

EVALUACIÓN DE CULTIVARES CLEARFIELD

P. Blanco^{1/}, F. Molina^{1/}, G. Carracelas^{2/}, S. Martínez^{1/}, W. Silvera^{1/}

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, de la cual se obtuvo la variedad Puitá INTA CL. 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.

Si bien el programa de mejoramiento genético de arroz de INIA comenzó a trabajar en el desarrollo de variedades Clearfield a partir de la introducción de germoplasma de la primera generación de resistencia a imidazolinonas, generada por LSU, luego de la introducción de la segunda generación, con mayor nivel de resistencia, a partir de 2001 el desarrollo de variedades se basó en ésta generación de resistencia, descartándose la primera. La segunda generación de resistencia fue obtenida mediante mutagénesis en la variedad Cypress y a partir de esta fuente se desarrollaron variedades e híbridos, como CL 161, XL8, Avaxi CL e Inov CL. En nuestro programa, se realizó selección en las líneas segregantes F3 introducidas y cruzamientos con materiales locales adaptados, con el propósito de mejorar el tipo de grano y las características agronómicas.

En la zafra 2011/12 se evaluaron 220 líneas experimentales Clearfield del programa, de las cuales 40 se encontraban en evaluación avanzada y 180 en evaluación preliminar. La totalidad de las líneas en evaluación preliminar son de calidad americana, provenientes de cruzamientos entre la variedad introducida CL161 y cultivares locales de este tipo de grano. En general, estas líneas de calidad americana en evaluación preliminar presentan un tipo de planta más erecto que las que se encuentran actualmente en evaluación avanzada.

En esta sección se presenta la información de los cultivares Clearfield que se encuentran en etapas avanzadas del proceso de mejoramiento (E4), incluyendo los resultados de la zafra 2011/12 y el resumen de la información disponible desde el ingreso de los cultivares a evaluación, contándose con 4 años de información. Los materiales en esta etapa se agruparon en los ensayos E4-1CL y E4-2CL. Las 40 líneas evaluadas en los ensayos E4 mencionados, son las que han resultado seleccionadas a partir del grupo de 429 que ingresaron en evaluación preliminar en la

zafra 2008/09. Las líneas experimentales incluidas en el ensayo E4-1CL son de tipo *Indica*, provenientes de cruzamientos del material introducido con variedades locales (fundamentalmente con INIA Olimar), y las incluidas en el ensayo E4-2CL son de tipo *japónica tropical* (calidad americana), proviniendo la mayoría de ellas de cruzamientos entre poblaciones introducidas e INIA Tacuarí.

MATERIALES Y MÉTODOS

Evaluación avanzada

Los ensayos E4 fueron localizados en Paso de la Laguna, Treinta y Tres, y en Paso Farías, Artigas, realizándose la siembra el 1/11, en ambos casos 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. En el ensayo E4-1CL se incluyeron 24 líneas experimentales, y 16 en el ensayo E4-2. Junto a estas líneas, como testigos, se incluyó a las variedades Puitá INTA CL y CFX18, así como al híbrido Inov CL (RiceTec). Complementariamente, en el ensayo E4-1CL, también se incluyeron como testigos a las líneas experimentales Clearfield más avanzadas del programa de mejoramiento, CL212, CL243 y CL244, las que se encuentran en producción de semillas, y en el caso de la última se ha iniciado el proceso de validación con el sector.

En T. y Tres, la fertilización basal fue realizada al voleo e incorporada con disquera (12,6 kg/ha de N, 72 kg/ha de P₂O₅ y 12,6 kg/ha de K₂O). Los ensayos recibieron dos aplicaciones de urea, en macollaje y primordio, de 32,2 y 27,6 kg/ha de N, respectivamente. El control de malezas fue realizado con una aplicación de Kifix + Plurafac, a razón de 0,21 kg/ha + 0,2 l/ha, al igual que en el periodo previo de evaluación y selección. En Artigas, la fertilización basal fue realizada con 18 kg/ha de N y 46 kg/ha de P₂O₅, aplicándose posteriormente dos coberturas de urea de 23 kg/ha de N cada una.

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 Puitá INTA CL, en la respectiva columna de medias.

Se evaluó rendimiento, calidad industrial, 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 0 a 9, donde 1= Altamente Resistente y 9= Altamente Susceptible. La evaluación

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{2/} INIA Tacuarembó

de resistencia a *Pyricularia* se realizó en vivero con inoculación artificial con una mezcla de aislamientos del patógeno, evaluándose la resistencia en hoja y, posteriormente, en cuello de panoja. En esta última evaluación la escala, de 0 a 9, se basa en porcentaje de cuellos afectados.

Evaluación preliminar

Los 4 ensayos preliminares (E1) fueron localizados solamente en Paso de la Laguna, sembrándose el 4/11. Se utilizaron solamente dos repeticiones y el tamaño de parcela, manejo de la fertilización, control de malezas y determinaciones fueron similares a los mencionados previamente, con la excepción de que estos cultivares no fueron incluidos en el vivero de evaluación de resistencia a *Pyricularia*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Evaluación avanzada

E4-1CL

Zafra 2011/12. En este ensayo se incluyeron 24 líneas de tipo *Indica*, provenientes de cruzamientos con poblaciones introducidas e INIA Olimar, utilizándose también, en dos casos, a INIA Cuaró. En las poblaciones introducidas, LSU había usado como progenitores al cultivar resistente a imidazolinonas CFX 18, y a las variedades de la región IRGA 416, IRGA 417 y Oryzica Llanos 5. Como se mencionó, se incluyeron

como variedades testigo a CFX 18 (CL161) y Puitá INTA CL, de tipo *japónica tropical* e *Indica*, respectivamente, y al híbrido Inov CL.

En el ensayo localizado en Paso de la Laguna, Treinta y Tres, el rendimiento promedio fue de 8,4 t/ha. Un grupo de 6 cultivares superó significativamente el rendimiento del Puitá INTA CL (7,5 t/ha), encabezados por el híbrido Inov CL (10,7 t/ha), seguido por 5 líneas experimentales, entre las que se encontraban las líneas más avanzadas, CL244 (10,2 t/ha) y CL243, y 3 líneas de la etapa E4, entre las que se encuentra CL417, destacada en años anteriores (Cuadro 1). La línea avanzada CL212, con buena tolerancia a Brusone, mostró un rendimiento intermedio entre el de los cultivares más destacados y el de Puitá INTA CL, no repitiendo el nivel de productividad alcanzado el año anterior.

En el ensayo localizado en Paso Farías, Artigas, el rendimiento promedio fue similar al de Paso de la Laguna, y el máximo también fue alcanzado por Inov CL. En este caso, el rendimiento de Puitá INTA CL fue superior, con 8,6 t/ha, por lo que las líneas experimentales más destacadas no alcanzaron a superarla significativamente. Algunas líneas experimentales precoces destacadas en Paso de la Laguna, como CL244 y CL243, tuvieron rendimientos similares a Puitá INTA CL en Artigas. Esto puede estar asociado al atraso en el establecimiento de la inundación, debido a problemas en la instalación de las parcelas.

Cuadro 1. Evaluación Avanzada, E4-1CL, 2011/12. Rendimiento y calidad molinera en Treinta y Tres (TyT) y Artigas (Art.). Características agronómicas y calidad culinaria en TyT

N°	Cultivar	Rendimiento		Flor. Días	Altura cm	Sci	Rhizo	Pyri	Bl. Total %		Entero %		Yesado %		Alcali %	Amilo %
		TyT	Art						TyT	Art	TyT	Art				
28	INOV CL	10722 +	10531 +	92 -	78	4.0	1.0	5	70.4 +	70.8 +	57.1 -	56.2 -	6.7 +	6.3 +	6.0	20.8
19	CL 244	10229 +	8579	92 -	80	4.0	2.7	7.5	68.5	68.9	59.9 -	57.2 -	3.8 +	2.3	6.0	24.6
10	CL 394	9871 +	9720	100	79	3.7	2.0	7	70.5 +	71.1 +	62.0	63.7	8.8 +	10.0 +	5.4	18.9
2	CL 372	9671 +	9068	93 -	78	4.7	4.0	4	70.0 +	70.6 +	55.1 -	61.6	3.5 +	1.4	5.0	20.5
18	CL 243	9257 +	8594	93 -	81 +	3.3	3.3	7	68.2	69.0	59.8 -	58.2	2.7	2.1	6.0	21.6
9	CL 417	9185 +	7495	101	92 +	3.7	2.3	7	70.5 +	69.8	58.8 -	53.4 -	3.2 +	2.9 +	5.1	19.6
1	CL 354	9063	9554	109 +	73	3.3	2.3	3	70.0 +	70.1 +	63.2	65.0	14.7 +	10.1 +	6.0	18.3
14	CL 397	8768	9311	95 -	79	3.7	2.7	7	69.0	69.4	59.7 -	56.2 -	3.1 +	2.7 +	5.5	19.2
16	CL 487	8699	8277	92 -	74	3.3	4.0	6	70.9 +	71.2 +	60.5	52.7 -	10.2 +	6.4 +	6.0	20.7
13	CL 407	8604	8595	102	85 +	3.7	2.3	7	69.7	69.2	63.0	59.2	4.4 +	6.4 +	5.6	19.7
17	CL 212	8558	7075 -	91 -	83 +	3.5	0.9	3.5	69.5	69.8	62.2	56.2 -	6.3 +	6.0 +	6.0	19.9
12	CL 410	8496	7913	94 -	86 +	3.7	2.3	7	69.2	69.1	57.9 -	57.3 -	2.5	1.3	5.4	20.2
5	CL 361	8464	8140	95 -	86 +	3.3	3.3	5	69.8 +	69.6	61.0	60.9	2.7	2.3	5.3	19.6
7	CL 334	8388	8665	98	73	4.7	2.3	7	69.0	68.6	63.0	58.9	5.0 +	4.7 +	6.0	20.1
22	CL 618	8243	8165	91 -	76	4.0	2.3	5	69.6	69.1	56.6 -	50.4 -	6.9 +	6.4 +	5.0	25.9
15	CL 472	8078	7923	93 -	78	3.3	2.3	6	69.4	70.0 +	62.0	55.2 -	8.2 +	8.4 +	5.5	22.0
8	CL 324	7996	7791	100	75	3.7	1.7	4	68.8	69.0	65.3	61.9	1.2	0.8	5.9	21.7
20	CL 244B	7883	7766	90 -	73	6.0 +	2.7	7.5	67.6	68.0 -	53.4 -	52.9 -	5.7 +	2.9 +	6.0	24.9
6	CL 329	7848	8753	96	68	3.7	2.7	7	68.5	68.1 -	62.5	61.6	2.9	2.4	6.0	17.4
4	CL 377	7846	7366 -	95 -	78	3.7	2.7	5	68.8	69.1	63.3	66.1 +	1.8	1.4	6.0	17.6
25	CFX18	7802	5533 -	100	75	3.3	2.0	0	73.1 +	71.9 +	69.4 +	58.3	4.6 +	5.5 +	5.4	19.5
3	CL 358	7617	8016	103	72	3.0	1.7	5	69.5	69.9 +	61.3	57.2 -	5.9 +	9.5 +	6.0	22.5
24	CL 607	7500	6705 -	92 -	81 +	3.3	1.0	6	67.8	67.6 -	61.0	61.0	2.4	1.1	6.0	20.4
27	Puitá INTA	7492	8636	101	73	4.0	1.0	6	68.6	69.3	64.0	61.6	1.4	0.9	6.0	24.9
23	CL 570	7146	7770	93 -	71	3.0	2.3	5	69.1	68.9	62.6	60.3	2.3	1.9	5.9	25.9
21	CL 567	6642	7896	98	68	3.0	1.7	5	69.1	69.5	63.5	58.8	1.4	4.6 +	6.0	24.2
11	CL 399	6397	8633	94 -	77	3.3	2.3	7	68.9	70.2 +	61.8	56.2 -	3.5 +	8.0 +	5.5	21.6
	Media	8428	8322	96	78	3.7	2.4	5.7	69.5	69.6	61.2	58.6	4.7	4.4	5.7	21.2
	P Bloque	0.835	0.095	0.134	0.562	0.841	0.583		0.003	0.000	0.048	0.000	0.012	0.000		
	P Cultivar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.882		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	CV%	11.9	8.5	2.8	5.8	18.3	78.2		1.0	0.6	3.9	4.5	33.6	21.3		
	MDS 0.05	1637	1158	4.4	7.4	1.1	3.0		1.1	0.6	3.9	4.3	2.6	1.5		

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

En general, la mayoría de los materiales mostraron ciclos más cortos que el de Puitá INTA CL, entre ellos, 4 de los más destacados en rendimiento en Treinta y Tres. Respecto a enfermedades del tallo, si bien para *Sclerotium* existieron diferencias entre cultivares en el ANOVA, éstas no alcanzaron a ser significativamente menores a la infección registrada en el testigo Puitá INTA CL. CL212 mostró adecuada resistencia a *Pyricularia*, al igual que CL354, y una incidencia de enfermedades en los tallos algo menor.

Ambos ensayos mostraron buena calidad molinera general, promediando 69,6% de blanco total, aunque el % de grano entero fue afectado por la cosecha tardía de las parcelas, promediando 61,2% en Treinta y Tres y 58,6% en Artigas. Si bien el % de yesado promedio de ambos ensayos fue de 4,6%, algunos cultivares mostraron problemas. Entre las líneas experimentales más destacadas en rendimiento, CL394 y CL354 mostraron alta incidencia de yesado en las dos localidades, mientras que CL244, CL243, CL372 y CL417, no mostraron problemas, con incidencia de yesado entre 1,4 y 3,8%, aunque en algún caso estos valores fueron significativamente mayores que el de Puitá INTA CL (Cuadro 1).

Comportamiento en las últimas zafas. En el cuadro 2 se incluye la información promedio de los cultivares E4 en cuatro años de evaluación en Treinta y Tres, excluyéndose en este caso a las líneas más avanzadas (CL212, CL243, CL244), de las que se dispone de 6 años de información, ya que en esa serie fueron

evaluadas en ensayos diferentes. Las líneas E4 de mayor rendimiento promedio en los cuatro años de evaluación fueron CL372, CL394, CL417, CL567 y CL618, cuyos rendimientos promedio superaron al de Puitá INTA CL entre 10 y 15%. Todas estas líneas tuvieron buen rendimiento industrial, pero CL394 y CL618 muestran un promedio de yesado algo superior a las demás, en torno a 5%, sin llegar a los valores problemáticos registrados en 2011/12. Ninguna de las líneas de mayor rendimiento aporta resistencia a *Pyricularia*, siendo la de menor susceptibilidad CL372, con una reacción intermedia, similar a la de Puitá INTA CL.

La línea CL354, cuyo rendimiento promedio es 9% superior al de la variedad testigo, con buenas características agronómicas y adecuada resistencia a *Pyricularia*, lo que fue tenido en cuenta para definir su inclusión en los ensayos de evaluación regional de los cultivares Clearfield promisorios en 2011/12, muestra un % de yesado promedio alto (8,2%), lo cual es consistente con los problemas serios presentados en esta característica en la zafra pasada, los que ameritan su descarte.

Entre las líneas más productivas, las más destacadas son CL417 y CL372, que no presentan problemas de calidad y que tienen excelentes características agronómicas y de tipo de planta. La primera de ellas es muy vigorosa, desarrollando abundante biomasa, y de ciclo largo, y debido a su destaque previo también había sido incluida en los ensayos regionales.

Cuadro 2. Evaluación Avanzada, E4-1CL. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (4 años). Se excluyen CL212, CL243 y CL244, cuya información se evalúa separadamente

N° Cultivar	Rend.		Altura CFlor. cm	Rhiz. días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri. (1)	B. Tot. %	Entero %	Yesa. %
	kg/ha	%Puitá								
2 CL 372	9740	115	80	97	1.8	5.7	5.5	70.3	58.9	3.2
10 CL 394	9667	114	84	101	1.8	5.1	7.3	71.5	64.1	5.2
9 CL 417	9504	112	97	105	1.3	4.7	7.2	71.5	61.3	2.5
21 CL 567	9473	112	79	98	1.1	4.3	6.2	70.0	64.9	2.4
22 CL 618	9281	110	79	95	1.3	5.9	6.5	69.6	59.9	5.3
1 CL 354	9237	109	82	106	1.4	4.5	2.7	70.8	64.4	8.2
24 CL 607	9038	107	92	96	1.0	4.7	6.8	68.6	62.3	3.0
15 CL 472	9017	107	86	96	1.4	5.6	6.8	70.5	63.4	5.8
23 CL 570	8999	107	79	95	1.3	4.4	6.2	70.2	64.6	2.3
7 CL 334	8988	106	83	101	1.5	5.7	7.5	69.8	64.0	3.4
5 CL 361	8964	106	87	96	1.9	5.6	6.7	70.6	62.0	3.9
12 CL 410	8943	106	88	98	1.5	4.7	7.2	70.2	60.9	2.9
13 CL 407	8931	106	93	104	1.6	4.8	6.8	70.7	64.6	2.9
16 CL 487	8918	106	86	97	2.1	5.8	3.5	71.4	61.2	6.2
3 CL 358	8905	105	81	102	1.5	4.8	6.5	70.5	62.2	5.9
11 CL 399	8857	105	85	98	1.3	4.9	7.3	70.2	63.6	2.9
14 CL 397	8768	104	85	99	1.3	5.0	6.8	70.2	62.9	2.6
6 CL 329	8561	101	81	102	1.5	5.1	7.5	69.4	64.5	2.1
8 CL 324	8560	101	85	100	1.2	5.3	4.5	69.7	61.9	1.5
4 CL 377	8531	101	85	99	1.6	5.2	6.8	69.7	64.5	2.7
27 Puitá INTA CL	8449	100	84	102	0.9	5.3	5.3	69.6	65.1	1.4
25 CFX18	7555	89	79	102	1.2	5.6	0.7	73.4	69.7	4.1

(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 de las líneas más avanzadas en seis años. Si se considera la información generada en 2011/12 sobre las líneas experimentales Clearfield más avanzadas, CL212, CL243 y CL244, junto con los

testigos CFX 18 y Puitá INTA CL, en conjunto con la información de los años anteriores, se puede disponer de una buena evaluación a nivel experimental de estos cultivares. Como se mencionó previamente, las tres

líneas experimentales se encuentran en distintas fases de producción de semillas. En el cuadro 3 se observa el comportamiento promedio en 6 años de ensayos en Paso de la Laguna. El promedio de rendimiento de CL244, en los 6 años de la serie, fue 10% superior al de Puitá INTA CL, con un ciclo a floración 10 días más corto. Este cultivar también ha mostrado muy buenas características de cocción, similares a las de IRGA 417. La purificación de semillas de CL244 comenzó en

2009/10, y en 2011/12 ingresó en el sistema de validación de cultivares, siendo cultivada en pequeñas áreas por dos productores de Rocha y Treinta y Tres. En el primero de los casos, CL244 se cultivó junto con Puitá INTA CL, siendo el rendimiento de la línea experimental 13% superior al de la variedad comercial. Recientemente se ha definido con el sector la ampliación de la validación de CL244, para lo cual se dispone de semilla para la siembra de unas 450 ha.

Cuadro 3. Evaluación de líneas avanzadas en Paso de la Laguna, Treinta y Tres. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en 6 años (2006/07 – 2011/12)

Cultivar	Rend.		Com. Flor.	Scler. (1)	Pyri. (1)	B.Tot. %	Entero %	Yesa. %
	kg/ha	%Puitá						
CL244	9619	110	94	5.7	7.7	67.9	61.0	2.6
CL243	9478	109	98	5.2	7.8	67.9	59.5	2.1
CL212	9195	106	97	4.9	3.0	68.2	59.8	4.3
Puitá	8713	100	104	5.7	5.6	68.8	62.0	2.1
CFX 18	8035	92	107	5.7	1.6	72.4	69.1	5.1

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

CL212 y CL243 ingresaron en purificación de semillas en 2011/12. CL243 mantiene un buen potencial de rendimiento, con un ciclo intermedio entre el de Puitá INTA CL y el de CL244, produciendo mayor biomasa y teniendo tallos más fuertes que los de CL244. Si bien el rendimiento de CL212 es algo menor que el de las líneas experimentales anteriores, tiene la ventaja de aportar buena resistencia a *Pyricularia* en hoja, mejor tamaño de grano y tolerancia a desgrane. En la actualidad, se está multiplicando semilla de esta línea contra estación.

E4-2CL

Zafra 2011/12. En este ensayo se incluyeron 16 líneas de tipo *japónica tropical*, provenientes de cruzamientos con poblaciones introducidas e INIA Tacuarí. En las poblaciones introducidas, LSU había usado como progenitores al cultivar resistente a imidazolinonas CFX 18, Cocodrie y otras líneas experimentales. Al igual que en el ensayo anterior, se incluyeron como variedades testigo a CFX 18 (CL161) y Puitá INTA CL, de tipo *japónica tropical* e *Indica*, respectivamente, y al híbrido Inov CL.

En el ensayo localizado en Paso de la Laguna, Treinta y Tres, el rendimiento promedio fue de 7,9 t/ha, mientras en el localizado en Artigas fue sensiblemente menor, con 6,5 t/ha, debido a problemas de instalación, afectándose también el porcentaje de grano entero, debido a la cosecha tardía, por lo que no se incluyen estos resultados.

El rendimiento de Puitá INTA CL en Treinta y Tres fue de 8,3 t/ha, siendo superado significativamente sólo por Inov CL (Cuadro 4). Las líneas de calidad americana CL739, CL716 y CL707 mostraron rendimientos de 9,4 a 8,2 t/ha, similares a algo superiores a los de la variedad testigo de tipo *indica*, y 30 a 13% superiores al de la variedad testigo de calidad americana, CFX 18. Sin embargo, CL739 y CL716 mostraron alta incidencia de yesado en la zafra 2011/12. Por su parte, CL707, que por su comportamiento previo fue incluida en la evaluación regional de estos cultivares en 2011/12, mantuvo buena calidad molinera y aspecto de grano, teniendo también adecuada sanidad en los tallos, buena resistencia a *Pyricularia* en hoja y una reacción de moderada susceptibilidad en cuello de panoja (Cuadro 4). En los casos en los que no se incluye la reacción a *Pyricularia* en cuello, es porque los cultivares no alcanzaron este estado de desarrollo en el vivero.

Cuadro 4. Evaluación Avanzada, E4-2CL, 2011/12. Rendimiento, características agronómicas y calidad molinera en Treinta y Tres

N°	Cultivar	Rend	Flor.	Altura	Scl	Rhizo.	Pyri		B. Total	Entero	Yesado	Alcali	Amilo
		kg/ha	Días	cm			hoja	pan	%	%	%		%
20	Inov CL	11024 +	91 -	84 +	4.0	3.0	3.5		70.8	54.3 -	6.1	6.0	17.4
10	CL 739	9395	101	66 -	4.3	2.3	1	3	72.7 +	64.4	14.8 +	5.3	21.7
8	CL 716	8589	91 -	75	4.2	4.0	2	5	71.4 +	63.4	16.0 +	5.1	17.4
17	Puitá INTA CL	8326	102	74	4.7	3.7	3		70.0	65.7	1.3	6.0	20.4
9	CL 707	8205	91 -	79	3.3	2.0	1	5	71.1 +	60.2 -	5.5 +	5.0	17.3
5	CL 668	8175	102	70	3.7	3.7	0	5	73.6 +	69.4 +	5.9 +	5.3	16.1
4	CL 644	7828	91 -	80	4.2	4.7	0	7	71.9 +	58.6 -	5.8 +	5.0	19.7
15	CL 758	7793	92 -	72	3.8	4.3	3	5	72.5 +	61.4 -	1.7	5.0	19.1
13	CL 706	7627	91 -	73	4.0	3.7	0	7	70.7 +	55.6 -	7.7 +	5.2	16.5
3	CL 649	7556	97 -	75	4.0	3.0	0	1	72.2 +	65.3	4.4 +	5.3	19.9
7	CL 690	7504	92 -	73	3.7	4.0	1	3	72.8 +	62.2 -	8.0 +	5.0	16.2
12	CL 682	7425	91 -	75	4.0	5.3	3	5	71.7 +	63.0	15.2 +	5.0	18.4
18	CL 179	7329	94 -	68 -	5.3	4.0	2		73.0 +	57.0 -	10.0 +	5.2	17.1
16	CFX18	7243	100	74	4.3	2.7	0		73.5 +	68.9	5.2 +	5.6	18.6
6	CL 670	7239	98 -	72	4.7	4.3	1	5	72.5 +	62.8	12.5 +	5.0	20.1
11	CL 729	7201	92 -	79	4.5	3.3	2	3	72.9 +	65.7	9.1 +	5.0	17.6
14	CL 762	7107	97 -	70	4.2	3.7	2	5	72.5 +	61.9 -	8.9 +	5.4	18.6
1	CL 626	6903 -	100	71	4.3	2.0	0	0	72.3 +	64.2	5.5 +	5.4	16.2
2	CL 625	6446 -	93 -	76	4.0	2.3	0	3	71.8 +	62.5	4.4 +	5.2	17.3
	Media	7933	95	74	4.2	3.6	1.5	4.1	72.1	62.5	7.6	5.3	18.3
	P Bloque	0.001	0.065	0.261	0.069	0.484			0.005	0.000	0.000		
	P Cultivar	0.000	0.000	0.000	0.590	0.428			0.000	0.000	0.000		
	CV%	10.5	1.7	4.8	19.0	45.7			0.5	3.1	22.6		
	MDS 0.05	1383	2.7	5.9	1.3	2.7			0.6	3.2	2.8		

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Sclerotium, *Rhizoctonia* y *Pyricularia* en hoja: 1 a 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente

5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 8 y 9 = Muy Susceptible.

Pyricularia en cuello: 0 = Sin incidencia, 1 = Menos de 5%, 3 = 5-10%, 5 = 11-25%, 7 = 26-50%, 9 = + de 50%

Comportamiento en las últimas zafras. En el cuadro 5 se incluye la información promedio de los cultivares en cuatro años de evaluación en Treinta y Tres. Se observa que los mayores rendimientos, en promedio de los cuatro años de evaluación, fueron alcanzados por CL707, CL716 y CL739, con rendimientos de 9,2 a 9,6 t/ha, respectivamente. En términos relativos, estos rendimientos fueron de 22 a 28% superiores al de la variedad testigo de calidad americana, CFX 18, y 6 a 11% superiores a los del testigo *indica*, Puitá INTA CL.

Sin embargo, CL739 y CL716 muestran alta incidencia de yesado en promedio, con un comportamiento inestable a través de los años para esta característica, con máximos en torno a 15% en 2011/12 y mínimos de 2-3% en 2009/10. CL707 resulta ser la mejor línea experimental de calidad americana de esta generación, combinando buen rendimiento, muy buena calidad molinera, adecuada sanidad en los tallos, buena resistencia a *Pyricularia* en hojas y mayor tolerancia a desgrane.

Cuadro 5. Evaluación Avanzada, E4-2CL. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (4 años)

N° Cultivar	Rend. 4 años			Altura cm	CFlor. días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri. (1)	B. Tot. %	Entero %	Yesa. %
	kg/ha	%CFX18	%Puitá								
10 CL 739	9634	128	111	75	103	1.3	5.4	3.0	72.1	64.0	9.7
8 CL 716	9334	124	107	78	94	2.2	5.6	3.7	71.8	65.1	8.8
9 CL 707	9227	122	106	81	96	1.0	4.8	2.3	71.8	64.4	3.6
14 CL 762	9076	120	104	78	98	1.9	5.1	4.2	71.8	62.7	8.2
7 CL 690	8966	119	103	75	97	1.7	4.7	3.8	73.1	66.2	5.9
5 CL 668	8934	119	103	78	100	2.4	5.6	0.3	73.0	68.5	5.0
3 CL 649	8816	117	101	84	98	2.8	5.6	1.3	72.4	66.4	3.7
12 CL 682	8792	117	101	78	92	2.5	6.0	3.0	71.9	65.0	8.0
4 CL 644	8781	117	101	84	92	2.9	5.9	1.7	71.4	60.8	5.0
15 CL 758	8707	116	100	76	96	2.1	5.0	1.3	72.5	64.7	2.4
17 Puitá INTA CL	8701	115	100	84	101	1.6	5.9	4.7	70.2	64.4	1.6
13 CL 706	8666	115	100	76	95	2.1	5.2	2.0	71.5	62.2	4.2
11 CL 729	8657	115	99	87	95	1.8	5.8	1.0	72.8	66.8	5.5
1 CL 626	8539	113	98	77	100	2.2	5.2	0.7	72.6	64.7	4.9
6 CL 670	8515	113	98	78	100	2.5	5.9	1.7	72.6	62.5	6.4
2 CL 625	8481	113	97	79	96	2.0	5.7	0.7	71.9	63.0	4.5
16 CFX18	7537	100	87	79	101	2.2	6.4	1.3	73.4	67.6	4.9

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