



PAPANAT 2010

I CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PAPAS NATIVAS

Papas Nativas: Un tesoro por explotar

INIAP - ECUADOR, NEIKER - ESPAÑA Y RED LATINPAPA

MEMORIAS

Sede del Evento: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Fecha: 16 al 20 de Marzo del 2010

Quito - Ecuador

ÁREAS TEMÁTICAS:

Recursos
genéticos y
fitomejoramiento
de papas nativas

Biotecnología aplicada
a las Papas Nativas

Estreses bióticos y abióticos

Valor nutritivo, procesamiento de
papas nativas, productos innovadores
y comercialización

Técnicas de cultivo, almacenamiento y conservación de papas nativas



PAPANAT 2010

I Congreso Internacional de Investigación y Desarrollo de Papas Nativas

16 de marzo al 20 de marzo de 2010

Quito, Ecuador



RED LATINPAPA
Red Iberoamericana de Innovación en
Mejoramiento y Diseminación de la Papa



Comité Organizador PAPANAT 2010

INIAP - Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Ecuador

Presidente:

Ing. Luís F. Rodríguez

Coordinador:

Ing. I. Reinoso

Logística del evento:

Ing. Xavier Cuesta

Dr. Jorge Andrade

Ing. Elizabeth Yáñez

Lcda. Patricia Segovia

Ing. Cristina Tello

Ing. Jorge Rivadeneira

Ing. Eduardo Murillo

Ing. Cecilia Monteros

Elaboración pagina web:

Jose Jiménez

Co – organizador: NEIKER - Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario. España.

Co – Coordinador:

Dr. Enrique Ritter, Dr. Jose Ruiz de Galarreta

**Co – organizador: RED LATINPAPA – Red Iberoamericana de Innovación en Mejoramiento y
Diseminación de la Papa.**

Co – Coordinador

Dr. Stef de Haan, Ing. Carolina Bastos

Comité Científico:

Dr. Jorge Andrade P. CIP. Ecuador

Dr. Eduardo Morillo. INIAP. Ecuador

Dr. Francisco Vilaró. INIA. Uruguay

Dra. Maria Scurrah..ONG YANAPAY. Perú

Dr. Julio Gabriel. Fundación PROINPA. Bolivia

Dr. Jose Ruiz de Galarreta. NEIKER. España.

Dr. Domingo Ríos. CCBAT. España

Dr. Marcelo Huarte. INTA – Balcarce. Argentina

Recepción y coordinación de resúmenes

Dr. J. Andrade, Ing. E. Yáñez, Ing. X. Cuesta,.

PROLOGO

Las papas nativas originarias de los Andes son el producto de la domesticación, selección y conservación realizada por nuestros antepasados debido a su resistencia a plagas y enfermedades, así como tolerancia a factores abióticos como heladas y sequías, las cuales a su vez presentan formas, colores, sabores y otras características agronómicas así como de procesamiento, las cuales las hacen muy apetecidas y constituyen un rico reservorio de genes para los programas de fitomejoramiento. Sin embargo, algunas variedades están en peligro de extinción, mientras que otras ya definitivamente se han perdido. Ante lo cual se han hecho ingentes trabajos de colección, caracterización, conservación y promoción.

Ante esta situación el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) en coordinación con el Centro Internacional de la papa (CIP) a través del Proyecto Red Latinpapa y el Instituto Vasco de Investigación NEIKER, organizan el I Congreso Internacional de papas nativas, el cual se constituye en una plataforma en la que científicos, técnicos y empresarios tienen un espacio para discutir necesidades, oportunidades, desarrollo de productos innovadores a partir de papas nativa para establecer colaboraciones mutuas.

El Congreso está dividido en cinco áreas temáticas: Recursos genéticos y biotecnología de papas nativas; Valor nutritivo, procesamiento desarrollo de productos innovadores y comercialización; Estreses bióticos y abióticos y Técnicas de cultivo, almacenamiento y comercialización de papas nativas. El programa consta de dos charlas Magistrales por día con científicos de reconocimiento Internacional, seguida por charlas de investigadores nacionales e internacionales. Al final del primer día se complementará con el lanzamiento de publicaciones relacionadas con el cultivo de papa y un festival gastronómico con papas nativas. El segundo día habrá una sesión de posters con investigaciones relacionadas con el cultivo.

Finalmente queremos expresar a nuestro agradecimiento al Gobierno de la Provincia de Pichincha, a la empresa MORERA, a la Universidad Técnica Equinoccial por el apoyo a la realización del evento. Además reconocemos el importante apoyo del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

COMITÉ ORGANIZADOR PAPANAT2010

EFFECTO DEL PROCESAMIENTO EN EL CONTENIDO DE GLICOALCALOIDES DE PAPAS NATIVAS (*Solanum sp.*)

E. Villacrés¹, W. Peña², X. Cuesta³, N. Espín⁴

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP. ^{1,2/}Departamento de Nutrición y Calidad de Alimentos. ^{3/}Programa Nacional de Raíces y Tubérculos, rubro papa. Telefax (593-2) 3007134, fpapa@fpapa.org.ec; elenavillacres9@hotmail.com ^{2,4} Escuela Politécnica Nacional. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria. Telefax: 022507142.

Palabras clave: glicoalcaloides, cocción, fritura, sabor amargo

INTRODUCCIÓN: Las papas nativas son el resultado de un proceso de domesticación, selección y conservación ancestral por parte de los habitantes de las zonas altoandinas. Se caracterizan por poseer formas exóticas, colores llamativos y sustancias antioxidantes como los carotenoides y antocianinas. Sin embargo, algunas de ellas, presentan un sabor amargo, que puede influir en el nivel de aceptabilidad y finalmente en el rechazo de los tubérculos, por parte de los consumidores. Estrada, (2001); Carrasco *et al.*, (1997), señalan que esta característica se debe a la presencia de los glicoalcaloides, metabolitos secundarios en forma de glicósidos unidos a moléculas de azúcares (glucosa, galactosa y rhamnosa). Estos compuestos están presentes en las hojas, tallos, brotes y en menor concentración en los tubérculos y parece que protegen a la planta del ataque de insectos, animales y hongos, (Bonilla, 2003; citado por Bierma 2006). En el organismo humano, en pequeñas dosis tienen un potencial efecto reductor de colesterol, también actúan como anticancerígenos, antialérgicos, antihipertensivos y antiinflamatorios (Friedman, 2006). Sin embargo pueden ser tóxicos en concentraciones superiores a 20 mg/100 g, con efectos similares a los provocados por arsénico y estricnina.

OBJETIVOS: -Determinar el contenido de glicoalcaloides en papa cruda entera

-Determinar la relación entre el contenido de glicoalcaloides, las características morfológicas y el contenido de azúcares reductores de las papas crudas enteras.

-Determinar el efecto del pelado, la cocción y la fritura sobre el contenido de glicoalcaloides de la papa.

METODOLOGÍA: El material experimental comprende 62 variedades nativas de papa, incluida la variedad comercial “superchola” que se utilizó como testigo. De éstas, 17 variedades fueron cultivadas en la granja ITALAM (provincia del Tungurahua), 19 en la granja del Instituto Simón Rodríguez (provincia de Cotopaxi) y 13 variedades se sembraron simultáneamente en los dos sitios experimentales. Los tubérculos previamente lavados, fueron cortados en rodajas de 4 mm, liofilizados, triturados en un mortero y pasados a través de un tamiz de abertura 0,5 mm. En las muestras así preparadas se procedió al análisis de glicoalcaloides aplicando la técnica de Hellenäs, K. (1986).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Las variedades cultivadas en la provincia de Cotopaxi, presentaron un menor contenido de glicoalcaloides (4,92^a mg/100 g) con relación a las cultivadas en Tungurahua (7,05^b mg/100 g). Posiblemente debido al tipo de suelo, las condiciones climáticas y las labores culturales practicadas en esta localidad. Las variedades Moroponcho y Olashiwa, registraron el mayor contenido de glicoalcaloides, en estado crudo. En los dos sitios experimentales, las variedades de piel color morado presentaron los menores contenidos de glicoalcaloides. Al respecto, Tajner-Czopek *et al.* (2007) y Friedman (2006), señalan que estas tonalidades de color son menos influenciadas por la luz, factor que favorece la síntesis de glicoalcaloides, especialmente en las variedades de color amarillo y blanco-crema. Igualmente el bajo contenido de compuestos antinutricionales se asocia con la forma

comprimida de los tubérculos, mientras que a la forma oblonga-alargada caracteriza un mayor contenido.

El 65 % de variedades nativas, cultivadas en la provincia de Cotopaxi, son de tamaño grande y muy grande, con un promedio global de glicoalcaloides inferior al 4 %. Solo un 15 % de tubérculos son de tamaño pequeño, alcanzando una concentración máxima de 12 mg/100 g. Posiblemente en la papa de tamaño grande, su mayor superficie, favorece la dispersión de los glicoalcaloides, registrándose un menor contenido; lo contrario ocurre con los tubérculos de menor tamaño, en los que se determinó una mayor concentración de glicoalcaloides. La papa cocida presenta en promedio 5,94 mg/100 g, lo que permite inferir que los glicoalcaloides son afectados por el agua de cocción y la temperatura, experimentando una disminución del 10,7 %, con respecto a los tubérculos crudos enteros. En la papa pelada y cocida, la pérdida de glicoalcaloides ascendió al 60 %, gracias a la afinidad química de la porción polar de los glicoalcaloides con el medio de cocción.

CONCLUSIONES: - La variedad, la localidad y el proceso influyen significativamente en la concentración de glicoalcaloides, registrándose mayores contenidos para los materiales cultivados en la granja ITALAM (Tungurahua).

- Las variedades Moroponcho y Olashiwa, en estado crudo presentan niveles peligrosos para el consumo (18,17 y 22,15 mg/100 g, respectivamente). Sin embargo, después de la cocción y el pelado estos valores se redujeron a niveles de 4,87 y 8,59 mg/100 g, los cuales no revisten riesgo para el consumo.

-De los procesos ensayados, el de mayor efecto en la disminución de los glicoalcaloides fue el pelado, con el que se logra una reducción del 50 %, con respecto a la papa cruda.

- El sabor amargo atribuible a los glicoalcaloides, es detectable a un nivel medio de concentración (6,42 mg/100 g) y bajo de intensidad (1,40/10 puntos).

BIBLIOGRAFIA:

1. Carrasco, E., Estrada, N., Gabriel, J., Alfaro, G., Larondelle, Y., García, W. y Quiroga, O., 1997, "Seis Cultivares Potenciales de Papa con Resistencia al Tizón Tardío (*Phytophthora infestans*) en Bolivia", Revista latinoamericana de la Papa, Vol (9), Cochabamba, Bolivia, p. 119.
2. Estrada, N., 2001, "Mejoramiento para procesamiento y calidad culinaria" <http://www.redepapa.org/boletincincuentatres.html>, (Marzo, 2009).
3. Friedman, M., 2006, "Potato Glycoalkaloids and Metabolites: Roles in the Plant and in the Diet", Agricultural and Food Chemistry, Vol (54), Albany, FI-EEUU, pp. 8655 y 8661.
4. Hellenäs, K., 1986, "A simplified procedure for quantification of potato glycoalkaloids in tuber extracts by HPLC: comparison with ELISA and a colorimetric method", J. Sci. Food Agric., Vol (37), pp.779 y 780.
5. Tajner-Czopek, A., Jarych-Szyszk, M., Lisińska, G., 2007, "Changes in glycoalkaloids content of potatoes destined for consumption", Food Chemistry, Vol (106), Wroclaw, Poland, pp. 706 y 707.