

TABLA DE CONTENIDO

Página

Mejoramiento Genético de Trigo. Actividades Experimentales desarrolladas en Young, Año 2005 ..	1
<i>Rubén P. Verges, Martha Díaz de Ackermann, Silvia Germán, Adriana García, Daniel Vázquez, INIA La Estanzuela, Walter Loza, Asesor Privado, Rosina Brasesco y Santiago Salaberry, SRRN</i>	
Estado Sanitario Cultivos de Trigo Zafra 2005	6
<i>Martha Díaz de Ackermann y Silvia Germán, INIA La Estanzuela</i>	
Mejoramiento Genético de Cebada. Parcelas en condiciones de chacra	10
<i>Juan E. Díaz, Silvia Germán y Silvia Pereyra, INIA La Estanzuela</i>	
Estado Sanitario de Cultivos de Cebada y Pautas de Manejo	11
<i>Silvia Pereyra y Silvia Germán, INIA La Estanzuela</i>	

**MEJORAMIENTO GENETICO DE TRIGO
ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DESARROLLADAS EN YOUNG
AÑO 2005 (*)**

I. ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES

En Young se han instalado los siguientes ensayos:

1. Ensayos Elites

Se trata de un ensayo de ciclo largo y uno de ciclos intermedio y corto. En los mismos se incluyen todos los cultivares comerciales del INIA y todas las líneas experimentales que se encuentran en la Red de Evaluación Oficial, más algunos testigos comerciales de otros criaderos.

Esto da la oportunidad de comparar todos los materiales precomerciales con las variedades comerciales en uso.

2. Ensayos Finales

Se trata de tres ensayos (uno para cada ciclo), en los cuales se comparan todas las líneas avanzadas con los cultivares precomerciales y comerciales.

De estos ensayos surgen las líneas experimentales que serán avanzadas a la Red Oficial el próximo año.

Estos ensayos son fertilizados con el criterio de permitir la expresión de los mayores potenciales de rendimiento y no son tratados con fungicidas, para dejar que los problemas sanitarios se expresen y, de esa manera, poder evaluar el comportamiento de cada cultivar.

En cada ensayo se recaba información en cuanto a sanidad, desgrane, vuelco, brotado en espiga, rendimiento de grano y se hace un estudio completo de la calidad industrial de cada cultivar

Resumiendo lo dicho anteriormente, este año se instalaron cinco ensayos en Young, con un total de 193 cultivares y 579 parcelas.

II. PARCELAS EN CONDICIONES DE CHACRA

Esta actividad, reiniciada en Young en el 2003, tiene la finalidad de lograr una mayor interacción del INIA con esta importante zona productiva y, a su vez, generar información de chacra que, usada conjuntamente con la información obtenida en microparcels experimentales, puede ser de mucha utilidad en el momento de decidir sobre la liberación de cultivares que se encuentran en la etapa precomercial.

También, esta actividad permite observar los cultivares liberados más recientemente junto con cultivares comerciales y, además, es la base para la difusión en campo de recomendaciones técnicas de manejo, sobre control químico, fertilización, etc.

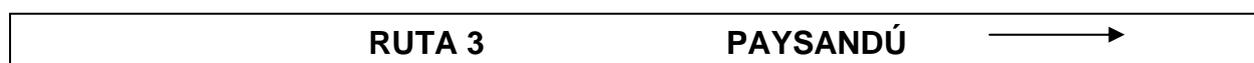
* Responsable: Ing. Agr. M Sc. Rubén P. Verges.
Colaboradores: Ing. Agr. M Sc. Martha Díaz de Ackermann
Ing. Agr. Ph D. Silvia Germán
Ing. Agr. Walter Loza
Ing. Agr. M.Sc. Adriana García
Q.F. Ph D. Daniel Vázquez
Ing. Agr. Rosina Brasesco
Téc. Agr. Santiago Salaverry

Este año, se cuenta con diez cultivares diferentes, de los cuales cinco son comerciales y el resto se encuentran en la etapa precomercial.

Cuando es necesario, se trata con fungicida la mitad derecha de la parcela correspondiente, siguiendo las recomendaciones técnicas actuales para el control de la enfermedad en cuestión.

III. PLANO DE SIEMBRA DE PARCELAS EN CONDICIONES DE CHACRA

I. TORCAZA	I. TIJERETA	LE 2313	LE 2314	I. TERO	I. CARANCHO	I. CHURRINGHE	LE 2331	LE 2332	LE 2333
------------	-------------	---------	---------	---------	-------------	---------------	---------	---------	---------



IV. REFERENCIAS

Lugar: Unidad Experimental y Demostrativa de Young

Paraje: Young, Río Negro

Sistema de siembra: Directa.

Densidad de siembra: 40 semillas viables por metro lineal. Distancia entre hileras: 17 cm

Tamaño de parcela: 7,15 m de frente por 20 m de fondo.

Fertilización: 150 kg/há de DAP al voleo, previo a la siembra.
Ciclo largo: 50 kg/há de urea (06/07) + 120 kg/há de urea (18/08).
Ciclos corto e intermedio: 50 kg/há de urea (06/07) + 220 kg/há de urea (13/09).

Fecha de siembra: Ciclos largos: 26/05
Ciclos intermedio y corto: 05/07

Control de malezas: Ciclo largo: 20 gr/há de Finnese + 90 gr/há de Hussar (06/07)
Ciclos corto e intermedio: 30 gr/há de Glean + 500 cc de Starane (06/07)

Insecticidas: Pirimor (150 gr/ha) + Alsystin (30 cc/há) (16/09).

Historia de la chacra: Pradera

Análisis de suelo:

03-May			06-Jul	15-Ago
C.Org	N	Bray I	N-NO3	N-NO3
%	%	µg P/g	µg N/g	µg N/g
2.49	0.26	12.8	14.1	17.8

V. ANEXO

PARCELAS EN CONDICIONES DE CHACRA – 2005

Número de plantas, macollos y macollos por planta.

LOCALIDAD:	LA ESTANZUELA			DOLORES			YOUNG			MEDIA			
	N° plan.	N° mac.	Mac./ plan.	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

Lecturas de enfermedades (Young).

		08/09/2005				12/10/2005					20/10/2005		
		EV	MF	RH	BYDV	EV	MF	RH	BYDV	OBS.	EV	MF	RH
I. Torcaza	C	1N				EMB	-	40 FLECK	1	en borde	F	2/1	15 MS-S
	N	1N	0	20 MS-S		EMB	-	30 MS-S	1	=s/tratar	F	2/1	30 MS-S
I. Tijereta	C	1N				E	5/4 20 S	2 MS	2		FF	2/1	T MR
	N	1N	T S	2 MS	VIRUS	E	5/4 20 S	2MS	2		FF	3/2	T MR
LE 2313	C	FM				EMB	3/2 5 S	T MR	T		E	T M	0
	N	FM	T S	T MR	VIRUS	EMB	3/2 5 S	T MR	T		E	T M	0
LE 2314	C	FM				HB	2/1 2 D	TMR	3		HB	VIRUS	5 MR-MS
	N	FM	0	0		HB	2/1 2 D	TMR	3		HB	VIRUS	5 MR-MS
I. Tero	C	FM				EMB	2/1 2 S	10 MS-S	T		EMB	2/1	2 MS
	N	FM	0	T MR		EMB	2/1 2 S	10 MS-S	T		EMB	2/1	15 MR-MS
I. Carancho	C	FM				EMB	-	10 FLECK	T	en borde	EMB	2/1	5 MS
	N	FM	0	2 S		EMB	-	40 MS-S	T	=s/tratar	EMB	2/1	15 MS-S
I. Churrinche	C	1N				PE	T	T MS			F	2/1	T MS
	N	1N	0	T S-MS		PE	3/2 5 D	20 MS-S		OIDIO	F	2/1	15 MS-S
LE 2331	C	FM				E	T D	5 MR			F	T M	T MR
	N	FM	0	2 MR		E	T D	5 MR			F	T M	T MR
LE 2332	C	FM				F	2/1 2 D	5 FLECK			A	2/1	T MR
	N	FM	0	2 MS		F	2/1 2 D	5 MS		OIDIO 5%	A	2/1	5 MR
LE 2333	C	FM				EMB-PE	T D	0	T		F	T M	0
	N	FM	0	0		EMB-PE	T D	0	T		F	T M	0

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

N: Sin tratar con fungicida

C: Tratado con fungicida, si es necesario

Fechas de espigazón y aplicaciones de fungicidas (Young).

	8-Set	22-Set	5-Oct	7-Oct	13-Oct	14-Oct	15-Oct	17-Oct	18-Oct	20-Oct	21-Oct	22-Oct
I.TORCAZA	OPE			OPE				ESP				CAR
I.TIJERETA					ESP			CAR				
LE 2313									ESP			CAR
LE 2314								OPE				ESP
I.TERO 2303								OPE		ESP		CAR
I.CARANCHO		OPE									ESP	
I.CHURRINCHE		OPE					ESP	CAR				
LE 2331						ESP		CAR				
LE 2332			ESP	CAR								
LE 2333								ESP				CAR

ESP: Espigazón

OPE: Opera 1 lt/há

CAR: Caramba 1 lt/há

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 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

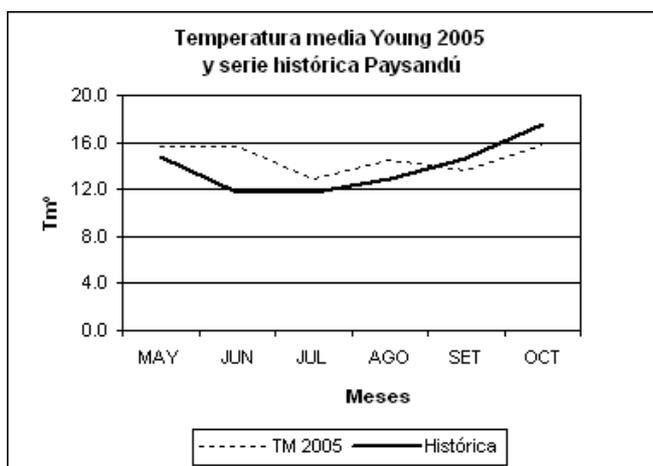
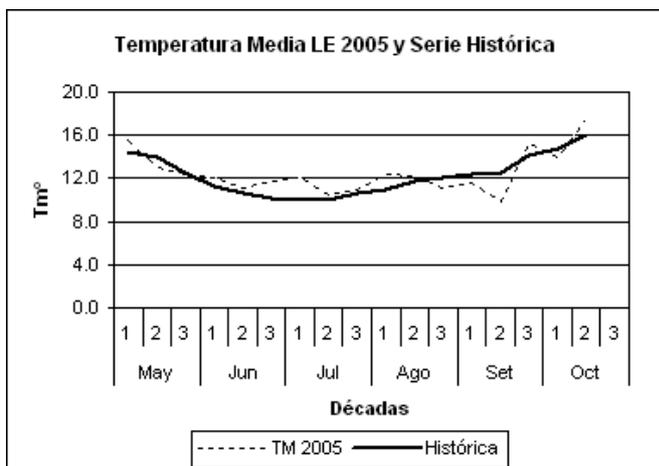
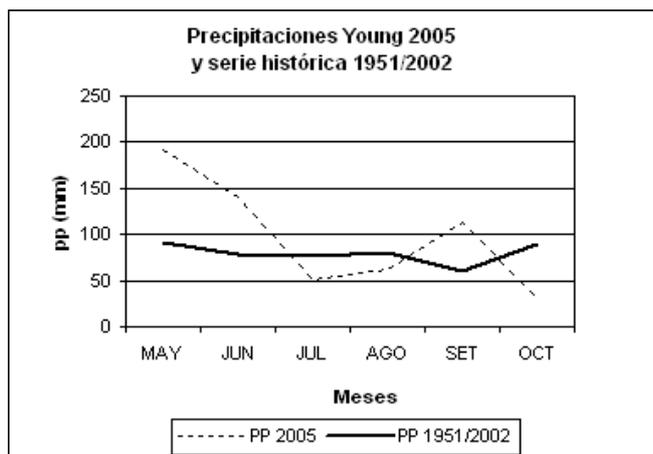
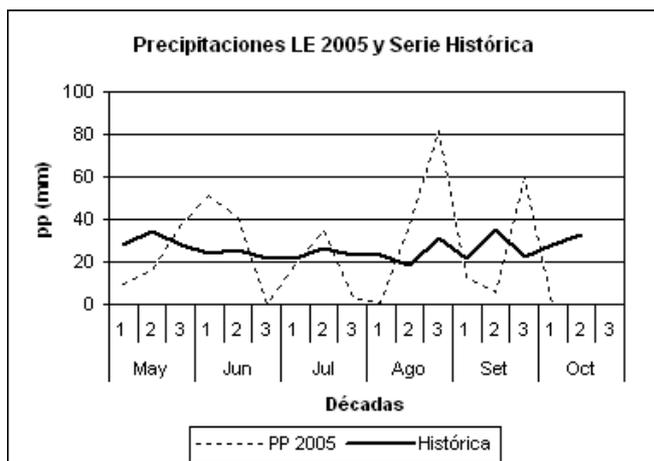
ESTADO SANITARIO CULTIVOS DE TRIGO ZAFRA 2005

Martha Díaz de Ackermann
Silvia Germán

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.



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. Díaz
Silvia Germán
Silvia Pereyra

Análisis de suelo pre-siembra: 7 de julio, 8,8 ppm NO₃

Fertilización a la siembra: urea 25 kg/Ha

Fecha de siembra: 30 de julio (siembra directa)

Población objetivo: 35 plantas / metro líneal (Implantación estimada: 85%)

Herbicida postemergente: 31 de agosto, Glean 25g/Ha + Hussar 90g/Ha

Análisis de suelo a Z 2.2: 1 de setiembre, 14,0 ppm NO₃

Refertilización a Z 2.2: no se aplicó nitrógeno

INIA Ceibo (CLE 202)

Pedigree: FNC I 22 / Defra

Ciclo: Intermedio-Largo

Peso Mil Semillas 43g, Germinación 86%, Población 25pl/m, Implantación 61%

INIA Aromo (CLE 203)

Pedigree: CLE 150 // LBP 14376 / LBP 2646 (CLE 150: Ana / FNC 8)

Ciclo: Intermedio-Corto

Peso Mil Semillas 48g, Germinación 84%, Población 25pl/m, Implantación 61%

Línea Experimental CLE 226

Pedigree: Defra / CLE 166 (CLE 166: FNC I 22 / FNC 1)

Ciclo: Intermedio-Corto

Peso Mil Semillas 48g, Germinación 92%, Población 21pl/m, Implantación 51%

Línea Experimental CLE 232

Pedigree: Defra / CLE 169 (CLE 169: Q. Pampa / PFC 8479)

Ciclo: Intermedio-Largo

Peso Mil Semillas 51g, Germinación 89%, Población 22pl/m, Implantación 54%

Línea Experimental CLE 233

Pedigree: Defra / CI 5791

Ciclo: Intermedio-Largo

Peso Mil Semillas 48g, Germinación 89%, Población 28pl/m, Implantación 67%

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

	Roya de la Hoja			Oídio			M. Borrosa			Obs.
	12-Oct	20-Oct	27-Oct	12-Oct	20-Oct	27-Oct	12-Oct	20-Oct	27-Oct	
I. Ceibo	Tr	2			10			2		m. fisiol.
I. Aromo	2	4						2		
CLE 226		Tr		7	25			3		
CLE 232	1	3		2	5			Tr		m.fisiol.
CLE 233		2		3	3					

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:

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

donde, *Re*: rendimiento esperado (kg/ha), *P*: precio de la cebada (US\$/kg); *CP*: costo del producto (US\$/ha); *CA*: costo de aplicación (US\$/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.