



IV Congreso
Iberoamericano
sobre Investigación
y Desarrollo en Papa



III Feria de Proveedores de P
y Servicios para el Cultivo

MEMORIAS

V Congreso Ecuatoriano de la Papa IV Congreso Iberoamericano sobre Investigación y Desarrollo en Papa III Feria Expopapa 2013

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

25, 26 y 27 de junio de 2013

Riobamba - Ecuador



MEMORIAS

V Congreso Ecuatoriano de la Papa

**IV Congreso Iberoamericano sobre Investigación y
Desarrollo en Papa**

**III Feria de Proveedores de Productos y Servicios para
el Cultivo de Papa (Expopapa)**

25, 26 y 27 de Junio de 2013

RIOBAMBA - ECUADOR

Caballero, D., Cuesta, X., Rivadeneira, J. Andrade-Piedra, J. (Eds.). 2013. Memorias del V Congreso Ecuatoriano de la Papa y, IV congreso Iberoamericano Sobre Investigación y Desarrollo en Papa. 25, 26 y 27 de junio de 2013. Riobamba, Ecuador 174 p

Comité Organizador:

Fernando Romero C. (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ESPOCH)
Ricardo Cepeda (EXPOPlanner)
Jorge Andrade-Piedra (CIP)
Enrique Ritter Neiker - Consorcio CLIPAPA

Comité Científico:

David Caballero Naranjo (ESPOCH)
Iván Reinoso, Xavier Cuesta, Jorge Rivadeneira (Instituto, Nacional de Investigaciones Agropecuarias , INIAP)
Jorge Andrade-Piedra (Centro Internacional de la Papa, CIP)

Prensa propaganda:

Tatiana Rodríguez (CIP)
Lucy Novillo (ESPOCH)

Apoyo Logístico:

Fátima Gaibor R
Paulina Díaz M.
Maryela Solórzano Ch.
Carlos Jara S.
Paúl Jines LI.
Diego Romero G.
Catalina Verdugo B.

EFECTO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA PREBÁSICA DE PAPA EN AEROPONÍA

Byron Potosi¹; Fabián Montesdeoca²; Arturo Taipe¹; Soraya Alvarado²; Betty Paucar²; Jorge Andrade-Piedra¹

¹Centro Internacional de la Papa (CIP), apartado 17 19 129, Quito, Ecuador; ²Instituto

Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Panamericana Sur km 1, Estación Experimental Santa Catalina, Quito, Ecuador. E-mail: b.potosi@cgiar.org; byronpotosi@hotmail.com

Palabras clave: Bacterias promotoras de crecimiento, Inoculantes, Control biológico

Área temática: Agronomía;

Presentación: oral

Introducción

En la actualidad la producción convencional de semilla prebásica de papa se realiza multiplicando material sano de cultivo in-vitro en invernaderos, usando sustratos estériles, los cuales generalmente están contaminados con patógenos que deben ser eliminados antes de ser usados en invernadero, (CIP, 2008). Frente a este problema y a los bajos rendimientos de semilla prebásica de papa que se obtienen a través del sistema hidropónico, el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos – rubro papa del INIAP y el Centro Internacional de la Papa (CIP) han evaluado la tecnología de aeroponía, con el fin de mejorar la producción de tubérculo-semilla y abaratar los costos de producción (Chuquillanqui et al., 2007). Para optimizar el potencial de este sistema de cultivo sin sustrato se propuso investigar el efecto benéfico de *bacterias promotoras de crecimiento*, como una alternativa para mejorar el rendimiento y reducir el uso de fertilizantes químicos; así como también aprovechar el potencial que tienen las bacterias como antagonistas de patógenos.

Materiales y Métodos

En el experimento se utilizaron las variedades INIAP-Fripapa y Superchola. El Factor en Estudio fue Mezclas de Microorganismos (m1 = *Bacillus subtilis*; m2 = *Azospirillum* sp., Cepa 1: Capulicito + Cepa 2: Bolívar y m3 = *B. subtilis* + *Azospirillum* sp., Cepa 1 + *Azotobacter* sp, Cepa 59), que corresponden a rizobacterias ecuatorianas, seleccionadas como las más promisorias de un estudio previo realizado por Mencías, (2011). La primera inoculación se realizó antes del trasplante, sumergiendo las raíces de las plántulas de cada tratamiento en el inóculo correspondiente por un lapso de 20 minutos. Las siguientes inoculaciones se realizaron a los 45, 90 y 125 días después del trasplante, colocándose 2500 ml de inoculante líquido (10^9 UFC ml⁻¹) por cada 250 litros de solución nutritiva, la aplicación se hizo mediante el sistema de riego. Se implementó un Diseño Completamente al Azar con tres observaciones; realizándose el análisis para cada variedad de papa. Las principales variables evaluadas fueron rendimiento por planta (tubérculos planta⁻¹) y rendimiento por área (tubérculos m⁻² y gramos m⁻²).

Resultados y Discusión

De acuerdo al análisis de varianza para el Factor Mezclas de Microorganismos en la variedad INIAP-Fripapa no se encontró significancia estadística para las variables de rendimiento, mientras que en la variedad Superchola se observó significancia estadística para tubérculos por planta y tubérculos m⁻²; mientras que para gramos m⁻² no hay significancia.

Tabla 1. Rendimientos promedio de minitubérculos y pruebas de significancia (Tukey 5%) obtenidos en dos variedades de papa y tres mezclas de microorganismos bajo aeroponía en Ecuador.

MEZCLAS DE MICROORGANISMOS	Rendimiento					
	I-Fripapa			Superchola		
	Tubérculos Planta ⁻¹	Tubérculos m ⁻²	Gramos m ⁻²	Tubérculos Planta ⁻¹	Tubérculosm ⁻²	Gramos m ⁻²
m ₀ = Sin microorganismos	37.22	597.05	4406.78	68.17 b	996.37 b	4326.73
m ₁ = <i>Bacillus subtilis</i>	54.64	365.53	2773.59	127.26 a	1690.25 ab	6956.16
m ₂ = <i>Azospirillum</i> sp. (C1 + C2)	39.92	682.77	5495.62	117.21 a	1558.96 ab	7000.98
m ₃ = <i>B. subtilis</i> + <i>Azospirillum</i> (C1) + <i>Azotobacter</i> (cepa 59)	43.16	508.39	3903.36	143.08 a	2028.12 a	7134.39

En la variedad INIAP-Fripapase obtuvo el mayor número de tubérculos por metro cuadrado en el tratamiento m₂ (*Azospirillum* C1 + C2) con 682.77 tubérculosm⁻²; mientras que en la variedad Superchola el mayor número de tubérculos por metro cuadrado se obtuvo en el tratamiento m₃ (*B. subtilis* + *Azospirillum*, C1 + *Azotobacter*, cepa 59) con 2028.12 tubérculosm⁻². Lo cual muestra claramente que los microorganismos promotores de crecimiento tienen especificidad y ayudan a mejorar la producción de la variedad a la cual se adapta. Estos resultados superan ampliamente a los rendimientos obtenidos en la investigación realizada por Mencías (2011) bajo el sistema semi-hidropónico en la que se obtuvieron 227.11 tubérculos m⁻² con la variedad INIAP-Fripapa.

Conclusiones

La inoculación con microorganismos promotores de crecimiento incrementó el número de tubérculos por metro cuadrado en un 103, 55% en la variedad Superchola, mientras que en la variedad INIAP-Fripapa no hubo ningún efecto significativo.

Las diferentes cepas bacterianas inoculadas en las dos variedades de papa tuvieron comportamientos diferentes al momento de colonizar la raíz, por lo que, es muy importante continuar con su investigación.

Bibliografía

Cayambe, J. 2010. Evaluación de soluciones nutritivas dinámicas para la producción de tubérculo-semilla categoría prebásica en dos variedades de papa bajo el sistema aeropónico. Tesis Ing. Agr. Quito. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas.

Centro Internacional de la Papa. 2008. División de Manejo Integrado de Cultivos. Alternativas al uso del bromuro de metilo en la producción de semilla de papa de calidad (en línea). Lima, P. Consultado 04 jun 2013. Disponible en: <http://www.cipotato.org/publications/pdf/004328.pdf>

Chuquillanqui, C.; Rodríguez, A.; Manrique, K. 2007. CIP ensaya nueva técnica para producción de semilla de papa. Consultado el 07-11-2011. Disponible en <http://grupoaeroponia.blogspot.com>

Mencías, D. 2011. Evaluación del efecto de microorganismos en la producción de semilla prebásica de papa con dos tipos de sustrato. Tesis Ing. Agr. Quito. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas.