

## **Respuesta agroecológica al tizón tardío en cultivos de pequeños productores de papa en Bernardino Caballero y La Colmena, departamento de Paraguarí – Resultados por tipo de preparación de suelo e intervención aplicada**

En los distritos de Caballero, La Colmena, y en otras ciudades del departamento de Paraguarí, se observó un ataque severo de Tizón tardío a los cultivos de papa entre los meses de agosto y setiembre de 2025. Este, se da debido al hongo oomiceto *Phytophthora infestans*, que se produce bajo condiciones de alta humedad y temperatura moderada 15-24 °C, se propaga por la dispersión de sus esporas por el viento y las salpicaduras de agua o erosión hídrica que infectan el follaje y los tubérculos, así como a través de la introducción de tubérculos de semillas infectadas, en residuos vegetales o tubérculos olvidados bajo tierra. El ciclo de la enfermedad es de 5 a 7 días, si se dan las condiciones ambientales adecuadas.

### **Efectos causados por el Tizón tardío en parcelas de producción agroecológica y convencional, en los distritos de Bernardino Caballero y la Colmena**

#### **1. *Parcelas de cultivo de papa con producción convencional***



Según productores y observaciones realizadas por técnicos:

- El ataque de tizón fue severo y afectó entre el 80% a 100% de los cultivos.
- Se evidencia que en parcelas con buena cantidad de materia orgánica hubo mayor resistencia a la enfermedad.
- En algunas parcelas se pudo contener la enfermedad con aplicaciones de forma casi continua y triplicando el uso de fungicidas sistémicos y de contacto, elevando los costos y logrando un rendimiento de 50% a 60% de lo esperado.

#### **2. *Parcelas manejadas con algunas prácticas agroecológicas***



En las parcelas de la imagen, la preparación del suelo para el cultivo se realizó con estiércol de vaca y gallinaza, no se realizó la aplicación de bocashi ni abono verde en la safra anterior. Se aplicaron algunos caldos, como el agua de vidrio y caldo para todo.

Ante el ataque de tizón, se recomendó la aplicación semanal de caldo para todo, un fungicida con base en minerales; luego de dos días, un biofertilizante con base en microorganismos benéficos y fosfito; y, nuevamente después de dos días, caldo para todo o sulfocálcico. En total, sumaron 3 aplicaciones semanales en las parcelas.



*Resultado del manejo con las recomendaciones después de 15 días de iniciar las aplicaciones.*

Se observaron buenos resultados con las aplicaciones recomendadas, recalculo que las parcelas que fueron severamente atacada tenían 60 días de germinación, completando 80 días con el tratamiento aplicado, iniciando la cosecha a los 90 días de siembra. Dados los buenos resultados, se continuó la aplicación recomendada hasta completar el ciclo del cultivo, agregando el uso de agua de vidrio enriquecido de boro.

Al realizar la cosecha, según el productor, se obtuvo un rendimiento de 40 bolsas (de 20 kilos cada una) con calidad de primera y 20 bolsas (de 20 kilos cada una) de segunda, totalizando 60 bolsas de papa sobre una proyección de de120 a 130, lo que muestra un 50% de rendimiento, pese al ataque severo del tizón, aplicando productos ecológicos elaborados con insumos de la propia finca con costo 0 de bolsillo.

### **3. *Parcelas con un 75% de prácticas agroecológicas***



En esta experiencia, la preparación del suelo en cuanto al abonamiento se realizó con composta con base en estiércol de gallina y abono del monte; no se sembró abono verde en la zafra anterior, pero se aplicaron caldos, como el agua de vidrio y caldo para todo.

Se le recomendó como respuesta al tizón la aplicación semanal de caldo para todo luego de dos días un biofertilizante de microorganismo benéfico y fosfato; y, nuevamente después de dos días, caldo para todo o sulfocálcico. En total, sumaron 3 aplicaciones semanales en las parcelas.

Se continuó con este plan de aplicaciones hasta llegar la cosecha de la papa, a los 90 a 100 días.

El productor reporta un rendimiento del 80% de lo proyectado (180 bolsas de 20 kilos cada una), lo que representan un buen resultado pese al tizón, con un costo mínimo en insumos ecológicos utilizados.

#### **4. Parcela con utilización de insumos ecológicos de forma esporádica**



En esta parcela la preparación del suelo se realizó con estiércol de vaca y gallinaza, no se aplicó bocashi ni se sembró abono verde en la safra anterior. Se aplicaron algunos caldos, como el agua de vidrio y caldo para todo.

Ante el tizón, se recomendó la utilización semanal de caldo para todo luego de dos días, un biofertilizante con base en microorganismo benéfico y fosfato; y, nuevamente después de dos días, caldo para todo o sulfocálcico. En total, sumaron 3 aplicaciones semanales.

Se continuó con este plan de aplicaciones hasta la cosecha a los 90 a 100 días.

Según el productor, tuvo un rendimiento del 60% de lo esperado con un costo mínimo en insumos ecológicos utilizados.

#### **5. Parcela con tres hileras de producción orgánica**



En estas parcelas, la preparación del suelo en cuanto al abonamiento se realizó con bocashi y luego de 30 días, durante el aporque, se repitió esta aplicación. En la zafra anterior no se sembró abono verde. Se aplicaron algunos caldos, como el agua de vidrio, caldo para todo y sulfocálcico. Se recomendó como respuesta al tizón la aplicación semanal de caldo para todo, luego de dos días un biofertilizante de microorganismo benéfico y fosfito; y, nuevamente después de dos días, caldo para todo o sulfocálcico. En total, sumaron 3 aplicaciones semanales.

Se continuó con este plan de aplicaciones hasta la cosecha, a los 90 a 100 días.

El productor reporta que, de estas tres hileras, se cosechó un promedio de 200 kilos de papa, obteniendo buenos resultados, pese al ataque del tizón, además a costo mínimo en cuestión a los insumos ecológicos que utilizó.

#### ***6. Parcela con producción completamente agroecológica desde la preparación del suelo***



En esta parcela la producción fue completamente agroecológica desde la preparación del suelo con la incorporación de abono verde (mucuna enana y sorgo), luego abonado con bocashi, aplicación semanal escalonada, con un intervalo de 3 días, de caldo para todo, agua de vidrio, sulfocálcico y fertilización con biofertilizante de microorganismo benéfico.

En esta parcela la incidencia del tizón fue de solo el 20 % observándose síntomas en algunas hileras.

Se recomendó como respuesta ante el indicio de ataque del tizón, la aplicación semanal de caldo para todo, luego de dos días un biofertilizante de microorganismo benéfico y fosfato; y, nuevamente después de dos días, caldo para todo o sulfocálcico. En total, sumaron 3 aplicaciones semanales.

Cuando el cultivo contaba con 60 días, se fertilizó al voleo con silicato de potasio que ayudó al cargado de los tubérculos y a una mayor resistencia del cultivo a la enfermedad.

Este plan de aplicaciones se siguió hasta completar el ciclo, 90 a 100 días.

Según el productor, los resultados superaron sus expectativas y el rendimiento de la zafra anterior (140 bolsas de 20 kilos cada una), alcanzado 310 bolsas de papa de 20 kilos, con un costo de producción del 25% de la rentabilidad total.

## **Conclusiones**

- En todas las parcelas se observó el ataque del tizón tardío.
- Los ataques más severos se dieron en las parcelas de producción convencional y en aquellas que realizaron algunas prácticas agroecológicas.
- Se observó que en las parcelas convencionales donde se aplicó materia orgánica antes de la siembra o la incorporación de abono verde, hubo un índice menor de ataque.
- El menor ataque se observó en las parcelas con la implementación al 100 % de prácticas agroecológicas desde la preparación del suelo y abonado de base.
- Es clave para la resistencia la buena preparación del suelo con abonos orgánicos o la incorporación de abono verde antes del ciclo de siembra.
- Con las aplicaciones de insumos ecológicos en las parcelas afectadas se obtuvo un rendimiento que impidió la pérdida total de la producción.
- Los insumos y caldos se prepararon mayormente con materiales existentes en la finca, lo que significó un gasto de bolsillo bajo o nulo.