

A

trofia de las ramas del cafeto

Xylella fastidiosa Wells et al.

Carlos Alberto Rivillas Osorio

La bacteria *Xylella fastidiosa* posee hospedantes en más de 28 familias de plantas y está asociada a enfermedades de diversos cultivos agrícolas de importancia económica, como en el caso de Brasil donde es limitante para los cítricos. En plantaciones de café en éste país se registró por primera vez en 1995 en el Estado de Sao Paulo, afectando cafetales de regiones de Macaubal y San José de Rio Preto. Investigaciones posteriores confirmaron que la bacteria encontrada en las plantaciones de café era la misma que causa el amarillamiento de los cítricos "CVC", aunque se determinó que hay diferencias entre el material genético de ambos aislamientos. Al parecer, la bacteria está diseminada en todas las áreas productivas de café del Estado de Sao Paulo y de otros Estados de Brasil pero, sólo en algunos casos ocasiona perjuicios económicos (Lima, *et al.*, 1998 y Leite *et al.*, 1999).

Síntomas

Los principales síntomas observados en plantas de café atacadas por la bacteria son: (a) acortamiento de entrenudos, (b) caída prematura de las hojas más viejas, (c) hojas pequeñas, cloróticas y deformadas con característica semejante a deficiencia de zinc, (d) reducción de la cantidad y tamaño de los frutos, (e) muerte de ramas laterales y, finalmente, muerte de la planta (Lima *et al.*, 1998 y Paradela *et al.*, 1999).

Las condiciones de estrés causadas en la planta por la alta productividad, el agotamiento nutricional, el exceso de calor y principalmente, por la deficiencia hídrica, han mostrado estrecha correlación con la aparición de síntomas. La presencia de nematodos, hongos e insectos, especialmente en las raíces, también favorece el debilitamiento causado por esta bacteria (Queiroz *et al.*, 1998).

Organismo causante

El género *Xylella* fue creado en 1987 por Wells *et al.*, e incluye una sola especie *X. fastidiosa*. Esta bacteria tiene forma de bastones, es gram-negativa, filamentosa y con paredes celulares arrugadas. Se alimenta de la savia bruta de los vasos del xilema. En medio de cultivo artificial presenta crecimiento lento y puede encontrarse en todas las partes de la planta afectada, incluso en las raíces de los cafetos. Trabajos de laboratorio y pruebas serológicas indican que en café la cantidad de la bacteria es mayor que en cítricos, lo que sugiere una mayor adaptación de la bacteria en la primera planta. Mediante pruebas serológicas y moleculares es posible la detección precoz de la bacteria, mucho antes de la aparición de los síntomas (Paradela *et al.*, 1999).

Epidemiología

En cítricos, los insectos chupadores *Acrogonia terminalis*, *Dilobopterus costalimai*, *Oncometopia facialis*, *Bucephalagonia xanthopis* y *Plesiommata corniculata* transmiten la bacteria de una planta a otra. En café, las observaciones preliminares indican que la transmisión de la bacteria ocurre de manera

semejante. Estas cigarras también se han observado en café; sin embargo, todos los insectos que se alimentan de savia son potencialmente vectores de la bacteria. En cítricos y en café la fluctuación del crecimiento de esos insectos parece ser la misma; comienza en la primavera alcanza los valores máximos en los meses de verano y decrece en el otoño e invierno. En cítricos es posible detectar la bacteria tres meses después de su inoculación y en café se puede observar desde el almácigo a partir del cuarto par de hojas (Qin *et al.*, 2001).

Después de iniciada la infección, la bacteria se multiplica provocando un bloqueamiento parcial de los vasos del xilema, debido a la presencia de agregados de bacterias y a la formación de goma que se acumula en los vasos. Al parecer, la patogenicidad de la bacteria está relacionada con la producción de toxinas que provocan un desbalance hormonal, que involucra los reguladores de crecimiento de las plantas. Las ramas con síntomas de la enfermedad presentan deposición de goma en los vasos del xilema. En las hojas la bacteria provoca la destrucción de los cloroplastos de las células con una deposición de cristales de oxalato de calcio en el tejido parenquimatoso. De esta manera, se restringe la conducción de agua y de nutrimentos debido a la formación de estos agregados (Lima *et al.*, 1998).

X. fastidiosa puede ser considerada como un patógeno oportunista. Algunas generaciones de la bacteria permanecen en los vasos del xilema de plantas asintomáticas. En esas plantas se desarrolla la enfermedad cuando hay condiciones adversas debidas a

otras enfermedades o plagas, deficiencias de nutrientes, corte de raíces durante el ciclo productivo, superproducción, senescencia de la planta y principalmente, deficiencia hídrica. Por esta razón, se ha sugerido que la causa principal de esta enfermedad sea una disfunción en el sistema conductor de agua relacionado con oclusiones de los vasos del xilema. Se considera que hojas afectadas por patógenos como *Colletotrichum* pueden contener mayor cantidad de la bacteria, que aquellas que no han sido atacadas. La

diseminación de la bacteria ocurre por medio de insectos vectores, como saltahojas (Homoptera: Cicadellidae) (Lima *et al.*, 1998).

Manejo

Hasta el momento no se conoce un producto químico que permita el control de la bacteria. Tampoco se tienen respuestas al uso de prácticas culturales para el manejo de la enfermedad.

Referencias

- LEITE, R.P.; MEHTA, A.; CARVALHO, F.M.S.; UENO, B. Genetic analysis of brazilian strains of *Xylella fastidiosa* associated with citrus and coffee. In: Seminário Internacional sobre Biotecnologia na Agroindústria Cafeeira, 3. Londrina, Maio 24 – 28 Maio, Londrina (Brasil), Maio 24-28, 1999. Anais. Londrina, UFPR-IAPAR-IRD, 2000. p. 151-154.
- LIMA, J.E.O.; MIRANDA, V.S.; HARTUNG, J.S.; BRLANSKY, R.H.; COUTINHO, S.R.; ROBERTO, S.R.; CARLOS, E.F. Coffee leaf scorch bacterium: Axenic culture, pathogenicity, and comparison with *Xylella fastidiosa* of citrus. Plant Disease 82 (1): 94-97. 1998.
- PARADELA, O.; SUGIMORI, M.H.; RIBEIRO, I.J.A.; GARCIA, A.; BERETTA, M.J.G.; HARAKAWA, R.; MACHADO, M.A.; LARANJEIRA, F.F.; RODRIGUES, J.; BERIAM, L. Constatação de *Xylella fastidiosa* em cafeeiro no Brasil. Summa Phytopathologica 23 (1): 46-49. 1999.
- PARADELA, O.; THOMAZIELLO, R.A.; BERETTA, M.J.G.; FAZUOLI, L.C.; OLIVEIRA, E.G.; FAHL, J.I.; PEZZOPANE, J.R. Atrofia dos ramos de cafeeiro, causada por *Xylella fastidiosa*. Campinas, IAC, 1999. 10 p. (Boletim Técnico IAC No 182).
- QIN, X.; MIRANDA, V.S.; MACHADO, M.A.; LEMOS, E.; HARTUNG, J.S. An evaluation of the genetic diversity of *Xylella fastidiosa* isolated from diseased citrus and coffee in Sao Paulo, Brazil. Phytopathology 91 (6): 599-605. 2001.
- QUEIROZ V, R. B.; PARADELA, O.; CARVALHO, M. L.; FAHL, J. Aspectos estruturais de cafeeiro infectado com *Xylella fastidiosa*. Bragantia 57 (1): 23-33. 1998.