

CULTIVARES CLEARFIELD

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

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de cultivares de arroz Clearfield, resistentes a la familia de herbicidas Imidazolinonas, se realiza en el marco de un acuerdo de investigación con la empresa BASF. Esta resistencia fue obtenida por métodos convencionales de mejoramiento (mutaciones inducidas), originalmente por Louisiana State University (LSU), por lo que estos materiales no son transgénicos. Más recientemente, una nueva fuente de resistencia fue desarrollada por INTA, en Argentina. La utilización del sistema Clearfield, combinando variedades resistentes e Imidazolinonas, permite incorporar el control químico del arroz rojo, controlando también un amplio espectro de malezas.

El programa de mejoramiento genético de arroz de INIA comenzó a trabajar en este objetivo en 1998, mediante cruzamientos y selección de materiales introducidos de LSU. Estas líneas correspondían a la primera generación de resistencia a Imidazolinonas, derivadas del mutante 93AS3510, del que se originaron variedades como CL121, CL141 e IRGA 422 CL. Se avanzó en el desarrollo local de cultivares utilizando esta fuente de resistencia, hasta lograr líneas promisorias, pero este tipo de materiales no presentaba una tolerancia consistente en nuestras condiciones, lo cual podía traer problemas de fitotoxicidad para la variedad y presentar limitantes para lograr un buen control de arroz rojo. Por tales motivos, en acuerdo con BASF, se decidió discontinuar el material de primera generación y proseguir el desarrollo de germoplasma basado en la segunda generación de resistencia lograda por LSU. Esta fuente de resistencia fue obtenida mediante mutagénesis en la variedad Cypress, de la que se originó el mutante PCW-16, con un nivel de tolerancia mucho

mayor que el de la primera generación. A partir de esta fuente se desarrollaron variedades e híbridos, como CL 161 y XL8. La introducción de materiales Clearfield de segunda generación se concretó en 2001.

Las 394 líneas F3 introducidas, de segunda generación, fueron seleccionadas en condiciones locales y paralelamente se realizaron cruzamientos con materiales adaptados, con el propósito de mejorar el tipo de grano y las características agronómicas.

Ante los problemas surgidos en EEUU, por contaminación de lotes de semilla de algunas variedades, una de ellas Clearfield, con trazas de arroz transgénico, se analizó el material Clearfield local, para tener la seguridad de que éste estuviera libre de contaminación. Los resultados de los análisis moleculares indicaron que el material Clearfield manejado por el programa de mejoramiento local no presentaba contaminación con los eventos transgénicos mencionados.

En esta sección se presenta la información de los cultivares Clearfield que se encuentran en etapas avanzadas del proceso de mejoramiento. Este grupo de materiales cuenta con tres años de evaluación de rendimiento, calidad y características agronómicas en la localidad de Treinta y Tres y un año en Artigas, y fueron agrupados en dos ensayos: E3-1 CL y E3-2 CL.

MATERIALES Y MÉTODOS

En 2007/08, 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 30/10, 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 P_2O_5 y 20 kg/ha de K_2O). 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 P_2O_5 . 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 Kifix, a razón de 0,21kg/ha, mientras que en Artigas se realizó con herbicidas convencionales.

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 cultivos 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 CFX 18 o Puitá en la respectiva columna de medias.

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

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

E3-1 CL

Zafra 2007/08. El ensayo E3-1 CL estuvo conformado por 24 líneas CL de calidad americana, originadas en selección local del material introducido. La fuente de resistencia a Imidazolinonas en todos los cruzamientos de este ensayo proviene de CFX 18 (CL 161). Dicho material presenta, en nuestras condiciones, un ciclo largo, bajo potencial de rendimiento, porte de planta bajo y poco macollaje. En

contrapartida a estas características, presenta excelentes porcentajes de grano entero y bajo yesado.

Para el análisis de este ensayo se usó como testigo de calidad americana a CFX 18, para las dos localidades. En el caso de Artigas también está como referencia INIA Tacuarí.

Para ambas localidades los ensayos no presentaron problemas y se observó un coeficiente de variación bajo. En Treinta y Tres, seis líneas experimentales y el testigo Puitá superaron significativamente en rendimiento al testigo CFX 18, que rindió 7.367 kg/ha. La línea más destacada fue CL52, con un rendimiento de grano 23% superior y buena calidad industrial. Es importante destacar que esta línea obtuvo rendimientos similares a Puitá (Indica). Las restantes cinco líneas mostraron buenos rendimientos pero con valores más altos de yeso, en algunos casos.

La altura de algunas líneas es un poco baja en relación al ideotipo buscado (80cm). De todas formas dentro de este grupo de materiales se encontraron líneas entre 75 y 80 cm, las cuales no presentaron problemas.

El ciclo a floración de estos materiales fue menor que su progenitor femenino (CFX 18) lo cual es una característica deseable. En el ensayo se observó una diferencia en ciclo de 2 a 5 días en relación al testigo.

En cuanto a resistencia a enfermedades, estas líneas no presentan ventajas considerables en relación al testigo e incluso algunos materiales son muy susceptibles a enfermedades del tallo.

La línea CL29 y CL54 ya fueron incluidas en la Red Nacional de Evaluación de Cultivos y en los ensayos internos de evaluación final. El cultivar CL29 no tuvo un buen desempeño en rendimiento y presentó problemas de sanidad y altura lo que lleva a descartarlo como futuro material CL. Paralelamente la línea CL54 presentó mejores rendimientos (8.233kg/ha) en promedio de ambas localidades, aunque no difirió significativamente del testigo, mejor altura que CL29 y buena calidad molinera.

Cuadro 1. Evaluación Avanzada, E3-1CL, 2007/08. Rendimiento y calidad molinera en Treinta y Tres y Artigas, calidad culinaria y características agronómicas en Treinta y Tres.

Nº	Cultivar	Rendimiento kg/ha			Altura cm	C. Flor días	Rhizo. (1)	Scler. (1)	B.Total %		Entero %		Yeso %		
		TyT	Artigas	Media					TyT	Artigas	TyT	Artigas	TyT	Artigas	
2	CL30	8647	+ 8850	8749	76	102	- 6.7	6.7	70.9	70.9	66.2	56.2	12.7	+ 5.3	+
26	Puitá	8904	+ 8517	8711	80	+ 102	- 5.0	6.3	68.9	- 67.4	- 64.1	- 58.4	1.1	- 1.4	
12	CL52	9060	+ 8190	8625	75	101	- 6.7	7.0	69.5	- 69.8	64.8	- 61.7	6.0	1.9	
20	CL104	8776	+ 8441	8609	71	104	- 6.7	6.7	71.3	71.4	+ 67.9	58.1	6.9	+ 2.1	
22	CL109	8598	8406	8502	75	102	- 6.3	6.3	71.2	71.5	+ 66.4	64.8	+ 5.6	1.5	
10	CL50	8627	+ 8063	8345	74	100	- 7.3	+ 7.3	69.4	- 69.8	63.9	- 61.6	6.1	1.7	
18	CL101	8339	8219	8279	69	101	- 6.7	6.7	71.0	71.4	+ 67.9	65.6	+ 4.6	1.7	
13	CL54	8232	8234	8233	78	101	- 6.7	7.3	69.6	- 70.8	64.4	- 64.4	+ 4.7	1.4	
8	CL48	8449	7959	8204	74	102	- 6.3	7.0	70.5	- 70.2	64.8	- 63.5	+ 3.6	0.9	
28	INIA Tacuarí		8198							70.2		60.2		1.5	
11	CL51	8128	8129	8129	71	101	- 7.0	7.0	69.7	- 70.5	65.1	- 63.8	+ 5.7	2.1	
21	CL106	8640	+ 7610	8125	80	105	6.3	6.3	71.2	70.4	67.6	61.5	5.4	2.1	
3	CL36	8017	8120	8068	67	101	- 5.7	6.3	71.4	70.8	68.5	63.2	+ 5.3	1.3	
14	CL58	8218	7881	8050	75	100	- 7.7	+ 7.7	+ 70.0	- 70.2	66.2	62.7	5.5	0.7	
16	CL98	7935	8114	8025	90	+ 105	6.7	6.7	71.1	70.8	67.8	53.2	- 4.3	0.9	
6	CL43	8240	7696	7968	76	100	- 7.0	7.0	69.9	- 69.1	- 65.5	- 63.3	+ 2.1	0.3	-
7	CL46	8508	7379	7944	74	101	- 7.3	+ 7.3	71.2	70.9	67.8	61.8	4.3	0.8	
4	CL40	7960	7854	7907	74	101	- 6.3	7.0	69.9	- 70.2	66.2	62.7	3.6	0.7	
23	CL110	8947	+ 6859	7903	83	+ 99	- 5.3	6.3	70.2	- 68.8	- 67.1	57.4	11.3	+ 1.8	
19	CL103	7731	7858	7794	81	+ 104	- 4.3	5.7	- 69.7	- 70.5	64.3	- 59.6	6.3	+ 1.9	
9	CL49	8228	7210	7719	73	101	- 7.0	7.3	70.3	- 70.3	67.1	63.9	+ 3.7	0.9	
25	CFX 18	7367	7890	7628	73	106	5.7	6.7	71.7	70.4	68.8	59.3	3.5	1.3	
5	CL41	7902	7215	7559	76	100	- 7.0	7.0	71.3	71.0	68.5	61.8	4.9	0.5	
1	CL29	7257	7857	7557	66	- 102	- 7.9	+ 8.2	+ 70.6	- 69.6	67.3	57.4	4.8	4.8	+
15	CL93	7114	7999	7557	72	102	- 7.1	6.9	71.8	71.9	+ 68.1	64.6	+ 3.2	1.6	
27	BASF 4	7188	7534	7361	74	101	- 6.7	6.7	69.2	- 69.6	62.9	- 58.3	6.9	+ 3.3	+
24	CL114	7951	6651	- 7301	81	+ 99	- 5.3	5.3	- 70.8	69.3	- 66.0	55.0	- 3.7	1.9	
17	CL99	6967	6184	- 6575	82	+ 105	5.0	6.0	71.8	70.8	70.1	59.1	1.5	0.3	-
	Medias	8146	7826	7986	76	102	6.4	6.8	70.5	70.3	66.5	60.8	5.1	1.7	
	P Bloques	0.00	0.25		0.90	0.32	0.00	0.01	0.13	0.02	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
	P Cultivares	0.04	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CV%	9.3	8.2		5.6	1.0	15.2	8.6	0.8	0.7	2.5	3.5	19.0	23.6	
	MDS 0,05	1241	1047		7.0	1.6	1.6	1.0	1.0	0.8	2.8	3.5	3.3	1.4	

(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.

Cuando se analiza la información de los últimos tres años, el ranking de los materiales se vio alterado en algunos casos. El testigo de calidad americana CFX 18 siguió ubicado en los niveles más bajos para rendimiento promedio de las dos localidades (Cuadro 2). La variedad de tipo tropical, Puitá, también se ubicó en los niveles más bajos debido a que en el año 2005-06 esta variedad presentó valores de rendimiento muy bajos. Los dos testigos presentaron buena calidad molinera y ciclo moderado a largo en relación a los demás materiales.

Para los tres años de información, las líneas CL29 y CL54 invirtieron el orden en

el ranking, en relación a rendimiento. Si bien CL29 presentó mayor rendimiento y buenos valores de calidad molinera es una línea demasiado baja como para continuar con el proceso de desarrollo como potencial variedad.

El análisis de la información conjunta de los tres años permitió identificar nuevos materiales promisorios como CL 104, CL 50 y CL 52 con una ventaja de rendimiento sobre los materiales ya introducidos en evaluación final (CL29 y CL54) y sobre el testigo (23%). Estos materiales presentaron ciclo más corto que CFX 18 y buena calidad molinera con niveles de entero superiores a 64% para el caso de Treinta y Tres.

Cuadro 2. Evaluación Avanzada, E3-1CL. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (3 años) y Artigas (1 años). El rendimiento promedio no es la media de las localidades, sino de los años de la serie.

N° Cultivar	Rendimiento			Altura cm	Com. Flor. días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri. (1)	Bl. Total		Entero		Yesa.	
	TyT	Art.	Media						TyT	Art.	TyT	Art.	TyT	Art.
20 CL104	9141	8441	9086	75	100	3.1	6.6	2.0	71.2	71.4	67.1	58.1	8.0	2.1
2 CL30	9019	8850	9053	80	98	2.6	6.2	2.0	70.7	70.9	64.2	56.2	11.5	5.3
10 CL50	9056	8063	8962	78	97	4.8	7.4	3.7	69.4	69.8	64.0	61.6	6.0	1.7
1 CL29	8813	7857	8914	71	97	3.6	7.1	2.0	70.9	69.6	65.4	57.4	5.3	4.8
12 CL52	9015	8190	8870	79	98	3.9	6.7	3.3	69.1	69.8	63.5	61.7	6.9	1.9
11 CL51	8779	8129	8779	76	99	4.0	6.8	3.3	69.7	70.5	64.6	63.8	5.4	2.1
22 CL109	8793	8406	8761	76	98	4.1	6.3	3.3	70.6	71.5	66.4	64.8	5.4	1.5
13 CL54	8714	8234	8714	81	99	3.9	6.9	3.0	69.3	70.8	63.5	64.4	4.5	1.4
21 CL106	8847	7610	8676	82	102	4.3	4.4	3.3	71.0	70.4	66.7	61.5	4.9	2.1
18 CL101	8658	8219	8638	81	97	3.7	5.7	3.3	70.7	71.4	66.3	65.6	4.8	1.7
7 CL46	8603	7379	8415	81	98	4.6	5.8	3.3	70.7	70.9	66.8	61.8	3.9	0.8
23 CL110	8755	6859	8407	92	95	3.6	5.1	3.0	69.8	68.8	64.7	57.4	12.2	1.8
14 CL58	8448	7881	8392	81	98	2.7	6.4	1.7	69.5	70.2	64.2	62.7	4.5	0.7
9 CL49	8514	7210	8344	79	98	3.7	6.3	3.3	70.2	70.3	66.5	63.9	3.2	0.9
15 CL93	8191	7999	8338	76	98	4.2	5.8	3.0	71.4	71.9	67.7	64.6	4.4	1.6
8 CL48	8410	7959	8328	83	99	4.1	7.0	3.3	69.8	70.2	64.4	63.5	5.3	0.9
19 CL103	8300	7858	8321	82	102	2.4	4.6	2.5	69.5	70.5	64.0	59.6	8.4	1.9
24 CL114	8510	6651	8294	85	94	2.4	4.9	1.3	70.1	69.3	63.8	55.0	8.6	1.9
4 CL40	8300	7854	8282	80	98	2.3	6.2	1.7	69.6	70.2	65.8	62.7	3.7	0.7
6 CL43	8357	7696	8266	78	98	3.3	7.0	2.3	69.3	69.1	65.0	63.3	3.4	0.3
3 CL36	8165	8120	8182	70	98	2.7	6.9	2.7	71.5	70.8	68.3	63.2	4.3	1.3
5 CL41	8216	7215	8102	79	96	3.5	7.0	2.7	71.0	71.0	66.7	61.8	3.7	0.5
26 Puitá	7617	8517	7553	83	102	2.0	6.9	4.5	70.5	67.4	65.7	58.4	2.5	1.4
16 CL98	7924	8114	7954	90	103	4.6	6.7	3.3	69.7	70.8	65.1	53.2	4.9	0.9
25 CFX 18	7094	7890	7182	74	103	3.8	6.6	2.5	71.2	70.4	67.6	59.3	3.3	1.3
17 CL99	7188	6184	7058	83	100	3.9	6.0	3.5	70.8	70.8	68.6	59.1	1.3	0.3
Media	8440	7823	8380	80	99	3.5	6.3	2.8	70.3	70.3 #	65.6	60.9 #	5.4	1.6

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

E3-2 CL

Zafra 2007/08. El ensayo E3-2 CL está conformado por 20 líneas experimentales CL de tipo tropical, las cuales fueron originadas de cruzamientos locales entre la fuente de resistencia introducida (CFX 18 o CFX 18/IRGA 417) y materiales como INIA Olimar e INIA Cuaró. En el Cuadro 3 se presenta la información del año para las dos localidades. Se puede ver que el rendimiento promedio de ambos ensayos fue de 8.200 kg/ha. En términos relativos se podría decir que los valores logrados no fueron elevados para el potencial que presenta este tipo de material, si lo comparamos con el ensayo E3-1CL.

Para éste ensayo el testigo usado fue Puitá, el cual es una variedad de tipo tropical que ha mostrado mejores potenciales de rendimiento que CFX 18, aunque en esta zafra no alcanzó los niveles habituales de grano entero.

En el Cuadro 3 se puede ver que el testigo está ubicado a mitad de tabla, lo cual permite identificar un número importante de materiales promisorios. La altura de las líneas es adecuada y los ciclos a floración son más cortos que el testigo. A diferencia del ensayo anterior, estos materiales presentaron porcentajes de entero menores y yesos mayores. De todas formas, hay cierta variabilidad lo que permite seleccionar la mejor combinación.

La línea CL 146 fue la que obtuvo mejor rendimiento, con una ventaja del 10% respecto al testigo, pero presentó consistentemente más yeso en ambas localidades. La misma situación se observó en los materiales CL 127, 142, 154 y 155, que presentaron buen potencial de rendimiento y problemas de calidad. A pesar de esto, se identificaron algunas líneas, como CL128, que tuvieron el mismo potencial de rendimiento que Puitá pero con mejor calidad industrial y ciclo más corto.

Cuadro 3. Evaluación Avanzada, E3-2CL, 2007/08. Rendimiento y calidad molinera en Treinta y Tres y Artigas, y características agronómicas en Treinta y Tres.

N° Cultivar	Rendimiento			Altura cm	C. Flor días	Rhizo. (1)	Scler. (1)	Bl. Total		Entero		Yesado			
	kg/ha							%		%		%			
	TyT	Artigas	Media					TyT	Artigas	TyT	Artigas	TyT	Artigas		
15 CL 146	9470	8957	9470	80	70	- 3.7	6.3	67.6	- 67.7	58.0	56.8	10.1	+ 3.1	+	
8 CL 127	9379	8176	9379	68	- 70	- 3.7	7.0	+ 67.6	- 66.9	50.2	- 59.2	3.5		0.5	
14 CL 142	9111	8700	9111	78	67	- 3.7	7.0	+ 68.5	67.5	52.7	59.6	9.1	+ 1.7		
18 CL 154	9081	7165	9081	81	68	- 4.7	6.0	67.8	67.0	61.6	63.2	10.6	+ 11.5	+	
19 CL 155	9053	7309	9053	79	68	- 3.3	6.3	66.7	- 67.1	61.6	61.7	13.1	+ 13.5	+	
5 CL 120	8947	8193	8947	89	+ 69	- 1.7	6.3	66.6	- 66.7	53.5	53.4	5.3		1.4	
2 CL 117	8817	7843	8817	78	69	- 4.7	6.3	65.7	- 65.8	- 56.8	59.3	8.0	+ 3.1	+	
1 CL 116	8725	8323	8725	72	74	4.3	6.7	66.0	- 67.9	+ 59.5	56.3	8.4	+ 6.2	+	
20 CL 155	8607	7651	8607	76	69	- 6.7	+ 7.3	+ 66.9	- 68.7	+ 62.8	62.2	5.7		5.4	+
9 CL 128	8600	7792	8600	78	68	- 2.7	6.0	68.0	67.3	62.8	+ 62.7	4.1		2.4	
22 Puitá	8560	8215	8560	79	74	2.7	6.0	68.8	67.2	56.7	56.0	3.3		0.9	
13 CL 139	8526	7646	8526	67	- 68	- 4.7	6.3	68.7	68.7	+ 62.6	+ 61.0	3.2		0.5	
11 CL 137	8522	8060	8522	73	69	- 4.7	7.0	+ 67.6	- 66.2	- 51.0	- 58.2	5.9	+ 3.0	+	
7 CL 125	8391	6940	- 8391	77	68	- 6.0	+ 7.3	+ 67.6	- 67.3	60.6	64.0	+ 7.1	+ 3.5	+	
3 CL 118	8368	8790	8368	71	69	- 4.3	6.3	67.9	66.0	- 49.2	- 54.2	4.5		1.4	
16 CL 150	8036	7768	8036	72	70	- 4.7	7.3	+ 67.9	67.5	60.3	62.0	4.5		1.5	
10 CL 134	7968	7672	7968	73	69	- 3.7	7.0	+ 68.1	66.6	43.1	- 59.3	8.0	+ 3.5	+	
12 CL 138	7876	7752	7876	72	68	- 3.0	7.0	+ 66.9	- 67.1	58.9	59.8	3.5		1.2	
21 CFX 18	7580	6503	- 7580	71	- 74	4.3	6.3	71.7	+ 70.8	+ 60.4	69.6	+ 3.3		2.2	
6 CL 123	7467	- 8049	7467	80	68	- 3.7	6.9	+ 69.1	68.3	+ 59.8	56.0	5.9	+ 5.0	+	
23 BASF 4	7227	- 6783	- 7227	70	- 70	- 4.7	6.3	69.8	69.4	+ 57.1	62.5	7.6	+ 4.1	+	
17 CL 151	5689	- 8229	5689	60	- 67	- 5.7	+ 6.3	66.7	- 67.5	62.4	+ 57.4	2.2		1.0	
4 CL 119	4968	- 6738	- 4968	62	- 69	- 3.7	6.3	66.0	- 65.8	- 57.4	57.2	1.2	- 0.3		
24 El Paso 144		8825							67.7		56.0			5.7	+
Media	8216	7837	8216	74	69	4.1	6.6	67.8	67.4	57.3	59.6	6.0		3.4	
P rep	0.45	0.00		0.91	0.03	0.04	0.01	0.35	0.00	0.15	0.28	0.07		0.00	
P cul	0.00	0.00		0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00		0.00	
CV	7.430	8.670		6.8	1.3	36.3	6.9	1.0	0.7	5.3	7.5	15.7		23.0	
LSD	1005	1119		8.3	1.4	2.5	0.8	1.1	0.8	5.0	7.4	2.9		2.8	

(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. En el Cuadro 4 se presenta la información de los últimos 3 años para Treinta y Tres y un año para Artigas. Cuando ordenamos la información por rendimiento medio, el cultivar CL146 se mantiene en el primer lugar del ranking con valores de 8.470 kg/ha mientras el testigo Puitá rindió 7.671 kg/ha. En el conjunto de los años, se da algo similar a lo que se observó en la zafra 2007/08 (Cuadro 3), donde los materiales que de mayor rendimiento presentaron valores altos de yesado o problemas de entero.

La línea CL128 superó en rendimiento solamente en 4% al testigo, pero los análisis de molino mostraron buenos valores de entero (mayores a 61%), con valores de yesado que no superaron el 5%.

Por otro lado, presentó una buena altura de planta (80 cm) y un ciclo a floración 9 días más corto que Puitá.

Conclusiones

En la evaluación de materiales CL desarrollados localmente se han identificado líneas experimentales, tanto de calidad americana como tropicales, con igual o mejor potencial de rendimiento que los testigos, buena resistencia a las Imidazolinonas y adecuadas características agronómicas. La calidad industrial y culinaria está dentro de los rangos adecuados para este tipo de materiales y, en algunos casos, poseen mejor tamaño de grano que los testigos.

Cuadro 4. Evaluación Avanzada, E3-2CL. Promedios de rendimiento, calidad industrial, calidad culinaria y características agronómicas en Treinta y Tres (3 años) y Artigas (1 años). El rendimiento promedio no es la media de las localidades, sino de los años de la serie.

N° Cultivar	Rendimiento			Altura cm	Com. Flor. días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri. (1)	Bl. Total		Entero		Yesa.		Amilo. %	Disp. Álcali
	TyT**	Art.	Media**						%		%		%			
									TyT	Art.	TyT	Art.	TyT	Art.		
15 CL 146	8556	8957	8470	84	90	2	6	5	67.0	67.7	52.7	58.0	7.8	3.1	26.1	5.9
14 CL 142	8492	8700	8424	84	83	3	7	5	68.1	67.5	57.4	52.7	7.6	1.7	26.8	6.0
19 CL 155	8683	7309	8392	82	83	3	7	2	67.4	67.1	61.5	61.6	13.2	13.5	25.8	6.0
18 CL 154	8673	7165	8354	87	80	4	7	4	67.6	67.0	62.3	61.6	9.8	11.5	26.8	6.0
2 CL 117	8352	7843	8190	82	84	3	7	3	65.9	65.8	57.9	56.8	6.4	3.1	24.8	6.0
3 CL 118	8098	8790	8169	80	83	3	7	3	67.4	66.0	50.8	49.2	4.3	1.4	24.8	6.0
8 CL 127	8288	8176	8088	75	89	3	7	5	66.7	66.9	55.2	50.2	2.6	0.5	26.8	6.0
13 CL 139	8191	7646	8044	74	82	3	7	5	68.6	68.7	59.9	62.6	3.1	0.5	27.4	6.0
9 CL 128	8044	7792	7909	81	80	3	7	3	67.4	67.3	60.9	62.8	4.6	2.4	27.4	6.0
20 CL 155	8067	7651	7908	79	84	5	7	2	67.5	68.7	62.1	62.8	7.6	5.4	26.8	6.0
11 CL 137	7954	8060	7877	78	85	3	7	5	67.2	66.2	58.9	51.0	6.0	3.0	26.8	5.9
1 CL 116	7881	8323	7814	74	89	3	7	5	66.8	67.9	56.7	59.5	8.2	6.2	25.5	6.3
5 CL 120	7897	8193	7772	85	86	2	7	4	66.2	66.7	56.1	53.5	3.7	1.4	27.4	6.0
22 Puitá	7671	8215	7613	80	89	2	6	4	67.7	67.2	58.1	56.7	2.7	0.9	25.5	6.0
17 CL 151	7174	8229	7597	68	79	4	7	5	66.3	67.5	57.9	62.4	2.4	1.0	26.8	6.0
6 CL 123	7397	8049	7494	83	81	2	7	3	68.1	68.3	56.9	59.8	5.9	5.0	27.4	6.0
16 CL 150	7494	7768	7449	75	82	3	7	5	67.0	67.5	61.6	60.3	3.8	1.5	26.8	6.0
12 CL 138	7333	7752	7313	78	82	2	7	2	67.3	67.1	57.4	58.9	3.3	1.2	26.8	6.0
10 CL 134	7234	7672	7185	80	88	2	7	3	67.0	66.6	59.2	43.1	6.5	3.5	26.8	6.0
21 CFX 18	7580	6503	7042	71	74	4	6	3	71.7	70.8	69.6	60.4	3.3	2.2		
7 CL 125	7109	6940	6867	82	84	4	7	4	67.4	67.3	62.4	60.6	6.5	3.5	26.8	6.0
4 CL 119	6390	6738	6685	75	74	3	6	3	65.2	65.8	54.9	57.4	2.0	0.3	26.1	6.0
23 BASF 4	4491	6783	4417	66	91	3	6	4	69.6	69.4	57.4	57.1	4.5	4.1	24.8	5.3
24 El Paso 144		8825							67.7		56.0			5.7		
Media	7698	7837	7612	78	83	3	7	4	67.4	67.4	58.6	57.3 #	5.5	3.4	26.4	6.0

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

CULTIVARES DE TIPO *INDICA*

Fernando Pérez de Vida^{1/}, Andrés Lavecchia^{2/}, Julio Méndez^{2/}

INTRODUCCIÓN

Un grupo de cultivares del subtipo *índica* con más de tres años de evaluación constituyó dos ensayos "Semienanos" (I y II), siendo los cultivares de origen INIA, FLAR e IRGA (Brasil). Los experimentos de evaluación se instalaron en ambas Unidades Experimentales (Paso de la Laguna, Treinta y Tres (UEPL), y Paso Farías, Artigas (UEPF)), según detalle en Tabla I.

Semienanos I ("Sml"). El ensayo se integró con 4 variedades testigos (INIA Cuaró, INIA Olimar, El Paso 144, IRGA 417) y 28 líneas experimentales de las cuales 7 son de

origen INIA, 17 de origen FLAR y 4 variedades de IRGA (Tabla IIa).

Semienanos II ("SmlI"). En este ensayo se evaluaron 27 líneas experimentales originadas en 10 poblaciones locales (Cuaró/CT9506, Cuaró/CT9685, Cuaró/IRGA417, Cuaró/L1753, EP144/CT9506, EP144/IRGA417, L2204/Cuaró, Tacuarí/L1796, (L2915) L230/Jasmin, EP144/CT9883) (Tabla IIb). Los testigos fueron comunes al ensayo previo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se detallan en el siguiente cuadro.

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{2/} INIA Tacuarembó