

EFFECTO DE LA SELECCION CLONAL - MASAL EN LA PRODUCCION COMERCIAL DE DOS VARIEDADES DE PAPA

Benjamín Sañudo Sotelo¹

Oscar E. Checa Coral²

Germán Arteaga Meneses³

RESUMEN

El presente trabajo se realizó a partir del segundo semestre se 1998, con la selección de clones en las variedades Roja Nariño y Diacol Capiro, por sanidad y productividad. Su clasificación en alta y medianamente productivos para hacer masales y compararlos con semilla comercial en cuanto a rendimientos. A través de dos ciclos productivos los masales superaron significativamente al testigo comercial en la capacidad productiva.

El masal de clones altamente productivos produjo en dos siembras 4.833,40 y 5.383,30 kg/ha más que el testigo, mientras que el masal de clones medianamente productivos superó al testigo en 2.350,00 y 4.216,70 kg/ha.

INTRODUCCION

El cultivo de la papa tiene buenas posibilidades de convertirse en una alternativa rentable para el pequeño agricultor en regiones entre 2.500 y 2.800 msnm de la zona triguera del Departamento de Nariño, siempre que se obtengan rendimientos comerciales mayores al 10 por uno, y se rebajen los costos de producción, manteniendo un manejo técnico eficiente (Convenio Corpotrigo - Universidad de Nariño, 1998).

¹ Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

² Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

³ Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.

Selección en almacenamiento. Las bolsas con la producción de cada uno de los clones seleccionados se numeraron y llevaron a almacenamiento en un lugar abierto, seco y ventilado. En la época de brotación, se destacaron los clones cuyos tubérculos tenían un solo brote grueso hasta el momento de la siembra.

Siembra y selección de clones. Cada clon se estableció en un surco de 4.80 m, con un tubérculo por sitio. La distancia de siembra fue de 0,40 x 1.20 m. La fertilización se hizo en el momento de la siembra con bioabono edáfico preparado artesanalmente y en una cantidad de una tonelada por hectárea, depositándolo encima de cada tubérculo (Convenio Corpotrigo - Universidad de Nariño, 1998).

Se cumplieron todas las labores de cultivo que hace el agricultor de la región y en la época de floración, se hizo la selección de los surcos con un crecimiento uniforme, buen número de tallos basales y sanidad general de las plantas. En la época de cosecha se realizó una nueva selección de aquellos surcos con producción de tubérculos uniformes y sin anomalías morfológicas.

Formación de masales. Se hizo el pesaje de la producción de cada uno de los clones seleccionados, haciendo la suma de todos los rendimientos, para obtener un promedio total. Se descartaron los clones que produjeron por debajo del promedio, obteniendo un nuevo promedio, a partir de la suma de los rendimientos de los clones no descartados.

Con base en lo anterior los clones con producción igual o mayor que el promedio, se mezclaron con igual número de tubérculos para constituir el MASAL UNO. La mezcla en iguales proporciones de los clones con rendimientos menores que el promedio, sirvió para hacer el MASAL DOS medianamente productivo. La semilla separada de los dos masales, se trató con la mezcla insecticida - fungicida y se almacenó en empaques de abono hasta la brotación.

Evaluación de los rendimientos. Se determinó la capacidad productiva de los masales a través de dos siembras consecutivas. Para la segunda se trabajó con semilla seleccionada del primer ensayo, después de cumplir con el período de almacenamiento.

En cada siembra se llevó a cabo los siguientes pasos:

Diseño experimental. Se trabajó con un diseño de bloques al azar en distribución bifactorial 2x3 con tres repeticiones. Los tratamientos del factor A correspondieron a las variedades ROJA NARIÑO y DIACOL CAPIRO, mientras que los tratamientos del factor B, estuvieron representados por los MASALES UNO y DOS, además de un testigo comercial.

Distribución experimental. Se preparó un lote de 20,60 x 29,00 m., en el cual se trazaron tres bloques de 6,00x 29,00 m., con separación de calles de 1.80 m., entre ellos. Cada bloque contó con seis parcelas de 6,00 x 4,00 m., separadas por calles de 1,00 m.

Por parcela se tuvieron seis surcos de 4 m de longitud y separados a 1,20 m. La evaluación de la producción se hizo en los cuatro surcos centrales de cada parcela, en los cuales se descartaron las plantas extremas. De esta manera el área útil fue de 4,80x 3,60 m.

Siembra y fertilización. Para la siembra en cada época se contó con un tubérculo de segunda, con una semilla por sitio a 0,40 m., con lo que quedaron 11 tubérculos por surco, para un total de 66 por parcela.

La fertilización se hizo con abono edáfico artesanal, en cantidad de una tonelada por hectárea, depositándolo encima de cada tubérculo.

Labores de cultivo. Se realizaron labores de control químico de plagas y de gota, así como deshierbas y aporques, de acuerdo con criterios del agricultor de la región.

Evaluación de los rendimientos. Cuando las plantas estuvieron completamente secas, se hizo la cosecha de la parcela útil y el pesaje de los tubérculos comerciales para transformar los datos a kilos por hectárea.

Análisis estadístico. Los datos de producción en dos ciclos de cultivo se interpretaron estadísticamente por medio del Análisis de Variancia y la prueba de significancia de Tukey.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1, se consignan los resultados de rendimientos de papa comercial de las variedades Roja Nariño y Diacol Capiro, con el empleo de dos masales provenientes de selección clonal a través de dos siembras, observándose para los dos materiales que las menores producciones se obtienen cuando se utiliza semilla comercial. En el análisis de variancia de la Tabla 2, se encontró diferencias altamente significativas para los rendimientos de los masales y de la papa comercial en los dos ciclos de producción, en tanto que se presentaron diferencias significativas entre variables únicamente para la primera siembra. No se encontraron diferencias significativas para la interacción variedades por selección, lo que indica que el proceso es eficiente tanto para Roja Nariño y Diacol Capiro.

Tabla 1. Rendimientos promedios (kg/ha) de dos variedades de papa en dos ciclos productivos con un proceso de selección clonal - masal.

PRIMER CICLO				
VARIETADES	SELECCIÓN			PROMEDIOS VARIETADES
	Masal uno	Masal dos	Comercial	
Roja Nariño	15.300,00	12.900,30	11.033,30	13.077,80
Diacol Capiro	17.233,30	14.666,00	11.833,30	14.577,80
Promedios Selección	16.266,70	13.783,30	11.433,30	

SEGUNDO CICLO				
VARIETADES	SELECCIÓN			PROMEDIOS VARIETADES
	Masal uno	Masal dos	Comercial	
Roja Nariño	14.900,00	13.366,70	9.666,70	12.644,40
Diacol Capiro	15.166,70	14.366,70	9.633,30	13.055,60
Promedios Selección	15.033,30	13.866,70	9.650,00	

Los rendimientos generales son mayores en Diacol Capiro, siendo significativos en la primera siembra con respecto a Roja Nariño. Ello se debe a un mayor potencial genético de adaptación de la primera variedad, lo cual se observa más en regiones trigueras con suelos de mediana fertilidad (Alvarado, 1990).

Tabla 2.-Análisis de variancia de los rendimientos en kilos por hectárea de dos variedades comerciales de papa con un proceso de selección clonal masal.

FV	GL	CUADRADO MEDIO		FC	
		PRIMER CICLO PRODUCTIVO	SEGUNDO CICLO PRODUCTIVO	5%	1%
Repeticiones	2	3153888,90 NS	3226666,70 NS	4,96	10,04
Variedades	1	1012500,60 *	760555,60 **	4,10	7,56
Selección	2	35050555,60 NS	48121666,70 **	4,96	10,04
Variedad x Selec.2		561666,70 NS	423888,90 NS	4,96	10,04
Error	10	1869888,90	1420000,00		

NS = Diferencias no significativas

* = Diferencias significativas

** = Diferencias altamente significativas

En la Tabla 3, se comparan los rendimientos comerciales promedios de papa entre los masales de selecciones clonales y de estos con los de semilla comercial a través de dos ciclos de cultivo. En el primero el masal de los clones más productivos (MASAL UNO), con rendimientos de 16.266,70 kilos por hectárea, superó significativamente a los del MASAL DOS y el comercial, con rendimientos promedios de 13.783,30 y 11.433,30 kg/ha respectivamente, también con diferencias significativas entre estos dos tratamientos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, es factible pensar que en los lotes de papa de las variedades Roja Nariño y Diacol Capiro, existe variabilidad en la capacidad productiva de las plantas que conforman la población, una debido a mutaciones somáticas que se han sucedido a través de los años y que se acumulan en los tubérculos empleados como semilla. Sin embargo también es posible que aquellas plantas con mayor potencial de rendimiento individual tengan menor concentración

de agentes infecciosos, principalmente de tipo viroso, que aunque no permitan la manifestación de síntomas características, afectan la actividad fisiológica normal, lo cual influye en los rendimientos (FEDEPAPA, 1996-1997).

Tabla 3.- Comparación de los rendimientos promedios en kilos por hectárea de dos variedades de papa con dos procedimientos de selección clonal-masal.

	PRIMER CICLO PRODUCTIVO	SEGUNDO CICLO PRODUCTIVO
MASAL UNO	16.266,70 A	15.033,30 A
MASAL DOS	13.783,30 B	13.866,70 A
COMERCIAL	11.433,30 C	9.650,00 B
	TUKEY 5% = 2.166,03	TUKEY 5% = 1.887,56

Promedios con la misma letra no tienen diferencias significativas.

Teniendo en cuenta lo expuesto, es posible acumular las características productivas a través de masales de clones, siendo mayores cuanto las selecciones individuales tengan más capacidad de rendimiento, lo cual permitiría descartar un posible efecto del ambiente del suelo. Bajo estos aspectos, comercialmente es importante aumentar los rendimientos en cerca de cinco toneladas en un masal de clones más productivos con respecto a un testigo comercial.

Ya para el segundo ciclo de cultivo, a partir de semilla de papa obtenida del primer ciclo, aunque sigue observándose mayor capacidad productiva en el MASAL UNO, con 15.033,30 kg/ha, este no difiere del Masal 2 que alcanzó 13.866,7 Kg/ha. No obstante los dos tratamientos superaron significativamente al testigo comercial, que únicamente produjo 9.650 kg/ha. Estos resultados permiten suponer que en el Masal Uno puede iniciarse el incremento de inóculo de ciertos agentes infecciosos que afectan de alguna manera los rendimientos. Sin embargo también es factible que en el Masal Uno, por la mayor capacidad productiva es necesario incrementar los niveles de fertilización para que se manifieste todo el potencial fisiológico.

El método de selección sigue siendo eficiente, por cuanto los rendimientos en los masales uno y dos, son mayores que el testigo comercial en 5.383,30 y 4.216,70 kg/ha respectivamente.

CONCLUSIONES

La selección de clones en Papa Roja Nariño y Diacol Capiro y su clasificación en altamente productivos y medianamente productivos para hacer masales, permiten incrementos de rendimientos significativos con respecto a los obtenidos a partir de semilla comercial.

El masal de clones altamente productivos superó en 4.833,40 y 5.383,30 kg/ha al testigo comercial a través de dos ciclos de cultivo, en tanto que el masal de clones medianamente productivos lo superó en 2.350,00 y 4.216,70 kg/ha.

Es importante determinar como se conserva la capacidad productiva de los masales, a partir de un tercer ciclo de cultivo.

No recomienda aplicar la metodología de la selección clonal - masal en otras variedades comerciales de papa cultivadas en Nariño, incluyendo las chauchas o criollas.

BIBLIOGRAFIA

ALVARADO, L. F. Problemática de la producción de semilla de papa en Colombia. En: Semilla y actualización tecnológica del cultivo de la papa. Rionegro, Antioquia, FEDEPAPA, Junta de Acuerdo de Cartagena, 1990. 60-65 pp.

CONVENIO CORPOTRIGO- UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Producción de Semilla de papa de calidad. Boletín Técnico No 2. Pasto-Colombia, Editorial Universitaria, Universidad de Nariño, 1998. 8 p.