

1. INDICADORES TECNOLÓGICOS-PRODUCTIVOS ZAFRA ARROCERA 2020-2021

F. Molina¹, J. Terra², A. Roel³, M. A. Oxley⁴, M. Marella⁵, F. Casterá⁶, A. Platero⁷, F. García⁸, G. Rovira⁹, C. Escosteguy¹⁰

PALABRAS CLAVE: área, fungicida, nitrógeno, rendimiento, variedades

INTRODUCCIÓN

La cadena agroindustrial arrocera alcanzó un récord productivo de 9.445 kg/ha en la zafra 2020-2021. Desde hace casi 20 años, el Taller de Evaluación de Zafra monitorea y compila las principales variables tecnológicas del sector. Los cambios tecnológicos productivos van quedando registrados en los resúmenes anuales publicados en la web y las series técnicas de arroz.

La información presentada corresponde a datos proporcionados por seis industrias arroceras del Uruguay (Arrozal 33, Casarone, Coopar, Damboriarena-Escosteguy, Viterra y Saman), que en su conjunto representan aproximadamente el 90% del área. El objetivo del trabajo fue consolidar la información recabada y contar con indicadores objetivos de las variables productivas más relevantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las industrias o empresas arroceras reportan anualmente un formulario con las variables de producción más importantes, entre ellas, rendimiento, aplicación de agroquímicos por principio activo, fertilización, etc. Dicha infor-

mación se resume para luego ser presentada a nivel nacional y cuando corresponde, se la agrupa de acuerdo con las tres zonas principales de producción: Este, Centro y Norte. En la mayoría de los casos, se hace referencia a las medias ponderadas en base a la producción o superficie de cada empresa. En algunas variables seleccionadas, se presenta la tendencia histórica o el valor anual según corresponda.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Uruguay el porcentaje de campo nuevo incorporado al cultivo de arroz se ha reducido a lo largo del tiempo representando actualmente solo 1% del total. El área cultivada de rastros y de laboreos de verano, determinantes en buena parte de la productividad del cultivo, han cambiado sustancialmente, ubicándose en 32% y 45% respectivamente, cuando los valores promedios en los últimos 16 años han sido 41% de la superficie sembrada sobre rastrojo y 30% sobre laboreo de verano. Es probable que el otoño seco del 2020 y la menor área destinada al cultivo haya incidido en estos indicadores. Dentro de la rotación, los retornos se dividen en mitades, en cuanto a la proporción de pasturas sembradas o pasturas

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

² José Terra, PhD. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz.

³ Álvaro Roel, PhD. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz.

⁴ Matías Oxley, Téc. Agrop. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. INIA.

⁵ Muzio Marella, Ing. Agr. Técnico SAMAN.

⁶ Fernando Casterá, Ing. Agr. Técnico CASARONE.

⁷ Agustín Platero, Ing. Agr. Técnico ARROZAL 33.

⁸ Federico García, Ing. Agr. Técnico VITERRA.

⁹ Gonzalo Rovira, Ing. Agr. Técnico COOPAR.

¹⁰ Claudio Escosteguy, Ing. Agr. Técnico DAMBO.

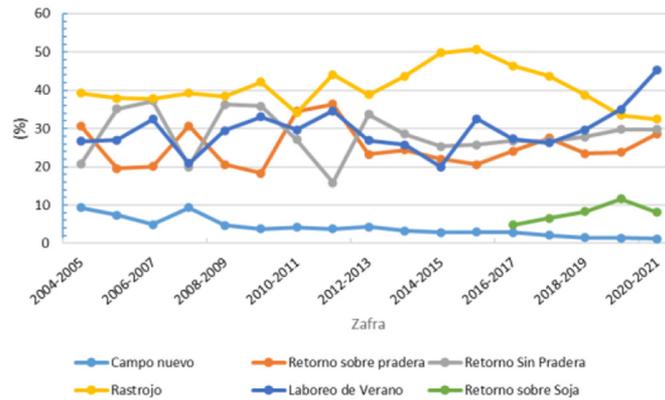


Figura 1. Uso de suelo promedio de los últimos años en el cultivo de arroz.



Figura 2. Fertilización a la base de macronutrientes N (nitrógeno), P₂O₅ (fósforo) y K₂O (potasio) en el cultivo de arroz en la zona este.

2

regeneradas (30% cada uno) mientras que los retornos sobre soja se ubican en 8% del área sembrada (Figura 1).

La dosis de fósforo en el cultivo ha bajado paulatinamente 20% en las últimas dos décadas en todas las regiones arroceras, siendo actualmente 43 kg/ha de P₂O₅. De forma similar, la dosis de nitrógeno basal en el período se redujo 50% aproximadamente. Sin embargo, ha aumentado el área fertilizada con potasio y la dosis aplicada en todas las regiones. Actualmente se fertiliza con potasio el 90% del área con una dosis de 35 kg/ha de K₂O.

Por otro lado, la dosis de nitrógeno aplicada en cobertura al cultivo aumentó paulatinamente en las últimas dos décadas en todo el país. En la región este en 2004-2005 se aplicaron aproximadamente 35 kg/ha de N, mientras que en la actualidad se aplicaron 2,4 veces más (85 kg/ha), representando una tasa

de crecimiento de 6 kg/ha/año de urea (Figura 3). En el norte del país se ha dado una mayor tasa de incremento, ya que se parte de 25 kg/ha de N y en la última zafra se aplicaron 90 kg/ha, probablemente explicado por la alta intensidad de uso de algunos sistemas en dicha región.

En relación con los cultivares, INIA Merín pasó a ser claramente la variedad con mayor área sembrada (40 %) y con perspectivas de un leve crecimiento para la próxima zafra (Figura 4). Es notorio que El Paso 144, material predominante en Uruguay durante más de dos décadas, se ha dejado de sembrar ya que en la zafra pasada ocupó solo 1% del área, cuando había llegado a explicar más del 70% del área nacional en algunos años. Por otro lado, Gurí INTA CL se consolidó como la segunda variedad más sembrada con 20 % del área, mientras que INIA Tacuarí e INIA Olimar mantuvieron la tendencia a la

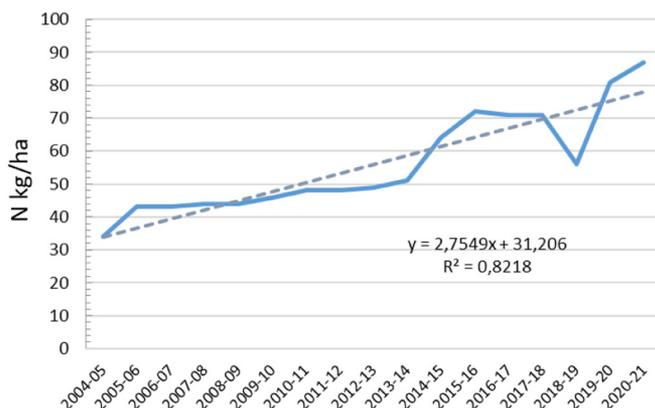


Figura 3. Dosis de N aplicadas en cobertura al cultivo de arroz en la zona este.

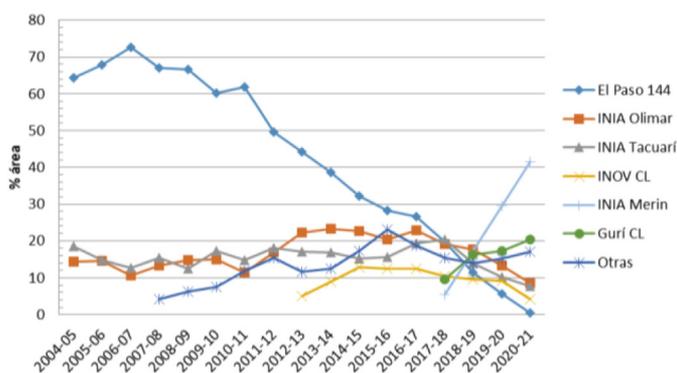


Figura 4. Porcentaje de área de las variedades e híbridos de arroz más sembrados en Uruguay.

baja de años anteriores. El área sembrada con materiales resistentes a imidazolinonas se ha mantenido en torno al 25% en los últimos 3 años.

En relación a los herbicidas, el clomazone ha sido el principio activo más usado en la serie de 17 años y actualmente se aplica en 60% del área. El uso de quinclorac ha bajado sustancialmente, aplicándose solo en 7% del área arrocerá, probablemente asociado a problemas de resistencia reportados en la última década. Por sitio de acción, los inhibidores de la enzima ALS, bispiribac, imidazolinonas y penoxsulam ocupan el 38% del área, siendo el segundo grupo más usado después de clomazone (Figura 5).

El uso de fungicidas tuvo un leve aumento, alcanzando 75% del área del país, resultado del aumento de las aplicaciones en el centro y norte. Esta tendencia puede estar explicada por un menor uso de variedades resistentes

a *Pyricularia* en dichas zonas y a una mayor prevalencia de esta enfermedad con relación al año anterior (Figura 6).

Una de las particularidades del sistema de producción de arroz en Uruguay en relación con el resto del mundo, es el bajo uso de insecticidas, producto de varios factores, entre ellos, clima y sistema de producción. Sin embargo, principalmente en la zona norte del país, el área aplicada ha aumentado y se encuentra en 60%. De ese 60% del área, solamente el 40% es aplicado por problemas de insectos, siendo una proporción importante de las aplicaciones asociadas a la aplicación del fungicida. En el centro del país, el área aplicada oscila entre 10 y 20%, mientras que en el este se encuentra por debajo del 10%. La media del país aún se mantiene en valores bajos (11%), por lo cual es fundamental no generalizar el uso para mantener el equilibrio de los sistemas y reducir los riesgos ambientales.

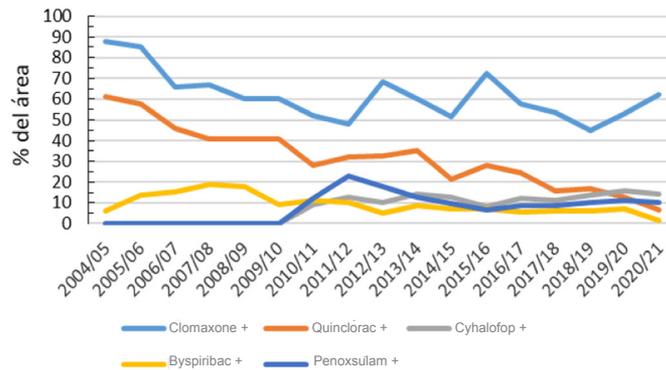


Figura 5. Proporción del área tratada por principio activo de herbicida en el cultivo de arroz.

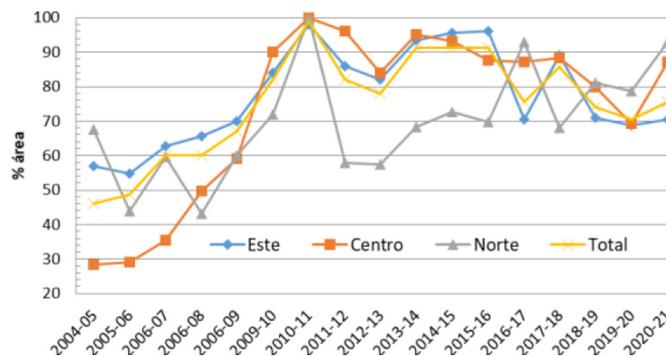


Figura 6. Proporción del área tratada con fungicidas por región en el cultivo de arroz.

En los últimos años el rendimiento promedio aumentó desde 6.600 kg/ha a 9.450 kg/ha con una tasa de crecimiento de 50 a 100 kg/ha/año según zona. Si bien el crecimiento ha sido sostenido, cuando se discrimina el rendimiento por zona, se aprecia que la región este es la de mayor incremento, mientras que el centro-norte del país el incremento ha sido más modesto, aunque constante.

CONCLUSIÓN

La línea de tendencia de aumento del rendimiento del cultivo muestra que la productividad se incrementó en más de una tonelada en los últimos 17 años, superándose por primera vez la barrera de las 9 toneladas (9.445 kg/ha) en la última campaña. La productividad del cultivo en Uruguay es la quinta más alta

entre los países productores de arroz en el mundo (www.indexmundi.com/agriculture). Ello fue producto de un conjunto de tecnologías y manejos aplicados en tiempo y forma por los productores, entre las que se destaca el riego, la fertilización, la genética y la capacidad de siembra. Particularmente en 2020-2021, la alta proporción de laboreos de verano y chacras con preparación anticipada, la siembra de más del 90% del área en época óptima y una menor proporción de siembra sobre rastrojos ayudado por las favorables condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo y ajustes en el manejo de malezas, enfermedades y la nutrición de algunas variedades de muy alto potencial como INIA Merín, fueron la clave de los destacables resultados productivos obtenidos.

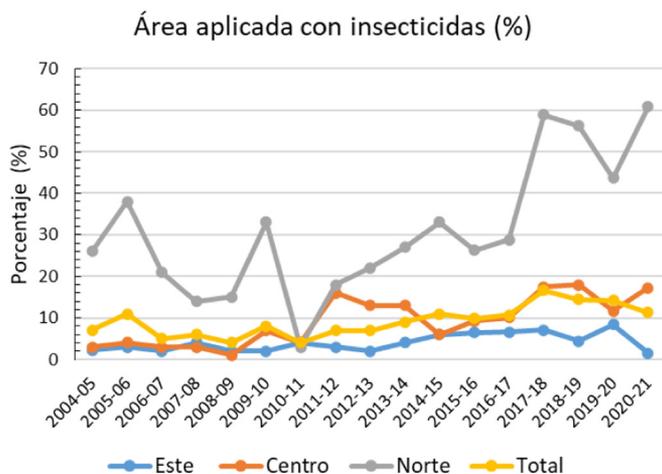


Figura 7. Porcentaje de área del cultivo de arroz aplicada con insecticida por regiones de producción.

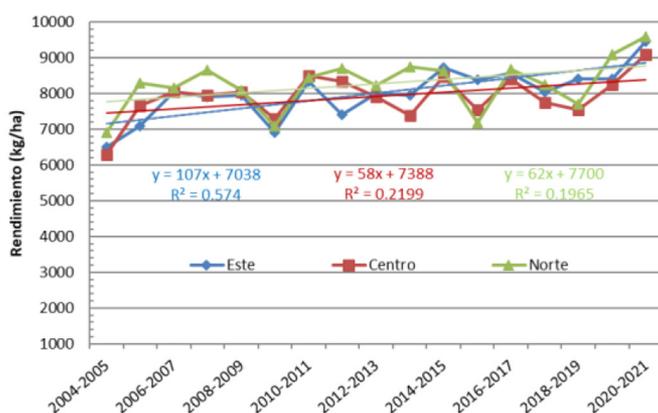


Figura 8. Rendimiento en kilos por hectárea para la zona Este, Centro y Norte del país.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece, muy especialmente, a la industria arrocera, productores y técnicos del Uruguay por brindar dicha información.

BIBLIOGRAFÍA

Molina, F.; Roel, A.; Terra, J. A. 2020. Jornadas INIA. 16 taller de análisis tecnológico. *Arroz (ACA)*, 20(101) 26-29.

Molina, F.; Terra, J. A.; Roel, A. 2019. Evolución de algunas variables tecnológicas en el cultivo de arroz en Uruguay. In: Terra, J. A.; Martínez, S.; Saravia, H. (Eds.) *Arroz 2019*. Montevideo (UY): INIA, p. 1-3. (INIA Serie Técnica; 250)

Molina, F.; Terra, J. A.; Roel, A. 2021. Una medalla más para la producción nacional de arroz. *Arroz (ACA)*, 21(103): 68-69.