

EVALUACION FINAL DE CULTIVARES: PASO FARÍAS.

F. Pérez de Vida³⁶, P. Blanco³⁷, G. Carracelas³⁸, J. Vargas³⁹

PALABRAS CLAVES: rendimiento, interacción genotipo*ambiente, germoplasma elite.

INTRODUCCIÓN

El material elite se define luego de una serie de años de evaluación en el campo experimental de Paso de la Laguna, Treinta y Tres. La etapa evaluación final de cultivares se realiza mediante una serie de ensayos que procuran explorar el comportamiento de estos en diferentes ambientes, con el objetivo de valorar la interacción genotipo*ambiente. Con este propósito -al igual que en años anteriores- se sembraron ensayos en Paso Farías (UEPF, Artigas), Pueblo del Barro (UE Tbó, Tacuarembó) y dos fechas de siembra en Paso de la Laguna (UEPL, Treinta y Tres). En la zafra **2015/16** las condiciones climáticas resultaron atípicas con precipitaciones superiores durante el ciclo del cultivo (Octubre-Marzo) al promedio histórico en la región Norte (+52%) y Centro-Norte (+11%). En el Este (Treinta y Tres) fueron algo inferiores (-14%); sin embargo en las tres regiones el número de días con lluvias se duplicó. El exceso de precipitaciones y su correspondiente nubosidad y menor oferta de radiación coadyuvan para la ocurrencia de un gradiente de productividad Norte-Centro/Norte-Este, registrándose los mayores en la zona tradicional de arroz. Los ensayos de Evaluación Final de esta zafra reflejan este impacto de las condiciones climáticas, a la vez que resultan en significativas interacciones genotipo * ambiente que ameritan el análisis individual de cada uno de los ensayos debido a que se registran cambios de ranking muy acentuados en el set de materiales evaluado.

MATERIALES Y MÉTODOS

En UEPF se realizó un ensayo de “Evaluación Final” (EvFinal) con fechas de siembra 1 de octubre de 2015. El diseño de bloques al azar se realizó con 3 repeticiones. El conjunto de cultivares fue común para todos los ensayos donde se incluyeron: -junto a las variedades comerciales **El Paso 144, INIA Olimar, INIA Tacuarí, INIA Parao** y el híbrido **INOV CL** como testigos- 19 cultivares **Indica**, 8 cultivares **Japónica** tropical. Del total (32 cultivares), 7 cultivares son para el sistema Clearfield (R) (2 Japónica tropical, 4 genotipos Indica y un híbrido). Detalles de manejo se ven en el Cuadro 1.

Cuadro 1 - Detalle de manejo correspondiente al ensayo de Evaluación Final en Tacuarembó, 2015-2016.

Localización	Coordenadas	Fechas de siembra	Tipo de siembra	Fert basal*	Coberturas Nitrógeno*	Herbicidas
Paso Farías, Artigas (UEPF)	30°30'13''S 57°07'36''O	1 /10	Lab Verano, Glifosato pre-siembra + Lab Mínimo	9 N, 23 P ₂ O ₅ , 72 K ₂ O,	46mac+46prim	1)Clomazone 0.6 lt/ha + Glifosato 3lt/ha 2) Bispiribac 0.12 lt/ha 3)Penoxsulam 0,175 lt/ha

*kg/ha de nutriente.

RESULTADOS

Dadas las condiciones del ambiente se destacó una significativa diferencia en la productividad según los subtipos *Indica* vs *Japónica* Tropical, indicando la mayor adaptabilidad de las primeras en la zona norte. Dadas esas

³⁶ Ph.D. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Programa Arroz. fperez@inia.org.uy

³⁷ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Programa Arroz. INIA Treinta y Tres.

³⁸ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Programa Arroz. INIA Tacuarembó.

³⁹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Programa Arroz. INIA Treinta y Tres.

diferencias y para mayor facilidad en el análisis y presentación de la información se realizan ANOVAs por subtipo. En el caso de los cultivares adecuados al sistema Clearfield se analizan de modo conjunto, independientemente de su subtipo; la especificidad de su "nicho" productivo amerita su consideración de modo separado de los genotipos "no CL".

En el grupo de Indicas, el cultivar **SLI09197** se ha destacado por un alto potencial en ensayos de fajas en diversas localidades en las dos últimas zafas (Pérez de Vida, 2014, 2015 y en esta publicación), constituyéndose en un genotipo de interés por su productividad, calidad molinera y resistencia a *Pyricularia*. Sin embargo su ciclo a floración (110 días, similar a **El Paso 144**) y ciclo a cosecha (5-7 días superior a aquella variedad), motiva la identificación de cultivares de ciclo intermedio. **SLI09193** presenta aprox. 7-10 días de precocidad respecto a la LE mencionada. Su potencial ha sido en general algo inferior a las de ciclo mayor, pero similar a **INIA Olimar**. Su resistencia a *Pyricularia* es HR, al igual que en **SLI09197**. **SLF10090** es un cultivar de alta productividad pero su ciclo a floración es aún más largo (+5-7 días que EL PASO 144) resulta poco adaptado para algunos sistemas productivos. Es de destacar la productividad, calidad molinera y resistencia a *Pyricularia* en el novel material **SLI (El Paso 144-Pi2)**, línea sustancialmente derivada de **El Paso 144** portando el gen Pi-2 de resistencia a *Pyricularia* (Cuadro 2).

Cuadro 2 - Rendimiento físico (Rend) y "Sano, Seco y Limpio" (SSL) (T/ha), reacción a *Pyricularia*, % de Blanco Total, % de Granos Enteros y % de Yeso en UEPF Artigas 2015/16. Cultivares **Indicas**.

Cultivar	Rend(T/ha)	SSL(T/ha)	Pyri*	BT%	Ent%	Yes%Tot
SLF10090	8.90	8.36	0	65.2	50.7	0.23
SLI09197	8.24	8.19	0	65.9	60.7	0.21
SLI El Paso 144-Pi2 (777-40)	8.20	7.95	0	64.8	57.2	2.18
IRGA 429	8.13	7.92	0	63.1	60.0	0.75
SLI El Paso 144-Pi33 (775-12)	8.06	7.79	0-7	67.0	54.5	0.56
SLF11072	7.93	7.77	0	64.6	59.3	2.19
L5903-INIA Merin	7.89	7.84	0	65.3	61.1	1.00
SLF11047	7.45	7.29	0	63.4	60.2	1.72
El Paso 144	7.38	7.08	8	63.7	56.2	4.01
SLF11049	7.21	7.00	0	63.0	59.0	0.42
SLF11046	7.16	7.12	0	65.5	61.1	0.69
INIA Olimar	6.95	6.77	8	62.4	60.4	0.24
IRGA 430	6.92	6.66	0	61.2	59.1	0.72
SLF11042	6.84	6.65	0	63.0	59.5	0.62
SLI09193	6.74	6.66	0	63.9	61.8	0.34
SLI09043	6.71	6.67	0	65.6	61.1	0.45
SLF11037	6.57	6.34	0	63.3	58.0	0.57
Mean of Response	7.75	7.56		64.2	59.1	0.98
MDS (5%)	1.00	0.96		0.21	0.32	0.97
$\alpha=0,050$ t=	2	2		2	2	2
RSquare	0,599858	0,604997		0,597061	0,767355	0,771019
RSquare Adj	0,369473	0,377571		0,365066	0,633408	0,639181
Root Mean Square Error	0.69	0.66		0.15	0.22	0.67
CV(%)	8.96	8.80		0.23	0.38	68.6
Observations	53.00	53		53	53	53
Analysis of Variance	Prob > F	Prob > F		Prob > F	Prob > F	Prob > F
Model	0,0077	0,0067		0,0084	<,0001	<,0001
Source	Prob > F	Prob > F		Prob > F	Prob > F	Prob > F
Bloque	0,1414	0,0752		0,4492	0,1187	0,1409
Cultivar	0,0068	0,0070		0,0058	<,0001	<,0001

* reacción a *Pyricularia* en cama de infección (Paso de la Laguna, S.Martínez com.pers, 2016)

El material *Japónica Tropical* presenta en este ambiente dadas la particularidad del año una escasa expresión de su potencial de rendimiento (Cuadro 3). Líneas experimentales destacadas como **L9747**, **L9752** y las variedades

INIA Tacuarí y Parao de reconocido valor productivo en la región Este producen significativamente por debajo de **EL PASO 144** e **INIA Olimar** (detalles de análisis no mostrados).

Los rendimientos en el grupo de cultivares **CL** (Cuadro 4) no variaron significativamente y la mayor productividad del cultivar híbrido **INOV CL** fue similar a la de variedades (**CL933 e IRGA424RI**) y así como a otras Indicas en cuadro 2. **CL244** de adecuada productividad en ambientes del Este rinde aprox. 1 t/ha menos que los cultivares de su grupo de mayor expresión de potencial. En Tacuarembó (Pérez de Vida, en esta publicación) sin embargo su rendimiento fue muy destacado en este grupo.

Cuadro 3 - Rendimiento físico (Rend) y “Sano, Seco y Limpio” (SSL) (T/ha), reacción a *Pyricularia*, % de Blanco Total, % de granos enteros y % de granos yesosos en UEPF Artigas 2015/16. Cultivares **Japónica tropical**

Cultivar	Rend (T/ha)	SSL(T/ha)	Pyri*	BT%	Ent%	Yes%Tot
INIA Tacuarí	5.44	5.32	4	65.2	58.1	1.34
L10046	5.56	5.43	0	64.9	58.2	0.52
L10090	5.33	4.54	0	55.1	45.3	3.54
L10251	6.48	5.81	0	57.9	50.0	2.34
L5502-Parao	5.40	5.24	0	62.9	58.9	3.35
L9617	6.51	6.40	0	64.5	59.6	1.95
L9747	5.15	5.03	0	64.5	58.5	1.71
L9752	5.37	5.35	0	64.9	61.1	2.17
Mean of Response	6.12	5.88		63.1	57.0	2.06
MDS (5%)	1.51	1.48		0.17	0.17	1.05
$\alpha=0,050$ t=	2	2		2	2	2
RSquare	0,393985	0,448769		0,950975	0,976076	0,77051
RSquare Adj	-0,02556	0,067148		0,917035	0,959514	0,611632
Root Mean Square Error	0.99	0.97		0.11	0.11	0.7
CV(%)	16.12	16.50		0.18	0.19	33.6
Observations	23	23		23	23	23
Analysis of Variance	Prob > F	Prob > F		Prob > F	Prob > F	Prob > F
Source	0,5249	0,3832		<,0001	<,0001	0,0054
Source	Prob > F	Prob > F		Prob > F	Prob > F	Prob > F
Bloque	0,1841	0,1440		0,0461	0,0047	0,9677
Cultivar	0,6354	0,5246		<,0001	<,0001	0,0024

* reacción a *Pyricularia* en cama de infección (PDL, S. Martínez com.pers, 2016)

Cuadro 4 - Rendimiento físico y “Sano, Seco y Limpio” (SSL) (T/ha), reacción a *Pyricularia*, % de Blanco Total, % de granos enteros y % de granos yesosos en Unidad Experimental de Paso de Farías Artigas 2015/16. Cultivares para el sistema **Clearfield**.

Cultivar	Rend (T/ha)	SSL(T/ha)	Pyri*	BT%	Ent%	Yes%Tot
Inov CL	7.92	7.74	7	62.6	61.1	0.48
CL933	7.67	7.30	0	62.7	56.3	5.4
IRGA 424 RI	7.50	7.11	0	64.4	53.1	0.2
CL860	7.15	6.61	0	63.8	48.4	0.13
CL212	7.00	6.78	2	61.8	60.1	1.3
CL244	6.84	6.65	6	61.9	60.2	0.68
Puitá INTA CL	5.99	5.72	7	63.4	54.9	0.18
Mean of Response	6.97	6.68		62.9	56.7	1.61
MDS (5%)	1.36	1.36		0.23	0.32	1.44
$\alpha=0,050$ t=	211,991	211,991		211,991	211,991	211,991
RSquare	0,47729	0,480838		0,343812	0,862738	0,872195
RSquare Adj	0,150595	0,156362		-0,06631	0,776949	0,792316
Root Mean Square Error	0.90	0.91		0.16	0.21	0.96
CV(%)	12.97	13.61		0.25	0.38	59.4
Observations	27	27		27	27	27
Analysis of Variance	Prob > F	Prob > F		Prob > F	Prob > F	Prob > F
Model	0,2407	0,2330		0,6013	<,0001	<,0001
Bloque	0,2324	0,2430		0,8935	0,4599	0,0531
Cultivar	0,2593	0,2448		0,4602	<,0001	<,0001

CONCLUSIONES

En las condiciones particulares de la zafra pasada el cultivar *Indica* **SLI09197** supera a los testigos en esta localidad. **SLI (El Paso 144- Pi2)** derivada de **El Paso 144** se destaca por una productividad similar a su progenitor, y excelente resistencia a *Pyricularia* (reacción HR). Ambos genotipos contribuyen con una sólida resistencia a *Pyricularia*, alto potencial productivo y adecuada calidad molinera.

BIBLIOGRAFÍA

PÉREZ DE VIDA F. 2013. Mejoramiento Genético en cultivares del Subtipo *Indica*. Actividades de Difusión 686. INIA Treinta y Tres.

PÉREZ DE VIDA F. 2014. Evaluación avanzada de cultivares *Indica*. Actividades de Difusión 713. INIA Treinta y Tres.

PÉREZ DE VIDA F. G. Carracelas, J. Vargas 2015. Evaluación Avanzada de Cultivares *Indica*. Actividades de Difusión 751. INIA Tacuarembó