



Departamento de Protección Vegetal



IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA Y DAÑOS DE LA YESCA, DE LOS ORGANISMOS IMPLICADOS Y DE LAS POSIBLES FORMAS DE CONTROL TANTO CULTURALES COMO QUÍMICAS EN LAS PRINCIPALES ZONAS VITÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN

Equipo investigador: PELÁEZ RIVERA, HORACIO J.
MARTÍN DE MARÍA, MARÍA DEL CARMEN
MORENO VARGAS, CARMEN MARÍA
SANTIAGO CALVO, YOLANDA
MARTÍN VILLULLAS, TERESA
COBOS ROMÁN, REBECA

Duración: 2002-2004

Financiación: INIA, Programa Nacional de Alimentación. Acción
Estratégica: Mejora de la calidad y competitividad de los
vinos (VIN01-011).

Este proyecto ha sido financiado, en parte, con fondos FEDER.

Introducción y Objetivos

La alta toxicidad del arsenito sódico empleado como producto fitosanitario para el control de la yesca en la vid, tanto en España como en otras zonas vitícolas de nuestro entorno internacional, ha hecho que las legislaciones de países vecinos hayan prohibido la utilización de este producto. La normativa europea sobre la aplicación del arsenito sódico como fitosanitario para el control de algunas enfermedades de madera en vid y la moratoria que se ha concedido, según el Decreto de 1997, supone como condición imprescindible la investigación sobre este problema para la consecución de otros métodos de control menos nocivos.

Esta prohibición ha provocado que la presencia e incidencia de la Yesca aumente a niveles realmente preocupantes, como en algunas zonas vitícolas de Italia. La importancia económica radica en la disminución de la producción, de la calidad de la vendimia de los viñedos donde hay un porcentaje alto de cepas que presentan los síntomas característicos (desección parcial y total de los racimos), y de la vida útil de la planta afectada y de las planta-

ciones donde existen cepas afectadas por la propagación de la enfermedad.

En la actualidad, y a pesar de los esfuerzos, no hay una alternativa al arsenito para el control de los hongos de la madera de la vid, por lo que hay que profundizar en el conocimiento de la incidencia de la enfermedad, de su evolución en el tiempo y su relación con las prácticas culturales (poda, abonado, ...) y otros agentes patógenos, de los daños que provoca y, sobre todo, de los agentes implicados. Esto permitirá estudiar y establecer métodos de control más adecuados para estas patologías que presenten riesgos mínimos para los agricultores, la producción y el medio ambiente.

Los objetivos del presente proyecto son:

- Evaluación de la presencia, distribución, incidencia y valoración de daños de Yesca, Eutipiosis y Petri, tanto cuantitativos como cualitativos, en las variedades más representativas de las cinco denominaciones de origen de Castilla y León, Ribera del Duero, Rueda, Toro, Cigales y Bierzo. Las variables a tener en cuenta

serán: variedad, sistema de conducción / poda y edad.

- Identificación de los hongos asociados en las plantas de vid que presenten los síntomas externos característicos de la Yesca, Eutipiosis y Petri. Esta identificación se hará diferenciando en función de la edad de la planta y de la intensidad de los daños que presenten. Estudio de la relación entre la presencia de estos hongos y la del cerambícido *Xylotrechus arvicola*, cuya larva causa daños en la madera.
- Identificación y evaluación de medidas de control, tanto culturales como de control químico, en fun-

ción de los agentes fúngicos caracterizados.

Estado Actual y Resultados

• Presencia, distribución e incidencia

En las tablas 1 y 2 se presentan los resultados de la presencia e incidencia de Eutipiosis en las diferentes parcelas de las DD.OO. de Castilla y León durante el año 2003. La D.O. Bierzo ha sido la menos afectada, con un porcentaje de parcelas afectadas de un 20% y un porcentaje de cepas afectadas del 0,2%. La D.O. Toro ha sido la que más porcentaje presentó con un 100% de parcelas afectadas y una incidencia del 13,5%.

Tabla 1. Número de parcelas totales y afectadas de Eutipiosis, y porcentaje de afección en las DD.OO. Bierzo, Cigales, Ribera del Duero, Rueda y Toro (Año 2003).

	D.O. Bierzo	D.O. Cigales	D.O. Ribera	D.O. Rueda	D.O. Toro
Nº Parcelas totales	15	13	15	12	15
Nº Parcelas afectadas	3	11	13	10	15
% Parcelas afectadas	20	84,6	86,7	83,3	100

Tabla 2. Número de cepas totales y afectadas de Eutipiosis, y porcentajes en las DD.OO. Bierzo, Cigales, Ribera del Duero, Rueda y Toro (Año 2003).

	D.O. Bierzo	D.O. Cigales	D.O. Ribera	D.O. Rueda	D.O. Toro
Nº Cepas totales	3529	4305	2913	3856	3524
Nº Cepas afectadas	7	192	192	142	474
% Cepas afectadas	0,2	4,5	4,5	3,7	13,5
Nº parcelas con cepas afectadas inferior al 5%	3	5	3	5	2
Nº parcelas con cepas afectadas superior al 5%	0	4	2	2	5
% Máximo de cepas afectadas	1	17,2	10,7	15,7	34,6

Los resultados de la afección de Yesca se muestran en las Tablas 3 y 4. En este caso la D.O. Bierzo fue la más afectada con un 53,3% de parcelas afectadas y

una incidencia del 2%. La parcela más afectada llegó a alcanzar un valor del 9,2%.

Tabla 3. Numero de parcelas totales y afectadas de Yesca, y porcentaje de afección en las DD.OO. Bierzo, Cigales, Ribera del Duero, Rueda y Toro (Año 2003).

	D.O. Bierzo	D.O. Cigales	D.O. Ribera	D.O. Rueda	D.O. Toro
Nº Parcelas totales	15	30	10	26	24
Nº Parcelas afectadas	8	13	2	10	3
% Parcelas afectadas	53,3	43,3	10	34,6	12

Tabla 4. Número de cepas totales y afectadas de Yesca, y porcentajes en las DD.OO. Bierzo, Cigales, Ribera del Duero, Rueda y Toro (Año 2003).

	D.O. Bierzo	D.O. Cigales	D.O. Ribera	D.O. Rueda	D.O. Toro
Nº Cepas totales	3979	12227	3888	11113	10621
Nº Cepas afectadas	80	98	2	28	28
% Cepas afectadas	2	0,8	0,1	0,3	0,3
Nº parcelas con cepas afectadas inferior al 5%	3	11	2	10	3
Nº parcelas con cepas afectadas superior al 5%	5	2	0	0	0
% Máximo de cepas afectadas	9,2	8	1,2	1,4	3,2

• **Identificación de los hongos asociados**

Botryosphaeria spp. fue el hongo patógeno mayormente aislado apareciendo en el 14,3 % de los casos. El resto de las especies aparecen en menor proporción lle-

gando por último al 0,9 % en el caso de *Libertella blepharis*. En la Tabla 5 se observan los resultados obtenidos del total de hongos aislados y el porcentaje de hongos en función de la zona de la cepa estudiada.

Tabla 5. Porcentaje en función de la zona de la cepa y porcentaje total de hongos aislados (Año 2003).

	Variedad	Injerto	Patrón	Raíces	Total
<i>Botryosphaeria spp.</i>	14,8	50	28,6	0	14,3
<i>Cylindrocarpon spp.</i>	1,2	0	28,6	0	2,7
<i>Fomitiporia punctata</i>	14,8	0	0	0	10,7
<i>Libertella blepharis</i>	0	0	0	5	0,9
<i>Phaeoacremonium spp.</i>	17,3	0	14,3	0	13,4
<i>Phaeomoniella chlamydospora</i>	8,6	0	14,3	30	12,5
<i>Phomopsis viticola</i>	4,9	0	0	10	5,4
<i>Stereum hirsutum</i>	3,7	0	0	0	2,7
Otros	34,6	50	14,3	55	37,5

En cuanto a la posible relación de los hongos aislados con la edad de las cepas en la Tabla 6 se observan los porcentajes

obtenidos durante el año 2003 para los diferentes intervalos de edad.

Tabla 6. Porcentaje de hongos aislados en función de la edad de las cepas (Año 2003).

	0-10	10-25	25-50	>50
<i>Botryosphaeria spp.</i>	13	27	47	13
<i>Cylindrocarpon spp.</i>	100	0	0	0
<i>F. punctata</i>	7	71	7	14
<i>L. blepharis</i>	0	50	50	0
<i>Phaeoacremonium spp.</i>	0	53	20	27
<i>P. chlamydospora</i>	8	8	15	69
<i>P. viticola</i>	29	71	0	0
<i>S. hirsutum</i>	100	0	0	0



ESTUDIO DEL COLEÓPTERO *XYLOTRECHUS ARVICOLA* (OL.1975) EN EL CULTIVO DE LA VID: CICLO BIOLÓGICO, PRESENCIA, INCIDENCIA Y DAÑOS

Equipo investigador: HORACIO J. PELÁEZ RIVERA
MARÍA DEL CARMEN MARTÍN DE MARÍA
CARMEN MARÍA MORENO VARGAS
YOLANDA SANTIAGO CALVO
TERESA MARTÍN VILLULLAS

Duración: 2002-2004

Financiación: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (2003-000429).

Este proyecto ha sido financiado, en parte, con fondos FEDER.

Introducción y Objetivos

La finalidad del proyecto es ampliar y profundizar en los conocimientos que se tienen de este insecto como agente que causa daños en el cultivo de la vid. Para ello se quiere estudiar el ciclo biológico del cerambícido *Xylotrechus arvicola* en el cultivo de la vid, su dimorfismo sexual, su etiología, evaluar los daños que produce y la dispersión por los viñedos de Castilla y León, así como los factores que afectan a una mayor o menor infestación: variedad y tipo poda, entre otros. Se pretende realizar bioensayos de cuantificación toxicológica de diferentes materias activas principalmente en laboratorio.

La presencia de este insecto xilófago ha sido descrita en viñedos de distintas zonas de Castilla y León y de otras zonas vitícolas de España. En estos trabajos se han descrito de forma somera los síntomas, los niveles de infestación y la incidencia según factores como la variedad o el modo de conducción-tipo de poda en viñedos españoles. Otros cerambícidos que causan daños en el cultivo de la vid han sido citados, tanto en España como en otros países. En primer lugar la castañeta (*Vesperus xatarti*) causante de daños de consideración en el Levante español. Otra especie con síntomas y daños similares al insecto en estudio es el *Clytus arietis* citado

tanto en Suiza como en España. Por último en Australia, *Acalolepta vastator* es otro cerambícido del que se han hecho estudios de distribución y de dispersión así como de biología y de ecología. En estos trabajos se han evaluado los porcentajes de cepas que son colonizadas por este insecto, la evolución a lo largo de los años de su dispersión, como afectan factores como la variedad. Se ha estudiado igualmente el dimorfismo sexual, el comportamiento de la puesta de huevos, la identificación de factores de mortalidad, la emergencia y la actividad de adultos o la posición de la larva dentro de la planta, con el objetivo de conocer mejor y facilitar el control de este insecto.

Los objetivos del presente proyecto son:

- 1.- Estudiar el ciclo biológico de *X. arvicola* en el cultivo de la vid.
- 2.- Valoración de las diferentes técnicas de muestreo de adultos para la determinación del periodo de emergencia y del momento de máxima emergencia, estudiando los factores ambientales y su relación con los momentos de emergencia.
- 3.- Evaluación de daños que causa. Pérdida de producción y de calidad, reducción de la vida útil de la planta.

- 4.- Presencia, distribución y dispersión en las zonas vitícolas de Castilla y León.
- 5.- Valoración de la variedad en función de factores como la dureza o componentes de la madera, que puedan hacer más atractivas unas variedades frente a otras.
- 6.- Cuantificación del efecto insecticida de diferentes materias activas, en laboratorio y en condiciones similares de campo sobre las larvas, adultos y huevos de *Xylotrechus arvicola*.

Estado Actual y Resultados

1.- Ciclo biológico de *X. arvicola* en el cultivo de la vid.

1.1.- Se han aportado los primeros datos sobre el ciclo biológico de *X. arvicola* en vid, dando además resultados sobre la emergencia en laboratorio de los adultos.

- El momento de máxima emergencia ocurrió a finales de mayo, teniendo lugar la primera emergencia a primeros de abril.
- Se han caracterizado las dimensiones medias de todos los estados de desarrollo.
- Se ha realizado las preparaciones de las genitales de ambos sexos y su caracterización.

1.2.- Se ha realizado la descripción de los huevos utilizando microscopio electrónico de barrido.

1.3.- Se han estudiado las especies del género *Xylotrechus* presentes en la Península Ibérica.

- Además de la especie objeto de este proyecto, *X. arvicola*, se ha realizado un estudio biométrico de la otra especie que se encuentra en la Península, *Xylotrechus antilope*.

1.4.- Se han probado cuatro dietas semisintéticas distintas de alimentación de larvas para la cría en laboratorio, poniendo finalmente a punto una de ellas como la más útil para el desarrollo de todos los estadios, de huevo a adulto.

1.5.- Se han probado nuevas dietas, tanto sintéticas como semisintéticas, para

el desarrollo de las larvas neonatas, que son las que presentan mayores índices de mortalidad en cría artificial.

1.6.- Se ha estudiado el comportamiento de los adultos en condiciones de laboratorio. Para ello se han dispuesto grupo de adultos en terrarios con condiciones controladas, de modo que hemos podido observar la etología del insecto en lo referente a alimentación, cópula, puesta, movilidad, etc.

2.- Valoración de las diferentes técnicas de muestreo de adultos para la determinación del período de emergencia y del momento de máxima emergencia, estudiando los factores ambientales y su relación con los momentos de emergencia.

Las diferentes trampas probadas hasta ahora no han resultado muy eficaces en la captura de adultos. Estas han sido de varios tipos: alimenticias, de atracción, de luz y de intercepción o ventana. El sistema más útil para el seguimiento de la emergencia de adultos ha resultado la utilización de cepas o restos de cepas situadas en evolucionarios en condiciones de campo.

3.- Evaluación de daños que causa. Pérdida de producción y de calidad, reducción de la vida útil de la planta.

3.1.- Se han realizado estudios de diferencia de cantidad y calidad de producción entre cepas sanas y cepas afectadas en parcelas de todas las DD.OO. de Castilla y León, salvo en el Bierzo y en Ribera del Duero. Para ello hemos obtenido la producción final de un número de cepas representativo de cada grupo, analizando posteriormente valores enológicos, como acidez total, ph, ácido málico... en la Estación Enológica de Rueda.

3.2.- Se han estudiado las características físico-químicas de la madera de las variedades más representativas de todas las DD.OO., en colaboración con la E.T.S.I.AA. de Palencia; tanto a nivel de laboratorio como de campo, utilizando un resistógrafo para la medición de la dureza.

4.- Presencia, distribución y dispersión en las zonas vitícolas de Castilla y León. Conocer realmente la incidencia

que tiene este insecto y como pueden afectar en su mayor presencia las técnicas utilizadas en el control fitosanitario de otros agentes patógenos como la yesca, eutipiosis, acariosis, oídio o piral, entre otros, según la época (parada invernal o plena vegetación) y productos utilizados.

4.1.- Con el objeto de conocer la presencia, distribución y dispersión de este cerambícido, se ha realizado la prospección en las cinco Denominaciones de Origen de Castilla y León: Bierzo, Cigales, Ribera de Duero, Rueda y Toro. Las parcelas se han seleccionado, contando con la ayuda de Consejos Reguladores, otros centros de la Junta y agricultores, teniendo en cuenta las variables variedad, poda-sistema de conducción y edad principalmente. Otras variables como proximidad a zonas boscosas o con vegetación adventicia, laboreo, riego, ... han sido tenidas en cuenta también. Esta prospección se continuará en los años sucesivos para estudiar la presencia y la intensidad de la misma en cada una de las DD.OO.

4.2.- Se ha estudiado la evolución y dispersión en el tiempo de la incidencia de la plaga dentro de dos parcelas concretas de la D.O. Cigales, comparando los resultados de cepas afectadas (que presentaban galerías en los cortes de poda y/o orificios de emergencia de adultos) obtenidos en los años 2000 y 2002.

Podemos asegurar que este insecto ha estado y está presente en los viñedos de nuestra región de forma generalizada. Los factores variedad y edad tienen una gran importancia en su presencia, y otros factores como situación próxima a zonas con otras especies arbóreas potencialmente huéspedes, procedencia del material vegetal u otras técnicas de cultivo están siendo estudiados para conocer su importancia. Los valores altos de incidencia se dan en parcelas muy concretas y su número es reducido por el trabajo realizado hasta ahora.

Se están encontrando otras larvas xilófagas pertenecientes a otras familias de coleópteros que producen galerías parecidas a las de *Xylotrechus* y que se están estudiando e identificando, como es el caso de

varios ejemplares de *Bostrichus capuchinus* que se encontraron en una parcela de la D.O. Toro.

5.- Estudiar la incidencia de factores como el tipo de poda, el modo de conducción, vegetación adventicia existente en las diferentes plantaciones o factores meteorológicos como la pluviometría, en el mayor o menor nivel de infestación, con el fin de obtener información sobre posibles técnicas de control culturales.

Los resultados obtenidos en el estudio de distribución espacial de la plaga tienen relación, como ya se ha comentado anteriormente, con el factor tipo de poda a la hora de la elección de las parcelas.

En consonancia directa con el proyecto que sobre Yesca está desarrollando el Departamento de Protección Vegetal financiado por INIA (VINOI-011), se evalúa la relación existente entre la incidencia de las enfermedades de la madera y la evolución del xilófago en las diferentes zonas del tronco y brazos. Para ello, en las mismas parcelas y cepas en las que se ha hecho el seguimiento de los síntomas del insecto, se han realizado las prospecciones de presencia de enfermedades de madera (síntomas externos de yesca y de eutipiosis). De alguna de estas cepas se ha observado la presencia de síntomas internos de estas enfermedades y su relación con las galerías realizadas por *X. arvicola*, estudiando si el desarrollo de éstas se produce en la zona sana de la madera o por el contrario prefiere las zonas enfermas necrosadas o con otros síntomas internos

6.- Cuantificación del efecto insecticida de diferentes materias activas, en laboratorio y en condiciones similares de campo sobre las larvas, adultos y huevos del *Xylotrechus arvicola*.

Por ahora y teniendo en cuenta los resultados sobre la localización de las puestas y del ciclo biológico obtenidos por nuestro grupo, así como de la obtención en condiciones controladas de suficientes individuos, se están planteando y desarrollando los bioensayos de control de huevos y de los primeros estadios larvarios de diferentes agentes biológicos y compuestos químicos.