



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Santa Fe
Estación Experimental Agropecuaria INTA Oliveros

Técnicas de pulverización terrestre para control de malezas gramíneas en cultivos de soja

Elaborado por:

Ings. Agrs. Rubén A. Massaro y Andrea García
Profesionales de INTA EEA Oliveros – Santa Fe

El control de gramíneas anuales en el cultivo de soja es una práctica común en siembras tempranas como tardías, en situación de postemergencia de las malezas. Incluso se utiliza este sistema de control en tiempos de barbecho químico, debido a la manifestación de resistencia o tolerancia al glifosato de algunas especies.

Son varios los problemas que surgen con el uso de herbicidas graminicidas (cletoxidim, haloxifop, etc.) para el control de las gramíneas anuales; algunos de ellos de vieja data como: el “escape” al momento oportuno de control, el efecto del follaje de la soja o del rastrojo erecto del trigo en la intercepción de las gotas pulverizadas, técnica de pulverización, la cantidad necesaria de gotas.cm⁻² para lograr un control satisfactorio, etc.

Durante los 2 últimos ciclos productivos tuvimos oportunidad de realizar ensayos de control de estas malezas en soja de primera ocupación y después de trigo, con diferentes técnicas de pulverización (tipo de pastilla, tamaño de las gotas, volumen pulverizado), evaluando el resultado en la mortalidad de las gramíneas.

En la Tabla 1 se detallan las características de cada ensayo, en Crespo (Entre Ríos) y en Los Nogales (Santa Fe).

Tabla 1. Condiciones de los cultivos y las gramíneas en los dos ensayos.

Ensayo	Cultivo	Gramínea predominante	Estado vegetativo de la gramínea	Altura/desarrollo de la soja al momento de la pulverización	Distancia entre surcos (cm)	Herbicida utilizado	Dosis (l/ha)
Crespo (ER)	Soja 1ª	<i>Echinochloa colona</i>	macollaje	30 cm/V3	52	Cletodim al 24% EC	1
Los Nogales (SF)	Soja 2ª (s/trigo)	Trigo guacho	4 hojas	60 cm/V6	52	Haloxifop-p-metil al 54% EC	0,23

Las técnicas de pulverización utilizadas se describen en la Tabla 2. En cada ensayo se pulverizó con una técnica de mínima deriva, con pastillas abanico plano simple asistidas por aire (también llamadas aire inducido o tipo Venturi), comparándola con técnicas de uso habitual como es una pastilla abanico plano simple baja deriva o un cono lleno. Estas últimas se utilizan como práctica común con la idea de lograr una alta cobertura en gotas.cm^{-2} y un gran mojado de las gramíneas pretendiendo asegurar el control. Puede observarse que los volúmenes pulverizados fueron relativamente bajos (60 y 70 litros/ha respectivamente).

Es necesario comentar que en ambos ensayos en la preparación de los caldos y para cada técnica de pulverización evaluada, se utilizaron aceites a las dosis de uso actual, comparando con coadyuvantes no oleosos.

Tabla 2. Descripción de las técnicas de pulverización utilizadas en cada ensayo.

Ensayo	Tratamiento	Velocidad (km/h)	Presión (bar)	Pastilla	Distancia entre picos (cm)	Altura botallón s/canopeo (cm)	Lt/ha
<i>Crespo (ER)</i>	I	19	5	AD/IA 11002 ⁽¹⁾	52,5	70	60
	II	22	2,5	AD 11003 ⁽²⁾			
<i>Los Nogales (SF)</i>	I	17	5	APAI 11002 ⁽³⁾	0,525	70	70
	II	17	4	CH 100-2 ⁽⁴⁾			

(1) Pastilla hidroneumática abanico plano simple antideriva con inducción de aire AD/IA Magnojet.

(2) Pastilla hidráulica abanico plano simple AD baja deriva Magnojet.

(3) Pastilla hidroneumática abanico plano simple antideriva con inducción de aire, AD/IA 11002 Albuz.

(4) Pastilla hidráulica cono lleno CH 100-2 azul MagnoJet.

Las condiciones meteorológicas registradas durante las pulverizaciones, la cobertura lograda (gotas.cm⁻²) y el control final de las malezas gramíneas se detallan en la Tabla 3. En las Fotos 1, 2 y 3 puede observarse el estado de los cultivos y las malezas antes y después de la aplicación del graminicida.

Tabla 3. Condiciones meteorológicas, cobertura lograda (gotas.cm⁻²) y control de gramíneas en ambos ensayos.

Ensayo	Tratamiento	Cobertura lograda (gotas.cm ⁻²)		% de control de gramíneas a los 30 días	Rango de condiciones meteorológicas		
		Debajo de la soja	Entresurco		Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Viento (Km/h)
Crespo (ER)	I	55/72		100	20-22,8	56-46	5 a 12
	II	71/76		100			
Los Nogales (SF)	I	14/23	29/50	85/92	28-32	58-46	2 a 10
	II	20/46	70/96	85/88			

Con las evaluaciones realizadas en estos ensayos se puede concluir que **se pueden controlar malezas gramíneas con herbicidas específicos pulverizando con pastillas hidroneumáticas** (aire inducido) con volúmenes relativamente bajos (60-70 litros/ha) sin diferencia con otro tipo de pulverización. **Esta es una buena práctica de aplicación (BPA).**

El **número mínimo de gotas** logrado en el cultivo de soja de primera fue de **55 en el entresurco**, suficientes para la acción efectiva del graminicida, logradas con 60 litros/ha con pastillas de aire inducido. En el cultivo de segunda, el mínimo fue de **14 gotas.cm⁻² debajo de las plantas**, suficientes para el control del **trigo guacho, especie muy sensible a estos herbicidas**. Es necesario aclarar que el rastrojo de trigo es una gran barrera que retiene gotas que deberían llegar al blanco (las gramíneas).

Para una **buena penetración de las gotas** pulverizadas con **pastillas de airea inducido**, es imprescindible trabajar con **presiones relativamente altas (5-6 bar)** para lograr un tamaño que ingrese y pase las hojas de soja hacia el estrato inferior. Con presiones bajas (2,5-3,5 bar) no se logrará este resultado, efecto medido en otros ensayos.

Oliveros, noviembre de 2018



Foto 1. Estado de las gramíneas antes de la aplicación en soja de primera ocupación, Crespo (ER)



Foto 2. Estado de las gramíneas 30 días después de la aplicación en soja de primera ocupación, Crespo (ER)



Foto 3. Estado del cultivo de soja de segunda ocupación, Los Nogales (SF).