

La polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.) en nueve zonas vitivinícolas de Castilla y León: años 2000 a 2006

I. ARMENDÁRIZ, A. PÉREZ-SANZ, G. CAMPILLO, L. MIRANDA, J. S. JUÁREZ

Durante los años 2000 a 2006 se ha procedido al seguimiento mediante trampas de feromonas de la polilla del racimo (*Lobesia botrana*) en 9 zonas vitivinícolas de Castilla y León. El número de generaciones normales de la polilla es de tres, aunque en algunos casos se encuentren sólo dos o sean cuatro, como en la D.O. Bierzo. La presencia de la polilla es desigual entre las áreas estudiadas, pudiéndose distinguir zonas con elevada presencia como Cigales, Rueda, Toro, Tierra del Vino de Zamora y Tierras de León. Igualmente se constata el incremento en dos de las zonas, Tierra del Vino de Zamora y la D.O. Tierras de León y un aumento general a partir de 2004. En general se encuentra bastante coincidencia entre los momentos de máximo de vuelo a lo largo de los años de estudio para las distintas zonas.

I. ARMENDÁRIZ, A. PÉREZ-SANZ, G. CAMPILLO, L. MIRANDA, J. S. JUÁREZ. Dpto. de Hortofruticultura. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León. Ctra. Burgos Km. 119, 47071 Valladolid (España). e-mail: ita-armgonig@itacyl.es

Palabras clave: Curvas de vuelo, seguimiento, plagas.

INTRODUCCIÓN

La polilla del racimo (*Lobesia botrana*) es uno de los insectos que más pérdidas ocasiona en los viñedos del área mediterránea, siendo la plaga clave de este cultivo (COSCOLLÁ, 1997). Se trata de una plaga reciente y dinámica, ya que los primeros ataques fueron apreciados a finales del s. XIX en Austria, estando ya presente en el primer tercio del s. XX en todas las zonas vitivinícolas europeas.

Además de los ataques directos que inciden sobre la producción, existe una clara relación entre los mismos y la aparición de podredumbres del racimo, como es el caso de *Botrytis cinerea*.

El potencial biótico de la polilla del racimo se ve influenciado, entre otros factores, por las condiciones ambientales, principalmente temperatura y humedad relativa. Ello

provoca que tanto el ciclo biológico como las densidades de población varíen según las condiciones meteorológicas de cada año.

La confusión que puede haber en los viticultores a la hora de reconocer la polilla, junto con la particularidad de que se puede dar la aparición de daños por la plaga independientemente de la presencia de adultos en las trampas, hace que el control no se haga siempre de forma racional y efectiva, realizándose tratamientos en momentos no adecuados y con materias activas de muy amplio espectro que afectan negativamente al equilibrio del medio.

Por todo ello en el año 2000 el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León inició el estudio de esta plaga en las DD.OO. Cigales (PELÁEZ *et al.* 2005) y Rueda (SANTIAGO *et al.* 2005). A partir de ese año el trabajo se fue ampliando a otras zonas vitivinícolas tales como las actualmente DD.OO.

Bierzo, Ribera del Duero, Toro, Arribes, Vino de Zamora y Tierras de León y la V.C.P.R.D. Valles de Benavente, abarcando así las principales zonas vitivinícolas de Castilla y León. Durante los años 2005 a 2007 y dentro del proyecto INTERREG III-A "MOABEPE" se ha estudiado también la zona fronteriza de los Arribes. Información más amplia puede ser obtenida en SANTIAGO *et al.* (2008).

METODOLOGÍA

Se eligieron un número de parcelas distribuidas por las distintas zonas vitivinícolas en función de la concentración de viñedo, buscando distintas áreas mesoclimáticas que pudieran condicionar el ciclo biológico de la plaga. Este número de parcelas dependió principalmente de la superficie de viñedo de cada zona estudiada.

En el Cuadro I aparece el número de parcelas utilizadas por año y zona estudiada. En total son 569 las parcelas muestreadas en estos siete años.

En cada parcela se colocaron dos trampas, con una distancia entre ellas no inferior a 50 metros. Cada trampa consiste en una caseta tipo Delta sujeta a una estaca de madera de 1,5 m y una placa engomada en la que se

deposita una cápsula de feromona que se cambia cada 6 semanas. Su interés reside en conocer en qué momentos tienen lugar los vuelos y poder determinar los tiempos oportunos de realización de los tratamientos (COSCOLLÁ, 1997), racionalizando así el seguimiento de esta plaga (PELÁEZ *et al.*, 2003; PELÁEZ *et al.*, 2004).

Los muestreos fueron semanales, desde abril a octubre en la mayoría de los casos, haciendo el recuento del número de adultos que habían caído en las placas engomadas, registrando igualmente el estado fenológico predominante de las cepas. Estos muestreos sirven igualmente para el mantenimiento de las trampas, desde el cambio de placas y feromonas a cualquier incidencia debida a factores externos.

En la elección de las parcelas se tuvo en cuenta las variedades representativas de las zonas, al igual que el sistema de conducción más frecuente, en vaso o en espaldera. La edad de las viñas es muy variable, desde jóvenes a algunas casi centenarias.

Para la confección de las curvas de vuelo por zonas se ha tomado la media del total de las parcelas estudiadas, considerando que ésta es representativa de cada área y año. El dato empleado es del polilla/trampa/día.

Cuadro 1. Parcelas muestreadas en cada Zona Vitivinícola para la monitorización de *Lobesia botrana*. Años 2000 a 2006.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
D.O. CIGALES	26	26	26	12	27	6	
D.O. RUEDA	25	25	24	11	10	11	11
D.O. TORO			23	22	22	22	7
D.O. RIBERA DEL DUERO					28	25	9
D.O. BIERZO					28	25	22
D.O. ARRIBES					10	10	10
D.O. TIERRA DEL VINO DE ZAMORA					5	5	5
D.O. TIERRAS DE LEÓN					25	14	2
V.C.P.R.D. VALLES DE BENAVENTE					5	5	
TOTAL	51	51	73	45	160	123	66

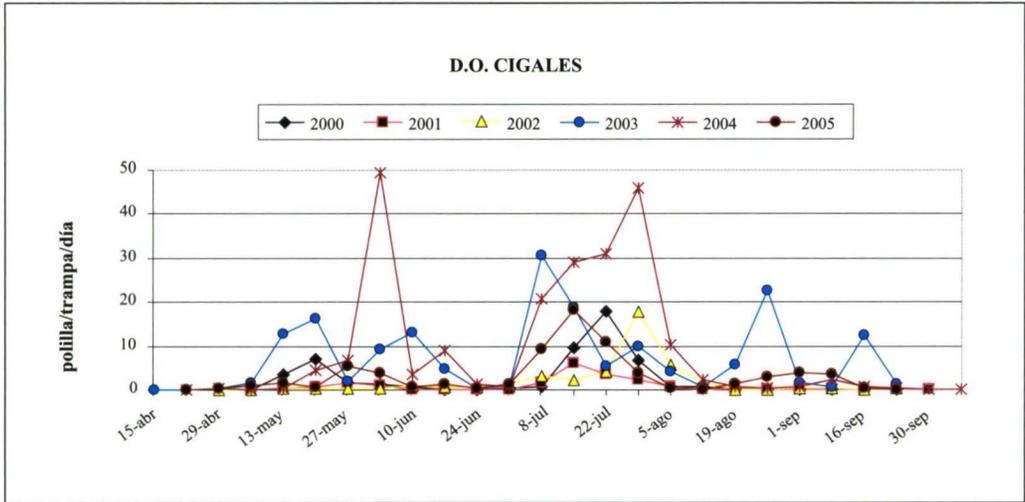


Figura 1. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Cigales. Años 2000 a 2005.

En todo el proceso han colaborado los técnicos de las distintas zonas, especialmente implicados en la transmisión de la información a los viticultores.

RESULTADOS

D.O. CIGALES

El estudio se ha realizado en esta D.O. entre los años 2000 a 2005 (Fig. 1). En 2000 y 2001 sólo se dieron dos generaciones. Es a partir de 2002 cuando se comienza a observar de forma clara la presencia de tres generaciones.

El segundo vuelo es el que tiene unos valores más altos durante prácticamente todas las campañas, a excepción de 2004, en el que el primer vuelo fue el más abundante, condicionados en ese año los posteriores seguramente por la bajada de temperaturas y la aparición de lluvias. La diferencia entre el número de adultos capturados en las trampas varía de un año a otro. Así en 2001 el máximo de polilla fue de 6,1 adultos/trampa/día mientras que en 2004 se alcanzaron los 49,5 adultos/trampa/día. En cuanto a los máximos de los diferentes vuelos han variado en una o dos semanas,

según las condiciones climáticas de los años, situándose entre la segunda y tercera decena de julio para la segunda generación y en las condiciones climatológicas más extremas en la primera decena de agosto (año 2002).

D.O. RUEDA

Esta es la zona más ampliamente estudiada, con datos comprendidos entre los años 2000 a 2006. En 2000 sólo se observaron dos vuelos en la zona (Fig. 2). Es a partir de 2001 cuando comienzan a observarse tres vuelos. El máximo de vuelo se registra durante la segunda o tercera generación en todas las campañas.

Exceptuando 2002, en el que varió el máximo del segundo vuelo adelantándose unos veinte días, los máximos de este vuelo se han producido durante las mismas decenas en los seis años, la segunda de julio.

Las condiciones ambientales han modificado en cierta medida la aparición de los máximos dándose varios máximos relativos, como es el caso de 2001. Aunque esta Denominación presenta menores variaciones en los valores máximos de captura a lo largo de los años, éstos son siempre mayo-

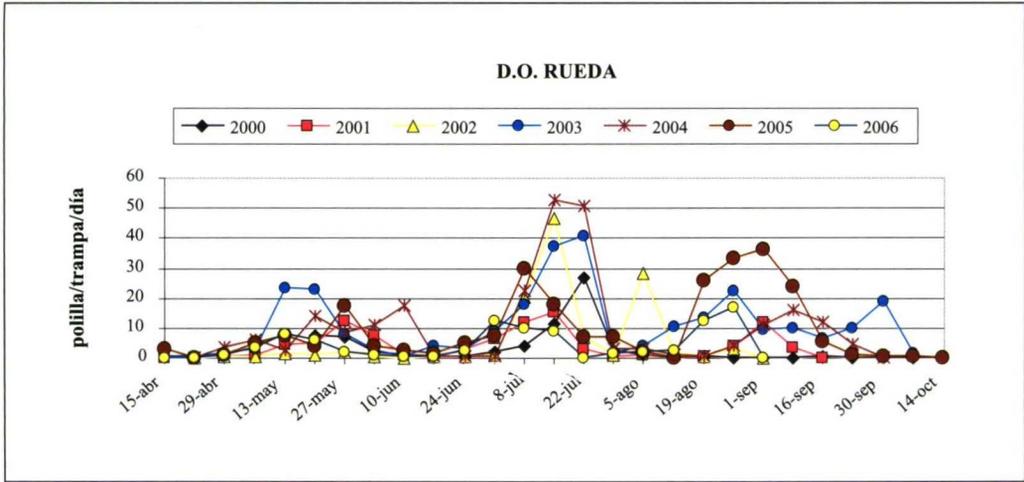


Figura 2. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Rueda. Años 2001 a 2006.

res a los de la D.O. Cigales: entre 12,6 polillas/trampa/día en 2001 a 52,6 polillas/trampa/día en 2003.

D.O. TORO

Esta D.O. ha sido monitorizada entre los años 2002 a 2006. En 2002 cuando las trampas se pusieron ya había comenzado el vuelo de *L. botrana* (Fig. 3). Es probable que en este tiem-

po, tercera decena de mayo, se estuviese produciendo el máximo de emergencia ya que, como se comprobaría en años posteriores, es en esta época cuando se produce el máximo de este vuelo. Además en 2002 es en el primer vuelo cuando se presenta el máximo de polilla/trampa/día, mientras que en el resto de años es el máximo del segundo vuelo el más abundante o, en el caso de 2006, en el tercer vuelo.

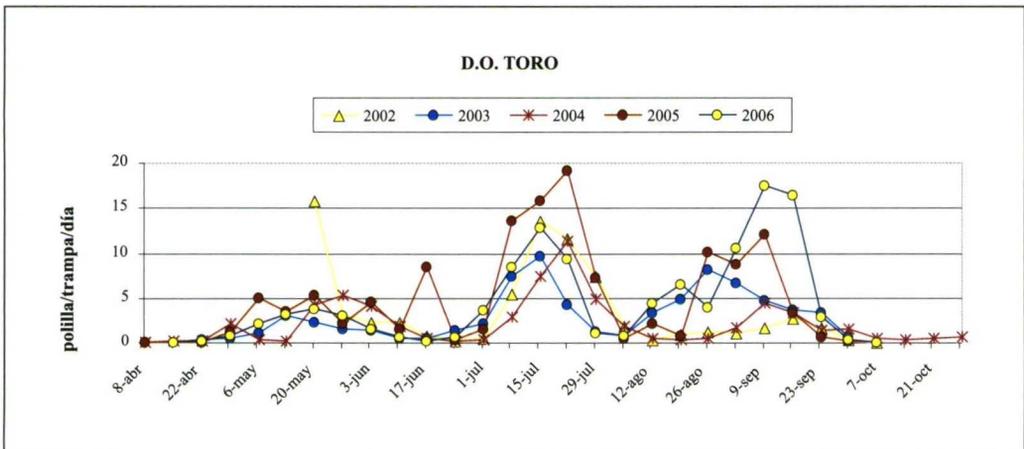


Figura 3. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Toro. Años 2002 a 2006.

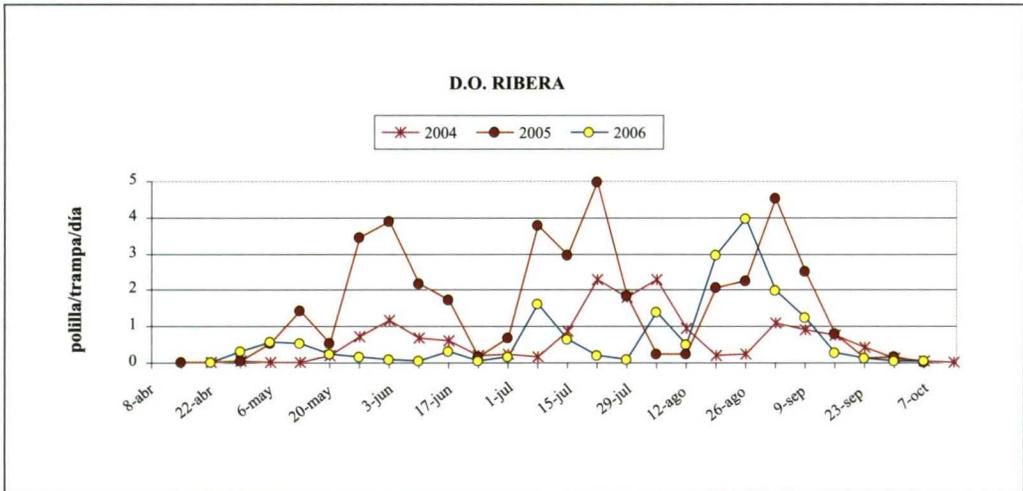


Figura 4. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Ribera del Duero. Años 2004 a 2006.

Los tres vuelos se comportan de forma bastante homogénea a lo largo de todas las campañas de estudio, produciéndose los máximos en los mismos momentos y con intensidad semejante, variando la máxima intensidad entre 9,7 y 19,1 polillas/trampa/día. Los tres vuelos se observan de forma clara en todas las campañas.

D.O. RIBERA DEL DUERO

Los muestreos realizados en las tres campañas, 2004 a 2006, han mostrado que en esta Denominación la presencia de *L. botrana* es baja, no superando en ningún caso las 5 polillas por trampa y día (Fig. 4). Es en 2005 cuando la presencia de la polilla es máxima en los tres vuelos.

Los tres vuelos han sido similares en cuanto a la captura de adultos, destacando en 2005 el segundo y en 2006 el tercero. Referido a los momentos de máximo vuelo, coinciden en los tres años las épocas de aparición.

D.O. BIERZO

Las trampas en la D.O. Bierzo se pusieron por vez primera durante la campaña de 2004 (Fig. 5). Esta zona geográfica presenta particularidades climáticas que se traducen en

variaciones en el ciclo biológico de la polilla. Así los adultos del primer vuelo aparecen con anterioridad a otras zonas vitivinícolas. Por ello en la curvas de vuelo desde el primer momento hay capturas. En general los máximos de población están por debajo de 12,1 polillas/trampa/día, lo que permite considerarlos como moderados. Además no existen grandes diferencias entre unos vuelos y otros en cuanto al número de adultos de polilla capturados en las trampas.

En 2004 destaca la aparición de capturas más altas en el tercer vuelo con respecto a los dos vuelos anteriores.

En 2005 cabe destacar la aparición de un cuarto vuelo en octubre, con unos valores más bajos que el resto. El segundo vuelo se sucede durante los meses de junio y agosto produciéndose un máximo a primeros de julio. Destaca el tercer vuelo con una aparición temprana y con valores altos, lo que aconseja prestar atención a los posibles daños, sobre todo en variedades tardías cuya vendimia es posterior y donde la polilla todavía tiene tiempo de provocar daños.

En 2006 sobresale de nuevo el tercer vuelo aunque se mantiene el equilibrio de número de adultos entre los vuelos.

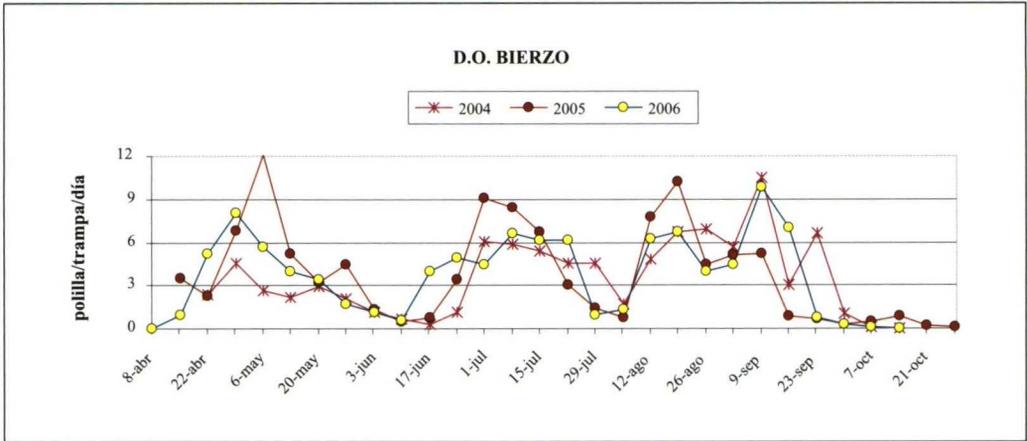


Figura 5. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Bierzo. Años 2004 a 2006.

D.O. ARRIBES

Durante 2004 (Fig. 6) los vuelos tuvieron un número de capturas similar, destacando el tercer vuelo con unas capturas algo mayores que el resto.

En 2005 únicamente el primer vuelo presenta valores elevados, con un máximo que supera las 11,3 polillas/trampa/día. El resto de vuelos desciende notoriamente en su valor debido posiblemente a las altas tempe-

raturas y a la baja humedad, que condicionan significativamente el desarrollo del adulto y su fecundidad, y que no son favorables para el desarrollo del insecto.

En 2006 el número de capturas fue menor en toda la campaña, destacando el segundo vuelo.

D.O. TIERRA DEL VINO DE ZAMORA

En 2004 (Fig. 7) se detectaron tres vuelos, con un segundo vuelo con mayores

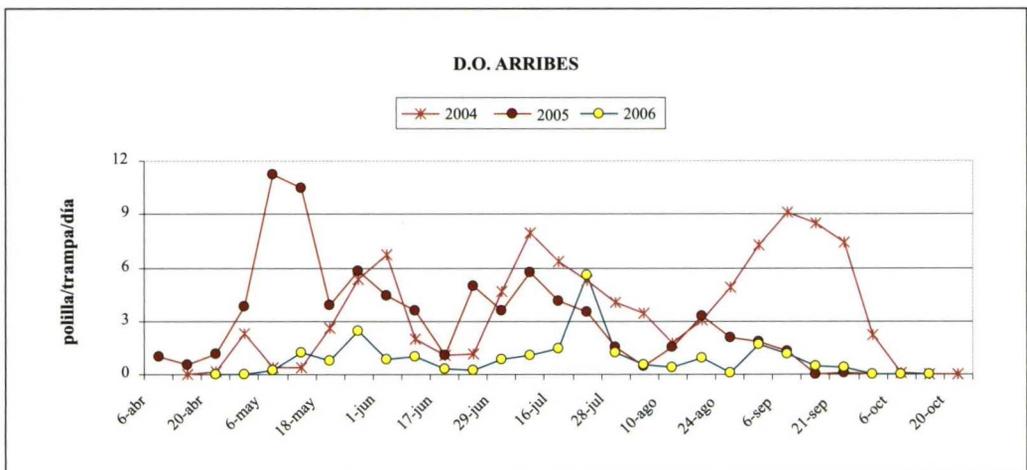


Figura 6. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Arribes. Años 2004 a 2006.

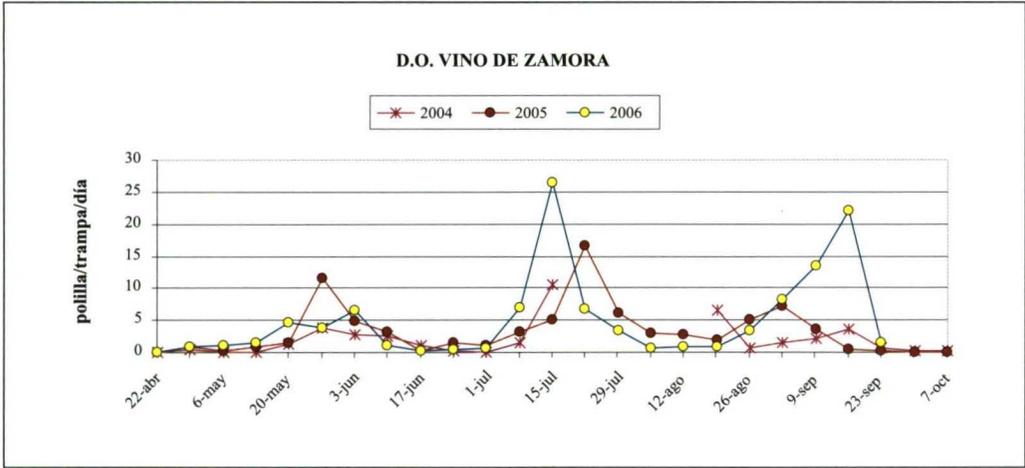


Figura 7. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Tierra del Vino de Zamora. Años 2004 a 2006.

capturas y valores superiores a 10 polillas/trampa/día, máximo que se pudo superar durante este tiempo, ya que el muestreo no fue continuo.

En 2005 los valores de las capturas fueron algo superiores (16,6), pero los máximos de vuelo de las distintas generaciones se dieron durante las mismas fechas.

En 2006 aumenta la presencia de la polilla con un máximo en segundo vuelo de 26,5

polilla/trampa/día y un tercer vuelo también importante. Esta es una zona en la que se ha constatado el aumento de la polilla en los tres años de estudio.

D.O. TIERRAS DE LEÓN

Durante 2004 se detectaron tres vuelos, con un segundo vuelo con mayores capturas que los otros y un máximo de 7,9 polillas/trampa/día (Fig. 8). El primer vuelo

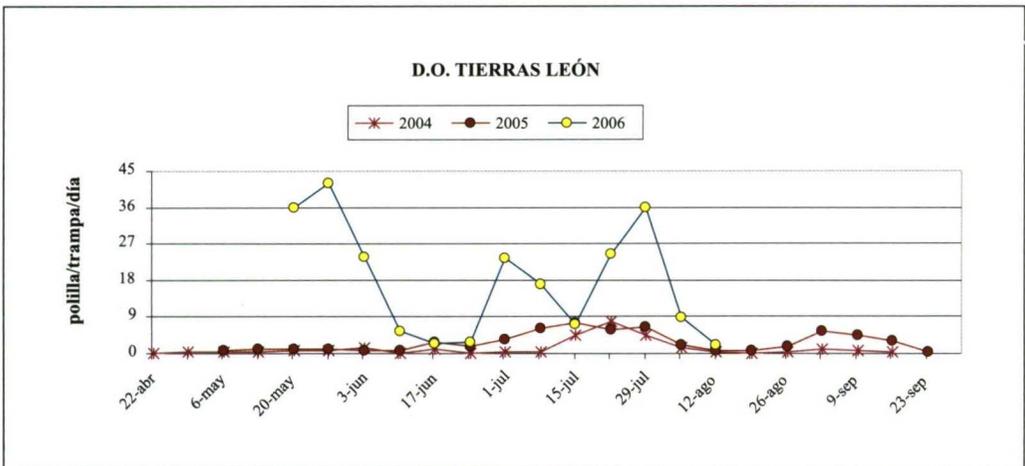


Figura 8. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la D.O. Tierras de León. Años 2004 a 2006.

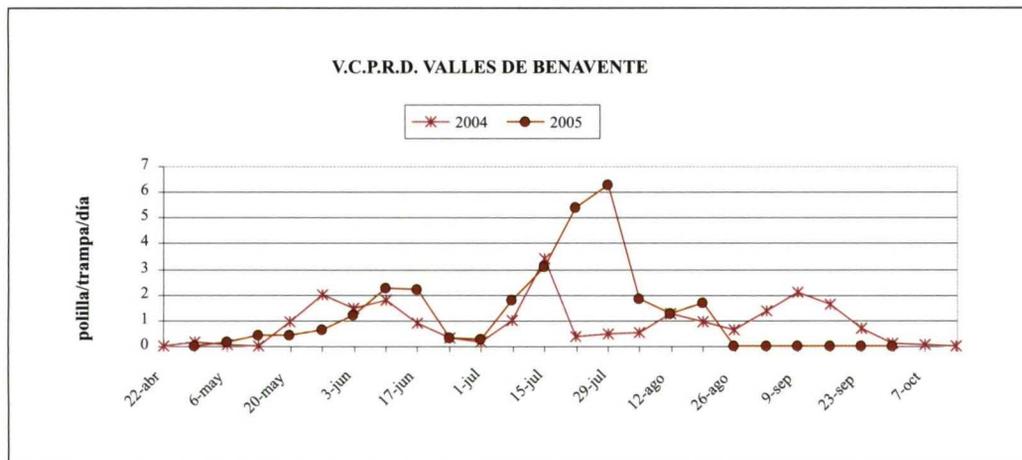


Figura 9. Curva general de vuelo de *Lobesia botrana* en la V.C.P.R.D. Valles de Benavente. Años 2004 y 2005.

tuvo varios picos. En 2005 los vuelos ganan intensidad respecto al año anterior, con un máximo de 7,1 polillas/trampa/día en el segundo vuelo. En 2006 la toma de datos fue parcial, entre los meses de mayo y agosto. Sin embargo se observan los dos primeros vuelos que en esta ocasión alcanzan picos más altos, especialmente el 1º con 41,9 polillas/trampa/día y el segundo vuelo cuyo máximo es de 36,0 polillas/trampa/día. De nuevo se constata un aumento importante en las poblaciones de polilla en esta zona.

V.C.P.R.D. VALLES DE BENAVENTE

Esta es la zona menos estudiada con únicamente dos años, 2004 y 2005. En 2004 se observan claramente los tres vuelos. Las capturas son algo mayores en el segundo vuelo que se solapa con el tercero (Fig. 9).

Durante 2005, sólo son perceptibles dos vuelos, apareciendo los últimos adultos a mediados de agosto. Ello fue debido probablemente a la sequía. El máximo se alcanza con 6,3 polilla/trampa/día en la 2ª generación.

En el cuadro 2 pueden verse los valores medios de polilla/trampa/día para el total del tiempo muestreado en cada zona vitivinícola. Hay que matizar que los distintos períodos de muestreo por años condicionan

estos valores. Es observable un aumento entre los años 2004 y 2005 en todas las zonas estudiadas y, en general, un aumento o mantenimiento de 2005 a 2006 como se refleja en los valores medios anuales, salvo para el caso de Arribes y Ribera que disminuyen entre esos años.

Las condiciones meteorológicas influyen directamente en el desarrollo de esta plaga. En especial los grados-día están correlacionados de forma clara con el porcentaje de población capturada. En la figura 10 puede verse un ejemplo de una parcela en los Arribes en el año 2004.

DISCUSIÓN

El estudio ha abarcado nueve de las principales zonas vitivinícolas de Castilla y León. Sin embargo no ha sido realizado aún en las cuatro comarcas vitivinícolas restantes (Cebreros, Sierra de Salamanca, Valtiendas y Arlanza). Ojalá en un futuro cercano se puedan llevar a cabo estas prospecciones y así completar el mapa de zonas vitivinícolas de Castilla y León y transmitir los datos puntualmente a los viticultores.

El estudio de las curvas de vuelo de la polilla del racimo en Castilla y León entre

Cuadro 2. Valores medios de polilla/trampa/día para el total del tiempo muestreado en cada zona vitivinícola.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	MEDIA
Cigales	1,11	0,43	0,26	2,36	2,4	3,12		1,61
Rueda	1,69	1,06	0,94	5,71	5,72	10,96	5,15	4,46
Toro			0,65	2,46	2,03	4,53	4,26	2,79
Ribera					0,53	1,29	0,6	0,81
Bierzo					3,03	3,80	3,63	3,49
Arribes					1,36	2,96	0,84	1,72
Zamora					2,68	4,60	4,82	4,03
León					0,71	2,67	13,33	5,57
Benavente					0,96	1,41		1,19
Medias	1,40	0,75	0,62	3,51	2,26	4,05	5,30	2,99

los años 2000 a 2006 nos permite agrupar las zonas en dos categorías:

A/ Zonas con **presencia importante de la polilla**: Cigales, Rueda, Toro, Tierra del Vino de Zamora y Tierras de León.

B/ Zonas con **presencia menos importante** de polilla: Ribera del Duero, Bierzo, Arribes y Valles de Benavente.

Por otra parte la presencia de la polilla del racimo muestra un incremento a lo largo de los años en algunas zonas, caso de la

D.O. Tierra del Vino de Zamora y la D.O. Tierras de León.

En general se encuentra bastante coincidencia entre los momentos de máximo de vuelo a lo largo de los años de estudio para las distintas zonas. Las condiciones meteorológicas influyen directamente en el desarrollo de esta plaga. Un mayor detalle al respecto en relación con la D.O. Arribes puede encontrarse en ARMENDÁRIZ *et al.* (2007).

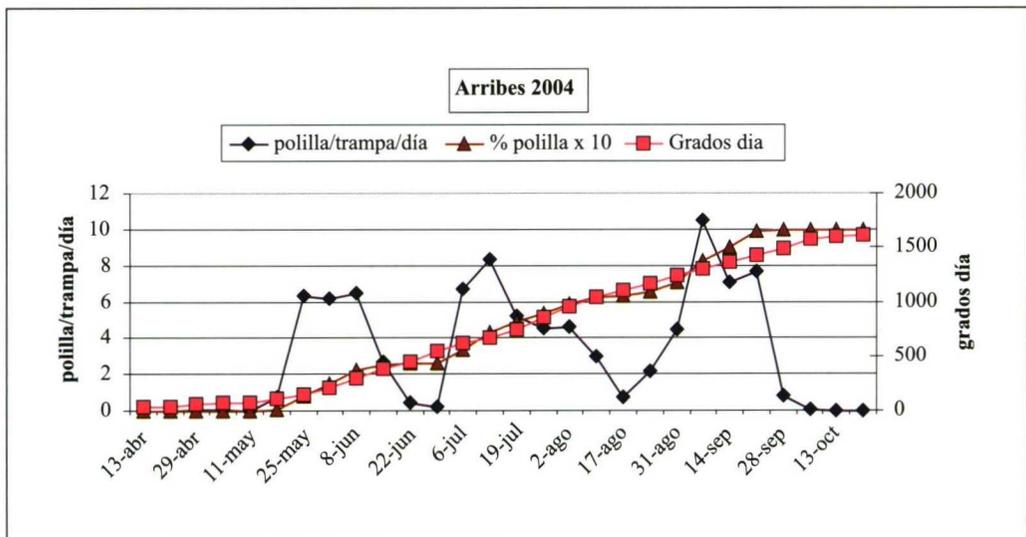


Figura 10. Curva de vuelo, grados-día y porcentaje de la población de *Lobesia botrana* para una parcela de los Arribes en 2004.

El estudio geoestadístico (PELÁEZ *et al.*, 2004) ha permitido reducir el nº de parcelas de seguimiento en cuatro de las áreas de estudio; Cigales, Rueda, Toro y Ribera del Duero (Cuadro 1). Por otra parte la labor de los técnicos locales ha sido fundamental a la hora de transmitir con puntualidad los datos de capturas a los viticultores y los avisos de posibles tratamientos. En el caso de los Arribes esta transmisión se ha realizado también a través de la página web <http://www.esa.ipb.pt/~moabepe>.

La importancia del sector vitivinícola en Castilla y León, aunado a un escenario de cambio climático, con una extensión del clima mediterráneo (OFICINA NACIONAL

DEL CAMBIO CLIMÁTICO 2005), justifican la continuación y ampliación de la monitorización de la polilla del racimo en esta Comunidad.

AGRADECIMIENTOS

A los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen y demás figuras legales, a los técnicos de las Estaciones de Avisos de la Junta de Castilla y León y a todo el personal implicado en la toma de datos en el campo. A todos aquellos que han colaborado en mayor o menor medida para la elaboración de este estudio: Muchas gracias.

ABSTRACT

ARMENDÁRIZ, I., A. PÉREZ-SANZ, G. CAMPILLO, L. MIRANDA, J. S. JUÁREZ. 2008. The grapevine moth (*Lobesia botrana* Den. and Schiff.) in nine vine zones of Castilla y León: 2000 to 2006. Bol. San. Veg. Plagas, **34**: 305-315.

During years 2000 to 2006 has been come to the pursuit by means of traps of pheromones from grapevine moth (*Lobesia botrana*) in 9 vine zones of Castilla y León. The number of normal generations of grapevine moth is of three, although in some cases are only two or four, like in the D.O. Bierzo. The presence of grapevine moth is unequal between the studied areas, being able to distinguish zones with high presence like Cigales, Rueda, Toro, Tierra del Vino de Zamora and Tierras de León. Also the increase in two of the zones, Tierra del Vino de Zamora and the D.O. Tierras de León is stated. A general increase from 2004 is evidenced. In general there is enough coincidence between the moments of maximum of flight throughout the years of study for the different zones.

Key words: Flight curves, survey, pests.

REFERENCIAS

- ARMENDÁRIZ, I., CAMPILLO, G., PÉREZ-SANZ, A., CAPI-LLA, C., JUÁREZ, J. S., MIRANDA, L. 2007. La polilla del racimo (*Lobesia botrana*) en la D.O. Arribes, años 2004 a 2006. *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, **33**: 477-488.
- COSCOLLÁ, R. 1997. La polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.). Generalitat Valenciana. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. 613 pp.
- OFICINA NACIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO. 2005. Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. 39 pp.
- PELÁEZ, H., BARRIGÓN, J., MORENO, C., MARTÍN, M. C., SANTIAGO, Y. 2005 La polilla del racimo en la Denominación de Origen Cigales. Años 2000-2004. Publicaciones del Instituto Tecnológico agrario de Castilla y León. 51 pp.
- PELÁEZ, H., GARCÍA-SINOVAS, D., MORENO, C. M., MARTÍN, M. C., SANTIAGO, Y., MORO, S. 2003. Estudio de la distribución espacial y optimización en la monitorización con trampas de feromonas de la polilla del racimo *Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller (Lepidoptera: Tortricidae). Actas III Congreso Nacional de Entomología Aplicada – IX Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada. Ávila.
- PELÁEZ, H., SANTIAGO, Y., GARCÍA-SINOVAS, D., MARTÍN, M. C., MORO, S., ARMENDÁRIZ, I., UTSET, A., BARRIGÓN, J., PÉREZ, A., MANZANO, A., SINOVAS, M., MORENO, C. M. 2004. Distribución espacial y su aplicación en la monitorización de la polilla del racimo *Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller

- (Lepidoptera: Tortricidae). *Phytoma España*, **164**: 149-150.
- SANTIAGO, Y., MORENO, C., MARTÍN M. C., TÉCNICOS DEL CONSEJO REGULADOR DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN RUEDA, PELÁEZ, H. 2005. La polilla del racimo en la Denominación de Origen Rueda. Años 2000-2004. Publicaciones del Instituto Tecnológico agrario de Castilla y León. 49 pp.
- SANTIAGO, Y., PELÁEZ H., PÉREZ-SANZ, A., DE LA IGLESIA, L., CAMPILLO, G., MORENO, C., ALBERTE, C., MIRANDA, L., JUÁREZ, J. S., MARTÍN, M. C., MARAÑA, R., MORO, S., SINOVAS, M., TÉCNICOS DE LOS CONSEJOS REGULADORES Y ASOCIACIONES DE VINOS DE CALIDAD DE CASTILLA Y LEÓN, ARMENDÁRIZ I. 2008. La polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.) en Castilla y León: años 2000 a 2006. Publicaciones del ITACYL. 134 pp.

(Recepción: 23 enero 2008)

(Aceptación: 2 junio 2008)