



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

JORNADA DE CULTIVOS DE INVIERNO

PROGRAMA NACIONAL DE CULTIVOS DE INVIERNO
PROGRAMA NACIONAL DE EVALUACION DE CULTIVARES

1997

Serie Actividades

de Difusión N° 125



LA ESTANZUELA

JORNADA DE CULTIVOS DE INVIERNO
10 DE ABRIL DE 1997

PROGRAMA

14:00	RECEPCION Y VENTA DE PUBLICACION
14:30	USO DE CURASEMILLAS PARA TRIGO Y CEBADA EN SIEMBRA DIRECTA LIC. SILVINA STEWART, PROTECCION VEGETAL
15:00	INIA MIRLO, NUEVA VARIEDAD DE TRIGO ING.AGR. RUBEN VERGES, MEJORAMIENTO GENETICO DE TRIGO
15:30	INTERVALO
16:00	INTRODUCCION A LA CALIDAD PANADERA DEL TRIGO Q.F. DANIEL VAZQUEZ, LABORATORIO DE CALIDAD DE GRANO
16:30	RESULTADOS DE LA EVALUACION DE CULTIVARES TRIGO, CEBADA Y TRITICALE DOBLE PROPOSITO ING.AGR. MARINA CASTRO, PROGRAMA NAC. DE EVALUACION DE CULTIVARES
17:30	INTERVALO
17:45	PERSPECTIVA PARA LA PRESENTE ZAFRA OPYPA ING.AGR. GONZALO SOUTO
18:30	FIN DE LA ACTIVIDAD

CONTENIDO

	Página
FINANCIACION DE CULTIVOS GRANIFEROS DE INVIERNO AÑO AGRICOLA 1997/98	1
EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA	4
EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO	12
TRITICALE. PRODUCCION DE FORRAJE Y GRANO	24
INTRODUCCION A LA CALIDAD PANADERA DEL TRIGO	32
INIA MIRLO: NUEVA VARIEDAD PRECOZ DE TRIGO	36
USO DE CURASEMILLAS PARA TRIGO Y CEBADA EN SIEMBRA DIRECTA ..	39

FINANCIACION DE CULTIVOS GRANIFEROS DE INVIERNO
AÑO AGRICOLA 1997/98

ASESORIA TECNICA AGRONOMICA

RUBRO	TRIGO		CEBADA		
1. Preparación del suelo	65		65		
Subtotal	US\$	65	US\$	65	
2. Semillas	65				
Fertilizantes	75		75		
Fleite fertilizantes	5		5		
Herbicidas	10		10		
Fitosanitarios	10		10		
Subtotal	US\$	165	US\$	100	
3. Cosecha	20		20		
Subtotal	US\$	20	US\$	20	

TRIGO

	1994/95		1995/96		1996/97	
	ha	%	ha	%	ha	%
Area nacional	189.064		190.000		250.300	
Area financiada	73.697	39	85.500	45	116.179	46
Area financ.fertilizada	72.114	98	84.857	99	114.684	99
Area financ.c/herbicida	60.761	82	65.262	76	87.360	75
Rendimiento nacional	2.586		2.210		2.519	
Rendimiento B.R.O.U.	2.547		2.517		2.504	

TRIGO: DISTRIBUCION DE LAS VARIEDADES FINANCIADAS POR EL
BROU Y ACEPTADAS POR EL MGAP EN LOS DEPARTAMENTOS DE
PAYSANDU, RIO NEGRO, SORIANO Y COLONIA

BASE FORM. 2791

	1994/95		1995/96		1996/97	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%
E.Cardenal	19.102	27	22.842	38	24.840	31
P.I.Superior	14.330	20	12.439	21	13.848	17
Pelón 90	9.874	14	8.510	14	11.549	15
B.Charrúa	4.423	6	3.903	6	8.595	11
P.I.Queguay	---	---	---	---	4.061	5
B.Guarani	---	---	833	1	3.475	4
Coop.Calkuín	---	---	1.452	2	2.418	3
Isla Verde	---	---	1.968	3	2.385	3
P.I.Oasis	4.821	7	2.333	4	1.703	2
INIA Mirlo	---	---	---	---	746	1
B.Yapeyú	2.228	3	2.042	3	600	1
Otras	16.844	24	4.186	7	5.146	6
Total	71.622		60.508		79.366	

Trigo	1994/95	%	1995/96	%	1996/97	%
Solicitudes (N°)	455		307		330	
Seguimiento (N°)	314	69	190	62	182	55
Area nacional	189.064		190.000		250.300	
Area financiada	73.697	39	85.500	45	116.179	46
Seguimiento técnico	53.835	73	34.678	41	40.374	35
Técnicos privados	67%		75%		64%	
Técnicos B.R.O.U.	33%		25%		36%	

CEBADA

	1994/95		1995/96		1996/97	
	ha	%	ha	%	ha	%
Area nacional	72.834		140.000		146.100	
Area financiada (BROU)	14.775	20	24.271	17	21.682	15
Area financ. fertilizada	14.658	99	24.104	99	21.546	99
Area financ. con herbicidas	9.636	65	17.319	71	15.702	72
Rendimiento nacional	2.353		2.400		2.559	
Rendimiento B.R.O.U.	2.254		2.560		2.652	

CEBADA: DISTRIBUCION DE LAS VARIEDADES FINANCIADAS POR EL BROU Y ACEPTADAS POR EL MGAP EN LOS DEPARTAMENTOS DE PAYSANDU, RIO NEGRO, SORIANO Y COLONIA

BASE FORM. 2791

	1994/95		1995/96		1996/97	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%
Clipper	5.866	43	9.356	39	8.394	41
E. Quebracho	406	3	2.423	10	4.148	20
Aphrodite	---				2.785	14
Defra	---				2.452	12
FNC 1	588	4	3.377	14	1.136	6
E. Jacarandá	---				737	4
FNC 6	653	5	909	4	192	1
Stirling	2.062	15	1.103	5	105	1
Otras	4.092	30	6.622	28	674	3
Total	13.667		23.790		20.623	

Cebada	1995/96	%	1996/97	%
Solicitudes (N°)	228		269	
Seguimiento (N°)	123	54	108	40
Area nacional	140.000		146.100	
Area financiada	24.271	17	21.682	15
Seguimiento técnico	10.390	43	10.845	50
Técnicos privados	54%		49%	
Técnicos B.R.O.U.	46%		51%	

EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA

Marina Castro*

En el año 1996 el Programa Nacional de Evaluación de Cultivares del INIA realizó ensayos de cebada cervecera en distintas localidades del país. Fueron evaluados 34 cultivares de dos o más años en 9 ensayos (3 en La Estanzuela, 2 en Young, 1 en Nueva Helvecia, 1 en Taraniras, 1 en Ombúes de Lavalle y 1 en Paysandú), y 35 cultivares de 1er. año de evaluación en 3 ensayos (2 en La Estanzuela y 1 en Young).

En esta publicación se presentan datos recabados en los años 1994-95-96, los cuales junto a la información de calidad industrial actualizada que aportará el LATU, serán presentados en el Comité de certificación de cebada cervecera para actualizar el Registro de Cultivares.

Se agradece a la Facultad de Agronomía, Materia Uruguay S.A., CYPMPY-CALPROSE y Materia Oriental S.A., por su colaboración en la conducción de los ensayos de dos o más años de evaluación en sus respectivos campos experimentales.

LISTA DE CULTIVARES CON 3 Y MAS AÑOS EVALUADOS EN EL AÑO 1996

CULTIVAR	ENTIDAD	AÑOS EN EVALUACION
GOLDIE	AGROSAN S.A.	+ de 3
APHRODITE	(RT) CYPMPY-CALPROSE	+ de 3
DEFRA	(RT) CYPMPY-CALPROSE	+ de 3
NE 074	CYPMPY-CALPROSE	+ de 3
NE 167	CYPMPY-CALPROSE	+ de 3
CLE 170	(c) INIA	+ de 3
E. QUEBRACHO	(c) INIA	+ de 3
FNC 1	(c) MALTERIA ORIENTAL S.A.	+ de 3
FNC 6-1	(c) MALTERIA ORIENTAL S.A.	+ de 3
ANA	(t) U.P.	+ de 3
BONITA	(t) U.P.	+ de 3
CLIPPER	(c) U.P.	+ de 3
Q. PAMPA	CRADERO QUILMES	+ de 3
Q. SUR	CRADERO QUILMES	3
NE 035	CYPMPY-CALPROSE	3
NE 240	CYPMPY-CALPROSE	3
CLE 173	INIA	3
CLE 175	INIA	3

(c): Cultivar en certificación en el año 1996.
(RT): Registro transitorio.

(t): Testigo.
(UP): Uso público.

* Ing. Agr. Técnico Programa Nacional de Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

CUADRO 1

Rendimiento de grano (Kg/ha).

CULTIVARES	a		b		c	
	1994 KG/HA	(1) %	1995 KG/HA	(1) %	1996 KG/HA	(1) %
NE 167	3581	107	3503	103	4508	115
NE 240	4681	*	3800	112	4355	111
NE 074	3758	113	3609	106	4209	107
CLE 173	4173	*	3234	95	4197	107
E. QUEBRACHO (c)	3606	108	3653	107	4123	105
APHRODITE (RT)	3859	116	3522	104	4058	103
CLE 170 (c)	3831	115	3580	105	4029	103
FNC 1 (c)	3088	93	3218	95	3905	100
NE 035	4242	*	3631	107	3883	99
CLIPPER (c)	3059	92	3361	99	3874	99
DEFRA (RT)	3600	108	3463	102	3806	97
FNC 6-1 (c)	3094	93	3195	94	3683	94
GOLDIE	3082	92	3360	99	3644	93
ANA (T)	2839	85	3168	93	3581	91
CLE 175	3897	*	3339	98	3544	90
Q. SUR	3855	*	3057	90	3502	89
BONITA (T)	2346	70	2806	82	2851	73
Q. PAMPA	2902	87	3356	99	2812	72
PROMEDIO CERTIFICADOS KG/HA	3336		3402		3923	

(1): % respecto a la media de los cultivares certificados en 1997.

(c): Cultivares en certificación.

(T): Testigo.

(RT): Registro transitorio.

a,b,c : medias aritméticas anuales.

*: Cultivares presentes en los ensayos de 1er. año 1994 con rendimiento promedio de 3881 Kg/ha.

CUADRO 2

Porcentaje de grano mayores a 2,5mm
(1^a + 2^a) en los tres últimos años.

		1994	1995	1996	PROMEDIO
		E. QUEBRACHO (c)	91.0	92.1	78.6
APHRODITE (RT)	86.9	89.4	75.3	83.9	
FNC 6-1 (c)	87.0	83.6	78.7	83.1	
FNC 1 (c)	86.7	80.2	74.3	80.4	
CLIPPER (c)	88.0	83.5	69.0	80.2	
GOLDIE	83.9	79.4	72.8	78.7	
CLE 170 (c)	83.9	82.9	69.0	78.6	
NE 167	81.6	74.8	74.9	77.1	
ANA (T)	78.5	79.3	72.6	76.8	
BONITA (T)	86.1	78.9	65.1	76.7	
Q. PAMPA	86.7	75.8	55.2	72.6	
NE 074	76.9	70.4	61.8	69.7	
DEFRA (RT)	72.8	69.9	58.7	67.1	
NE 035	*	90.7	76.6	59.9	
CLE 175	*	83.7	81.3	65.9	
NE 240	*	95.0	87.2	78.5	
CLE 173	*	89.7	81.4	80.5	
Q. SUR	*	90.7	86.2	79.1	
PROMEDIO					
CERTIFICADOS		87.3	84.5	73.9	81.9

(c): Cultivares en certificación.

(T): Testigo.

(RT): Registro transitorio.

*: Cultivares presentes en los ensayos de 1er. año 1994, con un promedio de 1a. + 2a. de 86.8 %.

CUADRO 5. GRADO DE INFECCION FRENTE A LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES

CULTIVAR	MANCHAS FOLIARES			ROYA DE LA HOJA
	DT	BS	Esc	
APHRODITE	B-I	I	B-I	B
NE 167	B-I	B	B-I	B
CLE 170	B-I	I	B-I	B
CLE 173	B-I	B-I	I	B
CLE 175	B	B-I	B	B
CLIPPER	B	I	I	I-A
DEFRA	B-I	B-I	I	MB
E. QUEBRACHO	B-I	I	I	I
FNC 1	I	B-I	I	I
FNC 6-1	B-I	I	B-I	A
GOLDIE	I	B-I	I	MB
NE 035	B	B-I	B	A
NE 074	B-I	B-I	I-A	MB
NE 240	B	I-B	I	B
Q. PAMPA	A	B-I	I	B-I
Q. SUR	B-I	B-I	B-I	A

MB: Muy Bajo, B: Bajo, I: Intermedio, A: Alto, MA: Muy Alto.

DT : Drechslera teres.

BS : Bipolaris sorokiniana.

Esc: Escaldadura (Rhynchosporium secalis).

CUADRO 6. Porcentaje de granos mayores a 2,5 mm (1a + 2a) en el año 1996.

	LA ESTANZUELA		YOUNG		MATERIA ORIENTAL	MATERIA URUGUAY	MATERIA CALPROSE	CIMPAY	FACULTAD	AGRONOMIA	PROMEDIO
	EP 1	EP 2	EP 3	EP 2							
CLE 173	60.2	82.1	92.3	79.0	76.3	88.7	75.9	81.5	86.1	80.5	
Q. SUR	73.5	75.0	88.8	69.6	69.6	86.6	73.8	86.9	88.3	79.1	
FNC 6-1	63.3	63.4	87.1	83.0	81.1	90.0	77.0	72.7	90.6	78.7	
E. QUEBRACHO	64.9	67.5	91.6	75.0	71.4	88.9	75.0	84.4	88.4	78.6	
NE 240	56.0	77.8	88.5	73.1	74.9	89.3	76.5	83.9	86.8	78.5	
APHRODITE	67.3	69.2	66.2	85.3	76.2	86.6	61.9	71.8	93.3	75.3	
NE 167	66.6	68.3	79.9	81.0	68.4	83.5	65.4	78.6	82.7	74.9	
FNC.1	64.0	69.2	89.5	70.3	64.6	85.2	68.0	72.6	85.7	74.3	
GOLDIE	61.6	61.7	57.5	65.1	81.5	66.9	72.2	62.3	86.3	72.8	
ANA	63.7	62.1	82.6	70.8	60.9	82.7	68.7	68.7	80.7	72.6	
CLE 170	49.6	58.0	82.2	71.3	61.7	84.2	55.1	69.7	86.2	69.0	
CLIPPER	50.2	59.0	86.3	68.0	62.2	76.8	67.7	64.1	86.5	69.0	
CLE 175	50.6	34.8	81.6	64.7	62.5	86.7	64.0	67.8	80.5	65.9	
BONITA	61.2	44.6	76.4	64.6	59.1	75.4	63.6	55.5	85.8	65.1	
NE 074	41.9	62.7	53.6	66.5	51.7	73.4	61.6	65.1	79.3	61.8	
NE 035	56.2	28.9	69.0	61.6	49.6	71.5	54.9	64.0	83.2	59.9	
DEFRA	53.8	51.8	47.6	70.5	53.8	66.4	37.1	64.1	82.8	58.7	
Q. PAMPA	54.3	54.4	47.5	51.9	46.8	62.4	53.0	52.3	74.3	55.2	
PROM. CERTIFICADOS	58.5	63.4	87.3	73.5	68.2	85.0	68.6	72.7	88.1	73.9	
PROM. ENSAYO	62.8	62.1	76.2	70.9	65.4	80.7	64.8	71.3	85.0		

(g): Cultivos en certificación.

(T): Testigo.

(RT): Registro Transitorio.

**CUADRO 7 INDICE DE CALIDAD DE MICROMALTEO
ELABORADO POR EL LATU**

PROMEDIO DE LOS AÑOS 1992, 1993 Y 1994

Variedades con 2, 3 y 4 años de micromaltesos

VARIEDAD	Ind. Calidad
NE 074	5.5
NE 240	5.5
DEFRA	5.1
CLE 175	5.1
NE 035	5.0
GOLDIE	5.0
Q. PAMPA	4.9
NE 167	4.5
CLE 173	4.4
Q. SUR	4.4
FNC 6-1	4.2
E. QUEBRACHO	3.8
CLIPPER	3.5
CLE 170	3.4

EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO

Marina Castro *

En el año 1996 el Programa Nacional de Evaluación de Cultivares del INIA llevó adelante ensayos de trigo en dos localidades del país: La Estanzuela y Young.

En la categoría ciclo largo, se incluyeron 20 cultivares de dos o más años de evaluación en 6 ensayos (3 en La Estanzuela y 3 en Young), y 26 de primer año en 3 ensayos (2 en La Estanzuela y 1 en Young). Esto significa que con respecto al año pasado la evaluación de cultivares de este ciclo se incrementó en un 33% y 63% respectivamente.

En cuanto a la categoría ciclo intermedio, fueron evaluados 38 cultivares de dos o más años en 6 ensayos (3 en cada localidad), y 36 de primer año en 3 ensayos (2 en La Estanzuela y 1 en Young). El porcentaje de incremento de materiales evaluados en este caso con respecto al año anterior, fue de 58% y 90% respectivamente.

A pesar de las condiciones climáticas del año 1996, donde se observó déficit hídrico en el ciclo del cultivo, sobretodo en la etapa de implantación, los ensayos mostraron un normal desarrollo, con muy buenos rendimientos de grano (3885 Kg/ha, promedio de todos los ciclos y épocas de siembra). Estos rendimientos fueron superiores a los de los tres años anteriores.

Las condiciones climáticas de 1996 determinaron que el nivel de manchas foliares fuera medio, el de roya de hoja bajo en general, con excepción de algunos cultivares y el de la fusariosis de la espiga medio.

Dentro del complejo de manchas foliares se determinó la presencia de dos bacterias, *Pseudomonas syringae* y *Xanthomonas campestris*. También se observó en forma importante la presencia de *Fusarium nivale* (en proceso de identificación definitiva).

La roya del tallo se detectó en algunos cultivares en Young en niveles importantes, y el oídio causado por *Blumeria graminis* sp. *tritici* (*Erysiphe graminis*) estuvo presente a niveles muy bajos.

A continuación se presenta información de rendimiento de grano, características agronómicas, sanidad, calidad y algunos aspectos de manejo, como época de siembra, para los cultivares autorizados a comercializar en la presente zafra y que están disponibles en el mercado en el año 1997.

* Ing. Agr. Técnico Programa Nacional de Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

De acuerdo a su ciclo vegetativo, dichos cultivares son los siguientes:

LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS EN EL AÑO 1996 Y DISPONIBLES EN EL MERCADO EN 1997

CULTIVAR	REPRESENTANTE CRIADERO	
CICLO LARGO		
CALP. BAQUEANO	CALPROSE	CALPROSE
B. CANDIL (1043/93)	FADISOL S.A.	BUCK S.A.
B. CHARRUA	FADISOL S.A.	BUCK S.A.
E. HALCON	INIA	INIA
P. PUNTAL	YALFIN S.A.	PRODUSEM-INTA
CICLO INTERMEDIO		
CALP. CAUDILLO	CALPROSE	CALPROSE
COOP. CALQUIN	CALPROSE	ACA
COOP. MILLAN	CALPROSE	ACA
B. GUARANI	FADISOL S.A.	BUCK S.A.
E. CARDENAL	INIA	INIA
E. PELON 90	INIA	INIA
I. MIRLO	INIA	INIA
P. IMPERIAL	YALFIN S.A.	PRODUSEM-INTA
P. QUEGUAY	YALFIN S.A.	PRODUSEM-INTA
P. QUINTAL	YALFIN S.A.	PRODUSEM-INTA
P. SUPERIOR	YALFIN S.A.	INTA
B. CHAMBERGO (1032/95)	FADISOL S.A.	BUCK S.A.

a. Rendimiento de grano

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de los últimos tres años (1994-95-96) de rendimiento de grano, expresado como rendimiento promedio (Kg/ha) y rendimiento relativo (%) al promedio de los cultivares en todos los ensayos evaluados en cada año. En la columna final el rendimiento relativo está referido a la media de los cultivares del análisis conjunto.

b. Comportamiento sanitario

En el Cuadro 2 y 3 se presenta el comportamiento de los distintos cultivares frente a manchas foliares y roya de la hoja respectivamente. En el cuadro 4 se realizó la caracterización de los cultivares de trigo con respecto a estas enfermedades y fusariosis de la espiga, expresada como grado de infección.

c. Época de siembra

Para determinar la época de siembra más adecuada para cada cultivar (Cuadro 4), se tuvo en cuenta, principalmente, el rendimiento de grano en diferentes épocas y el comportamiento frente a manchas foliares y a royas (Cuadros 2 y 3), enfermedades para las cuales el manejo de la época de siembra ha demostrado ser válido. El vuelco (Cuadro 5) es otro factor limitante en cultivares susceptibles, principalmente en siembras tempranas o en chacras con alta disponibilidad de nitrógeno.

d. Características agronómicas

En el Cuadro 5 se presenta información del año 1996 sobre ciclo, altura, vuelco, desgrane y porte, para los cultivares de ciclo largo e intermedio.

e. Consideraciones acerca de los cultivares presentados

Los siguientes comentarios se refieren a cultivares ya conocidos que han presentado algún cambio en su comportamiento sanitario y a cultivares nuevos en la lista de comercialización para los cuales hay disponibilidad de semilla. Para el resto de los cultivares siguen siendo válidas las consideraciones efectuadas en años anteriores.

CICLO INTERMEDIO

CALPROSE CAUDILLO: Cultivar perteneciente al criadero CALPROSE, Uruguay. Ingresó al mercado en el año 1996. Hasta ese momento presentaba niveles bajos de infección de roya de la hoja, modificando su comportamiento frente a esta enfermedad en este último año, donde mostró niveles intermedios a altos de infección. Su rendimiento de grano se ubica en el promedio de los cultivares evaluados. Con respecto a las manchas foliares, mantiene el comportamiento descrito el año pasado.

BUCK CHAMBERGO: Cultivar originado en el criadero BUCK, Argentina. En lo que concierne a rendimiento de grano está en la media de los cultivares evaluados. Se comporta como intermedio para manchas foliares, bajo a intermedio para roya de la hoja e intermedio para fusariosis de la espiga. En calidad panadera es aceptable.

Este cultivar se suma a los demás materiales ya existentes, brindando a los productores la alternativa de seleccionar las variedades a usar dentro de una adecuada gama de diversidad genética, teniendo en cuenta los materiales que han mostrado mejor comportamiento en el esquema de evaluación nacional en los últimos años. Es de destacar la importancia del aporte de nuevos cultivares, que por sus características puedan ir sustituyendo a las variedades más antiguas, aumentando el nivel y estabilidad de los rendimientos.

Finalmente, y como se ha venido haciendo a lo largo de varios años, es fundamental recalcar la importancia que tiene a nivel de productor y de país el uso de una adecuada diversificación varietal. En lo posible se deben usar varios cultivares, de no ser así se debe diversificar dentro de un cultivar utilizando más de una fecha de siembra, como una forma de disminuir los riesgos de producción.

f. Calidad industrial

Se describe el comportamiento de los cultivares en cuanto a calidad industrial, considerando sus características desde el punto de vista de su aptitud para pan francés.

g. Rendimiento de Grano en el año 1996

A modo de resumen final y para visualizar el comportamiento de los distintos cultivares en las diferentes épocas de siembra y localidades donde se llevan a cabo los ensayos del Programa Nacional de Evaluación de Cultivares, se presenta la información sobre rendimiento de grano en % promedio de cada ensayo para el año 1996, en los Cuadros 7 y 8.

CUADRO 1 Rendimiento en grano (Kg/ha).

CICLO LARGO	a		b		c		d	
	1994 KG/HA	(1) %	1995 KG/HA	(1) %	1996 KG/HA	(1) %	1994-95-96 KG/HA	(2) %
B. CANDIL	4000	114	3667	101	4085	107	3944	106
CALP. BAQUEANO	3710	106	3639	100	4085	107	3868	104
P. PUNTAL	3678	105	3685	101	3858	101	3801	102
B. CHARRUA	3301	94	3702	102	4181	109	3772	102
E. HALCON	3459	98	3184	87	3927	103	3539	95
BASE 100 (Kg/ha)	3512		3644		3823		3882	

CICLO INTERMEDIO

B. GUARANI	4314	112	3866	108	4095	99	4047	106
P. QUEGUAY	4052	105	3476	97	4421	107	4009	105
B. CHAMBERGO	4142		3446	97	4365	106	3942	103
P. QUINTAL	3714	96	3766	106	4042	98	3832	100
P. SUPERIOR	3924	102			3895	95	3828	100
P. IMPERIAL	4006	104	3551	100	4098	100	3827	100
CALP. CAUDILLO	3932	102	3590	101	4015	98	3825	100
COOP. MILLAN	3896	101	3533	99	4104	100	3824	100
I. MIRLO	3790	98	3356	94	4375	106	3813	100
E. PELON 90	3106	80	3805	107	4599	112	3731	97
COOP. CALQUIN	3569	92	3562	100	3980	97	3779	99
E. CARDENAL	4022	104	3385	95	3695	90	3665	96
BASE 100 (Kg/ha)	3862		3567		4116		3875	

BASE 100: Media aritmética de todos los ensayos evaluados en cada año.

(1): % respecto a base 100.

(2): % respecto a la media de los cultivares del análisis conjunto.

a, b y c: Medias aritméticas anuales.

d: Medias ajustadas por análisis estadístico.

*: Datos de ensayos de 1er. año de evaluación, con rendimiento promedio de 3804 Kg/ha para ciclo intermedio.

CUADRO 2

Promedios y máximos de valor de infección de Manchas Foliares (causadas por Septoria tritici, Drechslera tritici-repentis y Bacteriosis), en los últimos tres años.

CICLO LARGO	1994		1995		1996		1994-95-96	
	Prom.	Máx.	Prom.	Máx.	Prom.	Máx.	Prom.	Prom.
CALP. BAQUEANO	28	56	16	48	26	64		23
B. CHARRUA	28	48	19	32	28	64		25
B. CANDIL	30	48	21	48	24	56		25
E. HALCON	35	56	24	24	20	48		26
P. PUNTAL	33	64	14	24	38	81		28

CICLO INTERMEDIO

E. PELON 90	11	28	7	15	13	40		10
I. MIRLO	20	42	9	24	19	56		16
COOP. MILLAN	22	42	15	30	16	56		18
CALP. CAUDILLO	23	49	13	24	17	32		18
P. IMPERIAL	24	40	15	35	27	64		22
P. QUEGUAY	28	56	14	24	25	64		22
P. QUINTAL	28	48	14	24	28	64		23
COOP. CALQUIN	22	42	22	35	33	81		26
B. GUARANI	27	48	20	40	32	64		26
P. SUPERIOR	23	48			30	81		27
E. CARDENAL	43	64	23	35	46	81		37
B. CHAMBERGO *	20	24	16	35	20	56		

Evaluación: V.I.: Valor de infección = altura de la enfermedad en la planta por área foliar afectada en la altura en que llegó la enfermedad.

*: Dato de 1er. año 1994.

CUADRO 3

Promedios y máximos de infección de Roya de la Hoja (causada por Puccinia recondita), en los últimos tres años.

CICLO LARGO	1994		1995		1996		1994-95-96	
	Prom.	Máx.	Prom.	Máx.	Prom.	Máx.	Prom.	Prom.
B. CANDIL	0.3	0.8	2.7	4.8	0.9	3.0		1.3
CALP. BAQUEANO	1.6	4.0	2.7	9.0	0.4	1.6		1.6
B. CHARRUA	2.1	5.0	10.9	16.0	2.3	8.0		5.1
P. PUNTAL	1.8	4.0	21.1	42.0	0.3	0.8		7.7
E. HALCON	7.9	18.0	25.7	40.0	15.1	36.0		16.2

CICLO INTERMEDIO

P. IMPERIAL	0.1	0.4	0.8	2.0	0.1	0.4		0.3
P. QUINTAL	0.1	0.4	0.1	0.4	1.5	4.0		0.6
I. MIRLO	0.3	0.8	1.1	4.0	0.4	0.8		0.6
P. QUEGUAY	0.2	0.4	1.3	3.0	0.7	3.0		0.7
P. SUPERIOR	0.2	0.6			1.4	3.0		0.8
E. PELON 90	0.3	0.6	2.4	6.0	0.4	1.0		1.0
COOP. MILLAN	0.9	4.0	2.4	4.0	1.9	6.0		1.7
COOP. CALQUIN	0.2	0.8	3.9	16.0	1.7	6.0		1.9
B. GUARANI	0.3	0.8	4.6	18.0	2.7	9.0		2.5
CALP. CAUDILLO	0.3	1.0	6.4	24.0	14.7	36.0		7.1
E. CARDENAL	1.9	4.5	28.5	70.0	9.4	24.0		13.3
B. CHAMBERGO *	0.3	1.0	5.5	12.0	3.2	9.0		

Evaluación: C.I.: Coeficiente de infección = severidad de la enfermedad por reacción.

*: Dato de 1er. año 1994.

CUADRO 4

Caracterización del comportamiento sanitario, de acuerdo al grado de infección frente a las principales enfermedades, y período de siembra más adecuado según toda la información disponible.

CICLO LARGO	Manchas Foliare		Roya de la Hoja	FUS	Período de siembra
	ST	DTR			
B. CHARRUA	B-I	I	B-I	I-B	1° Abril - 30 Junio
B. CANDIL	B-I	I	B-I	I-A	1° Abril - 30 Junio
P. PUNTAL	A-I	I	I	I	1° Abril - 30 Junio
E. HALCON	I	I	A	A	1° Abril - 30 Junio
CALP. BAQUEANO	I	I	B	A-I	1° Mayo - 30 Junio

CICLO INTERMEDIO

CICLO LARGO	Manchas Foliare		Roya de la Hoja	FUS	Período de siembra
	ST	DTR			
I. MIRLO	B	B	B	I-B	1° Junio - 31 Julio
E. PELON 90	I	B-I	B	I	1° Junio - 31 Julio
COOP. MILLAN	B-I	I	B	A	1° Junio - 31 Julio
B. CHAMBERGO	I	I	B-I	I	1° Junio - 31 Julio
COOP. CALQUIN	I-A	I-B	B	I	15 Junio - 31 Julio
P. QUINTAL	I	I-A	B	I	15 Junio - 31 Julio
P. QUEGUAY	I	A-I	B	I	15 Junio - 31 Julio
P. IMPERIAL	I-A	I	B	A	15 Junio - 31 Julio
B. GUARANI	I-A	A-I	B-I	A	15 Junio - 31 Julio
P. SUPERIOR	A	I	B	A-I	15 Junio - 31 Julio
CALP. CAUDILLO	B	I	A	A	1° Junio - 30 Junio
E. CARDENAL	A	I	A	A	15 Junio - 15 Julio

MB=muy bajo, B=bajo, I=intermedio, A=alto, MA=muy alto

ST = Septoria tritici

DTR = Drechslera tritici-repentis

FUS = Fusariosis de la espiga.

CUADRO 5 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS.

CICLO LARGO	CICLO (1)		ALTURA (2)		VUELCO (3)			PROM			DESGRANE (4)		PORTE (5)		
	(6)	(7)	(6)	(7)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(11)	(6)	(9)	(6)	(9)
CALP. BAQUEANO	136	86	102	2,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	SRSE
P. PUNTAL	136	105	83	0,0	0,5	2,0	3,0	1,0	1,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	RSR
E. HALCON	140	90	99	1,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	RSR
B. CHARRUA	140	92	115	0,5	1,5	0,5	1,0	1,0	0,9	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	SR
B. CANDIL	141	87	102	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	SESR

(6) : Datos de siembra: 18/05/96, LE
(7) : Datos de siembra: 19/05/96, LE
(8) : Datos de siembra: 23/07/96, LE
(9) : Datos de siembra: 07/06/96, Young
(10) : Datos de siembra: 07/06/96, Young
(11) : Datos de siembra: 26/06/96, Young
(11) : Datos de siembra: 17/07/96, Young

CICLO INTERMEDIO	CICLO (1)		ALTURA (2)		VUELCO (3)			PROM			DESGRANE (4)		PORTE (5)		
	(6)	(7)	(6)	(7)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(11)	(6)	(9)	(6)	(9)
I. MIRLO	100	74	80	1,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	SE
E. CARDENAL	100	76	78	1,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	SEE
P. SUPERIOR	101	77	80	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	SE
COOP. CALQUIN	101	77	80	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	ESE
P. QUINTAL	101	82	95	0,5	0,5	1,0	0,0	0,5	0,0	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	SE
P. IMPERIAL	101	77	94	1,5	0,5	1,5	0,0	0,5	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	ESE
B. CHAMBERGO	102	76	83	0,5	0,0	0,5	0,0	1,0	0,0	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	ESE
B. GUARANI	102	73	85	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	ESE
COOP. MILLAN	104	74	82	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ESE
P. QUEGUAY	107	75	94	0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	SEE
E. PELON 90	107	83	86	0,0	0,0	0,5	0,3	1,5	0,0	0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	SESR
CALP. CAUDILLO	108	77	108	1,0	0,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	SE

(6) : Datos de siembra: 10/06/96, LE
(7) : Datos de siembra: 03/07/96, LE
(8) : Datos de siembra: 07/06/96, LE
(9) : Datos de siembra: 07/06/96, Young
(10) : Datos de siembra: 26/06/96, Young
(11) : Datos de siembra: 17/07/96, Young

(1) : En días desde emergencia a espigación.

(2) : En cms. desde el suelo hasta el extremo de la espiga incluyendo anillos.

(3) : Escala = 0 (sin vuelco), 5 (totalmente volcado).

(4) : Escala = 0 (sin desgrane), 5 (desgrane máximo).

(5) : R = Rastrero, SR = Semirrastrero, SE = Semereteo, E = Erecto.

CUADRO 6 CALIDAD INDUSTRIAL PANADERA

CICLO LARGO	
B. CANDIL	Buena calidad potencial
CALP. BAQUEANO	Buena
P. PUNTAL	Baja proteína, por lo tanto tenaz
B. CHARRUA	Buena calidad potencial
E. HALCON	En general equilibrado

CICLO INTERMEDIO	
B. GUARANI	Buena calidad potencial
P. QUEGUAY	Gluten débil - Apenas aceptable
B. CHAMBERGO	Aceptable
P. QUINTAL	Buena
P. SUPERIOR	Buena y aún mejor con alta proteína
P. IMPERIAL	Buena calidad potencial
CALP. CAUDILLO	Tenaz
COOP. MILLAN	Aceptable - Débil
I. MIRLO	Aceptable - Débil
E. PELON 90	Aceptable - Débil
COOP. CALQUIN	Buena y aún mejor con alta proteína
E. CARDENAL	Aceptable

CUADRO 7

Rendimiento de grano (% promedio de ensayo) 1996.

	LA ESTANZUELA			YOUNG			LA ESTANZUELA			1er. Año		
	EP 1	EP 2	EP 3	EP 1	EP 2	EP 3	EP 1	EP 2	EP 3	EP 1	EP 2	YOUNG EP 1
	15/05	13/06	23/07	16/05	07/06	26/06	15/05	13/06	16/05	15/05	13/06	16/05
CICLO LARGO												
(Más de 2 años de evaluación)												
B. CHARRUA	159/	101	105	103	107	111/	113	123	110	113	123	110
E. DORADO	105	91	83	98	97	92	95	116	78	95	116	78
E. HALCON	63	120/	112/	94	111/	92	109	105	107	109	105	107
E. TARARIRAS	130/	69	99	90	93	84	73	90	104	73	90	104
1023/95	94	135/	115/	99	103	99						
B. CANDIL	140/	112	102	93	112/	103						
CALP. BAQUEANO	98	105	110	110	107	105						
I. CHIMANGO	57	117/	113/	104	115/	108						
LE 2210	104	123/	109	101	102	108						
P. PUNTAL	106	86	89	115/	102	115/						

(2 años de evaluación)

1048/95	97	100	101	99	99	108/						
C00223	108	102	86	99	101	107						
LE 2220	128/	117/	112/	102	122/	117/						
LE 2221	127/	103	111/	96	109/	123/						
NEC 1183,90	91	88	100	87	87	76						
NEC 341	102	102	103	99	101	96						
PY 9501	73	76	72	99	82	79						
PY 9502	53	61	64	111/	75	75						
PY 9503	75	64	77	108/	92	83						
Promedio ensayo (Kg/ha) :	1905	4358	5260	4523	3395	3497	3866	3188	3955	3866	3188	3955
C.V. (%) :	20,99	10,11	6,69	5,52	11,52	8,04	9,22	10,98	8,50	9,22	10,98	8,50

CUADRO 8 Rendimiento de grano (% promedio de ensayo) 1996.

LA ESTANZUELA			YOUNG			1er. Año LA ESTANZUELA		YOUNG
EP 1	EP 2	EP 3	EP 1	EP 2	EP 3	EP 1	EP 2	EP 1
10/06	03/07	01/08	07/06	26/06	17/07	13/06	03/07	22/06

CICLO INTERMEDIO

(Más de 2 años de evaluación)

E. CARDENAL	84	74	102	95	89	93	82	81	87
E. DORADO	106	105	85	108	97	58	125	113	103
E. FELCÓN 90	110	110	104	106	115	126	85	107	120
E. TARARIAS	107	108	90	91	91	99	104	108	100
P. SUPERIOR	95	90	99	82	92	107	106	107	91
B. CHAMBERGO	110	114	106	101	97	109			
B. GUARANI	95	96	104	102	107	92			
CALP. CAUDILLO	100	111	92	103	91	90			
COOP. CALQUIN	89	93	97	91	102	106			
COOP. MILLAN	90	105	93	106	101	103			
J. BOYERO	97	107	107	72	107	108			
J. MURLO	109	110	112	99	96	111			
LE 2193	128	134	112	133	105	116			
LE 2214	90	96	101	117	103	110			
LE 2215	109	97	119	109	115	138			
P. ELITE	102	104	95	93	93	104			
P. IMPERIAL	101	96	109	91	100	97			
P. QUEGUAY	90	129	98	109	109	108			
P. QUINTAL	108	99	99	83	89	111			

(2 años de evaluación)

1058/95	123	127	82	125	112	51
1060/95	97	109	111	103	112	66
C00260	108	101	95	109	105	102
C00349	90	97	104	85	97	94
CCG 1	78	63	83	68	76	89
CCG 2	115	99	100	99	101	84
CH-95126	111	116	95	113	103	86
GREINA	114	105	111	101	103	110
LE 2224	106	104	105	127	104	114
PY 9411	100	104	103	74	106	101
PY 9413	101	105	118	108	98	100
PY 9511	124	119	107	118	105	113
PY 9512	63	68	93	100	96	94
PY 9517	103	92	94	94	97	115
T-501	101	106	81	105	108	109
T. NEVADO	76	67	82	99	101	49

Promedio ensayo (Kg/ha)	3278	4516	5077	3519	4247	4057	3479	4275	4001
C.V. (%)	10.66	10.14	6.56	8.86	8.59	7.34	8.44	8.18	10.29

667/5 L.24
A.37

TRITICALE

PRODUCCION DE FORRAJE Y GRANO

Castro, Marina *
Bemhaja, Maria **

El triticale es una especie que surge de la cruz artificial del centeno y del trigo. El centeno tiene buen comportamiento frente a enfermedades, y se buscó transmitir esta rusticidad a la nueva especie. Por su parte el trigo tiene buena producción de grano, y esta característica era la buscada para mejorar la pobre producción del centeno.

La evaluación de triticale por parte del Programa Nacional de Evaluación de Cultivares comenzó en el año 1995, realizándose ensayos doble propósito en La Estanzuela y La Magnolia, y ensayos de producción de grano exclusivamente en La Estanzuela.

En este repartido se presenta información de los ensayos para producción de grano y forraje de triticale, comparado con trigos y avenas utilizados para este fin.

LISTA DE CULTIVARES DE TRITICALE CON DOS 2 O MAS AÑOS DE EVALUACION

ESPECIE	CULTIVAR	REPRESENTANTE	CRIADERO
Triticale	UNINARC 1	BASELTO S.A.	UNINARC
Triticale	UNINARC 2	BASELTO S.A.	UNINARC
Triticale	UNINARC 3	BASELTO S.A.	UNINARC
Triticale	UNINARC 5	BASELTO S.A.	UNINARC
Triticale	LETR 4	INIA	INIA
Triticale	LETR 5	INIA	INIA
Triticale	LETR 9	INIA	INIA
Triticale	LETR 11	INIA	INIA
Triticale	I. CARACE	INIA	INIA TACUAREMBO
Avena byzantina	1095 a	(T) INIA	INIA
Avena byzantina	RLE 115	(T) INIA	INIA
Avena sativa	I. TUCANA	(T) INIA	INIA
Trigo	B. CHARRUA	(T) FADISOL S.A.	BUCK
Trigo	E. FEDERAL	(T) INIA	INIA
Trigo	E. HALCON	(T) INIA	INIA

(T): Testigo.

* Agr. Agr., Programa Nacional de Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

** Agr. Agr. M.Sc., Pasturas INIA Tacuarembó.

TRITICALE DOBLE PROPOSITO
RENDIMIENTO DE FORRAJE (Kg MS/ha) 1995

CULTIVARES	LA ESTANZUELA			LA MAGNOLIA		
	14/6	29/6	8/8	07/7	02/8	TOTAL
I. CARACE	1004	1001	2281	2005	2947	2273
LETR 11			2281	2214	55	5220
LETR 4			2595	2595	64	137
LETR 5			2529	2462	61	
LETR 9			1839	1839	46	
UNINARC 1	647	1664	2319	57	2524	2524
UNINARC 2	869	1954	2823	70	2365	4464
UNINARC 3	640	1808	2457	61	2610	2039
UNINARC 5		1994	3334	83	3032	1927
1095a	1050	1658	4039	100	1660	3052
I. TUCANA	954	1608	1164	3727	92	2015
RLE 115	703	1583	1369	3665	91	1607
E. FEDERAL		1120	1320	2440	60	2145
B. CHARRUA		749	1454	2203	55	1688
E. HALCON		667	1406	2073	51	1413
PROMEDIO ENS.	869	845	1635	1785	2646	2322
C.V.(%)	21.36	23.30	6.67	11.59	28.68	20.03
M.D.S. (5%)	389	231	533	509	1012	629
Base 100: 1095a			4039			3805

Los valores presentados son medias ajustadas estadísticamente.

% : Respecto a 1095a.

TRITICALE DOBLE PROPOSITO
RENDIMIENTO DE FORRAJE (Kg MS/ha) 1996

CULTIVARES	LA ESTANZUELA				TOTAL	%	LA MAGNOLIA	
	19/7	12/8	19/8	27/8			TOTAL	%
I. CARACE	2228				2228	94	3315	174
LETR 11				1437	1437	61	2394	125
LETR 4				1337	1337	57	1945	102
LETR 5				1237	1237	52	2330	122
LETR 9				1136	1136	48	1590	83
UNINARC 1	1444				1444	61	1660	87
UNINARC 2	1609				1609	68	3591	188
UNINARC 3	1898				1898	80	2660	139
UNINARC 5				1805	1805	76	1504	79
1095a *	934		1429		2364	100	1910	100
B. CHARRUA **		929			929	39		
E. HALCON **		1186			1186	50	1730	91

Base 100: 1095a				2364		1910
PROMEDIO ENS.	1651		1505	1561		2159
C.V.(%)	10.44		13.79	14.21		20.84
M.D.S.	324		364	374		637

*** ENSAYO DE AVENA**

PROMEDIO ENS.	1135	1471	2116
C.V.(%)	24.70	6.99	17.83
M.D.S.	--	--	--

**** ENSAYO DE TRIGO**

PROMEDIO ENS.	1088	1088
C.V.(%)	29.11	29.11
M.D.S.	609	609

En La Estanzuela los ensayos de triticale, avena y trigo se sembraron el mismo día y contiguos, pero en ensayos separados.

En La Magnolia, Tacuarembó, conformaron un único ensayo.

TRITICALE DOBLE PROPOSITO

RENDIMIENTO DE GRANO (Kg/ha)

CULTIVARES	1995		1996	
	LE	LM	LE	LM
I. CARACE	2111	2985	1610	1872
LETR 11	2034	2205	2624	2090
LETR 4	1722	2883	3372	2947
LETR 5	2745	1878	3168	1631
LETR 9	1889	1973	3239	1613
UNINARC 1	2078	1887	1242	1262
UNINARC 2	1445	1952	1965	1818
UNINARC 3	2523	2565	2085	1982
UNINARC 5	1778	1940	1536	1736
1095a	1022	1443	2316 *	---
I. TUCANA	289	1127	---	---
RLE 115	845	867	---	---
E. FEDERAL	1700	---	---	---
B. CHARRUA	2644	---	1963 **	---
E. HALCON	1878	1315	1741 **	1281
PROMEDIO ENS.	1798	1865	2392	1747
C.V. (%)	30.38	23.49	9.63	20.84
M.D.S. (5%)	1271	263	388	518

* ENSAYO DE AVENA 1996

** ENSAYO TRIGO 1996

PROMEDIO ENS.	2288	PROMEDIO ENS.	1984
C.V. (%)	24.86	C.V. (%)	24.20
M.D.S. (5%)	--	M.D.S. (5%)	916

LE: La Estanzuela

LM: La Magnolia

TRITICALE - DOBLE PROPOSITO

ANALISIS CONJUNTO FORRAJE 1995 - 1996

CULTIVARES	KgMS/ha	%
I. CARACE	3192	125
UNINARC 2	3107	122
UNINARC 3	2986	117
LETR 11	2443	96
LETR 5	2437	96
UNINARC 5	2419	95
LETR 4	2387	94
UNINARC 1	1987	78
LETR 9	1949	77
PROMEDIO	2545 KgMS/ha	
C.V. (%)	23.88	
M.D.S.	---	

ANALISIS CONJUNTO GRANO 1995 - 1996

CULTIVARES	Kg/ha	%
LETR 4	2731	129
LETR 5	2356	111
UNINARC 3	2289	108
LETR 11	2238	105
LETR 9	2179	103
I. CARACE	2145	101
UNINARC 2	1795	85
UNINARC 5	1748	82
UNINARC 1	1617	76
PROMEDIO	2122 Kg/ha	
C.V. (%)	23.42	
M.D.S.	---	

TRITICALE DOBLE PROPOSITO 1995 Y 1996

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS LA ESTANZUELA

CULTIVAR	CICLO (1)		VUELCO (2)		DESGRANE (3)		PORTE (4)	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996	1995	1996
LETR 9	182	175	0.5	0.0	0.0	0.0	R	SR
UNINARC 5	179	167	0.0	0.0	0.0	0.0	SR	SRR
LETR 11	180	166	0.0	0.0	0.0	0.0	SR	RSR
LETR 5	178	165	0.0	0.0	0.0	0.0	R	R
LETR 4	178	162	0.0	0.0	0.0	0.0	R	RSR
E. HALCON	173	157	0.0	0.0	0.0	0.0	SR	SE
B. CHARRUA	171	156	0.5	0.0	0.0	0.0	SR	SRSE
1095a	172	151	0.5	-	0.0	-	SEE	SRSE
UNINARC 1	165	150	0.5	0.0	0.0	0.0	SE	SE
UNINARC 2	168	145	0.0	0.0	0.0	0.0	SE	SE
UNINARC 3	154	143	0.5	0.0	0.0	0.0	SEE	SE
I. CARACE	140	135	0.5	0.0	0.0	0.0	SE	SE
RLE 115	175	--	0.5	-	0.0	-	SEE	---
I. TUCANA	198	--	0.0	-	0.0	-	ESE	---
E. FEDERAL	175	--	0.5	-	0.0	-	SE	---

(1) En días desde emergencia a espigazón.

(2) Escala = 0 (sin vuelco), 5 (totalmente volcado).

(3) Escala = 0 (sin desgrane), 5 (desgrane máximo).

(4) R (rastrero), SR (semirrastrero), SE (semierecto), E (erecto).

TRITICALE DOBLE PROPOSITO 1995 Y 1996

MANCHAS FOLIARES - LA ESTANZUELA

CULTIVAR	Fecha de siembra: 17/04/95				Fecha de siembra: 23/04/96				
	09/10/95		13/11/95		04/10/96		V.I.		
	EV	MF	V.I.	EV	MF	V.I.	EV	MF	V.I.
I. TUCANA	2N	-	-	1/2G	-	-	---	---	---
RLE 115	EMB	0.5	0.5	L	-	-	---	---	-
E. FEDERAL	HB	-	-	AL	8 6 S	48.0	---	---	-
UNINARC 5	HB	0.5 D	0.5	3/4G	3 1 D	3.0	EMB	1 B	1.0
LETR 9	3N	0.5 D	0.5	1/2G	3 2 D	6.0	HB	1	1.0
LETR 4	EMB	5 D	5.0	3/4G	2 1 D	2.0	EMB	2 B	2.0
UNINARC 2	ESP	2 1 D	2.0	A	4 3 D	12.0	PFL	2 1	2.0
LETR 11	EMB	10 D	10.0	1/2G	2 1 D	2.0	EMB	5 B	5.0
LETR 5	HB	0	0.0	A	2 1 D	2.0	HB	5	5.0
UNINARC 3	ESP	0	0.0	A	4 3 D S	12.0	PFL	3 2 D B	6.0
1095a	ESP	0.5	0.5	L	1	1.0	FPanoj.	4 2 Hb Da	8.0
I. CARACE	FFL	1 1 S D	1.0	A	8 6 S	48.0	1/4G	4 2 B	8.0
UNINARC 1	ESP	4 3 D	12.0	3/4G	4 3 D	12.0	PFL	4 3 B	12.0
E. HALCON	HB	15 S	15.0	AL	8 5 S	40.0	L	8 7 S	56.0
B. CHARRUA	HB	4 2 S	8.0	AL	8 6 S	48.0	PB	8 8 S	64.0

EV : Estado Vegetativo.

MF : Manchas Foliares.

D : Drechslera tritici repentis.

S : Septoria tritici.

B : Bacteria.

Hb : Halo bacteriano.

Da : Drechslera avenae.

V.I. : Valor de infección (numerador por denominador).

TRITICALE DOBLE PROPOSITO 1995 Y 1996

ROYA DE LA HOJA - LA ESTANZUELA

CULTIVAR	Fecha de siembra: 17/04/95						Fecha de siembra: 23/04/96					
	09/10/95			13/11/95			04/10/96					
	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.
I. TUCANA	2N	20 MS	16.0	1/2G	30 MS	24.0	---	---	---	---	---	---
B. CHARRUA	HB	2 MR	0.8	AL	2 MR	0.8	PB	---	---	---	---	---
E. FEDERAL	HB	40 MSMR	24.0	AL	40 MSMR	24.0	---	---	---	---	---	---
LETR 4	EMB	0	0.0	3/4G	2 MR	0.8	EMB	0	0.0	---	---	---
LETR 9	3N	5 MR	2.0	1/2G	5 MR	2.0	HB	0	0.0	---	---	---
RLE 115	EMB	5 MS	4.0	L	60 MS	48.0	---	0	0.0	---	---	---
LETR 11	EMB	2 MR	0.8	1/2G	2 MR	0.8	EMB	0	0.0	---	---	---
UNINARC 5	HB	1 MR	0.4	3/4G	1 MR	0.4	EMB	0	0.0	---	---	---
UNINARC 1	ESP	0	0.0	3/4G	1 MR	0.4	PFL	0	0.0	---	---	---
UNINARC 2	ESP	1 MR	0.4	A	1 MR	0.4	PFL	0	0.0	---	---	---
I. CARACE	FFL	1 MR	0.4	A	1 MR	0.4	1/4G	1 MR	0.4	---	---	---
LETR 5	HB	10 MR	4.0	A	10 MR	4.0	HB	1	1.0	---	---	---
1095a	ESP	1 MS	0.8	L	5 MS	4.0	FPanoj.	1	1.0	---	---	---
E. HALCON	HB	20 MRMS	12.0	AL	20 MRMS	12.0	L	5 MSS	4.5	---	---	---
UNINARC 3	ESP	5 MR	2.0	A	5 MR	2.0	PFL	5 MSS	4.5	---	---	---

EV: Estado Vegetativo.

RH: Roya de la hoja.

RH en trigo y triticale: Puccinia recondita.

RH en avena: Puccinia coronata f. sp. avenae.

MS: Moderadamente susceptible.

MR: Moderadamente resistente.

S: Susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

INTRODUCCION A LA CALIDAD PANADERA DEL TRIGO

Daniel Vázquez Peyrone*

El presente informe no pretende dar una información exhaustiva de lo que es "calidad de trigo", sino que simplemente brindar conceptos básicos de calidad panadera que sirvan para facilitar la interpretación de los parámetros más usados.

Introducción

El grano de trigo está compuesto por el pericarpio, germen y endosperma. Este último constituye más del 80% del grano. En un molino industrial se separa el endosperma del resto del grano y se muele, obteniendo como producto "harina blanca de trigo", o simplemente, harina.

La harina está compuesta por almidón (más del 80%, m.s.), proteína (10 a 14%, m.s.) y otros componentes menores (otros polisacáridos, minerales, lípidos, vitaminas, etc.). Al mezclarse con agua, parte de esas proteínas forman el gluten, una compleja red proteica macromolecular, que es lo que le da a la masa una serie de características únicas, entre ellas la posibilidad de mantener forma, ser elástica, extensible y de retener gas; las proteínas del gluten se dividen en gluteninas y gliadinas.

Muchos autores entienden que, a los efectos de entender mejor los conceptos de calidad panadera, es conveniente dividir el proceso de panificación en tres etapas:

- 1) Mezclado
- 2) Aumento de volumen de la masa
- 3) Cocción

Estas etapas no tienen una relación necesariamente estrecha con los pasos a seguir en la elaboración de pan, sino que sirven para crear un modelo útil para entender los principales fenómenos que tienen lugar en dicho proceso, y de esa forma poder entender los distintos parámetros que se usan para tipificar un trigo o una harina.

1) Mezclado

El primer paso en la elaboración de pan consiste en mezclar íntimamente harina, agua y otros ingredientes (sal y levadura como mínimo) para obtener una masa homogénea y con características particulares.

Este proceso no persigue como fin solamente homogeneizar, sino que durante este mezclado se debe formar el gluten. A su vez, es en este momento en que se forman los alvéolos de gas que luego crecerán en la etapa siguiente, por lo que el mezclado debe ser realizado en tal forma que se incorpore aire a la mezcla.

* Q.F., Laboratorio de Calidad de Grano

Una harina de buena calidad en el mezclado debe poseer un gluten tal que sea capaz de mantener la forma que se le dará al pan, incluyendo las burbujas que retienen el aire que ingresó. Ello depende fundamentalmente de la calidad de las gluteninas y, en menor medida, de la cantidad de proteínas formadoras de gluten. Esta propiedad es particularmente crítica en panes obtenidos en industrias mecanizadas.

Para conocer las características de mezclado se realizan una serie de análisis que se dividen en dos tipos: fisicoquímicos y reológicos.

Dentro de los fisicoquímicos se encuentran los que miden cantidad de proteínas (**porcentaje de proteínas** y los **porcentajes de gluten húmedo y seco**), los que dan una idea conjunta de cantidad y calidad (sedimentación, tanto según Zeleny como con SDS) y los que solo miden calidad del gluten (índice de gluten o **Gluten Index**). En todos estos casos, cuanto mayor sea el valor, mejores son las propiedades de mezclado.

Los parámetros reológicos son de interpretación más compleja. Existen dos equipos de amplio uso: mixógrafo y farinógrafo; en ambos la harina se mezcla con agua en una cámara especialmente diseñada, que tiene un dispositivo que registra la fuerza que opone la masa durante determinado tiempo de mezclado. El mixógrafo es usado principalmente en laboratorios en los que se seleccionan variedades, y tiene como principales parámetros la **altura máxima** de la gráfica (cuanto más alta, más fuerte es la masa formada) y el **tiempo óptimo de mezclado** (de interpretación compleja). El farinógrafo es especialmente usado en laboratorios de molinos, y tiene como principales parámetros la **absorción de agua**, el **tiempo óptimo de mezclado** y valores relativos a la **estabilidad** de la mezcla.

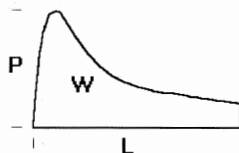
2) Aumento del volumen de la masa

En esta etapa, las celdas de aire formadas en la etapa anterior crecen por producción de gas por la fermentación de las levaduras y aumento de la temperatura, tanto en la cámara de fermentación como en la etapa de calentamiento del horno.

La masa obtenida en la etapa anterior debe ser suficientemente extensible como para permitir a las burbujas de aire crecer, y por lo tanto aumentar el volumen de pan. A su vez, la masa debe ser suficientemente elástica como para que el pan no se deforme.

Lo que le da a la masa la particularidad de extenderse sin perder la forma son las gliadinas, que deben ser de buena calidad, pero principalmente deben estar en cantidad suficiente. Es decir, mientras que en el mezclado es crítico la calidad de la proteína, en el aumento del volumen es crítico la cantidad de proteínas; por ello una harina de buena calidad industrial debe tener las proteínas de calidad y en cantidad suficientes.

También para caracterizar esta etapa existen métodos fisicoquímicos y reológicos. En particular, el **porcentaje de proteína** y/o los **porcentajes de gluten húmedo y seco** revisten mayor importancia en esta etapa, y también acá, cuanto mayor es el valor es mejor. En cambio, el **Gluten Index** no debe ser muy alto; como éste debe ser alto para buenas propiedades de mezclado, existe un valor óptimo intermedio.



El equipo para análisis reológico más importante es el alveógrafo; en él, un disco de masa preparado en forma estandarizada se infla formando una burbuja y registrando la fuerza de resistencia que opone la masa al crecimiento de la burbuja versus el tiempo (ver figura), hasta que ésta se rompe. Se registran varios valores, entre los que son básicos **P** (la presión máxima que debe usarse para inflar la burbuja) y **L** (llamado extensibilidad, es el largo de la curva. Para ambos parámetros, cuanto mayor es el valor, mejor es la harina para panificar, siempre y cuando aumenten en forma equilibrada. Por ello es muy usada la relación **P/L**: cuanto mayor es el cociente, mayor es la resistencia que opone la masa a su crecimiento y se dice que la masa es tenaz. Cuanto menor es **P/L**, más extensible es la masa. Pero el valor más comúnmente usado es **W** (proporcional a la superficie de la gráfica) que es la energía necesaria para romper la burbuja.

En este punto vale la pena resaltar que si bien los requerimientos para ambas etapas son distintos, la separación no es tan clara. Al observar un mixograma o un farinograma no solo se obtienen conclusiones de las propiedades de mezclado, sino que también se pueden hacer algunas presunciones sobre las características relativas a la segunda etapa. Pero sobre todo, un alveograma da una información muy completa: un alto **P** corresponde a buenas propiedades de mezclado; como a su vez **L** mide la extensibilidad, un alto **P** y **L** corresponden a un material con muy buenas propiedades reológicas, como **W** es la superficie de la gráfica, su solo valor resume alto valores tanto de **P** como de **L**, y por eso **W** es el valor más usado al determinar la calidad de una harina.

3) Cocción

Cuando el pan alcanza altas temperaturas en el horno, el gluten se desnaturaliza y pierde sus propiedades reológicas; pero a su vez, a las mismas temperaturas el almidón gelifica; por lo tanto, la estructura es formada por el gluten, pero mantenida por el almidón. Para que esto suceda, la masa debe llegar al horno con suficiente cantidad de almidón inalterado. Toda harina posee una cantidad suficiente de almidón, por lo que este no es un factor limitante. Pero en algunos casos la presencia de alfa-amilasa, una enzima activada en las etapas tempranas de la germinación, es un factor limitante de la calidad. Por consiguiente, en caso de cosecha con lluvias en tal forma que promuevan el germinado o brotado en espiga, existen problemas en este aspecto de calidad.

Existen muchos métodos que determinan directa o indirectamente la actividad alfa-amilásica, pero el más popular es el **Falling Number** (o número de caída): cuanto menor es el valor, peor es la calidad de la harina.

INIA MIRLO: NUEVA VARIEDAD PRECOZ DE TRIGO

Rubén P. Verges*

INTRODUCCION

INIA Mirlo proviene de una línea experimental del Centro Internacional de Maíz y Trigo (CIMMYT), introducida al INIA-La Estanzuela en el año 1989 y denominada internamente como LE 2189.

En los primeros tres años se evaluó dentro del Programa de Mejoramiento Genético de Trigo y luego, a partir de 1992, fue incluida en la red conducida por el Programa Nacional de Evaluación de Cultivares. Simultáneamente, se comenzaron las primeras etapas de multiplicación de semilla.

En el año 1995, INIA decidió su liberación comercial, denominándola INIA Mirlo y adjudicando el licenciamiento a la firma Proseed Semillas, para la producción y comercialización de semilla. En el presente año se cuenta con un importante volumen de semilla, para comenzar su difusión comercial.

CRUZA Y PEDIGREE

CAR853/COC/VEE#5*S73/URES
CM81433-52Y-03M-0Y-11M-0Y

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

El ciclo de INIA Mirlo, desde emergencia a espigazón, es muy similar al de Estanzuela Cardenal, totalizando alrededor de 100 días para siembras de la segunda quincena de junio en La Estanzuela. En estas siembras, alcanza una altura de alrededor de 90 cm, siendo algo superior a la de Estanzuela Cardenal. Presenta buena resistencia a vuelco, desgrane y brotado de espiga.

COMPORTAMIENTO SANITARIO

Es resistente a la roya de la hoja (*Puccinia recondita* f. sp. tritici) y a la roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. tritici). Comparado con las actuales variedades comerciales de ciclo similar (Cuadro 1), se destaca por su comportamiento frente a manchas foliares, con bajos niveles de infección para septoriosis de la hoja (*Septoria tritici*) y para mancha parda (*Drechslera tritici-repentis*). Dentro de las variedades disponibles, su comportamiento para fusariosis de la espiga (*Fusarium* spp.) es aceptable.

* Ing. Agr. M.Sc., Mejoramiento Genético de Trigo, INIA La Estanzuela

Cuadro 1. Caracterización del comportamiento sanitario de INIA Mirlo y de las principales variedades comerciales de ciclo intermedio, de acuerdo al grado de infección frente a las enfermedades prevalentes en Uruguay.

Variedad	Septoriosis de la Hoja	Mancha Parda	Roya Hoja	Roya Tallo	Fusariosis de Espiga
INIA Mirlo	B	B	B	B	I
Estanzuela Pelón 90	B-I	B-I	B	B	I-A
Estanzuela Cardenal	A	I	A	B	MA
Pronta Superior	A	I	B	B	A

Grado de Infección: B=Bajo; I=Intermedio; A=Alto; MA=Muy Alto
Fuente: Díaz de Ackermann, M., 1996.

RENDIMIENTO DE GRANO

Es una variedad de alto potencial de rendimiento de grano, similar a los de Estanzuela Cardenal y Pronta Superior. En el Cuadro 2 se presentan los promedios de rendimiento de grano de INIA Mirlo y de las variedades comerciales más sembradas en los últimos años. Esta información proviene de ensayos del Programa Nacional de Evaluación de Cultivares, sembrados de junio en adelante en los años 1993, 94 y 95, en las localidades de La Estanzuela y Young. Los datos de ensayos con coeficientes de variación mayores a 15% no fueron tenidos en cuenta.

Cuadro 2. Promedio de rendimiento de grano (kg/ha) de INIA Mirlo y de las principales variedades comerciales, en los años 1993, 94 y 95, en las localidades de La Estanzuela y Young.

Variedad	1993 (1)	1994 (2)	1995 (3)	Promedio
INIA Mirlo	2986	4007	4369	3787
Estanzuela Cardenal	3044	4035	4120	3733
Estanzuela Pelón 90	2831	3752	4204	3596
Pronta Superior (4)	2595	3842	----	----

(1) Promedio de dos ensayos en La Estanzuela y dos en Young.

(2) Promedio de dos ensayos en Young y uno en La Estanzuela.

(3) Promedio de tres ensayos en La Estanzuela.

(4) No. fué evaluado en el año 1995.

Fuente: Adaptado de los Informes Presentados a la Comisión Asesora de Certificación de Semillas. Sector Cultivos de Invierno. Trigo. INIA-La Estanzuela. Años 1994, 1995 y 1996.

En el Cuadro 3 se presentan los rendimientos de INIA Mirlo, Estanzuela Cardenal y Pronta Superior en los ensayos sembrados en La Estanzuela y Young, en el año 1996, por el Programa Nacional de Evaluación de Cultivares.

Cuadro 3. Rendimiento de grano (kg/ha y % de E. Cardenal) de INIA Mirlo, E. Cardenal y P. Superior en los ensayos sembrados en La Estanzuela (3 ensayos) y Young (3 ensayos), en el año 1996.

Variedad	La Estanzuela Young		Promedio % E. Cardenal	
			(1)	
I. Mirlo	4733	4017	4375 a	118
P. Superior	4077	3713	3895 ab	105
E. Cardenal	3751	3638	3695 b	100

(1) Promedios seguidos por la misma letra no difieren significativamente al 5%
Fuente: Informe Presentado a la Comisión Asesora de Certificación de Semillas. Sector Cultivos de Invierno. Trigo. INIA-La Estanzuela. Año 1997.

CALIDAD DE GRANO Y CALIDAD INDUSTRIAL

Presenta buena calidad de grano, con un promedio de peso hectolitrico de alrededor de 82, similar a los de E. Cardenal y Estanzuela Pelón 90, mientras que el peso de 1000 granos oscila alrededor de 35 gramos.

Su calidad panadera es aceptable para panificación directa.

EPOCA Y DENSIDAD DE SIEMBRA

INIA Mirlo puede ser sembrado desde principios de junio pero, debido a que en años con heladas tardías (fines de setiembre) ha presentado algunos daños en siembras tempranas, es más aconsejable sembrarlo desde el 20 de junio hasta fines de julio.

Referente a densidad de siembra, en condiciones de buena preparación del suelo y adecuada calidad de semilla, 120 kg/ha son suficientes para obtener una adecuada población de plantas.

COMENTARIOS

INIA Mirlo es una nueva variedad precoz de alto rendimiento de grano y excelente sanidad foliar, comparándola con las actuales variedades precoces en uso se destaca por su comportamiento frente a manchas foliares (septoriosis de la hoja y mancha parda). Esto la hace especialmente indicada para uso bajo condiciones en las que se espera una fuerte presión de dichas enfermedades, como puede ser el caso de siembra directa o laboreo reducido, por ejemplo. Además, posee alto potencial de rendimiento y es resistente a vuelco, desgrane y brotado en espiga.

Uso de Curasemillas para Trigo y Cebada en Siembra Directa

Silvina Stewart
Silvia Pereyra
Martha Diaz¹

Introducción

La intensidad de la enfermedad en un cultivo está en función de la densidad del microorganismo que la provoca (4). Si este organismo es capaz de sobrevivir y multiplicarse en un rastrojo, entonces la intensidad de la enfermedad está directamente relacionada con la cantidad de rastrojo existente.

La siembra directa sobre el rastrojo de la misma especie a la que vamos a sembrar, por ejemplo, la siembra de trigo sobre rastrojo de trigo o de cebada sobre rastrojo de cebada, aumenta abruptamente la cantidad de inóculo disponible para causar manchas foliares. Este hecho está dado porque en ese rastrojo están presentes los hongos que causaron la enfermedad la zafra anterior y al reintroducir la planta al momento de la siembra estamos realimentando los a hongos patógenos que en él sobrevivieron.

En la paja ocurre una esporulación y liberación cíclica de los patógenos que prosigue hasta la desaparición total del rastrojo (mineralización). Entonces, mientras existan restos, las plántulas emergiendo a través de estos, junto con las condiciones favorables, tienen la inoculación asegurada. Esto va a determinar una infección temprana en el ciclo del cultivo y como resultado mayores pérdidas potenciales de rendimiento (3).

Curasemillas como estrategia

En la zafra 96, se instalaron ensayos con curasemillas en campo de productores para evaluar diferentes productos como posibles herramientas para el manejo de las enfermedades en siembra directa. Con estos productos, se pretende, no solo eliminar la fuente de inóculo proveniente de la semilla sino proteger a la plántula de las infecciones provenientes del rastrojo contaminado.

Objetivo

Conocer la eficiencia de los distintos productos en cuanto a su capacidad de proteger a la plántula en condiciones de alta presión de inóculo.

¹ Sección Protección Vegetal, INIA La Estanzuela

Materiales y métodos

Se instalaron dos ensayos: uno para la prueba de curasemillas en trigo sembrado directo sobre rastrojo de trigo (ensayo I) y otro para la prueba en cebada sembrado directo sobre rastrojo de cebada (ensayo II).

Ensayo I. Trigo directo sobre rastrojo de trigo

Siembra: 26/6/96 (Cololó/ "La Sorpresa")

Cultivar: Prointa Queguay (susceptible a mancha parda)

Cultivo anterior: trigo E.Cardenal

Cantidad de rastrojo y hongos presentes al momento de la siembra se muestran en el cuadro 1.

Tratamientos: 1-7.1 del cuadro 2.

Diseño experimental: Bloques al azar con tres repeticiones

Determinaciones realizadas:

- * N° de plántulas por m lineal
- * 5 lecturas de enfermedades
- * rendimiento (kg/ha), cosecha de 4 surcos centrales de 3 metros de largo
- * peso hectolítrico
- * peso de 1000 granos (gr).

Ensayo II. Cebada directa sobre rastrojo de cebada

Siembra: 24/7/96 (Risso/ "La Pilarica")

Cultivar: MN599 (susceptible a mancha en red)

Cultivo anterior: cebada FNC 6-1

Cantidad de rastrojo y hongos presentes al momento de la siembra se muestran en el cuadro 1.

Tratamientos: 1-6 + 7.2 del cuadro 2, los tratamientos para cebada fueron los mismos que para trigo exceptuando el tratamiento número 7 donde se evaluó Imazalil en vez de Carboxim+tiram.

Diseño experimental: Bloques al azar con tres repeticiones.

Determinaciones realizadas:

- * N° de plantas por m lineal
- * 4 lecturas de enfermedades
- * rendimiento (kg/ha), cosecha de 4 metros lineales de los surcos centrales de cada parcela
- * peso de 1000 granos (gr)
- * clasificación (%1+2).

Cuadro 1. Cantidad de rastrojo y esporas de hongos patógenos presentes por gramo del mismo al momento de la siembra.

Ensayo	gr rastrojo/m ²	<i>B.sorokiniana</i> /gr	<i>Drechslera</i> sp./gr	<i>Fusarium</i> spp./gr	<i>S.tritici</i> /gr
I. Trigo	294.4	2750	1000	180000	100000
II. Cebada	182.4	-	2500	3333	-

Cuadro 2. Descripción de los tratamientos

Trat.	Nombre del Ingrediente Activo	Dosis l.A./100 kg de semilla
1	Testigo sin curar	-
2	Tebuconazol + Imazalil	0.7 + 40
3	Triadimenol + Iprodione	22.5 + 50
4	Flutriafol	7.5
5	Triticonazol + Iprodione	60 + 50
6	Difenoconazol	60
7.1	Carboxim + Tiram	50 + 50
7.2	Imazalil	10

Resultados:

Ensayo I

Los resultados se presentan en los Cuadro 3, 4 y la Figura 1. La enfermedad que predominó a lo largo del ciclo del cultivo fue la mancha parda causada por *Drechslera tritici repens*, también fueron determinadas trazas de *Septoria tritici*.

Cuadro 3. Número de plantas por m lineal, lecturas y área debajo de la curva de desarrollo de manchas foliares (AUDPC)

Trat.	N° Plantas	L2 28/8	L3 18/9	L4 14/10	L5 5/11	AUDPC
1	28	7	10a	28a	34	1548a
2	24	8	8ab	23ab	32	1413a
3	19	7	10a	19 b	33	1344ab
4	21	5	4 b	20 b	32	1133 b
5	26	5	8ab	22ab	33	1328ab
6	27	4	4 b	20ab	31	1111 b
7	24	4	5ab	18 b	32	1097 b
P	0.2932	0.034	0.0045	0.014	0.7825	0.0003

L1 2da. hoja 26/7 (no habían manchas)

L2 Fin de macollaje

L3 2 nudos

L4 principio de floración

L5 grano en pasta blanda

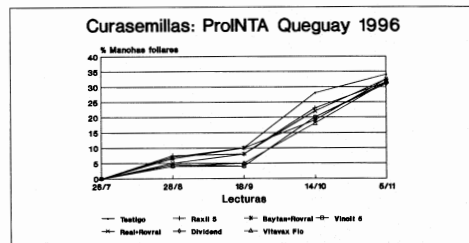


Figura 1. Evolución del nivel de infección de las manchas foliares en tratamientos curasemillas sobre el cv. ProINTA Queguay, 1996.

Cuadro 4. Rendimiento de trigo (kg/ha), peso hectolítrico y peso de 1000 granos (gr).

Trat.	Rend. kg/ha	Peso Hect. Hect.	P. 1000 granos(gr)
1	2654	82.23	27.14
2	2693	81.87	27.28
3	2664	81.73	27.08
4	3073	83.58	29.22
5	2678	82.68	27.90
6	2914	82.10	27.87
7	2760	80.73	28.43
P	0.2876	0.7406	0.2341

Los tratamientos que se destacaron en cuanto a menor nivel de enfermedad a lo largo de todo el ciclo del cultivo de trigo fueron Flutriafol, Difenoconazol y Carboxim+tiram. Si bien no hubieron diferencias significativas en el rendimiento entre tratamientos, los mejores curasemillas tendieron a aumentar los rendimientos.

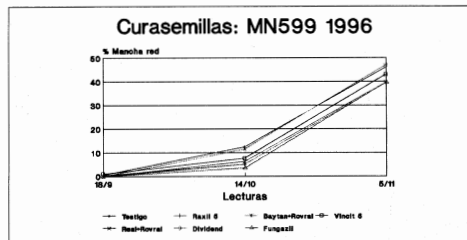
Ensayo II

Los resultados se presentan en los Cuadros 5, 6 y la Figura 2. La enfermedad que predominó durante el desarrollo del cultivo fue la mancha en red causada por *Drechslera teres*, determinándose trazas de mancha estriada causada por la bacteria *Xanthomona campestris* pv. *undulosa* al estado de macollaje.

Cuadro 5. Número de plantas por m línea, lecturas y área debajo de la curva de desarrollo de manchas foliares (AUDPC)

Trat.	N° Plantas	L1 22/8	L2 18/9	L3 14/10	L4 5/11	AUDPC
1	31	0.7a	0.7 ab	13 a	46	904 a
2	33	0 b	0 b	5 bc	40	624 b
3	32	0 b	0 b	12 ab	47	864 a
4	37	0 b	1 a	8 abc	43	756 ab
5	37	0 b	0 b	6 abc	40	655 b
6	41	0 b	0.3 ab	5 bc	40	633 b
7	43	0 b	0 b	4 c	40	593 b
P	0.1629	0.0197	0.0001	0.0023	0.0263	0.0008

L1 3-4° hojas
L2 macollaje
L3 primeras aristas visibles
L4 grano lechoso-pasta

**Figura 2.** Evolución del nivel de infección de las manchas foliares en tratamientos curasemillas sobre el cv. MN599, 1996.**Cuadro 6.** Rendimiento estimado (kg/ha), peso de 1000 granos (gr) y porcentaje 1era + 2da.

Trat.	Rend. kg/ha	Peso 1000 granos (gr)	% 1era + 2da
1	2082	43.5	86.1
2	3218	46	90.2
3	2234	43	79
4	2219	43.9	86.5
5	2924	44.6	86.9
6	3007	43	86.1
7	2910	42.5	88.2
P	0.1048	0.1074	0.2812

Los tratamientos que se destacaron en cuanto a menor nivel de enfermedad a lo largo de todo el ciclo del cultivo de cebada fueron Tebuconazol+Imazalil, Triticonazol+Iprodione, Difenoconazol e Imazalil. Si bien no hubieron diferencias significativas en el rendimiento entre tratamientos, los mejores curasemillas tendieron a aumentar los rendimientos.

Considerando densidades de siembra de 100 a 130 kg de semilla por hectárea, el costo del producto para curar la semilla este año varía según el producto entre 2-27 US\$/ha (cuadro 7). Los costos demuestran que, para estos ensayos, los mejores productos para trigo y cebada, en todos los casos, justificaron la cura por el aumento en el rendimiento/ha (106-419 kg/ha en trigo y 828-1136 kg/ha en cebada).

Cuadro 7. Costo por hectárea de los curasemilla más eficientes a las dosis utilizadas.

Producto	Costo US/lt o kg producto	Costo US/ha del producto a la dosis utilizada (considerando densidades de siembra de 100-130 kg/ha)
Flutriafol	13,8	2 - 2,7
Difenoconazol	14,4	2,9 - 3,7
Carboxim + tiram	17,4	4 - 5,7
Tebuconazol + Imazalil	*	-
Triticonazol + Iprodione	55 + 39	20 - 27
Imazalil	*	-

* no disponible en el mercado

Discusión:

Si bien, la mejor herramienta de manejo para disminuir el riesgo de una enfermedad en siembra directa es la rotación con un cultivo no susceptible. Estos resultados, aunque preliminares, muestran que el curasemilla por sí solo no logra controlar la enfermedad, y que todos los tratamientos llegan al final del ciclo del cultivo con el mismo nivel de manchas en la hoja. A lo largo de todo el ciclo las eficiencias de los mejores curasemillas fueron 29% en trigo y 34% en cebada. Si bien estas no determinan diferencias significativas en el rendimiento, los mejores tratamientos marcan tendencias claras de aumentos en el rendimiento.

Los curasemillas más eficientes hacen que la enfermedad aparezca más tarde en el ciclo del cultivo o que se retrase su evolución. Al estado de dos nudos en trigo, había un 60% menos de manchas foliares comparando el testigo con los tratamientos de Flutriafol y Difenoconazol, y un 29-36% menos a principio de floración en los mejores tratamientos. Este cultivo de trigo en particular, aún con curasemilla, llegó al nivel crítico donde una aplicación foliar de fungicida hubiese sido económicamente rentable (1).

En cebada, los tratamientos más eficientes determinaron un 62-69% menos de mancha en red al estado de primeras aristas visibles, esto hizo que los tratamientos de Tebuconazol+Imazalil, Triticonazol+Iprodione, Difenoconazol e Imazalil no alcanzaran el nivel crítico de daño económico con los niveles de enfermedad registrados (2).

Agradecimientos:

A los Ing Agr. Andrés Quinke y Andrés Marchessi de AUSID por su colaboración durante la programación y ejecución de los ensayos. A Néstor Gonzalez y William Alvarez de INIA La Estanzuela por su ayuda y buena disposición en nuestras idas a Mercedes.

Bibliografía:

- Díaz de Ackermann, M. 1996. Control Químico de Enfermedades en Trigo. Boletín de Divulgación, INIA La Estanzuela. N° 62.
- Pereyra, S. 1996. Estrategias para el Control Químico de Enfermedades en Cebada. Boletín de divulgación, INIA La Estanzuela. N° 57.
- Pereyra, S. 1996. Enfermedades de cebada en el Uruguay: reconocimiento, epidemiología y estrategias de manejo. In: Manejo de enfermedades en cereales de invierno y pasturas. Serie Técnica, INIA La Estanzuela. N° 74.
- Reis, E.M. y H. Pereira dos Santos. 1993. Interações entre doenças de cereais de inverno e sistema plantio direto. In: Plantio Direto no Brasil. Editora Aldeira Norte. Passo Fundo.