

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA Y FRECUENCIA DE RIEGO EN LA PRODUCCION DE YUCA (*Manihot esculenta*, Crantz), EN EL VALLE DE SAN JUAN DE LA MAGUANA.

Víctor Landa¹, Martín Frías¹

RESUMEN

Con el objetivo de determinar cómo influye la densidad de siembra y la frecuencia de riego en el cultivo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz), se realizó una investigación en el valle de San Juan de la Maguana; se probaron tres frecuencias de riego y dos densidades de población para un total de seis tratamientos en la variedad de yuca Verdecita y arreglados en un diseño de bloques al azar. No se encontró interacción para los componentes de desarrollo y rendimiento (longitud de planta, diámetro del tallo, número de raíces por planta, longitud de raíces y rendimiento de raíces en kg/ha). Para el análisis estadístico y los DMS al 5%, sólo se registró diferencias estadísticas significativas en la densidad población para el diámetro de la raíz; siendo la mayor en la densidad (1.m^x 1.m) con 14.03 cm y la menor, de 10.05 cm para la densidad (1.m^x 0.80m).

INTRODUCCION

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz), es la cuarta fuente de alimentación humana, producida en el trópico; en esta misma zona, su demanda como fuente de energía básica ha crecido en los últimos años (Cock, 1986). Su alto potencial de rendimiento en calorías en condiciones marginales y con un mínimo de insumo, lo ubica como un cultivo que puede contribuir al desarrollo agrícola de los países tropicales (Cock y Lynam, 1986). Desde el punto de vista agronómico, la yuca presenta la ventaja de soportar largos períodos de sequía, cuestión muy importante para países que no cuentan con suficiente agua o que sufren sequías prolongadas (López, 1995).

En la regional Suroeste, especialmente en el valle de San Juan de la Maguana, se acostumbra sembrar rotando los cultivos arroz y habichuelas; debido a los problemas que ha presentado el cultivo de arroz, como son altos costos de producción, bajo precio de mercado y alta exigencia de agua (recurso limitado), se hace necesario tomar en cuenta a la yuca, como una alternativa a elegir, ya que es un cultivo que requiere poca inversión, presenta buenos rendimientos y puede comercializarse tanto en el mercado local como internacional.

La planta de yuca presenta un sistema radicular extenso; no obstante, es necesario mantener en el suelo una humedad adecuada, en cada período de su desarrollo vegetativo, con un régimen óptimo de humedad se pueden alcanzar altos rendimientos. La exigencia de agua en el cultivo de yuca, fluctúa de 500 hasta más de 1800 mm y en algunos períodos de su desarrollo, necesita más agua que otros, lo que le ha permitido al cultivo adaptarse a diferentes regiones tropicales, dependiente de las condiciones climáticas y del período de desarrollo del cultivo (López, 1995).

Para la yuca, la densidad de población es un aspecto de gran importancia, porque esta planta tiene grandes requerimientos de luz, lo que facilita un buen desarrollo vegetativo y condiciones apropiadas para poder efectuar las síntesis y acumulación de carbohidratos y lograr así, una alta productividad; la densidad de plantación estará en función de la variedad si es muy ramificada o no (Castro y Cock, 1978). El objetivo de este trabajo es determinar, el efecto de la densidad de siembra y de la frecuencia de riego para el cultivo de yuca.

¹Centro de Investigaciones Agropecuarias del Suroeste (CIAS). Subproyecto de Investigación Aplicadas (SIA). Apartado postal 188, San Juan de la Maguana, República Dominicana

Para la yuca, la densidad de población es un aspecto de gran importancia, porque esta planta tiene grandes requerimientos de luz, lo que facilita un buen desarrollo vegetativo y condiciones apropiadas para poder efectuar las síntesis y acumulación de carbohidratos y lograr así, una alta productividad; la densidad de plantación estará en función de la variedad si es muy ramificada o no (Castro y Cock, 1978). El objetivo de este trabajo es determinar, el efecto de la densidad de siembra y de la frecuencia de riego para el cultivo de yuca.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en el Campo Experimental del Centro de Investigaciones Agrícolas del Suroeste (CIAS), ubicado el km. 5, de la carretera San Juan de la Maguana - las Matas de Farfán, en el municipio de San Juan de la Maguana, Rep. Dominicana. El CIAS está ubicado en la Latitud Norte 18° 48' y 71° 14' de Longitud Oeste; con precipitación media anual de 930 mm, humedad relativa media anual de 71.3 % y temperatura media de 24. 9 °C (Figuras 1 y 2) (SEA, 1984 y Bera, 2000). Se utilizó un arreglo factorial, sobre un diseño de bloques al azar con 6 tratamientos y tres repeticiones (Cuadro 1).

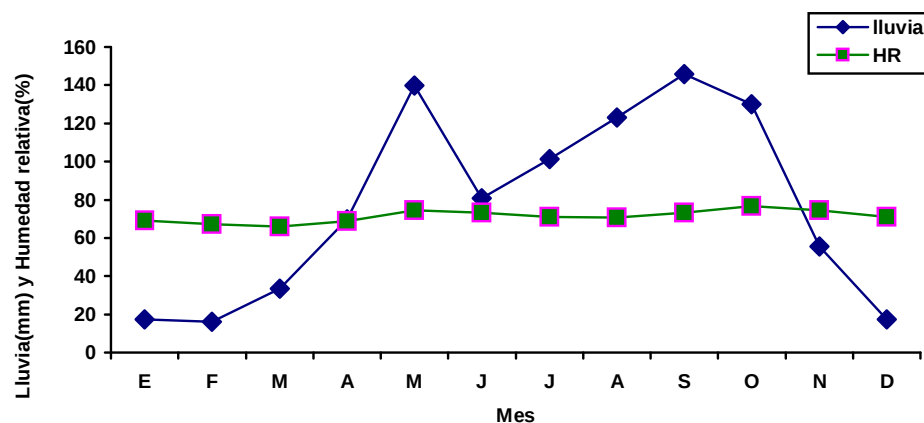


Figura 1.- Precipitación (mm) y Humedad relativa (%) promedio mensual (1961 – 1997)
Fuente: Bera, M., 2000

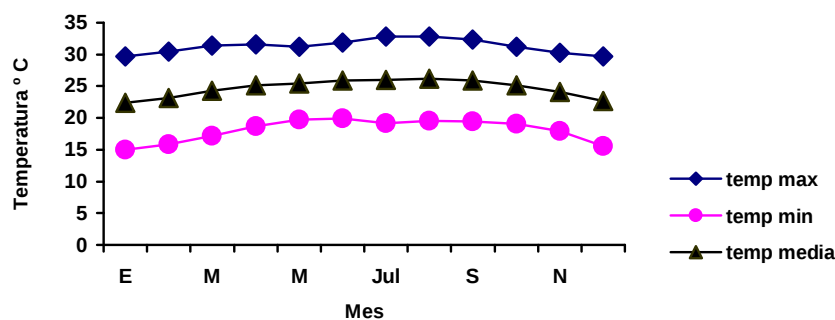


Figura 2.- Temperaturas máxima, mínima y promedio mensual, SJM (1961 – 1997) Fuente: Bera, 2000

El ensayo estaba constituido por 18 unidades experimentales, cada unidad con dimensiones de 17 m. de largo y 4.0 m. de ancho, para el marco de plantación de 1m x 1m y 3.2 m para el marco de plantación 1.0 x 0.8m; se utilizó la variedad verdecita. El terreno se preparó haciendo las labores de corte, cruce, rastra y formación de muros, con equipos de tracción mecánica. En la siembra se utilizaron esquejes desinfectados con Ethoprop.

Los riegos se aplicaron de la siguiente manera: uno a pre-siembra en todos los tratamientos y otro ligero cuatro días después de la siembra, para asegurar la emergencia de los brotes; los demás riegos que se aplicaron después del establecimiento del cultivo, se determinaron por las frecuencias de riego establecidas. Para el control de malezas se realizaron cuatro desyerbos, los cuales se aprovecharon para aporcar las plantas. Para el control de insectos y ácaros, se aplicaron **Dimethoato, Cypermetrina y Dinobuton**. La cosecha manual se efectuó diez meses después de la siembra. Para medir la repuesta de la planta a los tratamientos, se evaluaron las variables altura de planta, diámetro del tallo, diámetro y longitud de las raíces, número de raíces por planta y peso de raíces frescas en kg/ha.

Cuadro 1.- Clave y descripción de los tratamientos del experimento (riego por densidad) estudiados en yuca en San Juan de la Maguana.

TRATAMIENTOS		IDENTIFICACION	
T1 = R1 D1	riego cada diez días con marco de plantación	1.0 m x 0.8 m	
T2 = R1 D2	“ “ “ “ “ “ “ “	1.0 m x 1.0 m	
T3 = R2 D1	“ “ “ quince “ “ “ “	1.0 m x 0.8 m	
T4 = R2 D2	“ “ “ “ “ “ “ “	1.0 m x 1.0 m	
T5 = R3 D1	“ “ “ veinte “ “ “ “	1.0 m x 0.8 m	
T6 = R3 D2	“ “ “ “ “ “ “ “	1.0 m x 1.0 m	

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el desarrollo del experimento se registró una alta incidencia de lluvia ascendente a 887.8 mm (Figura 3), distribuida en 63 precipitaciones, con mayores lluvias en el período mayo-octubre,2000. En las aplicaciones de riego para la frecuencia de 10 días, se suministraron ocho riegos de reposición de humedad: 3 en mayo, 2 en abril, 2 en junio y 1 en julio. Cuando se aplicaron los riegos con frecuencia de 15 días, se suministraron 4 riegos: 2 en mayo, 1 en abril y otro en junio; y en la frecuencia de 20 días, sólo fue necesario hacer dos aplicaciones de riego, en los meses de abril y mayo. Dada la alta precipitación registrada después del mes de julio, no fue necesario hacer aplicaciones de agua de riego.

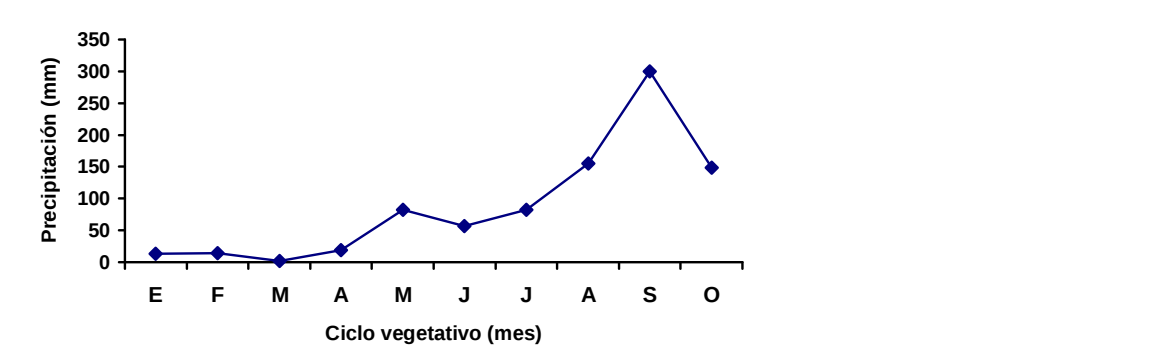


Figura 3.- Precipitaciones registradas en el período del experimento de campo San Juan de la Maguana.

En las aplicaciones de riego para la frecuencia de 10 días, se suministraron ocho riegos de reposición de humedad: 3 en mayo, 2 en abril, 2 en junio y 1 en julio. Cuando se aplicaron los riegos con frecuencia de 15 días, se suministraron 4 riegos: 2 en mayo, 1 en abril y otro en junio; y en la frecuencia de 20 días, sólo fue necesario hacer dos aplicaciones de riego, en los meses de abril y mayo. Dada la alta precipitación registrada después del mes de julio, no se aplicaron riegos.

No se encontró efecto de interacción, en cuanto a la frecuencia de riego y densidad de siembra utilizadas, para las variables (altura de planta, diámetro del tallo, número de raíces, longitud y diámetro de la raíz y rendimiento de raíces frescas en kg/ha (Cuadro 2). En cuanto a la densidad de siembra para el diámetro de la raíz, se encontraron diferencias estadísticas significativas, resultando la de mayor diámetro para la densidad (1m x 1m) con 14.03 cm y la menor de 10.53 cm, para la densidad de (1m x 0.80m).

Cuadro 2.- Componente de desarrollo y rendimiento para la interacción, densidad de siembra y frecuencia de riego en el cultivo de yuca

Trat.	Altura planta (cm)	Diámetro tallo (cm)	# raíces/planta	Long. raíces (cm)	Diámetro de raíces (cm)	Rend. total (kg/ha)	Rend. comercial (kg/ha)
R1 D1	2.28	9.00	4.08	18.68	11.46	8562.50	6070.83
RI D2	2.19	9.19	6.47	20.04	14.03	15810.00	12040.00
R2 DI	2.16	8.94	5.90	16.60	11.23	11220.93	7265.93
R2 D2	2.00	9.23	5.20	18.19	12.67	10635.00	6106.67
R3 D1	2.16	8.28	2.83	16.36	10.53	4834.17	1410.67
R3 D2	2.20	8.89	4.83	18.89	12.56	8253.33	5206.83

Cuadro 3. – Componentes de rendimientos por frecuencia de riego.

Riego	Altura planta(m)	Diámetro tallo(cm)	# de raíces	Longitud raíces (cm)	Diám. raíces (cm)	Rend. Total (kg/ha)	Rend. Comercial (kg/ha)
R1	2.23	9.09	5.27	19.36	12.74	12,186.25	9,055.41
R2	2.08	9.09	5.55	17.40	11.95	10,927.92	6,686.30
R3	2.18	8.59	3.83	17.63	11.54	6,543.75	3,308.50

Cuadro 4.- Componente de rendimiento por marco de plantación

Riego	Altura planta (m)	Diámetro tallo (cm)	# de raíces	Longitud raíces (cm)	Diámetro Raíces (cm)	Rend. Total (kg/ha)	Rend. comercial (kg/ha)
D1	2.20	8.74	4.27	17.21	11.07	8,205.83	4,915.64
D2	2.13	9.10	5.50	19.04	13.09	1,566.11	7,784.50

BIBLIOGRAFIA

- BERA, M.2000. Agropecuaria Nacional: Reto Ante el Nuevo Orden Internacional. In Oficina Nacional de Meteorología. Instituto de Investigación de Desarrollo Dominicano. Editora Itesa. R. D.
- CASTRO Y COCK 1978; Efecto de la densidad de siembra en el rendimiento de yuca (edición preliminar) Curso de producción de yuca, CIAT. Colombia.
- COCK, J., 1986. Aspectos psicólogo del crecimiento y desarrollo de la planta de yuca In Yuca: Investigación, producción y utilización. Programa De Las Naciones Unidas para el Desarrollo/ Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. p 51-74.
- LYNAM, 1986. Potencial futuro e Investigación necesaria para el incremento de la yuca. In Yuca: Investigación producción y utilización. Programa De Las Naciones Unidas para el Desarrollo/ Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. p 1-25.
- LÓPEZ, 1995. Raíces y Tubérculos segunda edición corregida y ampliada.
- SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA, (SEA). 1984. Estudio de Suelo, clasificación y aptitud para uso y manejo en San Juan de la Maguana. Subsecretaría de Recursos Naturales. Santo Domingo, Rep. Dom. p 17-31.