

Efecto del manejo fisionutricional en la fijación de sólidos en papa (*Solanum Tuberosum*) para industria en las variedades Capiro y Superchola en la Provincia del Carchi

AUTORES: Santiago Julián Guerrón Pozo
Lucía Cristina Duarte Beltrán

DIRECTOR: Ing. Galo Varela Tafur

**ESCUELA DE INGENIERIA AGROPECUARIA
2011**

RESUMEN

El trabajo de campo se desarrolló en la Provincia del Carchi, Cantón Montúfar, Parroquia San José, Comunidad San Francisco de Indújel; a una altitud de 2796 msnm, durante los meses de febrero a agosto del 2009.

Para el estudio se propusieron los siguientes objetivos a investigar:

Evaluar el efecto de los tratamientos en relación con la productividad y calidad agroindustrial del tubérculo.

Determinar la respuesta de las dos variedades, a los diferentes tratamientos.

Realizar el análisis económico de los tratamientos en estudio, mediante la relación costo/beneficio.

Se utilizó un Diseño de Parcelas Divididas, con cuatro repeticiones y diez tratamientos que incluye dos variedades (Capiro y Superchola) y cinco tipos de fertilizaciones (Testigo químico, Testigo agricultor, Manejo fisionutricional, Manejo nutricional y Manejo fisiológico).

Después de analizar los resultados y haber establecido las diferencias para cada una de las variables de campo, se determina que la fertilización Manejo fisionutricional con la variedad superchola tuvieron el mejor resultado en todas las variables evaluadas.

SUMMARY:

The field work was developed in the County of the Carchi, Canton Montúfar, Parish San José, Community San Francisco of Indújel; to an altitude of 2796 msnm, during the months of February to August of the 2009.

For the study they intended the following objectives to investigate:

Evaluate the effect of the treatments in connection with the productivity and agroindustrial quality of the tuber.

Determine the answer of the two varieties, to the different treatments.

Carry out the economic analysis of the treatments in study, by means of the relationship costo/beneficio.

A Design of Divided Parcels was used, with four repetitions and ten treatments that it includes two varieties (Capiro and Superchola) and five types of fertilizations (chemical Witness, farming Witness, Handling fisionutricional, nutritional Handling and physiologic Handling).

After analyzing the results and to have established the differences for each one of the field variables, it is determined that the fertilization Manages fisionutricional with the variety superchola they had the best result in all the evaluated variables.

MATERIALES Y METODOS:

Caracterización del lugar de campo.

Provincia:	Carchi	Latitud:	00°33'49'' N
Cantón:	Montúfar	Longitud:	77°49'12'' O
Parroquia:	San José	Temperatura media:	12°C
Barrio:	San Francisco de Indujel	Humedad relativa:	78%
Altitud:	2796 m.s.n.m		

MÉTODOS:

Los factores en estudio, estuvo constituido por las variedades Capiro y Superchola. Los tratamientos estuvieron conformados por cinco tipos de fertilizaciones como se indica en el (Cuadro 1).

Cuadro 1. Códigos y Descripción de los Tratamientos

N° Trat.	Fertilización	Código	Variedades
1	V1F1	Capiro	TQ
2	V1F2	Capiro	TA
3	V1F3	Capiro	MFN
4	V1F4	Capiro	MN
5	V1F5	Capiro	MF
6	V2F1	Superchola	TQ
7	V2F2	Superchola	TA
8	V2F3	Superchola	MFN
9	V2F4	Superchola	MN
10	V2F5	Superchola	MF

El diseño que se utilizó, fue, Parcelas Divididas.

El experimento presentó la siguientes características: Cuatro (4) repeticiones, diez (10) tratamientos y cuarenta (40) unidades experimentales. Cada unidad experimental estuvo formada por ciento cuarenta y cuatro (144) plantas de papa variedad capiro y superchola, fueron sembradas a 0.25m entre plantas y 1 m entre surcos. La superficie total del ensayo fue de 2 356 m².

Se utilizo la prueba de Tukey al 5% para fertilizaciones y DMS al 5% para variedades.

VARIABLES EVALUADAS

- ❖ Número de brotes por tubérculo
- ❖ Número de estolones por planta
- ❖ Número de plantas por parcela neta
- ❖ Contenido de sólidos en el tubérculo
- ❖ Número de tubérculos por planta
- ❖ Peso de tubérculos por planta
- ❖ Rendimiento en kilogramos por parcela neta
- ❖ Contenido de materia seca

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron los siguientes.

NÚMERO DE BROTES POR TUBERCULO.

Cuadro 2; Análisis de varianza.

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	F.Cal.	F. Tab.	
					5%	1%
Repeticiones	0,635	3				
Variedades	3,481	1	3,481	386,777**	10,1	34,1
Error A	0,027	3	0,009			
Fertilizantes	68,184	4	17,046	260,908**	2,87	4,43
V x F	0,024	4	0,006	0,0918 ^{ns}	2,87	4,43
Error B	1,568	24	0,065			
Total	73,919	39				
CV =	6,99					

ns= No significativo.

**= Significativo al 1 %.

En el análisis de varianza para número de brotes por tubérculos evaluados 15 días después de la siembra, se observó una significancia al 1% para variedades y fertilizantes, lo que indica que las variedades y fertilizantes no fueron estadísticamente iguales, en cambio para la interacción no hubo significancia estadística.

Cuadro 3; Prueba DMS al 5%

Variedades	Media	DMS 5%
Superchola	3,95	A

Cuadro 4; Prueba de Tukey al 5%

Fertilizantes	Media Brotos	Tuket 5%
MFN	5, 125	A

CONTENIDO DE SÓLIDOS EN EL TUBERCULO

Cuadro 9; Análisis de varianza

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	F.Cal.	F. Tab.	
					5%	1%
Repeticiones	0,301	3				
Variedades	19,321	1	19,321	47,943**	10,1	34,1
Error A	1,209	3	0,403			
Fertilizantes	31,987	4	7,997	80,133**	2,87	4,43
V x F	4,806	4	1,202	12,041**	2,87	4,43
Error B	2,395	24	0,100			
Total	60,019	39				
CV =	1,56					

**= Significativo al 1 %.

Cuadro 10; Prueba DMS al 5%

Variedades	Media Sólidos	DMS 5%
Superchola	20,95	A

Cuadro 11; Prueba Tukey al 5%

Fertilizantes	Media Sólidos	Tukey 5%
MFN	21,75	A

RENDIMIENTO TOTAL t/ha**Cuadro 18;** Análisis de varianza

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	F.Cal.	F. Tab.	
					5%	1%
Repeticiones	3	6,822				
Variedades	1	53,176	53,176	21,8310*	10.1	34.1
Error A	3	7,307	2,436			
Fertilizantes	4	1065,30	266,32	16,7690**	2.87	4.43
V x F	4	5	6			
Error B	4	14,180	3,545	0,2232 ^{ns}	2.87	4.43
Total	24	381,168	15,882			
		1527,95				
Total	39	9				
CV =	10,75					

**= Significativo al
1%

*= Significativo al 5%

ns= No Significativo

Cuadro 19; Prueba DMS al 5%

Variedades	Media Rendimiento total Tn/ha	DMS 5%
Superchola	38,21	A

Cuadro 20; Prueba de Tukey al 5%

Fertilizantes	Media Rendimiento total Tn/ha	Tukey 5%
MFN	45,83	A

CONTENIDO DE MATERIA SECA

Cuadro 21; Análisis de varianza

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	F.Cal.	F. Tab.	
					5%	1%
Repeticiones	3	0,205				
Variedades	1	8,716	8,716	365,146*	10.1	34.1
Error A	3	0,071	0,024			
Fertilizantes	4	6,893	1,723	24,276**	2.87	4.43
V x F	4	0,162	0,040	0,571 ^{ns}	2.87	4.43
Error B	24	1,704	0,071			
Total	39	17,763				
CV =	1,04					

**= Significativo al 1%

*= Significativo al 5%

ns= No Significativo

Cuadro 22; Prueba DMS al 5%

Variedades	Media materia seca %	DMS 5%
Superchola	26,16	A

Cuadro 23; Prueba de Tukey al 5%

Fertilizantes	Media Cantidad de materia seca %	Tukey 5%
MFN	26,28	A

CONCLUSIONES

- El Manejo fisionutricional fertilizante F3 tiene un efecto positivo ya que mejora la brotación, estolonización y fijación de sólidos, en el cultivo de papa, debido al sinergismo que se obtuvo entre el campo nutricional y el campo fisiológico.
- En el presente estudio se concluye que la variedad superchola es superior a la variedad capiro en cuanto a producción total.
- El Manejo fisionutricional influyó en el incremento de la producción y mejoró de la calidad de producto.

RECOMENDACIONES:

- Se debe implementar el Manejo fisionutricional con diferentes dosis de fertilización edáfica y en diferentes dosis de fertilización edáfica y en diferentes pisos altitudinales.
- Debido al incremento de tubérculos que se obtuvo con el Manejo fisionutricional, este estudio se lo podría enfocar también a la multiplicación de semillas uniformes y de buena calidad.
- Tomando en cuenta la eficiencia del Manejo fisionutricional en mejorar la calidad del producto para frito sería importante realizar un estudio para exportación de papa.
- Se recomienda al agricultor Carchense implementar el Manejo fisionutricional dentro de su manejo de cultivo con el fin de mejorar sus producciones.

BIBLIOGRAFIA:

1. ALDABE, L. Y DOGLIOTTI, S. (2006). Bases fisiológicas del crecimiento y desarrollo del cultivo de la papa.
2. ALCÁZAR, J. (2001). Principales plagas de la papa. Manual de capacitación. Lima. Perú.
3. BONIERBALE. (s/f). et al Centro Internacional de la papa. Lima, Perú.
4. CASTILLO, J. (s/f) Paquete tecnológico basado en manejo fisionutricional para mejorar el rendimiento y calidad de la papa. Lima, Perú. Disponible en: www.sustainablealternatives.net/pe/cases.cfm?caseid=2681. Consulta: 2009-01-22
5. DUQUE, F (2007). Principios Generales de Fisiología Vegetal. Quito, Ecuador.
6. ENCICLOPEDIA AGROPECUARIA TERRANOVA. (2001). Producción Agrícola. Papa. Segunda edición. Colombia. Terranova Editores. Pág. 351 – 356.
7. GÓMEZ, I. (2008). El Reto de Vincular a los Pequeños Productores de Papa con la Agroindustria.
8. GONZALES, A. (1999). et al Hormonas de las plantas. Disponible en: [http://www.efn.uncor.edu/dep/biologia/intrbiol/auxinas.htm# Senescencia](http://www.efn.uncor.edu/dep/biologia/intrbiol/auxinas.htm#Senescencia). Consulta: 2009-08-25
9. MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DEL ECUADOR; s/f. Situación y perspectiva de la papa En Ecuador. Disponible en: [www.sica.gov.ec/cadenas/papa/doc/ Situacionecuador.html#top](http://www.sica.gov.ec/cadenas/papa/doc/Situacionecuador.html#top). Consulta: 2009-11-9
10. MONTESDEOCA, F. INIAP. (2000) y CNP. (1998). Industrialización de La papa en Ecuador. Departamento desarrollo de productos. Ecuador. Disponible en: www.iicaecuador.org/archivos/subtemasArticulo industrialización papa.pdf. Consulta: 2010-03-22
11. MORENO, J. (2003). Calidad de la papa para usos industriales. Procesamiento de papas fritas. Corpoica, Colombia. Disponible en: www.redepapa.org/calidadpapa.pdf. Consulta: 2010-03-03
12. PADILLA, W. (2002). El azufre en el suelo y su importancia CD 1ra edición 2002. Quito – Ecuador
13. PUMISACHO, M. y STEPHEN, S. (2002). El cultivo de papa en el Ecuador. Edición INIAP. Quito, Ecuador.