



LOS VIRUS QUE ENFERMAN A NUESTROS CULTIVOS

Adelaida Stephany Hernández Valencia¹, Daniel Leobardo Ochoa Martínez¹ y Luis Mario Tapia Vargas²

¹Posgrado en Fitosanidad-Fitopatología. Colegio de Postgraduados, Texcoco, Estado de México.² Campo Experimental Uruapan-INIFAP.

Contacto: l.daniel@colpos.mx

Los Virus que Enferman a Nuestros Cultivos

RESUMEN

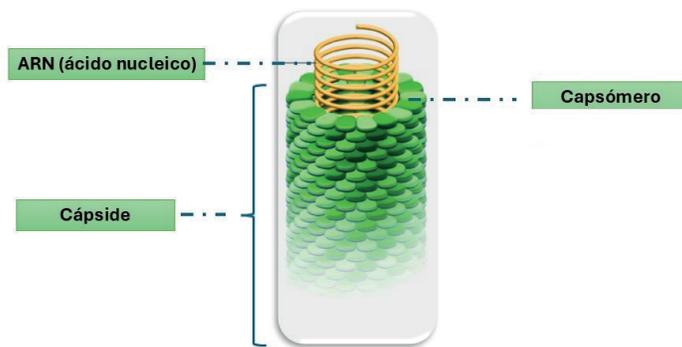
Los virus son agentes infecciosos, la mayoría visibles sólo al microscopio electrónico, constituidos por nucleoproteínas; no son células ni están formados por ellas. La mayoría de nosotros hemos escuchado sobre los virus que nos provocan enfermedades, como el que causa la gripe o el ya famoso coronavirus. Sin embargo, así como existen estos virus que nos enferman, también hay otros que afectan a las plantas que nos alimentan. Cuando una planta se infecta con un virus, comúnmente su crecimiento se reduce, tiende a producir menos frutos y semillas, sus hojas pueden deformarse o presentar decoloraciones (clorosis y moteados). El único método de control para los virus patógenos de plantas es la prevención. Algunas medidas incluyen: manejo de los insectos que transmiten virus de una planta a otra (vectores), usar semillas y plantas libres de virus y desinfectar las herramientas agrícolas (tijeras de poda, palas, tractores, entre otros). El objetivo de este artículo es mostrar cómo los cultivos agrícolas anuales y perennes pueden presentar enfermedades virales.

Palabras clave: insectos vectores, clorosis, virus de ácido desoxirribonucleico (ADN) y virus de ácido ribonucleico (ARN).

El descubrimiento de los virus se atribuye a Dmitri Ivanovsky, un microbiólogo ruso que, entre 1887 y 1890, investigó la enfermedad del mosaico del tabaco en Europa del Este. Así, el *Tobacco mosaic virus* (TMV, por sus siglas en inglés) se convirtió en el primer virus descrito como agente causal de una enfermedad en plantas [1].

Los virus son agentes infecciosos que constan de un ácido nucleico (ADN o ARN) rodeado por una cubierta proteica. Un virus no puede replicarse por sí solo, por lo que debe infectar células —en este caso, células vegetales— y usar sus componentes para sintetizar copias de sí mismo [1]. Estructuralmente, los virus se componen de una cápside, que es una cubierta proteica que envuelve el ácido nucleico que conforma al virus. Esta presenta una simetría icosaédrica o helicoidal [2] y está formada por estructuras denominadas capsómeros (Fig. 1).

Figura 1. Estructura de un virus con simetría helicoidal Fuente [1].



EL PAPEL OCULTO DE LOS INSECTOS EN LAS INFECCIONES DE PLANTAS

Algunos virus necesitan un vector para infectar a las plantas. Los principales vectores virales son los insectos, como pulgones, chicharritas, mosquita blanca y trips, entre otros (Fig. 2). Algunos insectos además de virus pueden transmitir fitoplasmas (patógenos de plantas que habitan en el floema), viroides (agentes más pequeños que los virus, formados por ARN, sin una cápside), entre otros.

Figura 2. Algunos insectos vectores de virus que infectan cultivos agrícolas: 1) chicharrita; 2) trips; 3) pulgones; y 4) mosquita blanca. Obtenida de [5].



La transmisión se lleva a cabo cuando los insectos se alimentan de la savia de una planta enferma, transportando consigo las partículas virales. Posteriormente, al alimentarse de una planta sana, el vector inocula al virus, provocando la infección [3]. Otra forma de diseminación de los virus de una planta a otra puede ser mediante la "transmisión mecánica", que ocurre principalmente por herramientas contaminadas con virus usadas por los agricultores (tijeras de poda, palas, azadones, entre otras). Otro tipo de transmisión incluye el roce de hojas de una planta enferma con hojas de una sana o mediante el uso de semillas infectadas, que darán origen a plantas enfermas.

Efectos de los virus en los cultivos agrícolas

En cuanto a cultivos se refiere, se pueden clasificar en dos tipos principales: anuales y perennes. Los cultivos anuales completan su ciclo de vida en un año o menos y requieren de una nueva siembra para obtener una cosecha. En cambio, los cultivos perennes tienen un ciclo vegetativo que dura más de un año y puede dar varias cosechas a lo largo de su vida. Todos los cultivos agrícolas suelen verse afectados por condiciones climáticas, plagas y enfermedades. Las plagas tienen una fuerte relación con los virus al ser su principal medio para pasar de una planta a otra.

Virus en cultivos anuales

En cultivos anuales se pueden encontrar patógenos comunes como *el virus de la hoja blanca del arroz*, *el virus de la mancha amarilla del iris*, *el virus huasteco del chile*, *el virus del mosaico común del frijol*, *el virus del bronceado del tomate* y *el virus de mosaico de la caña de azúcar* [4, 5], cuyos síntomas se pueden apreciar en la Fig. 3. Interesantemente, un mismo cultivo puede ser infectado simultáneamente por diferentes virus, lo que dificulta aún más el trabajo de los agricultores y afecta la producción.



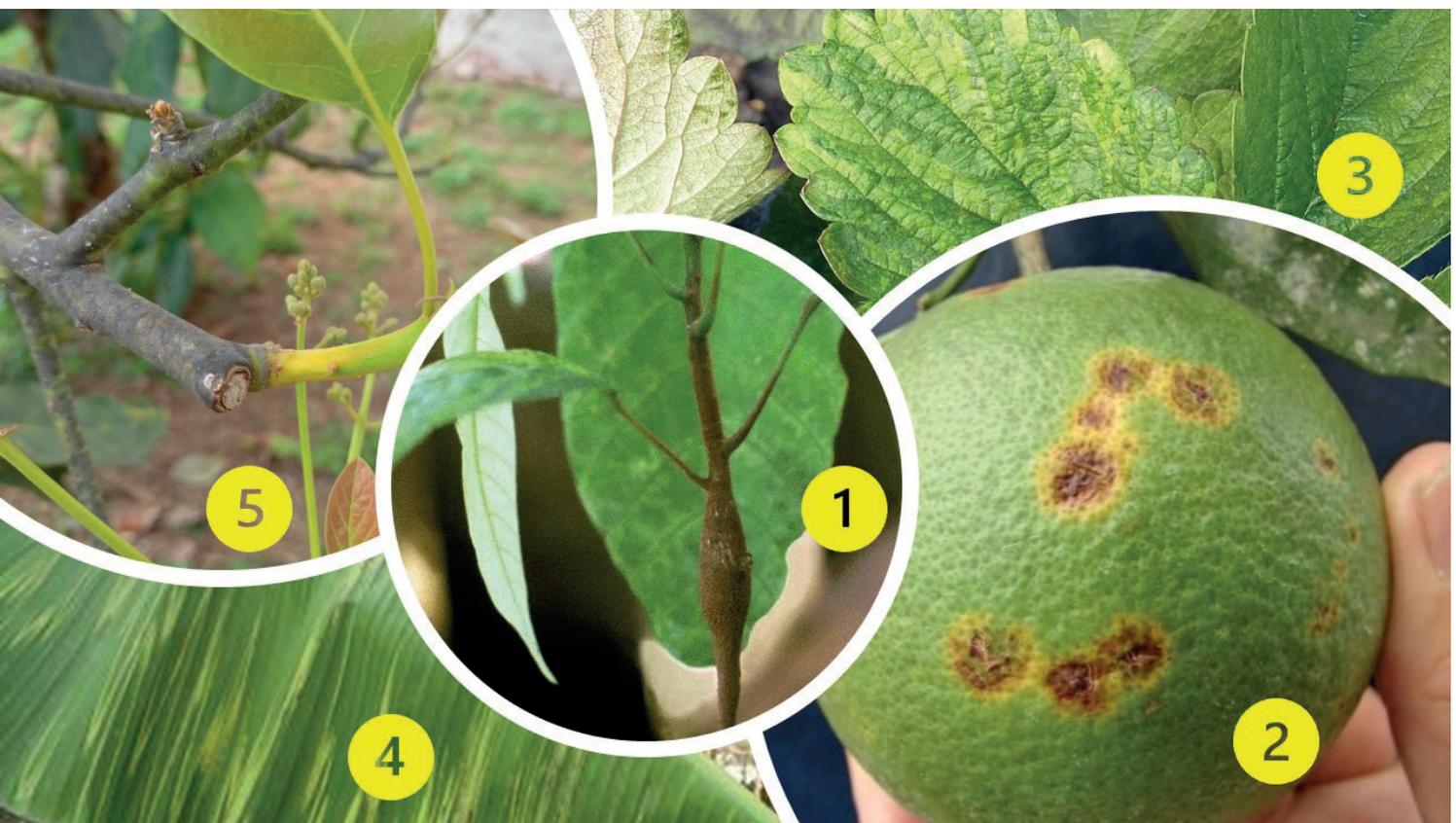
Figura 3. Síntomas provocados por virus en: 1) arroz; 2) cebolla; 3) chile; 4) frijol; 5) jitomate; y 6) maíz. Obtenida de [4,5,6].

Virus en cultivos perennes

En los cultivos perennes, por su parte, se pueden encontrar agentes infecciosos como el virus del brote hinchado del cacao, el virus de la tristeza de los cítricos, el virus de la mancha anular latente de la fresa y, el virus del mosaico de la bráctea del plátano [5]. En la fig. 4 se pueden observar los síntomas correspondientes a las enfermedades que causan esos virus.

En el caso específico del aguacate, hasta el momento no hay un reporte de un virus de importancia agrícola que afecte su producción. Este frutal es afectado por un viroide que ocasiona la enfermedad denominada "mancha de sol".

Figura 4. Síntomas provocados por virus en: 1) cacao; 2) naranja; 3) fresa; 4) plátano; o viroide: 5) aguacate. Obtenida de [6].



PERO... ¿CÓMO PODEMOS PREVENIR QUE NUESTRAS PLANTAS ENFERMEN POR VIRUS?

Para prevenir el desarrollo de enfermedades virales en los cultivos agrícolas, es importante realizar la limpieza de los alrededores de la huerta y eliminar aquellas plantas que puedan ser usadas como refugio o alimento de insectos vectores. Estas actividades deben ser realizadas antes de la siembra y durante el

desarrollo del cultivo. Asimismo, al detectar una planta con síntomas provocados por virus, se deben eliminar para evitar que otras se enfermen. También se puede mantener en poda a las plantas acompañantes del cultivo. Otra estrategia es colocar plantas “trampa”, es decir, especies atractivas para los insectos, de modo que prefieran permanecer en ellas en lugar de invadir el cultivo. Es muy importante desinfectar nuestras herramientas de trabajo con hipoclorito de sodio comercial (cloro) diluido en agua, enjuagarlas y secarlas.

Finalmente, debemos recordar que las plantas son seres vivos que, como todos los demás, necesitan cuidados, por lo que se les debe proporcionar una cantidad racional de agua, nutrientes y evitar heridas. Cuidar a las plantas es la base de nuestra subsistencia en este planeta, ya que ellas son la base de nuestra alimentación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Institutos Nacionales de la Salud. (2024. Noviembre 18). Virus.*
<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Virus>
2. *Agrios, G.N. (2008). Fitopatología. Segunda edición. Limusa, México. 820 P.*
Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. (2024. Noviembre 12). Enfermedades transmitidas por vectores.
3. <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/vector-borne-diseases>
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (2015. Diciembre 11).
4. *Desarrolla INIFAP tecnología para la detección oportuna de virus que afecta el cultivo de frijol.*
<https://www.gob.mx/agricultura/prensa/desarrolla-inifap-tecnologia-para-la-deteccion-oportuna-de-virus-que-afecta-el-cultivo-de-frijol>
5. *INTAGRI (2022. Diciembre 03). El Virus Huasteco del Chile (PHV).*
<https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/el-virus-huasteco-del-chile>
6. *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021. Diciembre 08). Ficha técnica para el diagnóstico de: Strawberry latent ringspot virus (SLRSV).*
[//www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723927/33._Ficha_tcnica_SLRSV.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723927/33._Ficha_tcnica_SLRSV.pdf)