

Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa ATN/RF 16678 RG



Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa. ATN/RF 16678 RG

Producto 11. Memoria de Talleres Sistema de Alerta Temprana para T.T

Florenzia Lucca

2019





Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Florencia Lucca

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org





Indice de Contenido

Agradecimientos	4
Instituciones participantes.....	5
Introducción.....	6
Antecedentes	7
Desafío.....	8
Estado del Arte.....	9
Equipo de Trabajo	10
Agenda.....	11
Presentación 1. Caracterización de <i>Phytophthora infestans</i> y monitoreo del agente causal. Florenca Lucca.....	13
Presentación 2. Situación del tizón tardío en Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico. Florenca Lucca.....	15
Lecciones aprendidas	17
Conclusiones	18
Referencias	19
Biografías de los participantes	23

Agradecimientos

Esta capacitación fue llevada a cabo con el esfuerzo del INTA y de sus agentes del Centro Regional Buenos Aires Sur, de la Estación Experimental Agropecuaria Balcarce y del Centro Regional Tucumán - Santiago del Estero a través de la Estación Experimental Agropecuaria Famaillá, de la Agencia de Extensión Rural Aguilares, de la Oficina de Información Técnica Tafi del Valle, de la Agencia de Extensión Rural Valles Calchaquies y de Agencia de Extensión Rural Monteros. La red de investigadores y técnicos trabajando en el territorio en el marco del presente proyecto Fontagro, permitieron identificar los beneficiarios directos e indirectos de esta propuesta a fin de contribuir en la mejora de la producción de papa y en particular del manejo del tizón tardío de la papa.

Instituciones participantes



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación



Introducción

La papa es un cultivo básico importante en Argentina, que se cultiva durante todo el año en diferentes regiones. El tizón tardío es uno de los factores de reducción de rendimiento más críticos en la mayoría de estas regiones. La enfermedad se controla principalmente mediante aplicaciones frecuentes de fungicidas, pero la industria y los consumidores buscan tecnologías de gestión más sostenibles. Las capacitaciones realizadas en la zona norte del país, en la Provincia de Tucumán, buscan ayudar a los productores locales a lograr una producción de papa más rentable y sostenible.

En el marco de este proyecto se presenta PhytoAlert, un sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS por las siglas en inglés de *Decision Support System*) desarrollado para el control del tizón tardío en INTA. Durante cuatro temporadas consecutivas de cultivo de papa, PhytoAlert DSS fue validado con respecto a su eficacia de control en comparación con el programa tradicional de aplicación de calendario. Además, también se evaluaron y compararon los costos de producción y el impacto ambiental. Los resultados de las pruebas de campo realizados en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires mostraron que en comparación con el programa tradicional de aplicación de calendario, PhytoAlert permitió reducir el uso de fungicidas hasta un 50%; generó un ahorro económico en el rango del 7.8 al 47.3% por hectárea (según el año y la presión de la enfermedad) y redujo el impacto ambiental hasta en un 48%.

Antecedentes

En la Provincia de Tucumán, donde se produce papa con destino al consumo y a semilla, las condiciones climáticas durante el ciclo de cultivo de la papa son favorables para el desarrollo del tizón tardío en cada campaña. Se llevaron a cabo estudios de escenarios con conjuntos de datos meteorológicos plurianuales para las principales regiones productoras de papa de Argentina (Lucca, F. comunicación personal) para analizar los requerimientos mínimos de fungicidas y la contribución de PhytoAlert para una producción de papa más rentable y sostenible. Tafí del Valle, por ejemplo, mostró un rango de 29 a 58 días conducibles para el desarrollo del tizón durante el ciclo, con un promedio de 43 días. Los resultados de este estudio demuestran que PhytoAlert DSS podría ser una herramienta muy poderosa para su implementación en las diferentes regiones productoras de papa de Argentina, como Tafí del Valle, sin embargo, se requiere la validación de PhytoAlert que servirá para realizar ajustes en el modelo (de ser necesario) y para aumentar la confianza de los productores en la utilidad del sistema.

Desafío

Este Taller sobre Alertas tempranas para el manejo del tizón tardío de la papa busca capacitar en forma teórica a los productores locales (beneficiarios directos e indirectos del Proyecto) en temas críticos del manejo del cultivo y la enfermedad. Se abordará al cultivo de papa de forma global, desde la caracterización del sistema de producción familiar (línea base), la situación del tizón tardío en la Argentina, las alertas tempranas a través del empleo de PhytoAlert, el monitoreo y caracterización del agente causal (*Phytophthora infestans*). También se puso especial interés en cubrir temas relacionados con las Buenas prácticas agrícolas para un manejo sustentable del cultivo de papa en la región.

El desafío de esta capacitación es que los productores, asesores y técnicos incorporen nuevas herramientas para una toma de decisiones más inteligentes en el manejo del tizón.

Otro de los desafíos fue caracterizar el sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objeto en el territorio (Línea base)

Estado del Arte

En Argentina la producción de papa semilla se realiza en zona diferenciadas, que son áreas determinadas (algunas por decreto) que están protegidas con condiciones de regulación especiales de la sanidad en el área. Desde 1976, Tafí del Valle es una zona diferenciada de producción de papa semilla. Asimismo, la región pedemontana del sudoeste de la provincia de Tucumán está caracterizada por lotes de papa ubicados en el monte con una superficie de papa de aproximadamente 500 has, sistematizada por riego y con una plantación principalmente concentrada a mediados de junio.

En Tafí del Valle, la producción de papa es considerada semitardía, por el momento del arribo de la producción al mercado. Presenta suelos en pendiente, de poca profundidad, sensibles a una fácil erosión, registra heladas intensas desde mayo a septiembre, permitiendo la plantación a partir de octubre a noviembre con riego, cosechándose en marzo-mayo y almacenando en depósitos protegidos de fríos intensos. Parte de la cosecha que no es seleccionada como semilla, se destina al consumo, abasteciendo los mercados locales desde marzo hasta octubre. Hay un dominio en la región de producciones unipersonales de papa-semilla. Los últimos cinco años la producción en la región osciló entre 200 y 300 hectáreas, según datos de la Dirección de Agricultura de la Provincia.

Los productores locales de Tucumán suelen aplicar fungicidas en esquemas fijos cada 7-10 días sin tener en cuenta las condiciones propicias para el desarrollo del tizón.

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, tales como PhytoAlert, jugarán un papel cada vez más importante en un sector de papa avanza en forma constante en Argentina. La integración de los consejos sobre cuándo aplicar fungicidas en los cultivos según el riesgo de enfermedad y qué fungicidas puede ser más eficientes según cada momento crítico y los riesgos ambientales asociados serán una eficaz forma de mejorar las decisiones de los productores no solo en términos de control de enfermedades, sino también en términos de los efectos secundarios de los fungicidas en la salud humana y el medio ambiente.

Equipo de Trabajo

La presente jornada fue organizada por la EEA Balcarce de INTA en el marco del Proyecto Fontagro ATN/RF 16678 RG.

Los disertantes que participaron de esta Jornada-Taller con capacitaciones tanto teóricas como prácticas se listan seguidamente.

Dra. Florencia Lucca (INTA-Balcarce)

MS Ing. Agr. Néstor Zamudio (INTA-Famaillá)

Ing. Agr. Carlos Segura (UEyEA-INTA- Valles Calchaquíes)

Ing. Agr. Marcela Rudelli (OIT-INTA-Tafí del Valle)

Pto. Agr. Walter Zalazar (AER-INTA-Monteros)

Ing. Agr. José García (AER-INTA-Aguilares)

Ing. Agr. Martín Romano Norri (OIT-INTA-Tafí del Valle)

Agenda

Taller Fontagro_Alertas tempranas para el manejo del tizón tardío de la papa

Fecha: 25 de abril de 2019

Lugar: INTA AER Aguilares

Disertante

Dra. Florencia Lucca (INTA-Balcarce)

Programa

10.00 hrs. Presentación de la Propuesta Fontagro a beneficiarios directos e indirectos.

10.30 hrs. Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objeto en el territorio (Línea base)

11.30 hrs. Comentarios y conclusiones de esta actividad. Café.

11.45 hrs. Almuerzo

13.00 hrs. Taller sobre estrategias de manejo preventivo de la enfermedad.

13.30 hrs. Situación Tizón Tardío Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico.

14.30 hrs. Caracterización *Phytophthora infestans* y monitoreo del agente causal.

16.30–17.00 hrs. Conclusiones del día. Café.

Taller FONTAGRO: Alerta temprana para el manejo del Tizón tardío de la papa



Programa

- 10.00 Presentación de la propuesta FONTAGRO a beneficiarios directos.
- 10.30 Caracterización del sistema de producción familiar de las personas beneficiarias objeto en el territorio (Línea base)
- 11.30 Comentarios y conclusiones de esta actividad + café
- 11.45 Almuerzo
- 13.00 Taller sobre estrategias de manejo preventivo de la enfermedad.
- 13.00 Situación Tizón Tardío Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico. Estrategias de manejo preventivo del tizón.
- 14.30 Caracterización *Phytophthora infestans* y monitoreo del agente causal.
- 16.00 Conclusiones del día + café.

Disertante

Dra. Florencia Lucca. Laboratorio de Micología y Bacteriología, Grupo de Investigación en Papa – Propapa – INTA Unidad Integrada Balcarce

Fecha y Hora

25 de abril de 2019
10:00 a 16:30 hs.

Lugar

INTA AER Aguilares
José Marmol 836
Aguilares – Tucumán

+INFO

Ing. Agr. Néstor ZAMUDIO
Cel: 11 5119-3284
E-mail: zamudio.nestor@inta.gov.ar



Secretaría
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

inta.gov.ar | Redes sociales



Presentaciones

Presentación 1. Caracterización de *Phytophthora infestans* y monitoreo del agente causal. Florencia Lucca

Resumen

El tizón tardío de la papa, causado por el oomicete *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, es la enfermedad más importante en América Latina y el mundo, que causa grandes pérdidas productivas y afecta la seguridad alimentaria. El centro de origen de la papa y de *P. infestans* es América Latina, donde el patógeno coevolucionó con una gran diversidad de especies de Solanáceas. Realizar un correcto monitoreo de las poblaciones del patógeno nos permite conocer la estructura de la población de *P. infestans* presente en Argentina y en cada zona productora de papa, información clave para determinar la variación genética poblacional dentro y entre poblaciones. También permite identificar las adaptaciones en las poblaciones, permitiendo detectar nuevos genotipos más virulentos o resistentes a fungicidas. Esta información puede ser empleada directamente para adaptar o modificar estrategias de control, acoplando la epidemiología a la toma de decisiones. En esta presentación se presenta un protocolo de monitoreo de *P. infestans* que permita conocer la estructura de las poblaciones del patógeno causante del tizón tardío de la papa, presentes en la actualidad en lotes de producción del Tucumán y otras regiones productoras de papa de Argentina. Se espera realizar estudios comparativos entre las poblaciones de Argentina, Chile, Ecuador, Panamá y otros países de Latinoamérica.

*VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DEL TIZÓN
TARDÍO*

Clave para el manejo eficiente de la enfermedad

Caracterización *Phytophthora infestans* y monitoreo del agente causal

Florencia Lucca



Monitoreo con tarjetas de muestreo FTA



Genotipificación de poblaciones de *Phytophthora* spp. en América Latina

ADN

Panel de 12 marcadores microsatélites (Euroblight)

INTA Secretaría de Agricultura, Ministerio de Producción y Trabajo, Presidencia de la Nación

Presentación 2. Situación del tizón tardío en Argentina. Sistema de Alertas tempranas PhytoAlert. Índices de impacto ambiental y económico. Florencia Lucca.

Resumen

La papa es un cultivo básico de gran importancia en Argentina. Se cultiva durante todo el año en diferentes regiones agroecológicas. El tizón tardío es uno de los factores de reducción de rendimiento más críticos en la mayoría de estas regiones. La enfermedad se controla principalmente mediante aplicaciones frecuentes de fungicidas, pero la industria y los consumidores buscan tecnologías de gestión más sostenibles. Esta presentación muestra cuál es la situación actual del tizón tardío y el efecto de la implementación de PhytoAlert, un sistema de apoyo a la toma de decisiones desarrollado en INTA para el control del tizón tardío. Se compara PhytoAlert DSS con un programa tradicional de aplicación de calendario en relación a su eficacia de control. Se muestran resultados de la evaluación de los costos de producción y el impacto ambiental de la implementación de PhytoAlert. Se presenta además un estudio de escenarios realizado en otras áreas de cultivo de papa para analizar la utilidad de PhytoAlert para una producción de papa más rentable y sostenible.

PhytoAlert una alternativa para una protección más sostenible del cultivo de papa y una administración más eficiente de fungicidas

PhytoAlert: Sistema de apoyo a la toma de decisiones en Argentina

Florencia Lucca

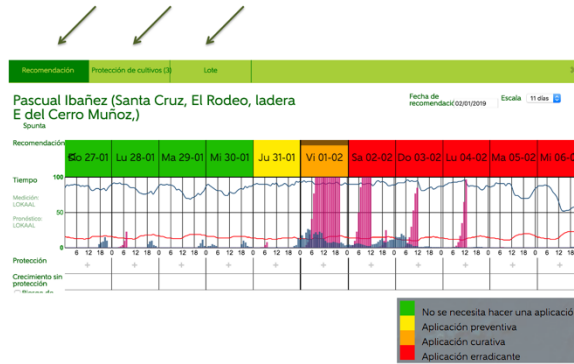


- El control químico es la herramienta más utilizada y más efectiva en cultivos comerciales



- El uso sistemático de fungicidas provoca contaminación ambiental, riesgos en la salud y aumento de los costos de producción

CONTROL



Lecciones aprendidas

A través de estas jornadas se obtuvieron como principales resultados la capacitación teórica de asesores, productores y técnicos en Buenas Prácticas Agrícolas, así como la promoción del manejo sustentable del cultivo de papa, el tizón tardío de la papa y otras enfermedades de importancia. Los asistentes a esta capacitación fueron informados y motivados sobre las nuevas estrategias de manejo del cultivo de papa y en particular del control del tizón tardío.

Conclusiones

Esta jornada de capacitación realizada en Aguilares, Tucumán, permitió la capacitaciones a nivel teórico de asesores, productores y técnicos dedicados al cultivo de papa. Se lograron abordar distintas disciplinas de interés a través de presentaciones a fin de dinamizar y fortalecer el proceso de aprendizaje e incentivar nuevos valores como la iniciativa, la creatividad y la disciplina. Asimismo se definieron en el marco de esta capacitación, nuevas áreas de monitoreo y ensayos. Se generaron acuerdos de acciones a futuro entre los técnicos participantes.

Finalmente, se realizó la encuesta de Línea Base a participantes directos e indirectos del Proyecto.

Estas herramientas contribuirán al apoyo en la toma de decisiones para el manejo preventivo y eficiente del tizón tardío de la papa.

Referencias

En estas jornadas de capacitación con 48 asistentes (mujeres 10; hombres 38).



Figura 1. Exposiciones sobre Alertas tempranas para el manejo del tizón tardío de la papa a cargo de Florencia Lucca. Aguilares (Tucumán). Abril de 2019.



Figura 2. Caracterización del sistema de producción familiar. Encuesta a productores (Línea Base), Aguilares (Tucumán). Abril de 2019.



Encuesta Línea Base inicial

Propuesta : "ATN/RF 16678-RG: Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica"

Fecha: _____

Encuestador: _____

I. Identificación productor

Nombre:
DNI:
Género:
Edad:
Dirección correo electrónico y/o teléfono celular:
Nombre del predio:
Partido/cuartel-paraje:
Coordenadas:
Nivel educacional: <small><i>(Básica Incompleta, básica completa, media Incompleta, media completa, univ. Incompleta, univ. completa, técnica Incompleta, técnica completa)</i></small>
Cantidad de trabajadores familiares (Permanente y temporal):
Cantidad de trabajadores no familiares (Permanente y temporal):
Tiempo como productor de papa:

II. Antecedentes generales

1. ¿El productor entrevistado es beneficiario del proyecto? Entrevistador si su respuesta es no, pase a la pregunta 1.a.	SI=1 NO=2
1a ¿Productor entrevistado colinda con beneficiario del proyecto:	SI=1 NO=2
2. ¿Su cultivo principal es la papa? Si responde No, pase 2ª	SI=1 NO=2
2a. ¿Cuál cultivo es el principal?	
3. ¿Proviene sus ingresos principalmente	SI=1 NO=2

2

Figura 3. Caracterización del sistema de producción familiar. Encuesta realizada a productores (Línea Base), Aguilares (Tucumán). Abril de 2019.

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org