

Enfermedades detectadas en cultivos hortícolas bajo sistema familiar de producción en Florencio Varela, provincia de Buenos Aires

Seba N¹, Fernández MV², Gilardino MS², Mautone V³, Piwowarczuk CE², Ruiz CS², Sandoval MC².

¹Cátedra Sociología y Extensión. ²Cátedra Fitopatología. ³Cátedra Economía Agropecuaria. FCA-UNLZ. e-mail: nicolas_seba@yahoo.com.ar

Introducción

Entre las adversidades que enfrenta la producción que se lleva a cabo en el cinturón hortícola bonaerense se destaca la presencia de distintas patologías y fisiopatías. Los efectos negativos de las mismas incluyen pérdidas en el rendimiento final de los productos cosechados y la utilización, en ocasiones inadecuada, de agroquímicos para su control (Lozano, 2012). En base al trabajo de campo realizado por el equipo de investigación en estos años, se ha observado que en casi la totalidad de las explotaciones hortícolas de la zona no se toman las medidas de seguridad necesarias para realizar aplicaciones de agroquímicos, y en muchos casos no se respetan dosis mínimas, cultivos, ni tiempos de carencia especificados en los marbetes. A esto se suma una muy fuerte presión sobre los productores por parte de los intermediarios comerciales hortícolas, para mantener la calidad externa o visual de las frutas y hortalizas cosechadas, lo que incrementa el uso de insumos de síntesis química en las quintas.

Esta problemática resalta la necesidad de generar tecnologías de producción alternativas, que sean accesibles y a su vez ambiental, social y culturalmente adecuadas (Margiotta y col., 2016). Esta perspectiva incluye el manejo adecuado de plagas y enfermedades, el cual requiere como primer paso, la identificación de los agentes etiológicos implicados.

En este contexto, y a partir de un proyecto de investigación desarrollado por la Cátedra de Sociología y Extensión cuyo objetivo es el de posibilitar la permanencia en la producción de los agricultores familiares, atendiendo a sus problemáticas estructurales y a la generación de tecnologías de producción apropiadas (Margiotta y col., 2016), se desarrolló el presente trabajo, con el objetivo de identificar las causas de los daños observados en cultivos hortícolas de producciones familiares. En base a estas causas se trabajará, junto a los productores que fueron visitados, en el control natural de estas plagas y enfermedades y en medidas de prevención de futuros ataques.

Materiales y métodos

El material utilizado consistió de plantas y partes de plantas sintomáticas y muestras de suelo. El material analizado fue recolectado, durante los meses de marzo –mayo de 2016, por docentes de las Cátedras de Sociología y Extensión y Economía Agropecuaria en el curso de sus actividades de investigación en terrenos de productores familiares ubicados en la localidad de Florencio Varela, provincia de Buenos Aires. Para la identificación de las causas de los síntomas observados sobre plantas o partes de plantas de berenjena, frutilla, pimiento, tabaco, tomate y zapallo se

INVESTIGACIÓN

Seba *et al.*

Enfermedades detectadas [...]

recurrió a la utilización de técnicas de rutina en Fitopatología (Agrios, 2005) y a la consulta de claves taxonómicas específicas.

Una vez realizado el diagnóstico se seleccionaron técnicas de control natural de las enfermedades detectadas, a través de un trabajo participativo con los productores hortícolas familiares visitados.

Resultados y discusión

A continuación se describen los resultados alcanzados, incluyendo el cultivo afectado, la descripción de los síntomas y/o signos observados, características de las causas asociadas e información sobre la enfermedad.

Berenjena (*Solanum melongena* L.): plantas con lesiones en hojas y frutos) (Figura 1)



Figura 5. Hojas y frutos de berenjena con síntomas (manchado).

Los síntomas se observaron en las hojas basales y consistieron en manchas amarillentas circulares en anillos concéntricos, mientras que en los frutos se observó una necrosis deprimida cubierta de un moho oscuro. Estas estructuras correspondieron al hongo *Alternaria solani*(Ell. & Mart) Jones & Grout, agente causal de alternariosis en berenjena.

Frutilla (*Fragaria x ananassa*): en el campo se observaron plantines recientemente trasplantados mostrando síntomas de decaimiento seguido de marchitamiento. Estos síntomas se presentaron de manera aislada. Los cortes realizados en la zona de la corona permitieron observar una coloración rojiza en el centro (Figura 2). Mientras que, la observación de preparaciones con microscopio óptico mostró la presencia de oosporas esféricas y apleróticas de color amarillo de (Figura 3). Estas características permitieron la identificación de *Phytophthora* sp, agente causal del “corazón rojo de la frutilla (Bocas y Laville, 1976; DGVS-CNRF, 2014). La observación de los especímenes desarrollados a partir de las muestras de suelo adherido a las raíces de los plantines sintomáticos permitió identificar escasas estructuras de *Fusarium* sp. y abundantes estructuras de *Trichoderma* sp. (Figura 4).

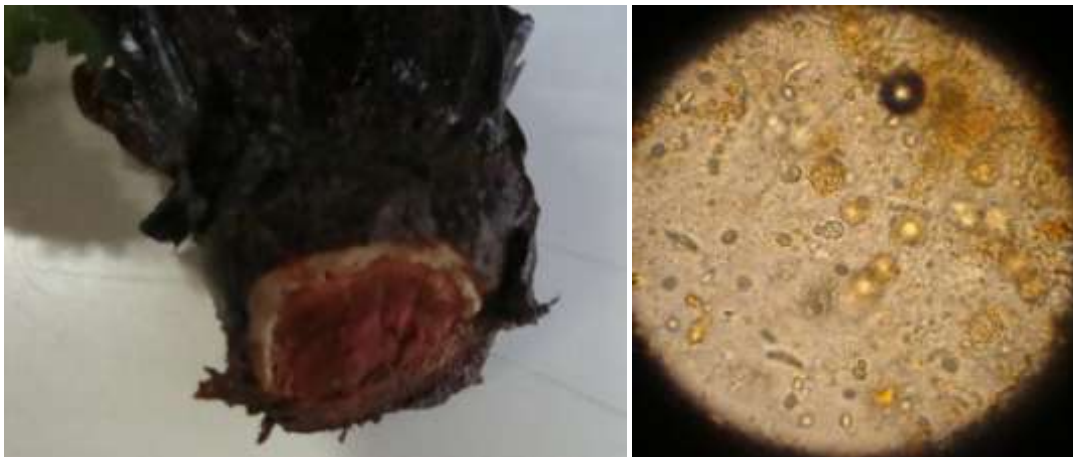


Figura 2. Sección transversal de la corona de la planta **Figura 3.** Clamidosporas de *Phytophthora* 25X

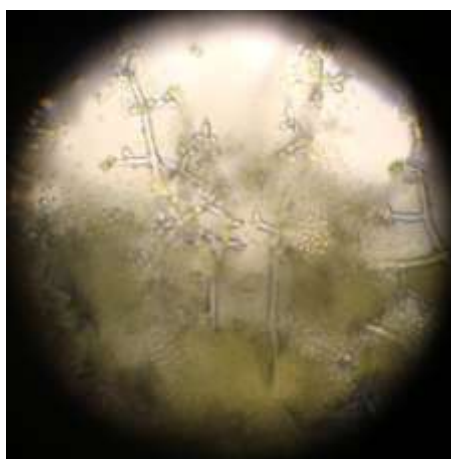


Figura 4. Conidióforos y conidios de *Trichoderma*. 25X

Phytophthora puede ser diseminado a través del agua, ya sea de manera superficial o agua drenada (filtraciones o escurrimientos), esto puede ser muy importante para una dispersión local. Se deben de tomar precauciones de no regar los cultivos con agua que ha sido drenada de cultivos con presencia de la enfermedad. Otra vía de diseminación es mediante suelo contaminado en implementos y maquinaria agrícola, sin embargo, el más importante medio de diseminación es mediante el material propagativo (EPPO, 2012). Por consiguiente, los resultados observados consistentes con la presencia de las oosporas del patógeno en el interior de los tejidos indicarían que los plantines examinados constituirían la fuente de inóculo (EFSA, 2014). Apoya, además, esta inferencia la ausencia de estructuras del patógeno en las muestras de suelo examinadas.

Pimiento (*Capsicum annuum* var *annuum*): plantas con síntomas de marchitamiento (Figura 5). El examen de las preparaciones, con microscopio óptico, procedentes de colonias desarrolladas sobre explantos de raíz y tallo mostró la presencia de: hifas continuas, de 3 a 6 μm de ancho y oosporas globosas de 19 μm de diámetro. Características que permitieron la identificación de *Pythium aphanidermatum* (Edson)

INVESTIGACIÓN

Seba *et al.*

Enfermedades detectadas [...]

Fitzp. agente causal de la podredumbre de raíces (Garibaldi y col., 2014). *P. aphanidermatum* puede diseminarse a través de suelo y residuos vegetales infectados, herramientas y equipos y a través del agua de riego (Sutton y col., 2006).



Figura 5. Plantas de pimiento con síntomas de marchitamiento

También en pimiento se observaron lesiones ligeramente hundidas cubiertas por un moho negro dispuestas en anillos concéntricos (Figura 6). Los exámenes realizados permitieron identificar a *Alternaria* Ness ex Fr. (Figura 7) como el agente causal de la podredumbre del pimiento. El patógeno penetra en los tejidos por daños fisiológicos o mecánicos, y se encuentra principalmente en el aire aunque puede estar presente en el estigma de la flor y en áreas donde se acumula humedad. Los frutos inmaduros no son, por lo general, susceptibles pero, cambios drásticos de temperatura o deficiencias de calcio pueden favorecer su desarrollo y penetración (Serrato Díaz y French Monar, 2011).



Figura 6. Lesiones necróticas ligeramente hundidas **Figura 7.** Conidios de *Alternaria* sp 25X

INVESTIGACIÓN

Seba *et al.*

Enfermedades detectadas [...]

Tabaco (*Nicotiana* L. sp): plantas con síntomas de amarillamiento y marchitamiento. A partir de explantos de raíz y muestras de suelo se aislaron abundante número de nematodos (Figura 8) y *Fusarium oxysporum* f. sp. *nicotianae* (Johnson) Snyder. & Hans (Figura 9) agente causal de la fusariosis vascular (Blancard, 1998).

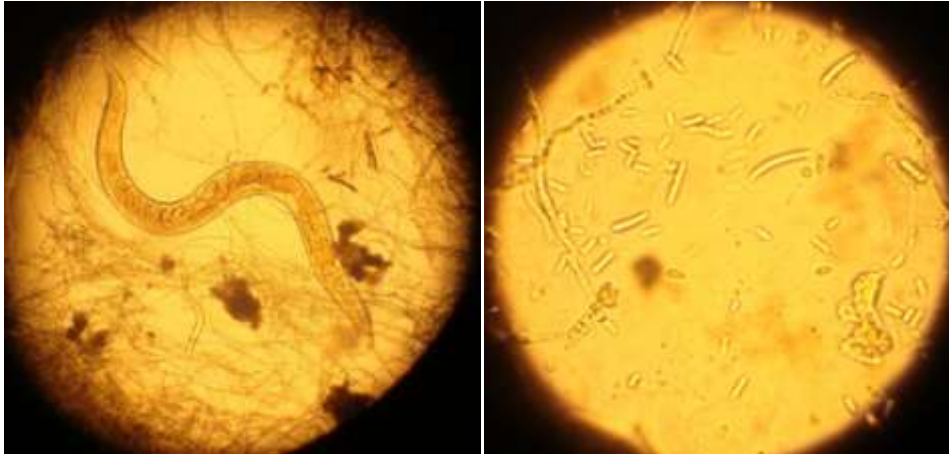


Figura 8. Nematodos observados en raíces de tabaco **Figura 9.** Conidios y micelio de *F. oxysporum* f. sp. *nicotianae*

La severidad de los daños causados por el hongo está altamente relacionada con los ataques del nematodo.

Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.): plantas en cultivo bajo cubierta, con síntomas en hojas: manchas amarillas de bordes irregulares en el haz y marrones en el envés en correspondencia con las amarillas del haz; observándose, además, en el envés un moho de color oliváceo. Las estructuras fúngicas permitieron identificar a *Cladosporium fulvum* (Pers.) Link (*Passalora fulva*) agente causal del abigarrado del tomate o cladosporiosis. El patógeno puede sobrevivir en plantas muertas y bajo la forma de esclerocios en el suelo y los conidios se dispersan fácilmente por el aire. La humedad relativa mayor de 90% y temperatura promedio de 24° C son óptimas para el desarrollo de la enfermedad. La enfermedad no se desarrolla si la humedad relativa es menor de 85%.

Zapallo (*Cucurbita* sp): sobre las hojas y pecíolos se observó una masa blanca con aspecto de ceniza, compuesta de micelio denso y abundantes conidios (Figura 10).



Figura 3. Hojas de zapallo con manchas pulverulentas

Las observaciones de preparaciones con microscopio óptico permitieron identificar al hongo *Oidium ambrosiae* Thum, agente causal del oidio del zapallo (González Morejón y col., 2010). La aparición de esta enfermedad es favorecida generalmente por condiciones secas de la atmósfera y del suelo, que influyen en la colonización, esporulación y dispersión del patógeno. Los conidios se diseminan principalmente a través del viento, y la germinación ocurre a valores inferiores al 20 % de humedad relativa, inclusive en ausencia de agua. Sin embargo, altos valores de humedad favorecen la infección.

Consideraciones finales

La intensidad de las enfermedades detectadas fue baja, excepto el caso de las plantas afectadas por *C. fulvum* (cladosporiosis). La baja intensidad observada guarda relación con las medidas de control natural adoptadas por los agricultores. Puede citarse en tal sentido la detección de *Trichoderma* en las muestras de suelo asociadas a raíces de plantines de frutilla, donde el patógeno *Phytophthora* estaba ausente.

Se destaca, además, que la presente investigación se sitúa en una zona productiva compleja, donde actualmente la producción hortícola es llevada adelante mayoritariamente por productores familiares bajo un sistema poco sustentable social, económica y ambientalmente. Este sistema de producción se caracteriza por la dependencia de insumos externos, sobre tierras que en general no pertenecen a los productores y fuertemente condicionados por un complejo sistema comercial.

Para mejorar las condiciones de estos actores, posibilitando su permanencia en la producción y el desarrollo de la región, es prioritario atender sus problemáticas estructurales, como lo son la propiedad de la tierra, el acceso al financiamiento y la creación de mercados que eliminen la intermediación parasitaria.

En cuanto a la producción, el objetivo debe ser generar un modelo de producción hortícola que no envenene a los productores, al ambiente y a los consumidores. Para esto se hace imprescindible construir, de forma colectiva, alternativas productivas sustentables, con el apoyo de instituciones públicas de investigación y extensión, generando nuevas tecnologías junto a productores en procesos de desarrollo absolutamente participativos. En esta línea, con trabajos como el presente, comenzamos a trabajar junto a diversas cátedras de forma multidisciplinaria, teniendo en cuenta factores técnico-productivos y a la vez socio-culturales, para mejorar las condiciones de vida de productores y productoras familiares.

INVESTIGACIÓN

Seba *et al.*

Enfermedades detectadas [...]

Bibliografía

- Agrios GN. 2005. *Plant Pathology*, Elsevier Academic Press, San Diego
- Blancard D. 1998. *Maladies du tabac. Observer, identifier, lutter*, INRA, pp. 310-312
- Boccas B, Laville E. 1976. *Les maladies a Phytophthora des agrumes*, Editions SETCO, IRFA, Francia.
- EFSA PLH. 2014. "Panel EFSA on Plant Health. Scientific Opinion on the risks to plant health posed by *Phytophthorafragariae* Hickman var. *fragariae* in the EU territory, with the identification and evaluation of risk reduction options". *EFSA Journal*
- EPPO. 2014. "*Phytophthorafragariae*" Data Sheets on Quarantine Pests. [Disponible en: https://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/fungi/PHYTFR_ds.pdf] [Consultado: 15/06/2016]
- Garibaldi A, Gilardi G, Ortu G. 2014. "Plant disease first report of root rot caused by *Pythiumaphanidermatumbell* pepper (*Capsicum annum* L.) in Italy" *Plant. Dis.* 98(6):854
- González Morejón N, Martínez Coca B, Infante Martínez D. 2010. "Mildiu polvoriento en las cucurbitáceas". *Rev. Protección Vegetal* 25(1): 44-50
- Lozano JF. 2012. "La producción de hortalizas en Argentina". Gerencia y Tecnología. Corporación del Mercado Central de Buenos Aires.
- Margiotta E, Broccoli A, Fabio J, Angelico H, Barbosa L, Seba N. 2016: "Comercialización de la producción de pequeños agricultores familiares del Periurbano Bonaerense. Análisis comparativo de situaciones en dos áreas delimitadas de los Partidos de Florencio Varela y Cañuelas". *Revista de Divulgación Técnica Agropecuaria, Agroindustrial y Ambiental.* 3(1):36-37
- Serrato Díaz M, French Monar RD, 2011. "Pudrición del pimiento por *Alternaria*" *AgriLife Extensión Service.* 19
- Sutton JC, Sopher CR, Owen TN, Liu W, Grodzinski B, Hall JC, Benchimol RL. 2006. "Etiology and epidemiology of *Pythium* root rot in hydroponic crops: curren knowledge and perspective" *Summa phytopathol.* 32 (4):