



ANTE UNA NUEVA ZAFRA OLIVÍCOLA, ¿CÓMO NOS PREPARAMOS PARA MANEJAR LA ACEITUNA JABONOSA?

Carolina Leoni; Paula Conde; Juliana Bruzzone;
Cecilia Martínez; Juan José Villamil;
David Bianchi; Richard Ashfield

Programa Nacional de Producción Frutícola

La “antracnosis” o “aceituna jabonosa”, causada por *Colletotrichum* spp. es la principal enfermedad de fruto del olivo en nuestro país, que además afecta las estructuras vegetativas. En años favorables al desarrollo de la enfermedad ocasiona importantes pérdidas de rendimiento y calidad de aceite. Si bien las pérdidas en rendimiento pueden ser muy importantes, la calidad del aceite elaborado con los frutos enfermos se ve seriamente afectada, alterando el color, la acidez y la calidad organoléptica entre otras propiedades (Trapero y Blanco 2008; Moral *et al.* 2014).

Las infecciones pueden ocurrir entre inicio de brotación y cosecha, siempre que existan lluvias, alta humedad relativa y temperaturas entre 10 y 30°C.

Hay dos períodos principales de infección:

- 1) en primavera, entre floración y cuajado de fruto (entre los estados fenológicos BBCH 55 y 71), y
- 2) en verano, de envero a cosecha (a partir del estado BBCH 85).

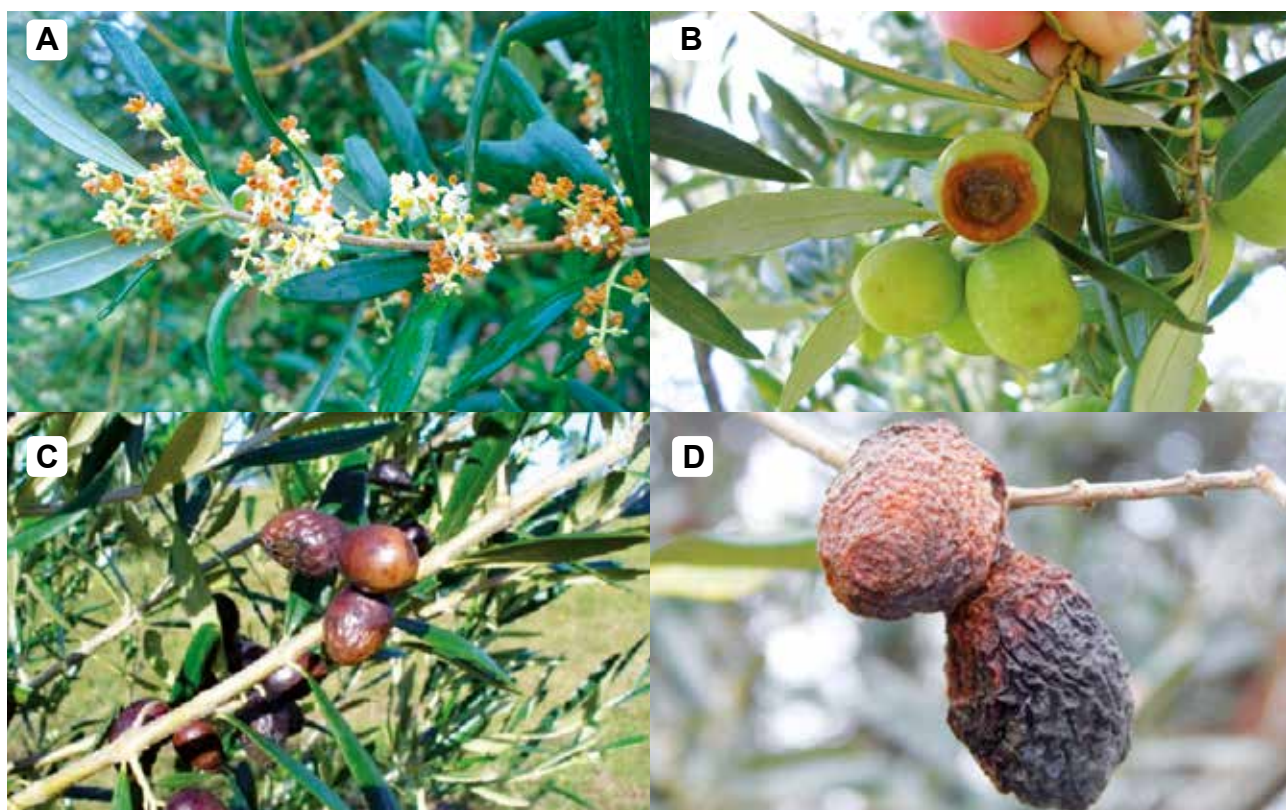


Figura 1 - Síntomas de “aceituna jabonosa” (*Colletotrichum* spp.). A- panícula con muerte de flores; B- fruto verde con lesión deprimida, color pardo y fructificación del hongo color salmón; C- fruto en enero, comenzando a deshidratarse debido a la infección de *Colletotrichum* spp.; D- fruto momificado

Los frutos momificados que permanecen en la planta desde la temporada anterior son la principal fuente de inóculo primario (Moral *et al.*, 2009). En primavera se observa el atizonado de panículas y caída de frutos recién cuajados, pero también se establecen infecciones en frutos las cuales permanecen latentes hasta el enero cuando desarrollan las podredumbres. A partir del enero, se observan principalmente podredumbres y caída prematura de los frutos (Figura 1) (Cacciola *et al.*, 2012; Moral *et al.*, 2012; Sergeeva *et al.*, 2008).

¿CÓMO AFECTA LA INCIDENCIA DE “ACEITUNA JABONOSA” EN LA CALIDAD DEL ACEITE?

Para determinar el efecto del nivel de infección por *Colletotrichum* sp. sobre la calidad del aceite se realizaron experimentos controlados durante tres temporadas (2012, 2013, 2014) en dos cultivares: Arbequina y Frantoio (Leoni *et al.*, 2015). A cosecha, se conformaron lotes de fruta con niveles crecientes de olivas artificialmente infectada por *Colletotrichum acutatum*, a partir de los cuales se extrajo el aceite. Se realizó la caracterización físico-química de los aceites obtenidos para ver si clasificaban como aceite de oliva virgen extra (AOVE) de acuerdo a los estándares del Consejo Oleícola Internacional (IOC, 2015). No se realizó la caracterización organoléptica de los aceites obtenidos, la cual también es exigida por el COI para definir un aceite como AOVE.

El aumento en el porcentaje de frutas infectadas (incidencia de la enfermedad) entre 0 y 30% no afectó ni el rendimiento graso ni el contenido de humedad de las aceitunas. En las diferentes temporadas evaluadas, los valores de tenor graso promedio en base seca variaron entre 42% y 45% para Arbequina y entre 43% y 46% para Frantoio.

Para los diferentes parámetros de calidad del aceite (acidez, nivel de peróxidos, absorbancia en el ultravioleta K232 y K270, polifenoles totales) se observó una variación significativa entre años, debido en parte a diferencias en la severidad de infección. En las temporadas 2012 y 2013 el 80% de los frutos infectados presentaban una severidad mayor a 3, mientras que en 2014 la severidad del 70% de ellos varió entre 1 y 2 (en una escala 0-5, donde 0: fruta sana, 1: < 25% superficie afectada, 2: 25-50%, 3: 50-75%, 4: 75 - 100% afectada, 5 = fruta momificada).

En general, los aceites obtenidos en el 2014 presentan mejor calidad respecto a los del año 2012. A modo de ejemplo, niveles de 5% de fruta infectada presentaron valores de acidez de 0,5% y 0,3% en Arbequina y 0,9% y 0,3% en Frantoio para las temporadas 2012 y 2014 respectivamente.

La acidez fue el parámetro de calidad del aceite más afectado por *C. acutatum*, coincidente con la bibliografía

Arbequina

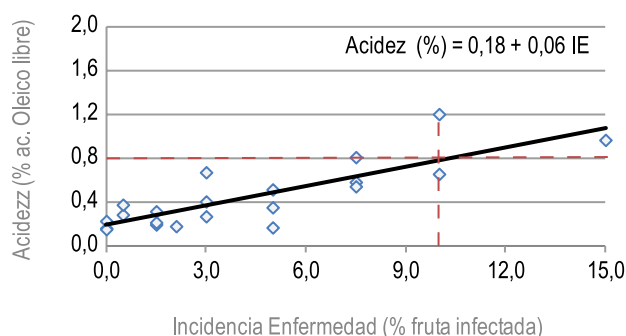


Figura 2 - Relación entre la incidencia (% de fruta infectada) de “aceituna jabonosa” y la acidez del aceite (medido como % de ácido oleico libre), para el cultivar Arbequina. Para calificar como AOVE, la acidez del aceite debe ser menor a 0,8%.

fía internacional (Moral *et al.* 2014). A medida que aumenta la incidencia de aceituna jabonosa, los niveles de acidez se incrementan, con variaciones entre años. Si consideramos el conjunto de los valores obtenidos en los tres años, encontramos que la incidencia máxima de aceituna jabonosa para categorizar como AOVE (acidez <0,8%) es de 10% en Arbequina y 20% en Frantoio con niveles de severidad menores a 2 (Figura 2).

Los niveles de peróxidos y de absorbancia en el ultravioleta K232 y K270, empleados para conocer el nivel de oxidación y el estado de conservación de los acei-



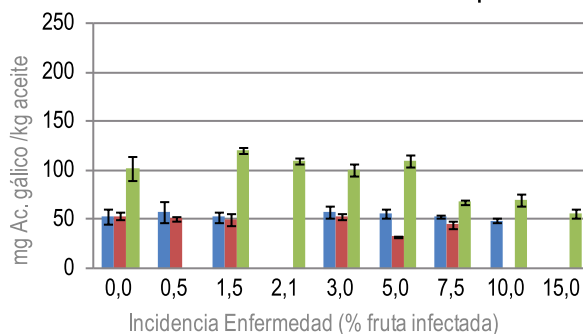
tes, se encontraron generalmente debajo de los niveles máximos exigidos para categorizar como AOVE.

Por último, los niveles de polifenoles totales mostraron una tendencia a disminuir con el aumento de fruta afectada por *C. acutatum*, con un marcado efecto año (Figura 3). Esta tendencia, sugiere una menor estabilidad de los aceites a medida que se incrementa la incidencia de aceituna jabonosa, afectando su potencial período de conservación.

¿CÓMO MANEJAR LA ENFERMEDAD PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LA “ACEITUNA JABONOSA”?

Nuestras condiciones agroclimáticas son muy favorables al desarrollo de la “aceituna jabonosa”, por tanto es necesario hacer un monitoreo de la enfermedad e integrar varias estrategias de manejo para combatirla. Entre esas estrategias, luego de definido el cultivar y el marco de plantación, son de gran importancia las medidas de manejo en la planta, la definición del momento de cosecha y el control químico.

Polifenoles totales - Arbequina



Polifenoles totales - Frantoio

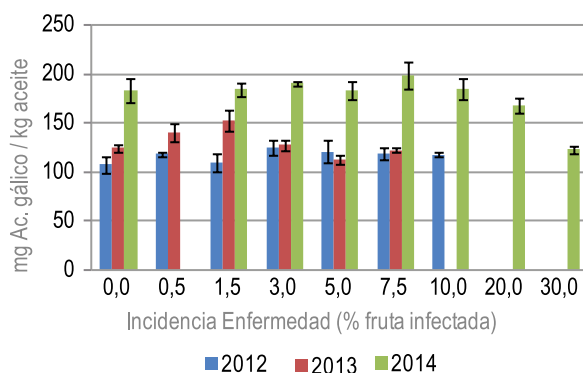


Figura 3 - Efecto de la incidencia de “aceituna jabonosa” en el contenido de polifenoles totales (medido en mg de ácido gálico por kg de aceite) en el aceite de Arbequina y Frantoio, obtenido en las temporadas 2012, 2013 y 2014.

MANEJO DE LA ACEITUNA JABONOSA

Monitoreo:

- En invierno recorrer el monte e identificar aquellas zonas en donde existan frutos momificados.
- En primavera, entre floración (estado BBCH 55) y cuajado (estado BBCH 71), revisar los montes prestando especial atención a zonas con incidencia de la enfermedad la temporada anterior.
- Entre envero (estado BBCH 85) y cosecha (verano-otoño), observar la presencia de frutos con podredumbres, especialmente en los focos previamente identificados.

Control cultural:

- Fertilización balanceada.
- Poda invernal favoreciendo la ventilación de la planta y eliminando ramas con frutos momificados.
- Adelanto de la cosecha cuando existan condiciones ambientales favorables al desarrollo de la misma (lluvias, temperaturas entre 15 y 30°C) y focos de la enfermedad detectados, o niveles de incidencia cercanos a 10% en Arbequina y 20% en Frantoio.

Control químico:

- Tratamientos preventivos ante un pronóstico de lluvias en los períodos de mayor susceptibilidad: entre floración y cuajado de fruto, y entre envero y cosecha.

Referido al manejo de la planta, se busca favorecer la ventilación de la misma para reducir el período de fruto mojado, ya sea mediante la poda como evitando fertilizaciones desbalanceadas. Bajo condiciones no limitantes de temperatura (15-25°C) las infecciones en fruto aumentan de forma importante cuando el período de fruto mojado pasa de 0 a 48 hs (Moral *et al.*, 2012). A su vez, durante la poda es posible eliminar las ramas con frutos momificados, de forma de reducir el potencial de inóculo en las plantas.

En caso de años con condiciones muy favorables para el desarrollo de la enfermedad, y habiéndose detectado focos de la misma en los montes, el adelanto de la cosecha es una de las estrategias más efectivas para reducir los daños. El adelanto de la cosecha se decidirá en función del grado de madurez de las olivas, del rendimiento de aceite esperado, pero también acorde a la incidencia de "aceituna jabonosa" por sus efectos en la calidad del aceite. Como se vio anteriormente, los niveles de incidencia de la enfermedad deberían ser inferiores a 10% en Arbequina y 20% en Frantoio, con niveles de severidades menores a 2.

El control químico también ayuda al manejo de la "aceituna jabonosa". La bibliografía internacional sugiere diversos principios activos para el manejo de la enfermedad: cúpricos, ditiocarbamatos, inhibidores de la biosíntesis del esterol – IBE y estrobilurinas (Moral *et al.*, 2014; Trapero y Blanco, 2008). Sin embargo, en Uruguay sólo hay registrados dos principios activos: óxido cuproso y tebuconazole. La estrategia de control químico se basa en aplicaciones preventivas, previo a la ocurrencia de lluvias, en los períodos de mayor susceptibilidad (primavera: entre floración y cuajado de fruto y en verano: de envero a cosecha), prestando especial atención a aquellos montes con antecedentes de la enfermedad. Debido a la escasa disponibilidad de principios activos registrados, es necesario ser muy cuidadoso en el uso de los mismos y apoyarse en otras medidas de control para un correcto manejo de la enfermedad.

AGRADECIMIENTOS

A Venancio Riella y Bárbara Ferronato por proporcionarnos la foto de la Figura 1A. A Leandro Martinelli por su colaboración en los experimentos realizados durante la zafra 2014.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cacciola, S.O., Faedda, R., Sinatra, F., Agosteo, G.E., Schena, L., Frisullo, S., Magnano di San Lio, G. 2012. Olive anthracnose. *Journal of Plant Pathology*, 94 (1): 29-44.

IOC – International Olive Council. 2015. Trade standard applying to olive oils and olive-pomace oils. COI/T.15/NC No 3/Rev. 10. November 2015. 17 p. <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/222-standards>.

Leoni, C.; Villamil, J.J.; Martinelli, L.; Fredes, A.; Bruzzone, J.; Martínez, C.; Montelongo, M.J.; Conde, P. 2015. ¿Cómo afecta la incidencia de "aceituna jabonosa" (ocasionada por *Colletotrichum* spp.) la calidad del aceite? En: INIA, Jornada de Divulgación- Resultados Experimentales en Olivos, SAD N° 754. pp: 38-42

Moral, J., Oliveira, R., Trapero, A. 2009. Elucidation of the disease cycle of olive anthracnose caused by *Colletotrichum acutatum*. *Phytopathology* 99:548-556.

Moral, J., Jurado-Bello, J., Sánchez, M. I., Oliveira, R., Trapero, A. 2012. Effect of temperature, wetness duration, and planting density on olive anthracnose caused by *Colletotrichum* spp. *Phytopathology* 102:974-981.

Moral J., Xavier C., Roca L.F., Romero J., Moreda W., Trapero A. 2014. La antracnosis del olivo y su efecto en la calidad del aceite. *Grasas y Aceites* 65: e028. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/gya.110913>

Trapero A., Blanco M.A. 2008. Enfermedades. En: El cultivo del olivo. Eds. Barranco D., Fernández-Escobar R. y Rallo L. Mundi Prensa-Junta de Andalucía, Madrid, pp. 595-656.

Sergeeva, V., Nair, N. G., Spooner-Hart, R. 2008. Evidence of early flower infection in olives (*Olea europaea*) by *Colletotrichum acutatum* and *C. gloeosporioides* causing anthracnose disease. *Australasian Plant Disease Notes* 3: 81-82.