

EFFECTO DE ROTACIONES ARROCERAS ALTERNATIVAS SOBRE LAS ENFERMEDADES DE TALLO Y VAINA EN ARROZ

S. Martínez¹, F. Escalante²

PALABRAS CLAVE: *Nakataea oryzae*, *Rhizoctonia oryzae-sativae*, *Waitea circinata*

INTRODUCCIÓN

La productividad del arroz en Uruguay ha experimentado un aumento en las últimas décadas hasta alcanzar actualmente rendimientos alrededor de 8.500 kg ha⁻¹. El cultivo de arroz se realiza generalmente en sistemas en rotación con pasturas e integrado con la producción de carne (Macedo et al., 2016). Este sistema conocido por años, ha permitido preservar los recursos naturales a pesar de sostener una alta productividad.

Sin embargo, existe un interés constante por parte de los productores de intensificar los sistemas de producción conocidos actualmente. Algunos de esos buscan incorporar otros cultivos rentables al sistema, como soja o sorgo, o diversificar tipo y durabilidad de pasturas (Macedo et al., 2016). Además, es de interés la implementación de nuevos sistemas productivos más intensivos y con menor demanda de laboreo, menor tiempo improductivo y con un aumento de la frecuencia de siembra de arroz en la rotación (Macedo et al., 2016).

En el año 2012 se instaló un experimento de largo plazo en la Unidad Experimental de Paso de la Laguna (UEPL) para evaluar el impacto de algunos sistemas de rotación alternativo sobre el rendimiento del cultivo de arroz. Este estudio busca alternativas de rotaciones con cultivo de arroz que sean sustentables en términos productivos y ambientales (Macedo et al., 2016). Estos experimentos de rotaciones de largo plazo permiten estudiar sistemas de cultivo más intensos, aportando ideas de manejo de las tecnologías propuestas en situaciones más reales (Payne 2013).

Estas prácticas alternativas al cultivo de arroz estándar pueden contribuir a la sustentabilidad a largo plazo del cultivo de arroz en Uruguay. Sin embargo, los efectos sobre las poblaciones de hongos patógenos y la severidad de las enfermedades en el cultivo son desconocidos, particularmente en sistemas en donde se integran diversos cultivos (Martínez y Escalante, 2016). Las rotaciones tienen una larga historia de utilización en el manejo de enfermedades en diversos cultivos, incluyendo arroz. Sin embargo, no se conoce el efecto sobre algunas enfermedades prevalentes, como las enfermedades de tallo y vaina, cuando se han estabilizado nuevas rotaciones de arroz con otros cultivos.

El objetivo del presente trabajo es presentar algunas conclusiones sobre el efecto de rotaciones arroceras alternativas sobre las enfermedades de tallo y vaina de arroz.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos se realizaron en el Experimento de Largo plazo de rotaciones arroceras de la Unidad Experimental de Paso de la Laguna desde el año 2013 para cada parcela con cultivo de arroz. En todos los casos se muestrearon aproximadamente 100 tallos por parcela tomados en aproximadamente 20 puntos al azar. Los tallos fueron evaluados por incidencia (número de tallos) y severidad (escala 0-9) en cuanto a la presencia de síntomas de podredumbre de tallo y mancha de tallo y vaina. Estos valores fueron utilizados para calcular niveles de incidencia

¹ Ing. Agr., PhD, INIA, Programa Arroz, smartinez@tyt.inia.org.uy

² Téc. Agr., INIA, Programa Arroz, fescalante@tyt.inia.org.uy

según diferentes grados de severidad y un índice de grado de severidad (%IGS) según fórmula de Yoshimura (Ou, 1985). Las rotaciones y fases muestreadas este año se muestran en el cuadro 1. Para más datos sobre los sistemas de rotación y manejo realizado consultar Macedo et al. (2016) y sobre manejo de enfermedades consultar Martínez y Escalante (2016).

Cuadro 1. Rotaciones y fases del experimento muestreados en la zafra 2016-17 y cultivos precedentes en las zafras anteriores.

Rotación	Código	Fase	Cultivar	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
1	AA	1	CL212	A	A	A	A	A
2	AC	2		A	S	A	Sg	A
	AC	4		A	Sg	A	S	A
3	AP	6		A	P	A	P	A
4	ALP	9		A	P	P	P	A
	ALP	10		P	P	P	A	A
5	ASP	15		S	A	P	P	A
	ASP	18		P	A	S	S	A
6	AS	19		A	S	A	S	A

AA, arroz continuo, AC, arroz cultivos, AP, arroz pastura, ALP, arroz pastura larga, ASP, arroz - soja - pastura, AS, arroz - soja. A: arroz, S: Soja, Sg: sorgo, P: pastura.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de incidencia y severidad, expresados como IGS (%) de podredumbre de tallo en el período 2013 a 2017 se muestran en la Figura 1 para el sistema completo. Estos valores variaron con respecto al año pero los niveles fueron medios a altos de acuerdo con la historia de cultivo del sitio. Existieron diferencias significativas entre algunos años para los valores generales (Kruskal-Wallis, $P < 0,0001$).

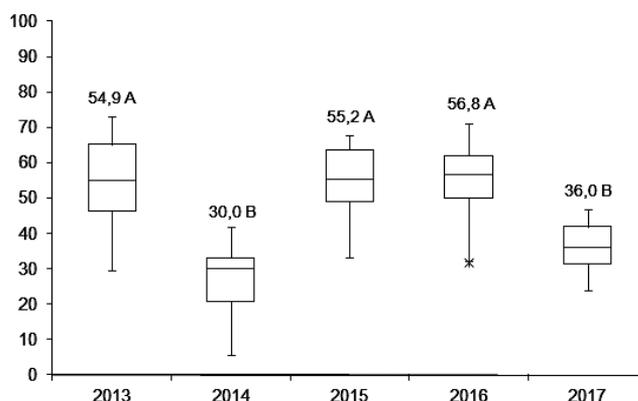


Figura 1. Promedios de IGS (%) de podredumbre de tallo por año para todas las rotaciones.

Para los cinco años evaluados se encontraron niveles de severidad (IGS%) de entre 30% y 56,8%, valores considerados medios.

Para el caso de manchado de vainas, se encontraron valores muy bajos en la mayoría de los años, con el valor más alto para 2017 con un 2,9% de severidad promedio y diferencias entre años (Kruskal-Wallis, $P < 0,0001$, no mostrado).

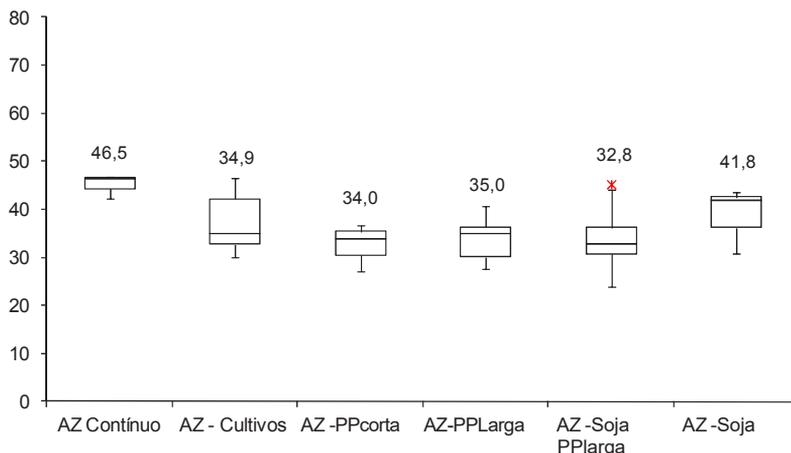


Figura 2. Valores de podredumbre de tallo para cada rotación en el año 2017.

Los valores de podredumbre de tallo promedio para cada rotación en el año 2017 se muestran en la Figura 2. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para IGS de podredumbre de tallo para las seis rotaciones (Kruskal-Wallis, $P=0,19$). Sin embargo, los mayores valores de severidad (46,5%) se encontraron para la rotación de arroz continuo.

Para el caso de manchado de vainas, el mayor valor de severidad como IGS 17,9% para Arroz – continuo y con el cultivar CL212. Este valor fue estadísticamente diferente de las demás rotaciones, pero no hubo diferencias estadísticas para todas la rotaciones (Kruskal-Wallis, $P=0,12$, no mostrado).

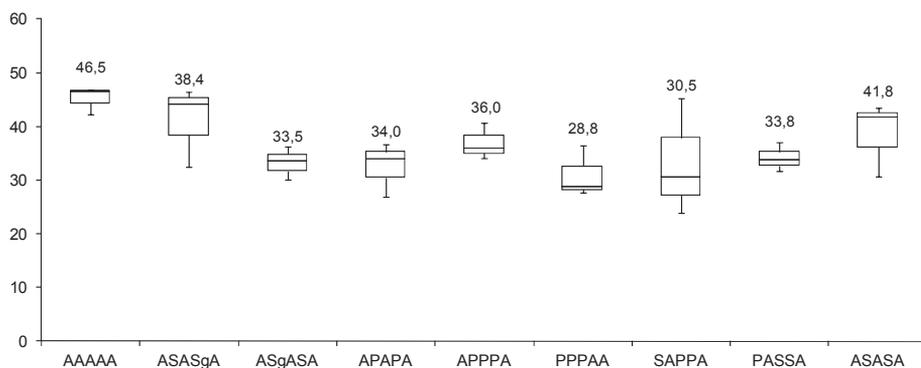


Figura 3. Severidad de podredumbre de tallo según fase de cultivo en zafra 2016-17. La sigla refiere al cultivo para cada una de las cinco zafas (A: arroz, S: Soja, Sg: sorgo, P: pastura).

En la figura 3 se presentan los valores de IGS para podredumbre de tallo en la zafra 2017 para todas las fases de las rotaciones estudiadas (Cuadro 1). El mayor valor de IGS (46,5%) se encontró en el arroz de la rotación de arroz continuo sembrada con el cultivar CL212. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre fases para este año para IGS de podredumbre de tallo (Kruskal-Wallis, $P=0,21$) ni IGS de manchado de vainas (Kruskal-Wallis, $P=0,20$, no mostrado).

CONCLUSIONES

Los cinco años de evaluación del efecto de diferentes rotaciones del cultivo de arroz sobre las enfermedades de tallo y vaina permiten obtener algunas conclusiones preliminares,

Es esperable un aumento de la incidencia y severidad a lo largo de los años debido a una mayor acumulación de inóculo de estos patógenos. Sin embargo, la manifestación de síntomas en la zafra siguiente no necesariamente está correlacionada.

Existe aún variación interanual en la severidad de enfermedades de tallo y vaina dadas por las condiciones climáticas o cultivar sembrado en la zafra.

Existen diferencias, no siempre significativas, entre rotaciones o fases, pero aun existen efectos ambientales o debidos al cultivar sembrado.

Luego de cinco años de experimento, incluso en el sistema de arroz continuo, no se encuentran valores extremos de severidad que impidan un manejo racional de estas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

MACEDO, I.; CASTILLO, J.; SALDAIN, N.; MARTÍNEZ, S.; AYALA, W.; SERRÓN, N.; BORDAGORRI, A.; HERNÁNDEZ, J.; TERRA, J. 2016. Rotaciones arroceras: Resultados productivos en las primeras cuatro zafras. In: Arroz: Resultados experimentales 2015-2016. Treinta y Tres: INIA. Capítulo 4, p. 1-3. (Serie Actividades de Difusión 765)

MARTÍNEZ, S.; ESCALANTE, F. Dinámica de enfermedades de tallo y vaina en sistemas de rotaciones arroceras, primeras cuatro zafras. In: Arroz: Resultados experimentales 2015-2016. Treinta y Tres: INIA. Capítulo 4, p. 4-6. (Serie Actividades de Difusión 765)

OU, S.H. 1985. Rice Diseases. Commonwealth Mycological Institute, Kew, UK.

PAYNE, R. W. 2013. Agronomy Journal, v. 105, p. 1-14.