

# **EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PLANTAS MUTANTES CON RESISTENCIA A TIZÓN TARDÍO (*Phytophthora infestans*) EN VARIEDAD SUPERCHOLA (*Solanum* spp.) A NIVEL DE CAMPO OBTENIDAS MEDIANTE RADIACIONES IONIZANTES GAMMA EN MEJÍA, PROVINCIA DE PICHINCHA**

López, R., Yáñez, E.

Institución: Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Granja Laguacoto II. Km 1.5 Vía Guaranda a San Simón

E-mail: robertodlopezv@yahoo.es

Palabras clave: irradiación, explante, mutagénesis.

## **INTRODUCCIÓN**

La papa representa el cuarto alimento básico del mundo, después del maíz, el trigo y arroz. El Ecuador reporta bajo rendimiento que no se puede atribuir a condiciones pobres de crecimiento para el cultivo (suelos pobres, bajas temperatura, exceptuando estrés de agua) y señala a los factores bióticos principalmente al tizón tardío (*Phytophthora infestans*) como causantes del bajo rendimiento (Forbes, 2009). El método más utilizado para controlar el tizón tardío es la aplicación de fungicidas, en algunos casos de 15 a 20 fumigaciones por ciclo. El alto costo, los riesgos para la salud y el ambiente hacen de este un método ineficaz, ya que la mayoría de variedades de papa cultivadas en el Ecuador presentan susceptibilidad a esta enfermedad (Cuesta et al., 2005). Para la obtención de nuevas variedades de papa con resistencia al tizón tardío, el mejoramiento genético de nuevas variedades resistentes es la mejor opción para controlar al tizón, ya que estas necesitan únicamente de 2-3 aplicaciones. La mutación inducida da lugar a la introducción de variedades de muchos cultivos, contribuyendo a mejorar la productividad en la agricultura y la producción de alimentos sobre variedades mutantes (GreenFacts, 2005). Es indispensable la incorporación de tecnología en el manejo y desarrollo del cultivo de papa, en especial en el control al principal limitante biótico que es el tizón tardío. La inducción de mutaciones, ofrece la posibilidad de dar características deseadas, que no existen en la naturaleza por lo que se implementó en variedad de papa de importancia local e institucional del Ecuador como es Superchola, por esta razón el INIAP por medio del Programa Nacional de Raíces y tubérculos rubro Papa con el apoyo de la Universidad Estatal de Bolívar realizaron la presente investigación, que está destinada a dar el siguiente paso, para la evaluación y selección de un grupo de papas mutadas de variedad Superchola bajo condiciones óptimas del ambiente, susceptibilidad e incidencia de la enfermedad.

Los objetivos de esta investigación fueron: (i) evaluar y seleccionar plantas mutantes con resistencia a tizón tardío en la variedad Superchola, obtenidas mediante radiaciones ionizantes gamma, en condiciones de campo; y (ii) determinar cuál de las accesiones utilizadas en la investigación presenta mayor resistencia a *P. infestans*.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La presente investigación se realizó en el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP en la Estación Experimental Santa Catalina en la Provincia de Pichincha en el Cantón Mejía con una precipitación anual de 1427mm, humedad relativa del 85 %, temperatura promedio anual es de 11,7 °C, con una heliofania de 1348,9 horas/año.

La investigación genera mutantes mediante la irradiación dirigida para la obtención de clones que tengan características de resistencia al tizón tardío. Al utilizar mutagénesis inducida se seleccionó la dosis adecuada de radiación que provoque una mutación puntual sobre un explante (proveniente de ápices y yemas *in vitro*), el cual tiene la capacidad de generar el mayor número de mutantes sólidos. El factor en estudio fueron 150 plantas mutantes de papa variedad Superchola que presentaron resistencia a tizón tardío en condiciones de laboratorio de las cuales se escogieron 116 mutantes. Se utilizó como testigos a cinco variedades, dos con resistencia al tizón tardío (INIAP-Santa Catalina e INIAP-Fripapa) y tres variedades susceptibles (INIAP-Gabriela, Uvilla y Superchola). Todas estas variedades provienen de la multiplicación de semillas del INIAP. El diseño utilizado y planteado en el campo fue de látices parcialmente balanceados 11 x 11 (121 tratamientos) con tres repeticiones. Las variables en estudio fueron tres. Primero, el prendimiento donde se contaron el número de plantas a los 30 días luego del trasplante de cada tratamiento. Segundo, evaluación de la resistencia al tizón tardío realizándose las lecturas semanales determinando el porcentaje de infección y con los datos obtenidos se calculó el Área Bajo la Curva del Progreso de la Enfermedad (AUDPC). Tercero, variable de rendimiento donde se registró el peso de la producción total de la parcela neta en kg y se dividió para el número de plantas cosechadas (INIAP. s.f.)

## **RESULTADOS**

El análisis estadístico arrojó diferencias altamente significativas en los tratamientos, bloque ajustado y bloque para las tres variables y no significativas en las repeticiones para las tres variables en estudio. El cultivar que presentó el menor AUDPC fue la variedad INIAP-Santa Catalina con 1639; el mutante con mayor resistencia fue el m-67 con un AUDPC de 2373 mientras que el más susceptible al tizón tardío fue el mutante m-75 con un AUDPC de 4830. El menor rendimiento presentó el mutante m-24 con 0,2 kg/planta y el de mayor rendimiento fue el mutante m-42 con 1,15 kg/planta. El de menor prendimiento fue el mutante m-117 con 55.7% y el de mayor prendimiento fue el mutante m-96 con el 100%. Como resultado de esta investigación se seleccionaron 18 mutantes con niveles bajos de AUDPC, buen rendimiento y alto prendimiento siendo los siguientes mutantes: m-67; m-92; m-113; m-25; m-58; m-112; m-89; m-11; m-49; m-13; m-55; m-73; m-7; m-100; m-46; m-23; m-97; m-59.

## **DISCUSIÓN**

Las lecturas de AUDPC de los 18 mutantes de Superchola son mucho menores en comparación a lecturas de de AUDPC de otras investigaciones que utilizan a Superchola

como testigo como son las investigaciones de Tenorio (2005), Tello (2008) y Sierra (2008). Se deben de trabajar estos mutantes para lograr tener una resistencia a futuro de *P. infestans* en la variedad de Superchola y poder disminuir la aplicación de fungicidas y llegar a disminuir costos en la producción de la variedad más importante del país.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Cuesta, X., Carrera, E., Rivadeneira, J., Reinoso, I. 2005. Situación Actual del mejoramiento genético de papa en el Ecuador. Revista Raíces Productivas No 52.
- Forbes, G 2009. La ecología del tizón tardío en papa y las implicaciones para su manejo. Consultado el 17-08-2009 disponible:  
[http://research.cip.cgiar.org/typo3/web/fileadmin/icmtoolbox/ICMToolbox/Files/CorrectPuembo\\_2000-2.doc](http://research.cip.cgiar.org/typo3/web/fileadmin/icmtoolbox/ICMToolbox/Files/CorrectPuembo_2000-2.doc)
- GreenFacts, 2005. Consenso científico sobre los cultivos transgénicos y OMG. Consultado el 21-07-2009 disponible en: <http://www.greenfacts.org/es/omg/3-cultivos-modificadosgeneticamente/1-biotecnologia-agricola.htm>
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). s.f. Información técnica de variedad de papa Superchola Quito. s.p.
- Sierra, E. 2008. Caracterización de clones seleccionados de papa y evaluación de cinco fungicidas para el control de lancha (*Phytophthora infestans*) San Pedro de Huaca. Universidad Central, Quito, Ecuador.
- Tello, C. 2008 . Identificación de aspectos epidemiológicos relacionados con la expresión de resistencia de la papa ( *Solanum Tuberosum*) para poblaciones de *Phytophthora infestans* predominantes en tres localidades de la sierra ecuatoriana. Universidad Central, Quito, Ecuador.
- Tenorio, F. 2005. Evaluación de clones promisorios de papa (*Solanum tuberosum*) Pichincha. Universidad Central, Quito, Ecuador.