



296

DIC 2023

Reporte agroindustrial

SANIDAD DEL CULTIVO DE MAÍZ

› ISSN 2346-9102
Secciones
Zoología Agrícola
Semillas

Tratamiento de semillas para el control de la chicharrita del maíz, *Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott), en las etapas iniciales del cultivo

Pensando
hacia **ADELANTE**



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES**

Tucumán | Argentina

Indice

Tratamiento de semillas para el control de la chicharrita del maíz, *Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott), en las etapas iniciales del cultivo

- 3 Resumen
- 4 Tratamiento de semillas para el control de *D. maidis*
- 7 Efecto de los insecticidas curasemillas sobre la calidad fisiológica de las semillas de maíz
- 9 Recordatorio

Editor responsable
Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y
difusión Comisión página web

EEAOC
William Cross 3150
(T4101XAC)
Las Talitas | Tucumán | Argentina
Tel.: (54-381) 4521018
4521018 - int 261
www.eeaoc.gob.ar



Autores

Augusto S. Casmuz; Edgar N. Campero; Ignacio Romero, Martín A. Vera, Cristián M. Medrano, Emmanuel Cejas Marchi, Pablo Álvarez Paz, Gerardo A. Gastaminza, María A. Rayó, Cynthia Prado, Nicolás Carabajal, Daniel Gamboa, Franco S. Scalora, Mario R. Devani, Fernando Ledesma, Laura Carabaca, y Lucas E. Cazado

Secciones

Zoología Agrícola, Granos,
Semillas

Contacto

acasmuz@eeaoc.org.ar

Corrección

Ing. Daniela Pérez

Tratamiento de semillas para el control de la chicharrita del maíz, *Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott), en las etapas iniciales del cultivo*

- › Augusto S. Casmuz¹, Edgar N. Campero¹, Ignacio Romero¹, Martín A. Vera¹, Cristián M. Medrano¹, Emmanuel Cejas Marchi¹, Pablo Álvarez Paz¹, Gerardo A. Gastaminza¹, María A. Rayó¹, Cynthia Prado¹, Nicolás Carabajal¹, Daniel Gamboa¹, Franco S. Scalora¹, Mario R. Devani¹⁻², Fernando Ledesma³, Laura Carabaca³ y Lucas E. Cazado³

Resumen

La chicharrita del maíz, *Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott), es el principal vector, de forma persistente, del Corn Stunt Spiroplasma o Achaparramiento (CSS), enfermedad que puede ocasionar niveles de daños de hasta el 100% en el cultivo de maíz. El impacto del CSS sobre el maíz suele ser mayor cuando la infección ocurre en las primeras etapas del cultivo, siendo clave el control del vector en dichas fases.

En Brasil, el tratamiento de semillas es una estrategia que permite un control aceptable del vector en las etapas iniciales del cultivo. Las dosis de los terapéuticos de semillas registradas para *D. maidis* son mayores a las dosis registradas en Argentina para el control de otras plagas en el cultivo de maíz. Cabe mencionar que en Argentina no hay productos insecticidas registrados para el control de *D. maidis*.

Debido a los importantes daños causados por el CSS en la campaña 2022/2023, en Tucumán y zonas de influencia las secciones de Zoología Agrícola y Semillas, en el marco del Programa Granos de la Estación Agroindustrial Obispo Colombres, realizaron una serie de ensayos en los laboratorios de la (EEAOC), provincia de Tucumán para evaluar la performance de diferentes tratamientos de semillas para el control de *D. maidis* en las etapas iniciales del cultivo de maíz, y también, determinar el impacto del recurado sobre la calidad fisiológica de la semilla.

*Trabajo correspondiente al "Plan de estudio sobre la chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*)". Convenio Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) y Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA).

¹ Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, EEAOC. Av. William Cross 3150, Las Talitas (4001), Tucumán, Argentina.

² Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC)

³ Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA). Sarmiento 1236 (C1041AAZ), Buenos Aires, Argentina.

Tratamiento de semillas para el control de *D. maidis*

De acuerdo con la experiencia brasilera, el tratamiento de semillas es una estrategia que permite un control aceptable del vector *D. maidis* en las etapas iniciales del cultivo de maíz. Las dosis de los terapicos de semillas registradas para en Brasil son mayores a las dosis registradas en Argentina para el control de otras plagas en el cultivo de maíz (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de las dosis de los tratamientos de semillas empleados en la Argentina para el cultivo de maíz con las dosis registradas en Brasil para el control de *Dalbulus maidis*. Las dosis están expresadas en cm³ de producto comercial cada 100 kg de semillas y en cm³ de producto comercial cada 1000 semillas.

Principio activo	Dosis registro Argentina (Insectos varios)	Dosis registro Brasil (<i>Dalbulus maidis</i>)
Tiametoxam 35% FS	800 cm ³ pc/100 kg semillas	800 cm ³ pc/100 kg semillas
	1,3 cm ³ pc/1000 semillas	1,3 cm ³ pc/1000 semillas
Imidacloprid 60% FS	800 cm ³ pc/100 kg semillas	800 cm ³ pc/100 kg semillas
	2,7 cm ³ pc/1000 semillas	2,7 cm ³ pc/1000 semillas
Clothianidin 60% FS	1,3 cm ³ pc/1000 semillas	1,3 cm ³ pc/1000 semillas

El objetivo de este ensayo fue evaluar el control de diferentes terapicos de semillas en condiciones controladas de laboratorio, sobre los adultos de *D. maidis*, en las etapas iniciales del cultivo de maíz. En la Tabla 2 se detallan los tratamientos evaluados.

Se aclara que la información generada corresponde a resultados de ensayos preliminares realizados en condiciones de laboratorio, que podrían presentar modificaciones bajo las condiciones reales de campo.

Tabla 2. Tratamientos de semillas evaluados para el control de *D. maidis* en el cultivo de maíz. Las dosis están expresadas en cm³ y gramos de producto comercial por cada 100 kg de semillas. La semilla del híbrido de maíz empleado no tuvo tratamiento de semillas de base.

Tratamiento	Dosis cm ³ - g pc/100 kg semillas maíz	
1. Testigo		
2. Tiametoxam 35% FS	600 cm ³ pc/100 kg semillas	Dosis registro Argentina (insectos varios, excepto <i>D. maidis</i>)
3. Tiametoxam 35% FS	800 cm ³ pc/100 kg semillas	Dosis registro Brasil (<i>D. maidis</i>)
4. Imidacloprid 70% WG	430 g pc/100 kg semillas	Dosis registro Argentina (insectos varios excepto <i>D. maidis</i>)
5. Imidacloprid 70% WG	690 g pc/100 kg semillas	Dosis registro Brasil (<i>D. maidis</i>)
Peso de 1000 semillas del híbrido empleado: 294 g.		

El ensayo se sembró el 26 de agosto de 2023 en macetas de un litro de capacidad. En cada tratamiento se consideraron 3 repeticiones, representadas cada una por 5 plantas de maíz (15 plantas por tratamiento). Se realizaron dos infestaciones: la primera el 2 de septiembre, 7 días después de la siembra (DDS), en el estado fenológico Ve (Ritchie &

Hanway, 1982). La segunda, el 15 de septiembre (20 DDS), con el cultivo en V2. En cada infestación se colocaron 5 individuos de *D. maidis* por planta, en el interior de una jaula empleada para confinar a los insectos (Figura 1). Las lecturas se realizaron a los 6 y 7 días posteriores a la primera y segunda infestación respectivamente, correspondiente a los 13 y 27 DDS.

Los parámetros evaluados fueron el número de *D. maidis* vivos por planta (Figura 2) y el porcentaje de eficacia de control de los tratamientos de semillas a partir del empleo de la fórmula de Abbott (1925).

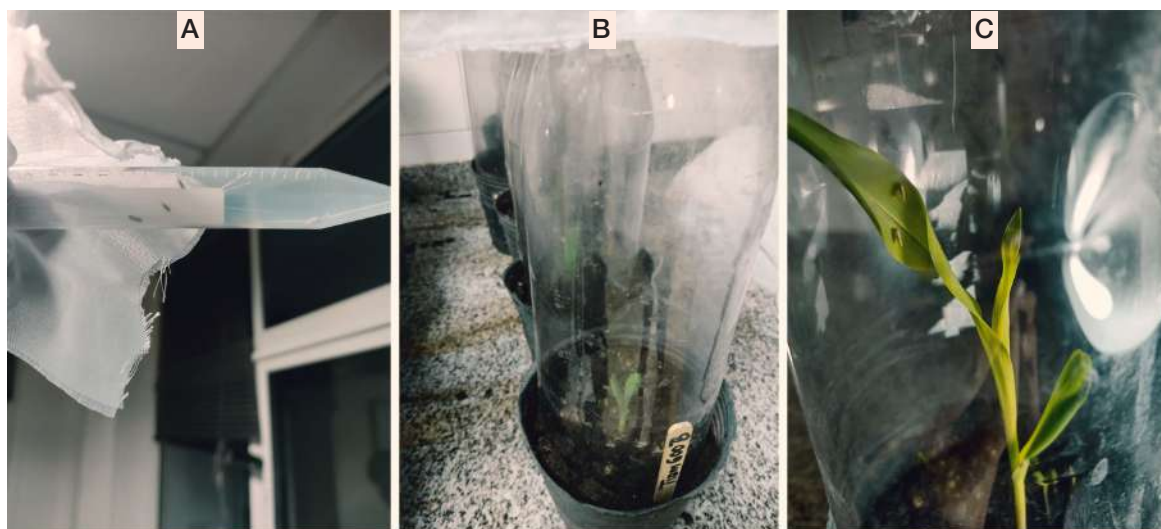


Figura 1. A) adultos de *Dalbulus maidis* utilizados en la infestación, B) jaula con planta de maíz y C) adultos de *Dalbulus maidis* en la planta de maíz.



Figura 2. A) adultos de *Dalbulus maidis* vivos sobre la planta de maíz y B) adulto de *Dalbulus maidis* muerto.

A los 13 DDS (6 días después de la primera infestación), todos los tratamientos químicos se diferenciaron del testigo en el número de *D. maidis* vivos por planta (Figura 3). Ambas dosis de Imidacloprid, y Tiametoxam en dosis de 800 cm³ pc/100 kg semillas presentaron una eficacia de control superior al 75%, diferenciándose de la dosis baja de este último insecticida (Figura 4).

A los 27 DDS (7 días después de la segunda infestación), los tratamientos químicos se diferenciaron estadísticamente del testigo en el número de *D. maidis* vivos por planta (Figura 4). Ambas dosis de Imidacloprid y Tiametoxam 800 cm³ pc/100 kg semillas presentaron controles superiores al 85%, diferenciándose estadísticamente de Tiametoxam 600 cm³ pc/100 kg semillas (Figura 4).

Los insecticidas empleados en el tratamiento de semillas controlaron a los adultos de *D. maidis* en las etapas iniciales del maíz. Se observó una respuesta significativa al incremento de dosis del insecticida Tiametoxam, no así en Imidacloprid.

N° *Dalbulus maidis* vivos/planta

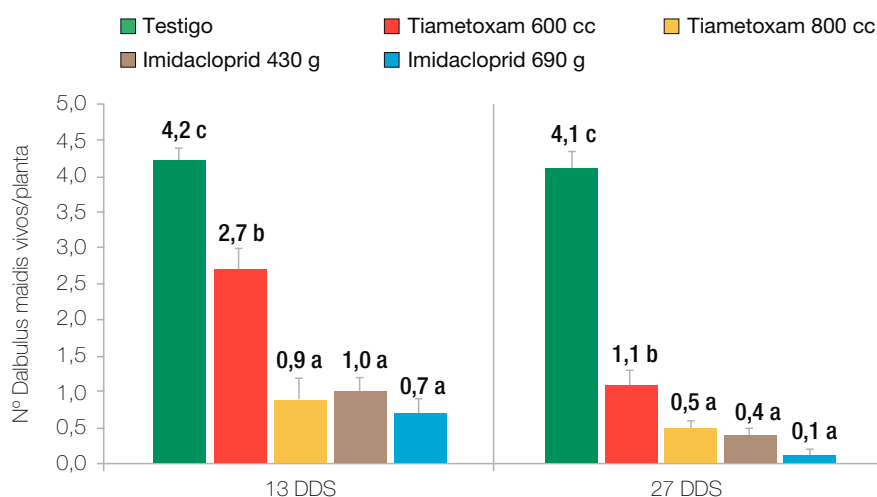


Figura 3. Número de adultos de *Dalbulus maidis* vivos por planta según tratamiento. Lectura de los 13 DDS corresponden a la primera infestación realizada en Ve. Lectura de los 27 DDS corresponden a la segunda infestación realizada en V2. Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p < 0,05$).

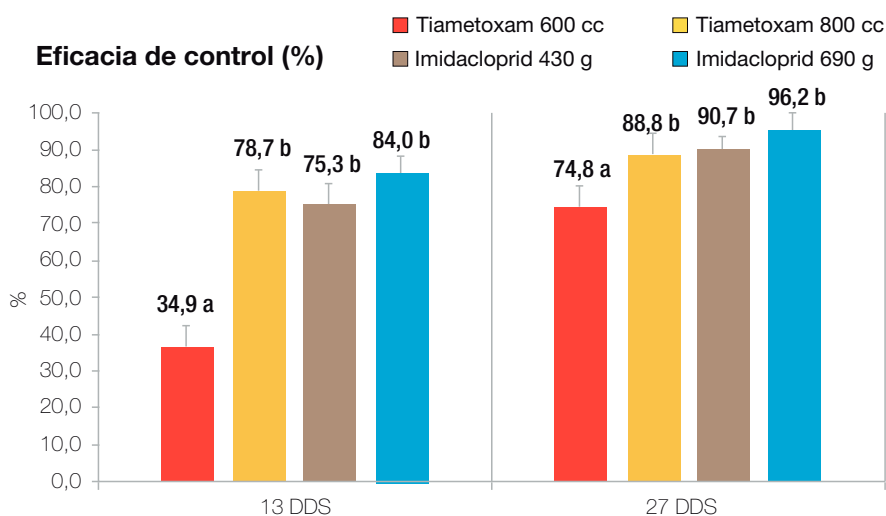


Figura 4. Porcentaje de eficacia de control (Abbott) según tratamiento. Lectura de los 13 DDS corresponden a la primera infestación realizada en Ve. Lectura de los 27 DDS corresponden a la segunda infestación realizada en V2. Letras distintas indican diferencias significativas (Test LSD, $p < 0,05$).

Efecto de los insecticidas curasemillas sobre la calidad fisiológica de las semillas de maíz

El objetivo de este ensayo fue evaluar el efecto de diferentes insecticidas curasemillas sobre la calidad fisiológica de las semillas de distintos híbridos de maíz. En la Tabla 3 se detallan los híbridos evaluados, con su respectivo tratamiento de semillas de base.

Tabla 3. Híbridos evaluados con su correspondiente tratamiento de semillas de base.

N°	Híbridos evaluados	Tratamiento de semilla de base
1	LT 723 TRE	Clothianidin
2	BRV 8421 PWUEN	Clothianidin
3	DK 7220 VT PRO4	Clothianidin
4	LT 785 PRO4	Clothianidin
5	BRV 8472 PWUEN	Clothianidin
6	DK 7702 TRECEPTA	Clothianidin
7	DM 2773 TRE	Clothianidin
8	I 799 VT3P	Clothianidin
9	DUO 225 PWUE	Clothianidin
10	SPS 2615 VIPTERA 3	Tiametoxam
11	NS 7921 VIPTERA 3 CL	Tiametoxam
12	SPS 2743 VIPTERA 3	Tiametoxam
13	NS 7818 VIP3	Tiametoxam
14	B 510 PWU	Clothianidin

En cada híbrido se procedió a realizar un recurado de la semilla para evaluar su efecto sobre la calidad fisiológica, considerándose los tratamientos y dosis detalladas en la Tabla 4. La fecha del curado de la semilla fue el 17 de noviembre de 2023.

Tabla 4. Tratamientos de semillas evaluados y dosis consideradas expresadas en cm³ de producto comercial cada 1.000 semillas.

N°	Híbridos evaluados	Dosis cm ³ pc/1.000 semillas maíz
1	Imidacloprid 60% FS	2,2 cm ³ pc/1000 semillas
2	Tiametoxam 35% FS	1 cm ³ pc/1000 semillas
3	Clotianidin 60% FS	1,1 cm ³ pc/1000 semillas
4	Testigo*	

*Testigo: semilla con tratamiento de base detallado en la Tabla 3

Entre los 10 y 17 días después del recurado se sembraron de cada híbrido dos repeticiones de 100 semillas cada una, para evaluar los porcentajes de poder germinativo (PG), plantas anormales y semillas muertas (Tabla 5).

Tabla 5. Porcentajes de poder germinativo (PG), plántulas anormales y semillas muertas según híbridos evaluados y tratamientos de semillas considerado en el recurado.

N°	Híbridos evaluados	Tratamiento	Fecha de siembra	Fecha de evaluación	PG % (Plántulas normales)	PG % (Plántulas anormales)	% Semillas muertas
1	LT 723 TRE	1) Imidacloprid 60%	27/11/2023	4/12/2023	88	8	4
		2) Tiametoxam 35%	27/11/2023	4/12/2023	92	6	2
		3) Clotianidin 60%	27/11/2023	4/12/2023	96	4	0
		4) Testigo	27/11/2023	4/12/2023	95	4	1
2	BRV 8421 PWUEN	1) Imidacloprid 60%	27/11/2023	4/12/2023	96	2	2
		2) Tiametoxam 35%	27/11/2023	4/12/2023	95	3	2
		3) Clotianidin 60%	27/11/2023	4/12/2023	97	3	0
		4) Testigo	27/11/2023	4/12/2023	96	1	3
3	DK 7220 VTPRO4	1) Imidacloprid 60%	27/11/2023	4/12/2023	97	0	3
		2) Tiametoxam 35%	27/11/2023	4/12/2023	100	0	0
		3) Clotianidin 60%	27/11/2023	4/12/2023	97	1	2
		4) Testigo	27/11/2023	4/12/2023	99	1	0
4	LT 785 PRO4	1) Imidacloprid 60%	28/11/2023	5/12/2023	99	1	0
		2) Tiametoxam 35%	28/11/2023	5/12/2023	97	2	1
		3) Clotianidin 60%	28/11/2023	5/12/2023	97	2	1
		4) Testigo	28/11/2023	5/12/2023	99	1	0
5	BRV 8472 PWUEN	1) Imidacloprid 60%	28/11/2023	5/12/2023	93	2	5
		2) Tiametoxam 35%	28/11/2023	5/12/2023	95	2	3
		3) Clotianidin 60%	28/11/2023	5/12/2023	93	4	3
		4) Testigo	28/11/2023	5/12/2023	96	2	2
6	DK 7702 TRECEPTA	1) Imidacloprid 60%	28/11/2023	5/12/2023	98	0	2
		2) Tiametoxam 35%	28/11/2023	5/12/2023	100	0	0
		3) Clotianidin 60%	28/11/2023	5/12/2023	98	0	2
		4) Testigo	28/11/2023	5/12/2023	100	0	0
7	DM 2773 TRE	1) Imidacloprid 60%	29/11/2023	6/12/2023	91	6	3
		2) Tiametoxam 35%	29/11/2023	6/12/2023	97	2	1
		3) Clotianidin 60%	29/11/2023	6/12/2023	98	2	0
		4) Testigo	29/11/2023	6/12/2023	97	3	0
8	I 799 VT3P	1) Imidacloprid 60%	29/11/2023	6/12/2023	95	4	1
		2) Tiametoxam 35%	29/11/2023	6/12/2023	96	3	1
		3) Clotianidin 60%	29/11/2023	6/12/2023	98	2	0
		4) Testigo	29/11/2023	6/12/2023	97	3	0

Continúa

9	DUO 225 PWUE	1) Imidacloprid 60%	29/11/2023	6/12/2023	94	4	2
		2) Tiametoxam 35%	29/11/2023	6/12/2023	91	5	4
		3) Clotianidin 60%	29/11/2023	6/12/2023	93	5	2
		4) Testigo	29/11/2023	6/12/2023	95	3	2
10	SPS 2615 VIPTERA3	1) Imidacloprid 60%	30/11/2023	7/12/2023	98	2	0
		2) Tiametoxam 35%	30/11/2023	7/12/2023	98	2	0
		3) Clotianidin 60%	30/11/2023	7/12/2023	97	3	0
		4) Testigo	30/11/2023	7/12/2023	98	2	0
11	NS 7921 VIPTERA3 CL	1) Imidacloprid 60%	30/11/2023	7/12/2023	95	1	4
		2) Tiametoxam 35%	30/11/2023	7/12/2023	96	3	1
		3) Clotianidin 60%	30/11/2023	7/12/2023	97	2	1
		4) Testigo	30/11/2023	7/12/2023	98	1	1
12	SPS 2743 VIPTERA3	1) Imidacloprid 60%	30/11/2023	7/12/2023	90	8	2
		2) Tiametoxam 35%	30/11/2023	7/12/2023	97	2	1
		3) Clotianidin 60%	30/11/2023	7/12/2023	96	3	1
		4) Testigo	30/11/2023	7/12/2023	96	2	2
13	NS 7818 VIP3	1) Imidacloprid 60%	4/12/2023	11/12/2023	94	6	0
		2) Tiametoxam 35%	4/12/2023	11/12/2023	96	4	0
		3) Clotianidin 60%	4/12/2023	11/12/2023	97	2	1
		4) Testigo	4/12/2023	11/12/2023	99	1	0
14	B 510 PWU	1) Imidacloprid 60%	4/12/2023	11/12/2023	93	3	4
		2) Tiametoxam 35%	4/12/2023	11/12/2023	95	1	4
		3) Clotianidin 60%	4/12/2023	11/12/2023	96	1	3
		4) Testigo	4/12/2023	11/12/2023	97	0	3

De los resultados obtenidos se observó una disminución del PG en algunos híbridos cuando se utilizó el insecticida Imidacloprid 60% FS en dosis de 2,2 cm³ pc/1000 semillas, con incrementos de los porcentajes de plántulas anormales y semillas muertas. En este ensayo y bajo las condiciones en las cuales fue realizado, el recurado con Tiametoxam 35% FS 1 cm³ pc/1000 semillas y Clothianidin 60% FS 1,1 cm³ pc/1000 semilla no produjo disminuciones del PG en comparación al testigo (semilla con tratamiento de base).

Recordatorio

Como se mencionó al inicio, en Argentina no existen productos registrados para el control de *Dalbulus maidis* en el cultivo de maíz.

La aplicación de insecticidas en sus diferentes formas (tratamientos de semillas, foliares, etc.), debe realizarse conforme a las reglamentaciones vigentes establecidas por SENASA y las leyes de agroquímicos provinciales.

Actualmente se desconoce una normativa referida al recurado, no obstante, consulte al semillero proveedor por el tratamiento de semillas del material a sembrar.