Actualización del estatus de los problemas fitosanitarios en menta en el Oriente antioqueño

Bertha Miryam Gaviria Gutiérrez, Luis Eladio Castro Tabares,
Diana Yurladi Vanegas Álvarez y Dagoberto Castro Restrepo

Mentha spicata L., *M. piperita* L. y otras especies de la familia Lamiaceae (o labiadas) tienen una demanda a nivel mundial como plantas aromáticas, especias y medicinales (Bonilla & Guerrero, 2010; Castro et al., 2011; Villegas, 2016). Estas requieren en su biomasa (follaje) sostenibilidad y calidad fitosanitaria, y que sus compuestos bioactivos estén disponibles para la agroindustria, medicina y cosmetología, entre otros (Shahid et al., 2013; Santoro et al., 2013). En Colombia, en especial en zonas productoras del departamento de Antioquia, la menta se propaga vegetativamente mediante esquejes, por lo que está en riesgo de multiplicar problemas fitosanitarios producidos por hongos, bacterias, virus, nematodos y otros (Castro et al., 2011; Correa, 2014).

En términos generales, desde el punto de vista fitosanitario, las enfermedades de importancia económica de la menta en todo el mundo se relacionan con *Puccinia menthae*, *Alternaria alternata, Verticillium dahliae, Phoma stasserti, Rhizoctonia solani, Erysiphe cichoracearum*, nematodos del género *Meloidogyne* y virus como el CMV (*Cucumber Mosaic Virus*), el AMV (*Alfalfa Mosaic Virus*) y el TSWV (*Tomato Spotted Wilt Virus*) (Tzanetakis et al., 2010; Johnson, 2014; Villegas, 2016). Por ello, se requiere actualizar las problemáticas fitosanitarias de acuerdo con las condiciones productivas locales, que den cuenta de las afecciones patogénicas en el material de siembra y en la biomasa producto de la cosecha, junto con el cumplimiento de la calidad genética y un adecuado desarrollo fisiológico y fitosanitario, a fin de garantizar una adecuada producción y proveer subproductos que den respuesta a la biotransformación.

A través de visitas, reuniones y entrevistas a productores en municipios del departamento de Antioquia, como Medellín (Santa Elena), El Retiro, Rionegro, La Unión, Guarne, La Ceja, El Carmen de Viboral, San Vicente de Ferrer y Marinilla, se realizó un monitoreo sistemático al azar en once unidades productivas de menta, en el cual se tomaron muestras de suelo y de plantas, tallos, raíces y hojas afectadas por diferentes síntomas fitosanitarios, que fueron transportadas en bolsas plásticas para el proceso de análisis fitosanitario en el Laboratorio de Sanidad Vegetal de la UCO.

Se encontraron sintomatologías relacionadas con disturbios abióticos (amarillamientos y quemazón de las puntas de las plantas por efectos de materias orgánicas) y bióticos. El cultivo se estaba viendo afectado por algunos síntomas, todavía no muy claros para el agricultor, como entorchamiento y atrofia de cogollo (posible virus), lesiones necróticas en rizomas, raíces y tallos, así como manchas necróticas, moteados cloróticos y pústulas en hojas. A continuación, se presentan los síntomas más prevalentes.

Roya

La roya, *Puccinia menthae* Pers., se observó en el 44 % de las muestras colectadas con presencia de pústulas (soros) anaranjadas, principalmente en el envés de las hojas. Se sabe que en otros cultivos puede llegar a ser una enfermedad devastadora, debido que es de fácil trasmisión a través del viento, la lluvia, las herramientas de trabajo, las mascotas y el contacto humano, que genera tallos deficientes y destruye el tejido fotosintético, además de producir defoliación y, por consiguiente, una pérdida de rendimiento (Johnson, 2014) (figuras 2.18a y 2.18b).

Pudrición de la base del tallo y de las hojas

El hongo *Rhizoctonia* sp., presente en el 67 % de las zonas monitorizadas cultivadas con menta, presenta características sintomatológicas de lesiones y pudrición de raíz, de tallo y de rizomas jóvenes; así, la plántula puede marchitarse y, en consecuencia, disminuir su desarrollo y productividad o morir (Nitzan et al., 2012) (figuras 2.18c y 2.18d).

Nematodos

Durante las visitas de campo, se observaron pequeñas agallas (nudos poco visibles) en raíces, relacionadas con nematodos del género *Meloidogyne*. No obstante, en el país se han identificado poco las especies parásitas asociadas a varios cultivos de las unidades productivas de especies aromáticas, medicinales y afines, entre estos la menta, y hay una escasa referencia bibliográfica, en particular sobre este cultivo. En campo se encontró una dinámica poblacional alta, principalmente de la especie más prevalente, *M. javanica*, que se registró en el 78 % de los municipios muestreados. Es importante aclarar que los nematodos pasan por cuatro mudas (J1, J2, J3 y J4), entre las cuales J2 corresponde a los estadios infestivos, que producen mayores afectaciones en las raíces. En ese orden de ideas, se han encontrado poblaciones entre 70 y 2.541 J2 por 100 cc de suelo y entre 4 y 8.665 J2 por g de raíz, los cuales posiblemente afectan el

desarrollo de las plantas o provocan heridas, que se convierten en puerta de entrada para el establecimiento de bacterias y hongos como *Rhizoctonia* sp. (figuras 2.18e, 2.18f y 2.18g).

Virus

Para la determinación de virus, las muestras con síntomas de entorchamiento apical fueron sometidas a análisis de PCR en el Laboratorio de Biología Molecular de la UCO, donde el 22 % resultaron positivas para CMV I (Cucumber Mosaic Virus, serotipo I) y TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus) (figura 2.18h).

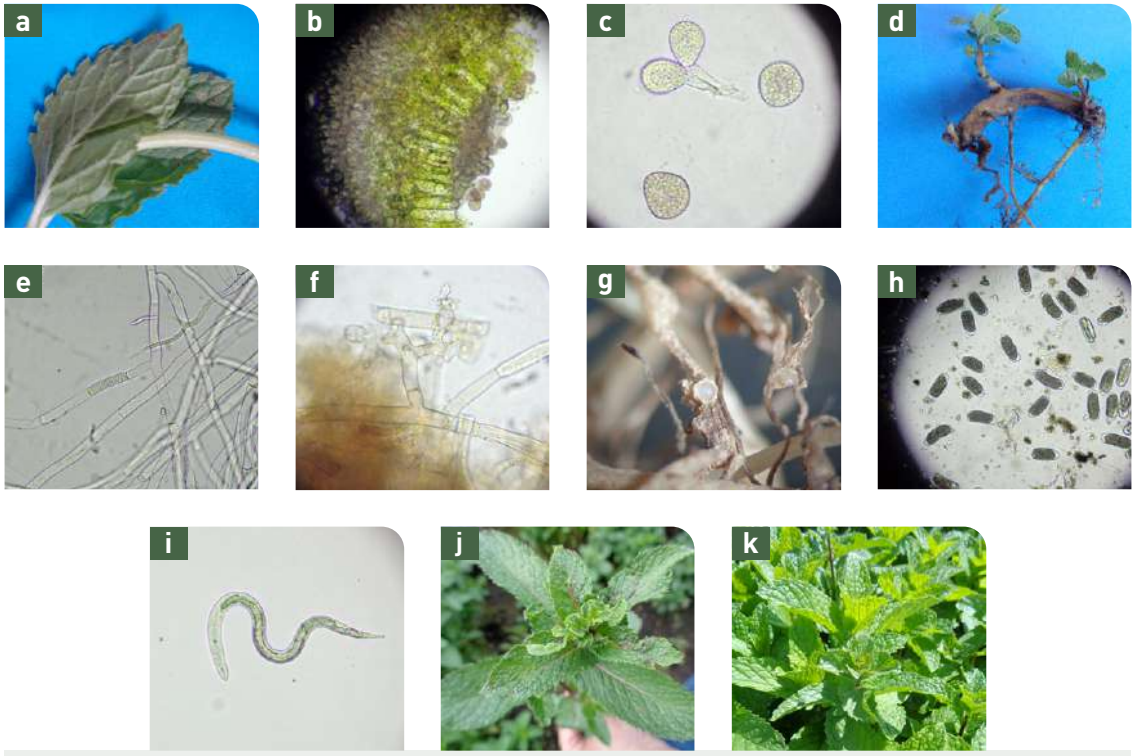


Figura 2.18. Síntomas y signos de problemas fitosanitarios en menta cultivada en el Oriente antioqueño. **a.** Pústulas (soros) anaranjadas de roya; **b.** Conjunto Urediniosporas de roya (10X); **c.** Urediniosporas de roya (40X); **d.** Rizoma con lesión necrótica en tallo y raíces por *Rhizoctonia* sp.; **e.** Características morfológicas hifas, septas (10X); **f.** Ramificación en ángulo recto de *Rhizoctonia* sp. (40X); **g.** Nudo, masa de huevo y hembra de *Meloidogyne* en raíces; **h.** Huevos de *Meloidogyne*; **i.** Larva J2 de *Meloidogyne*; **j.** Lesión rojiza y entorchamiento en cogollos de la planta por virus, San Vicente de Ferrer; **k.** Entorchamiento en cogollos de la planta por virus, El Carmen de Viboral.

Fotos: Bertha Gaviria

Recomendaciones de manejo de problemas fitosanitarios

Se recomienda el uso de medidas de prevención. Iniciar, en lo posible, con material vegetal libre de patógenos, limpio (procedente de viveros registrados ante el ICA; puede solicitar garantía de proveedor) y con bioinoculantes biológicos, no solo para el manejo de patógenos del suelo como el hongo *Rhizoctonia* sp., o de los nematodos formadores de agallas en las raíces como *Meloidogyne* sp., sino también para el desarrollo sostenible económico y ambiental del cultivo.

Para el manejo o control del nematodo de nudos *Meloidogyne* sp. y de hongos como *Rhizoctonia* sp. y otros, es efectiva la aplicación de bioinoculantes con mix de los ingredientes activos de los hongos micorrícicos *Rhizophagus irregularis*, *Rhizophagus clarus*, *Rhizophagus aggregatus*, *Rhizophagus proliferum* y *Claroideoglomus etunicatum*, en dosis de 3 cc/L de agua, al iniciar la siembra.

Para la prevención del daño por insectos plaga se realizó la aplicación de entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii*, *Paecilomyces fumosoroseus*, en dosis de 2 cc/L de agua. También son efectivos para las problemáticas del suelo los bioinoculantes a manera de mix: *Bacillus polymyxa*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma asperellum*, *Trichoderma koningii*, *Trichoderma viride* y *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki, *Bacillus pumilus*, *Bacillus amyloliquefacien*, además de *Pochonia chlamydosporia*. La primera aplicación de los bioinoculantes a base de mix de las bacterias u hongos relacionados anteriormente puede hacerse preferiblemente 3 días antes de la siembra, la segunda 15 días después de la siembra y luego cada 30 días.

Es indispensable seguir las recomendaciones contenidas en la ficha técnica y en la hoja de seguridad del producto, y usar siempre los elementos de protección personal en cada aplicación de los bioinoculantes.

Conclusiones

Se requiere promover actividades de socialización con los agricultores sobre el estatus fitosanitario actualizado para esta región de cultivo de plantas aromáticas medicinales, condimentarias y afines, así como sobre las alternativas de manejo, para que sean integradas en los programas de producción familiar y comercial del cultivo de la menta.

Referencias

Bonilla, C. R., & Guerrero, M. R. (2010). *Menta (*Mentha *spp.). Producción y manejo poscosecha.* Cámara de Comercio de Bogotá; Corpoica. http://hdl.handle.net/20.500.12324/12923

Castro, D., Díaz, J., Serna, R., Martínez, M. D., Urrea, P. A., Muñoz, K. & Osorio, E. (2013). *Cultivo y producción de plantas aromáticas y medicinales* (2.ª ed.). Universidad Católica de Oriente.

Correa, G. (2014). *Manual del cultivo de las plantas condimentarias de exportación bajo buenas prácticas agrícolas.* Gobernación de Antioquia.

Johnson, D. A. (2014). Slow-rusting resistance in native spearmint to *Puccinia menthae*. *Plant Disease*, *98*(1), 62-66. https://doi.org/10.1094/PDIS-04-13-0353-RE

Nitzan, N., Chaimovitsh, D., Davidovitch-Rekanati, R., Sharon, M., & Dudai, N. (2012). *Rhizoctonia* web blight. A new disease on mint in Israel. *Plant Disease, 96*(3), 370-378. https://doi.org/10.1094/PDIS-04-11-0271

Santoro, M., Nievas, F., Zygadlo, J., Giordano, W., & Banchio, E. (2013). Effects of growth regulators on biomass and the production of secondary metabolites in peppermint (*Mentha piperita*) micropropagated *in vitro*. *American Journal of Plant Sciences*, *4*(5A), 49-55. http://dx.doi.org/10.4236/ajps.2013.45A008

Shahid, M., Shahzad, A., Malik, A., & Sahai, A. (2013). *Recent trends in biotechnology and therapeutic applications of medicinal plants.* Springer.

Tzanetakis, I., Postman, J., Samad, A., & Mart, R. (2010). Mint viruses: Beauty, stealth and disease. *Plant Disease*, *94*(1), 4-12. https://doi.org/10.1094/PDIS-94-1-0004

Villegas, L. I. (2016). *Componentes para el manejo integrado de plagas de* Mentha spicata *en cultivos del Oriente antioqueño* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58371