

22. EVALUACIÓN DE CULTIVARES TIPO JAPÓNICA EN ENSAYOS DE FAJAS

F. Molina¹, C. Marchesi²

PALABRAS CLAVE: adaptación, germoplasma elite, rendimiento

INTRODUCCIÓN

Al igual que los materiales resistentes a las imidazolinonas, se están evaluando una serie de materiales *japónica tropical* que actualmente también se encuentran en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares. Una de las etapas más importantes en el desarrollo de variedades es la evaluación final de los materiales. Esta información en conjunto con los ensayos internos en Paso de la Laguna es sumamente importante para poder identificar los materiales superiores y observar el comportamiento en un rango más amplio de ambientes. Los cultivares más destacados de estos ensayos en conjunto con la información histórica del programa son determinantes en la identificación

de cultivares para avanzar a la etapa de multiplicación y ser validados a escala comercial, previo a su registro.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la zafra 2020-2021 se instalaron ensayos en fajas en tres localidades (Séptima baja de Treinta y Tres, 18 de Julio, Rocha, y Paso del Sauce, Tacuarembó) abarcando un espectro amplio y diverso de suelos, clima y manejos. En las diferentes localidades, la siembra se realizó sobre un suelo con laboreo de verano y movido en primavera con diferente intensidad. A continuación, se presentan los datos más relevantes de la instalación y manejo de las fajas (Cuadro 1). En todos

Cuadro 1. Manejo de los ensayos por localidad.

	Paso del Sauce Tacuarembó	Séptima baja Treinta y Tres	18 de Julio Rocha
Antecesor	Retorno de 10 años	Retorno Pradera de 4 años	Retorno de 2 años
Siembra	20 de oct.	26 de set.	25 de set.
Fertilización			
Basal	5 kg/ha de N + 25 kg/ha de P ₂ O ₅ + 73 kg/ha de K ₂ O	5 kg/ha de N + 25 kg/ha de P ₂ O ₅ + 73 kg/ha de K ₂ O	14,4 kg/ha de N + 62 kg/ha de P ₂ O ₅ + 120 kg/ha de K ₂ O
Macollaje	78 kg/ha de N	78 kg/ha de N	92 kg/ha de N
Primordio	28 kg/ha de N	28 kg/ha de N	41 kg/ha de N
Fungicida	0	0	Si

¹ Federico Molina, PhD. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz.

² Claudia Marchesi, PhD. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz.

los casos, los cultivos en las fajas fueron manejadas por los productores igual que en la chacra comercial. Se sembraron 8 parcelas de 3 metros de ancho por 10 metros de largo con 3 repeticiones en cada localidad. La cosecha de parcelas se realizó con una cosechadora automotriz (Fotón). Luego de la cosecha se procesaron las muestras de los diferentes materiales para determinar calidad molinera.

Los ensayos se analizaron estadísticamente de forma conjunta y en el caso en que se detectó interacción localidad por cultivar, se realizó el análisis individual por localidad (ensayo).

Cultivares: Se incluyeron 8 materiales de los cuales 2 son testigos *japónica tropical* (INIA Tacuarí y Parao), 5 líneas *japónica tropical* y un material *japónica templado* tipo Carnaroli. Se utilizó una densidad equivalente a 140 kg/ha de semillas (corregidos por peso de 1.000 granos y % de germinación).

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La productividad media de los ensayos fue alta en las tres localidades, pero diferente significativamente. El rendimiento medio en Treinta y Tres fue 11 t/ha mientras que en Rocha fue 12,2 t/ha y en Tacuarembó 9,6 t/ha. Se detectó interacción cultivar por localidad

en el análisis conjunto, por lo que se presenta la información de rendimiento por localidad (Cuadro 2).

Tomando como testigo comercial a INIA Tacuarí en términos estadísticos, no se detectaron diferencias para la localidad de Rocha dentro del subgrupo *japónica tropical* de grano largo. El material más productivo para dicha localidad fue L12091 con 10% por encima del testigo. En Treinta y Tres, al igual que en Rocha, el material más productivo fue L12091 con 17% más de rendimiento que el testigo seguido por Parao con 9%. El cultivar L12091, al igual que los demás cultivares *japónica tropical*, obtuvieron mayores rendimientos que INIA Tacuarí en Tacuarembó. Sin embargo, cabe aclarar que el cultivar INIA Tacuarí vio afectado su rendimiento por problema de pájaros en esta última localidad. El cultivar Carnise (tipo Carnaroli) obtuvo valores interesantes de rendimiento en función del tipo de grano y potencial de este tipo de cultivares en nuestro país. Asimismo, se destacó el cultivar L12091 con 23% más de rendimiento que INIA Tacuarí en el promedio de las localidades.

En el cuadro 3 se presentan algunas variables agronómicas y de calidad. La altura corresponde solo a dos localidades y no se detectó interacción cultivar x localidad por lo que se presenta la información por cultivar. Todos los cultivares tienen un porte intermedio, excepto L12148 que es más

Cuadro 2. Rendimiento de los cultivares en las tres regiones y rendimiento relativo a la variedad testigo INIA Tacuarí

Material	18 Julio, Rocha		Séptima, TyT		P. del Sauce, Tbó		Rend. Rel. % Tacuarí
	kg/ha	% Tacuarí	kg/ha	% Tacuarí	kg/ha	% Tacuarí	
L11357	12451	ab 103	11163	bc 104	10465	a 145	117
L12091	13280	a 110	12562	a 117	10306	a 143	123
L12117	12833	ab 106	11326	bc 105	10078	a 139	117
L12148	13078	ab 108	11351	bc 105	10022	a 139	117
L11836	12480	ab 103	11399	bc 106	9542	a 132	114
INIA Tacuarí	12090	b 100	10765	c 100	7232	b 100	100
Parao	12898	ab 107	11739	ab 109	9759	a 135	117
Carnise	8374	c 69	8180	d 76	9423	a 130	92
CV (%)	5,58		4,75		9,69		
MDS (kg/ha)	1190		920		1824		

Cuadro 3. Características agronómicas y calidad molinera de distintos cultivares de arroz. Media de las localidades de Treinta y Tres y Rocha.

Material	Altura (cm)	Pyri (*)	B. Total (%)	Entero (%)	Yeso (%)	Macha (%)	Largo (mm)	Ancho (mm)
L11357	82	R	73,7	66,8	3,4	0,14	7,10	2,01
L12091	84	R	71,8	66,7	2,5	0,06	7,12	2,02
L12117	81	S	73,1	68,3	3,4	0,08	6,68	2,11
L12148	75	S	73,1	69,2	2,3	0,07	6,83	2,11
L11836	87	R	73,5	67,8	5,8	0,11	6,61	2,01
INIA Tacuarí	86	S	74,0	71,1	2,8	0,16	6,39	1,97
Parao	83	S	72,4	67,7	5,7	0,15	6,98	2,15
Carnise	85	S	71,6	61,7	52,7	0,08	6,84	2,95
CV (%)	5,4		0,7	1,6	15	58	0,8	2,0
MDS (kg/ha)	2,6		0,57	1,23	1,7	0,07	0,03	0,03

(*) Pyri. *Pyricularia*, R. resistente, S. susceptible.

bajo. La susceptibilidad a *Pyricularia* fue evaluada en la cama de infección en Paso de la Laguna y solo 3 cultivares (L11357, L12091 y L11836) se comportaron como resistentes. Los demás se comportaron como susceptibles con diferente grado de afección. En cuanto a calidad molinera, los valores de blanco total y entero están muy por encima de la base de comercialización, no detectándose problemas. El porcentaje de yeso discriminó algo más a los cultivares, en particular a Carnise. Dicho material es yesoso o «perlado», propio de estos cultivares tipo Carnaroli de origen italiano. Dentro de las dimensiones de granos pulidos, el cultivar L12091, que se destacó en productividad, es considerablemente más largo que INIA Tacuarí con 7,12 mm de largo y sin presentar problemas de quebrado.

De forma complementaria a la información de ensayos en macro parcelas de campos de productores en el cuadro 4 se resumen la información obtenida de Paso de la Laguna para dichos cultivares presentado la media de 4 años (zafra 2017-2018 a 2020-2021). Se muestran las variables más importantes para los cultivares que estuvieron en evaluación en fajas y validación. En este caso el cultivar Carnise no fue incluido.

Como se aprecia en el cuadro 4, los cultivares evaluados en Paso de la Laguna obtuvieron rendimientos entre 3 y 8 % por encima de

Parao, material *japónica tropical* usado como testigo de alto potencial. El rendimiento de INIA Tacuarí no se usó como referencia ya que en algunos años presentó daño por pájaros en Paso de la Laguna. Todos los materiales poseen ciclos más largos que INIA Tacuarí, por lo que se catalogarían como ciclos intermedios. L12148 al igual que en los ensayos en fajas posee menor porte que los demás cultivares. Los cultivares muestran buenos valores en calidad molinera y al momento de realizar el reporte se realizó una evaluación primaria de calidad culinaria, encontrándose que los materiales no presentan ningún problema de soltura o textura.

CONCLUSIONES

La evaluación a escala pre comercial es un insumo importante para el programa de mejoramiento y permite detectar fortalezas y debilidades de los materiales antes de su validación a escala comercial. Las dos localidades en el este del país permitieron sumar información de muy buena calidad, reflejada en los bajos coeficientes de variación para rendimiento. A modo de resumen, con la información generada, L12091 y L11357 continuarán las siguientes etapas de evaluación basado en su buena performance en productividad, resistencia a *Pyricularia*, tipo de planta, ciclo y calidad.

Cuadro 4. Promedio de ensayo de evaluación interna Paso de la Laguna para las variables más destacadas. Zafra 2017-2018 a 2020-2021.

Cultivar	Rend. (kg/ha)	% Parao	C. Flor. (días)	Altura (cm)	Sci. (1)	Rhizo. (1)	B. Tot. (%)	Entero (%)	Yesa. (%)
L11357	10991	108	104	81	3,4	3,1	72,3	64,8	6,1
L11836	10430	103	99	90	2,9	2,7	72,5	64,7	6,0
L12091	10636	105	102	82	3,4	2,6	70,3	65,1	4,8
L12117	10396	103	100	79	2,9	3,1	71,2	66,9	5,0
L12148	10658	105	104	77	3,2	3,3	71,5	66,5	5,2
INIA Tacuarí	8717	86	97	87	4,0	3,3	72,0	67,0	6,1
Parao	10138	100	104	83	3,3	2,5	70,9	66,1	7,1
L9884	9685	96	104	93	2,9	2,2	71,7	68,3	2,8

(1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar: 0 a 3 = Resistente, 4 = Moderadamente resistente, 5 = Moderadamente susceptible, 7 = Susceptible, 8 y 9 = Muy susceptible.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco, P.; Molina, F; Martínez, S.; Carracelas G.; Vargas J.; Villalba M.; Escalante F. 2017. Evaluación avanzada de cultivares de calidad americana. In: Zorrilla, G.; Martínez, S.; Saravia, H. (Eds.). Arroz 2017. Montevideo (UY): INIA, 2017. p. 18-20. (INIA Serie Técnica; 233).

Marchesi, C. 2021. Resultados de la Red de Evaluación de Cultivares de Arroz. Zafra 2020-2021. INASE-INIA, INIA Tacuarembó, Uruguay

Molina, F. 2020. Evaluación avanzada de cultivares japónica tropicales. In: Terra, J. A.; Martínez, S.; Saravia, H.; Mesones, B.; Álvarez, O. (Eds.) Arroz 2020. Montevideo (UY): INIA, 2020. p. 19-22. (INIA Serie Técnica; 257). Doi: <http://doi.org/10.35676/INIA/ST.257>