

Impacto de las dimensiones y la composición química del grano sobre el rendimiento industrial de 20 cultivares de arroz uruguayo.

LÓPEZ RODRÍGUEZ, Martín *(1); ARCIA, Patricia (1), TRESSO, Giancarla (2); HUELMO, Andrea (2), BILLIRIS, Alejandra(1)
 (1) Latitud - Fundación LATU. Av. Italia 6201, C.P. 11500. Montevideo, Uruguay .
 (2) LATU. Av. Italia 6201, C.P. 11500. Montevideo, Uruguay
 *marlopez@latitud.org.uy

PROYECTO
ANII

Introducción

El sector arrocerero ha sido y es un activo contribuyente a las divisas del país. En la actualidad, esta cadena se ve amenazada debido a una baja rentabilidad en el negocio de productores e industrias. Resulta clave la optimización de los procesos industriales para mejorar el rendimiento industrial y por lo tanto la rentabilidad.

Objetivo

El objetivo de este estudio es evaluar el efecto de las dimensiones y la composición del grano sobre el rendimiento industrial.

Metodología

Se analizaron 20 cultivares pertenecientes al Programa de Mejoramiento Genético de INIA en las zafras 2016-2017 y 2017-2018. Las muestras fueron sembradas y cultivadas en la Unidad Experimental Paso de la Laguna de INIA e inmediatamente fueron enviadas a LATU para su análisis.

Secado: en cámaras de humedad y temperatura controlada (20°C y 65%) hasta un contenido de humedad de 13±0,5%.

Elaboración para calidad industrial (entero): basada en decretos N°321/988 y 544/987 hasta grado de molienda = 100%.

Elaboración para calidad física (dimensiones): símil proceso industrial (pulido por abrasión y fricción (Fig1)).

Composición Química de arroz cargo: mediante equipo infrarrojo (Perten, Inframatic 9500 (Fig.2)). Largo (L), Ancho (A) y Espesor (E): analizador de imágenes (Selgron, Image (Fig.3)).

Cálculos: - esfericidad de las muestras utilizando la fórmula: $\varphi = \frac{LAE^{1/3}}{L}$; Entero* = 100*Entero/Blanco total

Análisis Multivariado: Se realizaron Análisis de Componentes Principales (PCA), utilizando el software XLStat.



Figura 1. Molino McGill#2 para pulido por fricción.



Figura 2. Analizador infrarrojo Inframatic 9500, Perten Instruments.



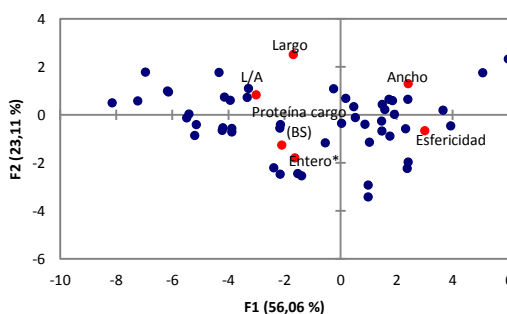
Figura 3. Analizador de imágenes Image, Selgron.

Resultados y Discusión

- El Rendimiento Industrial (Entero*) varió entre 72,5 y 97,7%.
- Las dimensiones del arroz cargo variaron entre 6,7 y 7,9 mm el largo, 2,0 y 2,3 mm el ancho y 1,7 y 2,0 mm el espesor.
- La composición del arroz cargo varió entre 1,7 y 2,8% para el contenido de materia grasa y entre 7,3 y 10,8% el contenido de proteínas.
- En el análisis de PCA se observa que las muestras que presentan mayor valor de Entero* son las que tienen mayor valor de Proteína en cargo y menor valor de Ancho.
- Esto podría explicarse porque el contenido de proteína refuerza la estructura del grano, evitando que se fisure. Adicionalmente, los granos con mayor ancho, podrían estar expuestos a mayores tensiones durante el procesamiento (descascarado y pulido) que generen fisuras y por lo tanto quebrados.

		Promedio	s.d.	Min	Max
Rendimiento Industrial	Cargo total (g/100g paddy)	78,8	1,3	75,8	81,4
	Blanco Total (g/100g paddy)	69,0	1,5	65,3	72,0
	Entero* (%)	90,2	5,2	72,5	97,7
Dimensiones Arroz Cargo	Largo (mm)	7,5	0,3	6,7	7,9
	Ancho (mm)	2,1	0,1	2,0	2,3
	L/A	3,5	0,2	3,3	4,0
	Espesor (mm)	1,8	0,1	1,7	2,0
	Esfericidad	0,41	0,01	0,39	0,43
Composición Química Arroz Cargo	Humedad cargo (%)	14,3	0,7	12,2	15,4
	MG Cargo (bs) (%)	2,1	0,3	1,7	2,8
	Proteína cargo (bs) (%)	9,1	0,7	7,3	10,8

Biplot (ejes F1 y F2: 79,17 %)



Conclusiones

- Las dimensiones del grano (Ancho) y la composición del mismo (Proteína en cargo) afectan el rendimiento industrial.
- Estudios a futuro deberían realizarse para diseñar estrategias de procesado en función de las dimensiones y la composición de manera de maximizar el porcentaje de granos enteros obtenidos.

Agradecimientos

A la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) por su apoyo como agente cofinanciador.