Agosto, 2025

INFORME TECNICO

EEA INTA Las Breñas
EEA INTA Manfredi
EEA INTA Paraná
EEA INTA Quimilí

Control químico de maíz voluntario o guacho

Control químico de maíz voluntario o guacho

Luna,I[1]; Druetta, M[1]; Ustarroz, D[2]; Ledda, A[3]; Crespo,RJ[4]

(1) EEA INTA Quimilí
(2) EEA INTA Manfredi
(3) EEA INTA Las Breñas
(4) EEA INTA Paraná

Introducción

El maíz voluntario, también denominado "guacho", provoca disminución en el rendimiento de los cultivos debido a la competencia por recursos esenciales como luz, agua y nutrientes. Se han cuantificado pérdidas de rendimiento de soja de 10 a 50 % con densidades de 0,4-0,5 plantas m^{-2} y 4-16 plantas m^{-2} respectivamente (Alms, et al, 2016; Marquardt et al., 2012). Además, en Argentina los patógenos que conforman el complejo del achaparramiento del maíz tienen como único hospedero a esta especie y su vector, *Dalbulus maidis*, se alimenta y reproduce exclusivamente en ella. Para reducir la propagación de estas enfermedades es necesario impedir la presencia de plantas de maíz en los campos por al menos 90 días, generando un vacío sanitario. El control de maíz voluntario debe ser realizado en preemergencia o postemergencia temprana, para que las plantas no lleguen a ser fuente inóculo de la enfermedad ni de alimento para el vector (Gimenez, P. 2013, Inta, 2024). En este trabajo se evaluó la eficacia de herbicidas residuales para el control preemergente de maíz voluntario.

Materiales y métodos

Los ensayos fueron realizados en las Estaciones Experimentales Agropecuarias de INTA Quimilí (Santiago del Estero), Manfredi (Córdoba), Paraná (Entre Ríos) y Las Breñas (Chaco). Se evaluaron 6 tratamientos (Tabla 1), en un diseño en bloques completos al azar con 3 ó 4 repeticiones según el sitio experimental.

Las unidades experimentales (UE) contaron con una superficie de 45 m^2 (3 m de ancho x 15 m de largo). Los tratamientos se aplicaron sobre suelo sin cobertura verde de malezas con un equipo aspersor de presión constante de CO2 equipado con una barra de 4 boquillas distanciadas 50 cm entre ellas y pastillas abanico plano 110015, erogando un volumen de 115 l ha^{-1} a una presión de 3 bares. En la tabla 2 se detallan las fechas de aplicación y momento de incorporación de los herbicidas.

Tabla 1: Tratamientos evaluados. Se detalla el nombre comercial, ingrediente(s) activo(s), concentración de ingrediente activo (i.a.), tipo de formulación y dosis de producto formulado utilizada.

Tratamiento	Nombre comercial	Ingrediente Activo	i.a. (%)	Formulación	Producto formulado (g o cm^3/ha)
1	Testigo	-	-	-	-
2	Ligate®	*Sulfometuron metil* *Clorimuron etil*	15 20	WG	100
3	Interfield®	*Imazetapir* *Imazapir*	52,5 17,5	WG	200
4	Spider®	*Diclosulam*	84	WG	40 (*)
5	Command®	*Clomazone*	36	CS	1750
6	Finesse®	*Clorsulfuron* *Metsulfuron metil*	62,5 12,5	CS	15

- Ligate y Finesse tienen registro de uso solo en soja STS. Resto de tratamientos tienen registro en soja convencional.
- Sólo Ligate presenta registro de uso para el control de maíz guacho, resto de activos se incluyen con fin experimental.
- (*) Dosis para NOA/NEA con acción graminicida
-Tratamiento 6 solo se realizó en la EEA Quimilí y Las Breñas

Tabla 2: Fecha de aplicación e incorporación de los herbicidas y cantidad de lluvia en dicho momento.

Sitio	Fecha de aplicación	Fecha de incorporación	Precipitación (mm)
EEA Quimilí	05/10/2024	10/10/2024	26
EEA Parana	21/9/2024	30/9/2024	25
EEA Manfredi	12/09/2024	8/10/2024	25
EEA Las Breñas	01/11/2024	04/11/2024	37

Se realizaron evaluaciones de control visual de maíz voluntario en una escala de 0 a 100 %, respecto del testigo sin herbicida, en distintas instancias desde la incorporación de los herbicidas al suelo (DDI). Estos se consideraron incorporados después de una lluvia igual o mayor a 20 mm. Dado el desfasaje en los momentos de evaluación entre los sitios de ensayo, se procedió a definir 3 periodos de evaluación para efectuar los análisis: Periodo 1: 30 DDI (28 a 35 DDI), Periodo 2: 45 DDI (44 a 55 DDI) y Periodo 3: 65 DDI (60 a 69 DDI). Las características de los suelos y precipitaciones registradas en cada localidad se detallan en las tablas 3 y 4, respectivamente.

Tabla 3: Tipo de suelo por sitio experimental

Localidad	Tipo de suelo	Textura	% Arena	% Limo	% Arcilla	%MO
EEA Quimilí	Haplustol tipico	Franco limoso	22	59	19	2,25
EEA Paraná	Argiudol ácuico	Franco arcillo limoso	1	70	29	2,65
EEA Manfredi	Haplustol éntico	Franco limoso	16,5	68,7	16,7	1,9
EEA Las Breñas	Haplustol óxico	Franco limoso	32	46	22	2,2

Tabla 4: precipitaciones quincenales para el período de evaluación en cada sitio experimental

Mes	Quincena	Quimilí	Paraná	Manfredi	Las Breñas
Septiembre	1			0	
	2		0	0	
Octubre	1	25	38	25	
	2	14	49	91	
Noviembre	1	26	51	19	
	2	88	74	66	80
Diciembre	1	13	40	19	87
	2	57	38		41
Enero	1				48
	2				
Total		223	290	220	256

Los datos de control de maíz voluntario fueron sometidos análisis de la varianza mediante un modelo lineal mixto (MLM), considerando como efectos fijos el Tratamiento, días después de la incorporación (DDI) y su interacción. El sitio experimental (4 localidades) y los bloques dentro de cada sitio, se incluyeron como efectos aleatorios. Para cumplir los supuestos del modelo, se evaluó y corrigió la heterocedasticidad residual mediante una estructura de varianzas heterogéneas (varIdent). Mediante criterios de verosimilitud penalizada (AIC y BIC) se eligió el modelo que mejor ajusto los datos. Las comparaciones de medias se realizaron mediante el test DGC (α = 0,05). Todos los análisis estadísticos se efectuaron con el software InfoStat (Di Rienzo et al., 2020).

Resultados

La interacción entre tratamientos y los días después de la incorporación de los herbicidas (DDI) fue significativa ($p<0,05$), indicando que los resultados dependieron de la instancia de evaluación (figura 1).

Los tratamientos con Ligate, Spider e Interfield alcanzaron niveles de control cercanos al 90 % hasta los 45 días después de la incorporación (DDI), sin diferencias estadísticas significativas entre ellos en ese período. A partir de los 45 DDI, Ligate mantuvo su eficacia, mientras que el control con Spider e Interfield se redujo significativamente, siendo mayor la reducción en el último. Finesse presentó niveles de control intermedios y mayor variabilidad, con valores cercanos al 70 % a los 30 DDI y una reducción progresiva hasta aproximadamente 50 % de control a los 65 DDI, diferenciándose estadísticamente del grupo de mayor eficacia. Command brindó los menores niveles de control durante todo el período de evaluación, con valores cercanos al 20 % en las dos primeras fechas. Es importante aclarar que este último herbicida no está recomendado para el control de maíz voluntario y solo fue incluido para evaluar su eficacia.

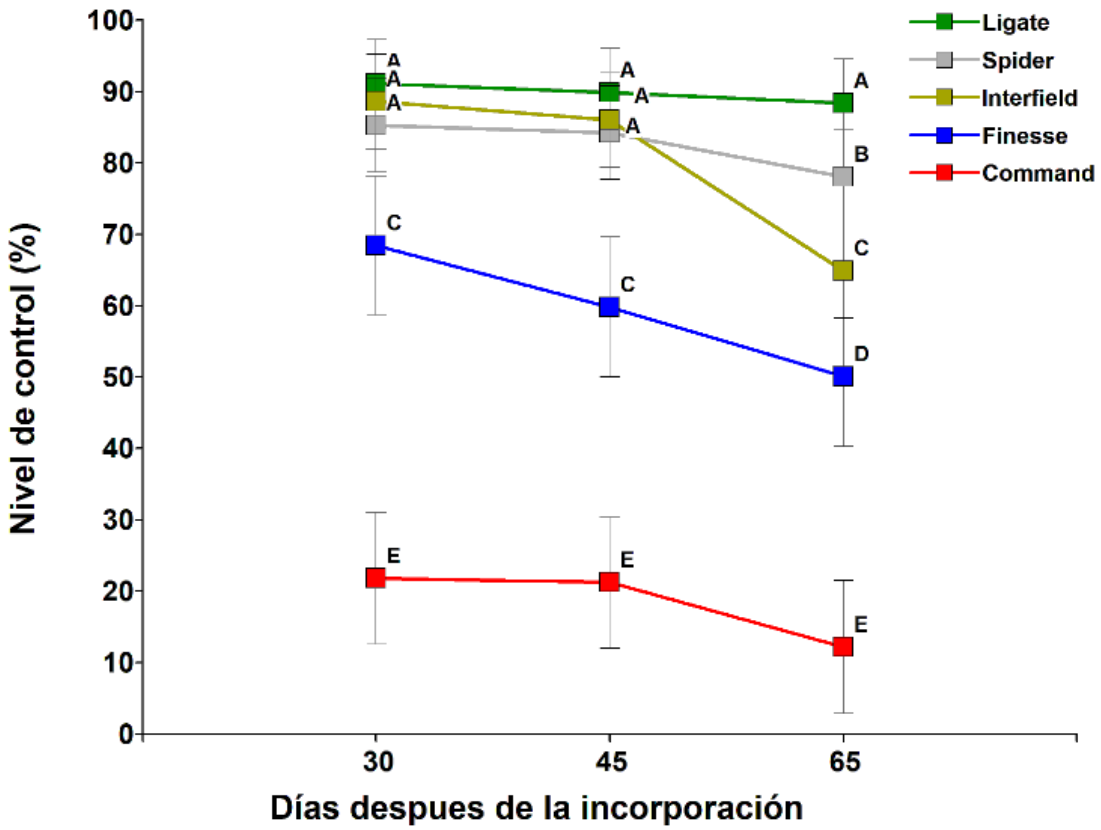

Figura 1: control visual (%) de maíz guacho a los 30, 45 y 65 días después de la incorporación (DDI) de los herbicidas preemergentes. Cada punto representa la media ± error estándar. Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos y días después de la incorporación, según el test de DGC (α = 0,05).

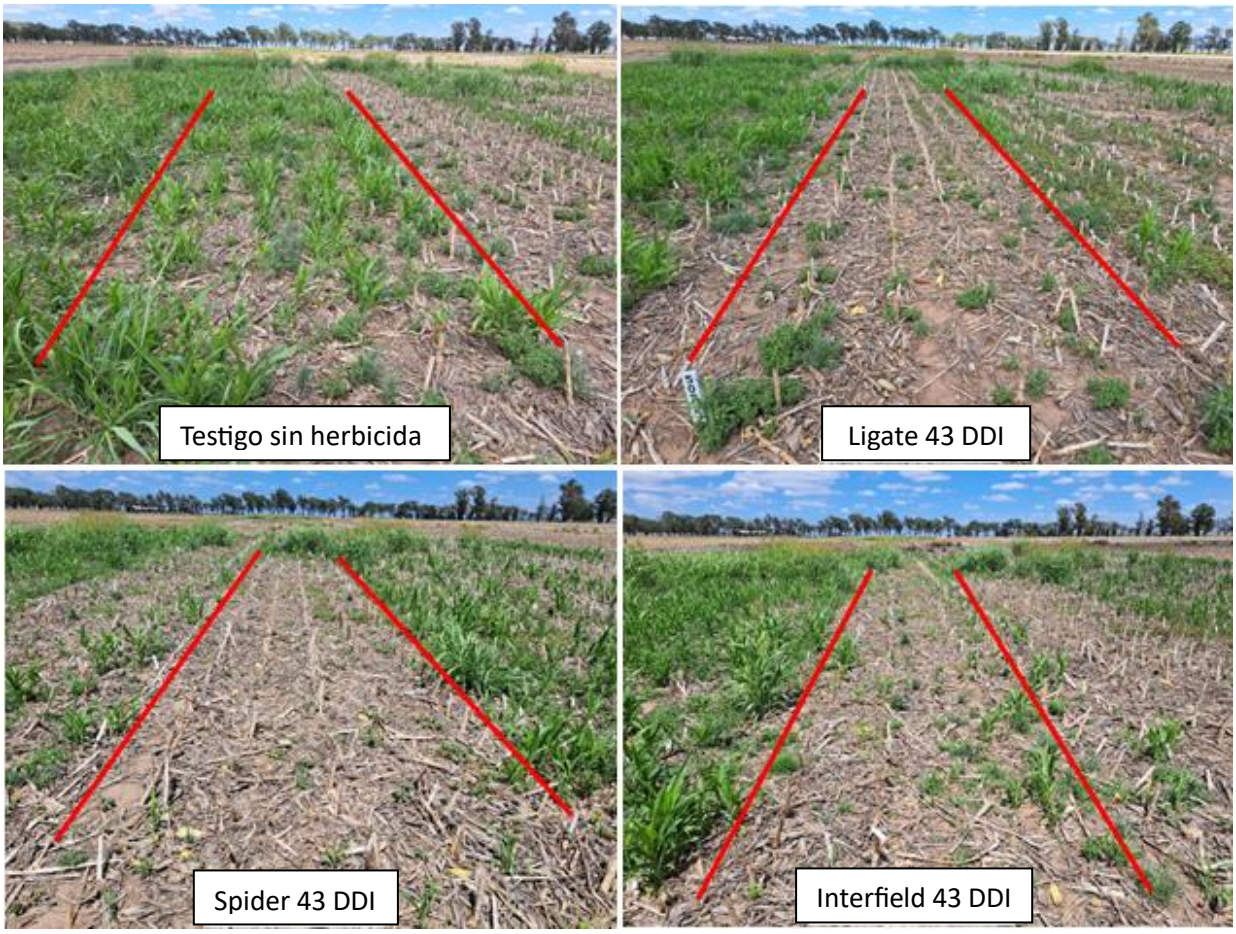

Figura 2: Aspecto general a los 43 días después de la incorporación de los tratamientos Testigo, Ligate, Spider e Interfield (EEA INTA Manfredi)

Consideraciones finales

Existen alternativas químicas altamente eficaces para el manejo de maíz voluntario, capaces de mantener un elevado nivel de control durante períodos prolongados. De los herbicidas evaluados, Ligate para sojas STS y Diclosulam para sojas no STS, fueron los herbicidas con mayor control preemergente residual de maíz voluntario.

Fuente de financiamiento

PD I075: Integración, validación y optimización de herramientas para contribuir a la innovación y sostenibilidad de la protección vegetal

Bibliografía

Marquardt P, Krupke C, Johnson WG (2012) Competition of transgenic volunteer corn with soybean and the effect on western corn rootworm emergence. *Weed Sci* 60:193–198

Jill Alms, Michael Moechnig, David Vos, and Sharon A. Clay. 2016. Yield Loss and Management of Volunteer Corn in Soybean. Weed Technology 30:254–262

Gimenez Pecci M. P.; P. D. Carpane; C. F. Nome; S. Paradell; A. M. M. DE Remes Lenicov; E. Virla; I. G. Laguna. 2013. Presencia del *Corn stunt spiroplasma* y su vector *Dalbulus maidis* en el noreste Argentino. Fitopatología Brasilera (ISSN 0100-4158) 28: S259 (280).

INTA, Junio 2024. Alternativas para el control de maíz guacho con énfasis en la prevención del achaparramiento del maíz. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/noticias/alternativas-para-el-control-de-maiz-guacho-con-enfasis-en-la-prevencion-del