

Dirección General de Sanidad Vegetal

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Subdirección de Diagnóstico Fitosanitario

Departamento de Fitopatología

Laboratorio de Micología

## Generalidades

*Colletotrichum acutatum* es el organismo causal de la antracnosis de la fresa, ocasiona daños severos en dicho cultivo; y también afecta, aunque en menor grado, a cultivos como: arándano, cítricos, manzana, aguacate, café, guayaba, papaya, durazno y pino. Los materiales de trasplante son la principal fuente de inóculo (Wharton y Diéguez, 2004).

La entrada al hospedante comienza con la formación de un apresorio, el cual desarrolla una hifa de penetración que infecta al tejido vegetal; posteriormente, cuando la planta ha enfermado ocurre la dispersión de conidios a través de salpique de agua u otros medios mecánicos. El hongo puede desarrollar rápidamente síntomas o permanecer en estado quiescente, incluso hasta la etapa de postcosecha (Wharton y Diéguez, 2004).

## Infomación taxonómica

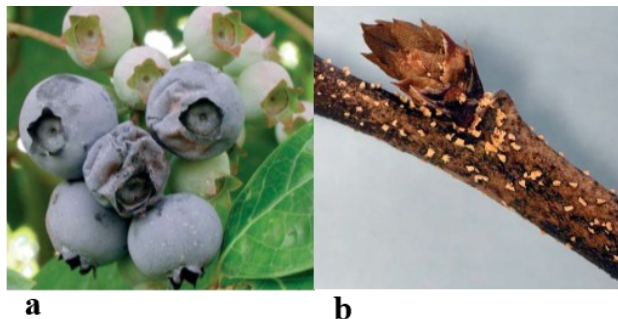
**Posición taxonómica.** Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Glomerellales, Glomerellaceae, *Colletotrichum acutatum*

**Sinonimias:** *Colletotrichum acutatum* f. sp. *acutatum*

**Nombre común.** Antracnosis (español), *anthracnose* (inglés).

## Síntomas

El hongo afecta a la mayoría de los órganos vegetales, raíces, hojas, flores y frutos; causando pudrición de la corona y raíz, enrollamiento foliar, defoliación, tizón de la flor y pudrición del fruto (Figura 1). Los daños más graves se observan en frutos, donde las lesiones comienzan como manchas hundidas y húmedas que al crecer pueden cubrir todo el fruto. Sobre las manchas se visualizan acérvulos de color café oscuro liberando masas de conidios color rosa (EPPO, 2003).



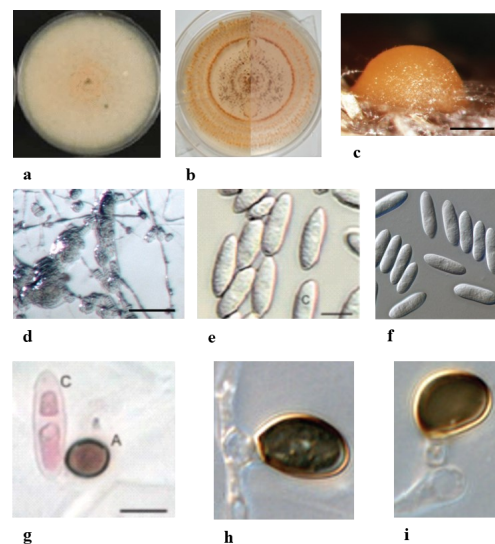
**Figura 1.** Síntomas de *Colletotrichum acutatum* en arándano. a) Antracnosis del fruto, b) Masas de esporas en tallo. Tomado y modificado de Wharton y Diéguez (2004)

## Morfología

**Morfología colonial:** colonias de color blanco, gris o naranja pálido, con pigmentos rosáceos o morados (EPPO, 2003).

**Morfometría de estructuras:** conidióforos poco desarrollados. Setas escasas, especialmente en medio de cultivo. Células conidiogénicas cilíndricas, ligeramente agrupadas, produciendo conidios sucesivamente a partir de un locus. Formación de conidios secundarios.

Conidios de 8 – 16 x 2.5 – 4 µm, fusiformes, con al menos un extremo agudo, pared delgada, unicelulares y hialinos (Figura 2). Apresorios escasos, de 6.5 – 11 x 4.5 – 7.5 µm, clavados a circulares, claro brillante a café oscuro. En tejido los conidios se forman en acérvulos, mientras que en medio de cultivo se forma sobre el micelio aéreo (Damm et al., 2012; Gunnell y Gubler, 1992).



**Figura 2.** Morfología de *Colletotrichum acutatum*. a) y b) Colonia en medio de cultivo papa dextrosa agar (PDA) con 8 días de crecimiento. c) y d) Masa de conidios. e) y f) Conidios. g, h) e i) Conidio germinado con apresorio en medio de cultivo Nirenberg (SNA). Escala c)= 200 µm. d) y g) =5 µm. e), f) h), i) = 10 µm. Tomado y modificado de a) y b) Senasica (2019). c) e), f), h) e i) Damm et al. (2012). d) y g) Gunnell y Gubler (1992)

## Técnicas de diagnóstico

### Muestra

Partir de material vegetal con síntomas, la muestra se puede componer de raíces, frutos, flores, hojas o ramas de la planta.

### Observación directa

Observar el material vegetal con un microscopio estereoscópico, buscar acérvulos y masas de conidios, y elaborar montajes para la observación en un microscopio compuesto.

### Incubación en papel secante

Obtener fragmentos de 1 cm<sup>2</sup> del tejido vegetal con síntomas, desinfectar el tejido con una solución de hipoclorito de sodio al 1 % durante 2 min, enjuagar tres ocasiones con agua destilada estéril y secar sobre papel absorbente estéril.

Colocar el tejido vegetal en cámara húmeda estéril e incubar a  $25 \pm 3$  °C y 80 % de humedad relativa, durante cuatro días.

#### Incubación en medio de cultivo

Sembrar los fragmentos desinfectados y secos del tejido vegetal en cajas Petri con medio de cultivo papa dextrosa agar (PDA) e incubar  $20 \pm 3$  °C durante cuatro días.

Obtener cultivos puros monoconidiales en medios de cultivo PDA, Nirenberg (SNA) o Avena agar (OA), incubar bajo las condiciones descritas anteriormente y obtener montajes de las estructuras para su observación al microscopio compuesto.

Observar la germinación de los conidios, forma y tamaño de los apresorios, mediante la observación de la parte posterior de las cajas de cultivo a base del SNA (Damm et al, 2012), o a partir de la incubación de una gota de suspensión de conidios colocada sobre un portaobjetos y mantenida durante al menos 5 h bajo condiciones de al menos 80 % de humedad.

Obtener el rango y medias del largo y ancho de conidios y apresorios y compararlos con las características descritas para *Colletotrichum acutatum*.

#### Interpretación de resultados

Reportar el diagnóstico positivo cuando las características morfométricas observadas correspondan a las descritas por la literatura de referencia para *C. acutatum*, de lo contrario reportar el diagnóstico negativo.

Como corroboración, se puede secuenciar la región ribosomal conservada (ITS rDNA) usando los oligonucleótidos *ITS-1* e *ITS-4* a partir de la extracción de ácido desoxirribonucleico (DNA) de cultivos puros, comparando con las secuencias de referencia JQ948401 y JQ948359 para *C. acutatum* (White et al., 1990).

#### Referencias

- Damm, U., Cannon, P. F., Woudenberg, J. H. C. y Crous, P. W. (2012). The *Colletotrichum acutatum* species complex. *Studies in Mycology*, 73: 37-113. doi: 10.3114/sim0010
- EPPO. (2003). Data Sheets on Quarantine Pests *Colletotrichum acutatum*. EPPO, E.U.A.
- Gunnell, P. S. y Gubler, W. D. (1992) Taxonomy and morphology of *Colletotrichum* species pathogenic to strawberry. *Mycologia*, 84: 157-165. doi: 10.1080/00275514.1992.12026122
- Senasica (2019). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Protocolo de Diagnóstico: *Colletotrichum coccodes* (Antracnosis del tomate y chile) [Versión 2.0]. Tecámac, México: Autor.
- Wharton, P. S. y Diéguez, U. J. (2004). The biology of *Colletotrichum acutatum*. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 61 (1), 3-22. doi: 10.3989/ajbm.2004.v61.i1.61
- White, J. T. J., Bruns, T. D., Lee, S. B. y Taylor, J. W. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. En Michael A. Innis, David H. Gelfand, John J. Sninsky y Thomas J. White (Eds.), *PCR Protocols: A guide to methods and applications*. (pp. 315-322). Academic Press.

#### Contacto

Correo: [lab.micologia@senasica.gob.mx](mailto:lab.micologia@senasica.gob.mx)

Teléfono: 55 5905 1000, Ext. 51424, 51409 y 51373