

# Efecto de la Densidad de Plantación Sobre el Desarrollo y Rendimiento en Flor y Retoño de Dos Variedades de Arroz (*Oryza sativa* L.) de Diferentes Arquitecturas



Antonio Gómez Pérez  
angomez@idiaf.gov.do

Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)

## Resumen

La densidad óptima de plantación se comporta de manera diferente en variedades de arroz. Con el objetivo de determinar la densidad de plantación apropiadas variedades Idiaf1 y Juma 67, se realizó una investigación en la Estación experimental de Juma, Bonao, República Dominicana en el año 2003. Las densidades utilizadas fueron: 11, 16, 20, 25, 33, 44, 67 y 100 plantas/m<sup>2</sup>. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con arreglo factorial 2 x 8, con 16 tratamientos y 4 repeticiones, con unidades experimentales de 20 m<sup>2</sup> y un área útil de 5 m<sup>2</sup>, en trasplante manual en hileras. Las variables estudiadas fueron: número de panícula/m<sup>2</sup>, índice de área foliar, rendimiento, peso de mil granos, espiguillas/panícula y porcentaje de arroz entero. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y separación de medias con Tukey a un p=0.05, con el paquete estadístico SAS®. Los resultados indican diferencias estadísticas entre las densidades y variedades estudiadas. En la variedad Idiaf1 la densidad de 25 plantas/m<sup>2</sup> registró el mayor rendimiento en flor con 9,375 kg/ha y en retoño 8,087.50. En flor y retoño, por cada peso invertido retornan RD\$ 2.95/año, 25 planta/m<sup>2</sup> registró 579.5 y 565.25 espigas/m<sup>2</sup>, en flor y retoño, con una fertilidad de 96.64%, y un peso de 1000 granos de 32.10 y 29.68 g en flor y retoño, respectivamente. Mientras que en Juma 67, la densidad de 16 plantas/m<sup>2</sup> registró el mayor rendimiento en flor con 8,600 kg/ha y 7,962.5 kg/ha en retoño. Para esta variedad por cada peso invertido en flor y retoño, retornan en promedio RD\$ 2.75, además con esta densidad se registró un 96.10 % de fertilidad y un peso de 1000 granos de 29.40 y 28.38 g en flor y retoño, respectivamente.

## Introducción

El arroz (*Oryza sativa* L.) es el cultivo más importante de República Dominicana, constituye el primer componente en la dieta diaria poblacional. La siembra anual es de 100,000 hectáreas, con una producción promedio de 450,000 toneladas. Aporta el 26.5% del PIB agrícola del país. Unas 250,000 personas se involucran directamente y 1,000,000 indirectamente en su producción e industrialización, generando 115,000 empleos directos (Departamento Fomento Arrocero, MA). Para hacer el cultivo más competitivo es necesario transformar su tecnología. El cultivo de retoño permite reducir costos y hace más eficiente al productor. Esta investigación, en flor y en retoño, busca determinar la densidad de plantación que produzca mayor rendimiento en granos, mayor desarrollo vegetativo en las variedades Juma 67 e Idiaf-1, Presentan arquitecturas diferentes.

## Objetivo

Evaluar el efecto de diferentes densidades de plantación sobre el rendimiento y desarrollo vegetativo en flor y retoño de las variedades de arroz Juma 67 e IDIAF-1.



Variedad idiaf 1 (16 DDT)



Variedad Juma 67 (25 DDT)

## Materiales y métodos

La investigación se desarrolló de marzo a octubre del 2003, en la Estación Experimental Juma del IDIAF, Monseñor Nouel, República Dominicana, ubicada entre los paralelos 18o 54' latitud norte y 70o 23' longitud Oeste, con una altura de 178 m sobre nivel del mar, pluviometría anual acumulada de 2,100 mm, temperatura promedio de 25.3 oC, suelo franco arcilloso con 2.5% de materia orgánica de fertilidad media y pH de 5.7. Los materiales vegetativos utilizados fueron las variedades Juma 67 e Idiaf-1. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial 2 x 8; para 16 tratamientos y 4 repeticiones. Los factores estudiados fueron: Factor A: variedades: Idiaf-1 y Juma 67 y Factor B: las densidades de plantación (tabla 1). El área de cada unidad experimental fue de 20 m<sup>2</sup>, con un área útil de 5 m<sup>2</sup>. Las variables estudiadas fueron: número de panícula/m<sup>2</sup>, índice de área foliar, rendimiento, peso de mil granos, espiguillas/panícula y porcentaje de arroz entero. Se utilizó el paquete estadístico SAS®, sometiendo los datos a la prueba de Tukey a un p<0.05. El cultivo se desarrolló bajo riego por inundación, en siembra de trasplante manual. Después de la nivelación se aplicó el molusquicida. La Fertilización se realizó con dosis, 120-80-80 kg de NPK/ha-1, distribuida en tres aplicaciones. Las malezas se controlaron con químicos en pre y post emergencia, las malezas sobrevivientes, se controlaron manualmente. Las enfermedades y los insectos se controlaron oportunamente.

Tabla 1. Descripción de los tratamientos

Factor A	Factor B							
Variedades	Densidades de siembra (m <sup>2</sup> )							
Juma 67	11	15	20	25	33	44	67	100
Idiaf 1	11	15	20	25	33	44	67	100

## Resultados

Los resultados indican diferencias estadísticas entre las densidades y variedades estudiadas (p<=0.0034). En el factor variedad se encontró que la densidad de plantación en flor y retoño afectaron de manera diferente la producción de hijos/planta. En las dos variedades se observó la disminución de hijos/planta a medida que aumentaron las densidades de siembra con (r) de 0.8977 para Juma 67 y 0.8381 para Idiaf 1. La variedad Juma 67 produjo mayor número de hijos. En la cosecha de flor el índice de área foliar fué afectado estadísticamente en la variedad Idiaf 1 (p<=0.046). Las variedades Idiaf 1 y Juma 67 contienen 3.7 y 3.6 de índice de área foliar a los 90 y 120 días respectivamente, sin embargo a los 30 DDT la variedad Juma 67 superó a Idiaf 1. En retoño los resultados de índice de área foliar indican diferencias estadísticas significativas (p<=0.0399), con relación a las variedades en los tres momentos evaluados durante el ciclo vegetativo del cultivo. La variedad Idiaf 1 superó a Juma 67 a los 30, 60 y 90 días después del corte de los tallos. El mayor número de hijos/planta lo registró la variedad idiaf 1 con promedio de 24.4 a los 90 DDR. En el cultivo flor las densidades de siembra afectaron estadísticamente la cantidad de panículas /m<sup>2</sup> (p<=0.025), en la variedad Juma 67. En retoño el número de panículas/m<sup>2</sup> mostró diferencias estadísticas significativas (p<=0.044). La variedad Idiaf 1 resultó la mejor en términos de rendimiento con la densidad de 25 planta/m<sup>2</sup> registró 9,375.0 kg/ha y en Juma 67 la densidad de 16 plantas/m<sup>2</sup> 8,600.00 kg/ha. Se observó una disminución en el rendimiento cuando aumentó la densidad de siembra. En retoño los efectos principales no presentaron diferencias estadísticas significativas (p<=0.077). El mayor rendimiento promedio se obtuvo con la variedad Idiaf 1, con 6,818.1 kg/ha de arroz paddy.

## Conclusiones

Las variedades de arroz Idiaf 1 y Juma 67 respondieron de forma diferente a las densidades de plantación para las variables estudiadas.

Las mejores densidades de plantación para las variedades Idiaf 1 y Juma 67 fueron 25 y 16 plantas/m<sup>2</sup>, respectivamente. La variedad Idiaf 1 alcanzó su mayor desarrollo con la densidad de 25 plantas/m<sup>2</sup>, mientras que para la variedad Juma 67 fue de 16 plantas/m<sup>2</sup>. La mejor relación beneficio costo se logró con las densidades 25 y 16 plantas/m<sup>2</sup> para las variedades Idiaf 1 2.95 y Juma 67 2.75, respectivamente.

## Literatura citada

Avilés, E., A. J. Reynoso, J. Alarcón y P. Quezada. 2002. Efecto de los Tiempos de Riego y Drenaje Durante la Fertilización sobre el Rendimiento y Calidad de Juma 67, Bonao, Rep. Dom. pp. 97.

Mejía, L. F., I. A. Pérez, L. A. Cruz, J. A. García, J. M. Romero, P. Quezada y G. Jerónimo. 2003. Incidencia de la Lámina de Riego sobre el Rendimiento y Calidad de Molinería del Arroz (*Oryza sativa* L.) variedad Juma 67 en Juma, Bonao, Rep. Dom. p. 5 - 6.

Quezada, P. 2004. Efecto de la Duración del Riego y del Nivel de Inundación sobre el Desarrollo y Rendimiento del Arroz (*Oryza sativa* L), Variedad Juma 67, en Juma, Bonao, Rep. Dom. p. 45.

Tabla 2. Resumen de variables en cultivo flor y retoño en las variedades Juma 67 e IDIAF 1

Densidad plantas/m <sup>2</sup>	Juma 67						Idiaf 1					
	Flor			Retoño			Flor			Retoño		
	No. de hijos	IAF	Altura cm	No. de hijos	IAF	Altura cm	No. de hijos	IAF	Altura cm	No. de hijos	IAF	Altura cm
100	5.9	2.38	99.6	12.8	1.2	99.2	5.4	1.90	108.6	10	1.28	99.5
67	10.6	2.64	98.4	13.6	1.4	99.1	6.5	3.65	105.7	13.8	2.05	98
44	11.9	3.57	98.8	14.5	1.88	97.2	7.9	3.87	103.8	19.7	2.78	96.9
33	17.6	3.64	95.1	19.3	2.5	96.2	21.8	3.99	101.0	26.6	3.03	96.3
25	24.8	4	93.1	28.7	3.05	94.2	35.5	4.31	101.0	35.6	3.35	96.6
20	27.4	4.06	92.9	32.3	3.18	94.3	28.5	3.98	99.1	31.7	3	96.3
16	35.5	4.26	93.4	36.1	3.5	94.4	26.5	3.75	98.4	29.2	3.1	96.9
11	30.1	3.98	91.3	31.6	3.25	94.3	27.8	3.76	97.4	29	2.65	96.4

