

EVALUACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE MANCHADO DE GLUMAS

Stella Avila^{1/}

INTRODUCCIÓN

El Manchado de las glumas, que afecta principalmente al cultivar El Paso 144, es un defecto causado por varios hongos y bacterias, ya identificados en sucesivos análisis de sanidad realizados en muestras de granos. De estos patógenos, los hongos tienen siempre la mayor presencia cuando aparece el mencionado defecto. Esa es la razón, por la cual se insiste en la evaluación de productos fungicidas para su posible control.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se instaló un ensayo en la Unidad Experimental de Paso de la Laguna con el cultivar El Paso 144, para evaluar la eficiencia de varios tratamientos. La densidad de siembra fue 193 kg/ha, de semilla.

El diseño estadístico fue de bloques al azar con 6 repeticiones y parcelas de 15 líneas separadas 0,16 m y 10 m de largo.

Fecha de siembra: 23/11/04. Hubo una primera siembra de octubre que tuvo problemas de pérdidas de plantas a causa de lluvias intensas, por lo que se decidió resembrar el ensayo en esta fecha.

Fertilización: Se aplicaron 127 kg/ha de 18-46-0 en la siembra y dos coberturas de 65 kg/ha de urea, la primera en macollaje (27/12/04) y la segunda en primordio floral.

Aplicación de herbicidas: 23/12/04. Se aplicó una mezcla de 1,5 l/ha de Facet + 0.8 l/ha de Command + 3 l/ha de Propanil y 250 gr/ha de Ciperex (341 l/ha de solución).

Aplicación de fungicidas: 8/3/05, con un promedio de 34.0% de floración.

Diagnóstico de enfermedades: Se realizaron dos lecturas a campo: Con la aplicación de fungicidas (IGS1) y a la cosecha (IGS2).

Fecha de cosecha: 12/5/05

Análisis de Manchado de glumas. Se realizó sobre muestras de 50 gr. de arroz cáscara secado a 13% de humedad.

Productos evaluados

La decisión sobre los productos a evaluar, momentos y dosis de aplicación se tomó, al igual que para los ensayos anteriores, de común acuerdo entre INIA y las Empresas interesadas.

En todos los casos, cuando existió error de aplicación de +/- 5% y menos de 10% respecto de la dosis acordadas con las Empresas, se especificó la dosis realmente aplicada y el % de error en los cuadros correspondientes.

Se evaluaron 9 tratamientos acordados con las Empresas, un testigo INIA y un testigo sin fungicida. Los productos evaluados, los tratamientos y las dosis aplicadas se muestran en los Cuadros 1 y 2.

Evaluaciones Realizadas

Se realizaron las mismas evaluaciones que para los ensayos anteriores y además, el Manchado de glumas fue evaluado en muestras de 50 gramos de arroz cáscara secados a 13% de humedad, por parcela.

^{1/} INIA Treinta y Tres

Cuadro 1. Productos evaluados en el control de Manchado de glumas.

Nombre común	Nombre Comercial	ia
Azoxistrobin 23.2 %	Amistar	250g/l
Procloraz + Tebuconazol	Supreme 400	267g/l + 133g/l
Tebuconazol + Trifloxistrobín	Nativo 300 SC	200g/l + 100g/l
Carbendazim	Carbendaflow 500	500g/l
Carbendazim	Cibencarb 500 Flow	500g/l
Tebuconazol	Silvacur 250 CE	250g/l
Tebuconazol	Bucaner 43,0 F	430 g/l
Tebuconazol	Bucaner 25,0 F	
Difenoconazol + Propiconazol	Taspa 500	
Propiconazol + Ciproconazol	Artea	
Coadyuvante	Exit	
Coadyuvante	Nu-Film 17	902.1 g/l
Coadyuvante	Nimbus	

Cuadro 2. Manchado de glumas. Tratamientos y dosis

No	Empresa	Tratamientos	Dosis/ha
1	MACCIO	Artea	0.35 l
2	MACCIO	Amistar + Nimbus	0.3 + 0.5 l
3	CIBELES	Bucaner 43.0% + Cibencarb	0,4 + 1,0 l
4	CIBELES	Bucaner 25.0% + Cibencarb	0,6 + 1,0 l
5	LANAFIL	Supreme	1.0 l
6	LANAFIL	Supreme + Nu film	1 + 0.3 l
7	LANAFIL	Supreme + Exit	0.8 +0.3 l
8	BAYER	Nativo 300 SC	0.8 l
9	MACCIO	Taspa	0.2 l
10	INIA	Silvacur + Carbendaflow	0.75 +0.8 l
11	TESTIGO		

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Control de enfermedades

El ensayo fue afectado por Manchado de glumas, con nivel promedio de 13,0 g cada 50 g de arroz cáscara. También fue afectado por Mancha de vainas, (IGS promedio = 11,5%) y Podredumbre del tallo (IGS = 80,7%) (Cuadro 3).

Manchado de glumas

Este defecto presentó niveles inusualmente altos. De acuerdo con los resultados del análisis de varianza aplicado, se encontraron diferencias significativas al 0,093% entre tratamientos. El promedio de los mismos fue de 12,6 g, mientras que el promedio del testigo fue de 17g.

La diferencia mayor se observó con el tratamiento Supreme + Nu film, que fue el único significativamente diferente del testigo (Cuadro 3).

Mancha de vainas *Rhizoctonia oryzae* y *Rhizoctonia oryzae sativae*

Como en el ensayo anterior, prevaleció esta enfermedad causada por *Rhizoctonia oryzae*, aunque también estuvo presente *Rhizoctonia oryzae sativae* en menor grado. El promedio general de IGS alcanzado a la cosecha fue de 11,5% con valores bastante uniformes en todos los tratamientos. Los resultados no muestran diferencias significativas de control (Cuadro 3). En muchos casos, los valores promedio alcanzados en parcelas tratadas, superan al testigo sin aplicación.

Podredumbre del tallo

El promedio general de IGS de Podredumbre del tallo al final del ciclo fue 80,7%. De acuerdo con los resultados obtenidos, no se encontraron diferencias significativas de control, entre los tratamientos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Rendimiento en grano, Enfermedades del tallo y Manchado de glumas

No	Tratamiento	Rend, k/ha	IGSRH 1	IGSRH 2	IGSSO 1	IGSSO 2	Manch de glumas (g)*	
1	Artea	7209	0.067	10.4	2.9	86.1	13.1	AB
2	Amistar + Nimbus	8710	0.26	12.5	3.1	83.2	12.2	AB
3	Bucaner 43.0% + Cibencarb	8050	0.14	12.5	3.3	82.7	12.8	AB
4	Bucaner 25.0% + Cibencarb	8293	0.14	12.7	2.8	74.0	12.0	AB
5	Supreme	7982	0.08	11.7	3.1	79.6	13.2	AB
6	Supreme + Nu film	7923	0.05	11.7	2.7	76.1	11.2	A
7	Supreme + Exit	9096	0.05	9.4	3.0	81.3	12.7	AB
8	Silvacur + Twist	8473	0.07	11.9	2.5	77.3	12.4	AB
9	Taspa	8405	0.15	8.7	3.0	83.6	12.7	AB
10	Silvacur + Carbendazim	8545	0.07	14.6	2.6	78.8	14.1	AB
11	Testigo sin fungicida	7456	0.02	10.0	2.8	85.4	17.0	B
	Promedio general	8195	0.15	11.5	2.9	80.7	13.0	
	CV%	14.4	241.4	40.3	44.5	11.8	21.3	
	F trat	1.29	1.10	0.80	0.21	1.02	1.76	
	prob	0.262	0.378	ns	ns	0.442	0.093	
	MDS, Tukey, 0.05	2301	0.68			18.5	5.4	

Se realizó prueba de Tukey, con alpha = 0.05. Las medias seguidas por las mismas letras no difieren estadísticamente, según dicha prueba.

* Peso en g, sobre 50 g de arroz cáscara

Rendimiento

El promedio del ensayo fue de 8195 kg/ha y el análisis estadístico no marca diferencias significativas entre tratamientos, debido al alto coeficiente de variabilidad (CV%=14,4). Como consecuencia, la mínima diferencia significativa (MDS) calculada según Tukey, es muy alta, de 2301kg.

Componentes del rendimiento

Se analizaron las panojas por m², granos llenos, no llenos y totales por panoja, porcentaje de esterilidad y peso de mil granos. Los resultados mostraron que los tratamientos solo afectaron el peso de granos, pero no se encontraron diferencias con el testigo (Cuadro 4).

Cuadro 4. Componentes del rendimiento

No	Tratamiento	G. totales /panoja	G. llenos /panoja	% esterilidad	Peso de 1000 G.	
1	Artea	75.0	58	22.3	25.4	A
2	Amistar + Nimbus	69.0	50	26.3	26.1	AB
3	Bucaner 43.0% + Cibencarb	57.0	43	21.5	25.9	AB
4	Bucaner 25.0% + Cibencarb	72.8	52	26.5	26.1	AB
5	Supreme	71.2	49	28.1	26.0	AB
6	Supreme + Nu film	68.3	52	21.5	26.1	AB
7	Supreme + Exit	75.3	57	23.6	26.1	AB
8	Silvacur + Twist	70.7	51	25.8	26.2	AB
9	Taspa	79.8	58	26.3	26.2	AB
10	Silvacur + Carbendazim	72.3	54	24.1	26.5	B
11	Testigo sin fungicida	60.2	41	29.7	26.0	AB
	Promedio general	70.1	51	25.0	26.0	
	CV%	20.9	22.8	20.6	1.9	
	F trat	1.21	1.31	1.62	1.56	
	prob	0.304	0.251	0.128	0.146	
	MDS, Tukey, 0.05	28	23	10.1	0.96	

Se realizó prueba de Tukey, con alpha = 0.05. Las medias seguidas por las mismas letras no difieren estadísticamente, según dicha prueba.

Rendimiento industrial

Se realizó análisis de varianza para blanco total, entero, yesados/blanco total y

mancha/blanco total. Se encontraron diferencias en el porcentaje de yesados entre tratamientos, pero no con el testigo sin aplicación (Cuadro 5).

Cuadro 5. Rendimiento industrial

No	Tratamiento	Blanco Total (%)	Entero (%)	Yesados /BT (%)		Manchados /BT (%)
1	Artea	67.6	53.2	16.3	B	1.17
2	Amistar + Nimbus	68.5	51.9	11.5	AB	0.8
3	Bucaner 43.0% + Cibencarb	68.1	51.1	13.3	AB	1.13
4	Bucaner 25.0% + Cibencarb	68.3	54.0	10.7	A	1.12
5	Supreme	67.7	51.9	13.9	AB	1.4
6	Supreme + Nu film	68.3	50.8	13.1	AB	0.9
7	Supreme + Exit	67.6	50.5	13.2	AB	1.02
8	Silvacur + Twist	68.4	54.6	13.0	AB	1.2
9	Taspa	68.3	52.5	13.1	AB	0.8
10	Silvacur + Carbendazim	68.1	52.5	14.4	AB	0.7
11	Testigo sin fungicida	67.9	51.0	13.4	AB	1.22
	Promedio general	68.1	52.2	13.3		1.04
	CV%	1.20	9.4	20.5		55.2
	F trat	0.97	0.44	1.67		0.91
	prob	ns	ns	0.115		ns
	MDS, Tukey, 0.05			5.3		

Se realizó prueba de Tukey, con $\alpha = 0.05$. Las medias seguidas por las mismas letras no difieren estadísticamente, según dicha prueba.

Correlaciones

Se calcularon las correlaciones entre algunos parámetros de interés (Cuadro 6). Se destaca la correlación de Manchado de glumas con la esterilidad ($r=0,503$) y el No. de granos no llenos por panoja. Entre las

dos enfermedades del tallo ($r = -0,619$). El rendimiento se correlacionó en forma positiva con el peso de granos y negativa con los granos defectuosos o no llenos por panoja y el porcentaje de yesados.

Cuadro 6. Correlaciones

	Variable	r	probabilidad
Manchado de glumas	Rend.		ns
	Peso de granos		ns
	% de esterilidad	0,503	0,000
	G. sin llenar por panoja	0,207	0,094
	Podredumbre del tallo	0,127	0,308
	Mancha de vainas		ns
Podredumbre del tallo	Mancha de vainas	-0,619	0,000
Rendimiento	G. sin llenar por panoja	-0,306	0,012
	Peso de granos	0,324	0,000
	Yesados	-0,309	0,011

CONSIDERACIONES FINALES

El ensayo presentó niveles altos de Manchado de glumas y el mayor control se obtuvo con el producto Supreme, que es una mezcla de dos triazoles. Los demás tratamientos tuvieron valores también

inferiores al testigo, pero las diferencias no fueron significativas.

Se encontró correlación con la esterilidad y granos con problemas de llenado, pero no con rendimiento en grano, rendimiento industrial ni otros componentes.

Existieron diferencias de rendimiento, posiblemente determinadas por la incidencia de Podredumbre del tallo, pero no fueron

significativas, según los resultados del ANOVA.

EVALUACIÓN DE MOMENTOS DE APLICACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE LAS ENFERMEDEDES DEL TALLO

Stella Avila^{1/}, Enrique Deambrosi^{1/}, Luis Casales^{1/}

INTRODUCCIÓN

Desde la zafra 2002-2003, se retomó esta línea de trabajo en la cual se prueban diferentes ingredientes activos (ia) para el control de las enfermedades del tallo (Podredumbre del tallo y Manchado de vainas), en diferentes momentos de aplicación. Se trata de establecer una época límite para realizar en forma eficiente las aplicaciones tardías de los productos fungicidas, cuando por alguna razón, el productor no puede o decide postergar esta medida de manejo. En los resultados de las últimas dos zafras, se detectaron además, diferencias de eficiencia de control entre los productos, en los momentos aplicados. Los resultados obtenidos y el hecho de que en la zafra 2003-2004 no se obtuvo información de rendimiento a causa de una tormenta de granizo, justificaron otro año de instalación de este ensayo.

Se incluyeron tres tratamientos aplicados en cuatro momentos. Se seleccionaron productos con diferente acción: una mezcla ya conocida y utilizada durante varios años (triazol + carbendazim), otro producto de la nueva generación de fungicidas (estrobilurina) y una mezcla ya formulada que incluye un triazol y una estrobilurina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo fue instalado en la Unidad Experimental de Paso de la Laguna (UEPL) con el cultivar INIA Tacuarí, sembrado con una densidad de 152 kg/ha de semilla.

El diseño estadístico fue de bloques al azar con 4 repeticiones y parcelas de 15 líneas separadas 0,16 m y 10 m de largo.

Fecha de siembra: 24/11/04. Existieron problemas de pérdidas de plantas en siembra de octubre a causa de intensas lluvias en el momento de la emergencia, por lo cual el ensayo fue resembrado en esta fecha.

Fertilización: Se aplicaron 127 kg/ha de 18-46-0 en la siembra y dos coberturas de 65 kg/ha de urea, la primera en macollaje (29/12/04) y la segunda en primordio floral (23/1/05).

Aplicación de herbicidas: 27/12/04. Se aplicó una mezcla de Facet, Command, Propanil y Ciperex en las dosis de 1,5 l, 0,8 l, 3,0 l y 250 g. por hectárea, respectivamente. Se aplicaron 341 l/ha de solución.

Los tratamientos evaluados y momentos de aplicación. se presentan en los Cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Tratamientos evaluados. UEPL, 2004-2005

	Nombre común	Nombre comercial	Dosis/ha
1	Tebuconazol + Carbendazim	Silvacur 250 EC + Carbendaflow 500	0,75 + 0,8l
2	Kresoxim-metil + Epoxiconazol	Allegro	1,0 l
3	Azoxistrobin 23,2%	Amistar	0.5 l
4	Testigo		

^{1/} INIA Treinta y Tres