar ballica en avena? ◀

Los herbicidas residuales registrados en avena en el país son: diuron, metolacoloro y propisoclor (Cuadro 3). Se recomienda aplicar el diuron en pre-emergencia de la avena; el metolacoloro en pos-emergencia; y el propisoclor en pre o pos-emergencia de la avena (Cuadro 4). En pos-emergencia de la avena, el metolacoloro y propisoclor pueden aplicarse desde que las plantas tienen una hoja desplegada o más (Figura 4). A mayor desarrollo de la avena son más inocuos o amigables para el cultivo.

Lamentablemente, a mayor desarrollo de la ballica, el control es más deficiente. Esto explica que aplicados en pos-emergencia de la avena, los mejores resultados se logran en pre-emergencia de la ballica, lo que no siempre se da en condiciones de campo. En ballicas emergidas, los resultados también pueden diferir según el desarrollo de las plantas (Cuadro 4 y Figura 5).

El metolacoloro y propisoclor se destacan por su mayor eficacia en malezas gramíneas como ballica, mientras que diuron en malezas de hoja ancha (Cuadro 3). Por lo tanto, es posible mezclar propisoclor con diuron y aplicarlos en pre-emergencia de la avena para controlar eficazmente no sólo ballica sino que también muchas malezas de hoja ancha. No se recomienda mezclar metolacoloro con diuron.

Por tratarse de herbicidas residuales que controlan las malezas en el proceso de germinación de las semillas y emergencia de las plántulas, es muy importante que sean aplicados en suelo húmedo para que puedan movilizarse desde la superficie, localizarse en los primeros 3 a 5 cm y ser absorbidos por las semillas y raíces. Pero también es importante que las semillas de avena se localicen a una adecuada profundidad, entre 3 a 4 cm, para minimizar los riesgos de daño en las plantas por efecto de los herbicidas.

► **Cuadro 3.** Herbicidas residuales registrados en avena en el país.

Herbicida (nombre y dosis comercial)	Epocas de aplicación herbicidas respecto a desarrollo del cultivo		Malezas que controla
	Pre-emergencia avena	Pos-emergencia avena	
Propisoclor (Proponit 720 EC, 0,6 L/ha)	Aplicar preferentemente primeros 5 días después de sembrar	Aplicar en avena con una hoja desplegada o más (Fig.4)	Gramíneas y algunas hoja ancha
Diuron (Dazzler 50%, 1,6 kg/ha) (Diurex 80 WG, 1,0 kg/ha)	Aplicar preferentemente primeros 5 días después de sembrar	No aplicar	Hoja ancha y algunas gramíneas
Metolacoloro (Dual Gold, 0,6 L/ha)	No aplicar	Aplicar en avena con una hoja desplegada o más (Fig.4)	Gramíneas y algunas hoja ancha

Adaptado del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2013.

► **Cuadro 4.** Control de ballica con herbicidas residuales recomendados en avena según estado de desarrollo de la maleza durante la aplicación.

Herbicida (nombre y dosis comercial)	Estado de desarrollo de la ballica durante la aplicación del herbicida	Control de ballica (%)
Propisoclor (Proponit 720 EC, 0,6 L/ha)	Pre-emergencia	Mayor a 80
	Ballica emergiendo (Fig.5)	Entre 60 y 70
	Ballica con una hoja desplegada o más (Fig.5)	Menor a 50
Diuron (Dazzler 50%, 1,6 kg/ha)(Diurex 80 WG, 1,0 kg/ha)	Pre-emergencia	Menor a 30
	Ballica emergiendo o mayor desarrollo (Fig. 5)	No hay control
Metolacoloro (Dual Gold, 0,6 L/ha)	Pre-emergencia	Mayor a 90
	Aplicación con ballica emergiendo (Fig.5)	Entre 70-80
	Aplicación con ballica con una hoja desplegada o más (Fig.5)	Menor a 60



► **Figura 4.** Diferentes estados de desarrollo de avena: Una (izquierda), dos (centro) y tres hojas desplegadas (derecha).



► **Figura 5.** Diferentes estados de desarrollo de ballica: emergencia desde el suelo (izquierda), plántulas con una hoja desplegada (centro) y plántulas con una a dos hojas (derecha).

Otras estrategias para controlar ballica en avena ◀

Pretender controlar eficazmente ballica en avena mediante una sola estrategia como los herbicidas residuales es difícil de lograr, excepto que la cantidad de semillas en el suelo sea baja, lo que es poco común en

la agricultura con cultivos anuales extensivos de la Zona Sur. Por tanto, lo ideal es emplear varias estrategias, que analizaremos a continuación.

Antes de la siembra:

Las estrategias para controlar ballica antes de la siembra de avena son: quema del rastrojo, labranza del suelo y uso de glifosato, paraquat o ambos herbicidas.





Figura 6. Cultivo de avena con una hoja desplegada altamente infestado con ballica. En esta situación, podría tratarse con metolacloro o propisoclor.

NOTA: Para mayor claridad del lector, en este artículo son mencionados los nombres comerciales de los herbicidas. No obstante, la inclusión de nombres comerciales no implica la recomendación de tal producto o marca en particular, y la exclusión de otros no implica su desaprobación.

La quema del rastrojo del cultivo anterior puede ser muy eficaz para disminuir el número de semillas de ballica existentes en la superficie del suelo. En el país, la quema controlada del rastrojo es legal. No obstante, en los últimos años un número creciente de agricultores no lo quema e incorpora total o parcialmente en el suelo.

La labranza superficial del suelo es útil para disminuir la cantidad de semillas de ballica del suelo debido a que estimula la germinación. Para esto se requiere tiempo y planificar, ya que debe cultivarse el suelo con bastante antelación a la siembra. Una vez emergida la ballica, puede controlarse con rastrajes, vibrocultivador o glifosato. En caso que la ballica sea resistente a glifosato puede controlarse con paraquat, clethodim (Centurion Super, Aquiles) o tepraloxymid (Aramo). Por tener efecto residual, estos dos últimos herbicidas no pueden aplicarse muy cerca de la fecha de siembra de la avena, ya que podrían afectar la emergencia y crecimiento de las plantas. Específicamente se recomienda dejar un periodo mínimo de 25 días entre la aplicación y siembra.

Después de la siembra:

Las estrategias recomendadas para controlar ballica después de la siembra de avena son: uso de herbicidas residuales y adecuado manejo del cultivo para que las plantas puedan competir eficazmente con la ballica, lo que ya fue analizado.

Conclusiones ◀

La ballica es la principal maleza gramínea en cultivos anuales extensivos del país, incluyendo avena. Actualmente existe la tecnología para poder controlar ballica en avena, lo que hasta hace algunos años era impensado. Esta tecnología incluye diversas estrategias de control, algunas más y otras menos eficaces, pero que en conjunto pueden llegar a significar tener cultivos de avena sin o con muy poca ballica y altos rendimientos de grano. Dentro de las estrategias, lo nuevo son los herbicidas residuales que controlan eficazmente ballica y están registrados para aplicarse en avena en el país, tales como metolacloro (Dual Gold) y propisoclor (Proponit 720 EC).

Literatura Citada

- ▶ Lemerle D., Verbeek B. y Coombes N. 1995. *Losses in grain yield of winter crops from Lolium rigidum competition depend on crop species, cultivar and season*. *Weed Research* 35: 503-509.
- ▶ Servicio Agrícola y Ganadero. (2013). Listado de Plaguicidas con Autorización Vigente. Chile. Disponible *online*: <http://datos.gob.cl/uploads/documentos/plaguicidasSERIE3000.csv> (último acceso, 25 junio 2013).