

Manchas
blanquecinas
de Repilo

EL "REPILO"

Por: Soriano, M.L.*;
Porras, A.*
Torres, A.* y
Vega, M.A.*

EN CIUDAD REAL

Influencia de la orientación y altura del ramo sobre la incidencia y severidad del Repilo en olivos cornicabra de la provincia de Ciudad Real

INTRODUCCIÓN

El "Repilo", conocido también como "Vivillo", "Ojo de gallo" y "Caída de hojas", es la enfermedad criptogámica más extendida en todos los olivares del mundo, habiendo sido detectada en casi todos los olivares españoles -su presencia se señala en más de veintiocho provincias-, con severidad variable (De Andrés, F. 1991; López de Sagredo, F. 1961; Mateo Sagasta, E. 1978).

Los síntomas característicos de esta enfermedad se manifiestan en el haz de las hojas, en forma de manchas circulares de diámetro variable. En el envés sólo se aprecian manchas oscuras difusas, generalmente a lo largo del nervio central. Las hojas afectadas caen prematuramente, produciéndose una defoliación precoz del olivo (*Olea europaea* L.), que puede afectar gravemente la producción y debilitar los árboles a largo plazo. La incidencia y severidad de la enfermedad, se cree, está influenciada, principalmente, por las condiciones climáticas, el cultivar, la densidad y

INCIDENCIA MAXIMA:

- Abril Mayo y Noviembre
- Orientación Norte y Este del árbol
- Zona baja de la copa

viabilidad del inóculo y la orientación y altura del ramo en la copa del árbol.

En este trabajo se presenta, para las condiciones climáticas de la provincia de Ciudad Real, y en el cultivar 'Cornicabra', la densidad y viabilidad de las conidias de *Spilocaea oleaginea*, a lo largo del año, en hojas enfermas procedentes del árbol y del suelo, así como, la influencia de la orientación y altura de las hojas en la incidencia y severidad de la enfermedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo ha sido realizado en una plantación tradicional de secano, de olivos 'Cornicabra', con marco de plantación de 12x12 m., en el término de Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real), durante el año 94/95, registrándose diariamente las condiciones climáticas (Tª máxima y mínima, Humedad relativa y precipitación).

- Densidad y viabilidad de inóculo a lo largo del año

Quincenalmente, se recogieron al azar veinte hojas con síntomas, diez de las cuales se tomaron de los árboles por toda la parcela y las otras diez de hojas caídas al suelo. Se introducían en cajas preparadas para su transporte, de forma que se evitaban roces. En el laboratorio, se cortaban fragmentos de las manchas, de 28,26 mm², que se introducían en tubos de ensayo conteniendo 5 ml de agua destilada, y se agitaban con un Vortex (Heidolph Reax 2000), durante 4 minutos, a fin de facilitar el desprendimiento de las conidias. Con un hematocitómetro se cuantificaba el número de esporas por centímetro cuadrado de lesión.

(*) E.U.I.T.A. Universidad de Castilla-La Mancha.



Hojas de olivo con diferente grado de intensidad de Repilo



Mancha de Repilo esporulada

Para determinar la viabilidad del inóculo, se tomaron gotas de 50 μ l. de las suspensiones anteriores, las cuales se colocaron sobre un porta-objetos que se introdujo en cámara húmeda para su incubación en oscuridad, a 22°C, durante 48 horas. Transcurrido este tiempo, se cuantificó al microscopio el porcentaje de conidias germinadas.

• *Influencia de la orientación y altura del ramo en la cantidad de enfermedad.*

También quincenalmente, se tomaron de cinco árboles marcados, diez hojas, elegidas al azar, de cada una de las cuatro orientaciones (Norte, Sur, Este y Oeste) y de tres alturas de copa (Alta, Media y Baja). Simultáneamente, se recogieron 25 hojas del suelo entorno a dichos árboles. De las muestras recogidas, se determinaba en laboratorio la cantidad de Repilo visible, según la escala de severidad de Palti (1949), y de Repilo incubado, tras sumergir las hojas enfermas en una solución de NaOH al 5%, durante 25 minutos.

RESULTADOS

En la Figura 1 se presenta la media de las condiciones climáticas registradas en la zona durante el año de estudio (Septiembre 94-95).

• *Densidad de inóculo a lo largo del año*

La densidad de inóculo presentó dos máximos a lo largo del año, uno en otoño, en noviembre (5869 conidias/cm² de lesión, para las hojas del árbol, y 6176 conidias/cm² para las del suelo), y otro en primavera, en abril, para las hojas del suelo (6226 conidias/cm²), y en mayo, para las recogidas del árbol (4641 conidias/cm²) (Figura 2).

• *Viabilidad de inóculo a lo largo del año*

El porcentaje de conidias capaces de germinar se mantuvo elevado a lo largo del año, excepto en los meses de pleno verano que descendió por debajo del 30% (Figura 3).

• *Influencia de la orientación y altura del ramo en la incidencia y severidad de la enfermedad.*

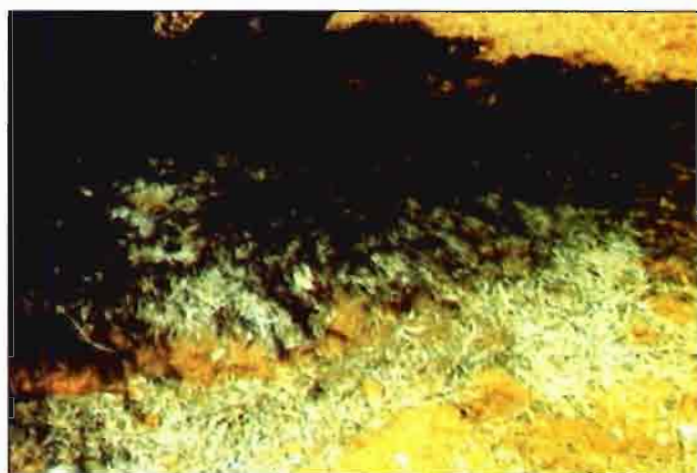
La incidencia media del Repilo visible a lo largo del año fue del 32,45% de hojas enfermas, siendo significativamente superior en las orientaciones Norte (34,5%) y Este (34,2%) que en las Oeste (31,4%) y Sur (29,7). Resultados semejantes se obtuvieron con la incidencia del Repilo visible mas incubado que, en todos los casos, fue significativamente superior al Repilo visible (Figura 4).

En cuanto a la influencia de la altura de la hoja sobre la incidencia de la enfermedad, fue superior en la parte Baja (34% y 51,6%) y Media (34% y 51,9%) del árbol que en la zona Alta (29% y 48,8%), tanto el Repilo visible, como el visible más incubado (Figura 5)

La severidad de la enfermedad se vio también afectada por la influencia de la orientación, siendo superior en la parte Norte (1,34 y 1,45) y Este (1,24 y 1,45), que en la Oeste (1,17 y 1,29) y Sur (1,14 y 1,26), así como de la altura, en donde se obtuvieron diferencias significativas en el Repilo visible más incubado en la parte Baja (1,4) y Media (1,38) del árbol, con respecto a la



Mancha joven de Repilo en el haz de la hoja



Defoliación producida por el Repilo

zona Alta (1,30), mientras que en el Repilo visible las diferencias no eran significativas entre las distintas alturas (Figura 6 y7).

En las hojas caídas al suelo, la severidad del Repilo visible (1,15) no fue superior a la media obtenida con las hojas enfermas del árbol (1,29), sin embargo, cuando se tiene en cuenta el Repilo visible más el incubado, la severidad en hojas del suelo fue ligeramente superior (1,38) a la del árbol (1,36) (Figura 8).

CONCLUSIONES

- La densidad de inóculo alcanza dos máximos a lo largo del año, uno en otoño (noviembre), y otro en primavera (abril-mayo), tanto en hojas procedentes del árbol como del suelo, coincidiendo con las condiciones climáticas más favorables

para el desarrollo del hongo, lo que concuerda con lo obtenido en años anteriores, en condiciones similares (Soriano, *et al.* 1992), si bien, la densidad ha sido inferior en este trabajo lo que puede deberse a las escasas precipitaciones del año de estudio. El significativo descenso de la densidad de inóculo en los meses de verano coincide con lo obtenido por Saad y Masri (1978) y por Miller (1949), quienes consideran que el hongo sobrevive durante este periodo de altas temperaturas y baja humedad en forma de micelio en las hojas enfermas.

- La viabilidad de las conidias procedentes de hojas enfermas, tanto del árbol como del suelo, se mantuvo elevada durante todo el año (en torno al 65%), excepto en los meses de pleno verano que no sobrepasó el 30%. Estos resultados coinciden

con los obtenidos en años anteriores en condiciones similares (Soriano *et al.* 1992), así como, con los de Miller (1949), en California; mientras que Laviola (1966), en Italia, y Saad y Masri (1978), en Libano, obtuvieron mayor uniformidad en la viabilidad del inóculo a lo largo del año. Quizás las altas temperaturas de Julio y Agosto (máximas superiores a 35°C), la baja humedad relativa (inferior al 40%), o la mayor radiación de U.V. en estos meses, reduzcan la viabilidad del inóculo en la zona de estudio.

- La incidencia y severidad de la enfermedad fue superior en la orientación Norte y Este. También Besri y Outassourt (1984) obtuvieron mayor porcentaje de hojas enfermas en la zona orientada al Norte que al Sur. Puede ser que en la cara menos soleada la humectación provocada por el

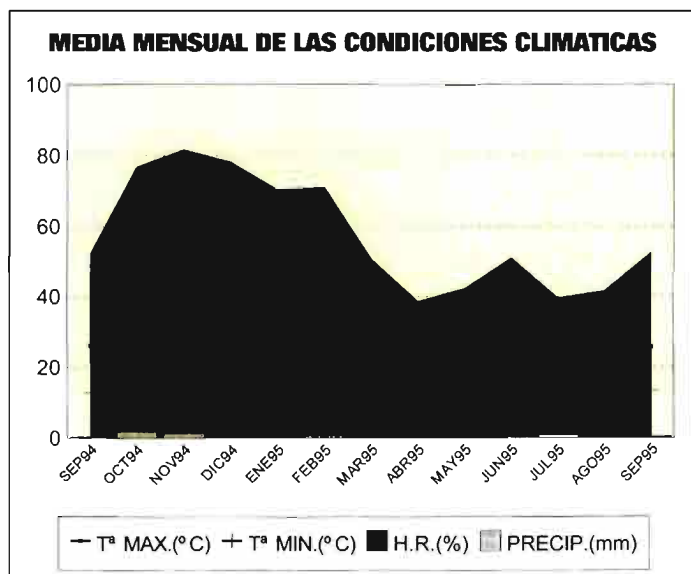


Figura 1

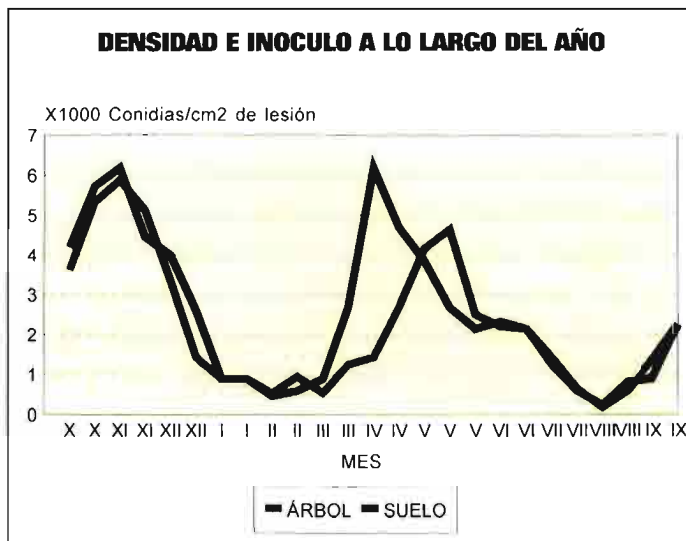


Figura 2

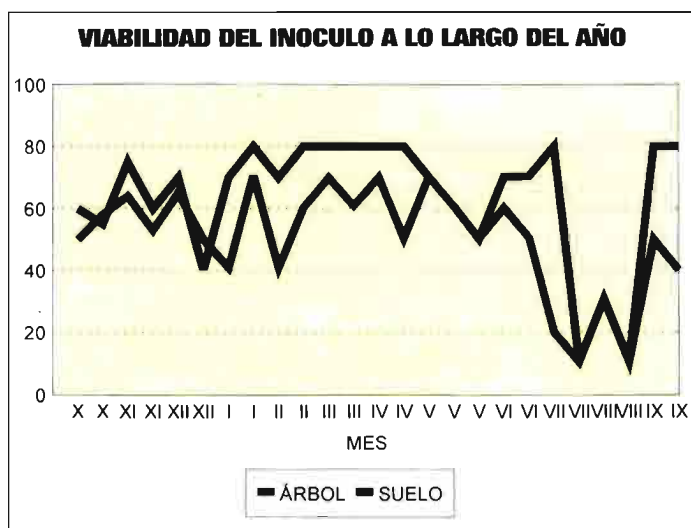


Figura 3

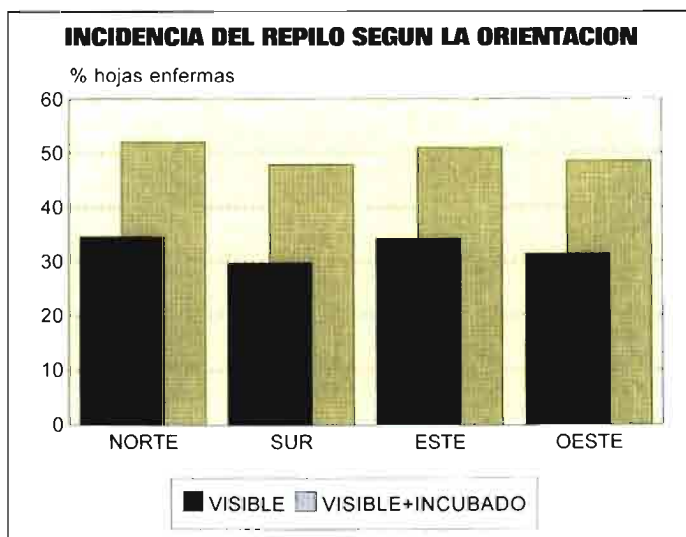


Figura 4

rocio se mantenga mas tiempo y la temperatura sea más próxima al óptimo de germinación de la espora, lo que favorece el desarrollo de la enfermedad.

- La incidencia y severidad del Repilo fue, así mismo, superior en la zona baja y media del árbol que en la parte alta. Antón y Laborda (1991) obtuvieron resultados semejantes en un olivar de la zona de Toledo. Además de que la humectación de la hoja en las zonas bajas del árbol suele ser superior que en las altas, también la forma de dispersión de las esporas que son arrastradas por las gotas de lluvia favorecen la llegada del inóculo a la parte baja. Por otro lado, las esporas formadas sobre las hojas enfermas caídas al suelo también alcanzarán más fácilmente las hojas más bajas del árbol con el salpicoteo en los días de lluvia y viento.

- La severidad del Repilo visible en las hojas caídas al suelo no fue superior a la de las hojas enfermas que permanecen en el árbol, pero sí la del Repilo visible mas incubado, lo que podría indicar que un porcen-

taje considerable de hojas enfermas sufren infecciones en el peciolo que aceleran su caída, así como, que el hongo puede desarrollarse de forma saprófita en el interior de la hoja caída.

BIBLIOGRAFÍA

-ANTÓN, F.A.; LABORDA, E. 1988.- Estudios sobre el "Repilo del olivo" (*Spiloea oleaginum* (Cast.) en la provincia de Toledo: II. Determinación del periodo de incubación de la enfermedad en la zona (2ª parte). Cuadernos de Fitopatología 4: 132-139.
 -BESRI, M.; OUTASSOURT, A. (1984).- Influencia de la exposición de la fronda del olivo en la manifestación de *Cyloconium oleaginum* Cast., agente del Repilo. Olivae 3: 32-33.
 -DE ANDRÉS, F. (1991) (2ª ed.).- Enfermedades y plagas del olivo. Riquelme y Vargas Ediciones.
 -LAVIOLA, C. (1966).- Contribution to the knowledge of the biology of *Spiloea oleaginea* (Cast.) Hugh. in Apulia. Proc. First. Congr. Medit. Phytopath. Union., Bari: 327-339.

-LÓPEZ DE SAGREDO, F. (1969).- El "Repilo" de los olivos. In: Diez temas sobre el olivo. Ministerio de Agricultura.

-MATEO SAGASTA, E. (1978).- Enfermedades del olivo. Ponencias II Seminario Oleícola Internacional. Córdoba: 128-134.

-MILLER, H.N. (1949).- Development of the leaf spot fungus in the olive leaf. *Phytopathology*, 39: 403-410.

-SAAD, T.; MASRI, S. (1978).- Epidemiological studies on olive leaf spot incited by *Spiloea oleaginea* (Cast.) Hughes. *Phytopath.Medit.* 17: 170-173.

-SORIANO, M.L.; CABRERA, J.; PORRAS, A.; GUIJARRO, L. REQUENA, P. (1992) .- Densidad y viabilidad del inóculo de *Cyloconium oleaginum* (Cast.) y análisis de la distribución y persistencia de cobre en hojas de olivo. VI Congreso Latinoamericano de Fitopatología Torremolinos (Málaga).

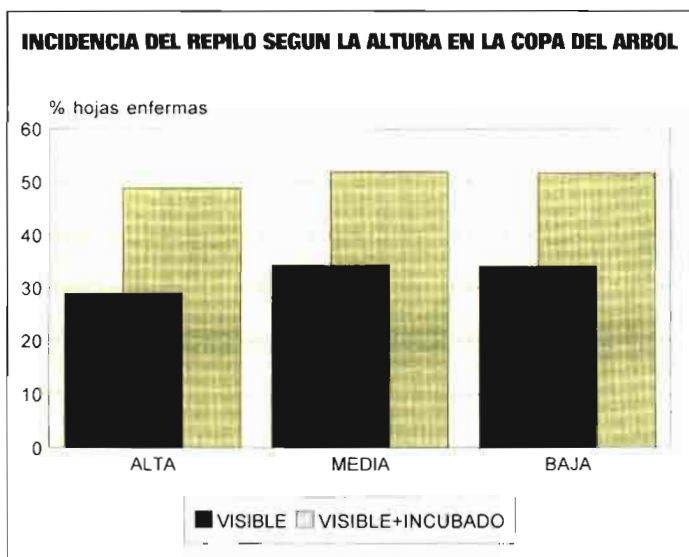


Figura 5

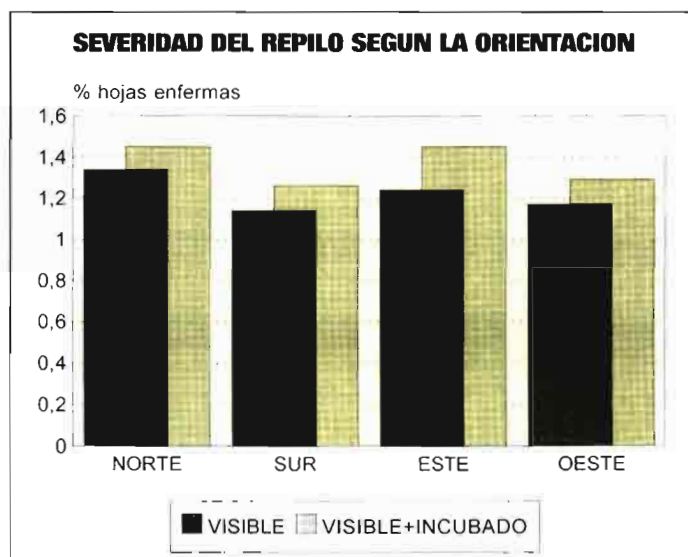


Figura 6

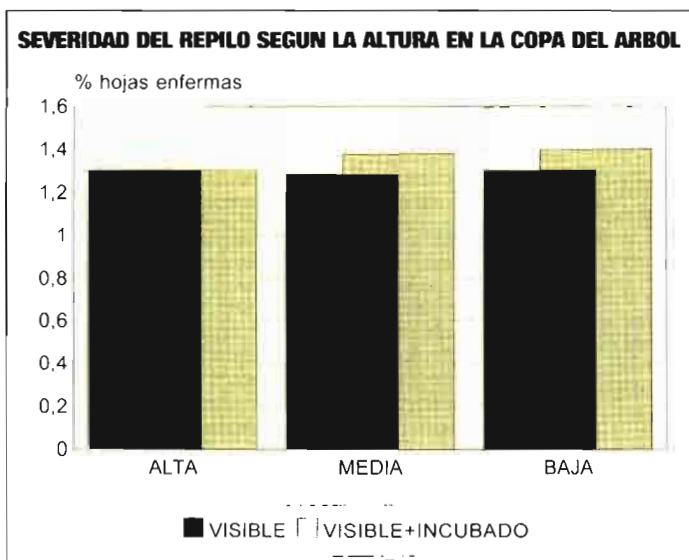


Figura 7

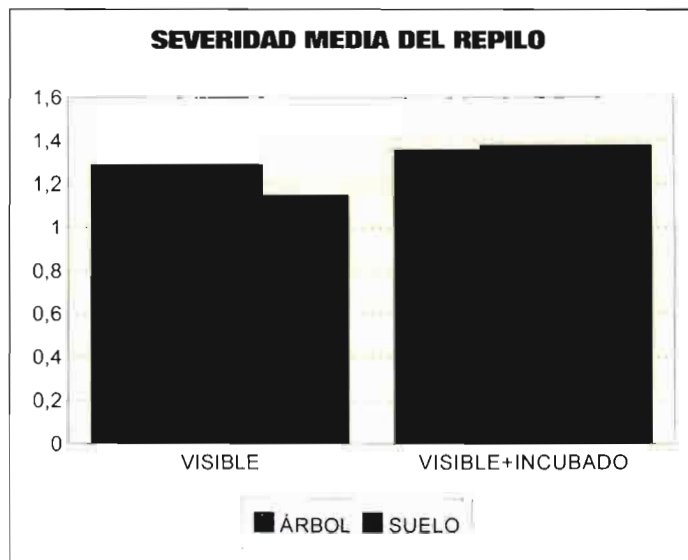


Figura 8