

SIEMBRA EN TRES DENSIDADES, DE PLANTAS IN-VITRO,
ESQUEJES Y TUBERCULOS EN DOS VARIEDADES MEJORADAS DE PAPA,
"SANTA CATALINA" - INIAP

PACA JACQUELINE BENITEZ BENITEZ

TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

Quito-Ecuador

VII. RESUMEN

INIAP ha adoptado un modelo de producción de semilla de papa de alta calidad, libre de virus, partiendo de plantas producidas in-vitro, que sometidas a multiplicación acelerada en invernadero producen gran cantidad de esquejes, los cuales son trasplantados a campo. Sin embargo, el Centro Internacional de la Papa (CIP) recomienda el trasplante a camas con altas densidades entre 50-150 plantas/m² de plantas producidas in-vitro, para obtener suficiente cantidad de tubérculos de alta calidad en la primera generación.

Es por ello que la presente investigación se realizó en la Estación Experimental Santa Catalina del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), con el propósito de evaluar esta alternativa, produciendo semilla de alta calidad a partir de plantas producidas in-vitro, esquejes y tubérculos en camas con altas densidades en dos variedades mejoradas de papa.

Para este estudio se utilizó densidades de 50-75-100 plantas/m², sembrándose plantas producidas in-vitro, esquejes y tubérculos menores de dos gramos de las variedades INIAP-GABRIELA e INIAP-ESPERANZA.

El modelo de Diseño Experimental empleado fue el de Bloques Completos al Azar con un arreglo factorial de 3 x 3 x 2, con tres repeticiones. Se realizaron Pruebas de Tukey al 5% para densidades y orígenes y la Prueba de DMS para variedades, además se realizó correlaciones entre el rendimiento y las densidades de siembra.

Las variables analizadas en esta investigación fueron: porcentaje de prendimiento, altura de planta, diámetro del tallo a la floración, número de tubérculos por planta y por parcela, peso total por parcela y por palnta, tubérculos menores de 2 g, de 3 a 10 g, de 11 a 20 g, de 21 a 30 g, de 31 a 40 g y mayores de 40 g.

De los resultados evaluados se llegó a las siguientes conclusiones:

- . Las plantas provenientes de esquejes presentaron los más altos valores en los tres caracteres agronómicos: porcentaje de prendimiento, altura de planta y diámetro del tallo (99,56%; 74,42; 0,62 cm) con respecto a los otros dos orígenes; observándose además la ventaja de precocidad.
- . Para estas tres variables analizadas: porcentaje de prendimiento, altura de planta y diámetro del tallo, la densidad no afectó directamente, no encontrándose diferencias estadísticas significativas.

- . El mayor número de tubérculos así como el peso por planta se obtuvo en la densidad de 50 pl/m² donde se alcanzó valores promedios de 7,95 y 0,78 g respectivamente.
- . Los datos por planta son los de más interés para la presente investigación por ser más reales, pues su costo se reduce por utilizar menores cantidad de plantas.
- . De los rendimientos obtenidos en cada origen, se observa que mayor número de tubérculos por planta y por parcela (11,34 - 766 respectivamente) se consigue con plantas in-vitro, a pesar de que en peso por planta y por parcela los más altos valores obtuvieron las plantas de esquejes (4,74 - 0,71 g respectivamente).
- . El número de tubérculos por planta se halla en relación directa con las densidades de siembra.
- . El mayor número de tubérculos menores de 2 gramos se produjo en las más altas densidades con un número promedio de 240,5 tubérculos por parcela.

- . Las plantas in-vitro produjeron mayor número de tubérculos desde el tamaño menores de 2 g hasta 10 g (433,94 y 286,16 respectivamente) pero, a partir de los tamaños de 21 g a mayores de 40 g, los más altos valores los obtuvieron las plantas provenientes de esquejes (24,11 - 20,00 y 16,67 tubérculos).
- . La variedad Esperanza presentó el más alto rendimiento en tubérculos menores de 2 g con un valor promedio de 231 tubérculos, pero la variedad Gabriela la superó en los demás tamaños (149,26, 93,44, 17,74, 11,04 y 11,89 tubérculos).

En base a la presente investigación se recomienda aplicar esta alternativa en dos ciclos, en el primero se trasplantaron plantas producidas in-vitro para que en segundo ciclo los tubérculos menores de 5 gramos sean sembrados en camas con una densidad de 50 plantas por metro cuadrado.

SUMMARY

INIAP has adopted a model for producing high quality virus-free potato seed starting out from plantas grow in-vitro which are subjected to accelerated multiplication in greenhouses; these plantas produce many cuttings which are later taken to the field and transplanted. The International Potato Center (CIP), however, recommends transplanting the plants grown in-vitro into high density beds (with 50 to 150 plants/m²) in order to achieve enough high quality first generation tubers.

This trial was conducted, therefore at the "Santa Catalina" Experimental Station of the National Agricultural Research Institute (INIAP) with the purpose of assessing such alternative, i.e. to produce high quality seed of two improved potato varieties using plants grown in-vitro, cuttings and tubers in high density beds.

To accomplish this study plants grown in-vitro, cuttings and tubers (weighing less than two grams) of the INIAP-GABRIELA and INIAP-ESPERANZA varieties were planted using densities of 50, 75 and 100 plants/m².

A randomized complete block experimental design with three replications and a 3x3x2 factorial arrangement was used for this purpose. 5% Tukey tests were carried out for

densities and origins, and a L.S.D. test for varieties; the correlations between yield and planting density were also determined.

The variables which were analyzed during this trial were the following: percentage of plants which took root, plant height, stem diameter during flowering, number of tubers per experimental unit and per plant, total weight per experimental unit and per plant, number of tubers weighing less than 2 g, 3 to 10 g, 11 to 20 g, 21 to 30 g, 31 to 40 g and over 40 g.

The following conclusions were reached based on the results:

- . The plants which grew from cuttings showed the highest values for three agronomical traits -percentage of plants which took root, plant height and stem diameter during flowering (99.56%, 74.42 and 0.62 cm respectively)- in comparison to the other two origins. The advantage of precocity was also observed.
- . Density had no influence over these three traits (percentage of plants which took root, plant height and stem diameter), since significant statistical differences were not found.

- . The highest number of tubers as well as the highest weight per plant were achieved with 50 plants/m², being 7.95 and 0.78 g the mean values respectively.
- . The most important information reached by this trial is that regarding single plants, because the outcoming data is more real and the costs were lower since a lower number of plants were needed.
- . Upon analysis of the yield per origin it may be said that the highest number of tubers per plant and per experimental unit (11.34 and 766 respectively) were reached using plants initially grown in-vitro, although the highest weight per plant and per experimental unit (0.71 and 4.74 g respectively) were achieved using plants grown from cuttings.
- . The number of tubers per plant was directly related to the densities of planting.
- . The experimental units with the highest density produced the highest number of tubers weighing less than 2 grams, being the average 240.5 tubers/unit.

- . The highest number of tubers weighing less than 2 g up to 10 g were produced by plants initially grown in-vitro (433.94 and 286.16 respectively), although the highest number of tubers weighing 21 g up to 40 g or more were produced by plants grown from cuttings (24.11, 20.00 and 16.67 tubers).
- . The "Esperanza" variety had the highest yield of tubers weighing less than 2 g (231 tubers average); the "Gabriela" variety exceeded the "Esperanza" regarding the other weight ranges (149.26, 43.44, 17.74, 11.04 and 11.89 tubers).

Based on this trial it may be recommended that this alternative be carried out in two cycles. That is, during the first cycle plants produced in-vitro may be transplanted and grown, and later, during the second cycle, tubers weighing less than 5 grams may be planted at 50 plants/m².