

## Desarrollo de Estrategias de Manejo del Tizón Tardío de la Papa en Ecuador

Arturo Taipe<sup>a</sup>, Peter Kromann<sup>a</sup>, Jorge Andrade-Piedra<sup>b</sup>, Willmer Pérez<sup>b</sup>, Cristina Tello<sup>c</sup>; Nancy Panchi<sup>c</sup> y Xavier Cuesta<sup>c</sup>

<sup>a,b</sup>Centro Internacional de la Papa (CIP) Quito<sup>a</sup>, Lima<sup>b</sup>. a.taipe@cgiar.org

<sup>c</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP, Cutuglagua, Panamericana Sur km1 s/n, Mejía – Ecuador, P.O.BOX 17-01-340

**Palabras clave:** Fungicidas, Sistema de Apoyo a la Decisión (SAD), impacto ambiental

**Área temática:** Protección Vegetal.

**Tipo de presentación:** Oral

### INTRODUCCIÓN

El Tizón Tardío de la papa (TTP) continúa siendo uno de los principales escollos a vencer si se pretende incrementar la productividad del cultivo en Ecuador. Variedades de papa susceptibles y tardías (como Superchola y Capiro) dominan el panorama productivo; únicamente I-Fripapa se ha constituido en alternativa viable; se espera que I-Victoria e I-Libertad (con mayor resistencia genética, precocidad y disponibilidad de semilla de calidad) logren posicionarse entre consumidores y productores. La aspersión de fungicidas de contacto y en menor grado sistémicos es la estrategia actual que aplican los productores para controlar el TTP en todas las zonas productoras. El alto costo de producción, el constante riesgo de pérdidas y la falta de conocimiento de los agricultores incrementan su inseguridad por lo cual realizan un control químico intensivo (independientemente de la variedad cultivada) deteriorando su salud (y de su familia) y el medio ambiente. El CIP y el INIAP diseñaron varias estrategias de manejo del TTP (con el conocimiento generado los últimos años); el objetivo fue identificar la mejor estrategia; futuras investigaciones la validarían ampliamente.

### MATERIALES Y MÉTODOS

En mayo del 2014 se realizó un taller multi-disciplinario (CIP, INIAP, Universidades) para definir una estrategia de manejo del TTP, y para estandarizar el diseño y la toma de información en la fase de validación. La estrategia propuesta fue evaluada en al menos 4 sitios y contempló principios para el uso de fungicidas como: inicio de las aspersiones al 80% de la emergencia con dimetomorf, alternancia de ingredientes activos según su modo de acción, uso de azoxistrobina (solamente una vez y solo en presencia de oidio y/o roya). La aplicación de fungicidas se realizó con la ayuda de prototipos de Sistema de Apoyo a la Decisión (SAD) que incorporan la susceptibilidad al TTP de la variedad cultivada, parámetros del medio ambiente y el intervalo entre aplicaciones (Pérez, *et al* 2015). Las estrategias evaluadas quedaron conformadas por un SAD específico seleccionado según la susceptibilidad al TTP de la variedad cultivada más 3 rotaciones de fungicidas: la rotación 1 utilizó fungicidas de contacto (propineb y mandipropamida) y sistémicos (dimetomorf, fosfito de potasio, propamocarb, azoxistrobina, metalaxil y cimoxanil); la rotación 2 no usó metalaxil y la rotación 3 no usó metalaxil ni cimoxanil;

además se incluyó la estrategia del agricultor y testigos positivo (aplicación semanal de mancozeb) y negativo (sin control). Las estrategias se evaluaron en variedades con diferente nivel de susceptibilidad (NS): I-Victoria–NS 3, Superchola–NS 5 y Uvilla–NS 6. Los tratamientos se dispusieron en un DBCA (con tres repeticiones) y en cada uno se registró la severidad de tizón tardío (ABCPE), rendimiento (t/ha) y la tasa de impacto ambiental total (TIAT) según lo propuesto por Kromann et al., (2011).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 1:** Promedios y prueba de Tukey (5%) para severidad de Tizón Tardío de la papa y rendimiento obtenidos con estrategias de control en dos localidades de Pichincha. CIP-Quito, 2015.

	Tratamiento	CIP-Quito (3050 msnm)		El Chaupi (3240 msnm)	
		ABCPE	t/ha	ABCPE	t/ha
I-Victoria (NS 3)	Mancozeb Semanal	26.5 a*	27.6 bc	48.6 a	34.9 a
	Rotación 3+SAD	43.2 a	28.8 bc	157.3 a	22.6 bc
	Rotación 2+SAD	95.8 a	24.0 c	179.9 a	24.4 bc
	Rotación 1+SAD	96.8 a	29.0 b	263.8 a	21.4 c
	Estrategia Agricultor	1.7 a	39.4 a	397.4 a	31.7 ab
	Sin control	1523 b	18.6 d	3161.3 b	1.9 d
Superchola (NS 5)	Mancozeb Semanal	34.2 a	31.3 ab	66.9 a	26.7 a
	Rotación 3+SAD	125.8 a	34.2 a	70.5 a	24.4 a
	Rotación 1+SAD	126.8 a	29.0 b	110.6 a	23.4 a
	Rotación 2+SAD	180.7 a	30.3 ab	165.5 a	24.4 a
	Estrategia Agricultor	414.3 a	24.1 c	1683.6 b	19.3 a
	Sin control	4319.4 b	18.7 d	4906.4 c	1.2 b
Uvilla (NS 6)	Rotación 3+SAD	48.4 a	29.9 a	35.0 a	21.9 ab
	Rotación 2+SAD	65.1 a	27.3 ab	44.6 a	23.6 a
	Rotación 1+SAD	100.6 a	26.5 ab	47.6 a	24.8 a
	Mancozeb Semanal	96.7 a	22.7 b	229.2 a	18.9 b
	Estrategia Agricultor	641.9 b	16.1 c	1821.2 b	7.6 c
	Sin control	4680.7 c	4.7 d	4966.6 c	0.0 d

\* Letras diferentes indican diferencias entre tratamientos para cada variedad de acuerdo a la prueba de Tukey al 5%.

Las rotaciones fueron estadísticamente similares para severidad y rendimiento entre ellas (excepto en I-Victoria en el Chaupi y Superchola en CIP-Quito) y en términos generales frente al control positivo y la estrategia del agricultor en I-Victoria y Superchola; incluso llegan a superarlas en Uvilla (Cuadro 1). El número de aplicaciones realizadas con las estrategias propuestas fueron similares al control positivo en Uvilla y entre el 70 y 50% menos en I-Victoria y Superchola respectivamente. La mayor reducción del impacto ambiental frente a la Estrategia Agricultor fue con la rotación 3 (90, 80 y 60 % menor al control positivo en I-Victoria, Superchola y Uvilla respectivamente).

## CONCLUSIONES

La rotación 3 (junto a principios para el uso eficiente de fungicidas y un SAD) es una estrategia (efectiva y de bajo impacto ambiental) promisoría para el manejo del TTP. Se recomienda evaluarla en diversos sitios y variedades.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Pérez W., Arias R., Anticona R., Orrego R., Ortiz, O, Forbes G. and Andrade-Piedra J. 2015. Decision Support System prototypes for control late blight designed for use of Andean farmers. Manuscrito, 21 p.

Kromann, Peter, Willy Pradel, Cole Donald, Arturo Taípe, and Gregory A. Forbes. 2011. Use of the Environmental Impact Quotient to Estimate Health and Environmental Impacts of Pesticide Usage in Peruvian and Ecuadorian Potato Production. *Journal of Environmental Protection* 02 (05): 581–91. doi:10.4236/jep.2011.25067.