



VI CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA

LIBRO DE MEMORIAS

ORGANIZADO POR



SEDE: **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**
DEL 8 AL 11 DE JULIO 🌸 **IBARRA - ECUADOR**

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

“Papa, un alimento milenario”

Memorias del evento

*Ibarra, Ecuador
Julio 8 – 11 de 2015*

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

“Papa, un alimento milenario”

MEMORIAS DEL EVENTO

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

Primera edición, 2015

500 ejemplares

Compiladores:

Doreen Brown. Editora y docente de la FICAYA, UTN (Universidad Técnica del Norte).

Sania Ortega Andrade. Editora y docente de la FICAYA, UTN.

Gladys Yaguana. Editora y docente de la FICAYA, UTN.

Kromann, Peter., Cuesta, Xavier., Romero, María., Montero, Byron., Cuasapaz, Patricio., (Eds.). 2015. Memorias del VI Congreso Ecuatoriano de la Papa. 8, 9, 10 y 11 de julio de 2015. Ibarra, Ecuador pp 221.

Coordinador: Dr. Peter Kromann. Centro Internacional de la Papa.

Prólogo: Dr. Bolívar Batallas B. Decano de la FICAYA, UTN.

Impreso y hecho en Ibarra, julio de 2015

ISBN-978-9942-9942-6-4



Fecha de catalogación: julio de 2015

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

VI Congreso Ecuatoriano de la Papa

“Papa, un alimento milenario”

COMITÉ ORGANIZADOR

Peter Kromann, Centro Internacional de la Papa (CIP).

Xavier Cuesta, Responsable del Programa de Raíces y Tubérculos papa del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

Bolívar Batallas, Decano FICAYA, UTN (Universidad Técnica del Norte)

María José Romero, Coordinadora Carrera Ingeniería Agropecuaria, UTN.

Byron Montero Villacrés, Gerente Regional, Agroklinge S.A.

Patricio Cuasapaz, Consultor Junior, ECEDILATAM S.A.

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Peter Kromman Ph.D. (Coordinador).

Dr. Jorge Cue Ph.D. UTN

Ing. Jorge Revelo, M.Sc. UTN

Ing. Carlos Casco, M.Sc. UTN

Dr. Raúl Jaramillo, Ph.D. IPNI

Dr. Xavier Cuesta, Ph.D. INIAP

Dr. Yamil Cartagena, Ph.D. INIAP

Dr. Sandra Garcés, Ph.D. INIAP

Ing. Elena Villacrés. INIAP

Ing. Beatriz Brito Ing. INIAP

APOYO INSTITUCIONAL

FAO

IPNI

SENESCYT

MAGAP

Yachay E.P.

Universidad Central del Ecuador

Observatorio de la PyME Universidad

Andina Simón Bolívar.

Prefectura del Carchi

Prefectura de Imbabura

Municipio de Ibarra

Municipio de Urcuqui.

Buro de Convenciones Imbabura

Centro de Desarrollo Profesional GTH

PATROCINADORES

Ecuaquimica

Agroklinge

Agronpaxi

FMC

Agripac

Fertisa

Eurofert

PERSONAL ASISTENTE

ORGANIZACIÓN

Paul Comina. Investigador del Programa de Raíces y Tubérculos papa del INIAP.

Arturo Taipe. Investigador del CIP

María Isabel Madera. Yachay E.P.

Ana Vélez, Estudiante Carrera Agronegocios UTN.

APOYO LOGÍSTICO

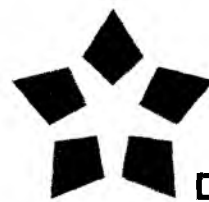
Ing. Narciza Andrade, UTN
Estudiantes Carrera Ingeniería Agropecuaria,
UTN.

Arturo Chandi. Trabajador de campo Yachay
E.P.

Responsables de riego, Yachay. E.P.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Byron Montero , Agroklinge S.A.



Principios de Manejo de Control Químico del Tizón Tardío de la Papa en Ecuador

Cristina Tello¹; Napoleón Sierra²; Javier Realpe³; Margoth Cuvi²; Carlos Sevillano¹; Jovanny Suquillo¹; Arturo Taípe⁴; Jorge Rivadeneira¹; Xavier Cuesta¹; José Ochoa¹.

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, Cutuglagua, Panamericana Sur km1 s/n, Mejía – Ecuador, P.O.BOX 17-01-340 cristina.tello@iniap.gob.ec;

²Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador;

³Facultad de Agronomía, Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador; ⁴Centro Internacional de la Papa – CIP, Mejía – Ecuador.

Palabras clave: Principios de manejo, Control Químico.

Área temática: Protección Vegetal - Fitopatología.

Tipo de Presentación: Poster.

INTRODUCCIÓN

El tizón tardío (*Phytophthora infestans*) es la enfermedad más importante del cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en Ecuador. Por la agresividad del patógeno, la susceptibilidad de las variedades y las condiciones climáticas favorables para el patógeno, las pérdidas del rendimiento pueden llegar al 100%. El control de la enfermedad se basa casi exclusivamente en el control químico, para lo que se usa un exagerado número de aplicaciones en dosis altas, lo que incrementa los costos de producción, el daño a la salud del agricultor y la contaminación del ambiente.

Aunque se han realizado investigaciones sobre control de tizón tardío, estas no han tenido el impacto esperado, principalmente porque se han concentrado solo en la eficacia, sin tomar en cuenta las realidades cambiantes de la producción de papa en el país, como el desarrollo de nuevos fungicidas y la legislación para el manejo de fungicidas.

Por esta razón, es necesario establecer con claridad los principios del manejo químico de la enfermedad antes que recomendaciones explícitas del uso de fungicidas. Para establecer los principios de manejo, a su vez es necesario conocer la eficacia de control y los riesgos de resistencia de los patógenos a los fungicidas. Considerando que la base del control de la enfermedad es la rotación de fungicidas, posibles sinergias y antagonismos deben ser establecidos. Además, los niveles globales de toxicidad deben ser bajos y la eficacia alta; todos estos aspectos deben ser considerados para establecer los principios de manejo del control químico.

Con estos antecedentes, estudios de eficacia, resistencia del patógeno a los fungicidas, rotación de fungicidas han permitido identificar los principios de manejo del tizón tardío, lo que permitirá el manejo sustentable de la enfermedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante los años 2008-2014 se han realizado una serie de estudios de control químico, que han permitido establecer los principios básicos de manejo de tizón de la papa. Se realizaron estudios de eficacia en campo de los fungicidas sistémicos disponibles para el control del patógeno en las provincias de Pichincha y Carchi. Posteriormente se evaluaron los mismos fungicidas dentro de rotaciones pareadas. Los tratamientos de estos estudios se dispusieron en un diseño de Bloques Completos Al Azar, con al menos tres repeticiones. La enfermedad se evaluó usando el Área Bajo la Curva del Progreso de la Enfermedad (ABCPE). Posteriormente, en laboratorio se realizaron estudios de sensibilidad *in vitro* de poblaciones de *Phytophthora infestans* de Carchi y Pichincha a metalaxil, cimoxanil, azoxistrobina y dimetomorf, para lo que se utilizó la metodología de Bernal, *et. al.*, 2003.

Los resultados de estos estudios permitieron identificar principios de manejo de control químico del tizón de la papa en condiciones de manejo del cultivo en Ecuador. Estos principios se están validando utilizando el Sistema de Apoyo a la Decisión (SAD), que se basa en información epidemiológica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los fungicidas azoxistrobina, dimetomorf y fosfonato potásico fueron los más eficaces para el control del tizón en Pichincha y Carchi, presentaron promedios de AUDPC de 719, 957 y 1205, respectivamente. Metalaxil y cimoxanil fueron los menos eficaces alcanzando valores promedio de AUDPC de 2098 y 2168, respectivamente, incluso superiores al del fungicida control de 1560 (mancozeb). La azoxistrobina y el fosfonato potásico son alternativas no convencionales importantes para el control del tizón tardío. Aunque no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre rotaciones pareadas, las rotaciones más eficaces fueron azoxistrobina/dimetomorf con un AUDPC de 966, azoxistrobina/fosfonato potásico con un AUDPC de 987, dimetomorf/fosfonato potásico con un AUDPC de 1108 y dimetomorf/metalaxil con un AUDPC de 1056.

En los estudios de resistencia, el 60% de la población de *P. infestans* fue resistente a metalaxil, y ningún aislamiento fue resistente a dimetomorf, cimoxanil y azoxistrobina. En base a estos resultados el uso de dimetomorf, cimoxanil y azoxistrobina es todavía eficaz; sin embargo, el uso de azoxistrobina es riesgoso por las experiencias de resistencia de patógenos a este fungicida, por lo que se debe utilizar estratégicamente evitando su abuso.

En base a esta información se sugiere:

- Iniciar el control de la enfermedad con dimetomorf por sus altos niveles de eficacia y por no tener riesgo de resistencia, lo que permitirá reducir al máximo las primeras infecciones del patógeno. Si las condiciones no son muy favorables para la enfermedad, se podría también iniciar el control de la enfermedad cuando se hayan observado los primeros síntomas.
- La diversidad de fungicidas es una buena opción de manejo de la enfermedad, sin embargo no se recomienda utilizar más de una vez los fungicidas azoxistrobina y metalaxil y, azoxistrobina se recomienda utilizar para control de otras enfermedades foliares, como roya, oídium y cercospora, para las que este fungicida es también eficiente.
- Se recomienda una rotación continua fungicida sistémico - protectante.

BIBLIOGRAFÍA

Bernal, G; Ochoa, J; Galarza, V; Forbes G, Jarrín F, 2003. Developing Improved Management Strategies for Disease Caused by *Phytophthora infestans* in Solanaceous Crops Using Molecular Biological Tools.(IPM CRSP).Annual Report. Virginia Tech. USA.