

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>

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

Comportamiento Agronómico de Tomate de Árbol (*solanum betaceum* cav.) Injerto en Solanáceas Silvestres de la Amazonía Ecuatoriana

*Yadira B Vargas*¹, *Wilson G Alcivar*¹, *Enrique M Alcivar*¹, *Leider A Tinoco*¹, *W Viera*²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - Estación Experimental Central de la Amazonía, Joya de los Sachas, Ecuador

²Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuaria, Estación Santa Catalina, Programa Nacional de Fruticultura, Av. Interoceánica km 15, Tumbaco, Ecuador.

E-mail: yadira.vargas@niap.gob.ec

Palabras clave: Factor reproducción, inoculación, solanáceas.

Área temática: Manejo integrado de cultivos y Producción de semillas

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, alrededor de 5000 hectáreas se destinan para la producción de este cultivo, por la demanda nacional y el potencial de la fruta para la exportación (Arahana, Cabrera & Torres, 2010). Los rendimientos a nivel nacional fluctúan entre 60 a 80 t/ha/año, sin embargo la producción es incipiente debido a la susceptibilidad que presenta el cultivo al ataque de plagas (Viera *et al.*, 2016).

Una de las plagas de mayor importancia son los nematodos, organismos multicelulares que cuando cobran importancia económica afectan aproximadamente el 90% de especies de interés agrícola (Orrico, Ulloa & Medina, 2013). En Ecuador, las pérdidas ocasionadas por el ataque de nematodos a *S. betaceum* son del 90%, esto provoca que se reduzca a la mitad la vida útil de este cultivo (Ramírez *et al.*, 2015).

Por lo tanto, la utilización de portainjertos, se considera como una alternativa sostenible, para no depender exclusivamente del uso de pesticidas. Se ha demostrado que Solanáceas como *Nicotiana glauca* y *S. auriculatum* pueden ser utilizados como portainjertos de tomate de árbol en la Región Andina del Ecuador por presentar resistencia/tolerancia a *M. incognita* y duplicar la producción (22 t/ha) (Viteri *et al.*, 2010). Esta investigación se evaluó el comportamiento agronómico de tomate de árbol injerto en distintas solanáceas silvestres de la Región Amazónica ecuatoriana.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la parroquia Santa Rosa, cantón El Chaco, provincia de Napo, ubicada a 1500 m s.n.m., temperatura promedio de 25°C y precipitación promedio de 3000 mm, longitud 9966888 y latitud 0194550. El tomate de árbol injerto en las ocho solanáceas silvestres (T1-SN1, T2-SN2, T3-SM3, T4-SN5, T5-SO6, T6-SO4, T7-SO7, T8- palo blanco) y el testigo (T9 - *S. betaceum*) se sembraron a 4 m entre planta x 4 m entre hilera. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con 9 tratamientos y 3 repeticiones, la unidad experimental estuvo conformada por veinte plantas.

Se calculó el Factor de Reproducción de *Meloidogyne* sp., mediante la fórmula $FR = Pf/Pi$. Donde Pi es la densidad de nematodos al momento del trasplante y Pf es la densidad de nematodos al momento de la cosecha (16 y 22 meses) (Salazar & Guzmán, 2013 y

Rodríguez *et al.*, 2009). Cada 15 días se contabilizó el número de frutos y el peso total de frutos/planta.

Se realizó un análisis de regresión entre población de nematodos y la producción (variable dependiente la producción y como variable regresora población de nematodos). Los análisis de varianza fueron realizados usando modelos lineales generales y mixtos, la diferencia entre medias de los tratamientos fueron estimadas usando Fisher Protected Least Significance Differences (LSD) con nivel de significancia al 5%, estos análisis se realizaron con el paquete estadístico Infostat versión 2015 (Di Renzo *et al.*, 2015).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Factor de reproducción (FR).

El factor de reproducción (FR) de nematodos nos permitió establecer la cantidad de veces que se reprodujo la población inicial del nematodo en cada hospedante, así, en este estudio se encontró que todos los genotipos de solanáceas evaluadas son buenos hospedantes de *Meloidogyne* sp, la mayor reproducción se observó en el genotipo SN2 (T2) (FR= 4,9), le siguen los genotipos palo blanco y el tomate de árbol sin injertar (FR= 4,5) y la menor reproducción se dio con el genotipo SN5 – T5 (FR= 0,93), que de acuerdo a Cook (1974) este genotipo sería Resistente – Tolerante, una planta es resistente si el FR era < 1, si no son afectadas las variables agronómicas evaluadas se consideraron como tolerantes, caso contrario como no tolerante.

Relación entre población inicial de nematodos y su efecto sobre el rendimiento de tomate de árbol

La regresión realizada de la Pi y producción indica que estas variables no están correlacionadas, es decir que la disminución de la producción no está relacionado con el aumento de la población de nematodos. A los seis meses de evaluación, se encontró que los tratamientos 6 (28.94 kg/planta), 3 (27.70 kg/planta), 2 (26.40 kg/planta) y 5 (26.11 kg/planta) presentaron la más alta producción y los tratamientos 7 (12.90 kg/planta) y 8 (13.10 kg/planta) la más baja. Viteri *et al.*, (2010) señala, que en 6 meses de evaluación la producción de tomate con *N. glauca* (T8) fue de 9 kg/planta y la de tomate sin injertar de 4 kg/planta. Por otro lado, Salazar y Guzmán (2013) indican, que en presencia de un suelo con humedad y fertilidad adecuada para la planta afectada por *Meloidogyne* sp. se genera numerosas raíces secundarias que favorecen el crecimiento y el rendimiento de tomate.

CONCLUSIONES

En este estudio se está confirmando que la Solanácea silvestre (SN5) que presentó resistencia/tolerancia al nematodo y además buena compatibilidad con el tomate de árbol en la fase de vivero sigue presentando un buen comportamiento en la fase de campo (producción), sin embargo las solanáceas SO4, SM3 y SN2 también presentan producciones de fruta considerables debido a que el daño causado por los nematodos en el sistema radicular posiblemente provocó la formación de raíces adventicias alrededor de

las áreas agalladas, facilitando la nutrición de la planta y la capacidad de tolerar el daño ocasionado por los nematodos.

BIBLIOGRAFÍA

- Arahana, V., Cabrera, A. & Torres, M. (2010). Propagación de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) vía embriogéneses somática. *Avances en Ciencias e Ingenierías* 2:16-21.
- Cook, R. 1974. Nature and inheritance of nematode resistance in cereals. *Journal of Nematology*, 6(4), 165-174.
- Di Rienzo, J.A., Casanoves, F., Balzarini, MG., González, L., Tablada, M., & Robledo, CW. (2015). Infostat, versión 2015, Grupo Infostat, Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Orrico, G., Ulloa, S. & Medina, M. (2013). Efecto de los hongos micorrízicos arbusculares y *Pseudomonas fluorescens* en el control de *Meloidogyne* spp. en plantas de tomate de árbol (*Solanum betaceum*). *Revista Ciencia*, (15),1-10.
- Ramírez, F., Grijalva, R., Navarrete, X. & Guerrero, R. (2015). Nematodos fitoparásitos asociados con tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.) en las provincias de Imbabura, Pichincha y Tungurahua, Ecuador. *Revista Científica Ecuatoriana*,(2), 48-53.
- Rodríguez, M., Gómez, L., González, F., Carrillo, Y., Piñon, M., Gómez, O., Peteira, B. (2009). Comportamiento de genotipos de la familia solanácea frente a *Meloidogyne incognita* (Kofoid y White) Chitwood. *Revista de Protección Vegetal*, 24(3), 137-146.
- Salazar, W. y Guzmán, T. (2013). Efecto de poblaciones de *Meloidogyne* sp. en el desarrollo y rendimiento de tomate. *Agronomía Mesoamericana*, 24(2), 419-426.
- Viera, W., Sotomayor, A., Tamba, M., Vásquez, W., Martínez, A., Viteri, P. & Ron, L. (2016). Estimación de parámetros de calidad del fruto para segregantes interespecíficos de tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.) en respuesta de resistencia a la Antracnosis (*Colletotrichum acutatum* J.H. Simmonds). *Acta Agronómica* 65:304-311. doi. 10.15446/acag.v65n3.49771.
- Viteri, P., Vásquez, W., Martínez, A. y Posso, M. (2010). *Solanáceas silvestres utilizadas como portainjertos de tomate de árbol (Solanum betaceum Cav.) con alto rendimiento, resistencia a enfermedades y mayor longevidad.* (Boletín divulgativo N° 371). Recuperado de <http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2486/1/iniapscbd371.pdf>.