

II. EVALUACIÓN AVANZADA

CULTIVARES DE CALIDAD AMERICANA

Federico Molina^{1/}, Pedro Blanco^{1/}, Fernando Pérez de Vida^{1/}, Andrés Lavecchia^{2/}, Julio Méndez^{2/}

INTRODUCCIÓN

Los cultivares en esta etapa se agruparon en ensayos E5 y E3, cumpliendo 5 y 3 años de evaluación, respectivamente. El ensayo E5 se condujo en Treinta y Tres y Artigas, mientras que los 6 ensayos E3, incluyendo 138 cultivares, se condujeron sólo en Treinta y Tres. Normalmente, la etapa de evaluación avanzada culmina en E4, pero en la zafra 2007/08 se decidió realizar un año adicional de evaluación del material más avanzado (E5). Para la zafra pasada solamente se contaba con dos cultivares que entrarían en su cuarto año de evaluación, los cuales fueron incluidos en el ensayo E5. En la presente publicación solamente se presenta información de los materiales más avanzados de calidad americana agrupados en el ensayo E5, no incluyéndose la correspondiente a los ensayos E3.

El ensayo E5 se integró con 22 líneas avanzadas provenientes de 10 cruzamientos diferentes. Dentro de este grupo de materiales, 3 cultivares ya fueron ingresados en los ensayos de Evaluación Final (Épocas de Siembra, Resistencia a Enfermedades del Tallo, Siembra Directa), en base a los datos existentes a la siembra. En esta sección se presentan los resultados de la zafra 2007/08 y el resumen de la información disponible desde el ingreso de los cultivares a evaluación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo de Treinta y Tres fue localizado en Paso de la Laguna, y el de Artigas en Paso Farías, conducido por INIA Tacuarembó. En Treinta y Tres, la siembra se realizó el 24/10, y en Artigas el 12/11. Las parcelas fueron de 6 hileras de 3,4 m a 0,20 de separación y la densidad de siembra fue de 165 kg/ha de semilla, corregidos por germinación.

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{2/} INIA Tacuarembó

En Treinta y Tres, la fertilización basal fue realizada a voleo con una fertilizadora experimental Hege e incorporada con disquera (13,5 kg/ha de N, 60 kg/ha de P₂O₅ y 20 kg/ha de K₂O). Los ensayos recibieron dos aplicaciones de urea, en macollaje y primordio, de 28 kg/ha de N cada una. En Artigas, la fertilización basal fue con 22 kg/ha de N y 57 kg/ha de P₂O₅. En este caso, las dos aplicaciones de urea fueron de 42 y 18 kg/ha de N, respectivamente. El control de malezas en Treinta y Tres fue realizado con una mezcla de tanque, en aplicación terrestre, de Propanil + Facet + Command + Cyperex (3,5 + 1,5 + 0,8 l/ha + 0,2 kg/ha), complementada con una aplicación aérea con Ricer (0,185 l/ha). En Artigas se realizó con una aplicación de Propanil + Command (3 + 1,2 l/ha).

El diseño fue de bloques completos al azar, con tres repeticiones. En los cuadros se incluye información de los análisis de varianza, indicándose si existieron diferencias significativas para cultivares o repeticiones, a través del nivel de probabilidad (diferencias significativas: 0,05 > P > 0,01; muy significativas: P < 0,01). También se incluyen el Coeficiente de Variación (CV%) y la Mínima Diferencia Significativa (MDS P < 0,05). Los signos de "+" y "-" indican diferencias significativas de cada cultivar con el testigo INIA Tacuarí en la respectiva columna de medias.

En ambas localidades se evaluó rendimiento y calidad industrial, mientras que en Treinta y Tres también se determinó calidad culinaria, características agronómicas e incidencia de enfermedades al final del ciclo. Esta última evaluación, al igual que la de *Pyricularia*, se realizó por el Sistema de Evaluación Estándar, con escala de 1 a 9, donde 1= Resistente y 9= Muy Susceptible.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Zafra 2007/08. Los ensayos de ambas localidades tuvieron rendimientos promedio muy similares, con escaso margen sobre la media nacional. Las variedades que mostraron mayor rendimiento en ambas localidades fueron los materiales usados como referencia El Paso 144 e INIA Olimar.

En el Cuadro 1, los datos se presentan ordenando a los cultivares en base a rendimiento en la localidad de Treinta y Tres (T. y T.). El testigo de calidad americana usado (INIA Tacuarí) fue superado en forma significativa por tres cultivares de este tipo de grano. El material más destacado fue la línea L5688 con un 20 % más de rendimiento que el testigo en Treinta y Tres. En Artigas, ninguna línea experimental superó significativamente a INIA Tacuarí en rendimiento. Dentro de las tres líneas que ya fueron incluidas en los ensayos de evaluación final, se destacó L6056 combinando buen rendimiento y calidad.

El porte de planta y el ciclo a floración de este grupo de materiales se encuentra dentro de los rangos aceptables para ambas regiones. Es de destacar la altura de planta que se logró mediante selección y cruzamientos. En años anteriores algunos materiales que entraban en evaluación final tenían buenos rendimientos pero su altura de planta era excesivamente baja.

En cuanto a enfermedades del tallo, en el Cuadro 1 se observa una proporción importante de materiales con menores niveles de infección que el testigo INIA Tacuarí, manteniendo buen rendimiento.

Por último, en referencia a calidad molinera, en general el ensayo mostró excelentes porcentajes de grano entero (62.7) en Treinta y Tres y valores aceptables en Artigas. Si bien no existieron materiales con porcentajes de entero significativamente superiores al de INIA Tacuarí, las dimensiones de grano de estos materiales (largo y ancho) son superiores que las del testigo. Los valores de yeso, en términos generales, fueron inferiores al de INIA Tacuarí.

Cuadro 1. Evaluación Avanzada, E5-1, 2007/08. Rendimiento y calidad molinera en Treinta y Tres y Artigas, calidad culinaria y características agronómicas en Treinta y Tres.

Nº	Cultivar	Rendimiento		Altura cm	C. Flor días	Rhizo. (1)	Scler. (1)	B.Total		Entero		Yeso		Amilo. %	Disp. Alcali
		kg/ha						%		%		%			
		TyT	Artigas					TyT	Artigas	TyT	Artigas	TyT	Artigas		
27	El Paso 144	9905 +	9368 +	92 +	106 +	2.3 -	6.3	66.9 -	67.4	54.0 -	58.2	11.1 +	7.0 +	27.3	6.0
26	INIA Olimar	9585 +	8445	84	105 +	2.3 -	6.7	66.1 -	67.2 -	60.1 -	58.9	5.3	1.5	23.0	6.0
	9 L 5688	9371 +	8106	89	109 +	3.0 -	5.7	69.2	70.8	59.6 -	58.0	4.6	2.1	26.3	5.0
	14 L 6056	9068 +	7656	85	102 +	5.0 -	6.3	68.8	69.3	62.9	51.3 -	6.5	1.3	26.4	5.1
	13 L 6054	8929 +	7919	75 -	101	4.7 -	6.3	68.8	70.6	60.9 -	60.0	9.8 +	4.8 +	25.1	5.0
	22 L 5370	8696	8358	76 -	110 +	6.3 -	6.7	67.6 -	68.8	60.3 -	58.1	3.9	0.7	27.3	5.0
	19 L 6119	8685	6626 -	81	104 +	4.0 -	6.0	70.2	69.7	66.2	58.1	5.2	1.1	24.6	5.0
	18 L 6114	8653	8282	80	102 +	6.0	6.3	71.0 +	70.8	64.9	58.5	4.3	1.6	26.0	5.1
	12 L 6045	8515	7255	86	102 +	4.3 -	6.3	70.0	70.3	64.0	52.5 -	6.3	3.0	25.4	5.0
	11 L 5978	8396	7586	89	103 +	6.3	6.3	68.9	70.1	63.5	60.8	6.0	2.4	24.9	5.0
	6 L 5583	8361	7566	93 +	105 +	4.0 -	6.0	66.3 -	70.5	61.2 -	58.7	4.4	1.8	25.4	5.1
	10 L 5691	8267	7864	84	108 +	5.0 -	6.7	69.2	70.4	59.7 -	59.1	7.2	2.7	26.9	5.0
	15 L 6058	8247	8467	80	105 +	6.3	7.0	68.1 -	71.3	60.5 -	60.0	6.7	3.0	23.4	5.0
	16 L 6079	8143	7845	82	107 +	5.3 -	7.7	70.2	70.3	62.0	59.9	5.7	1.4	28.8	5.0
	7 L 5625	8115	8199	80	102 +	7.0	6.7	70.0	70.5	65.5	59.6	4.2	1.1	24.7	5.0
	21 L 6209 CA	8083	8328	82	99	7.7	7.0	68.8	69.6	63.9	61.7	6.9	1.8	26.2	5.0
25	INIA Zapata	8035	7796	85	106 +	5.0 -	6.0	70.2	71.5	63.1	55.9	9.0 +	1.7	26.8	5.0
	2 L 5574	8024	8133	80	110 +	4.7 -	6.3	67.9 -	69.0	63.2	55.6	3.5	1.8	25.6	5.0
	8 L 5629	7932	8143	85	106 +	3.3 -	6.3	70.5	71.3	63.4	58.2	8.4	3.3	29.0	5.0
	3 L 5576	7786	8359	90 +	106 +	4.3 -	6.3	67.8 -	69.8	62.9	60.3	3.7	1.6	27.2	5.1
	20 L 6208 CA	7754	7476	87	100	7.7	7.7	68.3 -	70.1	64.5	59.7	5.8	0.6	26.7	5.6
23	INIA Tacuarí	7729	8014	83	99	7.3	7.0	69.6	70.0	65.2	58.1	6.1	2.3	27.4	5.0
	4 L 5578	7710	8390	83	103 +	5.7	6.7	67.3 -	69.2	63.3	60.2	4.1	2.1	27.3	5.0
	5 L 5581	7478	8259	87	106 +	3.3 -	6.0	67.3 -	69.2	64.2	59.7	2.9	- 1.1	25.3	5.0
	17 L 6093	7179	8221	81	110 +	6.0	6.7	70.7	70.0	66.2	54.7	3.7	0.1	24.9	5.0
24	INIA Caraguatá	7125	7050	81	107 +	2.3 -	6.7	70.0	70.7	65.5	61.7	2.9	- 0.9	27.7	5.0
	1 L 5554	7028	8378	78	110 +	7.0	7.0	68.6	69.0	63.5	56.6	4.5	1.8	25.4	5.2
	Medias	8195	7939	84	105	5.0	6.6	68.7	69.9	62.7	58.2	5.7	2.1	26.2	5.1
	P Bloques	0.06	0.01	0.09	0.18	0.00	0.02	0.04	0.00	0.14	0.05	0.02	0.00		
	P Cultivares	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00		
	CV%	8.7	9.6	4.9	1.7	21.5	9.2	1.1	1.0	3.5	5.4	14.2	59.9		
	MDS 0,05	1161	1246	6.8	2.9	1.7	1.0	1.2	1.2	3.6	5.2	2.6	2.04		

(1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar: 1 a 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente 5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 8 y 9 = Muy Susceptible

Comportamiento en las últimas zafras. Las variedades comerciales de calidad americana tuvieron los menores rendimientos promedio en el periodo 2003/04 – 2007/08. Dentro de los materiales usados como referencia, INIA Olimar (tipo tropical) fue el que presentó el mayor rendimiento, con una calidad aceptable (Cuadro 2). La línea L5688 superó en rendimiento al mejor testigo de calidad americana (INIA Tacuarí) en un 12% a lo largo de los años, con porcentaje de yesado aceptable, pero su nivel de entero fue más bajo.

El cultivar L5574, el cual ya fue incluido en evaluación final interna y en la Red Nacional de Evaluación, conservó una ventaja de 11% sobre el testigo, con mejor porcentaje de grano de entero que L5688. Dentro del mismo cruzamiento que L5574 se encuentran materiales interesantes, como L5578 (también en evaluación final), L5583 y L5554 las cuales presentan mejor rendimiento que INIA Tacuarí y El Paso 144 en promedio de ambas localidades y calidad similar a los testigos. También se puede ver, dentro de este cruzamiento,

materiales con bajos niveles de enfermedades del tallo y buena resistencia a *Pyricularia*, como es el caso de L5583.

En un grupo proveniente de otro cruzamiento, se encuentran tres líneas experimentales, entre las cuales L6056 está incluida en evaluación final. Dicho cultivar presenta una ventaja en rendimiento (4%) menor a los materiales mencionados anteriormente y una calidad intermedia, dada por los niveles algo bajos de entero. De todas formas, dentro de este cruzamiento, la línea L 6054 combina mejor rendimiento y calidad que su hermana (L6056) y probablemente pueda ingresar a evaluación final el próximo año.

Dentro de los materiales incluidos en el ensayo E5-1 se puede destacar que la mayoría presentan un mejor aspecto de grano (tamaño y forma) y tipo de planta que INIA Tacuarí. Dentro de estas características también se puede apreciar que estos materiales presentan mayor vigor inicial, cierran mejor la hilera y presentan una buena arquitectura de planta, lo que le confiere ventajas adicionales.

Cuadro 2. Evaluación Avanzada, E5-1. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (5 años) y Artigas (2 años). En T. y Tres no se consideró el rendimiento de la zafra 2003/04 por daños de granizo, pero si las demás variables. El rendimiento promedio no es la media de las localidades, sino de los años de la serie.

Nº	Cultivar	Rendimiento			Altura cm	Com. Flor. días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri. (1)	Bl. Total %		Entero %		Yesa. %		Amilo. %	Disp. Álcali	
		TyT**	Art.	Media**						%Tcri	TyT	Art.	TyT	Art.	TyT			Art.
26	INIA Olimar	9699	9197	9745	112	83	106	2	5	8	66.8	66.8	56.8	59.5	3.2	2.9	25.3	6
9	L 5688	10091	8539	9742	112	87	113	2	6	3	70.5	70.1	56.8	58.6	5.5	5.8	26.3	5
2	L 5574	9669	8822	9625	111	79	111	4	5	3	68.6	69.0	60.1	58.1	6.1	2.8	25.6	5
13	L 6054	9675	8825	9496	109	82	102	4	6	3	69.8	69.8	60.4	60.1	9.8	6.3	22.6	5
4	L 5578	9358	8666	9387	108	88	108	4	6	4	68.2	68.4	61.3	60.5	5.1	3.3	27.2	5
10	L 5691	9569	8295	9322	107	80	112	4	6	3	70.0	70.0	56.5	58.7	6.2	6.3	26.9	5
6	L 5583	9378	8069	9281	107	90	109	3	5	2	67.5	68.9	60.8	59.1	6.3	3.6	25.5	5
1	L 5554	9235	8923	9265	106	77	112	4	6	2	69.6	68.9	61.4	58.3	5.7	2.7	26.2	5
27	El Paso 144	9258	9285	9211	106	88	111	2	6	7	67.5	67.0	55.6	59.9	7.1	7.8	26.6	6
15	L 6058	9281	8876	9208	106	85	103	4	6	3	69.8	69.8	60.0	59.4	9.0	5.2	25.5	5
8	L 5629	9110	8696	9159	105	82	109	2	5	2	70.8	70.8	60.4	59.9	7.2	7.2	28.4	5
3	L 5576	9068	8622	9116	105	89	108	3	5	2	68.6	69.0	61.1	61.2	4.5	2.9	27.6	5
7	L 5625	9237	8467	9060	104	84	106	5	6	3	70.2	69.8	63.0	60.2	5.3	3.8	25.9	5
14	L 6056	9291	8108	9047	104	89	105	4	6	3	69.9	69.6	57.1	56.5	7.2	3.8	26.7	5
18	L 6114	8984	8666	9028	104	80	104	4	6	2	70.3	70.1	59.6	60.9	8.3	5.6	25.7	5
5	L 5581	8934	8266	8978	103	89	109	4	5	4	68.3	68.8	61.6	60.1	3.3	2.0	23.8	5
19	L 6119	9151	8305	8968	103	82	105	4	6	3	70.4	69.2	61.8	59.1	8.2	4.8	25.3	5
22	L 5370	9023	8672	8934	103	72	111	5	6	3	68.6	68.9	61.8	60.1	5.3	3.0	27.2	5
16	L 6079	8696	8269	8798	101	82	107	4	6	2	69.7	69.0	57.6	59.1	8.8	4.1	27.5	5
12	L 6045	9280	7253	8777	101	91	103	4	6	4	70.2	69.9	61.2	55.9	9.0	5.1	25.4	5
23	INIA Tacuarí	8946	7833	8703	100	86	102	5	7	4	69.4	69.4	61.2	60.1	7.1	4.8	27.1	5
11	L 5978	8782	8097	8675	100	87	105	5	6	4	69.8	69.1	59.8	60.4	6.6	5.2	25.4	5
17	L 6093	8424	8510	8580	99	80	109	5	6	2	70.3	70.3	59.7	59.8	5.2	2.6	26.0	5
25	INIA Zapata	8631	7833	8445	97	86	107	2	6	3	70.9	70.7	56.8	56.1	6.1	4.1	25.6	5
24	INIA Caraguatá	7400	7414	7493	86	79	110	2	6	0	70.4	70.0	61.6	62.9	4.1	3.3	27.3	5
28	Bluebelle	7023	6030	6799	78	99	109	2	7	4	68.8	68.1	55.8	56.7	6.0	6.3	26.1	5
20	L 6208 CA	9094	7476	7615	86	96	5	7			68.7	70.1	62.4	59.7	5.7	0.6	26.7	6
21	L 6209 CA	9100	8328	8206	86	100	5	7			68.5	69.6	62.6	61.7	7.7	1.8	26.2	5
	Media	9050	8298	8881	103	85	107	4	6	3	69.4	69.3	59.8	59.4	6.4	4.2	26.1	5

(1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar: 1 a 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente 5 = Moderadamente Susceptible, 6 = Susceptible, 7 = Muy Susceptible