

MESA DE DEBATE SOBRE “LAS ENFERMEDADES DE MADERA DE LA VID (EMV)”

## Una visión francesa de la Yesca

Pascal Lecomte y Patrice Rey (INRA, ISVV, UMR1065 SAVE, Université de Bordeaux, BP 81, F-33883 Villenave d'Ornon cedex E-mail: lecomte@bordeaux.inra.fr).

Las principales enfermedades de la madera en los viñedos adultos de Francia son tres: la Yesca y la Eutipiosis, dos enfermedades que se pueden identificar por sus característicos síntomas foliares, y los chancros de *Botryosphaeria* que no son identificables por ninguno de los síntomas foliares que se producen en verano (Lecomte y col., 2012). La Yesca es hoy la enfermedad de la madera de la vid que más preocupa a los vitivinicultores franceses. Su avance desde finales del siglo XX, incluso antes de la prohibición de arsenito de sodio, fue tal que algunos la han considerado como una “*enfermedad emergente*”. Este artículo presenta un apartado sobre los síntomas y la dinámica de la aparición de los síntomas de Yesca, que nunca antes habían sido revisados desde hace casi un siglo. Observaciones precisas y regulares en los viñedos en Francia y en el extranjero, dan lugar a una redefinición de los síntomas de la yesca y nos conducen a nuevas preguntas. Se complementa esta intervención con algunos datos del Observatorio Nacional a propósito de la situación de las principales “Enfermedades de la Madera de la Vid” en Francia durante la última década, y sugiere varias hipótesis que pueden explicar la gran progresión de la Yesca.

### Los síntomas de la Yesca: nuevas consideraciones

#### Síntomas foliares

En 2001, un nuevo síndrome llamado *Black Dead Arm* (BDA) (Brazo Negro Muerto), fue descrito en Francia con síntomas en las hojas con características diferentes de los de la Yesca (Larignon y col., 2001). El nombre de este síndrome se asignó con referencia a una descripción publicada en 1974 por Lehoczyk en Hungría sobre la base de lesiones marrones y longitudinales observadas en la madera de la vid. Hoy en día, estas lesiones en la madera son comúnmente llamadas “chancros o *Botryosphaeria* muerte regresiva” por la comunidad científica internacional (Urbes-Torres, 2011). La combinación de síntomas foliares, incluyendo el color de uva roja en las hojas, con las lesiones sectoriales en la madera se hizo posteriormente en Italia y luego se invirtió más tarde (Surico

y col., 2006). En Francia, surgió rápidamente para muchos observadores la incapacidad de distinguir sin ambigüedades los síntomas foliares atribuidas a BDA y a la Yesca, la mayoría asociando los dos síndromes bajo la denominación única “Esca-BDA”. Esa situación confusa fue el origen de una gran encuesta iniciada en Burdeos y extendida a 11 regiones diferentes de Europa y del oeste paleártico (41 viñedos visitados y 688 cepas examinadas individualmente). Los principales resultados fueron publicados recientemente (Lecomte y col., 2012), los cuales presentaremos a continuación.

Las observaciones regulares de síntomas foliares, realizadas una o dos veces por semana de junio a septiembre, mostraron claramente que los síntomas de la Yesca evolucionan durante la temporada e incluyen, al principio de sus desarrollos, síntomas atribuidos a la BDA, lo que confirma estudios anteriores (Surico y col., 2006; Lecomte y col., 2005, 2006, 2012). Por ejemplo, las viñas

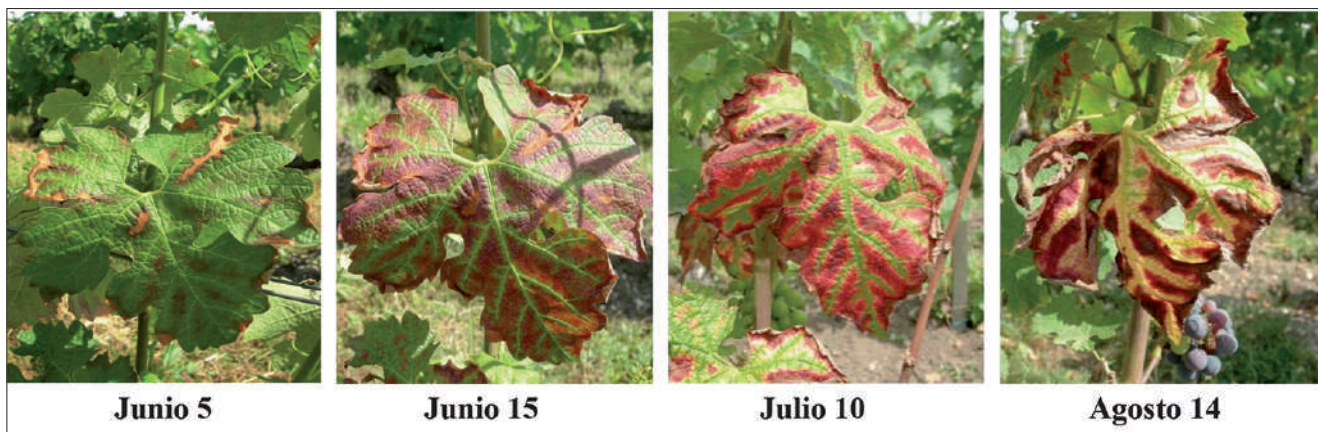
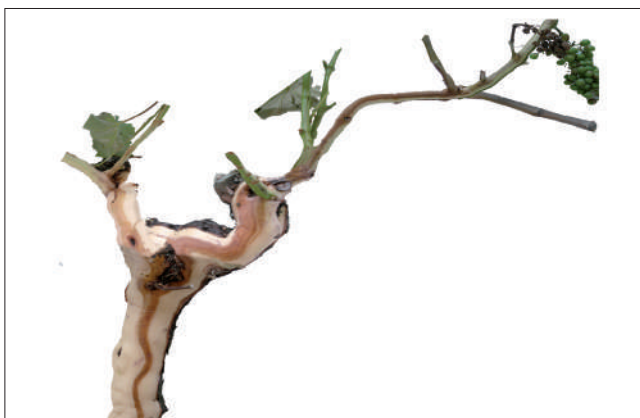


Figura 1. Ejemplo de desarrollo de síntomas foliares de Yesca desde principios de junio a mediados de Agosto (Cabernet Sauvignon, Bordeaux, 2012).



**Figura 2. Lesiones longitudinales de la madera bajo la corteza, continuidad de los daños foliares producidos por la Yesca.**

rojales que muestran decoloraciones de color rojo oscuro, a continuación, muestran los característicos colores de la Yesca (Figura 1). Estos últimos se caracterizan por áreas rodeadas de necrosis o ribete claro color rojo o amarillo formando lo que se conoce comúnmente como digitaciones o sintoma típico llamado "rayas de tigre".

### **Síntomas en la madera sobre la corteza**

Aparte de la habitual presencia de necrosis internas significativas en el tronco de las cepas que presentan síntomas de Yesca (Lecomte y col., 2008; Maher y col., 2012), las observaciones realizadas durante la última década también han demostrado una asociación casi sistemática de los síntomas foliares de la Yesca con una anomalía vascular muy singular. Ésta es una lesión longitudinal de la madera, a menudo muy superficial, localizada en la madera exterior justo debajo de la corteza, y siempre es continuación del daño foliar (Figura 2). Al principio de su formación, que es de color naranja, a veces discontinuo, pasa a continuación a ser ligeramente marrón después de varios días, de ahí el nombre de "banda marrón" por ciertos autores. Se produce cuando las zonas reseca aparecen en la lámina de la hoja de las ramas afectadas. El número y el tamaño (anchura, longitud) de estas lesiones parecen correlacionarse con la gravedad de los síntomas foliares. Este síntoma muy particular también fue asignado por error al *Black Dead Arm* en 2001 a pesar de que fue descrito anteriormente como un síntoma de Yesca (Arnaud y Arnaud, 1931; Branas, 1974; Ciferri, 1955). Sin embargo, este síntoma se diferencia de las lesiones negras y sectoriales descritas por Lehoczy (1974). En realidad, este trastorno vascular fue estudiado muy poco o fue ignorado durante décadas.

Los aislamientos hechos por Larignon y col. (2001) de los tejidos de lesiones marrones - naranja revela la presencia de hongos del género *Botryosphaeria*. Trabajos más recientes (Lecomte y col., 2010, 2014) mostraron que, aunque a menudo se encuentran entre los principales colonizadores de estas lesiones, según sea el caso (i) *Botryosphaeria* no siempre está presente en los tejidos de la zona naranja o (ii) la frecuencia no es significativamente mayor que la de los tejidos funcionales vecinos que no tienen lesiones. Si la presencia de hongos del género *Botryosphaeria* parece desigual en las jóvenes bandas de color naranja encontradas en las viñas sintomáticas, se ha mostrado en contra (Lecomte y col., 2012, 2014) que estas lesiones evolucionarán durante los meses siguientes a su formación en las lesiones sectoriales más profundas y más oscuras similar a los chancros asociados con *Botryosphaeria* (Urbes-Torres, 2011). Estas lesiones mayores permitieron luego aislar una mayoría de *Botryosphaeria* que son parásitos

muy oportunistas (de próxima publicación). Aún queda mucho trabajo que debe aplicarse para comprender el papel exacto de los hongos *Botryosphaeria* en la génesis y/o desarrollo de este síntoma. La participación de las principales toxinas de los hongos asociados con la Yesca (*Fomitiporia mediterranea*, *Phaeoconiella chlamydospora*, *Phaeocremonium aleophilum*, *Botryosphaeria* spp, ...) en la expresión de los síntomas foliares es sugerido por muchos científicos, pero este proceso no se ha demostrado de manera concluyente hasta la fecha. Por lo tanto, otra cuestión es si estas toxinas son también responsables de la anomalía observada en la madera exterior. Así que el proceso de desarrollo de este particular síntoma aún se desconoce (Lecomte y col., 2012) pero parece estar relacionado con la disfunción de algunos caminos que toma la savia. Este síntoma aparece como consecuencia del desarrollo de las necrosis internas en la madera de la vid, lo que limita el volumen de madera funcional, y que lleva en verano, una época donde las temperaturas aumentan regularmente y el agua se convierte en un factor limitante.

### **Los microbios asociados con la Yesca**

Recientes estudios en nuestra unidad de investigación utilizando nuevas técnicas de metagenómica proporcionan nuevos datos sobre la composición de la microflora que puede vivir dentro de la madera de la vid. Aparte de los hongos ya conocidos asociados con la Yesca, una gran diversidad de hongos y de bacterias pueden también colonizar la madera enferma o aparentemente sana (Bruey y col., 2014). La participación de todos estos microorganismos, potencialmente patógenos o saprofitos, y potencialmente protectores por algunos entre ellos, y sus relaciones dentro de la madera merecen ser estudiadas más en profundidad.

### **El aumento de la Yesca y los factores que pueden explicarlo**

Durante la última década, la enfermedad de la Yesca se ha convertido en una gran preocupación por los viticultores en Francia. Según los datos recogidos por el Observatorio Nacional de las enfermedades de la madera, la expresión foliar de la Yesca aumentó entre 2003 y 2011, mientras que al mismo tiempo la de la Eutipiosis parecía retroceder (Grosman y Doublet, 2012). Igualmente, el impacto medio (= las vides improductivas = vides muertas, ausentes, reformados, re-injertados, reemplazados o con brazos muertos o amputados, ...) de las enfermedades de la madera en los viñedos franceses fue de aproximadamente 11% en 2008 (menos del 6% en 2003). Se ha demostrado que la contribución de la Eutipiosis fue mucho menor que la de la Yesca. Ahora, en 2015, el impacto medio por viñedo de las enfermedades de la madera de la vid es estimado en un 13-14% de viñas afectadas e improductivas. Aunque es muy difícil separar y evaluar con precisión el efecto de los factores que podrían influir en la progresión de la Yesca, varias hipótesis pueden, individualmente o en conjunto, explicar el aumento de la Yesca desde hace cerca de 20 años en Francia.

### **Factores conocidos: el efecto de la edad de la parcela y de la variedad de uva**

Dos factores bióticos, la edad de la parcela y la variedad de uva, ya son bien conocidos (Grosman y Doublet, 2012). Por contra, la edad media del dispositivo nacional (todas las parcelas) interviene poco en esta progresión general de los síntomas debido a las parcelas más antiguas que fueron arrancadas y sustituidas por más jóvenes (Grosman, com. pers.). Además, una fuerte disparidad en la expresión de la Yesca entre las parcelas de la misma variedad y de la misma edad se observó dentro de la misma región o entre regiones. Como ejemplos,

en Burdeos, los porcentajes de viñas improductivas en el año 2008 fueron de 0 a 41% para el Cabernet Sauvignon y 15 a 54% para el Sauvignon Blanco. Esta variabilidad de expresión ya señalada por Lecomte et al. (2008, 2011) indica claramente que otros factores, por ejemplo abióticos, pueden estar asociados con la progresión de la Yesca en Francia.

### **Efecto arsenito de sodio**

La prohibición del arsenito de sodio en noviembre de 2001 (2 años antes de la fecha de retirada prevista inicialmente en Europa) ha sido desastrosa en las parcelas donde el impacto de la Yesca ya era alto y donde la aplicación de este producto era capital para contener la enfermedad. Es lógico pensar que la retirada de este producto ha influido sin duda en el desarrollo posterior de la Yesca. Pero en el dispositivo de la encuesta del Observatorio Nacional, el número de parcelas protegidas por este tratamiento, sin embargo, era demasiado pequeño para explicar por sí solo la duplicación del porcentaje de las viñas improductivas en el espacio de una década (Grosman, comunicación personal.). Además, hay que tener en cuenta que la progresión de la Yesca también fue vista en países en los que nunca se ha utilizado el arsenito de sodio, como Suiza o Alemania.

### **La evolución de la agresividad de las plagas o presión de las plagas**

Una evolución de la agresividad de los hongos asociados con la Yesca es una hipótesis, aunque en la actualidad ningún estudio lo ha confirmado. Otra cuestión es la relacionada con la presión de las plagas en la madera, que también puede influir (sin encontrar una respuesta hasta ahora). La evolución de la farmacopea disponible y el abandono de ciertas moléculas, como los productos cúpricos, son otros factores posibles pero también sin ningún estudio para confirmarlo.

### **El cambio climático**

En Francia, la última década fue marcada por olas de calor severas (2003, 2006) y por sequías prolongadas (2005, 2009, 2010). Sabemos que los largos periodos de sequía son muy perjudiciales para la integridad de las plantas y representan periodos de estrés que favorecen el desarrollo de parásitos, latentes o no, ya presentes en la madera de los plantas perennes, ya sea de la vid (Stamp, 2001)

o de los árboles forestales o frutales. Este factor tampoco es fácil de demostrar, pero es muy probable.

### **La calidad del material vegetal**

El trabajo en el vivero también tiene un papel capital en la calidad del material vegetal. Sabemos que desde la recolección del material hasta la venta, hay muchas etapas (rehidratación, injerto, curación, ...) que pueden predisponer a las plantas jóvenes a un desarrollo temprano y rápido de muchos parásitos lignícolas (Gramaje y Armengol, 2011; Lecomte y col., 2008; Stamp 2001). Este parasitismo, parte inevitable pero controlable (Lecomte y col., 2008), no anuncia un descenso en la viña o proceso parasitario rápido. En otras palabras, una planta infectada joven, no es condenada automáticamente y no es sometida a cuarentena. Igual que en la fruticultura, la calidad de la cicatrización y el enraizamiento jugarán un papel clave en la vida futura de la planta joven. El paso clave es la selección, que debe ser tan severa como sea posible. Esta decisión no siempre es fácil. El período de alta demanda de plantas experimentado por la viticultura en el mundo desde 1995 a 2005, se ha traducido probablemente en un ajuste de la oferta a la demanda con una calidad irregular de las plantas. Este problema es ante todo un problema de organización de una industria, más que un problema de una profesión sólo.

### **La calidad de la plantación**

Buenas prácticas en el uso de una planta de buena calidad a la salida del vivero son esenciales y, a veces olvidadas. El cuidado al que debe someterse una viña joven antes, durante e inmediatamente después de la plantación es muy importante. Una planta de calidad, mal conservada entre las fechas de recepción y plantación, plantada demasiado tarde o mal regada en un campo agotado o sin buena preparación, puede perder, en parte, el beneficio de toda la atención que ha sido objeto hasta su venta.

### **Prácticas culturales**

Después de plantar, hay también muchas decisiones culturales que pueden promover un rápido desarrollo de parásitos y necrosis. La importancia del modo de conducción o del sistema de poda ya se ha mencionado en repetidas ocasiones



**Figura 3. Ejemplos de cepas con importantes heridas de poda en troco y parte superior del mismo, a causa de una poda excesiva.**

en la literatura (Lafon, 1921; Lecomte y col., 2008 y 2011). Otras prácticas como la mecanización de la cosecha o la producción excesiva de viñas jóvenes, merecen consideración y confirmación. Hay que tener en cuenta que a veces es posible encontrarlos, tras el paso de la vendimiadora, vides "sacudidas" con el daño foliar similar a la apoplejía. La evolución en algunas regiones vitícolas hacia prácticas de poda, en el sentido de una simplificación excesiva es, probablemente en la actualidad, la más perjudicial (Figura 3). Este cambio se decide a veces en respuesta a corregir criterios de denominación, como una mínima densidad/ha. Para aumentar la densidad sin cambiar el material vitícola, se mantienen las distancias entre filas, pero se reduce el espacio entre las cepas de vid: de la conducción con dos brazos alargados, se pasa a dos brazos muy cortos, o de un Guyot doble, se pasa a un Guyot simple, uno de los principales modos, probablemente, más favorable para las enfermedades de la madera (Lecomte y col., 2008 y 2011). En este sentido, reconsiderar los modos de poda (el sistema

Guyot-Poussard está ahora desarrollándose de nuevo en ciertas zonas) o de conducción, mejorar la formación de los sastes, evitar las talas facilitadas por el uso de maquinillas eléctricas (que favorecen a los conos de secado) se convierten en una acción urgente.

### Conclusión

La etiología de la Yesca, enfermedad degenerativa, no se entiende aún completamente. Comprender el origen de las rayas longitudinales podría constituir un progreso significativo. De igual modo, es esencial continuar con el esfuerzo de investigación para desarrollar soluciones alternativas al arsenito de sodio, incluyendo la exploración de los factores ambientales y culturales (Lecomte y col., 2008 y 2011) favorables a la Yesca. Entre ellos, los derivados de la intensificación de la viticultura, son esenciales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bruez E., Vallance J., Gerbore J., Lecomte P., Guérin-Dubrana L. and P. Rey. 2014. Investigating the pathogenic and beneficial micro-organisms that naturally colonize the healthy wood tissues of *Esca* foliar-symptomatic and asymptomatic vines. *Phytopathologia Mediterranea* 53 (3): 576-577.
- Grosman J. et B. Doublet. 2012. Synthèse des dispositifs d'observation au vignoble, de l'observatoire 2003-2008 au réseau d'épidémiologie actuel. *Phytoma-LDV* 651: -35.
- Gramaje D. and J. Armengol. 2011. Fungal trunk pathogens in the grapevine propagation process: potential inoculum sources, detection, identification, and management strategies. *Plant Disease*, 95 (9): 1040-1055.
- Lafon R. 1921: L'apoplexie, traitement préventif (Méthode Poussard), traitement curatif. In «Modifications à apporter à la taille de la vigne dans les Charentes - Taille Guyot-Poussard mixte et double». Imprimerie Roumegous et Déhan, Montpellier.
- Larignon P., Fulchic R., Ceré L. and B. Dubos. 2001. Observation on black dead arm in French vineyards. *Phytopathologia Mediterranea* 40:336-342.
- Lecomte P., Darrieutort G., Laveau C., Blancard D., Louvet G., Goutouly J.-P., P. Rey, L. Guérin-Dubrana. 2011. Impact of biotic and abiotic factors on the development of *Esca* decline disease. *Integrated Protection and Production in Viticulture, IOBC/wprs Bulletin*, 67, 171-180.
- Lecomte P., Darrieutort G., Limiñana J.M., Comont G., Muruamendiáraz A., Legorburu F.J., Choueiri E., Jreijiri F., El Amil R. and M. Fermaud. 2012. New insights into *Esca* of grapevine: the development of foliar symptoms and their association with xylem discoloration. *Plant Disease* 96 (7): 924-934.
- Lecomte P., Darrieutort G., Liminana J.M., Louvet G., Tandonnet J.P., Guérin-Dubrana L., Goutouly J.P., Gaudillère J.P. et D. Blancard. 2008. Eutypiose et *Esca*. I - Eléments de réflexion pour mieux appréhender ces phénomènes de dépérissement. *Phytoma-LDV* 616:37-41.
- Lecomte P., Darrieutort G., Pieri P., Rey P. and M. Fermaud. 2012. L'*Esca* en France: progression, causes probables et symptômes. AFPP, 10th International Conference on Plant Diseases, December 3-5 2012, Tours, France. ISBN 978-2-905550-30-9: 391-402.
- Lecomte P., Darrieutort G., Pieri P., M. Fermaud y P. Rey. 2015. La progresión de la Yesca en Francia: factores e hipótesis que pueden explicarla. La búsqueda de la calidad en la uva. X encuentro técnico. Madrid 14 de Abril de 2015. Dossier 39-45.
- Maher N., Piot J., Bastien S., Vallance J., Rey P. and L. Guérin-Dubrana. 2012. Wood necrosis in *Esca*-affected vines: types, relationships and possible links with foliar symptom expression. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* 46 (1):15-27.
- Surico G., Mugnai L. and G. Marchi. 2006. Older and more recent observations on *Esca*: a critical overview. *Phytopathologia. Mediterranea*. 45:68-86.
- Stamp J.A. 2001. The contribution of imperfections in nursery stock to the decline of young vines in California. *Phytopathologia Mediterranea*. 40 (Supplement): S369-S375.
- Úrbez-Torres J.R. 2011. The status of *Botryosphaeriaceae* species infecting grapevines. *Phytopathologia Mediterranea* 50: S5-S45.