



Manchas típicas de repilo.

Enfermedades del olivo

Descripción, síntomas y métodos de lucha del repilo, el emplomado, la seca y la tuberculosis

Texto y fotografías: **Cristina Gil-Albarellos Marcos**. Sección de Protección de Cultivos. Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agroalimentario (CIDA)

Tras un primera parte sobre las plagas que afectan al olivo, publicada en el número 44 de *Cuaderno de campo*, toca ahora abordar las enfermedades producidas por hongos y por bacterias que causan alteraciones en los olivares riojanos: el repilo, el emplomado, la seca y la tuberculosis.

Repilo (*Spillocaea oleagina* Fries.)

El repilo es la enfermedad más común del olivar. Parasita casi exclusivamente a la especie *Olea europea*. El agente causal de la enfermedad es el hongo *Spillocaea oleagina*, un ficomiceto que se desarrolla y forma colonias bajo la cutícula superior de las hojas. Estas colonias evolucionan paralelamente a

la superficie foliar. El micelio del hongo crece dirigiéndose hacia la superficie de las lesiones y adquiere la forma típica de anillos concéntricos.

Biología

Es muy variable la biología del hongo en distintos años, dependiendo su desarrollo de muchos factores, como humedad, temperatura, lluvia y prácticas culturales.

Manchas de repilo en hojas.



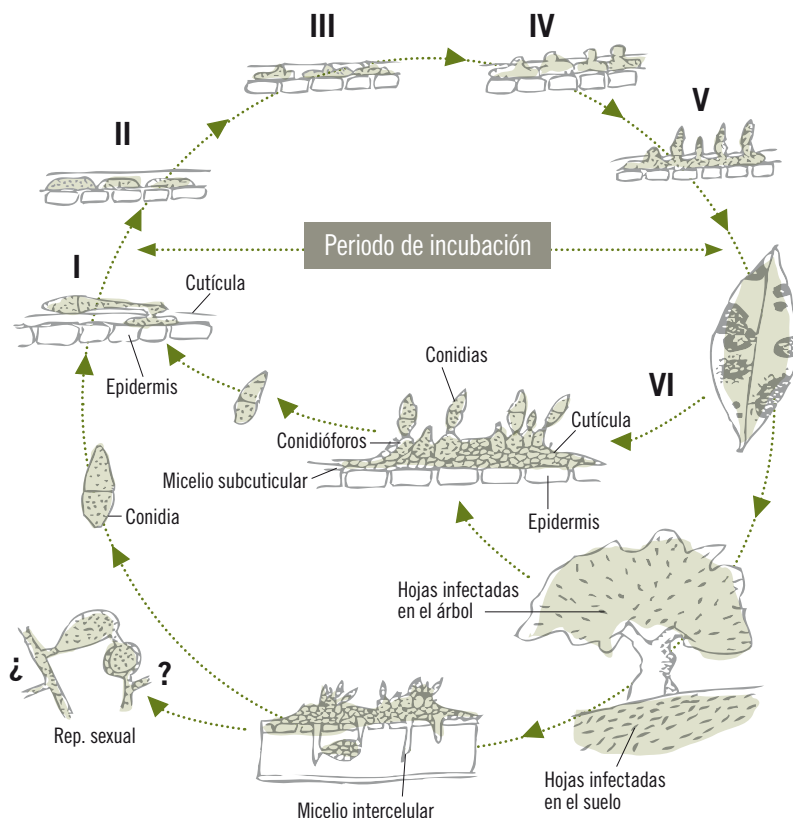
La germinación se produce con una temperatura óptima entre 16 y 21 °C; el tiempo medio necesario para germinar disminuye al aumentar los grados, el porcentaje de conidias germinadas

aumenta con agua libre o en atmósfera saturada y disminuye al reducirse la humedad relativa hasta anularse cuando ésta es inferior al 98%. Germinada la conidia se establece la infección, para lo que requiere agua libre o atmósfera saturada durante al menos 14 horas.

La infección tiene dos subfases, una fase invisible, en la que la cutícula externa de la hoja es degradada, el hongo invade la epidermis hasta alcanzar la cutícula interna, desarrollándose paralelamente a la superficie foliar; a partir de ese momento, el hongo se desarrolla en ese tejido perforando la cutícula en sentido inverso. En esa fase se puede observar la infección si se introduce la hoja en una solución de hidróxido sódico al 5% a temperatura ambiente durante 25-35 minutos, apareciendo manchas negras circulares en la hoja.

Cuando el hongo alcanza la superficie foliar origina unos abultamientos que son los conidióforos, órganos de reproducción del hongo que producen conidias que necesitan un tiempo de maduración, en el cual la lesión no es todavía visible. Posteriormente, cuando la esporulación es más abundante, se empiezan a distinguir a simple vista los tejidos afectados y se observa la mancha característica de coloración llamativa que se desarrolla en el haz de la hoja y que finaliza con la necrosis del tejido. La esporulación lleva consigo la diseminación de conidias y, en condiciones favorables, el inicio de un nuevo ciclo. El patógeno sobrevive durante los periodos desfavorables en las hojas caídas y en las hojas atacadas que permanecen en el árbol. Las conidias se dispersan casi exclusivamente por la lluvia, de ahí que las infecciones tienen lugar a corta distancia y en sentido descendente.

Esquema del ciclo del hongo



Fuente: Control de plagas y enfermedades del olivar de A. Trapero. Ed. COI.

El tiempo que transcurre entre la infección y la aparición de los síntomas se conoce como periodo de incubación. Su duración es muy variable en función de las temperaturas, humedad relativa, variedad del olivo, edad de la hoja, condiciones de cultivo, etc.

Daños

Como consecuencia de las lesiones producidas por *Spilocaea oleagina*, se produce una importante caída de hojas, lo que se manifiesta claramente sobre todo en las ramas inferiores. Esto lleva consigo el debilitamiento del árbol.

Sintomatología

El hongo *Spilocaea* produce lesiones en el haz de la hoja y ocasionalmente en el peciolo, pedúnculo y fruto. En la hoja se aprecian manchas circulares de color variable: pardo, amarillo y verde en coronas concéntricas. Cuando evoluciona la enfermedad, la mancha adquiere un color negruzco al cubrirse de conidias. En el envés de la hoja, no se observan manchas circulares, sólo manchas difusas oscuras.



Aparición de manchas en las hojas.



Defoliación causada por el repilo.

bol, con disminución de la producción y pérdida de yemas axilares, que dan lugar a un desarrollo muy lento del árbol, y en árboles jóvenes comprometen su formación.

Factores que afectan a la enfermedad

Los factores climáticos afectan en gran medida al desarrollo del repilo. Tiene un desarrollo normal en los climas templados con valores medios entre 10-20 °C; su óptimo está entre los 9-18 °C. La agresividad de los ataques de repilo depende de la cantidad y frecuencia de las lluvias. La humedad elevada es necesaria para el desarrollo del hongo, por eso la lluvia, el rocío, las nieblas y las humedades relativas altas son factores importantes para que la enfermedad evolucione favorablemente. Primavera y otoños lluviosos y templados son propensos a elevadas infecciones del patógeno. También lo son indirectamente aquellos que favorecen que la humedad permanezca en el árbol: escasa insolación, árboles mal aireados, zonas bajas, etc. Las labores, tales como irrigaciones excesivas, podas insuficientes, plantaciones cercanas a ríos o cursos de agua, favorecen el desarrollo de la enfermedad. El exceso de abono nitrogenado y la falta de calcio predisponen a la planta a la enfermedad.

Métodos prácticos de seguimiento del ciclo

Las ATRIAS (Agrupaciones de Tratamiento Integrado) de olivar aconsejan que el análisis de la infección se realice de acuerdo a un muestreo sistemático: se eligen cuatro árboles contiguos al azar; en cada uno de ellos, cinco brotes en los que se toman dos hojas. De esta forma, tendremos 40 hojas por parcela muestral; en ellas se calcula el porcentaje de hojas que tiene mancha de repilo visible (IP1) y el porcentaje de hojas con manchas después de sumergirlas en una solución de NaOH al 5% durante 25-35 minutos a temperatura ambiente (IP2). Estos muestreos deben realizarse semanalmente durante los periodos de riesgo (primavera-otoño).

Tratamientos

Se recomienda realizar los tratamientos contra el repilo cuando el índice poblacional (IP) cumpla las siguientes condiciones:

- En zonas de alto riesgo, cuando el índice de población al final de verano y de invierno supere el 5%, se realizará un tratamiento preventivo antes de que comiencen las lluvias, tanto en primavera como en otoño.
- En zonas donde el riesgo es medio, cuando el índice de población al final de verano es superior al 5%, es suficiente con realizar un tratamiento antes de las lluvias de otoño.
- En zonas con poco riesgo, con temperaturas de verano elevadas, inviernos fríos, con poca humedad, olivos bien aireados, con relación hoja/madera baja, no son necesarios tratamientos, aunque algunos años, si las condiciones climáticas fueran óptimas para el desarrollo de la enfermedad, es conveniente estar atentos al Boletín de Informaciones Fitosanitarias de la Consejería de Agricultura.

Estrategia de lucha

Debido a la importancia que en el desarrollo de la enfermedad tiene la elevada humedad ambiental y el agua libre, son recomendables medidas culturales que favorezcan la aireación del árbol: marcos de plantación y poda.

El control químico consiste en aplicaciones foliares preventivas. Deben realizarse de acuerdo a los criterios establecidos o de forma general antes de las lluvias de primavera y otoño.

Emplomado (*Cercospora cladosporioides* Sacc.)

Descripción

Esta enfermedad, causada por el hongo *Cercospora cladosporioides*, se desarrolla mayoritariamente en otoño, estableciéndose sobre las hojas que salieron la primavera anterior.

Biología

El hongo esporula con temperaturas entre 12 y 28 °C. El micelio se expande por la superficie foliar y penetra por

los estomas o a través de las heridas. Los esclerocios se desarrollan en años con inviernos secos y fríos.

Sintomatología

Las hojas inicialmente afectadas no se distinguen de las normales, salvo si se observa una coloración anormal en el envés de la hoja, que toma una tonalidad grisácea que evoluciona a amarilla y termina por caer. En el envés de las hojas amarillas se aprecian manchas irregulares de color gris plomizo. En frutos se observan manchas marrones circulares.

Daños

El principal daño es la caída de hojas que conlleva el debilitamiento del árbol. Normalmente este ataque va unido al de *Spilocaea oleagina* provocando que la parte aérea quede fuertemente dañada.



Manchas de emplomado en hojas.



Manchas de emplomado en frutos.



Repilos en hoja.



Caída de frutos a causa del emplomado.



Árbol afectado por la seca.

Cuando afecta a los frutos, éstos caen prematuramente, y si no producen alteraciones en la pulpa que afectan al desarrollo y a la calidad de los aceites.

Estrategias de lucha

No se tiene experiencia, pero se conoce que los tratamientos que se realizan contra *Spillocaea oleagina* son eficaces para controlar la enfermedad.

quiriendo la madera una tonalidad amarillada que progresa del extremo a la base. Los tejidos internos de la madera de las zonas secas toman una coloración castaño-oscuro. Las hojas pierden el color verde pasando a un color pardo, se enrollan y quedan adheridas a la rama. En algunos casos, y en especial en árboles jóvenes, puede provocar la muerte del árbol.

tadas por las raíces de las plantas que estimulan su instalación y desarrollo.

La diseminación de un lugar a otro puede hacerse a través del agua de riego, aperos y herramientas utilizadas, en especial las utilizadas en la poda.

La penetración del patógeno en la planta es a través de las raíces, aunque no se descarta que se contagie por la parte aérea o por las raíces de otra planta hospedante. Después de penetrar el hongo, progresa lentamente en el árbol y pueden aparecer síntomas durante un amplio periodo de tiempo.

Seca del olivo (*Verticilium dahliae* Kleb.)

Esta enfermedad está muy extendida porque ataca a gran número de especies tanto leñosas como herbáceas.

Descripción

La enfermedad causada por el hongo *Verticilium dahliae* se conoce como "brotes secos" debido a las lesiones vasculares que provoca, manifestándose de dos formas. La primera, llamada decaimiento lento, consiste en necrosis de las inflorescencias, cuyas flores momificadas y secas persisten en el árbol. Las hojas de los brotes afectados se vuelven de color verde mate y se caen antes de llegar a secarse completamente. El brote toma un color pardo rojizo hasta llegar a secarse, cuando se vuelve de un color pardo característico de brote seco. Esta sintomatología se inicia en primavera y se desarrolla gradualmente hasta el verano.

La segunda, llamada decaimiento rápido o apoplejía, aparece al final del invierno o principios de primavera (inicio de la brotación) y se caracteriza por la muerte rápida de los brotes, ramas secundarias y a veces principales, ad-



Síntomas en madera.



Síntomas en hojas.

Biología

Verticilium dahliae puede sobrevivir en el suelo durante muchos años, se ha puesto de manifiesto que hasta 15 años en tejidos afectados. Puede persistir en los suelos escasamente cultivados o sin cultivos, permaneciendo activo aunque no crezca. Su actividad depende de la disponibilidad de nutrientes y la presencia en el suelo de sustancias excre-

Daños

Es una enfermedad que afecta sobre todo a nuevas plantaciones; son en general más sensibles aquellas plantaciones realizadas en cultivos intensivos, con riego o en zonas de cultivo de regadío donde anteriormente hubo plantas susceptibles a esta enfermedad.

Afecta secando brotes, ramas secundarias, ramas principales y a veces al árbol completo.

Factores que afectan a la enfermedad

La humedad del suelo y las temperaturas merecen especial consideración. Olivares de regadío y con temperaturas suaves en primavera y verano, heladas invernales que debilitan al árbol favorecen el desarrollo lento de la enfermedad. La plantación de olivar en tierras donde se han cultivado previamente plantas susceptibles, como hortalizas solanáceas (tomate, patata, pimiento) u otras leñosas (almendro, cerezo, viña), producen la enfermedad en el olivo.

Las variedades muestran diferentes susceptibilidades a la enfermedad.

En nuestra zona, la variedad más resistente es Empeltre; Arbequina y Royuela, medianamente sensibles; y Picual, muy sensible.

Estrategia de lucha

En general, la estrategia de lucha se basa en medidas indirectas, evitando el contacto del olivo con el patógeno disminuyendo los inóculos en la tierra. Como medida preventiva, al realizar una plantación, es necesario que el material vegetal tenga la certificación de que está libre de la enfermedad. En la parcela elegida no deben haberse cultivado plantas susceptibles a *Verticillium* y, en ese caso, se debe retrasar la plantación y favorecer la disminución del inóculo en el suelo, cultivándolo con plantas resistentes a la enfermedad, como las gramíneas. La solarización favorece la destrucción del inóculo.

En olivares infectados es conveniente no abusar de los riegos y es preferible utilizar riego por goteo, extremar las medidas profilácticas en los aperos y herramientas y evitar los abonos nitrogenados en exceso. El cultivo de crucíferas en las calles disminuye la propagación del inóculo. En poda, eliminar las ramas afectadas y desinfectar los cortes de poda.

Tuberculosis (*Pseudomonas savastanoi* Smith)

La tuberculosis producida por la bacteria *Pseudomonas savastanoi* es específica del olivo.

Sintomatología

El síntoma típico de esta enfermedad es la aparición de unos tumores, en cualquier órgano de la planta, que se desarrollan aislados. Fundamentalmente se encuentran en los brotes y las ramas jóvenes. Los tumores empiezan siendo pequeñas protuberancias que crecen rápidamente, de superficie lisa de forma esférica, blandos al principio; a medida que evoluciona la enfermedad los tumores se agrandan y van apareciendo surcos que van profundizando.

Biología

La bacteria sobrevive de una estación a otra en los tumores donde se multiplica



Heridas producidas en la recolección con vibradores de abanico donde se observa la aparición de tumores.



Heridas provocadas por el granizo.

abundantemente durante todo el año. Con la lluvia, gran número de bacterias son exudadas a la superficie de los tumores y son diseminadas por las gotas de agua a otros lugares del árbol. La bacteria penetra a través de las heridas y, en particular, por las cicatrices originadas por la caída de hojas. Es típica la penetración por las heridas producidas por el granizo y por las heladas, o por labores realizadas en el olivar, fundamentalmente en la recolección.

En los tejidos infectados, la bacteria se multiplica al principio en gran número, después se estaciona y disminuye; el máximo desarrollo depende de la susceptibilidad de la variedad. Junto con sus propios productos metabólicos, estimula la formación de tejido meristemático y provoca la anormal división celular que da lugar al tumor. La bacteria se traslada a través de los vasos a otra zona de la planta ocasionando tumores secundarios.

Daños

Los ataques de *Pseudomonas* pueden originar la muerte de ramas y brotes, así como un debilitamiento progresivo del

árbol. Las aceitunas que provienen de ramas afectadas tienen olor desagradable y un sabor agrio, amargo y rancio. El aceite que proviene de este fruto presenta condiciones organolépticas de peor calidad.



Tumores desarrollados después de una granizada.

Factores que afectan a la enfermedad

La persistencia y difusión de la bacteria es facilitada por el agua de lluvia y por el ambiente húmedo; es, además, muy sensible a la luz solar y a la sequía. También la presencia de granizo y heladas favorecen el desarrollo de la enfermedad.

Empeltre se manifiesta como una variedad muy sensible; Arbequina y Manzanilla, susceptibles; y Picual, resistente.

Estrategias de lucha

Las estrategias contra la tuberculosis se centran en disminuir la fuente de inóculo, eliminando la mayor parte de los tumores mediante la poda de las ramas afectadas, y en evitar las heridas.

Los tratamientos, cortando los tumores y aplicando los productos recomendados, son fundamentales sobre todo después de una granizada o de una helada.

Como métodos indirectos de lucha, son recomendables las siguientes prácticas:

- En variedades susceptibles es preferible no recoger la aceituna mediante vareo.
- No recolectar los árboles con lluvias.
- Comenzar la poda por los olivos sanos y desinfectar las herramientas.
- Las ramas cortadas deben quemarse inmediatamente.
- Utilizar variedades resistentes.
- Utilizar cicatrizantes al realizar los cortes de poda.