

**EFFECTO DE DOS LÁMINAS DE RIEGO SOBRE LA
PRODUCCIÓN DE SEMILLA PRE-BÁSICA DE
DOS VARIEDADES DE PAPA (*Solanum tuberosum*)
CULTIVADAS EN HIDROPONÍA**

MARÍA ISABEL GAVILANES ALBÁN

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

QUITO

2005

VII. RESUMEN

En el cultivo de papa, el tubérculo-semilla es una garantía de calidad, por ello su obtención está ligada con la aplicación de nuevas técnicas de cultivo, que hagan más eficiente su producción. Una de las alternativas para lograr eficiencia en el manejo del cultivo de papa, es la fertilización y la cantidad de agua que se le proporciona al cultivo (fertirrigación), en base a la fenología del mismo. De este modo se puede mejorar la producción, reduciendo costos y obteniendo semilla que cumpla con los cuatro atributos fundamentales de calidad: sanitaria, física, genética y fisiológica. De allí que los objetivos propuestos en esta investigación fueron: Evaluar el efecto de dos láminas de riego sobre la absorción de los nutrientes y el rendimiento de semilla pre-básica de dos variedades de papa I-Fripapa 99 y Superchola, bajo condiciones de umbráculo y en un sistema hidropónico. Establecer las curvas de absorción de los nutrientes en función de la aplicación de dos láminas de riego en el cultivo hidropónico de papa. Analizar económicamente los tratamientos en estudio.

Se implementó la investigación con un Diseño Completamente al Azar, dispuesto un arreglo factorial 2^2 por estudiar dos factores: láminas de riego y variedades; y a las variables cantidad de materia verde y cantidad de materia seca se las analizó, como un experimento en serie con cuatro observaciones bajo un umbráculo. Además se realizaron las respectivas curvas de absorción para cada elemento.

Se utilizaron minitubérculos con brotes sanos de la categoría séptima, los cuales fueron colocados en los germinadores que contenían turba y agua a capacidad de campo donde permanecieron hasta tener una altura de 5-6 cm luego de lo cual fueron transplantados al umbráculo.

El ensayo fue realizado en un umbráculo, donde se uso 16 camas de madera de forma rectangular, cada una con una superficie de 52.8 m^2 , donde se distribuyeron los tratamientos de forma aleatoria, constituyéndose cada una de estas en la parcela experimental; para el análisis estadístico se uso la parcela neta de 1 m^2 . Las plantas fueron colocadas en una capa de pomina cernida y desinfectada a una distancia de 15 cm entre plantas y 24 cm entre líneas, obteniendo 25 plantas por metro cuadrado, se

aporcó a los 15 y 30 días después del trasplante con 5 cm de pomina desinfectada y cernida en cada aporque, debido al crecimiento de las plantas se realizó tres tutorcos con malla plástica.

La fertilización se aplicó junto con el riego en un sistema de riego por goteo; la cantidad de fertilizante usado en ambas láminas de riego fue constante en base a la formulación, de la solución dinámica No 1. La cantidad de agua que se aplicó diariamente, dependió del tratamiento en estudio: 8mm/día en el caso de la lámina de riego constante y para la lámina de riego variable se trabajó con el coeficiente de cultivo (kc), el cual permitió proporcionarle al mismo la cantidad de agua necesaria en cada etapa fenológica .

Los controles fitosanitarios fueron preventivos para insectos, babosas y curativos para “Oidium” y “Lancha”. La cosecha se realizó en forma manual y se clasificó a los tubérculos de acuerdo a su peso en cada parcela. Al realizar el control de calidad, no se detectó presencia de virus pero se encontró “Sarna común”, en el caso de los tratamientos con la variedad Superchola.

De los resultados evaluados se llegó a las siguientes conclusiones:

- La variedad Superchola, por tener un ciclo de cultivo más largo absorbe mayores cantidades de nutrientes en comparación a la variedad I-Fripapa. En las dos variedades en estudio, la mayor absorción de nutrientes se obtuvo bajo la influencia de la lámina constante a excepción del potasio, que presenta una mayor absorción bajo la lámina variable en ambos casos, sin afectar los rendimientos obtenidos.
- En el porcentaje de extracción de semilla, bajo condiciones de umbráculo, no existieron diferencias en el rendimiento bajo lámina variable y lámina constante. Las diferencias tanto en número como en peso de tubérculos se presentaron entre las dos variedades, siendo en ambos casos la variedad I-Fripapa, la de mejor tasa de extracción de semilla debido a la cantidad de tubérculos-semilla clasificados en las primeras categorías.
- Según el análisis económico se determinó como mejor tratamiento al r_2v_1 (lámina variable x I-Fripapa), por ser dominante, con un beneficio neto de 28.14 USD/m², frente al resto de tratamientos.

En base a los resultados se recomienda en la producción de tubérculo-semilla prebásica de papa cultivada en hidroponía, bajo condiciones de umbráculo, usar la lámina de riego variable, ya que presenta un ahorro de agua y fertilizantes, sin afectar el rendimiento y la tasa de extracción de semilla

Se debe ajustar la fertilización aplicada a cada variedad, considerando la absorción de cada nutriente, en las diferentes etapas del cultivo, a fin de cubrir las necesidades específicas de cada variedad para su crecimiento, desarrollo y producción de tubérculo-semilla; además de continuar evaluando la absorción de los nutrientes de la variedad I-Fripapa que presentó mejores rendimientos, bajo las condiciones de umbráculo para establecer curvas estándares de absorción.

SUMMARY

In the cultivate of potato, the tuber-seed is a warranty of quality. For this reason is necessary apply news technics to obtain excelent materials. One alternative to gain efficiency in the cultivate is the management of the fertilization and the quantity of water that is supply to the cultivate (fertirrigation) based in his phenology.

By this way we can improve the production, reducing costs and obtaining seed that have the four fundamental attributes of quality: sanity, physic, gengetic and physiologic.

The objetive propuse in this investigation were:

Evaluate the effect of two irrigate laminas over the absorption of nutriments and the yield of tuber-seed categoric pre-basic of two varieties of potato I-Fripapa-99 and Superchola, under greenhouse conditions and a hydroponic system.

Establish the absorption curves of the nutriments in funtion of the two irrigate laminas.

Analyze economically each treatment in study.

It was use a completely randomized design (CRA) with a factorial arrangement 2^2 , the factors in study: varieties and irrigate laminas. The variables: quantity of green matter and quantity of dry matter were analized like a series experiment. It was made the absorption curves for each nutriment.

It was used minitubers with healthful germ of the seventh categoric, they were put in germinators with crowd and water to field capacity until the grown to 5-6 cm.

The essay were established in a greenhouse of the Seed Production Department of INIAP. It used 16 beds of wood of 2.64 m^2 .

The treatments were distributed in a randomized way. Each bed constituted the experimental parcel, and for the stadistical analisys the neat parcel was 1 m^2 . the plants were planted in desinfected pumice-stone to 15 cm between plants and 24 cm between lines, obtaining 25 plants/ m^2 .

After the transplanting, the plants were hilled at 15 and 30 days. It was used 5 cm of disinfected pumice-stone for each hill.

Because of the plants development, it was necessary to prop the plants with three lines of plastic mesh. The fertilization was apply next to water under a dripping irrigate system. The quantity of fertilizing was the same in both laminas and is based in the formulation dynamic solution 1.

The quantity of water depended for each tratment: 8 mm/day (constant lamina) and for the variable lamina it was necessary to calculate a lamina based in the cultivte coefficient (kc).

During the investigation were done preventive controls for insects and curative controls for *Erysiphe cichoracearum*, *Phytophthora infestans* and slugs. The harvest was done in a manual way and the tubers were classified to agree with his weight in each parcel. In this study all treatments had a excellent sanitary quality.

Based in the results, the conclusions were:

- The variety Superchola, because of his cultivate cycle in more large, absorbs a greater quantity of nutriments in comparation to I-Fripapa-99. In both varieties the greater absorption was obtained under the influence of the constant lamina with the exception of potassium, that presents a better absorption under the variable lamina. In both cases the yields weren't affects.
- There weren't differences between laminas with respect to the percentage of seed extraction. There were differences in the number and weigth of tubers between varieties. In both cases the variety I-Fripapa-99 was the best in the rate of seed extraction, because of the quantity of tuber-seed clasified in the firsts categories.
- Based in the economical analysis, the best treatment was r2v1 (variable lamina x variety I-Fripapa), because it was the dominant treatment in the analysis with a neat benefit of 28.14 USD/m² against the others treatments.

Based in teh conclusions the recommendations were:

- For the production of tuber-seed of potato categorie pre-basic under a semihydroponic management system, is commendable to use the variable lamina, because it presents a saving of water and fertiliing without affect the yield and the seed extraction rate.
- Is necessary adjust the fertilization applied considering the specific absorption of each nutriment and the phenology in the variety I-Fripapa, in order to cover the particular necessities for them growing, development and production of tuber-seed.