

## MANEJO DE ENFERMEDADES

### I. CONTROL QUÍMICO DE ENFERMEDADES

#### EVALUACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DEL TALLO

Stella Avila<sup>1/</sup>

##### INTRODUCCIÓN

Se instalaron dos ensayos en la Unidad Experimental de Paso de la Laguna, para evaluar la efectividad de los tratamientos con fungicidas, en el control de Podredumbre del tallo (*Sclerotium oryzae*) y Mancha de las vainas (*Rhizoctonia oryzae sativae* y/o *Rhizoctonia oryzae*).

En cada ensayo estaba prevista la aplicación de los tratamientos en momentos diferentes: Ensayo 1: principio de floración (aplicación de carácter preventivo). Ensayo 2: 50% de floración.

Debido a que ocurrió una tormenta de granizo el 27 de febrero, momento en el cual los ensayos estaban llegando a madurez fisiológica, la cosecha se perdió prácticamente en un 100%. Por tal motivo, la información que se presenta es referida específicamente al control de enfermedades y con cierta reserva, debido a que los diagnósticos fueron hechos en plantas sin panojas y se desconocen otras posibles consecuencias.

Se aclara además, que el ensayo 2 (aplicación de mitad de floración) fue eliminado.

##### MATERIALES Y MÉTODOS

###### Ensayo 1. Aplicación temprana

El cultivar usado fue INIA Tacuarí, sembrado con una densidad de 175 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: 20/10/03

Fertilización: Se aplicaron 125 kg/ha de 18-46-0 en la siembra y dos coberturas de 60 k/ha de urea, la primera en macollaje (28/11/03) y la segunda en primordio floral (12/01/04).

Aplicación de herbicidas: Se aplicó una mezcla de Facet, Command y Propanil (1,3, 0,8 y 4,5 l/ha, respectivamente), el 21/11/03.

Aplicación de fungicidas: Se realizó el 22 y 23/1/04, con un promedio de 35% de floración. Se utilizó un equipo de aspersion a base de anhídrido carbónico, con una barra de 2,08 m de ancho de trabajo y cuatro picos cónicos.

Gasto de solución: 119 l/ha.

Estado sanitario general en el momento de la aplicación de los tratamientos: IGS de Manchado de vainas (provocado principalmente por *Rhizoctonia oryzae*) y Podredumbre del tallo: 0,2% y 0,4% respectivamente.

<sup>1/</sup> INIA Treinta y Tres

Diagnóstico de enfermedades: Se realizaron tres lecturas a campo: la primera previa a la aplicación de los productos, la segunda apenas antes de madurez fisiológica (4/3/04) y la tercera un mes después, lo que podría haber sido fecha de cosecha tardía(5/4/04).

La decisión sobre los productos a evaluar, momentos y dosis de aplicación se tomó de común acuerdo entre INIA y Empresas interesadas.

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

#### **Evaluaciones Realizadas**

Incidencia y severidad de enfermedades del tallo mediante lecturas de campo en las tres oportunidades ya mencionadas.

Para el análisis de los resultados de incidencia (% de tallos afectados) y severidad (área foliar afectada) de las enfermedades, se aplicó el Índice de Grado de Severidad (IGS) de Yoshimura (en Ou, 1985) modificado, para lo cual se registraron los porcentajes de tallos atacados, por grados.

#### Mancha de vainas y/o Mancha agregada (o Manchado confluyente) de las vainas:

Grado 1: Presencia de lesiones en la vaina inferior, por debajo de un cuarto de la altura de la planta; grado 3: lesiones presentes hasta el cuarto inferior de la altura de la planta; grado 5: lesiones hasta la mitad de la planta; grado 7: lesiones hasta tres cuartos de la altura de la planta; grado 9: síntomas por encima de tres cuartos de altura de la planta.

#### Podredumbre del tallo:

Grado1: manchas pequeñas, superficiales, de color negro, que afectan las vainas inferiores; grado 3: infección leve; manchas más extendidas, con amarillamiento de vainas y láminas de hojas inferiores; tallos afectados superficialmente; grado 5: infección moderada; vainas y tallos afectados, con amarillamiento de las vainas y láminas de todas las hojas; grado 7: infección severa; el hongo penetra y coloniza los tallos interiormente, con formación de micelio y esclerocios; grado 9: infección muy severa con podredumbre y deterioro de los tallos, láminas y vainas de las hojas totalmente secas y panojas total o parcialmente vacías con quebrado y vuelco de plantas.

En todos los casos se utilizó el mismo índice.

Índice de grado de severidad (IGS):

$$\frac{(0A + 1B + 2C + 3D + 4E) \times 100}{4n}$$

A= porcentaje de tallos sin síntoma

B= porcentaje de tallos con grados 1 y 3

C= porcentaje de tallos con grado 5

D= porcentaje de tallos con grado 7

E= porcentaje de tallos con grado 9

n= No. total de tallos observados

A + B + C + D + E = n = 100

#### Análisis de datos

Se realizó análisis de varianza, con diseño de bloques completos al azar.

#### **Productos evaluados**

Se evaluaron 13 tratamientos acordados con las Empresas, incluyéndose además, un testigo INIA y un testigo sin aplicación. Los productos, tratamientos y dosis aplicados, se presentan en los Cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Productos evaluados en el control de enfermedades del tallo. Aplicación temprana, UEPL, 2003-2004

Nombre común	Nombre Comercial	ia
Azoxistrobin 23.2 %	Amistar	250g/l
Azoxistrobin + Ciproconazol	Amistar Xtra	
Kresoxim-metil+Epoxiconazol	Allegro	125g/l + 125g/l
Kresoxim-metil+Epoxiconazol	MCW 411	125g/l + 125g/l
Procloraz + Tebuconazol	Supreme 400	267g/l + 133g/l
Trifloxistrobín + Ciproconazol	Sphere 267.5 EC	187.5g/l + 80g/l
Tebuconazol + Trifloxistrobín	Nativo 800	200g/l + 100g/l
Carbendazim	Carbendaflow 500	500g/l
Carbendazim	Cibencarb 500 Flow	500g/l
Tebuconazol	Silvacur 250 CE	250g/l
Tebuconazol	Bucaner 43 F	430 g/l
Tebuconazol	Calypso	430 g/l
Tetraconazol + Carbendazim	Eminent- Pro	
Epoxiconazol + Carbendazim	Soprano C	125g/l + 125g/l
Isoprothiolane	Justiciero	400 g/l
Fertilizante foliar	Nitrofoska foliar	
Coadyuvante	Nu-Film 17	902.1 g/l
Humectante	Sausuper	
Coadyuvante	Nimbus	

Cuadro 2. Tratamientos evaluados y dosis/ha en el control de enfermedades del tallo. Aplicación temprana UEPL, 2003-2004

No	Empresa	Tratamiento	Dosis/ha	% error (*)
1	BASF	Allegro	1,07 l	7.0
2	BASF	Allegro + Nitrofoska foliar	1,0 l + 4,0 l	
3	BAYER	Nativo 800	800 ml	
4	BAYER	Shere 800	800 ml	
5	CIBELES	Bucaner + Cibencarb	470 + 752 ml	-6.0
6	MACCIO	Amistar	500 ml	
7	MACCIO	Amistar + Nimbus	400 cc + 500 ml	
8	MACCIO	Amistar Xtra + Nimbus	350 + 500 ml	
9	LANAFIL	MCW 411	1,0 l	
10	LANAFIL	Soprano C + Nu - Film 17	1,0 + 0,3 l	
11	LANAFIL	Supreme 400 + Carbendaflow 500 + Nu – Film 17	1,0 l + 0,8 + 0,3 ml	
12	SAUDÚ	Justiciero + Calypso + Sausuper	1,42 l + 0,38 l + 18,9ml	-5.6
13	INIA	Silvacur + Carbendazim	0,75 + 0,8 l	
14	AGAR CROSS	Eminent Pro	0,74 l	-7.0
15	TESTIGO			

(\*) % de error respecto de la dosis acordada

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan se refieren a control de enfermedades en los cuadros 3 y 4 y figuras 1, 2 y 3. También se incluyen los promedios de floración en el momento de aplicación de los productos.

### Control de enfermedades

La evolución de las enfermedades del tallo fue con bajos niveles hasta madurez fisiológica, prevaleciendo ligeramente Podredumbre del tallo. A partir de esa etapa y hasta la última lectura, que podría haber sido la de cosecha tardía, se incrementó en forma importante, el Manchado de las vainas.

### Mancha de vainas

Los patógenos involucrados en esta zafra fueron *Rhizoctonia oryzae* y *Rhizoctonia oryzae sativae*, prevaleciendo la primera.

Los niveles de la enfermedad se incrementaron hacia el final del ciclo, manteniéndose las diferencias a favor de las parcelas tratadas respecto del testigo sin fungicida (Figura 1). En las lecturas posteriores a la aplicación de los productos, las diferencias fueron significativas al 0.041 y 0.021 respectivamente. Aplicada la prueba Tukey las diferencias no alcanzaron a la MDS al 5,0%.

### Podredumbre del tallo

Esta enfermedad estuvo presente con una incidencia baja a media, hasta madurez fisiológica. A partir de ese momento, prevaleció el Manchado de vainas. En esa primera etapa, las diferencias entre los tratamientos fue significativa al 0.014%, y los niveles de IGS de los tratamientos fueron menores que el testigo sin aplicación (Cuadro 4 y Figura 2). Las diferencias existentes, no superaron la MDS de Tukey al 5.0%.

Cuadro 3. Resultados de floración al momento de la aplicación (%) e IGS % de Manchado de vainas. UEPL, Control químico de enfermedades del tallo, aplicación temprana, 2003-2004

No	Tratamiento	Floración (%)	IGS 1 Lectura 1	IGS 2 Lectura 2	IGS 3 Lectura 3
1	Allegro	32.5	0.35	3.25	78.5
2	Allegro + Nitrofoska foliar	39.2	0.09	3.2	77.3
3	Nativo 800	42.5	0.25	1.8	80.8
4	Shere 800	37.5	0.19	7.7	82.2
5	Bucaner + Cibencarb	34.3	0.11	3.4	84.9
6	Amistar	35.8	0.16	7.7	82.2
7	Amistar + Nimbus	39.2	0.22	17.5	87.7
8	Amistar Xtra + Nimbus	29.2	0.06	7.4	86.9
9	MCW 411	40.8	0.19	8.2	78.8
10	Soprano C + Nu - Film 17	25.8	0.13	2.8	78.4
11	Supreme 400 + Carbendaflo 500 + Nu - Film 17	31.7	0.29	4.5	85.6
12	Justiciero + Calypso + Sausuper	36.7	0.21	4.7	89.9
13	Silvacur + Carbendazim	28.7	0.19	4.1	83.0
14	Eminent Pro	41.7	0.23	9.1	89.5
16	Testigo	38.3	0.19	13.3	91.1
	Promedio general	35.6	0.19	6.6	83.8
	CV%	34.4	102.5	116.5	9.2
	F trat	1.24	0.91	1.89	2.11
	prob	0.269	ns	0.041	0.021
	MDS, Tukey, 0.05			15.6	15.6

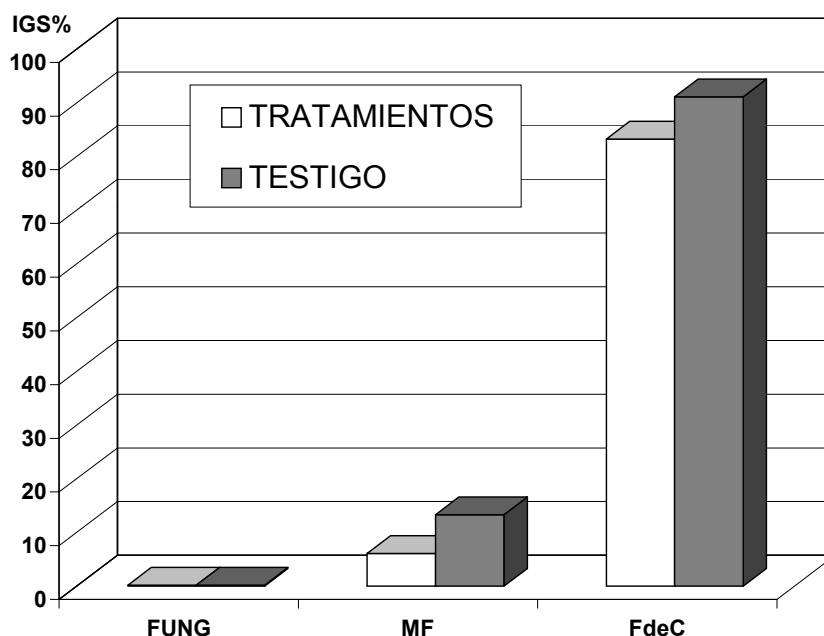


Figura 1. Evolución del IGS% de Mancha de vainas en el promedio de los tratamientos y en el testigo sin fungicida. FUNG = momento de aplicación de fungicidas. MF= Madurez fisiológica. Fde C =Final de ciclo.

Cuadro 4. Resultados IGS % de Podredumbre del tallo. UEPL, Control químico de enfermedades del tallo, aplicación temprana, 2003-2004

No	Tratamiento	IGS 1 Lectura 1	IGS 2 Lectura 2	IGS 3 Lectura 3
1	Allegro	0.24	13.1	5.8
2	Allegro + Nitrofoska foliar	0.34	10.8	6.0
3	Nativo 800	0.19	17.4	7.5
4	Shere 800	0.25	16.7	5.0
5	Bucaner + Cibencarb	0.26	18.2	4.3
6	Amistar	0.34	8.9	6.6
7	Amistar + Nimbus	0.53	13.0	4.9
8	Amistar Xtra + Nimbus	0.23	18.5	7.0
9	MCW 411	0.43	12.4	5.0
10	Soprano C + Nu - Film 17	0.33	10.5	4.0
11	Supreme 400 + Carbendaflo 500 + Nu – Film 17	0.71	24.4	8.1
12	Justiciero + Calypso + Sausuper	0.33	25.0	6.7
13	Silvacur + Carbendazim	0.56	17.9	6.2
14	Eminent Pro	0.73	17.0	5.6
16	Testigo	0.42	26.7	5.2
Promedio general		0.39	16.7	5.9
CV%		85.7	53.2	62.0
F trat		1.51	2.23	0.62
prob		0.131	0.014	ns
MDS, Tukey, 0.05			18.1	

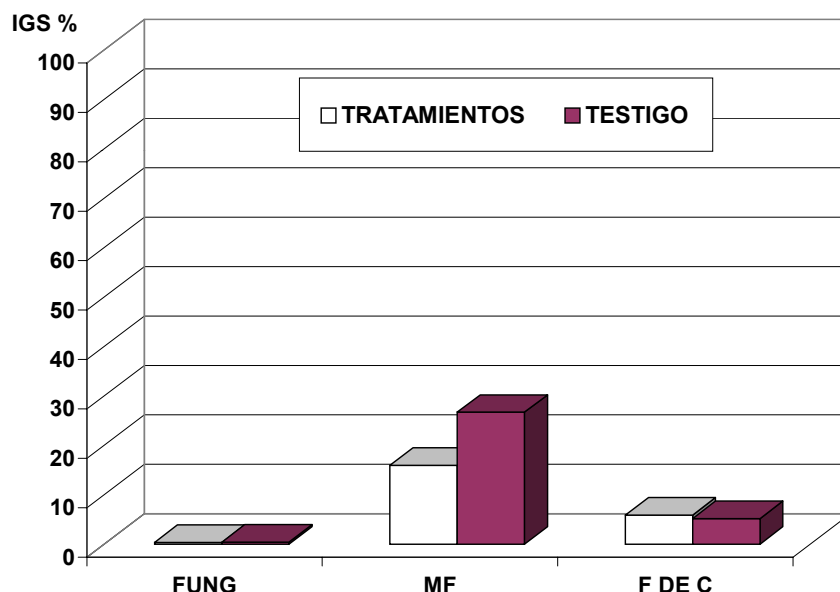


Figura 2. Evolución del IGS% de Podredumbre del tallo en el promedio de los tratamientos y en el testigo sin fungicida. FUNG = momento de aplicación de fungicidas. MF= Madurez fisiológica. FdeC =Final de ciclo.

### Consideraciones finales

Si bien las enfermedades del tallo se presentaron con niveles muy bajos, los tratamientos en general, aportaron buen control.

La característica de la zafra fue la prevalencia al final del ciclo, de *Rhizoctonia oryzae* (Manchado de vainas), que carece

de la agresividad que *Rhizoctonia oryzae sativae* ha mostrado en las chacras desde hace varios años.

Incluso los niveles de Podredumbre del tallo, que se presentaron superiores hasta madurez fisiológica, fueron enmascarados por el avance del Manchado de las vainas. En la figura 3, se muestra la evolución de ambas enfermedades.

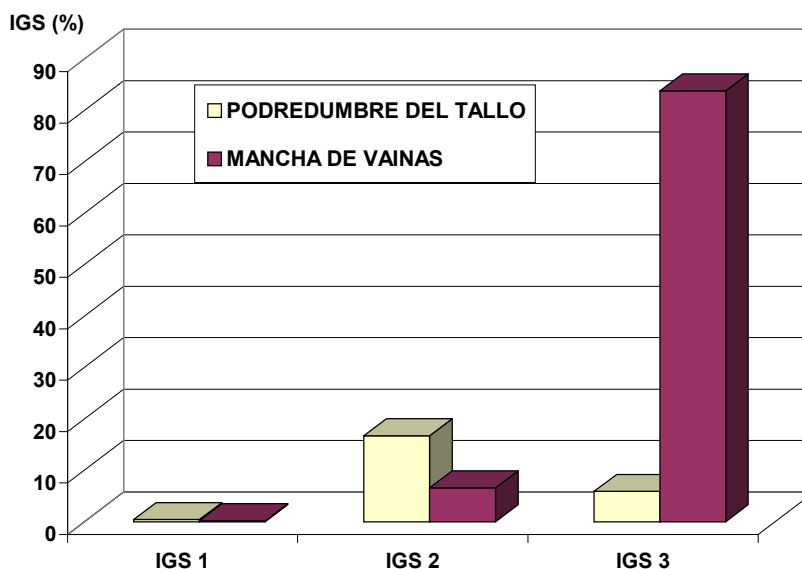


Figura 3. Evolución del IGS% de Podredumbre del tallo (*Sclerotium oryzae*) y Manchado de vainas (*Rhizoctonia oryzae*). UEPL, 2003-04.

## EVALUACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE MANCHADO DE GLUMAS

Stella Avila<sup>1/</sup>

### INTRODUCCIÓN

El Manchado de las glumas, es un defecto causado por varios hongos y algunas bacterias y afecta principalmente al cultivar El Paso 144. Varios análisis de sanidad realizados en muestras de granos, indican que las bacterias participan en porcentajes mínimos, siendo los hongos los que tienen mayor presencia cuando aparece este defecto en las glumas. Por esa razón, se insiste en la evaluación de productos fungicidas para su posible control.

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 en el control de Manchado de las glumas.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El cultivar usado fue El Paso 144 con una densidad de 220 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: 22/10/03

Fertilización: Se aplicaron 125 kg/ha de 18-46-0 en la siembra y dos coberturas de 60 kg/ha de urea, la primera en macollaje (28/11/03) y la segunda en primordio floral (12/01/04).

Aplicación de herbicidas: Se aplicó una mezcla de Facet, Command y Propanil (1,3, 0,8 y 4,5 l/ha, respectivamente), el 21/11/03.

Aplicación de fungicidas: Se realizó el 12/2/04 con un promedio de 27% de floración. Se utilizó un equipo de aspersion a base de anhídrido carbónico, con una

<sup>1/</sup> INIA Treinta y Tres