

EVALUACIÓN DE TRATAMIENTOS CURASEMILLAS PARA EL CONTROL DEL CASCARUDO (*Euetheola humilis*) Y GORGOJO ACUÁTICO (*Oryzophagus oryzae*) EN ARROZ

Stella Avila^{1/}, Rosario Alzugaray^{2/}, Leticia Bao^{3/}, Fernando Escalante^{1/} Pablo Calistro^{2/}

INTRODUCCIÓN

En la zafra 2009-2010 se evaluó por cuarta vez la posibilidad de control del cascarudo, mediante tratamientos curasemillas insecticidas, cuyos principios activos se seleccionaron de acuerdo con antecedentes de control de otros insectos, bibliografía y por su uso actual. Los resultados de las zafras anteriores, mostraron mayor recuperación de plantas con algunos de los productos aplicados, pero la presencia de cascarudos no fue importante. De acuerdo con esos resultados decidió evaluar un año más. Además de las evaluaciones referidas al cascarudo, como en la zafra anterior, se realizó el monitoreo de la población de Bichera de raíz o gorgojo acuático, y se evaluó la presencia de los diferentes estadios del insecto, en los tratamientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se instaló un ensayo en la Unidad Experimental de Paso de la Laguna con el cultivar El Paso 144. Se realizó un manejo independiente de cada parcela, las que fueron separadas por taipas, para independizar el riego y evitar posible diseminación de los productos, cuya residualidad en suelo y semillas será analizada posteriormente.

Fecha de tratamientos: 15/10/2009. Se agregaron 22 ml de mezcla por k de semilla.

Se usó semilla con 89.3% de germinación y 27.04g, el peso de 1000 granos

Tratamientos evaluados: Se evaluaron los mismos tratamientos que la zafra anterior, excepto Diazinon (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tratamientos y dosis

No	Empresa	Tratamiento	dosis/100 k de semilla (l)
1	MACCIO	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	0,150
2	CIBELES	GAVILAN (Imidacloprid, 600 gr/l)	0,200
3	BAYER	Regent FS 250 (Fipronil)	0,050
4	CIBELES	THIODICUR 30 FS (Thiodicarb, 300 g/l)	1,000
5	Testigo con = densidad		
6	Testigo con > densidad		

Análisis de germinación: 11/11/2009. Se realizaron 4 repeticiones de 100 semillas cada uno.

Fecha de siembra: 20/10/2009.

Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones. Parcelas de 3,40 m de largo y 3,60 m de ancho (18 surcos separados 0,20 m): 12,24 m².

Densidad: 125 kg/ha de semilla (tratamientos y un testigo sin aplicación). Se incluyó un testigo sin tratamiento, con mayor densidad: 175 kg/ha.

Fertilización: En la base, 130 kg/ha de 18-46-0; en macollaje 08/12/2009 y primordio floral, 05/01/2010, se aplicaron 60 kg/ha de urea por vez.

Aplicación de herbicidas: 4/12/2009. Se usó una mezcla de 3,5 l/ha de Propanil + 1,4 l/ha de Facet + 0,8 l/ha de Command + 0,2 kg/ha de Cyperex. (143 l/ha de solución).

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{2/} INIA La Estanzuela

^{3/} Facultad de Agronomía

Emergencia: Se realizaron seis conteos de 1,0 m de línea por parcela, las dos veces en el mismo ligar. Se contaron plantas emergidas, vivas y muertas. 1er conteo: 20/11/2009, 2do conteo 30/11/2009, (31 y 41 días después de la siembra).

Muestreos para monitoreo de población de cascarudos y otros insectos. Se realizaron dos muestreos, dos veces por parcela. Cada muestreo consistió en un pozo de 0,18 x 0,18 y 0,10 m de profundidad. Se revisó por presencia de huevos, larvas y adultos. 1er. muestreo: 23/11/2009. 2º. Muestreo: 1/12/2009.

Fecha de inundación permanente: 08/12/2009

Extracción de muestras de plantas en macollaje, para largo de plantas y peso seco: 28/12/2009. Se extrajeron 2 muestras de 0,30 m por parcela.

Altura de plantas: Se tomó la altura de 6 plantas por parcela.

Fecha de cosecha: 31/03/2010. Se cosecharon 2,0 m de las 12 líneas centrales de la parcela: 4,8 m².

Muestreo de suelo para análisis de residualidad: 23/04/2010. Se extrajeron 12 muestreos de 0,12 m, con muestreador.

Análisis de datos. Se realizó análisis de varianza (ANOVA), de bloques completos al azar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se presentan en los cuadros 2 a 7.

Germinación Los resultados se presentan en el cuadro 2. Los tratamientos no afectaron el % de germinación, realizado enseguida de aplicados los tratamientos a la semilla

Cuadro 2. Resultados de germinación (%)

No	Tratamiento	Germ (%)
1	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	96,0
2	GAVILAN (Imidacloprid, 600 g/l)	94,5
3	Regent FS 250 (Fipronil)	96,3
4	THIODICUR 30 FS (Thiodicarb, 300 g/l)	96,8
	Testigo	95,5
	Promedio general	95,8
	Promedio de tratamientos	95,9
	C,V%	2,31
	Sign bloques	ns
	Sign Tratamientos	ns

Emergencia

Primer conteo. (Cuadro 3) Se evaluaron plantas emergidas por m² y porcentaje de emergencia.

Plantas por m². El promedio total fue de 339 plantas por m² y las diferencias fueron significativas al 10,1%.

Porcentaje de emergencia. El promedio general fue de 69,5%. Existieron diferencias al 0,8%. Con los tratamientos 1, 2 y 4: Thiametoxan, Imidacloprid y Thiodicur, se obtuvo mayor % de emergencia que el testigo con mayor densidad. No se observaron diferencias entre los tratamientos y el testigo con igual densidad.

Segundo conteo. (Cuadro 3). El promedio de emergencia por m², fue de 297 plantas. En general, los promedios de todos los tratamientos fueron menores, pero no presentaron diferencias significativas.

mayor % de recuperación de plantas, con los tratamientos 1 a 3: Thiametoxan, Imidacloprid y Fipronil, que en el testigo con mayor densidad. Pero no fueron significativamente diferentes entre sí ni con el testigo de = densidad (Cuadro 3).

Porcentaje de emergencia en el 2º conteo.
Promedio general: 61,1 %. Se obtuvo

Cuadro 3. Emergencia. Plantas por m² y % de emergencia, conteos 1 y 2

No	Tratamiento	PI/m ² cont 1	%emerg cont 1		PI/m ² cont 2	%emerg cont 2	
1	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	330	71,3	A	303	65,4	A
2	GAVILAN (Imidacloprid, 600 gr/l)	342	74,0	A	302	65,3	A
3	Regent FS 250 (Fipronil)	313	68,0	AB	296	64,0	A
4	THIODICUR 30 FS (Thiodicarb, 300 g/l)	336	72,5	A	288	62,3	AB
5	Testigo con = densidad	338	73,0	A	291	63,0	AB
6	Testigo con > densidad	377	58,3	B	301	46,5	B
Promedio general		339	69,5		297	61,1	
Promedio de tratamientos		330	71,4		297	64,3	
C,V%		8,33	7,78		11,81	11,75	
Sign bloques		0,078	0,059		ns	ns	
Sign Tratamientos		0,101	0,008		ns	0,015	

Se realizó prueba Tukey con alpha =0,05. Las medias seguidas por las mismas letras no difieren significativamente entre sí.

Plantas muertas

Los resultados se presentan en el cuadro 4, como plantas muertas por m² y % de

plantas muertas, en dos conteos a los 31 y 41 días después de la siembra. Los promedios son muy bajos y con alta variabilidad.

Cuadro 4. Resultado del conteo de plantas muertas

No	Tratamiento	plantas muertas/m ² . cont 1	%plantas muertas cont 1	plantas muertas/m ² . cont 2	% plantas muertas cont 2
1	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	1	0,2	1	0,1
2	GAVILAN (Imidacloprid, 600 gr/l)	1	0,2	0	0,0
3	Regent FS 250 (Fipronil)	2	0,3	0	0,1
5	THIODICUR 30 FS (Thiodicarb, 300 g/l)	3	0,7	1	0,1
6	Testigo con = densidad	2	0,3	0	0,0
7	Testigo con > densidad	1	0,2	1	0,2
Promedio general		2	0,3	0	0,1
Promedio de tratamientos		2	0,4	1	0,1
C,V%		157,52	171,99	213,61	217,94
Sign bloques		ns	ns	ns	ns
Sign Tratamientos		ns	ns	ns	ns

Presencia del cascarudo en sus diferentes estadios, en muestras de suelo

el cuadro 5, se describen los especímenes encontrados.

No se encontraron adultos, huevos ni formas juveniles de *Euethola humilis*. En

Cuadro 5. Descripción de los especímenes encontrado por muestreo y por parcela

Bloques tratamientos		Muestra del 23/11/09	Muestra del 1/12/09
1	1	4 pupas Aphodiinae	1 adulto Aphodiinae + 1 larva Aphodiinae + 1 pupa Aphodiinae
1	2	1 pupa Aphodiinae	1 pupa Aphodiinae + 1 pupa Carabidae
1	3	1 pupa Aphodiinae	1 pupa Curculionidae + 1 larva Curculionidae
1	4	0	1 pupa Aphodiinae
1	5	1 adulto Aphodiinae, 3 pupas Aphodiinae	3 pupas Aphodiinae + 7 adultos Aphodiinae
1	6	10 pupas Aphodiinae, 2 adultos Carabidae	1 adulto Aphodiinae
2	1	2 larvas Aphodiinae	0
2	2	1 larva Carabidae	1 pupa Aphodiinae + 1 larva Curculionidae
2	3	1 pupa Carabidae	0
2	4	1 pupa Aphodiinae	1 adulto Aphodiinae
2	5	3 pupas Aphodiinae	1 pupa Aphodiinae
2	6	1 pupa Aphodiinae	3 adultos Aphodiinae
3	1	0	1 adulto Aphodiinae + 1 larva Aphodiinae
3	2	7 pupas Aphodiinae,	4 adultos Aphodiinae
3	3	2 pupas Aphodiinae	0
3	4	1 larva Aphodiinae, 2 pupas Aphodiinae	0
3	5	0	1 adulto Aphodiinae
3	6	4 larvas Aphodiinae, 7 pupas Aphodiinae	0
4	1	0	1 pupa Curculionidae
4	2	1 adulto Aphodiinae, 1 larva Carabidae	1 pupa Aphodiinae
4	3	3 pupas Aphodiinae	0
4	4	2 pupa Aphodiinae, 2 adultos Aphodiinae	0
4	5	5 pupas Aphodiinae, 1 adulto Carabidae	1 larva Carabidae
4	6	3 adultos Aphodiinae, 1 larva Aphodiinae	0

N° de tallos, largo de plantas (raíces y tallos) y peso seco al macollaje En el cuadro 6 se presentan los resultados del procesamiento de las muestras. El ANOVA aplicado mostró diferencias al 5,6% para el No. de tallos por m². No se encontraron diferencias para largo total de plantas, largo

de raíz y peso seco por planta. Se observó una tendencia a mayores valores de El largo de los tallos, presentó diferencias al 9,8% entre los tratamientos. Tendencias observadas: El promedio de los tratamientos, presentó mayor largo de tallos que los testigos.

Cuadro 6. Resultado del muestreo de plantas en macollaje

No	Tratamiento	Tallos/ m ²	Largo de plantas (cm)	Largo raíz (cm)	Largo de tallos (cm)	Peso seco /planta (g)
1	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	779	59,6	14,7	44,8	0,33
2	GAVILAN (Imidacloprid, 600 gr/l)	700	59,7	14,4	45,3	0,36
3	Regent FS 250 (Fipronil)	1021	61,6	14,6	47,0	0,38
4	THIODICUR 30 FS (Thiodicarb, 300 g/l)	813	61,5	13,7	47,8	0,37
5	Testigo con = densidad	956	57,3	13,2	44,1	0,32
6	Testigo con > densidad	979	58,8	14,5	44,3	0,35
Promedio general		875	59,7	14,2	45,6	0,35
Promedio de tratamientos		828	60,6	14,4	46,2	0,36
C,V%		17.60	4,48	9,85	4,42	9,79
Sign bloques		ns	0,136	0,033	0,291	0,067
Sign Tratamientos		0.056	0,240	ns	0,098	0,172

Resultados de altura de plantas y rendimiento en grano. Los resultados se presentan en el cuadro 7. El promedio de rendimiento del ensayo fue 8558 k/ha. No

se detectaron diferencias entre tratamientos. Tampoco se observaron diferencias en la altura de plantas a la cosecha.

Cuadro 7. Altura de plantas y rendimiento en grano a 13,0 % de humedad

No	Tratamiento	kg/ha	Altura de plantas (m)
1	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	8418	0,97
2	GAVILAN (Imidacloprid, 600 gr/l)	8727	0,98
3	Regent FS 250 (Fipronil)	8759	0,98
4	THIODICUR 30 FS (Thiodicarb, 300 g/l)	8704	1,00
5	Testigo con = densidad	8240	0,95
6	Testigo con > densidad	8499	0,98
Promedio general		8558	0,98
Promedio de tratamientos		8652	0,98
C,V%		9,01	3,62
Sign bloques		ns	0,372
Sign Tratamientos		ns	ns

CONSIDERACIONES FINALES

La emergencia no fue afectada por los tratamientos y el promedio general del ensayo fue bueno: 61,1% en el segundo conteo. Las diferencias se dan en el % de emergencia respecto del testigo con mayor densidad. El promedio de recuperación de plantas fue menor en el segundo conteo, pero esa diferencia no está explicada por el número de plantas muertas encontradas, que fue casi nulo.

En el suelo no se encontró *Euethiola humilis*. Se encontraron otros especímenes: Aphodiinae, familia de cascarudos muy pequeños que son saprofitos; Carabidae son predadores; Elateridae, pueden ser tanto fitófagos como saprofitos. Curculionidae son los gorgojos

Al macollaje tampoco se encontraron diferencias significativas. Se observó una tendencia a mayor largo de parte aérea en el promedio de los tratamientos.

El rendimiento promedio fue de 8558 kg/ha (172 bolsas) y los tratamientos no lo afectaron. Tampoco fue diferente la altura de plantas al final del ciclo.

Con estos resultados obtenidos, queda de manifiesto la importancia de conocer las fluctuaciones de la población de cascarudos, para decidir la cura de la semilla,

Se realizará análisis de residualidad de estos productos en suelo y grano.

EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LARVAS DE *ORYZOPHAGUS ORYZAE* EN RAÍCES DE ARROZ CON TRATAMIENTOS DE CURASEMILLAS INSECTICIDAS

Leticia Bao^{1/}; Stella Avila^{2/}

En la temporada 2009/2010 se evaluaron las poblaciones de larvas y pupas de *Oryzophagus oryzae* en 28 parcelas de 3.40m por 3.60m ubicadas en la Unidad Experimental "El Paso de la Laguna". Las

parcelas correspondieron a 7 tratamientos diferentes, que consistieron en dos testigos y 5 productos aplicados como curasemillas, previo a la siembra (Cuadro 1).

Cuadro 1. Detalle de los tratamientos de curasemillas insecticidas

N°	Tratamiento	Dosis/100kg semilla
1	CRUISER 350 FS (Thiametoxan 350 g/l)	150 ml
2	GAVILAN (Imidacloprid, 600 gr/l)	200 ml
3	REGENT FS 250 (Fipronil)	50 ml
4	DIAZOL 50 EW (Diazinon 500 g/l)	200
5	Thiodicur 30FS (Thodcarb, 300g/l)	1000 ml
6	Testigo=D	
7	Testigo>D	

La distribución de los tratamientos en 4 bloques (4 repeticiones) fue al azar DBCA (Diseño de bloques completos al azar). La fecha de siembra fue el 20/10/09. La densidad de siembra fue de 125kg de semilla por hectárea para los tratamientos 1 a 6 mientras que para el tratamiento 7 (Testigo>D) fue de 175 kg de semilla por hectárea. El tratamiento 4 presentó

problemas de emergencia de plántulas por lo que sólo se pudo extraer muestras en el primer conteo (en una parcela con muy pocas plantas).

Las larvas se observaron desde la primera evaluación de raíces. Los máximos valores de larvas y pupas se registraron el 22/01/10 (Figura 1).