

El Emplomado del olivo y del acebuche



Especie: *Pseudocercospora cladosporioides* (Sacc.) U. Braun
 Sinónimos: *Cercospora cladosporioides* (Sacc.),
Mycocentrospora cladosporioides (Sacc.) Costa ex
 Deighton.

Clasificación: *Fungi, Ascomycota, Dothideales, Mycosphaerellaceae.*



Ficha Resumen

PATÓGENO: *Pseudocercospora cladosporioides* (Sinónimos: *Cercospora cladosporioides*, *Mycocentrospora cladosporioides*).

ESPECIES AFECTADAS: *Olea europaea* L., tanto la subespecie *sativa* (olivo cultivado) como la *sylvestris* (acebuche).

TIPO DE ENFERMEDAD: Mancha foliar.

DISTRIBUCIÓN: Andalucía y posiblemente por toda el área de distribución del olivo y acebuche.

DIAGNÓSTICO: En el haz de las hojas aparecen áreas cloróticas irregulares en forma y tamaño, algunas de las cuales posteriormente se necrosan. En el envés, se muestran unas manchas difusas, de color grisáceo o plumizo debido a las fructificaciones del hongo. Las lesiones también pueden ser observadas en los pecíolos foliares, en los pedúnculos y en las aceitunas. Los árboles severamente afectados presentan una intensa defoliación.



AGENTE CAUSAL

Pseudocercospora cladosporioides (Sacc.) U. Braun (Sinónimos: *Cercospora cladosporioides* Sacc., *Mycocentrospora cladosporioides* (Sacc.) Costa ex Deighton).

ESPECIES SUSCEPTIBLES

Presenta una elevada especialización patogénica, afectando únicamente a la especie *Olea europaea* L., tanto a la subespecie *sativa* (olivo cultivado) como a la subespecie *sylvestris* (acebuche). En Norteamérica se ha citado *Pseudocercospora cladosporioides* causando una mancha foliar sobre *Prunus laurocerasus*, pero esta observación no ha sido contrastada y podría tratarse de otra especie de *Pseudocercospora*.

DISTRIBUCIÓN

El Emplomado del olivo se encuentra ampliamente distribuido en todas las zonas olivareras del mundo, incluyendo, además de la cuenca mediterránea, diferentes países de América (Argentina, Chile, California, Antillas Holandesas), Asia (China), África (Tanzania), Europa (Alemania, Inglaterra) y Oceanía (Australia, Nueva Zelanda). No obstante, la intensidad de sus ataques varía en función de la climatología, del lugar y, sobre todo, de las variedades de olivo. Su distribución en masas naturales de acebuche no se conoce, pero es muy frecuente en Andalucía.

IMPORTANCIA

La principal consecuencia de la enfermedad es la caída anticipada de las hojas infectadas, lo que conduce a un debilitamiento generalizado del árbol, repercutiendo así en la producción y en la capacidad de resistencia frente a otros agentes bióticos y abióticos. Los frutos pueden ser afectados directamente, o indirectamente al no asimilar normalmente los nutrientes la planta, tendiendo a marchitarse, a madurar mal y, a menudo, a caerse antes de haber alcanzado la completa maduración. Las aceitunas infectadas pueden ser descartadas para su consumo en verde y su aceite presenta un alto nivel de peróxidos y una elevada acidez, considerándose de baja calidad.

Los datos sobre las pérdidas de cosecha en el caso de los olivares, son escasos e imprecisos, debido a que a menudo ha sido confundida con otras enfermedades que causan síntomas semejantes, como el Repilo (*Fusicladium oleagineum*) o la Antracnosis (*Colletotrichum* spp). En acebuche,



■ Ramas de olivo con una intensa defoliación debida al Emplomado

tampoco existen estimaciones sobre pérdidas, pero es frecuente encontrar individuos o masas enteras con graves defoliaciones.

PRESENCIA EN ANDALUCÍA

Esta enfermedad fue diagnosticada por primera vez en España en olivares de Sevilla en 1895, poco tiempo después de su descubrimiento en Italia por Saccardo en 1880. Desde entonces, ha pasado casi desapercibida, en gran medida debido a su confusión con otras enfermedades que también producen defoliaciones en olivo. Observaciones recientes han permitido destacar su elevada incidencia, tanto en numerosas comarcas olivareras andaluzas, como en masas de acebuche.

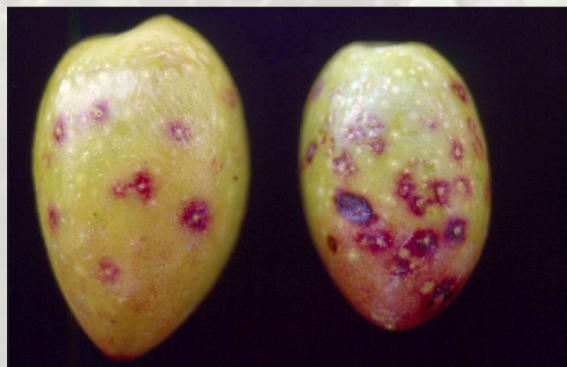
DIAGNÓSTICO

Los síntomas más comunes se presentan en las hojas, aunque también se han observado lesiones sobre pecíolos de hojas, pedúnculos de frutos y sobre frutos. Los síntomas son más aparentes sobre las hojas viejas de las ramas situadas en la parte baja del árbol, pero en ocasiones se observan también en hojas jóvenes de 4 ó 5 meses de edad.

Los síntomas en el haz de las hojas consisten en manchas clóricas irregulares muy poco aparentes, algunas de las cuales posteriormente amarillean y se necrosan. En el envés, irregularmente distribuidas, aparecen unas manchas difusas, de color grisáceo o plomizo debido a las fructificaciones del hongo, que han dado el nombre a la enfermedad. En las hojas severamente afectadas o caídas, la coloración grisácea del envés se acentúa y oscurece, debido a la intensa esporulación del hongo, por lo que se confunde con frecuencia con los ataques de Negrilla.



■ Síntomas del Emplomado en hojas



■ Síntomas del Emplomado en frutos

Los síntomas en las aceitunas varían en muchos casos con la variedad y del estado de madurez de las mismas. Sobre las aceitunas verdes se desarrolla una mancha marrón oscura ligeramente deprimida de 4 a 10 mm de diámetro. En las aceitunas maduras, la epidermis del tejido afectado tiene un aspecto gris ceniciento. En frutos de algunos cultivares, se desarrollan pequeñas lesiones redondeadas, deprimidas y de color ocre o marrón, que crecen ligeramente al madurar el fruto y adquieren tonalidades grisáceas o incluso azuladas, a veces con un halo pálido o amarillento. Como consecuencia, la pulpa se vuelve corchosa y oscura, tendiendo a ahuecarse.

ETIOLOGÍA

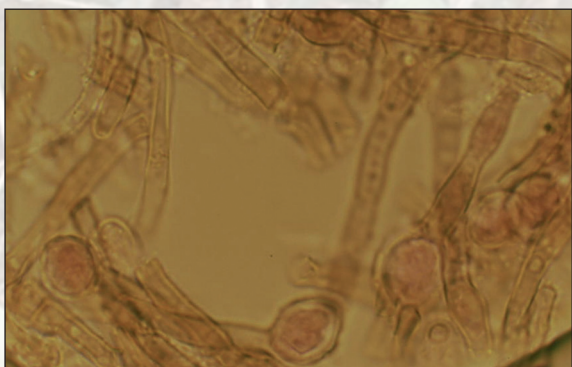
La denominación del hongo responsable del Emplomado hace referencia únicamente al estado anamorfo o asexual de éste, lo que lo clasifica entre los hongos mitospóricos, o siguiendo la clasificación tradicional en la clase *Hyphomycetes* de los *Deuteromycota*. El estado sexual o teleomorfo no se ha observado nunca, pero en algunas ocasiones se ha advertido, tanto en el medio de cultivo como en hojas afectadas, la presencia de cuerpos fructíferos que podrían ser espermogonios productores de espermacias. Estudios genéticos recientes han



■ Conidios de *P. cladosporioides*

confirmado que el estado sexual se correspondería con una especie del género *Mycosphaerella* de los *Loculoascomycetes*.

En las lesiones de las hojas y frutos de olivo el patógeno produce las esporas asexuales o conidios, que son cilíndricos, alargados, con varias septas e irregularmente curvados. Éstos se forman sobre conidióforos rectos o ligeramente curvados, los cuales emergen de un estroma basal. Los conidios y los conidióforos son de color marrón claro y el estroma más oscuro, casi negro. La abundancia de éstos en las lesiones del envés foliar determina la coloración grisácea o plumiza, que constituye el síntoma más característico de esta enfermedad.



■ Formación de estructuras de resistencia a partir de micelio y clamidosporas bicelulares (cuerpos diplodiformes) de *Pseudocercospora cladosporioides*



En ocasiones, se han observado clamidosporas bicelulares con paredes gruesas, denominadas cuerpos diploformes, que parecen ser estructuras de resistencia frente a condiciones adversas.

Los estudios realizados sobre variabilidad morfológica y genética de diversos aislados del patógeno indican que la población de *P. cladosporioides* en España es muy homogénea, exhibiendo un bajo nivel de variabilidad, lo que apoya la hipótesis de una reproducción exclusivamente asexual.

PATOGÉNESIS Y EPIDEMIOLOGÍA

El desarrollo y la duración del ciclo de patogénesis del hongo dependen en gran medida de las condiciones de humedad, temperatura, localización y características de suelo. La infección es particularmente severa en plantaciones densas y con poca aireación, limitándose en muchos casos a la parte más baja del árbol.

La enfermedad se desarrolla en los meses con temperaturas medias entre 10 y 20°C y con humedad relativa elevada. Se observa que días consecutivos con estas condiciones favorecen el de-

sarrollo del patógeno. Estas condiciones se dan fundamentalmente en otoño y finales de invierno, por lo que podrían suponer las fechas con el máximo riesgo para que se produzcan las infecciones. El proceso de infección se inicia cuando un conidio emite un tubo germinativo y penetra por el estoma. El patógeno obtiene los nutrientes directamente del apoplasto, manteniendo una relación biotrófica al principio del desarrollo.

Posteriormente, coloniza los tejidos de las hojas y cuando las condiciones son favorables, con lluvia o elevada humedad relativa, las estructuras de reproducción salen por los estomas o directamente a través de la epidermis de las hojas, dando lugar a los conidios, que son los encargados de efectuar las sucesivas infecciones. La producción de conidios se da fundamentalmente entre los meses de octubre a marzo, durante periodos lluviosos o humedad relativa por encima del 80% y temperaturas medias entre 10 y 20°C.

La dispersión del patógeno se produce a corta distancia, de hoja a hoja, por conidios o fragmentos de micelio, favorecidos por el viento y por la presencia de lluvias.



GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD/ RESISTENCIA

VARIEDAD DE OLIVO

Altamente susceptible

Arbosana, Blanqueta de Elvas, Cipressino, Frantoio, Gordal de Vélez Rubio, Lechín de Sevilla, Maraiolo, Picudo, Quercetana, Rosciola, Verdial de Huevar.

Susceptible

Blanqueta de Elvas, Carolea, Conservolia, Coratina, Cornicabra, Dolce Agogia, Empeltre, Farga, Gordal Sevillana, Hojiblanca, Leccino, Lechín de Granada, Morrut, Negrinha, Perillo de Jaén, Picholine, Picudo, Sevillanca, Verdial de Badajoz, Villalonga, Zorzaleña.

Resistente

Alameño de Marchena, Arbequina, Blanqueta, Canetera, Carbonella, Chemlali, Cobrançosa, Cornicabra de Mérida, Elcina, Empeltre, Farga, Lemeño, Manzanilla de Abla, Manzanilla de Agua, Manzanilla de Almería, Manzanilla de Guadix, Manzanilla de Hellín, Manzanilla de Jaén, Manzanilla de Sevilla, Manzanilla de Tortosa, Manzanilla del Piquito, Megaritiki, Meski, Nabali, Picholine Marroquí, Picual, Racimal de Jaén, Rechino, Temprano, Varudo, Verdial de Vélez-Málaga, Wardan.



El patógeno sobrevive durante los periodos desfavorables, principalmente tiempo seco y caluroso, en las hojas infectadas que permanecen en el árbol, contribuyendo éstas como fuente de inóculo para posteriores infecciones. Las hojas caídas juegan un papel importante en la supervivencia del patógeno mediante la formación de estructuras de resistencia durante el verano. Las conidias producidas en éstas, suponen un riesgo bajo de producción de nuevas infecciones, ya que pierden su viabilidad si a los pocos días no se dan las condiciones óptimas para su dispersión.

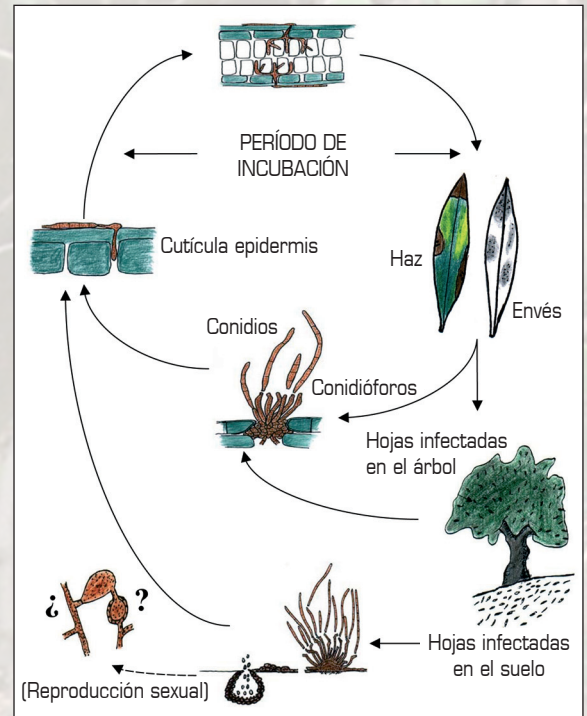
El período de incubación de las infecciones, es decir el tiempo que transcurre entre el establecimiento de la infección y la aparición de los síntomas es muy variable, pero puede llegar a ser bastante largo, pudiendo superar los 9 meses.

CONTROL

Se recomiendan las medidas culturales que favorezcan la ventilación de los árboles y disminuyan el tiempo de la humectación foliar. Por lo tanto, se aconseja no establecer plantaciones de olivar cerca de ríos, arroyos y zonas húmedas. Otras medidas culturales que favorecen la ventilación de los árboles son la poda selectiva y los marcos de plantación. Ellos tienen que ser adecuados para evitar copas densas o muy juntas.

La utilización de variedades resistentes es también recomendable especialmente en zonas endémicas o en campos donde se den condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, el predominio de los criterios de calidad y productividad hacen impracticable esta medida en muchos casos. En las epidemias de los últimos años en Andalucía, casi todos los principales cultivares de olivo españoles han resultado susceptibles en mayor o menor grado. Entre las variedades importantes destacan por su mayor resistencia 'Arbequina', 'Blanqueta', 'Manzanilla de Sevilla', 'Picual' y 'Verdial de Velez-Málaga'.

La aplicación foliar de fungicidas es una de las medidas de control más utilizada, especialmente de compuestos cúpricos, así como la mezcla con fungicidas orgánicos de síntesis. Dado el carácter preventivo de los productos cúpricos, el momento de aplicación es crucial para el control de la enfermedad. Para los cultivares de olivo susceptibles, se recomiendan dos tratamientos



■ Ciclo biológico de *Pseudocercospora cladosporioides* (Trapero *et al*, 1998)

fungicidas, realizándose en coincidencia con los periodos de infección más importantes, a finales de octubre para proteger las hojas durante las primeras fases de la epidemia y otro en febrero-marzo que actuaría sobre las fases finales de la misma. En estos tratamientos primaverales los productos cúpricos se pueden mezclar con fungicidas sistémicos o penetrantes para aumentar el efecto curativo del tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

ÁVILA, A.; BENALI, A.; TRAPERO, A. 2004. El Emplomado del olivo, una grave enfermedad. *Vida Rural* 198: 32-36.

ÁVILA, A. GROENEWALD, J.; TRAPERO, A.; CROUS, P. 2005. Characterisation and epitypification of *Pseudocercospora cladosporioides*, the causal organism of *Cercospora* leaf spot of olives. *Mycological Research* 109: 881-888.

DEL MORAL, J.; MEDINA, D. 1985. El “repilo plumizo” del olivo causado por *Cercospora cladosporioides* Sacc., enfermedad presente en España. *Bol. San. Veg. Plagas* 12: 31-35.

GARCÍA-FIGUERES, F. 1991. Repilos del olivo: ataque en fruto. *Phytoma España* 25: 31-36.

GATICA DE MATHEY, M.; ORIOLANI, E.J.A. 1983. *Cercospora* del olivo. INTA. Estación Experimental Regional Agropecuaria Mendoza. Folleto 67: 8 pp.

GRANITI, A.; LAVIOLA, C. 1981. Sguardo generale alle malattie parassitarie dell’olivo. *Informatore Fitopatol.* 31: 77-92.

MORAL, J.; ÁVILA, A.; LÓPEZ-DONCEL, L.M.; ALSALIMIYA, M.; OLIVEIRA, R.; GUTIÉRREZ, F.; NAVARRO, N.; BOUHMIDI, K.; BENALI, A.; ROCA, L.F.; TRAPERO, A. 2005. Resistencia a los repilos de distintas variedades de olivo. *Vida Rural* 208: 34-40.

PAPPAS, A. C. 1993. *Mycocentrospora cladosporioides* on olive in Greece. *EPPO Bulletin* 23: 405-409.

TRAPERO CASAS, A.; LOPEZ DONCEL, L. M.; VIRUEGA PUENTE, J. R. 1998. Los Repilos del olivo: etiología, epidemiología y estrategias de control. *Phytoma España* 102: 154-158.

TRAPERO, A.; BLANCO, M.A. 2004. Enfermedades. En: *El cultivo del olivo*. Barranco, D.; Fernández-Escobar, R.; Rallo, L., eds. Junta de Andalucía y Mundi-Prensa, pp. 557-614.

TRAPERO, A.; ROCA, L.F. 2004. Bases epidemiológicas para el control integrado de los “Repilos” del olivo. *Phytoma España* 164: 130-137.

*Grupo de Patología Agroforestal de la Universidad de Córdoba.
Ávila, A. y Trapero, A.*