

ARTÍCULO 5

DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSANTES DE ENFERMEDADES EN LOS CÍTRICOS Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCCIÓN

Segovia Braian Hugo, Flores Tarifa Maribel, Torres Tapia Yanina Ailen

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales Carrera de Ingeniería Agronómica - UAJMS

Correspondencia del autor: braian0005778@gmail.com, dirección.

RESUMEN

Uno de los principales problemas que afecta a los citricultores de la provincia Arce en especial a los productores de la comunidad El Limal es la falta de información sobre los agentes causantes de enfermedades que generan alteraciones morfológicas de la planta y pueden comprometer la vida de la misma e influyen de gran manera en la producción.

Los principales agentes causantes de enfermedades en los cítricos de la comunidad El Limal son: *Diaphorte citri*, *Phytophthora*, *Capnodium citri*, *Guignardia citricarpa* y *Colletotrichum gloeosporioides* y fueron identificados mediante microscopía, los mismos tienen una incidencia menor a 50% por lo cual están por debajo del umbral que pueda afectar la producción de cítricos.

Palabras claves: Agentes causantes de enfermedades y su influencia en la producción

ABSTRACT

One of the main problems affecting citrus growers in the Arce province, especially producers in the community of El Limal, is the lack of information of the disease-causing agents that cause morphological changes in the plant's normal state and can compromise the life of it and greatly influence production.

In this research, the main causal agents of citrus diseases in the community of El Limal that were identified by observation for microscopy are: *Diaphorte citri*, *Phytophthora*, *Capnodium citri*, *Guignardia citricarpa* and *Colletotrichum gloeosporioides*. They have an incidence of less than 50%, which is why they are below an economic threshold that may affect citrus production.

Key words: Disease-causing agents and their influence on production

1. INTRODUCCION

En nuestro país se cultivan cinco tipos de cítricos, naranja, mandarina, limón, lima y pomelo. En los años 2015-2016 se produjeron 446.258 toneladas métricas de estos cítricos, (INE, 2017).

En el departamento de Tarija la producción de cítricos se desarrolla en la provincia Arce y O'Connor, esta base productiva está conformada por productores pequeños, medianos y grandes.

Las plantaciones de cítricos son la principal fuente de generación de recursos económicos para la mayoría de los productores de la zona y estos no hacen un control fitosanitario adecuado para poder preservar la sanidad de sus cultivos porque no conocen los agentes causales de las enfermedades que generan alteraciones morfológicas de las plantas, esta situación desencadena un problema

que representa bajos rendimientos en la producción.

El presente trabajo identifica los principales agentes causales de las enfermedades y su influencia en la producción de cítricos en la comunidad El Limal, con la finalidad de obtener información que ayude a desarrollar estrategias que apoyen y fomenten una producción de calidad con mejores prácticas agrícolas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Área del estudio

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la comunidad El Limal, primera sección de la provincia Arce, municipio de Padcaya del departamento de Tarija, con una latitud Sur de $-22^{\circ}38'$, una longitud Oeste de $-64^{\circ}55'$.



Figura 1: Mapa de ubicación de la comunidad El Limal en el municipio de Padcaya, Tarija.

El clima es templado y cálido, en invierno hay menos lluvias que en verano, la temperatura media anual es de 20.8°C y la precipitación media aproximada es de 1080mm, (SENAMHI 2017). Los suelos son de tipo arcillo arenoso, con una capa de más de 2 metros de profundidad que permiten un mejor desarrollo radicular de los árboles.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo para el diagnóstico de enfermedades fue sistemático, seleccionando de cada parcela aquellas partes de la planta que presentaban síntomas de ataque de enfermedad.

Todas las muestras recolectadas fueron colocadas en una bolsa de plástico de cierre hermético con una etiqueta de identificación con algunas características que presentaron las muestras afectadas.

3.1. Análisis en laboratorio

Se preparó las muestras previo lavado de los tejidos afectados, primero con agua corriente, luego con agua destilada para luego introducir las en una cámara húmeda que consiste en colocar un papel filtro dentro de una caja petri previamente humedecida, con la finalidad de que prospere el agente patógeno y existan buenas condiciones de desarrollo del hongo, donde permanece de 48 a 72 horas.

Para confirmar la presencia de *Phytophthora* se realizó un ensayo biológico, la incubación en manzanas, donde se procedió a introducir un poco de tierra extraída de las raíces de las plantas en algunos orificios de las manzanas para luego cubrir las con una cinta adhesiva transparente que permite observar el desarrollo del patógeno.

Después de evidenciar la presencia de ciertos agentes patógenos en las cámaras húmedas se procedió a sacar las muestras bajo la lupa es-

tereoscópica y cuidadosamente con la ayuda de pinzas y agujas histológicas se extrajo una pequeña cantidad de las estructuras fúngicas. Para ser montado en un porta objeto con el colorante azul de metileno y cubierto por un cubre objeto y a través de la observación por microscopía se observó el agente causal de la enfermedad comparando con la clave de identificación de hongos.

3.2. Determinación de la incidencia.

Para determinar la incidencia se tomó en cuenta el número de plantas afectadas con síntomas sobre el número total de plantas de una determinada área, que serán registrados en una tabla, de acuerdo a cada patógeno que afectó a la planta.

$$\% I = \frac{\text{N}^\circ \text{ de plantas afectadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de planta}} * 100$$

4. RESULTADOS

En las muestras de laboratorio, las cuales se determinaron mediante la observación por microscopía, se identificaron las enfermedades que se muestran en la tabla número 1, donde se observó el agente causal de la enfermedad comparando con la clave de identificación de hongos.

10	Fibra	Gravimétrico
11	Carbohidratos	Nomográfico
12	Valor energético	Nomográfico
13	Hierro	Espectrofotometría
14	Calcio	Fotometría
15	Sodio	Fotometría
16	Magnesio	Cálculo
17	Fósforo	Espectrofotometría

Tabla 1 Resultados Análisis de Muestras en Laboratorio

4.1. Incidencia

4.1.1. Incidencia Phytophthora

Este hongo afecta principalmente partes leñosas de la planta, causando desintegración del tejido. En las zonas atacadas por el hongo, la planta responde al ataque con secreciones gomosas, que es la característica que da el nombre común a esta enfermedad.

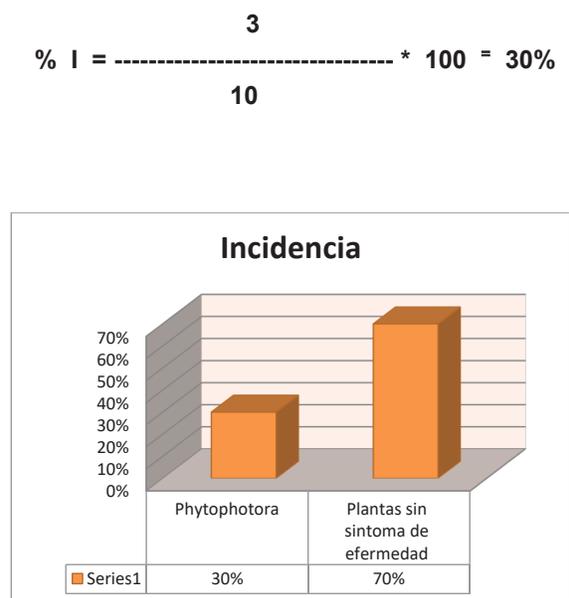


Figura 2: Porcentaje de incidencia de Phytophthora

De 100% de las plantas muestreadas el 70% de las mismas no presentan ningún síntoma ni signo de la enfermedad de Phytophthora y el 30% de plantas de las plantas se encuentran infectadas.

4.1.2. Incidencia Mancha negra de los cítricos

Los síntomas pueden presentar una gran variación en los frutos, dependiendo de la fase fonológica u las condiciones climáticas en que se produce la infección.

De esta forma, pueden observarse puntuaciones rosadas deprimidas de coloración oscura, manchas deprimidas con centros claro. En los frutos que presentan daños severos, pueden observarse

manchas deprimidas castaño-negruzcas con o sin puntuaciones negras en su centro.

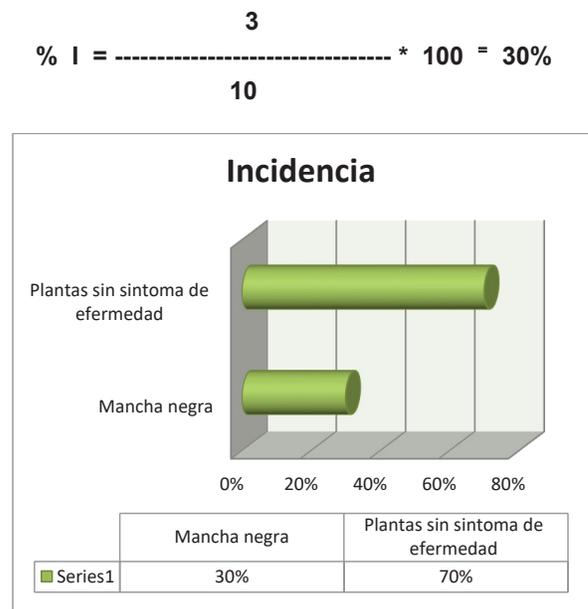


Figura 3: Porcentaje de incidencia de Mancha negra de los cítricos

El 30% de las plantas se encuentran infectadas. mientras que el 70% de las mismas no presentan ningún signo de la enfermedad de Mancha negra de los cítricos

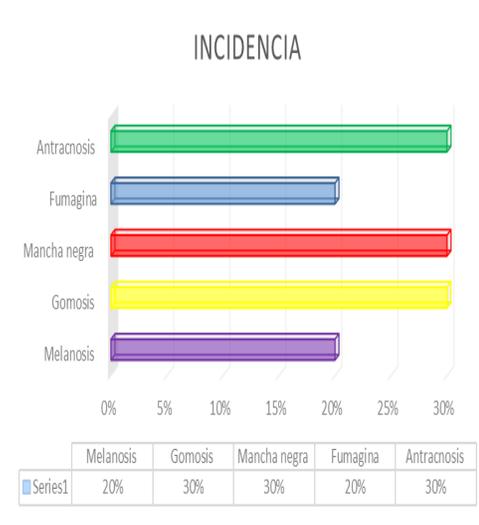


Figura 4: Porcentaje de incidencia

En la figura 4 se muestra el porcentaje de incidencia de los agentes causales de enfermedades en los cítricos, donde se puede observar que estos se encuentran en promedio por debajo del 50%, encontramos que existe un 30% de incidencia tanto de antracnosis, de mancha negra y gomosis, mientras que la fumagina y la melanosis se encuentran con una incidencia del 20%.

5. DISCUSION

Tradicionalmente, la *Phytophthora* han sido uno de los agentes patógenos de mayor importancia en las zonas citrícolas a nivel mundial (Álvarez et al. 2008a).

La incidencia de *Phytophthora* en la comunidad de el Limal es de un 30% lo cual es un rango bajo según Álvarez et al. (2006), en España a partir del año 2002 existen registros de pérdidas considerables, donde más del 90 % de los árboles han sido afectados por la Gomosis y en algunas provincias han sido eliminadas parcelas enteras afectadas con esta enfermedad, (Salgado-García et al. 2007).

6. CONCLUSIONES

En la comunidad El Limal se identificaron mediante la observación por microscopia las enfermedades de: Diaphorte citri, *Phytophthora*, *Capnodium citri*, *Guignardia citricarpa* y *Colletotrichum gloeosporioides*. Los mismos tienen una incidencia menor al 50% por lo cual están por debajo de un umbral que pueda afectar la producción de cítricos.

El porcentaje de incidencia de *Phytophthora*, es del 30%, esta causa daños en la parte inferior del tallo de la planta, hojas amarillas y pequeñas, con defoliación prematura.

Se determinó un 30% de incidencia de mancha negra de los cítricos que es un porcentaje bajo.

7. BIBLIOGRAFIA

- 🔖 Álvarez LA, Vicent A, García-Rellán D, Martínez-Culebras P, de la Roca E, Bascón J, Armengol J, AbadCampos P, Alfaro-Lassala A, García-Jiménez J (2006) Muerte de árboles cítricos causada por ataques de *Phytophthora citrophthora* a ramas principales.
- 🔖 Álvarez LA, Vicent A, de la Roca E, Bascón J, Abad-Campos P, Armengol J, García-Jiménez J (2008) Branch cankers on citrus trees in Spain caused by *Phytophthora citrophthora*.
- 🔖 INE, 2017 Instituto Nacional de Estadística Bolivia. Producción de cítricos.
- 🔖 Salgado-García SD, Palma-López J, Zavala-Cruz J, Lagunes-Espinoza LC, Castelán-Estrada M., Ortiz-García CF, Ventura-Ulloa A, Marín-Aguilar A, Moreno-Cáliz E, Rincón-Ramírez JA (2007) Sistema integrado para recomendar dosis de fertilizantes (SIRDF) en el área citrícola de Huimanguillo, Tabasco. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. H. Cárdenas, Tabasco México.
- 🔖 SENAMHI, 2017. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Datos climáticos El Limal Tarija.