

Selección masal en yuca (*Manihot esculenta* Crantz)¹

JOSE R. TINEO G.²

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo el mejoramiento genético de una población de yuca (*Manihot esculenta* Crantz), de la variedad Llanera en el Distrito Baralt del Estado Zulia, en relación al rendimiento de la producción de raíces, mediante el uso de la selección masal estratificada. La población así obtenida servirá para otros ciclos de selección y como base para trabajos posteriores de mejoramiento.

Las ganancias en la selección fue de 20,44 por ciento en la yuca total y 24,71 por ciento en la yuca comercial, con un rendimiento de 35490 Kgs/ha para el primer caso y 31900 Kgs/ha para el segundo.

ABSTRACT

The goal of this work was the genetic improvement of a manihot population, "Llanera" variety, in the Distrito Baralt of Zulia State, in relation to root, yield, using stratified masal selection. This population will be used as basis for future breeding programs.

Selection gain was 20,44 per cent as related to total roots and 24,71 per cent in commercial roots, with yield of 35490 Kgs/ha. and 31900 Kgs/ha., respectively.

INTRODUCCION

Entre los cultivos de raíces y tubérculos, uno de los que ofrece mayores ventajas para nuestro país es la yuca, por ser un cultivo netamente tropical, por su alto rendimiento de calorías por unidad de superficie y sus múltiples usos en la alimentación humana, alimentación animal y uso industrial.

¹ Recibido para su publicación el 1-7-77.

² Ing. Agr. M.S. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Facultad de Agronomía. Apdo. 526. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Para 1975, según el anuario de Producción Mundial de la F.A.O., el promedio de producción en Venezuela, para 43.000 hectáreas cosechadas fue de 7908 Kgs/ha. En estos bajos rendimientos inciden la utilización de densidades de siembra no adecuadas, competencia de malezas, plantaciones situadas en áreas marginales, daños de plagas, enfermedades y variedades de poca capacidad genética de producción.

El aumento de los rendimientos por hectárea, amerita un mejoramiento de las prácticas agronómicas empleadas en el cultivo, conjuntamente con el mejoramiento genético de las variedades cultivadas.

La variabilidad que se encuentra en la yuca es elevada, para diversos caracteres, con color de las hojas, tallos y raíces, altura, maduración y producción. Mediante el presente trabajo se pretende aprovechar esta variabilidad para aumentar la capacidad genética de producción de raíces, detectando los elementos superiores dentro de la población, empleando la selección masal estratificada.

REVISION DE LITERATURA

Con respecto al tema que nos ocupa, Hayes, Immer y Smith (2) indican que los métodos de mejoramiento empleados en las plantas de reproducción sexual, se pueden emplear con éxito en plantas de reproducción asexual, no existiendo muchas diferencias, pues las plantas de reproducción asexual son altamente heterocigóticas.

Para Braver (2), las poblaciones propagadas asexualmente, son una mezcla de clones y que la población reproducida asexualmente, es comparable con una población de plantas autógonas que se encuentra formada por líneas puras.

Debido a la parcial esterilidad de la yuca, Martin (5) sugiere el uso de selección masal en el mejoramiento genético de la misma. Abraham (1) sugiere una alta heredabilidad de la producción, consiguiendo en sus ensayos elementos superiores en producción y vigor, mientras que Doku (4), en sus estudios de mejoramiento de yuca para producción, nota una asociación entre ciertas características de la planta y la producción de raíces.

MATERIALES Y METODOS

En el Distrito Baralt, del Estado Zulia, durante el año agrícola 74-75, dentro de una siembra comercial de la variedad "Llanera", se escogieron al azar, seiscientas plantas, se dividió cada tallo en cuatro o cinco estacas. El material de siembra fue dividido en 2 lotes: el material original y el material sobre el cual se realizó la selección. Las estacas fueron colocadas en forma inclinada a una distancia de un metro entre hileras y ochenta centímetros entre plantas, sembrando el material original como bordura del resto del material, como se muestra en el gráfico. 1

Al final de este período se dividió el área de siembra en parcelas de diez metros cuadrados (uno x diez), con una población de doce plantas por

parcela, numerándose cada una de estas plantas, tomándose el peso de las raíces de cada planta; se seleccionó el 33 por ciento de las plantas superiores dentro de cada parcela, luego se reunieron las plantas seleccionadas y se reconstruyó la población. Se usó el método de selección masal estratificada.

Para el año 75-76, se comparó el material seleccionado contra el material original. Para el análisis estadístico se usó el diseño de bloques al azar, el peso total de raíces y el peso de raíces comerciales.

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0 = Material original.

x = Material a selección.

Gráfico 1.— Disposición de la siembra en el campo.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la tabla uno se presentan los resultados para yuca total, tanto, para el material seleccionado como para el material original.

En la tabla dos se muestran los resultados de la yuca comercial para los dos materiales probados.

El análisis de la variancia indica que existen diferencias altamente significativas entre el rendimiento de los materiales comparados, para la yuca total, con una producción de 35410 Kgs/Ha del material seleccionado contra 29400 Kgs/Ha del material original, lo que representa una ganancia en la selección de 20,44 por ciento.

Análisis de la Variancia (Yuca Total)

	GL	SC	CM	F
Bloques	16	2868,67	179,29	10,35
Tratamientos	1	307,27	307,27	17,74**
Error	16	277,05	17,32	
Total	33			

\bar{P}_s = Media de la población seleccionada

$\bar{P}_s = 35,41$

\bar{P}_o = Media de la población original

$\bar{P}_o = 29,40$

$\bar{P}_s - \bar{P}_o = Ag = \text{Progreso}$

$35,41 - 29,40 = 6,01$

$\frac{6,01}{29,40} \times 100 = \underline{20,44\%}$

29,40

Ganancia en la selección en la yuca total = 20,44%.

TABLA N° 1

Rendimiento de yuca total en el material seleccionado
y en el material original

Material Seleccionado Kgs/10 m ²	Material original Kgs/10 m ²
26,46	19,79
32,50	19,10
28,64	13,39
48,75	44,11
44,31	47,78
16,72	26,25
13,47	18,98
35,80	24,63
36,61	19,17
44,93	35,38
37,97	31,94
37,90	23,38
36,72	32,75
38,28	36,25
50,71	39,06
31,70	23,13
40,54	44,75
$\bar{X} = 35,41$	$\bar{X} = 29,40$

Para la yuca comercial, el análisis de la variancia indica diferencias altamente significativas entre los rendimientos del material seleccionado y el

TABLA N° 2

Rendimiento de yuca comercial en el material seleccionado y el material original

Material seleccionado Kgs/10 m ²	Material original Kgs/10 m ²
25,36	14,58
27,78	17,15
25,23	11,25
45,63	33,28
41,11	45,00
13,28	21,43
9,03	15,57
33,52	22,13
33,93	15,69
39,24	33,75
34,06	29,17
36,41	20,63
33,59	30,25
34,38	32,50
45,71	34,38
27,39	20,63
36,61	37,50
$\bar{X} = 31,90$	$\bar{X} = 25,58$

La diferencia de ganancia en la selección entre la yuca comercial (24,71 por ciento) y la yuca total (20,40 por ciento), está dada, por que en el material seleccionado se presenta una tendencia a la formación de mayor cantidad de yucas de valor comercial. En la selección las yucas comerciales representan el 90,09 por ciento de la producción total, mientras que en el material original este porcentaje llega a 87,01 por ciento.

CONCLUSIONES

- 1.— La selección masal estratificada aparece como un método eficaz para modificar favorablemente la producción de raíces en yuca, debido a que se obtuvieron respuestas significativas en la selección respecto al material original. La comparación entre la población original y la población seleccionada indica un aumento de 20,44 por ciento para la yuca total y 24,71% para la yuca comercial.

- 2.— La producción de yuca total para el material seleccionado fue de 35410 Kgs/ha y del material original fue de 29400 Kgs/ha. Para la yuca comercial estos rendimientos fueron de 31900 Kgs/ha y 25580 Kgs/ha respectivamente.
3. Se observó una tendencia a favor del material seleccionado en la producción de yuca comercial.
- 4.— Se recomienda continuar los trabajos de selección masal en lo que respecta a producción.

LITERATURA CITADA

1. ABRAHAM, A. *Breeding of tuber crops in India. Indian J. Genetics and Plant Breeding* 17:212-217. 1957.
2. BRAVER, H. *Fitogenética Aplicada. Editorial Limusa Wiley, S.A. México. Pág. 441. 1969.*
3. HAYES, IMMER, SMITH. *Methods of Plant Breeding. McGraw Hill Book Company, Inc., Tokyo. Pag. 70. 1955.*
4. DOKU, E.V. *Breeding for Yield in Cassava. Indices of Yield. Ghana J. Sci. S(1): 42-59. 1965.*
5. MARTIN, F. W. *Cassava in the world tomorrow. Proc 2nd. Int. Symp. on Trop. Root. and Tuber Crops. 1:51-58. 1970.*