

EFFECTO DE LA APORCA Y TAMAÑO DEL CORMELO PARA PROPAGACION EN EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL NÁMPI TIPO EDDOE (COLOCASIA ESCULENTA).

William G. González U.*

Walter González M.**

ABSTRACT

Effect of hilling and propagation corm size on yield and quality of dasheen (Colocasia esculenta). At the Fabio Baudrit Experimental Station, University of Costa Rica, the effect of hilling and corm size on yield, quality and profitability of dasheen (Colocasia esculenta (L) Schott cv. antiquorum Schott and Redder, eddoe type) was evaluated.

The highest number and total weight of marketable corms were obtained when large and medium size corms were planted.

Hilling did not affect the number of lateral sprouts, neither the total and marketable weight of corms, but it did increase the number and weight of large corms (class A) and reduced the number and weight of small and non marketable corms (class C and D).

According to the economical analysis, the planting of medium size corms with hillings 60 and 120 days after sowing, was the most profitable treatment (90.05% marginal rate of return).

INTRODUCCION

El ñampi puede propagarse vegetativamente a partir de cormos, cormelos e hijos. El agricultor costarricense utiliza generalmente como semilla los cormelos más pequeños, de escaso valor comercial y realiza aporcas dos o tres meses después de la siembra (4). Sin embargo, Bourke y Perry (1) encontraron que las "semillas" más grandes dan mayor rendimiento en taro (Colocasia esculenta L.) y también se informa (2) que la labor de aporca, incrementa el rendimiento comercial de cormelos de tiquisque (Xanthosoma violaceum).

*Programa de Recursos Fitogenéticos. Estación Experimental Fabio Baudrit M. Universidad de Costa Rica. Apdo 183-4050, Alajuela, Costa Rica.

**Programa de Investigación en Economía Agrícola, Estación Experimental Fabio Baudrit M. Universidad de Costa Rica. Apdo 183-4050, Alajuela, Costa Rica.

El objetivo del presente experimento fue evaluar el efecto de la "aporca" y del tamaño del cormo secundario ("cormelo") para propagación, en el rendimiento y calidad del ñampi (*Colocasia esculenta* (L) Schott var antiquorum Schott and Redder, tipo "eddoe") y determinar el tratamiento más rentable.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, de la Universidad de Costa Rica, de abril de 1982 a enero de 1983.

Con semilla pre-brotada en condiciones de sombra y alta humedad por diez días, el ñampi tipo eddoe, se sembró en surcos de 0,15 m de profundidad, a un cormelo por sitio de siembra, una distancia entre hileras de 1,0 m y entre plantas de 0,50 m. Posteriormente los cormelos se cubrieron con una capa de suelo, por lo que correspondió una siembra en plano para los tratamientos sin aporca y se construyó un lomillo de aproximadamente 0,22 m en los tratamientos aporcados, producto de dicha labor.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental fue de veinte metros cuadrados.

Como tratamientos se evaluaron diferentes tamaños de cormelos con aporca y sin aporca. Se emplearon tres tipos de cormelos:

- Grandes (con un peso mayor de 175 g y un peso promedio de 245 g, equivalente a la clase A descrita por González (3) para ñampi).
- Medianos (con un rango de peso entre 85 y 175 g y un peso promedio de 130 g; equivalentes a la clase B).
- Pequeños (con un rango de peso entre 20 y 85 g y un peso promedio de 45 g, equivalente a la clase C).

La aporca se realizó a los 60 y 120 días de la siembra. Todos los tratamientos se deshieron a los 105 y 165 días.

Se midieron las siguientes variables por parcela al momento de la cosecha: número de plantas, número de hijos laterales, longitud, diámetro, número y peso de cormos primarios ("cabezas"), número y peso total de cormelos, número y peso de cormelos comerciales, número y peso de cormelos poco comerciales y número y peso de cormelos clase A (grandes), clase B (medianos) y clase C (pequeños); de acuerdo a los criterios de clasificación propuestos por González (3).

El análisis económico se realizó con el procedimiento de Perrin et al (5). Los costos variables se determinaron con base en el requerimiento de mano de obra para la aporca (296 horas hombre/ha), las deshieras (283 horas hombre/ha) y el precio mínimo de la mano de obra para el periodo de estudio (¢ 140,00/jornal). Además, se tomó en cuenta la cantidad y el costo de la semilla, que se determinó con base al peso promedio del cormelo según su tamaño, el número de cormelos por hectárea (20.000) y el precio del cormelo antes de la siembra (¢ 4,75/kg). El ingreso bruto se obtuvo con base en la producción comercial y el precio del producto en el periodo de cosecha (¢ 6,85/kg).

RESULTADOS Y DISCUSION

No se observaron diferencias significativas en el número de plantas por parcela al final de la cosecha entre los tratamientos evaluados (Cuadro 1). Con el uso de cormelos medianos y pequeños en la siembra, se produjo el menor número de hijos laterales y por consiguiente, la menor cantidad de cormos primarios ("cabezas"); no obstante su peso no fue afectado, ni se observaron diferencias en la longitud y diámetro de los mismos.

CUADRO 1. Efecto de la aporca y tamaño del cormo secundario ("cormelo") empleado como propágulo sobre el ahijamiento y producción de cormos primarios ("cabezas") de ñampi. Alajuela, 1982-83.

Tratamiento	Plantas /20 m ²	Hijos laterales/20 m ²	N°/ha	CORMOS "PRIMARIOS"		
				kg/ha	Longitud	Diámetro
<u>Tamaño de cormelo</u>						
Grande	14 ^{a*}	17 ^b	27.378 ^a	6.650 ^a	11,9 ^a	8,1 ^a
Mediano	15 ^a	1 ^a	19.701 ^b	7.575 ^a	12,2 ^a	8,2 ^a
Pequeño	15 ^a	2 ^a	17.205 ^b	6.688 ^a	10,5 ^a	7,3 ^a
<u>Aporca</u>						
Con aporca	14 ^a	4 ^a	19.784 ^a	6.923 ^a	12,5 ^a	7,8 ^b
Sin aporca	15 ^a	6 ^a	22.756 ^a	7.022 ^a	10,6 ^b	8,0 ^b

*Promedios con igual letra en una misma columna para cada factor, no difieren significativamente de acuerdo a la prueba de T al 5%.

El mayor rendimiento comercial y total de cormelos (Cuadro 2), se obtuvo cuando se sembraron cormelos grandes y medianos debido a la producción de una mayor cantidad y peso de cormelos Clases A y C (Cuadro 3) y de cormelos poco comerciales (Cuadro 2); resultados que concuerdan con lo obtenido por Bourke y Perry (1). El número y peso de cormelos Clase B no fue afectado por los tratamientos. Cuando se utilizaron para la siembra cormelos medianos (Cuadro 3), se obtuvo el mayor rendimiento de las diferentes clases comerciales; así como, un bajo rendimiento de cormelos poco comerciales (Cuadro 2).

No se observaron diferencias en la interacción tamaño del cormelo por aporca, para ninguna de las variables evaluadas.

El número de hijos laterales, lo mismo que el rendimiento de cormos primarios, no se afectaron por la aporca; sin embargo, la longitud de los cormos fue superior al realizarse esta labor (Cuadro 1), debido posiblemente a la mayor profundidad de siembra del "cormelo semilla" al efectuarse la aporca.

El peso total y comercial de cormelos (Cuadro 2), no fue afectado por la aporca, no obstante el número total de cormelos fue mayor cuando las plantas no se aporcaron, lo que se debe a la producción de un mayor número y peso de cormelos Clase C (Cuadro 3), así como poco comerciales (Cuadro 2). Por otra parte, los tratamientos con aporca produjeron un mayor rendimiento y número de cormelos Clase A, que en los que no se efectuó la labor, así como una menor cantidad y peso de cormelos Clase C (Cuadro 3) y de cormelos poco comerciales (Cuadro 2). El número y peso de cormelos Clase B, no fue afectado por la aporca.

Se concluye de lo anterior, que la aporca afectó en este caso positivamente la calidad de los cormelos obtenidos, aunque no en forma significativa el rendimiento comercial de los mismos. Resultados similares fueron obtenidos en la Estación Experimental Fabio Baudrit M. (2), donde se observó la conveniencia de aporcar el tiquisque (*Xanthosoma violaceum*), para incrementar el rendimiento comercial de cormelos.

CUADRO 2. Efecto de la aporca y tamaño de cormo secundario ("cormelo") empleado como propágulo, sobre la producción de cormos secundarios ("cormelos") de ñampi. Alajuela, 1982.

Tratamiento	TOTAL		COMERCIAL		POCO COMERCIAL	
	Nº/ha	kg/ha	Nº/ha	kg/ha	Nº/ha	kg/ha
<u>Tamaño cormo secundario</u>						
Grande	127.260 ^{a*}	10.662 ^a	113.526 ^a	10.405 ^{ab}	10.804 ^a	107 ^a
Mediano	128.018 ^a	11.950 ^a	105.570 ^a	12.492 ^a	8.385 ^a	108 ^a
Pequeño	92.665 ^b	8.262 ^b	84.872 ^a	7.739 ^b	3.081 ^b	55 ^b
<u>Aporca</u>						
Con aporca	107.667 ^b	10.521 ^a	87.188 ^a	10.577 ^a	4.363 ^b	70 ^b
Sin aporca	123.442 ^a	10.066 ^a	115.821 ^a	9.847 ^a	10.230 ^a	152 ^a

*Promedios con igual letra en una misma columna para cada factor, no difieren significativamente de acuerdo a la prueba de "T" al 5%.

CUADRO 3. Efecto de la aporca y tamaño del cormo secundario ("cormelo") empleado como propágulo sobre la producción comercial de ñampi. Alajuela, 1982-1983.

Tratamiento	CORMELOS CLASE A		CORMELOS CLASE B		CORMELOS CLASE C	
	Nº/ha	kg/ha	Nº/ha	kg/ha	Nº/ha	kg/ha
<u>Tamaño cormo secundario</u>						
Grande	11.552 ^a	2.550 ^a	41.041 ^a	4.738 ^a	59.512 ^a	3.112 ^{ab}
Mediano	12.961 ^a	2.750 ^a	50.721 ^a	6.412 ^a	60.204 ^a	3.338 ^a
Pequeño	3.612 ^b	1.150 ^b	40.898 ^a	4.712 ^a	36.721 ^b	2.338 ^b
<u>Aporca</u>						
Con aporca	13.122 ^a	2.855 ^a	41.845 ^a	5.542 ^a	42.244 ^b	2.493 ^b
Sin aporca	5.335 ^b	1.447 ^b	46.487 ^a	5.035 ^a	61.791 ^a	3.366 ^a

*Promedios con igual letra en una misma columna para cada factor, no difieren significativamente de acuerdo a la prueba de "T" al 5%.

De acuerdo al análisis realizado (Cuadro 4), el tratamiento en que se empleó para la siembra cormelos medianos, con un rango de peso entre 85 y 175 g, como material de siembra y con dos aporcas (a los 60 y 120 días de la siembra) fue el de mayor rentabilidad, al obtenerse una tasa marginal del retorno del 90,05%. Sin embargo, es también esta categoría de cormelos la que tiene la mayor demanda para consumo humano, tanto en el mercado nacional, como en el de exportación, razón por la cual su utilización por parte del agricultor es poco frecuente, ya que se requieren cerca de la mitad o una tercera parte de estos cormelos, como semilla para una próxima siem-

bra. Por ello, se recomienda evaluar otros tipos de propágulo, en combinación con el mejoramiento de componentes del sistema de producción del agricultor, a fin de proporcionarle otras alternativas, que le permitan maximizar el aprovechamiento del producto de rechazo o de menor demanda en el mercado.

CUADRO 4. Variables económicas de los tratamientos en la prueba sobre el efecto de la aporca y tamaño del cormelo en ñampí. Alajuela, 1982-1983.

Variable	TRATAMIENTO NO DOMINADO		
	Cormelo media no con aporca	Cormelo media no sin aporca	Cormelo pe- queño sin aporca
Producción kg/ha	13.350,00	11.637,50	7.762,50
Ingreso bruto ¢/ha	91.447,50	79.716,85	53.173,10
Costo variable ¢/ha	31.017,50	24.845,00	16.770,00
Margen bruto kg/ha	60.430,00	54.871,80	36.403,10
Incremento margen bruto ¢/ha	5.558,15	18.468,75	-----
Incremento costo ¢/ha	6.172,50	8.075,00	-----
Tasa marginal del retorno (%)	90,05	228,72	-----

RESUMEN

Se evaluó el efecto de la aporca y de tres tamaños de cormelos como propágulos, sobre el rendimiento y caldiad del ñampí (*Colocasia esculenta* (L) Schott var antiquorum Schott and Reeder, tipo "eddoe") en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, en Alajuela.

Un alto número y peso de cormelos totales, como comerciales, se obtuvo al utilizarse para la siembra cormelos grandes y medianos; el mayor rendimiento comercial correspondió al empleo de los cormelos medianos como propágulos. La aporca no afectó el número de hijos laterales, ni el rendimiento de cormelos totales y comerciales. Sin embargo, los tratamientos con aporca produjeron un mayor número y peso de cormelos grandes (Clase A) y un menor número y peso de cormelos pequeños (Clase C) y poco comerciales. De acuerdo al análisis económico, la siembra con cormelos medianos, junto con aporcas a los 60 y 120 días después de la siembra, fue el tratamiento con la mayor rentabilidad (tasa marginal del retorno del 90,05%).

LITERATURA CITADA

1. BOURKE, R.M. y PERRY, C.H. Influence of sett size on growth and yield of taro (*Colocasia esculenta*). The Papua New Guinea Agricultural Journal. 27 (4): 115-120. 1976.
2. COSTA RICA, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, FACULTAD DE AGRONOMIA, ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA FABIO BAUDRIT MORENO. Informe anual 1979. Alajuela, Universidad de Costa Rica, 1980. pp. 167-168.

3. GONZALEZ, W.G. Propuesta sobre patuas para la clasificación de los cor
melos y algunas variables de rendimiento, para la investigación en
Areas. IV Taller Regional sobre Sistemas de Producción basados en
Raíces y Tubérculos Tropicales. CATIE, Turrialba, 1985. (en prensa)
4. JIMENEZ, J., RODRIGUEZ, A. y RODRIGUEZ, W. La producción de tiquisque
(Xanthosoma spp), malanga (Colocasia esculenta) y ñame (Dioscorea
spp) en Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y
Enseñanza. Proyecto Sistemas de Producción Basados en Raíces Tropi-
cales y Plátano. Informe Técnico Anual 1982-1983. Turrialba, Costa
Rica, 1983. pp. 40-64.
5. PERRIN, R., WINKELMANN, D., MOSCARDI, E. y ANDERSON, J. Formulación de
recomendaciones a partir de datos agronómicos: Un manual metodológi-
co de Evaluación Económica. Centro Internacional de Mejoramiento de
Maíz y Trigo, México, 1976. 54 p.