

OPTIMIZACIÓN DE NIVELES DE DENSIDAD DE SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN NITROGENADA PARA DISTINTOS CULTIVARES DE INIA, ZONA NORTE

C. Marchesi¹

PALABRAS CLAVE: manejo; INIA Merín; CL212; INIA Olimar; SLI9197.

INTRODUCCIÓN

La liberación reciente de cultivares de alto potencial de rendimiento, y la necesidad de lograr mayores ajustes de manejo por parte de los productores, hacen pertinente la generación de información de carácter multidisciplinario que ayude a evitar el uso de insumos innecesarios, logrando mayores eficiencias en general.

El objetivo de este trabajo es evaluar los efectos de densidad de siembra y fertilización nitrogenada, así como su interacción, sobre el crecimiento y producción de cultivares INIA promisorios o de reciente liberación. Además se pretende medir el nivel de infección alcanzado en cuanto al complejo de enfermedades del tallo bajo estos tratamientos, en los distintos materiales genéticos. El estudio se inició en esta zafra 2016-2017, en Artigas y Treinta y Tres. Se presentan resultados preliminares de este 1er año correspondientes a la zona norte.

MATERIALES Y MÉTODOS

En Paso Farías, Artigas, se instalaron experimentos de campo sobre un retorno de 4 años, sin pradera, con laboreo de verano y sistematización previa, y siembra directa sobre taipas. Los mismos consisten en la combinación de tres densidades de siembra y cuatro tratamientos de nitrógeno, realizados para cuatro cultivares. El manejo general de los experimentos fue similar, con siembra de 26/9, emergencia a los 20 días, aplicación de herbicida PRE (glifosato + clomazone) y POST (penoxsulam/cyhalofop + pyrazosulfuron). El detalle de los tratamientos instalados, densidades y los manejos de nitrógeno, se ven en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tratamientos de densidad de siembra, fertilización nitrogenada, y cultivares instalados, Artigas, 2016-2017.

Tratamientos densidad de siembra	Tratamientos de nitrógeno	Cultivares
1: 325 semv/m²	1: Testigo, 0N (m) + 0N (p)	INIA Olimar
2: 488 semv/m²	2: Indicadores, 42N (m) + 49-62-45-54N (p) [§]	INIA Merín
3: 650 semv/m²	3: 45N (m) + 30N (p)	CL 212
	4: 68N (m) + 45N (p)	SLI 9197

semv – semillas viables; (m) – macollaje; (p) – primordio

[§] N a primordio diferencial para cada variedad, en el orden que aparecen.

Dados los pesos de semilla y % de germinación que tenía cada cultivar, se utilizaron las siguientes cantidades de semilla (Cuadro 2):

Cuadro 2. Cantidad de semilla utilizada para lograr las densidades de siembra pre-establecidas, Artigas, 2016-2017.

Densidad de siembra	INIA Olimar	INIA Merín	CL 212	SLI 9197
1: 325 semv/m²	100	110	100	110
2: 488 semv/m²	140	170	150	170
3: 650 semv/m²	190	230	200	230

¹¹¹ PhD., Programa Nacional de Investigación en Arroz, INIA Tacuarembó. cmarchesi@tb.inia.org.uy

Se instalaron parcelas de 2m * 8m (16 m²), con 3 repeticiones al azar. Las determinaciones realizadas incluyen implantación, biomasa, % de N en planta y NDVI (índice de vegetación de diferencia normalizada) en cuatro momentos del ciclo, rendimiento en grano, índice de cosecha, componentes de rendimiento, e infección por hongos del tallo. Se evaluaron los efectos de los factores individuales y la posible interacción para el conjunto de cultivares y para cada cultivar individual. El análisis estadístico de los datos se realizó utilizando el paquete Infostat (www.infostat.com.ar). En esta oportunidad se presenta un resumen de algunas de las variables mencionadas.

RESULTADOS

Se resume la información promedio y de análisis de varianzas de las variables implantación, evolución de biomasa, y rendimiento por cultivar, en las Figuras 1 al 3. Hay diferencias importantes en la recuperación de plantas que se logran para cada cultivar y densidad de siembra utilizada (Figura 1). Llama la atención la no respuesta del CL 212 al aumento de la densidad de siembra, y por otro lado la creciente respuesta de INIA Merín; tanto INIA Olimar como SLI 9197, tuvieron respuestas en solo uno de los escalones. De todas formas, un mayor número de plantas logrado no siempre tiene por qué traducirse en mayor rendimiento, ya que un exceso de plantas puede inhibir el macollamiento, o favorecer la producción de panojas más pequeñas. Si pensamos que lo óptimo sea lograr entre 250 y 300 plantas/m², en este caso, las densidades de 140, entre 170 y 230, 100 y entre 110 y 170 kg/ha fueron las adecuadas para los cultivares INIA Olimar, INIA Merín, CL 212 y SLI 9197, respectivamente.

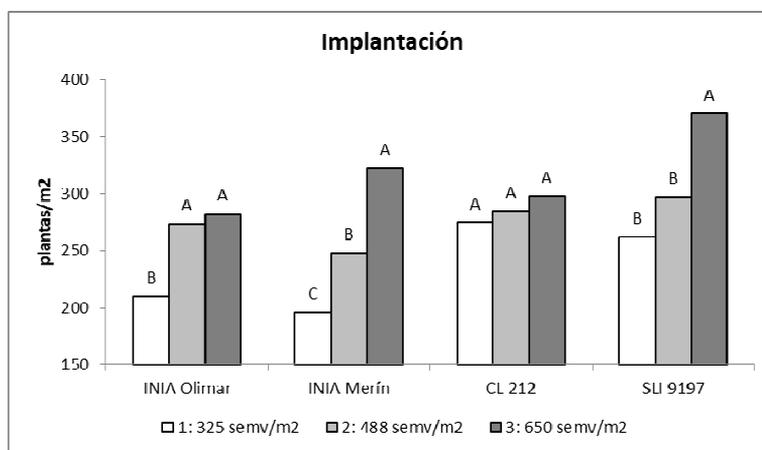


Figura 1. Implantaciones logradas 15 DDE, para cada densidad de siembra en los cultivares INIA Olimar, INIA Merín, CL 212 y SLI 9197. Letras distintas significan diferencias significativas según Fisher (5%).

En cuanto a la evolución de biomasa (Figura 2), se observan diferencias en cuanto a la velocidad de crecimiento de los cultivares, la cual es evidente y concuerda con lo que se conoce de sus ciclos. Es interesante el gran incremento en biomasa que realiza INIA Merín en etapas reproductivas, mientras que INIA Olimar se estanca; CL 212 y SLI 9197 se encuentran en un intermedio, ya que continúan creciendo a un ritmo más uniforme. Queda pendiente el análisis de la absorción de N que hacen estos cultivares a lo largo de su ciclo. Respecto al comportamiento de la respuesta en rendimiento en grano a los factores evaluados (Figura 3), la densidad no fue un efecto significativo en el modelo ($p > 0,05$), como sí lo fue la fertilización nitrogenada; no se dio interacción entre estos factores. Siempre el testigo sin N tuvo bajos rendimientos. INIA Merín y CL 212 respondieron al agregado de N, pero no mostraron diferencias entre las dosis utilizadas. Se plantea la interrogante de si las dosis de N utilizadas

fueron suficientes para que estas variedades expresen un mayor rendimiento. Por otro lado, INIA Olimar y SLI 9197 lograron un mayor aumento de rendimiento con la mayor dosis de N utilizada. Llama la atención que INIA Merín rindiera muy por debajo de su potencial, quedando por debajo de INIA Olimar. Queda pendiente un análisis más detallado del posible efecto de las variables climáticas que puedan haber jugado un rol importante, dado la diferencia de ciclo que hay entre dichos cultivares.

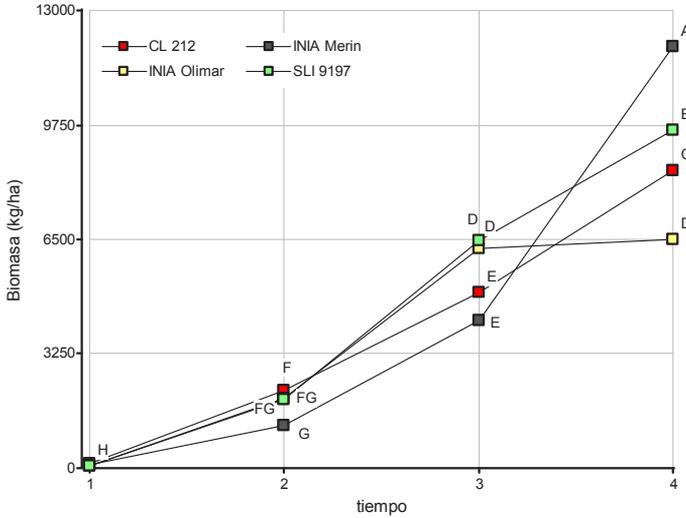


Figura 2. Evolución de la biomasa de los cultivares entre los 20 DDE, 60 DDE, 88 DDE, y 100 DDE, promediando los tratamientos de densidad de siembra y fertilización nitrogenada. Letras distintas significan diferencias significativas según Fisher (5%).

Para los componentes de rendimiento evaluados, solo se manifestó respuesta significativa al incremento en dosis de N en pan/m² y Peso 1000 granos de CL 212, y en granos/panoja con la densidad en SLI 9197 (datos no mostrados).

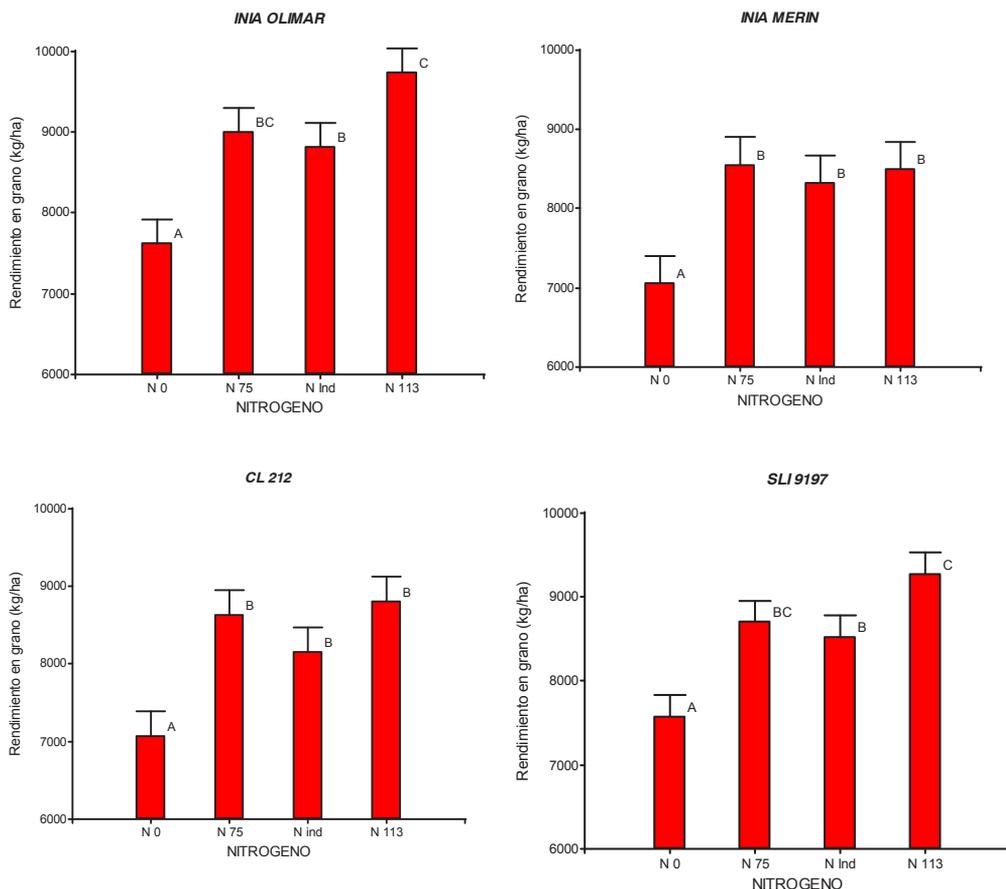


Figura 3. Rendimiento en grano seco y limpio (kg/ha) de los distintos cultivares de arroz según tratamientos de fertilización nitrogenada aplicados en kg/ha (N 0: Testigo sin nitrógeno; N 75: 75 unidades de N; N Ind: 87 a 104 unidades de N; N 113: 113 unidades de N). La fertilización nitrogenada se realizó particionada en dos momentos, a macollaje y a primordio. Barras de error muestran el EE. Letras distintas significan diferencias significativas según Fisher (5%).

CONCLUSIONES

Como resultado de este 1er año de evaluación y dadas las condiciones de cultivo presentes, en la zona Norte del país, se observaron diferencias en rendimiento por efecto de los tratamientos de nitrógeno pero no de las densidades de siembra, no observándose interacción entre estos factores. El contar con más información, tanto en años como en sitios, aumentará nuestra capacidad de análisis y habilidad para establecer recomendaciones para cada cultivar.