

**Día de Campo
Cultivos de Invierno**

NOVIEMBRE 2005

Serie Actividades de Difusión N°433

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Tecnología para alto rendimiento en trigo <i>Adriana García Lamothe, INIA La Estanzuela</i>	1
Potenciales de rendimiento y estrategias óptimas de manejo del N y fungicidas <i>Adriana García Lamothe y Martha Díaz de Ackermann, INIA La Estanzuela</i>	2
Respuesta del trigo a la densidad de plantas <i>Adriana García Lamothe, INIA La Estanzuela</i>	4
Nutrición mineral y uso de fertilizantes bajo SD <i>Adriana García Lamothe, INIA La Estanzuela</i>	5
Estrategias de fertilización para optimizar rendimiento y calidad del grano <i>Adriana García Lamothe, INIA La Estanzuela</i>	6
Experimento III: Respuesta a azufre <i>Adriana García Lamothe, INIA La Estanzuela</i>	7
Control químico de roya de la hoja en trigo <i>Martha Díaz de Ackermann, INIA La Estanzuela</i>	8
Mejoramiento Genético de Trigo. <i>Rubén P. Verges, INIA La Estanzuela</i>	10
Estado sanitario cultivos de Trigo zafra 2005 <i>Martha Díaz de Ackermann y Silvia Germán, INIA La Estanzuela</i>	16
Mejoramiento genético de cebada. Parcelas en condiciones de chacra <i>Juan E. Díaz, Silvia Germán y Silvia Pereyra, INIA La Estanzuela</i>	20
Estado sanitario de cultivos de Cebada y pautas de manejo <i>Silvia Pereyra y Silvia Germán, INIA La Estanzuela</i>	21

TECNOLOGÍA PARA ALTO RENDIMIENTO EN TRIGO

Adriana García Lamothe¹

El objetivo general de esta línea de trabajo es generar información que facilite la toma de decisiones del productor de trigo en sistemas agrícolas intensivos.

Antecedentes

En sistemas de agricultura de altos insumos, la fertilización con N de trigos de alto potencial de rendimiento, cuando se decide en base a análisis de suelo y/o plantas según el momento de aplicación del fertilizante, ha demostrado ser muy redituable. La interacción cultivares por N, no ha sido significativa para cultivares de potencial similar, pero sí cuando éste era diferente, o su comportamiento sanitario dificultó un control total de enfermedades; y por lo tanto lo ha sido para diferentes estrategias de protección. Decidir la estrategia de aplicación de fungicidas en función de los umbrales de infección y las condiciones ambientales, ha demostrado que permite obtener mayor margen bruto que aplicaciones preventivas periódicas, por lo común 3 o 4 en el ciclo del cultivo. Esta ha sido la regla general, excepto para cultivares muy susceptibles en años con condiciones ambientales favorables para el desarrollo de enfermedades a hongos.

Respecto a la población óptima, se ha observado que, más que un valor, comprende un rango amplio de poblaciones. El nivel de suficiencia para el número de plantas (para el 95 % del máximo rendimiento), ha variado según las condiciones del año, oscilando entre 20 a 35 plantas/ m lineal (125 y 200 plantas/m²), tendiendo los ciclos largos a mostrar valores críticos menores que los ciclos más cortos. La caída en rendimiento a poblaciones altas (> 50 plantas/m) ha sido más frecuente en ciclos largos, pero no siempre ocurre, en el 2004, la respuesta a población tendió a ser positiva y lineal independientemente del ciclo.

¹ Ing. Agr. M. Sc. Suelos, INIA La Estanzuela

POTENCIALES DE RENDIMIENTO Y ESTRATEGIAS ÓPTIMAS DE MANEJO DEL N Y FUNGICIDAS

Adriana García Lamothe¹
Martha Díaz de Ackermann²

Objetivo principal:

Identificar cultivares aptos para sistemas de producción intensiva y optimizar el uso de insumos en dichos sistemas

Objetivos específicos:

- Determinar la respuesta a N y potenciales de rendimiento de trigo
- Cuantificar la interacción entre la fertilización con N y la protección del cultivo
- Evaluar el efecto de estas prácticas agronómicas sobre la calidad del grano

Se instalaron dos experimentos, uno con trigos de ciclo largo y otro con trigos de ciclo intermedio-corto, sobre los residuos de un cultivo de avena desecado con Round-up a mediados de abril o mediados de mayo, según la pretendida fecha de siembra directa.

Propiedades químicas del suelo en el sitio experimental:

pH (H ₂ O)	C org. %	PMN mg/Kg N-NH ₄	P-Bray mg/Kg	K meq/100 g
5.7	2.07	22	22.5	0.98

Manejo general de los experimentos:

Fecha de siembra: 23/5 los ciclos largos; y 12/6 los intermedio-cortos.

Densidad de siembra: 42 semillas viables por m lineal; la población promedio obtenida fue 26 y 22 plantas por m lineal respectivamente (pobre implantación por exceso de agua).

Control de malezas: Finesse (20 grs/ha) a mediados del macollaje en los dos casos.

Tratamientos:

Diseño experimental: parcelas divididas y subdivididas dispuestas en bloques (3 rep.). Tratamientos: factorial de 6 trigos (Exp. ciclo largo); 7 (Exp. ciclo intermedio-corto) por 4 niveles de N, y 3 estrategias de control químico de enfermedades a hongos.

Cultivares o líneas experimentales:

Ciclos largos: I.Torcaza, Baguette 10, LE2313, LE 2314, LE 2315, LE2330.

Ciclos I-cortos: Onix, I.Churrinche, I.Tero, I. Carancho, LE 2331, LE2332, LE2333.

Niveles de N:

- control sin N,
- 50 kg/ha, dosis fijada según el nivel de nitrato en el suelo a Z22 (N-NO₃: 6-7 ppm),
- 125 kg/ha, (50 kg/ha a Z22 + 75 kg/ha a Z 30, dosis estimada según modelo de recomendación para el óptimo económico (%N en plantas=3.5, rend.>5500 kg/ha)
- 200 kg de N/ha (50 kg/ha a Z22 + 150 kg/ha a Z30)

¹ Ing. Agr. M. Sc. Suelos, INIA La Estanzuela

² Ing. Agr. M. Sc. Protección Vegetal, INIA La Estanzuela

Control químico de enfermedades a hongos:

- *sin protección,*
- *protección total:* aplicación preventiva de fungicidas cada 3 - 4 semanas y a inicio de floración.

Fungicidas:

Nativo (800 cc/ha) + Optimizer (500 cc/ha) prefloración, para control de manchas y royas. Se comenzó a tratar al encañado; los ciclos largos tienen 2 aplicaciones y una los intermedio-cortos.

Prosaro (750 cc/ha) + Silwet (20 cc c/100 ml de agua) a floración y posteriormente como preventivo de fusariosis de espiga, así como para controlar otras enfermedades;

- *protección estratégica:* según umbral de infección y condiciones ambientales.

Fecha	07/09/2005	20/09/2005	28/09/2005	06/10/2005	18/10/2005	21/10/2005	03/11/2005
Ciclos Intermedios							
INIA TERO				Nativo(2-5 MSS)			
LE 2310			Nativo(10MSS)				Prosaro(FF) 10 MS
INIA CHURRINCHE				Nativo(5-10 MSS)			
ONIX				Nativo(3-5 MSS)			Prosaro(3/4G) 5 S-MS
LE 2331							Prosaro(1/2G) 5 MR-MS
LE 2332						Prosaro(IFL) 3-5MSS	
LE 2333							
Ciclos Largos							
INIA TORCAZA	Nativo (5MSS)						Prosaro(3/4G) 10 MS
BAGUETTE 10	Nativo (5-10MSS)				Caramba(FL)		
LE 2313							
LE 2314							Prosaro(1/4G) 5 MR-MS
LE 2315		Nativo (5MSS)					Prosaro(1/2G) 5 MS
LE 2330						Prosaro (FL) 2MSS	

RESPUESTA DEL TRIGO A LA DENSIDAD DE PLANTAS

Adriana García Lamothe¹

La población óptima depende de varios factores, entre ellos de particularidad del patrón de crecimiento y desarrollo de cada cultivar. Los estudios de este año involucran dos tipos de experimentos, por un lado, de poblaciones crecientes de plantas para ajustar modelos de respuesta a la población, niveles críticos y rangos óptimos, y por otro, la evaluación de densidades de plantas contrastantes para hacer la caracterización varietal.

Objetivo:

Determinar la población óptima de plantas para trigos de ciclo largo e intermedio-corto que permita ajustar las recomendaciones de densidad de siembra

Fecha de siembra: el 23 de mayo y el 12 de julio según el ciclo.

Fertilización con N: 50 kg /ha a Z22 y 100 kg de N /ha a Z30.

Control de malezas: Finesse (20 g/ha) al macollaje.

Control químico de enfermedades: Allegro (1 l/ha al inicio del encañado) y Caramba (1 l/ha a floración)

Tratamientos:

Poblaciones de plantas que para los ciclos largos varían entre 7 y 67 plantas/metro lineal y para los intermedio a cortos entre 5 y 57 plantas/metro lineal (densidad de siembra de 10 a 100 sv/m).

¹ Ing. Agr. M. Sc. Suelos, INIA La Estanzuela

NUTRICIÓN MINERAL Y USO DE FERTILIZANTES BAJO SD

Adriana García Lamothe¹

Objetivos generales de esta línea de investigación:

- Aumentar la eficiencia de la fertilización con N
- Mantener o mejorar la calidad panadera del grano de trigo

Las actividades están mayormente enfocadas al estudio del efecto de variables de manejo relacionadas a la fertilización como ser: fuente o tipo de fertilizante, momento de la fertilización, dosis, otras deficiencias nutricionales, sobre la respuesta a N.

Antecedentes

En el 2004 se observó que una fuente de N de liberación más lenta de nitrato que la urea, resultó más eficiente que ésta, cuando se aplicó en ciclos largos o trigos sembrados en sistemas estabilizados de SD, el resultado se debió a una mayor producción de espigas. También se observó respuesta a la aplicación un fertilizante foliar que aportaba micro nutrientes al cultivo, ésta se debió a la producción de más espigas y de mayor tamaño, y aumentó la eficiencia del N aplicado.

Estudiando estrategias para mejorar la calidad panadera del grano de trigo, se encontró a fines de la década pasada, efecto positivo del azufre sobre el rendimiento a dosis relativamente bajas del nutriente, y negativo a dosis altas, pero no se ajustaron curvas de respuesta. Se evaluó también la aplicación de N tardío para aumentar proteína del grano y se concluyó que el éxito de esa estrategia de fertilización era muy dependiente de la disponibilidad de agua en el suelo. Fuentes líquidas de N, en teoría, debían ser más eficientes al depender menos de ese factor, sin embargo, el daño que llegaron a provocar en el follaje pareció contrarrestar esa ventaja relativa.

¹ Ing. Agr. M. Sc. Suelos, INIA La Estanzuela

ESTRATEGIAS DE FERTILIZACIÓN PARA OPTIMIZAR RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL GRANO.

Adriana García Lamothe¹

I: RESPUESTA A N SEGÚN FUENTE DE N Y EFECTO DE MICRONUTRIENTES

Objetivos:

- Comparar la fertilización con Urea respecto al uso de una fuente de N de liberación más lenta de nitrato, menos susceptible a la pérdida de N y que podría evitar la necesidad de fraccionar la fertilización
- Evaluar su efecto sobre la disponibilidad de N tardío y la calidad del grano
- Determinar el efecto de una fertilización más balanceada, con micronutriente en este caso, sobre la respuesta a N

Cultivar: Baguette 10,

Fecha de siembra 24 de mayo, densidad de siembra 135 kg/ha.

Herbicida: Finesse (20 g/ha) a mediados del macollaje.

Fungicidas: Allegro (1 l/ha a 3 nudos), Caramba (1 l/ha a floración, el 13/10).

Tratamientos:

factorial incompleto de fuentes de N x dosis x fertilización con micronutrientes

- Fuentes de N: Urea o ENTEC 26 (fertilizante con inhibidor de la nitrificación),
- Dosis de N: 0, 40, 80, 120, y 160 kg/ha aplicadas a Z22
- Urea fraccionada (40 a Z22, el resto a Z30); dosis: 40, 80, 120, y 160,
 - Sin aplicación foliar de micronutrientes
 - Con aplicación foliar de micronutrientes (fertilizante utilizado: Fetrilón Combi al 0.2 %, 0.5 kg/ha al macollaje e igual dosis a pre-espigazón.

El experimento se instaló en otros 3 sitios con SD: uno con I. Torcaza, 2 con I. Churrinche.

II. RESPUESTA A N APLICADO COMO UAN O COMO UREA A Z30 Y A FLORACIÓN

Objetivo: comparar la eficiencia del uso de UAN respecto al de urea para refertilizaciones de trigo al inicio del encañado para optimizar el rendimiento, y a floración para aumentar la proteína del grano.

Cultivar: I. Torcaza,

Fecha de siembra: 24 de mayo, densidad: 105 kg de semilla/ha.

Herbicida: Finesse (20 g/ha) a mediados del macollaje.

Fungicidas: Allegro (1 l/ha a 3 nudos), Caramba (1 l/ha a floración, el 26/10).

Tratamientos:

- UAN o UREA a Z30;
Dosis: 0 – 25 – 50 - 100 kg/ha
 - sin N a Z22
 - con N a Z22 , 50 kg/ha, según nivel de nitrato en el suelo
- UAN o Urea a floración;
Dosis: 0 - 12.5 – 25 - 50 kg/ha
 - sólo con N a Z22, 50 kg/ha según nivel de nitrato en el suelo

(El experimento se instaló también con Baguette 10)

¹ Ing. Agr. M. Sc. Suelos, INIA La Estanzuela

EXPERIMENTO III: RESPUESTA A AZUFRE

Adriana García Lamothe¹

Objetivos:

- caracterizar la respuesta a azufre (curva de respuesta)
- evaluar el efecto del nutriente sobre parámetros de calidad del grano

Cultivar: Baguette 10,

Fecha de siembra 23 de mayo, 43 semillas viables/m; población obtenida: 27pl/m lineal.

Control de Malezas: Finesse (20 g/ha) a mediados del macollaje

Control químico de enfermedades: Allegro (1 l/ha a 2 nudos), Caramba (1 l/ha a floración)

Fertilización nitrogenada: 50 kg/ha de N a Z22 (dosis en base a nitrato en el suelo).

Concentración de S-SO₄ en el suelo: 4.3 ppm

Tratamientos

Dosis de Azufre (kg/ha a Z22 como sulfato de calcio):

- control sin azufre
- 12,5
- 25
- 37.5

Diseño: Bloques al azar con 3 repeticiones.

En el 2005 el experimento se instaló además en otros 3 sitios, donde se incluyó como variable niveles de N para estudiar la interacción N x S; y tratamientos con S y Zinc.

¹ Ing. Agr. M. Sc. Suelos, INIA La Estanzuela

CONTROL QUÍMICO DE ROYA DE LA HOJA EN TRIGO

Martha Díaz de Ackermann¹

Introducción

En la presente zafra del trigo, la roya de la hoja causada por *Puccinia triticina* es la enfermedad más importante del cultivo, como consecuencia de las altas temperaturas medias de los meses de mayo a agosto en el norte y de junio a agosto en el sur, comparadas con los respectivos promedios históricos.

Desde hace varios años en INIA La Estanzuela se prueban fungicidas para su control y la eficiencia de los distintos principios activos probados se ha presentado en charlas y recientemente, en la segunda edición del Manual de Identificación de Enfermedades en Cereales de Invierno.

El objetivo de los ensayos es determinar la eficiencia de control de distintos principios activos recomendados para el control de la roya de hoja, bajo nuestras condiciones epidemiológicas.

Materiales y métodos.

Cuadro 1. Información de los ensayos de INIA Caburé y Greina y de las aplicaciones de fungicidas.

Información	INIA Caburé	Greina
Fecha de siembra	12/07/2005	10/07/2005
Control de malezas	Finesse 20 g/ha	igual
Fertilización	19/07/05 (emergencia) 100 kg de urea/ha 22/08/05 (macollaje) 110 kg de urea/ha	igual igual
Fecha aplicación fungicidas	01/10/2005	21/10/2005
Estado vegetativo del cultivo	3 Nudos	Floración
Nivel de infección de roya de la hoja	5 - 10 MS	15-20 MS
Hora de la aplicación	18:30	19:30
Temperatura	18° C	24.7° C
Humedad Relativa	55%	44%
Velocidad del Viento	< 5 kms / hora	igual
Máquina	CO2 - 1	igual
Gasto por Há	85 lts	igual
Pastillas	Cono hueco	igual

Cuadro 2. Tratamientos probados para el control de roya de la hoja en trigo, en los cultivares INIA Caburé y Greina, año 2005.

P. Comercial	P. Activo	Concentración gr./l	Fungicida	Coadyuvante
			Dosis cc/há	cc/ 100 l
Allegro + Plurafac	Kresoxim Metil + Epoxiconazole	125 + 125	1000 + 100	
Opera + Plurafac	Piraclostrobin + Epoxiconazole	133 + 50	1000 + 100	
Prosado + Silwet	Protioconazol + Tebuconazole	125 + 125	750	50
Folicur + Silwet	Tebuconazole	432	450	50
Nativo + Optimizar	Trifloxistrobin + tebuconazole	100 + 200	800 + 500	
Taspa 500 EC+ Silwet	Difenoconazole + Propiconazole	250 + 250	250	50
Artea + Silwet	Ciproconazole + Propiconazole	80 + 250	400	50
Amistar + Nimbus	Azoxistrobin	250	300 + 500	
Amistar Xtra + Nimbus	Azoxistrobin + Ciproconazole	200 + 80	350 + 500	
TESTIGO				

¹ Ing. Agr., M. Sc. Protección Vegetal, INIA La Estanzuela

Cuadro 3. Evaluaciones de roya de la hoja hasta el 31/10/05, en los ensayos de control químico de los cultivares INIA Caburé y Greina.

Tratamiento	INIA Caburé		Greina	
	18/10/2005	31/10/2005	EV: AL (31/10/05)	
	EV: HB	EV: FF-1/4G	RH	Pústulas*
Allegro+Plurafac	1.5 MS	2.5 MS-S	15 MS-S	M
Opera+Plurafac	T MS	2.5 MS-S	5 MS-S	M
Artea+Silwet	1.5 MS	7.5 MS-S	12.5 MS-S	V/M
Taspa+Silwet	T MS	5.5 MS-S	15 MS-S	V/M
Amistar+Nimbus	T MS	2 MS-S	7.5 MS-S	M/V
AmistaXtra+Nimbus	T MS	4 MS-S	2.5 MS-S	V
Folicur+Silwet	2.5 MS	7.5 MS-S	15 MS-S	V/M
Nativo+Optimizer	2 MS	4 MS-S	10 MS-S	V/M
Prosaro+Silwet	T MS	4 MS-S	15 MS-S	M
Testigo	10 MS-S	26 S-MS	50 S	V

* M = muerta, V = viva

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE TRIGO

Rubén P. Verges¹

1. PARCELAS DEMOSTRATIVAS DE TRIGO EN CONDICIONES DE CHACRA

I. INTRODUCCION

Esta actividad, que se vienen llevando desde hace varios años en La Estanzuela, tiene como objetivos principales:

- Generar información de chacras que, usada conjuntamente con la información obtenida en microparcelas experimentales, puede ser de mucha utilidad en el momento de decidir sobre la liberación de nuevos cultivares de trigo.
- Usar con fines demostrativos, parcelas que son implantadas con maquinaria de campo y manejadas de acuerdo a las recomendaciones existentes.

En la conducción de estos trabajos se está siguiendo una secuencia que está integrada por una actividad de difusión en el mes de abril, en la cual se dan a conocer los resultados del año anterior, se discuten los mismos y, sobre esta base, se planifica la siembra de las parcelas del año en curso. La otra actividad es un día de campo, como el de hoy, en el cual se observan los diferentes cultivares, intercambiando información y opiniones sobre los mismos.

Este año se cuenta con trece cultivares diferentes, de los cuales cinco son comercial y el resto son líneas experimentales precomerciales.

El manejo de la fertilización se efectuó con el criterio de que no fuera limitante para la expresión de potenciales de rendimiento, por lo tanto, los niveles de fósforo y/o de nitrógeno aplicados pueden estar por encima de los recomendados para chacra. En los casos que fue necesario controlar enfermedades mediante fungicidas, se trató la mitad derecha de cada parcela, siguiendo las actuales recomendaciones del INIA para el control de la enfermedad presente.

¹ Ing. Agr. M. Sc. Jefe Programa Nacional Cereales de Invierno, INIA La Estanzuela

II. PLANO DE SIEMBRA

I. TORCAZA	I. TIJERETA	LE 2330	LE 2329	I. CHURRINCHE	LE 2332
------------	-------------	---------	---------	---------------	---------

LE 2313	LE 2314	LE 2315	I. TERO	I. CARANCHO	LE 2331	LE 2333
---------	---------	---------	---------	-------------	---------	---------

INIA-LA ESTANZUELA



ruta 50

III. REFERENCIAS

LUGAR: La Estanzuela, Chacra 2.

SISTEMA DE SIEMBRA: Directa

HISTORIA DE LA CHACRA: 2002: Trigo, 2003 y 2004: Trébol rojo.

FECHA DE SIEMBRA: Ciclo largo: 20/05; Ciclos intermedio y corto: 24/06

TAMAÑO DE PARCELA: 7,15 x 40,0 metros.

FERTILIZACIÓN: Ciclo largo: 100 kg/há de fosfato de amonio previo a la siembra + 50 kg/há de urea el 13/07 + 230 kg/há de urea el 30/08).

FERTILIZACION: Ciclos intermedio y corto: 100 kg/há de fosfato de amonio previo a la siembra + 50 kg/há de urea el 13/07 + 230 kg/há de urea el 13/09).

CONTROL DE MALEZAS: Ciclo Largo: 13/07 Finesse 20 gr/há + Everest 60 gr/há.
Ciclos corto e intermedio: 28/07 Finesse 20 gr/há + Everest 60 gr/há.

ANÁLISIS DE SUELO:

30-Mar			08-Ago
pH	N-NO3	Bray I	N-NO3
(H2O)	µg N/g	µg P/g	µg N/g
6.1	31.3	14.3	9.7

IV. ANEXO

PARCELAS EN CONDICIONES DE CHACRA – 2005

Número de plantas, macollos y macollos por planta.

LOCALIDAD:	LA ESTANZUELA			DOLORES			YOUNG			MEDIA			
CULTIVAR	N° plan.	N° mac.	Mac./p lan.	N° plan.	N° mac.	Mac./plan.	N° plan.	N° mac.	Mac./plan.	N° plan.	N° mac.	Mac./plant.	Mac./m ²
LE 2314 (CL)	29	142	5	29	148	5	26	215	8	28	168	6	991
LE 2313 (CL)	32	115	4	31	135	4	27	208	8	30	153	5	900
LE 2271-I.TORCAZA (CL)	26	113	4	29	127	4	18	180	10	24	140	6	827
LE 2210-I.TIJERETA (CL)	25	115	5	33	146	4	24	158	7	27	140	5	824
LE 2331 CC a I	31	198	6	30	93	3	27	99	4	30	130	4	767
LE 2310-I.CARANCHO (CI)	30	165	6	27	101	4	26	100	4	28	122	4	720
LE 2303-I.TERO CI	27	151	6	31	96	3	30	99	3	29	115	4	680
LE 2249-I.CHURRINCHE (CC a I)	26	143	6	33	82	2	25	75	3	28	100	4	590
LE 2333 (CC a I)	34	122	4	29	89	3	26	77	3	30	96	3	566
LE 2332 (CC)	29	105	4	29	74	3	24	71	3	27	83	3	492
MEDIA	29	134	5	30	109	4	25	128	5	28	124	4	729

Caracterización sanitaria actualizada al 25/10/05

CULTIVAR	MH	MA	MM	FUS	RH	OIDIO
I. TORCAZA	B/I	I	I/A	I	I/A	I/A
I. TIJERETA	I/A	I	B	I/A	B/I	B/I
LE 2313	I	I/B	S/I	I	B	I/A
LE 2314	B/I	B	B	B	B	B
I. TERO	I	I	I	B/I	I/B	B
I. CARANCHO	I	I	I	I/A	I/A	I/A
I. CHURRINCHE	I	I	I	I	I	B/I
LE 2331	I	B/I	S/I	I/A	B	B
LE 2332	I/A	B/I	S/I	I/B	B/I	I/A
LE 2333	I/B	B/I	S/I	B	B	I

MH: *Septoria tritici*

MA: *Drechslera tritici-repentis*

MM: *Bipolaris sorokiniana*

FUS: *Fusarium* spp.

RH: *Puccinia triticina*

Oidio: *Blumeria graminis*

Fuente: S. Germán, M. Castro, M. Díaz

B: Bajo

I: Intermedio

A: Alto

S/I: Sin información

Fechas de aplicaciones de fungicidas.

CULTIVAR	20-Sep	03-Oct			
LE 2313	OPE				
LE 2314					
LE 2315		OPE			
I. TERO					
I. CARANCHO		OPE			
LE 2331					
LE 2333					
LE 2332					
I. CHURRINCHE		OPE			
LE 2329					
LE 2330					
I. TIJERETA	OPE				
I. TORCAZA					

OPE: Opera 1000 cc/ha + Plurofac 100 cc/ha

CAR: Caramba 1000 cc/há

Lecturas de enfermedades.

	02/09/2005				19/09/2005				26/09/2005			03/10/05			10/10/2005				18/10/2005				25/10/2005		
	EV	MF	RH	PHA*	EV	MF	RH	PHA	EV	MF	RH	EV	MF	RH	EV	MF	RH	XT	EV	MF	RH	XT	EV	MF	RH
LE 2313	C	FM-1N			1N				3N	0	0	4N	T	T MS	HB	T	0	T	EMB	T	0	T	E	T	O
	N	FM-1N	0	0	1	1N	10 S	0	1	3N		4N	2/1	T MS	HB	3/2 10 S	T MS	T	EMB	15 S	T MS	T	E	T	T MS
LE 2314	C	FM-1N			1N				2N			3N	2/1	T MS	4N	2/1 2 S	T MS	T	HB	5 S	T MS	T	E	2/1 2	T MS
	N	FM-1N	0	0	T	1N	5 S	0	T	2N	T	T M	3N	2/1	T MS	4N	2/1 2 S	T MS	1	HB	5 S	T MS	1	E	2/1 2
LE 2315	C	1-2 N			1-2N				3N			4N	3/2	10 MS	HB	3/2 5 S	10 FLECKING	2	PE	3/2 5 S	0	2	F	3/2 5	0
	N	1-2 N	0	T	3	1-2N	0	T	2	3N	3/2	0	4N	3/2	10 MS	HB	3/2 5 S	10 MS-S	2	PE	3/2 5 S	10 MS-S	2	F	3/2 5
I. TERO	C	FM-1N			FM-1N				1N			4N	T	0	HB	2/1 2 S	T MS	T	PE	5 S	T MS	1	F	2/1 2	5 MR-MS
	N	FM-1N	0	T	T	FM-1N	2 S	0	T-1	1N	0	0	4N	T	0	HB	2/1 2 S	T MS	T	PE	5 S	T MS	1	F	2/1 2
I. Carancho	C	FM-1N			1N				2N			4N	2/1	10 MS-S	HB	2/1 2 S	10 FLECKING	T	PE	2/1 2 S	0	T	F	2/1 2	T MR
	N	FM-1N	0	T-2MS	T	1N	1 S	2MS	0	2N	0	5 S	4N	2/1	10 MS-S	HB	2/1 2 S	20 MS-S	T	PE	10 S	10 MS-S	T	F	3/2 10
LE 2331	C	FM			2N				3N			EMB	2/1	2 MS	PE	2/1 2 S	2 MS	T	F	2/1 2 S	2 MS	T	1/2G	2/1 2	T MS
	N	FM	0	TMS	0	2N	T S	0	0	3N	0	T M	EMB	2/1	2 MS	PE	2/1 2 S	2 MS	T	F	2/1 2 S	2 MS	T	1/2G	2/1 2
LE 2333	C	FM			1N				2N			EMB	2/1	2 MS	PE	2/1 2 S	2 MS	1	F	2/1 2 S	2 MS	1	1/2G	2/1 2	2 MS
	N	FM	0	TMR	2	1N	2 S	0	0	2N	T	0	EMB	2/1	2 MS	PE	2/1 2 S	2 MS	T	F	2/1 2 S	2 MS	T	1/2G	2/1 2
LE 2332	C	1N			1-2N				EMB			ESP	T	2 MS	FF	2/1 2 S	TMR	3	3/4G	2/1 2 S	T MS	3	AL	3/2 5	T MS
	N	1N	T	TS	0	1-2N	T S	TMS	0	EMB	3/2	0	ESP	T	2 MS	FF	2/1 2 S	TMR-MS	2	3/4G	3/2 5 S	T MS	2	AL	3/2 5
I. Churrinche	C	FM-1N			2N				HB			EMB			PE	2/1 2 S	5 FLECKING	T	1/2F	2/1 2 S	T	1	A	2/1 2	T MS
	N	FM-1N	0	2MS-S	1	2N	2 S	2 MS-S	0	HB	2/1	T M	EMB	2/1	10 MS-S	PE	2/1 2 S	10 MS-S	T	1/2F	4/2 10 S	10 MS-MR	T	A	4/3 15
LE 2329	C	FM-1N			FM-1N				2N			3N	T	T	EMB	2/1 2 S	T	1	E	2/1 2 S	T MS	1	FF	2/1 2	T MS
	N	FM-1N	0	0	2	FM-1N	2 S	0	1	2N	2/1	0	3N	T	T	EMB	2/1 2 S	T	T	E	2/1 2 S	T MS	T	FF	2/1 2
LE 2330	C	1-2N			1-2N				3N			4N	T	TMS	HB	T S	T	3	E		T	3	F	5/3 15	T MS
	N	1-2N	0	0	3	1-2N	0	0	3	3N	4/2	0	4N	2/1	T MS	HB	T S	T	3	E		T	3	F	5/3 15
I. Tijereta	C	1N			1-2N				3N	0	0	4N	2/1	0	HB	T S	0	T	PE	0	0	T	F	0	0
	N	1N	2	0	2	1-2N	15 S	0	2	3N			4N	4/3	TM	HB	4/3 15 S	TM	T	PE	15 S	TMR	T	F	4/3 15 S
I. Torcaza	C	FM-1N			1-2N				3N			4N	2/1	2 MS	HB	2/1 2 S	2 MS	T	EMB	2/1 2 S	2 MR-MS	T	E	2/1 2	2 MR-MS
	N	FM-1N	0	T	2	1-2N	T S	TMS	T	3N	0	TMS	4N	2/1	2 MS	HB	2/1 2 S	2 MS	T	EMB	2/1 2 S	2 MS-MS	T	E	2/1 2

PHA*: PUNTA DE HOJA AMARILLA

MF: MANCHAS FOLIARES, RH: ROYA DE HOJA, PHA*: PUNTA DE HOJA AMARILLA, S: *Septoria tritici*, D: *Drechslera tritici repentis*

XT: Xanthomonas translucens

EV: Estado vegetativo

N: Sin tratar con fungicida

C: Tratado con fungicida, si es necesario

Rendimiento (kg/há) de cultivares de ciclo largo en el Ensayo Elite del Año 2004.

LOCALIDAD:	LA ESTANZUELA					YOUNG.	DOLORES	MEDIA
SIEMBRA:	06-May	19-May	02-Jun	14-Jun	29-Jun	18-May	21-May	XXX
LE2314	7366	6654	7346	6240	5675	5384	5476	6306
LE2313	6401	6712	7182	6994	5967	4686	4672	6088
LE2324	7031	6175	6300	6024	5680	5355	4862	5918
LE2330	5922	5505	6476	5453	5959	6772	5173	5894
I.TORCAZA	6176	6378	6405	5585	5552	5221	5314	5804
LE2315	5555	6143	6558	6062	5452	5263	5305	5763
LE2326	5182	5276	6134	6073	5701	5690	5486	5649
I.TIJERETA	5372	5529	6001	6197	5024	5477	5318	5560
I.GORRION	5303	5956	5960	5345	5149	5756	5154	5518
LE2325	4907	6173	6594	5715	5621	4586	4600	5457
I.GAVILAN	5046	5883	5784	5638	4306	4081	4634	5053
MED. ENS. (1)	5494	5721	6176	5699	5263	5079	4824	5465
CV (%)	9.5	6.1	3.3	5.4	5.6	10.4	3.5	XXX
MDS (5%)	875	771	443	683	646	881	373	XXX

(1) Media de 20 cultivares

Rendimiento (kg/há) de cultivares de ciclos intermedio y corto en el Ensayo Elite del año 2004.

LOCALIDAD:	LA ESTANZUELA					YOUNG	DOLORES	MEDIA
SIEMBRA:	01-Jun	14-Jun	29-Jun	15-Jul	02-Ago	15-Jun	11-Jun	xxx
LE 2331	6446	5866	6608	4884	4171	7165	5998	5877
LE 2333	5985	5731	5750	5789	4526	6379	5356	5645
I. CÓNDOR	5799	4868	6141	5061	4416	6319	5448	5436
I. CARANCHO	5860	5799	5353	4923	4567	5907	5027	5348
I. CHURRINCHE	5614	4954	5492	4016	3887	6618	5272	5122
I. TERO	5220	4427	5568	5050	3826	6116	4976	5026
LE 2332	5108	4946	4489	4703	4348	6149	4892	4948
I. CABURE	5012	5486	5612	4117	3867	6021	4485	4943
LE 2329	4970	4830	4877	4499	4103	5437	5047	4823
I.MIRLO	4322	4600	3693	3911	3290	5115	4486	4203
MED. ENS. (1)	5243	4850	4990	4453	3835	5819	4912	4872
CV (%)	9.1	11.3	6.8	6.6	10.2	9.4	4.6	XXX
MDS (5%)	797	922	573	497	657	917	488	XXX

(1) Media de 20 cultivares

2. COLECCIÓN DE VARIEDADES DE TRIGO LIBERADAS POR LA ESTANZUELA*

I. INTRODUCCION

Las actividades de mejoramiento genético de trigo en La Estanzuela se vienen desarrollando desde el año 1914 y durante ese período se han liberado más de 50 variedades, siendo Americano 26 N la primera variedad de trigo creada por el Dr. Alberto Boerger, la cual fue lanzada al mercado en el año 1918.

Con la finalidad de observar la evolución ocurrida en los tipos de variedades creadas en este largo período por La Estanzuela, se ha conformado una colección integrada por aquellas que fueron más representativas en cada década.

II. REFERENCIAS

AÑO LIBERACION	CULTIVAR	CICLO
1918	AMERICANO 26 N	CORTO
1926	ARTIGAS	CORTO
1938	LITORAL PRECOZ	CORTO
1946	PETIRROJO	CORTO
1958	MULTIPLICACION 14	CORTO
1966	ESTANZUELA.SABIA	CORTO
1974	ESTANZUELA.TARARIRAS	CORTO
1981	ESTANZUELA DORADO	LARGO
1985	ESTANZUELA.CARDENAL	CORTO
1987	ESTANZUELA FEDERAL	LARGO
1990	ESTANZUELA PELON 90	INTERMEDIO
1995	INIA MIRLO	CORTO
1997	LE 2210-INIA TIJERETA	LARGO
2000	LE 2249-INIA CHURRINCHE	CORTO
2002	LE 2271-INIA TORCAZA	LARGO
2005	LE 2303-INIA TERO	INTERMEDIO
2005	LE 2310-INIA CARANCHO	INTERMEDIO

Siembra: Largo: 20/05 Intermedios y cortos: 24/06

Sistema de siembra: Directa

Tamaño parcela: 12 surcos a 0,17 m x 8 m de largo y 2 repeticiones.

Control de malezas: Finesse 20 gr/há + Everest 60 gr/há

Fertilización: 100 kg/ha de fosfato de amonio previo a la siembra + 50 kg de urea, aplicados a las dos repeticiones. A la repetición 2 se le aplicaron 230 kg de urea adicionales.

Control de enfermedades: Cuando fue necesario, se controló enfermedades en la repetición 2.

* Responsable: Ing. Agr. M Sc. Rubén P. Verges.

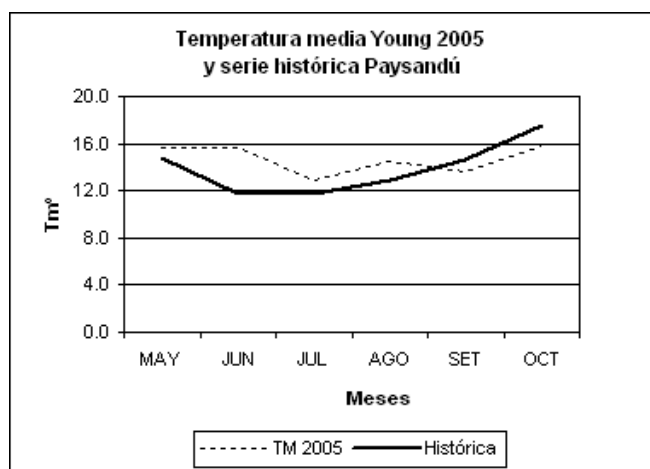
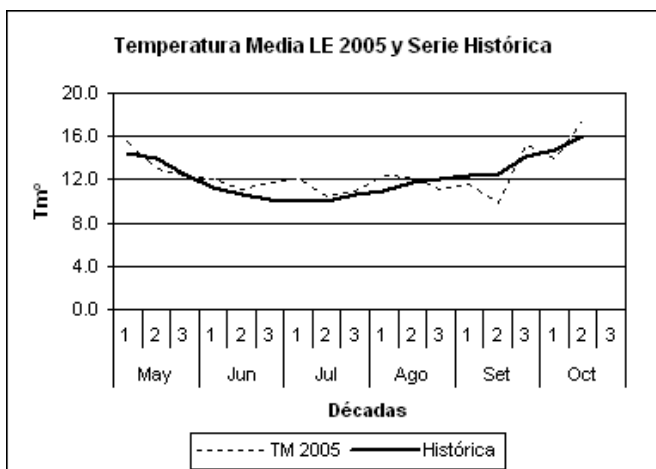
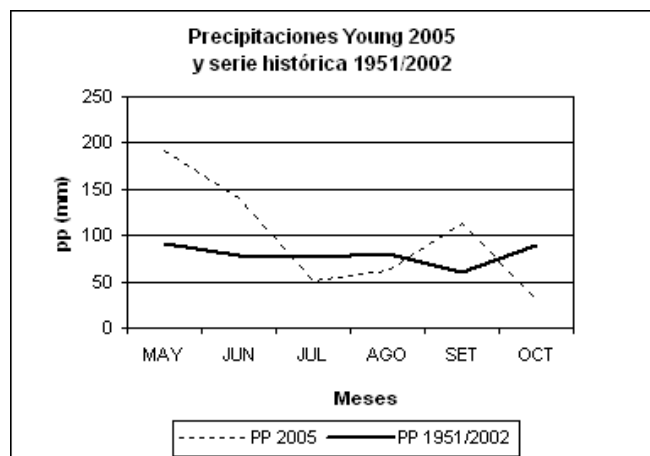
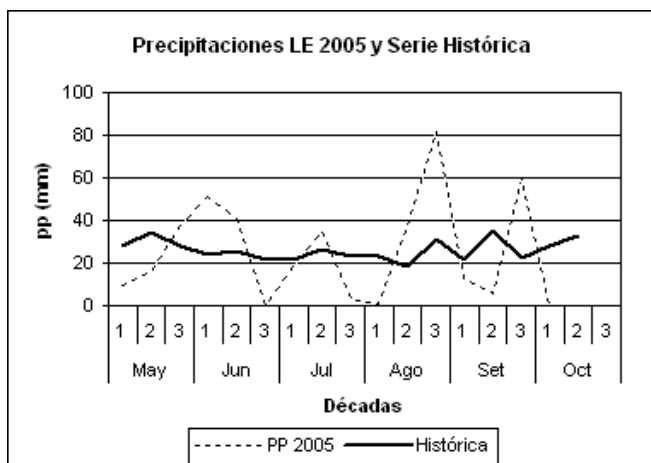
ESTADO SANITARIO CULTIVOS DE TRIGO ZAFRA 2005

Martha Díaz de Ackermann¹
Silvia Germán²

Introducción

Si bien nos encontramos en la fase final de la zafra de trigo y muchas decisiones ya han sido tomadas, el presente trabajo tiene como objetivo principal aportar información para analizar lo que ha ocurrido desde el punto de vista sanitario en los cultivos de trigo

Las condiciones climáticas del otoño/invierno 2005 (exceso de precipitaciones y temperaturas más altas que lo normal) redujeron el área de siembra del cultivo, la cual será remplazada por cultivo de verano. En Estanzuela durante el periodo mayo/agosto, las precipitaciones superaron a las normales en la última década de mayo, primera y segunda de junio, segunda de julio y segunda y tercera de agosto. En Young las precipitaciones fueron claramente superiores al promedio histórico en los meses de mayo y junio y se ubicaron por debajo en los meses de julio y agosto. La temperatura media fue entre 1° y/o 2°C superior a lo normal desde la primera década de junio hasta la primera década de agosto en Estanzuela, mientras que en Young la temperatura media superó entre 0.9° y 3.9°C la temperatura media histórica para Paysandú. Desde el punto de vista sanitario esto ha determinado que la enfermedad presente en el país con mayor incidencia y severidad sea la roya de la hoja, cuya distribución es generalizada, con mayores niveles de severidad en el norte. Septoriosis y mancha parda o amarilla están presentes pero con baja incidencia y severidad.



¹ Ing. Agr. M. Sc. Protección Vegetal, INIA La Estanzuela.

² Ing. Agr., PhD. Mejoramiento Genético, INIA La Estanzuela

En los estados de espigazón y/o floración los trigos han tenido en general temperaturas normales ligeramente inferior a los promedios históricos, acompañadas de tiempo seco, tanto en la Estanzuela como en Young, por lo que no es dable esperar alta incidencia y severidad de fusariosis de la espiga hasta el momento.

Comportamiento varietal

Los cultivares comerciales tienen un comportamiento diferencial frente a las principales enfermedades que se encuentran en el país, **Cuadro 1**. Esta información esta disponible en la pagina Web del Programa Nacional de Evaluación de Cultivares de INIA y es ajustada anualmente de acuerdo a la nueva información disponible. La elección del cultivar juega un papel importante en la sanidad del cultivo y conocer las características de cada uno ayuda a planificar el manejo del mismo.

Cuadro 1. Comportamiento frente a las principales enfermedades de cultivares de trigo comerciales, actualizado Octubre 2005.

CULTIVAR	ST	DTR	BS	FUS	RH	OIDIO
I. TORCAZA	B/I	I	I/A	I	I/A	I/A
I. TIJERETA	I/A	I	B	I/A	B/I	B/I
I. GORRION	I	I	I	I	B	I
I. GAVILAN	I	B/I	I/A	A	I	I
BAGUETTE 10	I	A	S/I	A	A	B
B GUAPO	A	I	S/I	I/A	B	B/I
BAGUETTE 13	B/I	B/I	I	I/A	A	B
I. TERO	I	I	I	B/I	I/B	B
I. CARANCHO	I	I	I	I/A	I/A	I/A
I. CHURRINCHE	I	I	I	I	I	B/I
I. CABURE	I	I	S/I	I	A	I/A
I. MIRLO	B	I	B	A	A	I/B
E. PELON 90	I	I	I	I/A	A	B/I
ONIX	B	I	I/A	I	I/A	B

ST: septoriosis, DTR: mancha parda, BS: mancha marrón, RH: roya de la hoja, S/I: sin información

A: alto nivel de infección, I: intermedio nivel de infección, B: bajo nivel de infección

Fuente: M. Díaz, S. Germán, M. Castro, 2005

El comportamiento frente a roya de la hoja depende de las condiciones climáticas, que favorecieron este año un inicio temprano y rápido incremento de la enfermedad, y de las razas del patógeno (*Puccinia triticina*) presentes. Hasta el momento han sido analizados 53 aislamientos de *P. triticina*, y las razas ampliamente predominantes son las denominadas MDR-10,20 (frecuencia 32.7%) y MCP-10 (frecuencia 29.1%), seguidas por MFR-10,20 (frecuencia 9.1%), similar a la primera, y probablemente con similar rango de virulencia sobre los cultivares comerciales. La raza MDR-10,20 fue aislada de INIA Torcaza, INIA Churrinche, INIA Carancho, Onix y Baguette 13, sobre los que es virulenta al estado de plántula y planta adulta. También es virulenta sobre INIA Caburé. MCP-10 fue la raza que causó la gran epidemia de roya de la hoja sobre el cultivar argentino Klein Don Enrique y es virulenta además sobre Estanzuela Pelón 90 y Baguette 10. Las razas virulentas sobre INIA Mirlo están presentes este año en baja proporción. El nuevo cultivar INIA Carancho presenta comportamiento intermedio frente a MDR-10,20 y es moderadamente susceptible o susceptible frente a otras razas presentes hasta el momento en baja proporción.

Diagnóstico

La identificación correcta de la enfermedad presente en la chacra es muy importante. Los fungicidas son eficientes para controlar enfermedades causadas por hongos pero no las causadas por bacterias. En el caso de las manchas foliares la eficiencia de control difiere según la enfermedad, requiriéndose mayores dosis de producto activo para controlar mancha parda o amarilla y mancha marrón que para controlar septoriosis. En el caso del oidio o roya de la hoja, las eficiencias son muy altas si se respetan los umbrales de infección, dosis y calidad de aplicación.

Recomendaciones

En este momento de la zafra, cuando ya se han tomado decisiones previas, sólo nos restar enfocar el/o los problemas sanitarios presentes a través del control químico.

Si estamos hablando de enfermedades foliares se deben considerar los niveles críticos de infección para decidir cuando aplicar. Los niveles críticos de infección se definen como: el nivel de severidad de la enfermedad a partir del cual la pérdida en rendimiento iguala al costo de la aplicación. Si estamos hablando de enfermedades de espiga como es el caso de la fusariosis su control se hace preventivo, si los pronósticos indican condiciones predisponentes.

Para septoriosis los niveles críticos oscilan entre 2 y 5% de severidad de infección, para rendimientos esperados del orden de los 5000 kg/ha; entre 5 y 10% de severidad de infección para rendimientos del orden de los 3000 kg/ha.

Para roya de la hoja los niveles críticos estimados oscilan entre 2 y 5% de severidad de infección para rendimientos del orden de los 5000 kg/ha; entre 10 y 25 % de coeficiente de infección para rendimientos del orden de 3000 kg/ha.

Para la mancha parda o amarilla y la mancha marrón no se dispone de información. Momentáneamente sugerimos usar los niveles usados para el caso de septoriosis.

Para fusariosis de la espiga si los pronósticos climáticos muestran coincidencia de la floración de los trigos con altas temperaturas y lluvias, y los modelos de predicción de DON o análisis de riesgo indican alta contaminación y/o riesgo, se recomienda la aplicación de tratamientos preventivos.

Si los cultivos alcanzan los niveles críticos de infección se deben tratar y la elección del producto va a depender de la enfermedad que se quiere controlar. Desde hace varios años se han probado fungicidas para el control de septoriosis, mancha amarilla, roya de la hoja y fusariosis de la espiga el resumen de las eficiencias de control encontradas se presente en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Eficiencia de control de los fungicidas evaluados en La Estanzuela promedio de los años 1984/2003 para septoriosis, promedio (1998-2003) para mancha amarilla, promedio (1993-2003) para roya de la hoja y promedio (1991-2002) para fusariosis de la espiga.

Ingrediente activo (nombre comercial evaluado)	ST	MA	RH	FUS	OIDIO***
Carbendazim + epoxiconazol (Swing)	I	I	A	I	A
Difenoconazol + propiconazol (Taspa)	I	I	I	-	I
Metconazol (Caramba)	-	I	I/B	A	A
Propiconazol (Tilt)	A/I*	-	I-A	-	A
Tebuconazol (Folicur)	I	I	I-A	A	A
Flusilazol + carbendazim (Fusión)	A	A	I-A	-	-
Propiconazol + ciproconazol (Artea)	I	B/A*	I-A	-	-
Azoxistrobin (Amistar)	B/I*	I/A*	-	-	B
Azoxistrobin + A.M. (Amistar + Nimbus)	I	I	I-A	-	-
Azoxistrobin+ ciproconazol +A.M. (AmistarXtra + Nimbus)	I	I	I-A	-	-
Trifloxistrobin + ciproconazol (Sphere)	I	I	I	-	A
Piraclostrobin + epoxiconazol (Opera)	A	I/A*	I-A	A	A
Trifloxistrobin + propiconazol (Stratego)	I	B/I*	A	-	I
Kresoxim-metil + epoxiconazol (Allegro)	A	A	A	-	A
Trifloxistrobin + tebuconazol (Nativo)	A	I/A**	I-A	I	-

* Depende de la dosis

** depende de la formulación

*** Información extranjera

Conclusiones

Para hacer sostenible la siembra directa en el largo plazo es aconsejable utilizar todas las medidas de manejo disponibles:

- rotación de cultivos con especies no susceptibles a las enfermedades de trigo;
- prácticas de manejo que acelere la descomposición del rastrojo, por ejemplo: enfardado, pastoreo, picado, etc.;

- analizar el rastreo para cuantificar la contaminación del mismo y utilizar el dato como herramienta para decidir el cultivo a sembrar;
- elección de la variedad menos susceptible;
- uso de semilla sana o curada;
- control de huéspedes alternativos y plantas voluntarias.

Si teniendo en cuenta todos los factores previamente mencionados aun se presentan problemas sanitarios se debe estar preparado para utilizar el control químico, manejando toda la información disponible respecto a principios activos, dosis y momentos de aplicación.

Referencias

- Castro, M.; Díaz de Ackermann, M.; Germán, S.; Vázquez, D. 2005. Resultados experimentales de evaluación de cultivares de trigo período 2002, 2003, 2004. **In:** Resultados experimentales de evaluación de trigos y cebadas de los últimos 3 años para el registro nacional de cultivares. Resultados Experimentales Nro. 2. Unidad de Difusión INIA La Estanzuela. p. 2-12.
- Díaz de Ackermann, M. 2004. Manejo de enfermedades en trigo. **In:** Jornada técnica de Cultivos de Invierno 2004. Serie de Actividades de Difusión Nro. 357. p. 12-18
- Díaz de Ackermann, M. 1996a. Control químico de enfermedades en trigo. Boletín de divulgación Nro. 62. INIA, La Estanzuela. 24 p.
- Germán, S., Díaz, M.; Pereyra, S; Castro, M. 2005. Roya de la hoja y oídio de trigo y cebada. **In** Jornada Técnica Cultivos de Invierno 2005. Serie de Actividades de Difusión Nro. 404. p 10-21.
- Pereyra, S.; Stewart, S.; Díaz de Ackermann, M. 1997. Manual de Identificación de enfermedades en cereales de invierno. Boletín de Divulgación Nro. 61. p. 95. (2da. Edición en prensa).

Agradecimiento: A la Ing. Agr. Rosina Brasesco, de la SRRN, por el suministro de datos climáticos de la zona de Young.

MEJORAMIENTO GENETICO DE CEBADA PARCELAS EN CONDICIONES DE CHACRA

Juan E. Díaz¹
Silvia Germán²
Silvia Pereyra³

Este año se incluyen dos cultivares y dos líneas experimentales de cebada en las parcelas demostrativas de Estanzuela. El objetivo de estas parcelas es ofrecer a agricultores y técnicos la oportunidad de observar los nuevos cultivares y las líneas experimentales promisorias en parcelas cuyo tamaño permite simular el comportamiento en condiciones de producción comercial. Estas parcelas demostrativas también fueron sembradas en las localidades de Dolores y Young.

Análisis de suelo pre-siembra: 4 de agosto, 12,4 ppm NO₃
Fertilización a la siembra: urea 25 kg/Ha
Fecha de siembra: 4 de agosto (siembra directa)
Población objetivo: 35 plantas / metro lineal (Implantación estimada: 85%)
Herbicida pre-emergente: 4 de agosto, Glean 25g/Ha + Hussar 90g/Ha
Análisis de suelo a Z 2.2: 9 de setiembre, 13,8 ppm NO₃
Refertilización a Z 2.2: 10 de setiembre, urea 20 kg/Ha
Análisis de nitrógeno en planta a Z 3.0: 30 de setiembre, 2,72 %
Refertilización a Z 3.0: 3 de octubre, urea 100 kg/Ha

INIA Ceibo (CLE 202)

Pedigree: FNC I 22 / Defra
Ciclo: Intermedio-Largo
Ingreso al Programa Nacional de Evaluación de Cultivares: 1998
Peso Mil Semillas 43g, Germinación 86%, Población 22pl/m, Implantación 53%

INIA Aromo (CLE 203)

Pedigree: CLE 150 // LBP 14376 / LBP 2646 (CLE 150: Ana / FNC 8)
Ciclo: Intermedio-Corto
Ingreso al Programa Nacional de Evaluación de Cultivares: 1999
Peso Mil Semillas 48g, Germinación 84%, Población 20pl/m, Implantación 49%

Línea Experimental CLE 232

Pedigree: Defra / CLE 169 (CLE 169: Q. Pampa / PFC 8479)
Ciclo: Intermedio-Largo
Ingreso al Programa Nacional de Evaluación de Cultivares: 2002
Peso Mil Semillas 51g, Germinación 89%, Población 19pl/m, Implantación 46%

Línea Experimental CLE 233

Pedigree: Defra / CI 5791
Ciclo: Intermedio-Largo
Ingreso al Programa Nacional de Evaluación de Cultivares: 2002
Peso Mil Semillas 48g, Germinación 89%, Población 14pl/m, Implantación 34%

Severidad (%) de roya de la hoja, oídio y manchas foliares

	28-Oct				04-Nov			
	E.V.	Roya de Hoja	Oídio	M. Borrosa	E.V.	Roya de Hoja	Oídio	M. Borrosa
I. Ceibo	Ppio espig	T MR	0	1				
I. Aromo	1/4 grano	0	0	0				
CLE 232	Ppio espig	0	0	0				
CLE 233	Ppio espig	0	0	0				

¹ Ing. Agr., PhD. Mejoramiento Genético, INIA La Estanzuela

² Ing. Agr., PhD. Mejoramiento Genético, INIA La Estanzuela

³ Ing. Agr., PhD. Protección Vegetal, INIA La Estanzuela.

ESTADO SANITARIO DE CULTIVOS DE CEBADA Y PAUTAS DE MANEJO

Silvia Pereyra¹
Silvia Germán²

Objetivo

Brindar información sobre el estado sanitario de los cultivos de cebada a Octubre del presente año y medidas de manejo para lo que resta de la zafra.

Situación sanitaria de los cultivos a octubre 2005

Durante el año 2005 se registraron infecciones tempranas de roya de la hoja en cebada desde macollaje, particularmente en el norte del área de siembra, situación que no es común en el cultivo. Esta situación ha ocurrido básicamente por las condiciones de temperaturas favorables durante el invierno (superiores a la normal) y a la supervivencia de inóculo en plantas espontáneas (guachas) durante el verano y otoño (ver condiciones climáticas en “Estado sanitario de cultivos de trigo zafra 2005”). También este año, la siembra tardía del cultivo es otro factor que favorece el desarrollo de la enfermedad. Se debe considerar además que en el año 2004 se identificó una nueva raza virulenta sobre la mayoría de los cultivares comerciales, lo que amplía el área de multiplicación de inóculo. Hasta el presente se han estudiado 16 aislamientos de *Puccinia hordei*, los cuales correspondieron a las razas UPh1 y la nueva raza UPh3, ambas en similar proporción.

Se constataron infecciones tempranas de oídio principalmente en aquellos cultivares categorizados como susceptibles o moderadamente susceptibles.

En menor frecuencia a las enfermedades anteriormente mencionadas, en etapas tempranas de desarrollo del cultivo, se registró la presencia de mancha en red común en cultivares susceptibles.

En el estado de espigazón (momento susceptible en cebada para la infección de la fusariosis de la espiga) se han registrado temperaturas medias inferiores a las normales, con escasas precipitaciones, determinando que el riesgo para fusariosis de la espiga sea en general bajo. En la zona norte del litoral se han registrado para algunas fechas de espigazón (ej., del 4 al 10/10, del 16 al 20/10) casos de riesgo intermedio dado principalmente por alguna precipitación, humedad relativa alta que mantiene mayor número de horas de espigas mojadas y mayor temperaturas medias y mínimas. Sin embargo, hasta el momento no son esperables niveles de infección altos de la enfermedad.

Adicionalmente, en etapas desde hoja bandera-espigazón se ha evidenciado un aumento progresivo de mancha borrosa. Los niveles hasta el momento observados son sin embargo bajos a intermedios, dependiendo en gran medida de las condiciones de alta temperatura y humedad, y de la susceptibilidad del cultivar a esta enfermedad.

Aplicación de Fungicidas

En lo que resta de la zafra las aplicaciones se enfocaran principalmente al control de roya de la hoja y mancha borrosa. Aspectos a considerar en la decisión:

- **Comportamiento sanitario del cultivar**

Se debe enfatizar el seguimiento de aquellos cultivares categorizados como susceptibles (A) o moderadamente susceptibles (IA) (Cuadro 1).

¹ Ing. Agr., PhD. Protección Vegetal, INIA La Estanzuela.

² Ing. Agr., PhD. Mejoramiento Genético, INIA La Estanzuela

Cuadro 1. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera en producción y con tres años o más en Ensayos Oficiales INIA/INASE.

Cultivares	MB	MR	ESC	RH	FUS	OIDIO
AMBEV 488	IA	BI	I	BI	I	AI
CLE 202 (INIA CEIBO)	IA	B	B	A	IA	BI
CLE 203 (INIA AROMO)	IA	B	I	A	A	B
MUSA 016	I	IA	IA	A	A	BI
MUSA 936	IA	B	A	IA	IA	I
NORTEÑA CARUMBE	I	BI	I	I	A	IA
NORTEÑA DAYMAN	I	I	I	A	IA	IA
PERUN	BI	A	IA	IA	A	B
QUILMES AYELEN	I	IA	IA	I	I	B
DANUTA	I	I	B	B	BI	B
QUILMES AINARA	I	I	A	B	-	-
CLIPPER (tlp)	I	I	A	IA	IA	I
Ac 92/5943/4	I	IA	A	B	I	B
Ac/89/5197/3	I	IA	I	B	IA	B
CLE 226	BI	BI	I	BI	BI	BI
CLE 233	I	B	B	I	I	B
CLE 232	BI	B	B	I	I	IB

Modificado de Pereyra, Germán y Castro, 2005

MB: mancha borrosa causada por *Bipolaris sorokiniana*, MR: mancha en red causada por *Drechslera teres*, ESC: escaldadura causada por *Rynchosporium secalis*, RH: roya de la hoja causada por *Puccinia hordei*, FUS: fusariosis de la espiga causada por *Fusarium* spp., OIDIO: causada por *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*.
B: baja susceptibilidad, I: susceptibilidad intermedia; A: alta susceptibilidad.

- **Rendimiento potencial del cultivo**
- **Estado vegetativo:**

En el caso de las enfermedades foliares, las reducciones en rendimiento son mayores cuanto más temprano en el ciclo del cultivo se inicie el desarrollo de las mismas. Para obtener una acción eficaz del fungicida, es necesario que este sea aplicado temprano en el desarrollo de la epidemia. Debido a que la mayoría de las enfermedades foliares tienen un ciclo cada 7-10 días según las condiciones ambientales, es deseable que se realicen monitoreos semanales desde principio de elongación hasta grano acuoso-lechoso para determinar el estado sanitario de los cultivos.

En el caso de fusariosis de la espiga para la que no se utilizan niveles críticos para determinar el momento de aplicación del fungicida, en nuestras condiciones se ha establecido que el control más eficiente se obtiene cuando ésta se realiza en espigazón (cuando aproximadamente el 50% de las espigas se encuentran fuera de la vaina) cuando existe riesgo de condiciones predisponentes a la enfermedad.

- **Nivel de infección del cultivo comparado con los niveles críticos.**

El nivel de infección del cultivo se obtiene mediante un monitoreo en 8-10 puntos de la chacra evaluando en cada punto 15 a 20 tallos por severidad y/o incidencia de las enfermedades presentes. Se descartan hojas totalmente senescentes y aquellas que aun no están totalmente expandidas. Una vez obtenida esta información se debe comparar con el nivel crítico calculado para la chacra en cuestión.

Nivel crítico: nivel de infección en el cual las pérdidas en rendimiento de grano igualan el costo de una aplicación de fungicida. Para determinar ese nivel crítico se utilizan las ecuaciones de pérdidas de rendimiento detalladas en Pereyra (2005) y se aplica la siguiente fórmula:

$$NC = \frac{(CP + CA) 100}{P * coef. * Re}$$

donde, *Re*: rendimiento esperado (*kg/ha*), *P*: precio de la cebada (*U\$S/kg*); *CP*: costo del producto (*U\$S/ha*); *CA*: costo de aplicación (*U\$S/ha*); *coef.*: coeficiente de pérdida de rendimiento por cada 1 % de severidad o incidencia de la enfermedad en cuestión (en negrita en ecuaciones).

Cuadro 2. Rangos guía de niveles críticos tanto en severidad como incidencia para las principales enfermedades de cebada

Enfermedad	Severidad (%)	Incidencia (%)
Mancha en Red	4-8	60-75 (chequear severidad)
Escaldadura	3-5	-
Roya de la hoja - Cebada	3-5	60-75 (chequear severidad)
Mancha Borrosa	3-5	33-50
Oídio	5	-

¿Qué fungicida aplicar?

Es importante seleccionar aquel que es más efectivo contra la(s) enfermedad(es) presente(s) en el cultivo.

Cuadro 3. Eficiencia de control de distintos fungicidas evaluados para enfermedades en cebada en INIA La Estanzuela (1998-2004)

Ingrediente activo (<i>nombre comercial evaluado</i>)	MR ¹	ESC ¹	MB ¹	RH ¹	FUS ¹
Carbendazim + epoxiconazol (<i>Swing</i>)	I ²	I	-	-	-
Difenoconazol + propiconazol (<i>Taspa</i>)	I	I	-	-	-
Metconazol (<i>Caramba</i>)	I	I	-	-	I-A
Propiconazol (<i>Tilt</i>)	I	I	-	I-A	-
Tebuconazol (<i>Folicur</i>)	I	I	-	I-A	I-A
Flusilazol + carbendazim (<i>Fusión</i>)	I-A ³	-	I ³	A ³	I ³
Propiconazol + ciproconazol (<i>Artea</i>)	I-A ³	-	A ³	A ³	-
Azoxistrobin (<i>Amistar</i>)	B ⁴ /A	B	-	-	B ³
Azoxistrobin + A.M. (<i>Amistar + Nimbus</i>)	I ³	-	A ³	A ³	-
Azoxistrobin+ ciproconazol +A.M. (<i>AmistarXtra+Nimbus</i>)	A ³	-	A ³	A ³	-
Trifloxistrobin + ciproconazol (<i>Sphere</i>)	A	I-A	A ³	-	-
Piraclostrobin + epoxiconazol (<i>Opera</i>)	A	A	A ³	A ³	I
Trifloxistrobin + propiconazol (<i>Stratego</i>)	I-A	A	-	-	-
Kresoxim-metil + epoxiconazol (<i>Allegro</i>)	A	-	A ³	A ³	I ³
Trifloxistrobin + tebuconazol (<i>Nativo</i>)	A	-	A ³	A ³	-

¹ MB: mancha borrosa, MR: mancha en red, ESC: escaldadura, RH: roya de la hoja, FUS: fusariosis de la espiga

² Eficiencias de control: A: ALTA I: INTERMEDIA; B: BAJA

³: Información de un año

⁴: Baja eficiencia con condiciones de altas precipitaciones luego de la aplicación del fungicida

Los productos más eficientes para el control de oídio son tanto los triazoles como las mezclas de triazoles con estrobilurinas.

Importante:

- Monitorear especialmente aquellos cultivos en situación de mayor riesgo: cultivares susceptibles o moderadamente susceptibles y/o sembrados sobre rastrojo de cebada

- Las aplicaciones de fungicidas en los momentos críticos (temprano en el desarrollo de la epidemia) permiten retardar el desarrollo de la enfermedad.
- Prestar especial atención a la tecnología de aplicación del fungicida, utilizando la dosis recomendada, un volumen de agua apropiado (>120 l/ha) y una adecuada cobertura del follaje en el caso de enfermedades foliares o de la espiga para fusariosis.

Recuerde para la próxima zafra utilizar todas las medidas de manejo disponibles en forma integrada. El manejo integrado comienza mucho antes de sembrar la cebada.

Material bibliográfico de consulta recomendado:

Germán, S., Díaz, M.; Pereyra, S; Castro, M. 2005. Roya de la hoja y oídio de trigo y cebada. In Jornada Técnica Cultivos de Invierno 2005. Serie de Actividades de Difusión Nro. 404. p 10-21.

Pereyra, S. 1996. Estrategias para el control químico de enfermedades en cebada. Serie Técnica INIA 57. 20p.

Pereyra, S., Díaz de Ackermann, M., y Stewart, S. 2005. Manual de identificación de enfermedades en cereales de invierno. Boletín de Divulgación INIA 61. 2da edición.

Pereyra, S. 2004. "Manejo de enfermedades de cebada". IN: *Jornada Técnica Cultivos de Invierno*, Abril 2004. Serie Actividades de Difusión INIA 357. pp.1-11.

Pereyra, S. 2005. Uso de fungicidas en cebada. IN: *Jornada Técnica de Cultivos de Invierno*, Abril 2005. Serie Actividades de Difusión INIA 404. pp.5-9.