

# **COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE VARIEDADES DE ARROZ (ORIZA SATIVA, L) DE CICLO CORTO Y MEDIO EN LA PROVINCIA DE HOLGUÍN.**

**Carlos Nelson Escalona Glez<sup>1</sup>, Regla María Cárdenas Travieso<sup>2</sup>, María Caridad González<sup>2</sup>, Sandra H. Díaz<sup>2</sup>, Ramón Hernández Oliva<sup>3</sup>, Lorenzo Peña<sup>3</sup>, Cándido Ávil<sup>3</sup>, Maura García, Juan Carlos Torres<sup>1</sup>, Jorge Cruz Chiong<sup>5</sup>, Than Lee Mang<sup>1</sup>, Luis Alemán Manzfarró<sup>1</sup>, Yudmila Páez Falcón<sup>1</sup>**

**1. Grupo Provincial de arroz Holguín. MINAG. Cuba. [mendez@crystal.hlg.sld.cu](mailto:mendez@crystal.hlg.sld.cu)**

**2. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas**

**3. Estación Experimental del arroz Jucarito. Granma**

**4. CPA. Guillermón Moncada Municipio Calixto García.**

**5. Grupo Nacional de Arroz.**

## **Introducción**

El arroz constituye el grano de oro en la mesa del cubano, por ser el que más se consume (14). Siendo el consumo per cápita de 69kg (1). La producción de arroz que se logra en el país no satisface la demanda existente, por lo que anualmente tienen que importarse grandes cantidades de este cereal (2).

Una vía sustentable para aumentar la producción de arroz es a través de la diversificación de variedades. El país cuenta con cultivares de arroz de alto potencial de rendimiento, sin embargo hasta el momento no se han logrado los resultados esperados, debido en gran medida al desconocimiento de la estructura varietal y el manejo no adecuado a las diferentes condiciones edafoclimáticas. (3).

En la Provincia de Holguín a pesar de los avances logrados en la diversificación de variedades en cantidad, pero en la extensión de las mismas en los ecosistemas arroceros inicia su incremento, aún el cultivar INCA LP -5 ocupa las mayores áreas de siembra.

Por lo antes expuesto nos propusimos evaluar comportamiento agronómico de variedades de arroz (Oriza sativa, L) ciclo corto y medio en La Provincia de Holguín, con la finalidad de contribuir a diversificar un mayor número de cultivares en las áreas arroceras para aumentar los rendimientos

## **Materiales y Métodos.**

El experimento se llevó a cabo en El Centro Regional de Capacitación de Arroz ubicado en La CPA. "Guillermón Moncada", perteneciente al Municipio Calixto García, Provincia de Holguín. La siembra se efectuó con semilla pregerminada según la tecnología vietnamita, el transplante se efectuó a los 18 días (Peña, 2010) a una distancia de 0,20m entre plantas. Se emplearon las siguientes variedades INCA LP- 2, 4, 5, 7, 14, 15, Gines, Dodec, Domingo, Reforma, J-104, IAC- 36, Selección 1 y 2 de categoría básica, Se evalúan algunas variables fisiológicas, los componentes principales del rendimiento. La cantidad de panículas por m<sup>2</sup> se muestrearon una vez por parcela en un área correspondiente a un m<sup>-2</sup> y los granos llenos y el peso de 1000 granos, se determinaron en 20 panículas al azar. En rendimiento agrícola fue calculado en un m<sup>-2</sup>. El comportamiento ante *Pyricularia grisea*, Sacc. Se efectuaron las evaluaciones del área foliar afectada (AFA) y panículas atendiendo a los grados de resistencia en la escala de nueve propuesta por el IRRI (10).

Las variedades se establecieron en diseño de bloques al azar. Las variables respuestas se analizaron a través de análisis de varianza, prueba múltiples de comparación de medias de Tukey al 5%. La matriz de datos resultante fue procesada mediante un análisis de taxonomía numérica, con la distancia euclídeana y la medida de similitud de Ward, agrupándose en conglomerados maximizando la homogeneidad dentro de ellos y al mismo tiempo maximizando la heterogeneidad entre los conglomerados (8).

## Resultados y Discusión

La tabla No.1 muestra los resultados obtenidos en los componentes principales del rendimiento y la altura. Los cultivares IAC-36, INCA LP-14, 4, selección 2 y gines mostraron los resultados más altos en la cantidad de panículas por m<sup>2</sup>, correspondiéndose estos resultados con lo obtenido por (peña, 2009) al informar que esto se debe a las características genética de las variedades y a su capacidad de ahijamiento (11,13).

Respecto a la cantidad de granos llenos por panícula la variedad reforma supero significativamente a los restantes cultivares, se comportan similar domingo, J-104 Selección 2 e INCA LP-14. Los valores más bajo INCA LP- 15, Dodec, Gines, INCA LP- 2,7 y selección- 1. Estos resultados coinciden con lo informado por (11,7)) donde añaden que la disminución en algunos componentes del rendimiento se compensa en parte con pequeños incrementos en los valores de otros y resalta que en la medida que sea mayor la masa de 1000 granos menor será la cantidad de granos llenos por panículas, resultados que se corresponden con lo obtenido en esta investigación.

Cultivares	P/M <sup>2</sup>	G.LL	Peso de 1000 Semillas (gr)	Altura (cm)
IAC - 36	348 a	100 cde	24.0 h	101.10 a
INCA LP- 14	340 a	115 bcd	29.4 c	93.23 ab
INCA LP- 4	324 a	102 cde	34.53 a	74.23 de
Selección - 2	317 ab	116 bcd	29.27 cd	86.80 bc
Gines	310 abc	95 de	25.27 g	74.17 de
INCA LP- 2	287 bcd	99 cde	25.26 g	83.0 bcd
INCA LP- 7	274 bcde	102 cde	28.6 de	81.03 cd
INCA LP- 5	270 cde	115 bcd	29.1 cd	90.43 bc
Selección - 1	264 de	105 cde	27.3 f	82.03 cd
INCA LP- 15	263 def	90 e	28.59 de	90.8 abc
Domingo	260 def	128 b	28.25 e	72.97 de
J-104	252 def	120 bc	31 b	87.70 bc
Dodec	233 ef	95 de	25.6 g	87.62 bc
Reforma	222 f	154 a	27.37 f	69.33 e
E.S	0.34	0.20	0.135	1.727

**Tabla. I. Componentes principales del rendimiento y la altura**

Al analizar el peso de 1000 semillas, el cultivar INCA LP- 4 mostró el valor más alto coincidiendo (6) superando significativamente a las demás variedades evaluados. La variedad J- 104 obtuvo el segundo mejor comportamiento, el peso más bajo lo obtuvo IAC-36 que se corresponde con lo informado por (13). Varios autores citados (12) añaden que se debe procurar que las variedades alcancen sus valores óptimos para cada uno de sus componentes del rendimiento a fin de lograr el máximo de rendimiento.

En cuanto a la variable altura los cultivares IAC – 36 , INCA LP- 14 mostraron los valores más alto sin diferencias significativas entre ellos. Es importante señalar que el cultivar IAC - 36 en ocasiones cuando no se maneja adecuadamente la fertilización nitrogenada y la lámina de agua tiende a encamarse (13). Los valores más bajo lo manifestó Reforma, Gines, Domingo, INCA LP-4. Las variedades de menor talla son más resistentes al encamado, producen menos paja y, responden a una mayor dosis de fertilizante nitrogenado lo que puede traducirse en un mayor potencial productivo (7).

La Tabla. II. Muestra el comportamiento del rendimiento y la infección de *Pyricularia* grisea, Sacc en hojas y panículas. Los cultivares INCA LP -14, selección-1, IAC-36 y Selección 2 produjeron el rendimiento más alto superando significativamente a los demás variedades.

Los valores más bajo los Gines, Dodec y J- 104 entre las causas que pueden influir está la afectación de pyricularia en la fase vegetativa sin embargo su rendimiento es superior a la media nacional (9).

Cultivares	Rendimiento t.ha <sup>-1</sup>	Pyricularia	
		Hojas	Panículas
INCA LP - 14	8.02 a	0	0
Selección - 1	8.01 a	1	2
IAC - 36	7.53 a	0	2
Selección - 2	7.40 ab	1	0
INCA LP - 15	6.64 bc	0	4
INCA LP - 4	6.48 cd	2	0
INCA LP - 5	6.34 cd	3	2
Domingo	6.30 cd	0	3
Reforma	6.28 cd	0	4
INCA LP - 2	5.73 de	1	0
INCA LP - 7	5.36 ef	3	2
Gines	5.29 efg	3	0
Dodec	4.58 fg	6	4
J – 104	4.50 g	6	3
E.S	0.155	-	

**Tabla. II. Comportamiento del rendimiento y la infección de Pyricularia grisea, Sacc en hojas y panículas**

Se sabe que la manifestación de la enfermedad en el cuello está influenciada por las condiciones climáticas imperantes en el momento de emisión de la panícula (4,5)

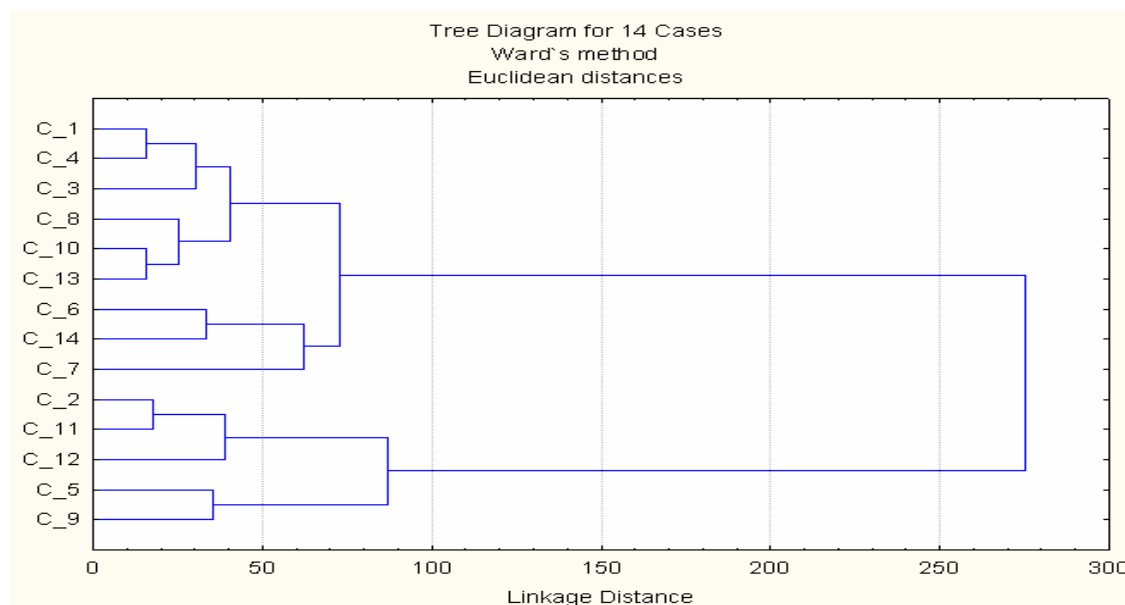
En la medida que se diversifiquen más variedades tolerantes a plagas y enfermedades y de alto potencial de rendimiento aportarán tolerancia a la piriculariosis (15)

La figura I muestra, por el nivel 100 de la distancia de unión se conforman dos aglomerados. El primero con las variedades INCALP-4, INCALP-14, IAC-36, Selección 2 y Gines. Donde debe destacarse que los INCA LP-14 e IAC 36 que manifestaron los valores más alto de P/M<sup>2</sup>, menor cantidad de granos vanos. Los cultivares dentro de este grupo mostraron tolerancia a la Pyricularia grisea, SACC

El segundo grupo está compuesto por INCALP-2, INCALP-5, INCALP-7, INCALP-15, Reforma, J-104, Selecc.1, Domingo y Dodec...

Es interesante hacer notar que dentro del segundo aglomerado subyacen dos grupos, el primero, con las variedades INCALP-15, Reforma y Dodec, es probable que se deba al comportamiento similar de Pyricularia grisea, Sacc en el coello de la panícula y a la cantidad de P/M<sup>2</sup>. El segundo agrupa a las restantes variedades de ese aglomerado que también mostraron similitud en los valores de la cantidad de P/M<sup>2</sup>, granos llenos por panículas y altura de la planta.

**Figura I. Agrupación de las variedades**



Leyenda: C-1: INCALP-2; C-2: INCALP-4; C-3: INCALP-5; C-4: INCALP-7; C-5: INCALP-14; C-6: INCALP-15; C-7: Reforma; C-8: J-104; C-9: IAC-36; C-10: Selecc.1; C-11: Selecc.2; C-12: Gines; C-13: Domingo; C-14: Dodec.

Otros análisis pudieran discriminar con más profundidad a las variedades. En este sentido se conoce que el rendimiento del cultivo del arroz está en función de sus componentes y en ocasiones depende de las condiciones climáticas y composición varietal empleada, de ahí que existan diversas opiniones en cuanto a las correlaciones que se establecen entre el rendimiento y sus componentes (12).

En las condiciones que se llevó a cabo la investigación nueve cultivares manifestaron un alto potencial de rendimiento, tolerancia a *Pyricularia* grisea, destacándose INCA LP-14, Selección 1, 2 e IAC-36. Lo que posibilitará continuar diversificando nuevas variedades de ciclo corto y medio en la provincia.

### Referencias bibliográficas.

1. Alemán, L.; Páez, Y; Thang, L; Carbonell, F; González, D; García, G; Oquendo, B; Rubí, A y Montero, A. La Producción no Especializada de Arroz: una de las alternativas para contribuir a incrementar la producción en Cuba. En: 4to Encuentro Internacional del Arroz. La Habana. Cuba, 2008.
2. Alemán, L. Situación actual del Arroz. Conferencia a Extensionistas en el Curso de Capacitación del Proyecto de Cooperación entre Cuba y Viet Nam. 2010.
3. Ávila, J. Manejo de las variedades de arroz (*Oryza sativa* L) Conferencia a Extensionistas en el Curso de Capacitación del Proyecto de Cooperación entre Cuba y Viet Nam. 2010.
4. Cárdenas. M. R , et al. Monitoreo de la Piriculariosis (*Pyricularia* grisea Sacc) en el cultivo del arroz (*Oryza sativa*. L). Fitosanidad. Vol. 11 P 41 – 42. 2007
5. Cárdenas. M.R, Hernández. H, Fabrè, Suárez, J; Polón, R, Díaz y Mirabal, M. Caracterización epidemiológica del área afectada por (*Pyricularia* grisea Sacc) en el cultivo del arroz (*Oryza sativa* L) en el CAI Arroceros los Palacios. En 4to Encuentro Internacional del Arroz. La Habana. Cuba, 2008.

6. Cristo, E; González, M.C; Cárdenas y Pérez, N. Comportamiento de variedades cubanas de arroz (*Oryza sativa* L) en suelos afectados por sales. Cultivos Tropicales Vol (25) p 65 - 68. 2008.
7. Díaz, S; Morejón, R; Castro, R; Pérez, N; González, M.C. Evaluación de variedades de arroz (*Oryza sativa* L) para la época de primavera en Pinar del Río. Cultivos Tropicales Vol (25) p 77- 81. 2004.
8. Hair, J.F.; R.E. Anderson; R.L. Tatham y W.C. Black). Análisis Multivariante. 5ta Edición. Prentice Hall Iberia, Madrid. 1999
9. IIA. Instructivo Técnico del arroz. Cuba. p 113. 2008
10. IRRI. Standar Evaluation System For Rice. November. p 15- 17. 2002.
11. Maqueira, L; Torres, W y Miranda, A. Crecimiento y desarrollo de dos variedades de arroz de ciclo corto en época lluviosa. Cultivos Tropicales Vol (30) p 28 – 31. 2009
12. Morejón, R y Díaz, S. Análisis de asociación de caracteres en el cultivo del arroz ( *Oryza sativa* L). Empleando técnicas multivariadas. Cultivos Tropicales Vol (26) p 77-81. 2005
13. Peña, L. Evaluación e introducción de variedades, tecnologías de cultivo, producción de semilla de alta calidad para la producción de arroz en el sector popular. Informe final de Proyecto. Estación de Jucarito. Granma. 2009
14. Pérez, J. La Agricultura Cubana. Conferencia Magistral. En: 4to Encuentro Internacional del Arroz. La Habana. Cuba, 2008.
15. Pérez, N; González, M; Castro, R; Díaz, S; Cristo, E y Cárdenas, R. Impacto del Programa INCA de mejoramiento Genético del arroz en la producción arrocería de Cuba: En 4to Encuentro Internacional del Arroz. La Habana. Cuba, 2008.