



Hongos en floretes de Brócoli<sup>1</sup>

## Importancia

El brócoli es una hortaliza introducida a México en 1966 y actualmente es una de las más importantes, alcanzando producciones superiores de 55 mil toneladas, de las cuales el 90% se exporta. Los principales estados productores de brócoli en México son: Guanajuato, Aguascalientes, Baja California Norte, Tamaulipas, Michoacán y Querétaro (Valadez, 1998).

## Principales enfermedades fungosas en Brócoli

Durante el verano las condiciones cálidas y de alta humedad relativa favorecen la presencia de enfermedades (Narro *et al.*, 2005). El cultivo de brócoli es una de las hortalizas con mayor susceptibilidad a enfermedades que atacan principalmente sus hojas, flores y raíces; las cuales se pueden presentar durante el crecimiento y desarrollo de la planta provocando pudriciones de raíz, malformaciones foliares y reducción del rendimiento. Algunas enfermedades que se presentan en el brócoli son:

- Mancha negra (*Alternaria brassicae*)
- Botritis (*Botrytis cinerea*)
- Mildiu (*Peronospora parasitica*)
- Pie negro (*Phoma lingam*)

## Mancha negra

La mancha negra es una enfermedad causada por el hongo *Alternaria brassicae* (Ver Figura 1). Este hongo junto con *A. brassicicola* son las especies que causan los mayores problemas en la producción de crucíferas, sobre todo por su capacidad de sobrevivir en las semillas por varios meses a diferentes temperaturas y humedades relativas (Kumar y Gupta, 1994).



Figura 1. Hoja de brócoli con daño por Mancha negra.<sup>2</sup>

### Botritis

Las enfermedades causadas por *Botrytis cinerea*, quizá sean las enfermedades más comunes y más ampliamente distribuidas en hortalizas, aparecen en forma de tizones en inflorescencias y pudriciones en el fruto, pero también como canchales o pudriciones del tallo, ahogamiento de plántulas, manchas foliares y como pudriciones de tubérculos. Este hongo sobrevive bajo condiciones de humedad relativa alta, debido a que produce una capa fructífera conspicua de moho gris (Ver Figura 2) que sobresale en los tejidos afectados (Agrios, 1995).



Figura 2. Daño por Botritis en el florete de brócoli.<sup>3</sup>

### Pie negro

La enfermedad llamada "Pie negro" es causada por el hongo *Phoma lingam*, el cual se presenta principalmente en climas fríos y suelos muy húmedos, causando podredumbre de los tejidos del tallo en plantas jóvenes, sus hojas pierden el color verde normal y la planta detiene su crecimiento hasta que finalmente muere. Las infecciones severas del tallo resultan en podredumbres oscuras y secas sobre la línea del suelo (Ver Figura 3), de donde deriva el nombre de "Pie Negro". Las lesiones circuncidan el tallo y la planta infectada se marchita (Agrios, 1995).



Figura 3. Raíz de brócoli afectada por Pie negro.<sup>4</sup>

### Mildiu velloso

La enfermedad conocida como "Mildiu velloso" se presente en el envés de hojas jóvenes, donde es posible observar manchas negras, mientras que en el haz de la hoja son visibles manchas irregulares del mismo color o amarillentas. En hojas viejas, las lesiones crecen rápidamente y puede haber coalescencia, lo cual termina en manchas grandes hundidas y de color papel. Cuando las hojas están húmedas en el envés se produce un crecimiento

algodonoso de color blanco grisáceo (Ver Figura 4), lo que originó el nombre vulgar de “mildiu veloso” a esta enfermedad (Agrios, 1995).



**Figura 4.** Daño ocasionado por Mildiu veloso en la base de las hojas de brócoli.<sup>5</sup>

## Recomendaciones

Debido a que las enfermedades mencionadas son ocasionadas por hongos, se recomienda tomar las siguientes acciones:

1. Realizar un análisis físico del suelo para determinar la capacidad de éste para conservar humedad que favorezca la proliferación de hongos.
2. Realizar análisis foliares con el fin de conocer el estatus nutrimental de la planta y evitar confusiones con alguna deficiencia.
3. Periódicamente realizar recorridos por las parcelas y revisar el estado físico de las plantas.

## Fuentes

- Agrios, G. 1995. Fitopatología. 2ª. Edición. Editorial Limusa México, D.F. 838 p.
- Kumar, R. y P. P. Gupta. 1994. Survival of *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola* and *A. alternata* in the seed of mustard (*B. juncea*) at different temperatures and relative humidities. *Annals of Biology* 10(1):55-58.
- Narro, J., J. A. Quijano y R. R. Rocha. 2005. Enfermedades del follaje y florete de brócoli en México. En: COTECO. Memorias del VI Seminario Técnico: Tecnología de producción de las crucíferas. COTECO. Celaya, Gto., México. 95 p.
- Valadez L., A. Producción de hortalizas, editorial UTHEA, Noriega editores. 1998, Balderas 95. Méx. D.F. 8ª Reimpresión 2001.

Fuentes de figuras:

1. Fraire, M. L., D. Nieto, E. Cárdenas, G. Gutiérrez, R. Bujanos y H. Vaquera. 2010. *Alternaria tenuissiima*, *A. alternata* y *Fusarium oxysporum* Hongos causantes de la pudrición del florete de brócoli. *Revista Mexicana de Fitopatología* 28(1):25-33.  
Disponible en: <https://bit.ly/2FxNx3U>  
Consulta: 10/01/2019.
2. <https://bit.ly/2DaqJVo>
3. <https://bit.ly/2STVVxL>
4. <https://bit.ly/2VLyI2D>
5. <https://bit.ly/2VVZPYy>