



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Control de *Conyza spp.* con “doble golpe” de herbicidas en pulverizaciones terrestres contrastantes: boquillas hidroneumáticas versus hidráulicas

Autores: Ing. Agr. Ruben A. Massaro⁽¹⁾, Ing. Agr. MSc. Juan Carlos Marcelino Papa⁽²⁾ e Ing. Agr. García Andrea⁽²⁾

Palabras clave: Boquillas hidroneumáticas, pulverización terrestre, *Conyza spp.*, doble golpe.

Introducción

Con la adopción de la siembra directa para cultivos extensivos, comenzaron a manifestarse problemas de tolerancia en malezas para los herbicidas de uso habitual durante los barbechos químicos. También resistencia a esos herbicidas, por ej.: glifosato.

Según Papa y Tuesca (2012) “el doble golpe aplicado al manejo de malezas comenzó a utilizarse en la década de 1960, cuando la siembra directa aún estaba en desarrollo y en Argentina se difundió ampliamente en los últimos años como consecuencia de la importancia que adquirió la rama negra (*Conyza spp.*) así como de la difusión que la empresa Syngenta realizó de la práctica registrada bajo la denominación de *Doble Knock Down* (DKD).” La técnica se ha utilizado especialmente para malezas “duras”, y estado avanzado de desarrollo, como la especie *Conyza spp.*, conocida vulgarmente como “rama negra”.

La técnica consiste en utilizar herbicidas como glifosato y hormonales en el primer tratamiento y en un término de siete a diez días, repetir la aplicación con herbicidas desecantes o quemantes, cuando las plantas de “rama negra” todavía están activas y pueden recibir otros productos.

Picapietra y otros (2013) evaluaron diferentes combinaciones de herbicidas, tales como glifosato, 2,4-D, paraquat, diuron, saflufenacil, fluroxipyr, dicamba. Concluyeron que la mejor combinación fue el uso en primera aplicación de glifosato y un hormonal y en un “segundo golpe” con herbicidas desecantes como paraquat.

La doble aplicación de herbicidas no es la única técnica, ya que también el control puede ser mecánico con un laboreo superficial que no produzca la mezcla de las capas de suelo. Últimamente se han desarrollado máquinas que trabajan de esta manera, reemplazando el control químico.

En las prácticas a campo, muchos sostienen que con los herbicidas desecantes es necesario pulverizar con una gran cantidad de gotas, por lo que recomiendan el uso de boquillas hidráulicas (abanico plano o cono hueco), que producen gotas finas y muy finas (SPRAYtec, 2021; Teejet, 2019).

Con el objetivo de evaluar el control de *Conyza sp.* en doble golpe con herbicidas desecantes y el uso comparativo de diferentes técnicas de pulverización con boquillas hidráulicas e hidroneumáticas, se realizaron dos ensayos.

Materiales y métodos.

Los experimentos se realizaron en lotes de producción agrícola, en situación de barbecho previo a la siembra de cultivos de soja de primera ocupación. Se utilizaron herbicidas desecantes y técnicas de

(1) Profesional Asociado INTA EEA Oliveros. (2) Profesionales Especialidad Manejo de Malezas, INTA EEA Oliveros.

pulverización que se describen en la Tabla 1, para cumplir con el objetivo de verificar si se lograría el mismo control utilizando boquillas asistidas por aire con respecto a boquillas hidráulicas. Se trabajó con equipo pulverizador automotriz, en macroparcelas. En el ensayo 1 fueron de 100 m de ancho por 200 metros de largo y en el ensayo 2, 100 m de ancho por 300 metros de largo.

Se evaluó la calidad de las pulverizaciones utilizando tarjetas hidrosensibles para determinar la cobertura (gotas/cm²) con lupa binocular de 20X. La deriva se obtuvo de la información provista por las empresas de las boquillas utilizadas a través del Diámetro Volumétrico Medio (DVM). Se registraron las variables meteorológicas durante las pulverizaciones: temperatura (°C), humedad relativa (HR %) y velocidad del viento (km/hora) por medio de un termo-higro-anemómetro portátil y se obtuvo el índice Delta T (ΔT).

La eficacia de los tratamientos se realizó por observación visual, comparando las plantas rebrotadas y no rebrotadas a los 15 días después de la aplicación (DDA).

Tabla 1. Tratamientos realizados en cada uno de los ensayos.

N° de ensayo	Herbicidas	Técnica de pulverización				
		Boquilla	Presión (Bar)	Distancia entre picos (cm)	Volumen pulverizado (l/ha)	Velocidad de trabajo (km/hora)
1	Paraquat, 2 l p.c./ha, SL 27,60 %.	CH 100-1 ⁽¹⁾	2,5	35	100	11
		AD-IA 110015 ⁽²⁾	5			14,5
2	Heat, 35 gr. p.c./ha, WG 70 %.	ST-IA/D 13002 ⁽³⁾	2,7		70	18
		BD 11002 ⁽⁴⁾	2,7			18

(1) Boquilla Cono Lleno de 90° marca Magnojet®, color azul, equivalente a 015 en su caudal individual.

(2) Boquilla Magnojet® con aire inducido, abanico simple.

(3) Boquilla abanico doble con aire inducido, marca Magnojet®.

(4) Boquilla abanico plano simple, marca Geoline®.

Resultados y discusión.

La calidad de las pulverizaciones en cada tratamiento, así como las condiciones meteorológicas registradas durante los mismos se describen en la Tabla 2. En el ensayo 1 (100 litros/ha) se logró una abundante cobertura en gotas/cm² con ambas técnicas de pulverización, incluso con boquillas hidroneumáticas (aire inducido). En el ensayo 2 también se consiguió una cobertura elevada, aun reduciendo el volumen de pulverización (70 litros/ha), siendo el mínimo de 77 gotas/cm² utilizando aire inducido de doble abanico. En ambos ensayos las condiciones meteorológicas estuvieron en la franja del ΔT más recomendada (entre 2 y 8).

En el experimento 1 se evaluó la eficacia de los tratamientos visualmente, sin observarse diferencias significativas en la cantidad de plantas rebrotadas y no rebrotadas. En el experimento 2 (Gráfico 1) se procedió a registrar las plantas observadas y obtener posteriormente el porcentaje de cada tipo de planta de "rama negra". En las Figuras 1 al 4 se pueden observar las plantas afectadas por los herbicidas utilizados.

Conclusiones

En función de estos resultados se puede concluir que es posible obtener buena eficacia en doble golpe sobre plantas de "rama negra" de 20-30 cm de altura, pulverizando herbicidas desecantes con **boquillas hidroneumáticas y volúmenes relativamente bajos** (70 litros/ha).

No se registraron diferencias entre los tratamientos con diferentes boquillas y cobertura lograda. Esto indica que **más de 65 gotas/cm²** serían suficientes.

Debería plantearse la necesidad de **continuar las investigaciones** para ajustar estos resultados.

(1) Profesional Asociado INTA EEA Oliveros. (2) Profesionales Especialidad Manejo de Malezas, INTA EEA Oliveros.

Tabla 2. Cobertura lograda y condiciones meteorológicas durante las aplicaciones.

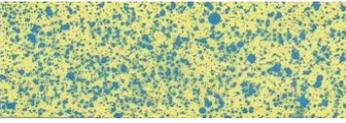
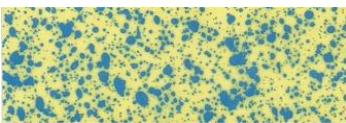
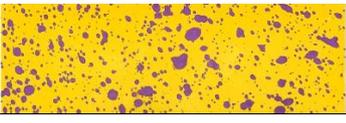
Ensayos	Boquilla	Cobertura lograda (Nº gotas/cm ²)	Tarjetas modelo	Tamaño de las gotas (DVM)	Viento (Km/h)	Temp. (°C)	HR (%)	ΔT
Ensayo 1	Cono Lleno	191		M	4-8	30	47,0	8
	AD-IA 110015	65		C		28	52	7
Ensayo 2	STIA/D 13002	77		VC	8-9	21	65	4
	Geoline BD 11002	178		F		19	70	3

Gráfico 1. Porcentaje de plantas rebrotadas y no rebrotadas de *Conyza spp.* en tratamientos del ensayo 2.

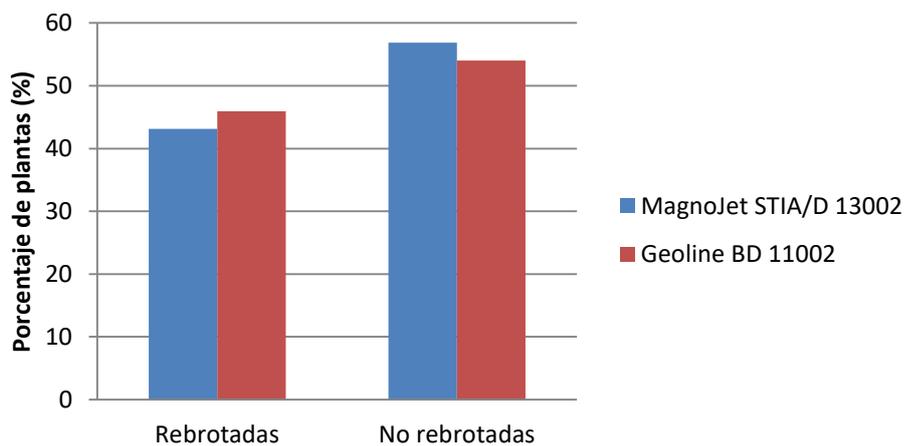




Figura 1. Planta de *Conyza spp.* antes de los tratamientos.



Figura 2. Planta de *Conyza spp.* después de un tratamiento con aire inducido, rebrotada.



Figura 3. Planta de *Conyza spp.* no rebrotada.



Figura 4. Aspecto general del ensayo 1 después de los tratamientos.

Bibliografía

Papa, Juan Carlos y Daniel Tuesca. 2012. El doble golpe como táctica para controlar malezas “difíciles”. Características de una técnica poco comprendida. INTA EEA Oliveros, 8 pág.

Picapietra, Gabriel y Ponza, Juan Carlos. 2013. Control de *Conyza spp.* con aplicaciones secuenciales. INTA EEA Pergamino, 6 pág.

SPRAYtec SRL. 2021. Catálogo Agrícola, Componentes para Pulverización Agrícola. 110 pág.

Catálogo Geoline, 2020.