

1er Congreso Internacional **CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

13 - 15 de junio, 2018
Quito - Ecuador



ARTÍCULOS



Organizador por:



Estación Experimental Santa Catalina



1^{er} CONGRESO INTERNACIONAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

13-15 JUNIO 2018

13-14 DE JUNIO
AUDITORIUM DE LA
PLATAFORMA FINANCIERA QUITO
15 DE JUNIO
ESTACIÓN EXPERIMENTAL
SANTA CATALINA

ORGANIZAN:



Estación Experimental Santa Catalina



ÁREAS TEMÁTICAS

- RECURSOS FITOGENÉTICOS
- AGROBIOTECNOLOGÍA
- PRODUCCIÓN DE SEMILLAS
- NUTRICIÓN HUMANA Y ANIMAL
- CAMBIO CLIMÁTICO
- GANADERÍA Y ESPECIES MENORES
- FITOMEJORAMIENTO
- MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS
- VALOR AGREGADO
- SOCIOECONOMÍA
- FORESTERÍA

www.cienciaytecnologiaagropecuaria.com

[https://twitter.com.CICTA2018](https://twitter.com/CICTA2018)

G+: ciencia y tecnología agropecuaria

AUSPICIAN:



COLABORADORES:



Información: congreso.eesc@iniap.gob.ec • santacatalina@iniap.gob.ec Telf.: (593-2) 3076002, (593-2) 3076004 • www.iniap.gob.ec

INSTITUTO NACIONAL
DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

Agricultura



EL GOBIERNO
DE TODOS

**Primer Congreso Internacional de
Ciencia y Tecnología Agropecuaria**
“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

Quito, Ecuador

Junio 13 -14 de 2018

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

ARTÍCULOS DEL EVENTO

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

Primera edición, 2018

400 ejemplares

Yáñez, Carlos., Racines, Marcelo., Sangoquiza, Carlos., Cuesta, Xavier, (Eds.). 2018. Artículos del Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 13 y 14 de junio de 2018. Quito, Ecuador. Pp 204.

Prólogo: Dr. Luis Ponce Director de la Estacion Experimental Santa Catalina INIAP

Impreso y hecho en Quito, junio de 2018

ISBN: 978-9942-22-285-5



“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”

Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria

“Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”

Comité Organizador:

INIAP

Luis Ponce, Ph.D.,	Javier Garofalo, Ms.C.,
Carlos Yáñez, Ms.C.,	Diego Peñaherrera, Ms.C.,
Xavier Cuesta, Ph.D.,	Gabriela Torrens, Ms.C.,
Marcelo Racines, Ms.C.,	Jahaira Jimenez, Ing.

USFQ

Mario Caviedes, Ph.D.,	Gabriela Alban Ms.C.
------------------------	----------------------

AGN LATAM

Patricio Cuasapaz, Ing.,	Byron Monteros, Ing.
--------------------------	----------------------

Comité Científico:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Xavier Cuesta, Ph.D.,	Jose Ochoa, Ph.D.,
Cesar Tapia, Ph.D.,	Carlos Yáñez, M.Sc.,
Víctor Barrera, Ph.D.,	Marcelo Racines, M.Sc.,
Yamil Cartagena, Ph.D.,	Franklin Sigcha, M.Sc.,
Carmen Castillo, Ph.D.,	José Velasquez, M.Sc.,
Luis Ponce, Ph.D.,	Juan Garzón, Dr.
Eduardo Morillo, Ph.D.,	

Comité Revisor Externo:

Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

Mario Caviedes, Ph.D.,	Gabriela Albán M.Sc.
------------------------	----------------------

Comité Editor:

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Carlos Yáñez, Ms.C.,	Carlos Sangoquiza, Ms.C.,
Marcelo Racines, Ms.C.,	Xavier Cuesta, Ph.D.

PRÓLOGO

El Primer Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (1-CICTA) se creó como un espacio científico con los objetivos de generar discusión, difusión, socialización e intercambio del conocimiento científico, las tecnologías y de las experiencias de la Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+i), mismas que permitan visibilizar los resultados e impactos de la investigación y transferencia de tecnología tanto agrícola como pecuaria en nuestro país. Igualmente, contribuir a la difusión de tecnologías amigables que aporten a la sostenibilidad de los sistemas de producción en el contexto dinámico de agricultura empresarial, agricultura familiar, mercados globales y cambio climático.

El 1-CICTA, fue organizado por la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en conjunto con la Carrera de Ingeniería en Agronomía de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), el Centro KOPIA-Ecuador y AGN-Latam. El lema del 1-CICTA de este año 2018 fue “Fomentando la Seguridad y Soberanía Alimentaria”, que enfoca y articula el trabajo de los diferentes actores del sector agrícola del Ecuador en su esfuerzo para lograr estos fines.

Las temáticas abordadas en el 1-CICTA están relacionadas con la ID+i en las siguientes áreas: Recursos Fitogenéticos, Fitomejoramiento, Agrobiotecnología, Manejo Integrado de Cultivos, Producción de Semillas, Valor Agregado, Nutrición humana y animal, Socioeconomía, Cambio Climático, Forestería, Ganadería y especies menores.

Este Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, pretende celebrarse cada dos años de manera itinerante en diferentes regiones del Ecuador, así como convertirse en referente para la discusión y difusión de trabajos científicos de los investigadores vinculados al área agropecuaria, tanto nacionales como internacionales, afianzando la colaboración que se viene desarrollando entre los diferentes actores de los sectores público y privado que conjuntamente con los productores impulsan el desarrollo del sector agropecuario.

En esta edición de la Revista del Congreso, encontrarán los Artículos de los Trabajos Científicos presentados en el 1-CICTA. Esperamos que estos permitan dar una visión amplia del que hacer y del nivel científico en nuestro país, además brindar un panorama de lo que estamos haciendo y lo que debemos hacer como investigadores para contribuir al desarrollo agropecuario nacional. También que sirvan como línea base para generar políticas que mejoren el bienestar de todos los ecuatorianos vinculados a la producción agrícola y pecuaria.

Agradecemos a todos aquellos que contribuyeron al éxito del 1-CICTA, en especial a los Miembros de Comité Organizador y del Comité Científico, así como a los Expositores Internacionales y Nacionales quienes nos enriquecieron con sus trabajos y experiencias; quiero finalizar agradeciendo a todos los Auspiciantes sin los cuales la realización de este evento hubiese sido imposible.

Dr. Luis Jonatan Ponce Molina
Director de la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP

Evaluación de Resistencia/Tolerancia de Genotipos de Papa al Parasitismo de (*Globodera pallida*), Mediante Brotes

*Pablo J. Llumiquinga*¹, *Jorge Rivadeneira*²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Santa Catalina, Departamento de Protección Vegetal.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Santa Catalina, Programa Nacional de Raíces y Tubérculos Rubro-Papa.

E-mail: pablo.llumiquinga@iniap.gob.ec

Palabras clave: Nematodos, incremento poblacional, brotes.

Área temática: Manejo integrado de cultivos.

INTRODUCCIÓN

El género *Globodera* es un grupo de nematodos de los cuales dos especies parasitan al cultivo de papa, *Globodera pallida* y *Globodera rostochiensis*. Mediante estudios morfológicos y moleculares, *G. pallida* fue identificada como la única especie en Ecuador (Gutiérrez et al., 2015). El género *Globodera* representa el segundo grupo importante que produce pérdidas con reducción de rendimiento entre 10 y 12%. Una característica de persistencia de este nematodo es que la hembra se enquista almacenando de 400 a 600 huevos, pudiendo permanecer viables por 20 años (Mimee et al., 2015). Las estrategias de control de *G. pallida* han sido poco eficientes, por eso se recurre al manejo integrado de cultivo con rotaciones, fertilización orgánica, nematicidas y variedades resistentes. En este estudio, se planteó determinar la resistencia y tolerancia de germoplasma de papa al parasitismo de *G. pallida* mediante una metodología rápida con enfoque en el ciclo de vida del nematodo (3 meses) y utilización de brotes como material vegetativo inicial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la extracción de quistes de *G. pallida* con la técnica del elutriador de Fenwick, de suelos para cultivos de papa de la Estación Santa Catalina de INIAP. Para determinar la calidad de inóculo y viabilidad de los quistes se realizaron pruebas de eclosión (European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), 2013). El germoplasma utilizado fueron las variedades: INIAP-Josefina, INIAP-Libertad, INIAP-Natividad y Leona Negra (testigo susceptible), y doce clones promisorios (08-01-6, 07-31-11, 09-01-35, 08-02-07, 09-01-32, 09-01-01, 09-01-29, 07-05-06, 07-32-15, 08-09-03, 11-9-91, 07-32-01) del Programa Nacional de Raíces y Tubérculos-INIAP. Se utilizaron brotes de papa, luego se transplantaron las plántulas a macetas de 1 kg que contenía sustrato estéril compuesto por tierra y arena en proporción 3:1; y el inóculo de *G. pallida* con 20 larvas y huevos/g de suelo. El experimento se instaló en invernadero, con un diseño completamente al azar con seis observaciones y se evaluó por tres meses. Las variables fueron: incremento de población, susceptibilidad relativa (SR%), largo de raíces, altura de planta y biomasa. La población final se determinó mediante la metodología del elutriador de Fenwick y la evaluación de susceptibilidad relativa se comparó la población final de cada variedad/clon con la población final del testigo susceptible. Se utilizó la prueba LSD de Fisher y se contrastaron las diferencias entre material inoculado y no inoculado mediante la prueba T de Student al 5%. Los análisis estadísticos se realizaron en el software estadístico RStudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La viabilidad del inóculo (pruebas de eclosión) fue del 85,03%, el coeficiente de variación de población final del testigo susceptible fue 16,22%, valores recomendados por la EPPO (2006), lo cual indica buena calidad de inóculo. Se observó incremento de la población final en todos los materiales, por tanto no existe fuente de resistencia en el germoplasma evaluado. La S.R. presentó valores elevados y un score entre 1 y 2 según la EPPO (2006), lo que determina materiales con bajos niveles de resistencia al parasitismo del nematodo del quiste de la papa (NQP), Tabla 1. Estos resultados se relacionan con estudios de Castillo et al. (2017) que evaluó las variedades Leona Negra, Natividad y Libertad, mientras que Castillo et al. (2018) evaluó los clones descritos en esta investigación; en ambos estudios se determinó susceptibilidad del germoplasma. Se determinó que todos los materiales son tolerantes al parasitismo de este nematodo a excepción del clon 07-32-01; sin embargo, destaca el clon 07-32-15 el cual posee mejor respuesta. INIAP-Josefina presentó mejor tolerancia al nematodo. Uno de los principales efectos es la reducción del largo de la raíz; sin embargo, se ha determinado que aquellas variedades tolerantes poseen un mayor longitud de su sistema radicular (Trugdill & Cotes, 1983). Los resultados para tolerancia difieren para variedades y clones en relación con varios estudios realizados. En la evaluación de germoplasma se corrobora con lo obtenido por Castillo et al. (2017), donde todas las variedades evaluadas fueron tolerantes. En cambio, los resultados obtenidos para tolerancia en clones difieren de los obtenidos por Castillo et al. (2018), donde tres clones fueron no tolerantes (09-01-35, 08-09-03 y 07-05-06). La evaluación de biomasa determinó que la mayoría de materiales poseen tolerancia al NQP. Por otro lado, se obtuvo el efecto esperado en la variable altura de planta, ya que la mayoría de los materiales inoculados presentaron una reducción promedio de 24,42%, con niveles altamente significativos al 5%.

CONCLUSIONES

Esta metodología permitió evaluar rápidamente la resistencia/tolerancia de materiales de papa al parasitismo del NQP, y constituye una alternativa para futuros trabajos.

Todas las variedades/clones presentaron susceptibilidad/tolerancia al nematodo del quiste de la papa a excepción del clon 07-32-01.

La determinación de tolerancia por medio de largo de raíz de variedades de papa al parasitismo de *G. pallida* se corroboró con lo obtenido con rendimiento en invernadero.

Se identificó al clon 07-32-15 como susceptible pero con las mejores características de tolerancia, constituyendo un material útil para fitomejoramiento.

