

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



**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

Eficiencia de Fungicidas en el Control de Hongos del Suelo y Semillas de Maíz

Edwin R. Cruz¹, José S. Velásquez¹, Marco A. Araujo¹, Ney R. Paula¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

E-mail: edwin.cruz@iniap.gob.ec

Palabras claves: Control fitosanitario, tratamiento de semillas.

Área temática: Producción y tecnología de semillas.

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, la producción de maíz de altura ha disminuido en los últimos años debido a la reducción de áreas de siembra, poco uso de nuevas técnicas de cultivo y semillas de calidad. Iniap 2007, Sica 2003

La semilla es el insumo más importante en una producción agrícola y para el caso de maíz, representa apenas el 6 % del costo total, pero al mismo tiempo, es el vehículo más eficiente en la diseminación de plagas y enfermedades, lo cual debe ser controlado.

Para la Sierra ecuatoriana, los hongos más importantes que afectan a la semilla de maíz son: *Fusarium* spp. en condiciones de campo y en condiciones de almacenamiento *Aspergillus* spp. y *Penicillium* spp. En el suelo los géneros *Pythium* spp. y *Fusarium* spp., son los más importantes ya que causan pudriciones radiculares y muerte de plántulas en pre y post-emergencia. Lucca Filho, O.A. 1987

Con estos antecedentes y con el afán de distribuir semillas de maíz de alta calidad, el Departamento de Producción de Semillas de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, busca las mejores alternativas de control de enfermedades asociadas a la semilla, evaluando periódicamente junto con el control interno de calidad la eficiencia de los fungicidas disponibles en el mercado para el tratamiento de semillas de todos los cultivos con los que trabaja la Estación. En este caso específico, el objetivo de este experimento, fue evaluar la eficiencia de cinco fungicidas en el control de hongos asociados a las semillas de maíz y otros presentes en el suelo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el Laboratorio de Semillas del Departamento de Producción de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP y en los campos de multiplicación de maíz. Se aislaron mazorcas de maíz de la variedad INIAP-180 con incidencia natural de 81,8 % de *Fusarium* spp. y 48,8 % de *Penicillium* spp. Para los factores en estudio se consideraron seis tratamientos cinco fungicidas: Captan + Carboxin en dosis de 200,0 + 200,0 g/kg; Thiabendazole 20,0 g/kg; Metalaxyl 35,0 g/kg; Thiram 140,00 g/kg y Fludioxonil 2,0 ml/kg y un testigo sin control. En la investigación se utilizaron dos tipos de diseño; completamente al azar (DCA) para laboratorio y de bloques completos al azar (DBCA) para campo, con cuatro repeticiones. Las variables evaluadas fueron: Sanidad de la Semilla, se evaluó a los 7 días después de establecido el ensayo, se utilizó el método

de papel filtro en cámara, bajo condiciones controladas de temperatura, luz y humedad. Para la variable Emergencia de Plántulas en campo, la evaluación se realizó a los 21 días después de la siembra (dds), las semillas se sembró en una área de monocultivo de maíz.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar la variable Sanidad de la Semilla (Figura 1), se puede apreciar que el menor porcentaje de incidencia de hongos presentes en la semilla, fue: Para *Fusarium* spp. el tratamiento con Fludioxonil fue el más eficiente con el 23,3 %, sin embargo no difirió del tratamiento Captan + Carboxin con el 36,7 %; mientras que, el peor tratamiento para controlar *Fusarium* spp. fue Metalaxyl con 78.8% y el testigo con 88,3 %. Para *Penicillium* spp. a excepción del tratamiento con Metalaxyl con 35,5 % de incidencia, los siguientes tratamientos fueron eficientes con porcentajes bajos de incidencia: Thiram 0.4 %, Thiabendazole 0,6 %, Fludioxonil 0,6 % y Captan + Carboxin con 1,5 %. Estos resultados concuerdan con Goulart, A.C.T. 1993.

Al analizar la variable Emergencia en Campo (Figura 2), para *Fusarium* spp, se puede observar diferencias significativas entre los tratamientos, siendo el más eficiente el tratamiento con Fludioxonil con 93 % de emergencia y el peor tratamiento fue Metalaxyl con 43,3 %. Para *Penicillium* spp. no existen diferencias significativas entre los tratamientos con Thiram y Fludioxonil con 92 y 84,2 % respectivamente; en tanto que , el peor tratamiento fue Metalaxyl con 62,8 % y el testigo con 45,6 % de emergencia. Este resultado concuerda con los presentados por Tanaka & Balmer (1980).

Tabla 1. Incidencia de hongos asociados a las semillas de maíz INIAP-180 tratadas con fungicidas y emergencia de plántulas en campo, en la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP, Cutuglagua, Mejía, Pichincha, Ecuador. 2016.

TRATAMIENTO	Dosis (g i.a./100 kg de Semillas)	Sanidad de Semilla (%)		ESC ** (%)	
		FS	P*	FS	P
Captan + Carboxin	200.0+200.0	36.7 bcC	1.5 c	75.0 b	78.0 b
Thiabendazole	20.0	44.1 b	0.6 c	45.5 c	75.2 b
Metalaxyl	35.0	78.8 a	35.5 b	43.7 c	62.8 c
Thiram	140.0	42.0 b	0.4 c	60.0 b	92.0 a
Fludioxonil	20.0	23.3 c	0.6 c	93.0 a	84.2 a
Testigo	-	88.3 a	79.4 a	30.0 d	45.6 d
C . V (%)		14.5	29.4	2.9	2.7

g de i.a. = gramos de ingrediente activo

*Datos originales fueron transformados para arco seno raíz cuadrada porcentaje/100

**Único parámetro evaluado utilizando DBCA, los demás fueron con DCA.

FS = *Fusarium* spp.; P = *Penicillium* spp; ESC = Emergencia de plántulas en campo con monocultivo.

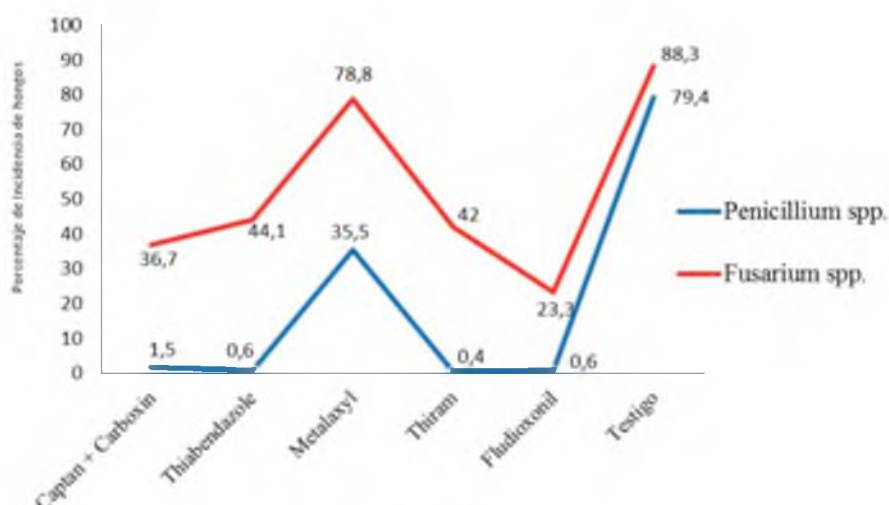


Fig. 1. Respuesta de las semillas de maíz al tratamiento con fungicidas y el porcentaje de incidencia de hongos presentes en la semilla en la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP, Cutuglagua, Mejía, Pichincha, Ecuador. 2016.

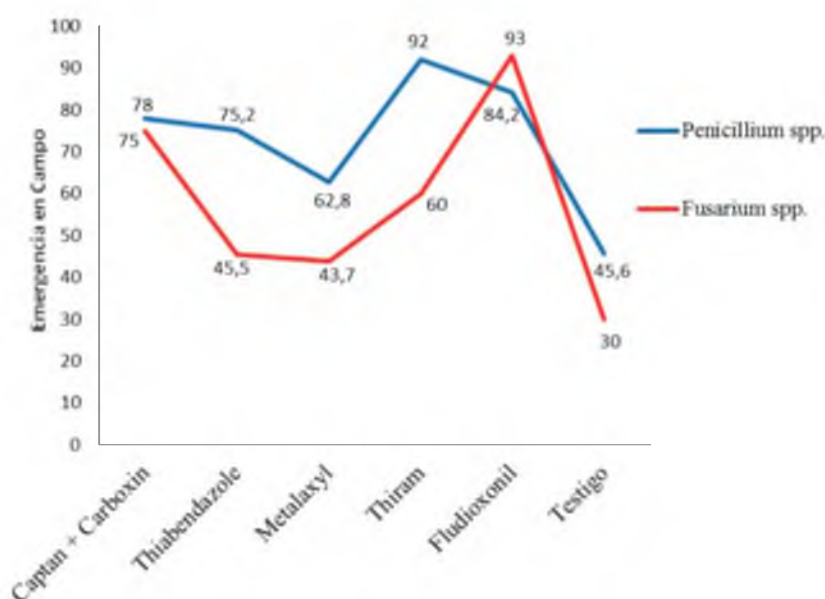


Fig. 2. Porcentaje de emergencia en campo de semillas de maíz tratadas con fungicidas en la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP, Cutuglagua, Mejía, Pichincha, Ecuador. 2016.

CONCLUSIONES

Fusarium spp y *Penicillium* spp hongos asociados a las semillas de maíz fueron controlados con aplicación de fungicidas.

El fungicida más eficiente para el control de *Fusarium* spp fue Fludioxonil, mientras que para *Penicillium* spp fue Thiram y Fludioxonil, obteniéndose los mejores porcentajes de emergencia de plántulas en campo.

En condiciones sub óptimas (suelo húmedo y frío) el tratamiento de semillas fue eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Goulart, A.C.T. Tratamento de sementes de milho (zea mays L.) com fungicidas. Revista Brasileira de sementes, Brasilia, v. 15, p. 165-169, 1993.
- Iniap, Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Informe Anual (2007). Departamento de Producción de Semillas. Quito-Ecuador, p. 21.
- Lucca Filho, O.A. Testes de sanidade de sementes de milho. In: Soave, J.; Wetzel, M.M.V. da S. Patologia de sementes. Campinas: Fundacao Cargill/Abrates-Copasem, 1987. p. 430 – 440.
- Pinto, N.F.J.A. Tratamento fungicida de sementes de milho. p.52–57. In: Tratamento químico de sementes: Anais; Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes, IV, Gramado, 1996. Campinas, Fundacao Cargill, 1996. p. 52 – 57.
- Sica, III Censo Nacional Agropecuario: Resultados nacionales y provinciales. Quito-Ecuador, p. 256. p, 2003.
- Tanaka, M.A.S., Balmer, E. Efeito da temperatura e dos microorganismos asociados ao tombamento na germinacao de sementes de milho (zea mays L.). Fitopatología Brasileira, Brasilia, v. 5, p. 87 – 93, 1980.