



ALAP '08

**XXIII Congreso de la
Asociación
Latinoamericana
de la papa**



**VI Seminario
Latinoamericano
de Uso y Comercialización de la Papa**

MEMORIAS

**30 de noviembre al 6 de diciembre
Mar del Plata, Argentina**

ALAP ´ 08

**XXIII Congreso de la Asociación
Latinoamericana de la Papa**

**VI Seminario Latinoamericano de Uso
y Comercialización de la Papa**

30 de noviembre al 6 de diciembre de 2008

Mar del Plata, Argentina

Lucca, M. Florencia
XXIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa y VI Seminario
Latinoamericano de Uso y Comercialización de la Papa : memorias . - 1a ed. -
Mar del Plata : Univ. Nacional de Mar del Plata, 2008.
516 p. ; 30x21 cm.

ISBN 978-987-544-275-7

1. Agricultura . 2. Papas. I. Título
CDD 635.21

EVALUACIÓN DE DOS MÉTODOS DE RIEGO Y DOS NIVELES DE FERTILIZACIÓN QUÍMICA, EN EL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*), PARA LA PRODUCCIÓN DE TUBÉRCULO-SEMILLA A PARTIR DE BROTES

Comina P, Montesdeoca F.

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Panamericana Sur, Km. 1. Teléfono: (593 2) 690 364 – 694 922. Fax (593 2) 690 990 Casilla 17-21-1977. Quito-Ecuador.

INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum*) constituye uno de los cultivos más importantes en la región andina, como fuente de alimentación y de ingresos económicos especialmente a pequeños y medianos agricultores (CULQUI, 2006).

En el Ecuador a sido difícil que los productores de papa accedan a semilla de calidad y en cantidades para las siembras en todos los meses del año. El Programa Nacional de Raíces y Tubérculos (INIAP-PNRT/papa) demostró, mediante estudios preliminares, que la producción de semilla a partir de brotes, incrementa el índice de multiplicación de semilla (MONTESDEOCA, 2005).

Nuevas evidencias y tendencias globales, nacionales han surgido en la última década sobre los cambios climáticos adversos, el uso inadecuado del agua en el riego por parte de los agricultores, hace que sea un limitante en la producción agrícola, principalmente en el cultivo de papa; El tema de riego ha sido poco investigado en relación al rubro papa pues, alrededor del 75% del cultivo es de secano; mientras que el restante 25% se cultiva bajo riego (HERRERA, *et al.* 2000).

Por otra parte La fertilización química es importante en este cultivo pero los productores desconocen un apropiado nivel de fertilización química para producir semilla de papa ya que es una práctica generalizada muy variada en cuanto a dosis, fuentes y épocas de aplicación provocando desbalances en el suelo que afectan la absorción de otros nutrientes (INPOFOS, 2006).

Estos aspectos ameritaron realizar una investigación, sobre tecnologías de métodos de riego y niveles de fertilización química que se utilizan para producir tubérculo-semilla, ya que se dispone de escasa información lo que hace necesario la implementación de ensayos que clarifiquen y permitan mejorar la productividad del cultivo conservando los recursos agua y suelo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación, se realizó, en el caserío de San Vicente, (Quero-Tungurahua). Geográficamente ubicado a 78°37'00" de Longitud Oeste y 01°22'60" de Latitud Sur, a una altitud de 2.940 m.s.n.m, con una temperatura media de 13.1 °C, precipitación media anual de 754.0 mm, evaporación de 1070.0 mm y una humedad relativa de 77.5 %.

Se evaluó dos sistemas de riego, siendo estos: m1= riego por goteo, m2= riego de gravedad por surcos y m3=sin riego, el cálculo de agua de riego se realizó a una frecuencia de siete días y se lo determinó mediante el cálculo del Balance Hídrico. El segundo factor fue la fertilización química: f1 = 100 % de la fertilización (150 kg/ha de N, 300kg/ha de P₂O₅, 60 kg/ha de K₂O, y 30 kg/ha de S) y f2 = 50 % de la fertilización (75 kg/ha de N, 150 kg/ha de P₂O₅, 30 kg/ha de K₂O, y 15 kg/ha de S), se formuló en base al análisis de suelo, se aplicó en dos fraccionamientos; a la siembra en el fondo del surco todo el fósforo y azufre más la mitad de potasio y nitrógeno. La otra mitad del nitrógeno y potasio se aplicó a los 25 días después del trasplante.

Se utilizó un Diseño de Parcelas Divididas (DPD), con tres repeticiones, en las parcelas grandes se ubicó los métodos de riego, y en las subparcelas los niveles de fertilización química. Para el análisis de eficiencia del uso del agua, rendimiento total, rendimiento de papa comercial, rendimiento de tubérculo-semilla y materia seca, la unidad experimental fue de 25 m² (5.00m de largo por 5.00 de ancho), una parcela neta de 13.2 m².

Para la preparación del suelo se utilizó maquinaria agrícola, se surcar con jornales, en la siembra se utilizó brotes de papa categoría registrada a una distancia de 0.15m entre plantas x 1.00 m entre surcos. El control de malezas y labores culturales se hizo a los 45, 60 y 90 días después del trasplante, de forma manual con el uso de azadones.

Luego del trasplante se aplicó Mancozeb para prevenir el desarrollo de *Phytophthora infestans* De Bary, posteriormente se realizaron cuatro aplicaciones alternadas de fungicidas protectantes y

sistémicos a intervalos de doce, veinte y uno días de acuerdo a las condiciones climáticas y al porcentaje de infección en el cultivo. Se realizó la cosecha manualmente en base a la etapa fenológica de senescencia del cultivo. Se clasificó los tubérculos en las tres categorías: tubérculos comerciales > a 101g, tubérculo-semilla 100 a 40 g y material de descarte < a 39 g posteriormente efectuó el cálculos de los rendimientos de los tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los métodos de riego que se utilizaron en esta investigación no influyeron en los rendimientos de tubérculo-semilla, determinándose que en las condiciones ambientales donde se efectuó el experimento, no es necesario aplicar riego para incrementar los rendimientos de semilla de papa. Los métodos de riego utilizados fueron: método de goteo (m1) con 16.74 t/ha, el método de surcos (m2) 19,20 t/ha y el testigo (m3) obtuvo un rendimientos de 17.70 t/ha.

Los niveles de fertilización química recomendados por el INIAP no incrementó la tasa de extracción de tubérculo-semilla, obteniéndose los siguientes rendimientos: f1 con el 100 % de la recomendación del INIAP produjo 18,43 t/ha y f2 con el 50 % de la recomendación del INIAP produjo 17,33 t/ha, corroborando que estos niveles de fertilización química incrementan los rendimientos de papa comercial pero no influyen en la tasa de extracción de semilla.

Al evaluar la Eficiencia del Uso del Agua, el método de riego por goteo fue el sistema mas eficiente con 84.78 kg/ha/mm, demostrando que con la aplicación de 100 mm de agua 84.78 mm son absorbidos por la planta.

En cuanto a la rentabilidad para la interacción entre método de riego y fertilización química, resultó de mayor beneficio el sistema de riego por goteo y el 100% de la recomendación de la fertilización química, el tratamiento m1f1 es el mas rentable con una Tasa de Retorno Marginal (TRM) de 502.82%, el productor recupera 4.03 dólares por dólar invertido.

CUADRO. Promedios y pruebas de Tukey y DMS al 5 % de la Eficiencia del Uso del Agua (EUA), en la evaluación de dos métodos de riego y dos niveles de fertilización, para producir semilla de papa (*Solanum tuberosum*) a partir de brotes. Quero, 2007.

Factores	E.U.A		Lámina de riego
	kg/ha/mm		Mm
M. Riego			
m1	84.78	a	193.1*
m2	36.25	b	386.6**
m3	79.7	a	132.3***
Comparaciones ortogonales			
m3 vs	79.7	b	
m1m2	60.51	a	
m1 vs	84.78	a	
m2	36.25	b	
*	Lámina de riego aplicado por el sistema de riego por goteo		
**	Lámina de riego aplicado por el sistema de riego por surcos		
	Precipitaciones durante el ciclo del cultivo		
***	m1 = riego por goteo, m2 = riego de gravedad por surcos, m3 = sin riego		

REFERENCIAS

- Culqui, F. 2005. Estudio de línea base en producción, Tecnología y Comercialización, en el Cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en Cuatro Zonas Paperas de la Provincia de Bolívar.
- Herrera, M; Carpio, H; Chavez, G. 2000. Quito, Ec. Editorial Imprefepp. p. 69, 70.
- Indofos (Instituto de la Potasa y el Fósforo). 2006. *In Informe anual 2006*. p. 8-15.
- Montesdeoca, F. 2005. Guía para la producción, comercialización y uso de semilla de papa de calidad. PRNT-INIAP-Proyecto Fotipapa. Primera edición. Quito, EC. p. 8-1