

21- ANÁLISIS DE INFORMACIÓN AGRONÓMICA EN CULTIVOS COMERCIALES DE ARROZ DE LA EMPRESA SAMAN; CL212 e INOV CL

N. Pérez Bentancour¹, I. Uría Machado¹, F. Pérez de Vida²

PALABRAS CLAVE: Rendimiento, Adaptación, Germoplasma elite.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo general analizar el comportamiento productivo de dos cultivares Clearfield®: Inov CL (híbrido, RiceTec) y CL212 (variedad, INIA) con relación a factores de manejo, basado en información de 249 cultivos comerciales. Como objetivos específicos, se busca determinar si la productividad comercial de los cultivares en estudio se corresponde con los antecedentes generados a nivel experimental, así como analizar el paquete de manejo agronómico aplicado en cada caso

y su impacto diferencial en el rendimiento, valorando de esta manera la contribución relativa de manejo y genética en la productividad.

MATERIALES Y MÉTODOS

La información utilizada fue brindada por la empresa Saman de las zafras 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016. Dicha empresa posee una base de datos de todos sus productores, que contiene un relevamiento del manejo a nivel de chacra, rendimiento final y calidad de grano, realizado por el equipo técnico responsable de cada zona arrocerera del país en sus respectivas plantas industriales de recibo de arroz (Cuadro 1).

Cuadro 1. Ubicación geográfica de datos en estudio y distribución porcentual de cada cultivar por Agencia de SAMAN.

Zonas	Departamento	Seccionales	Agencia	Inov CL (%)	CL 212 (%)
Centro	Tacuarembó	(7a.,13a.,15a.)	Tacuarembó	-	100
Este	Cerro Largo	(3a.,13a.)	Río Branco	71	29
Este	Rocha	(3a.,5a, 6a.)	Lascano	72	28
Este	Treinta y Tres	(2a.,3a.,9a.)	Vergara	74	26
Norte	Artigas	(8a.,5a.)	Gomensoro	42	58
Norte	Salto	(10a.,11a.)	Salto	75	15

¹ Estudiantes de Facultad de Agronomía, UdelaR. Tesis requisito para obtener el título de Ing. Agr.

² PhD, INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz. fperez@inia.org.uy

Las variables registradas en la base de datos son: 1) historia de la chacra (retorno con pradera, rastrojo soja, rastrojo sorgo, retorno sin pradera, rastrojo arroz 1 año, rastrojo arroz 2 años, rastrojo de arroz 3 años); 2) área sembrada (ha); 3) potencial de la chacra (muy alto, alto, medio, bajo); 4) momento del laboreo (laboreo primario, laboreo de verano, laboreo de verano más laboreo pre-siembra); 5) tipo de laboreo (laboreo de disco superficial, profundo, reacondicionamiento de taipas); 6) tratamiento de herbicida pre siembra; 7) método de siembra; 8) densidades de siembra; 9) fecha de inicio y fin de siembra; 10) fecha de emergencia; 11) fertilizaciones basales con NPK y micronutrientes con sus respectivas dosis; 12) fertilizaciones a macollaje, intermedias y a primordio y sus respectivas fuentes con la dosis aplicada; 13) nivel de malezas en el cultivo (excelente, bueno, regular, malo); 14) herbicidas aplicados; 15) presencia de insectos en el cultivo (sin presencia, medio, alto); 16) insecticidas aplicados; 17) fecha de inicio; 18) final de riego; 19) calidad de riego (bueno, intermedio, malo); 20) rendimiento (bolsas/hectárea). En una primera instancia se identifica que variables de manejo tienen más impacto a nivel general en el rendimiento, para posteriormente determinar cómo afectan estas variables específicamente a cada cultivar. Para realizar estos análisis se trabajó con modelos de regresión lineal y cuadrática, prueba t

de Student, análisis multivariados y análisis de clusters.

RESULTADOS

Los antecedentes experimentales de los cultivares analizados indicaban una superioridad productiva del híbrido Inov CL sobre CL212 de 1,86 t/ha (11,07 vs 9,24 t/ha) según reportado por P. Blanco (2016), luego de 7 años de resultados experimentales. A nivel comercial, en las zafras 2015-2016 y 2016-2017 -sobre un 83% del área relevada- el híbrido superó a la variedad en 0,83 y 0,75 t/ha (Taller y grupo de trabajo arroz INIA, 2017). En el presente estudio, sobre un total de 249 chacras relacionadas a la empresa Saman (171 de Inov CL y 78 de CL212) incluidas en los 3 años analizados, InovCL superó significativamente el rendimiento físico de CL212 por 1,08 t/ha (9,21 vs 8,13 t/ha).

El análisis de estabilidad (Eberhart y Russell, 1966) nos permite observar como es el comportamiento productivo de los cultivares en estudio en función de la potencialidad ambiental, con un índice ambiental=0 en 8,87 t/ha y ambientes extremos de +/-1 t/ha. El cultivar Inov CL (rendimiento=9,2 t/ha, b=1,143), con una media general significativamente mayor que CL 212 (rendimiento= 8,2, b=0,85) presenta una mayor respuesta a la mejora en el ambiente productivo (Figura 1).

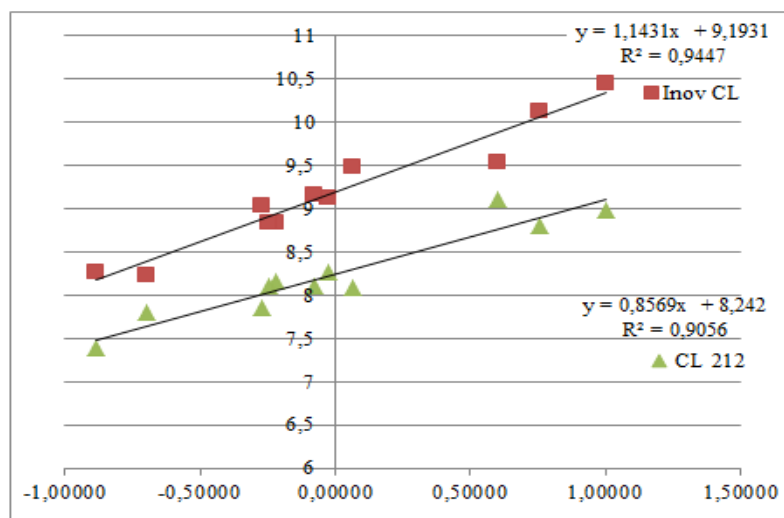


Figura 1. Análisis de estabilidad en Inov CL y CL 212, zafras 2014-2015, 2015-2016.

Sin embargo, considerando las prácticas de manejo empleadas en cada cultivar se identifican diferencias de consideración; el porcentaje de área sembrada fuera de fecha óptima -2da quincena de noviembre y posteriores- fue de 14% en Inov CL y 35% en CL212; la fertilización nitrogenada fue superior en el híbrido en 70 kg/ha de urea (promedio de urea utilizados fueron: 218 kg y 148 kg por ha respectivamente en Inov CL y CL212); en igual orden, el 34% y 27% de las chacras de los cultivares se hicieron sobre rastrojos de soja o retorno con praderas -así como solo CL212 se plantó en rastrojos de 3er año-.

El análisis de casos seleccionados dentro del universo de estudio con manejos similares (siembras sobre retornos con pradera, similar fecha de siembra y total de fertilización nitrogenada) y ambos cultivares resultó que Inov CL superó significativamente ($p=0,047$) a la variedad CL212 en 0,68 t/ha (9,05 vs 8,37 t/ha). En situaciones menos favorables para el cultivo de arroz como "1er año sobre rastrojos de arroz", la diferencia productiva entre ambos cultivares fue estadísticamente no significativa (0,52 t/ha -9,1 vs 8,58, ns-). En el primer caso contrastado, Inov CL fue fertilizado en promedio con 226 kg/ha de urea, mientras que en el segundo se aplicaron 285 kg/ha; se alcanzó así un similar rendimiento incrementando el costo de fertilización. En CL212 el total de urea aplicado fue 187 y 175 kg/ha respectivamente.

Considerando todos los casos de este trabajo y utilizando análisis de regresión múltiple incluyendo las variables de manejo referidas anteriormente con niveles diferenciales entre ambos cultivares, se confirma una significativa superioridad de Inov CL en relación

a CL212 pero de 0,59 t/ha (8,90 vs 8,31, $p=0,05$). Esta diferencia indica una superioridad genética del híbrido sobre la variedad de 7% en condiciones comerciales. Este valor en condiciones experimentales fue de 19,8% de acuerdo con los datos reportados por P. Blanco. La diferencia de manejo y prácticas culturales entre las condiciones experimentales y comerciales (por ej. implantación, homogeneidad de riego, cosecha manual en tiempo, y por ende minimización de desgrane) explicarían los diferentes resultados.

CONCLUSIONES

La diferencia entre la media general de las chacras de ambos cultivares (1,08 t/ha) y la obtenida mediante la regresión de factores de manejo (0,59 t/ha, factor "genética") es un adecuado estimador del impacto del manejo "preferencial" aplicado a Inov CL (0,49 t/ha). En este sentido, la estimación del "vigor híbrido" (en un no-estricto sentido de la diferencia entre el promedio de los padres y su descendencia en F1) expresado por Inov CL con relación a CL212 se puede valorar como 19,8% según la información experimental en microparcelas o 13% en condiciones generales de campo en las que no se considera las prácticas de manejo diferenciales. Sin embargo, este estudio permite lograr una más adecuada estimación de la ventaja genética del híbrido en condiciones comerciales, -asumiendo la similitud de manejos- en 7%.

Considerando solo los costos parciales asociados a la instalación de cultivo (semilla) de ambos cultivares, la anterior diferencia "genética" entre ambos cuestiona la elección de un híbrido que -en condiciones comerciales- no presenta un "vigor híbrido" de mayor cuantía.

BIBLIOGRAFÍA

Blanco P. 2017. Nuevos cultivares de arroz para el sistema Clearfield® INIA CL 212 e INIA CL 244. (en línea). Revista INIA. no. 51:20-24.

Eberhart, A.; Russell, W. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6: 36-40.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Saman por la disponibilidad de la información relevante hacer este estudio, y la colaboración de su equipo técnico.