

Estudio de los daños producidos por la 1.^a generación de la polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.)

R. COSCOLLÁ, A. ARIAS, J. A. CORTÉS, R. ESTEVE,
F. MARTÍNEZ-MORGA, J. NIETO, J. L. PÉREZ-MARÍN, M. RODRÍGUEZ-PÉREZ,
J. SÁNCHEZ GARCÍA y J. TOLEDO*

Se realiza un estudio de la nocividad de la 1.^a generación de *Lobesia botrana* Den. y Schiff. sobre racimos de vid de diversas variedades y en distintas regiones españolas, por medio de ensayos de simulación de daños. Se llega a la conclusión de que los daños de la 1.^a generación no tienen repercusión en pérdidas de cosecha, es decir, pueden considerarse nulos, aún en caso de fuertes ataques. Se hacen algunas consideraciones sobre la conveniencia del tratamiento contra la 1.^a generación.

INTRODUCCION

Las larvas de la 1.^a generación de la polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.) atacan en los agroecosistemas vitícolas españoles, cuando la fenología de la vid se encuentra en torno a la floración. Tomando como referencia los estados fenológicos tipo de Baggiolini, el ataque se produce en los estados H (botones florales separados), I (floración o cierna) y J (cuajado), estando especialmente concentrado en torno al estado I.

Su daño, en esos momentos, consiste en que destruyen parte de las inflorescencias, al devorar total o parcialmente cierto número de bo-

tones florales, flores y «granos» a los que, además, unen por medio de hilos sedosos, formando lo que se ha venido en llamar «glomérulos».

La finalidad de este trabajo consiste en estudiar si estos daños, teniendo en cuenta el momento, fenológicamente temprano, en que se producen, suponen o no una pérdida directa en cosecha. Hay que tener en cuenta que muy bien podría haber una compensación natural en el peso de la cosecha que queda, debida, bien a una menor caída fisiológica natural de flores o frutitos, o bien, a un aumento del tamaño de las bayas que quedan.

Los estudios anteriores efectuados sobre esta cuestión ofrecen resultados muy dispares. Así ensayos efectuados en la región francesa de Gironde sobre la variedad Cabernet no se observaron diferencias en peso en racimos afectados

* Síntesis de los dos estudios del Grupo de Trabajo de la Vid del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica.

con 1 ó 2 glomérulos respecto al testigo (Roehrich, 1978), mientras que observaciones similares en Alsacia realizadas sobre la variedad Riesling muestran una disminución en peso de la cosecha (I.T.V. Colmar, citado por Roehrich, 1978). Por otra parte, estudios efectuados en la región francesa de Angers sobre la variedad Muscadet indican que la reducción de la cosecha es proporcional a la destrucción de pequeños «granos» en la 1.^a generación (Geoffrion, 1976 y 1979), mientras que otro ensayo de eliminación de «granos» efectuado en Wandenswill (Suiza) sobre variedades distintas dio resultados variables, según la variedad, pues se tuvo compensación en la Pinot noir y hubo poca compensación en la Riesling × Silvaner (Basler et Boller, 1976 citados por Roehrich, 1978). Finalmente, en la región italiana de Lombardia se considera que la pérdida de pequeños «granos» producidas por el ataque normal de larvas de 1.^a generación, no puede tener gran influencia sobre la cosecha (Valli, 1975).

A la vista de todo ello, con el fin de conocer lo que realmente sucede con nuestras variedades en nuestras zonas vitícolas, se consideró de gran interés en nuestro país estudiar las pérdidas que producía el ataque de la primera generación de polillas. El estudio se inició en 1978 en Valencia, prosiguiéndose en 1979 en Badajoz y Valencia, y completándose en 1980 y 1981 en la Rioja, Mancha y Alicante, en el marco de los trabajos realizados por el Grupo de Trabajo en Vid del Servicio de Defensa contra Plagas.

MATERIAL Y METODOS

Podemos considerar, en principio, tres métodos distintos para abordar esta cuestión: a) pesada de cosecha en sitios donde se ha tratado la 1.^a generación, comparándola con otros testigos y relacionándola con el grado de ataque; b) pesada de racimos marcados, unos que hubieran sufrido ataque y otros sin ataque, contando, además, el número de bayas; c) simulación de daños por extirpación de flores o

pequeños frutos. De ellos elegimos el tercero por considerarlo más rápido (no hacía falta esperar al daño natural que podía darse o no), y porque podíamos regular y planificar diversos grados de ataque en las mismas condiciones de lugar y variedad, y por otra parte, un mismo grado de ataque bajo diferentes condiciones. Así los resultados podrían ser más completos y comparables.

Aunque el ataque de la 1.^a generación de polillas en nuestras zonas, siendo fuerte, produce destrucciones del orden del 2% del total de las flores, aunque con carácter excepcional, se han citado destrucciones de un 20-25% del racimo (J. Toledo, com. pers.), en los ensayos de simulación recurrimos a extirpaciones mucho más severas, con el fin de que se pusiera mejor de manifiesto el efecto que deseábamos encontrar. Por ello recurrimos a ablaciones del 25% y 50% de las flores del racimo; además, dejamos, naturalmente, los testigos (0% de ablación).

En cuanto al momento de realizar estas extirpaciones, tratamos de aproximarnos al máximo a los momentos en que atacan las larvas en el campo. Por ello las efectuamos en torno a la floración, pero distinguiendo dos variantes: inmediatamente antes de la floración (estado fenológico H de Baggiolini) e inmediatamente después, con frutitos recién cuajados (estado fenológico J). En otros casos se consideró el estado I (plena floración). Con ello tratábamos de ver si el momento del ataque tenía influencia en la determinación de pérdidas.

Sentadas las bases de la metodología general, veamos los métodos concretos empleados en cada uno de los ensayos que comprende el presente trabajo.

1. Ensayo previo. Realizado en Valencia en 1978

Su finalidad fue comprobar la factibilidad del método y obtener unos primeros resultados indicativos, aunque sin rigor estadístico.

Para ello, sobre tres variedades distintas (*Messeguera*, *Rossetti* y *Pedro Ximenez*) se practicaron ablaciones del 0%, 25% y 50% de las flores de cada racimo en el estado fenológico I, sobre 10 cepas por cada variante y variedad de uva, pesándose luego la cosecha total de cada parcela elemental.

2. Ensayo efectuado en Badajoz en 1979

Diseño en bloques al azar con 4 repeticiones sobre la variedad *Pardina*. Parcela elemental de 4 cepas, y las variantes siguientes:

- 1) Testigo (sin ablación).
- 2) Ablación del 25% de flores en el estado H.
- 3) Ablación del 50% de flores en el estado H.
- 4) Ablación del 25% de flores en el estado J.
- 5) Ablación del 50% de flores en el estado J.

Se efectuaron controles en la vendimia sobre el peso total de la cosecha y sobre el peso medio del racimo en cada parcela elemental.

3. Ensayo efectuado en Valencia en 1979

Diseño en bloques al azar con 4 repeticiones, sobre la variedad *Messeguera*. Parcela elemental de 4 cepas y las variantes siguientes:

- 1) Testigo (sin ablación).
- 2) Ablación del 25% de flores en el estado H.
- 3) Ablación del 50% de flores en el estado H.
- 4) Ablación del 25% de flores en el estado J.
- 5) Ablación del 50% de flores en el estado J.

Al igual que en el caso anterior, se efectuaron controles en la vendimia sobre el peso total de la cosecha y sobre el peso medio del racimo en cada parcela elemental.

4. Ensayos efectuados en la Rioja en 1980

Se efectuaron dos ensayos, sobre las variedades *Garnacha* y *Viura*. En ambos casos se utilizó el diseño de bloques al azar, con 4 repeticiones y parcela elemental de 4 cepas.

Las variantes fueron las mismas que en los casos anteriores:



Botones florales separados

Aparición de la forma típica de la inflorescencia de racimos, en la cual los botones florales están claramente aislados. Detalle de la figura: flor en botón.

Floración (Cierna)

Los detalles de la figura muestran cómo la corola, en forma de capuchón, se separa de su base y es rechazada hacia arriba por los estambres. A la caída de la corola, permanece el ovario desnudo, mientras que los órganos masculinos se disponen en forma de radios alrededor de él.

Cuajado

Ovarios que comienzan a engrosar después de la fecundación. Los estambres se marchitan, pero quedan frecuentemente fijados a su punto de inserción. El pequeño fruto formado adquiere pronto la forma del «grano» típico de la variedad.

Fig. 1.—Estados fenológicos de la vid, en los que se produce el ataque de la primera generación de polillas.

- 1) Testigo (sin ablación).
- 2) Ablación del 25% de flores en el estado H.
- 3) Ablación del 50% de flores en el estado H.
- 4) Ablación del 25% de flores en el estado J.
- 5) Ablación del 50% de flores en el estado J.

En el momento de la vendimia se controló el peso medio del racimo en cada parcela elemental.

5. Ensayo efectuado en Ciudad Real en 1980

Sobre la variedad *Airen* se utilizó el sistema de bloques al azar con 4 repeticiones y parcela elemental de 4 cepas.

Se aplicaron tres variantes:

- 1) Testigo (sin ablación).
- 2) Ablación del 25% de las flores en estado I.
- 3) Ablación del 50% de las flores en estado I.

En la vendimia se controló el peso de la cosecha por parcela elemental, el peso medio del racimo y el número medio de granos por racimo.

6. Ensayo efectuado en Alicante en 1981

Se efectuó sobre la variedad *Garnacha* un test de comparación de dos tesis:

- 1) Testigo (sin ablación).
- 2) Ablación del 25% de las flores en estado H.

Se realizaron 5 repeticiones, siendo la parcela elemental de 10 cepas.

En el momento de la vendimia se realizó un control de rendimiento en peso de cosecha por parcela elemental.

RESULTADOS

Con el fin de que no resulte excesivamente pesada la lectura del trabajo expondremos únicamente las cifras medias de resultados obteni-

dos en cada ensayo, así como el resultado del análisis de la varianza. No expondremos los cuadros de resultados, ni los del análisis de la varianza, que ha sido objeto de publicaciones monográficas.

1. *Ensayo previo (Valencia, 1978)*.—En el Cuadro n.º 1 indicamos el peso medio de cosecha en kg. por cepa, según la variedad y el grado de ablación de flores en estado I.

Cuadro n.º 1.—Cosecha en kg/cepa según grado de ablación de flores

Variedad	0% (testigo)	25%	50%
Messeguera	5,64	4,64	7,87
Rossetti	11,00	9,26	9,15
Pedro Ximénez	2,60	2,34	2,60

Puede observarse que, para una misma variedad, no existen diferencias en peso de cosecha que puedan ser atribuibles a la destrucción de flores practicadas. Hay que señalar, además, que los tres casos estudiados, además, de tres variedades distintas, corresponden a tres agroecosistemas diferentes.

2. *Ensayo sobre la variedad Pardina (Badajoz, 1979)*.—Los resultados se indica en el cuadro n.º 2.

Cuadro n.º 2.—Peso medio de la cosecha (kg/cepa) y peso medio del racimo (kg) según el grado de ablación de flores y momento en que fue practicada

Tesis	Peso medio cosecha (kg/cepa)		
	Racimos principales	Racimos 2.ª flor	Peso medio del racimo (kg)
Testigo (0%)	7,46	0,70	0,61
H - 25%	7,89	1,04	0,66
H - 50%	7,19	0,94	0,58
J - 25%	8,17	0,93	0,65
J - 50%	8,90	1,82	0,68

Efectuado el análisis de la varianza se comprobó que las ablaciones artificiales practicadas no arrojaron diferencias significativas con la cosecha del testigo, tanto si el análisis se verifica sobre la producción de cada parcela elemental (4 cepas) como sobre el peso medio de un racimo.

Otra observación que se hizo al realizar el estudio estadístico, es que, la variabilidad por cepa o grupos de cepas, es mayor entre los pesos totales de cosecha que entre los pesos medios de un racimo, existiendo una correlación altamente significativa entre el número de racimos y el peso total de la cosecha y no significativa entre el número de racimos y su peso medio. Por lo tanto, en ensayos donde haya que medir la incidencia de un factor externo sobre la producción, es preferible hacerlo sobre el peso medio de los racimos por parcela elemental.

3. *Ensayo sobre la variedad Messeguera (Valencia, 1979).*—Los resultados se indican en el cuadro n.º 3.

Cuadro n.º 3.—Peso medio de la cosecha (kg/cepa) y peso medio del racimo (kg), según el grado de ablación de flores y momento en que fue practicada

Tesis	Peso medio cosecha (kg/cepa)	Peso medio racimo (kg)
Testigo (0%)	5,70	0,298
H - 25%	4,57	0,231
H - 50%	3,67	0,212
J - 25%	4,25	0,225
J - 50%	3,75	0,196

Realizado el análisis de la varianza para ambos índices, se observa que no existen diferencias significativas (a los niveles del 95% y 99%) entre las distintas tesis.

4. *Ensayo sobre la variedad Garnacha y Viura (Rioja, 1980).*—Los resultados se indican en el cuadro n.º 4.

Cuadro n.º 4.—Peso medio del racimo kg. según el grado de ablación y momento en que fue practicada

Tesis	Variedad	
	Garnacha	Viura
Testigo (0%)	0,277	0,423
H - 25%	0,249	0,426
H - 50%	0,207	0,417
J - 25%	0,234	0,378
J - 50%	0,186	0,331

Realizado el análisis de la varianza, a los niveles normalmente exigibles, se vio que no había diferencias significativas entre las distintas tesis dentro de cada variedad.

5. *Ensayo sobre la variedad Airen (Ciudad Real, 1980).*—Los resultados se indican en el cuadro n.º 5.

Cuadro n.º 5.—Peso medio de la cosecha (kg/cepa) y del racimo (kg) y n.º granos/racimo, según el grado de ablación de flores

Tesis	Peso medio cosecha (kg/cepa)	Peso medio racimo (kg)	Número medio de granos por racimo
Testigo (0%)	6,75	0,545	324
I - 25%	5,84	0,476	291
I - 50%	6,15	0,471	278

Al realizar el análisis de la varianza, no se observan diferencias significativas (a los niveles del 95 y 99%) entre las distintas tesis para los tres índices considerados.

6. *Ensayo sobre la variedad Garnacha (Alicante, 1981).*—Los resultados se indican en el cuadro n.º 6.

Cuadro n.º 6.—Peso medio de la cosecha (kg/cepa) para cepas testigo y con cierto grado de ablación en flores

Tesis	Peso medio cosecha (kg/cepa)
Testigo (0%)	1,57
H - 25%	1,62

Efectuado un test «t» de comparación de medias, se comprobó que no aparecían diferencias significativas a los niveles del 90%, 95% y 99%.

DISCUSION

Los resultados reseñados, obtenidos sobre variedades diferentes en medios ecológicos muy distintos, que cubren el espectro más importante de la geografía vitícola española, son coincidentes en el sentido de que destrucciones de parte de los racimos, incluso con alto grado de severidad, producidas en torno a la floración, no producen mermas significativas de cosechas (empleando los niveles de significación normalmente exigibles en este tipo de trabajos).

No entramos en los mecanismos fisiológicos por los que se produce esta compensación en peso de la cosecha, es decir, si es por aumento de la proporción de flores o frutitos que evolucionan a fruto maduro, por aumento en peso de los frutos que quedan por la inducción de una segunda floración más abundante, o por otras causas. Únicamente señalaremos que, según nuestras observaciones el porcentaje de elementos florales que evolucionan a bayas desarrolladas, en condiciones naturales, oscila entre el 20 y 35% (Arias, 1980; Coscollá, 1980), dato que quizá haya que tener en cuenta a la hora de buscar posibles explicaciones.

Aunque el análisis estadístico, que da rigor al trabajo es concluyente, sin embargo, puede

verse en los resultados de algunos ensayos, concretamente en los reseñados en 3.3, 3.4 y 3.5, que al aumentar el grado de ablación disminuye la cosecha, aunque esta disminución no se muestre significativa a los niveles exigidos. Sin embargo, esta disminución es menos que proporcional a la ablación, y hay que pensar que hemos practicado fuertes ablaciones; si éstas fueran bastante más suaves la disminución de cosecha sería totalmente inapreciable. De todas maneras, si le exigimos el debido rigor estadístico al trabajo, está claro que las ablaciones practicadas no causan disminución en peso de la cosecha.

La finalidad de estas ablaciones es, como se ha dicho, simular los daños que producen las larvas de la 1.ª generación de *Lobesia botrana*, para estudiar las repercusiones de su ataque sobre la cosecha. A la vista de los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta que los ataques naturales de polillas en 1.ª generación producen destrucciones de elementos florales mucho más suaves que las provocadas artificialmente, ya que en casos de ataques fuertes sólo llegan a destruirse un 2% de las flores del racimo (Coscollá, 1980, Arias, 1980) podemos concluir que las pérdidas de cosecha producidas en nuestras vides por los daños de la 1.ª generación de las polillas del racimo pueden considerarse nulas.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos por otros experimentadores, vemos que son bastante coincidentes con las opiniones de Roehrich (1878) y Valli (1975), parcialmente coincidentes con las de Basfer y Boller (1976, citadas por Roehrich, 1978) y discrepan de las señaladas por Geoffrion (1976 y 1979). De todas formas, la opinión más generalizada, según un trabajo de síntesis (Roehrich, 1978), es que en la mayoría de los casos, los racimos pueden sufrir un nivel de ataque elevado sin que haya pérdida de peso en la vendimia; únicamente harían excepción ciertas variedades con racimos pequeños y claros, o cepas con poco vigor, lo que no es nuestro caso.



Fig. 2. —Larva de la 1.^a generación de *Lobesia botrana* atacando al racimo.

Fig. 3. —Daños producidos en racimo por el ataque de la primera generación de *Lobesia botrana*.

COMENTARIOS FINALES

De lo expuesto en el apartado anterior queda claro que, aún en caso de fuertes ataques, el de la primera generación de polilla del racimo normalmente no produce pérdidas directas de cosecha en nuestras variedades en nuestras zonas vitícolas.

Esto indudablemente tiene una repercusión sobre la estrategia de lucha contra las polillas, especialmente en lo que se refiere a la conveniencia o no del tratamiento contra la 1.^a generación.

Una primera y básica cuestión queda clara y es que normalmente no debe tratarse esta primera generación por el daño que produce, ya que generalmente es nulo.

Ahora bien, queda pendiente la cuestión de si puede interesar el tratamiento con vistas a rebajar poblaciones de plaga en las siguientes generaciones, que sí que producen daño, y de esta forma facilitar su combate en la 2.^a y 3.^a generación. A falta de estudios rigurosos sobre esta cuestión podemos hacer algunas consideraciones.

En primer lugar, las ventajas que puede reportar el tratamiento contra la 1.^a generación son:

a) Rebaje de los niveles poblacionales del insecto, lo que es interesante de cara a las futuras generaciones dañinas. Ahora bien esta ventaja, que sería la principal finalidad del tratamiento, únicamente será efectiva si el tratamiento se aplica con carácter general y masivo en toda una comarca o, al menos, en viñedos de gran extensión, pues si quedan parcelas por tratar, la reinfestación será inmediata en la generación siguiente, debido a la gran movilidad del insecto. Si a esto unimos el alto potencial biológico de la especie que, si las condiciones climáticas son favorables, determinará elevados niveles de plaga, vemos que anulamos prácticamente el fin propuesto.

b) En viñedos con gran densidad de vegetación parecen en algunos casos poco eficaces los tratamientos contra 2.^a y 3.^a generación, y son más eficaces los realizados contra la 1.^a

al estar las larvas neonatas menos protegidas. Esto, que en principio es cierto, creemos que se debe, en gran medida, al tipo de aplicación que se realiza. Concretamente la relativa falta de eficacia contra 2.^a y 3.^a generación posiblemente se deba a que no se localiza bien el producto sobre los racimos» si se lograra una buena localización del producto, mediante el uso de maquinaria adecuada, creemos que, en general, podría lograrse un grado de eficacia satisfactorio en la lucha contra las generaciones dañinas, siempre que se aplique en el momento oportuno (eclosión de huevos).

Por contra, los *inconvenientes* que presenta el tratamiento contra la primera generación son:

a) Se realiza una destrucción, generalmente importante, de fauna útil en primavera, la cual juega un papel no despreciable en la regulación de la fitosanidad del viñedo. Así, en muchas comarcas, plagas que pueden ser tan importantes, como la «piral» (*Sparganothis pilleriana*), el «escarabatet» o «blaveta» (*Haltica ampelophaga*), el «cotonet» o «melazo» (*Planococcus* sp.) y otras, están contenidas gracias a complejos parasitarios que mantienen sus poblaciones a niveles que no producen problemas, y que un exceso de tratamientos químicos podría desequilibrar. Esto sin hablar del gran peligro potencial que representan los ácaros tetraníquidos, cuyas poblaciones pueden aumentar peligrosamente si se van destruyendo sus enemigos naturales.

b) Debido a las irregularidades climáticas de primavera, el vuelo de los adultos a diferencia de las otras generaciones, suele ser irregular y su emergencia escalonada, con lo que se alarga mucho el período de puesta y en consecuencia el período de eclosión de huevos. Por consiguiente, para poder cubrir bien ese período son necesarias, al menos, dos o tres aplicaciones químicas.

c) También debido a dichas irregularidades climáticas primaverales (lluvias, temperaturas bajas a veces, etc.) en ocasiones, la eficacia de los productos se ve disminuida.

d A todo lo anterior hay que añadir el coste económico de las aplicaciones.

A la vista de estas consideraciones, estimamos que, en las condiciones de la mayoría de los viñedos españoles no es aconsejable el tratamiento contra las larvas de primera generación de la polilla del racimo, pues nos evitamos el coste ecológico y económico de las aplicaciones, sin repercusión sobre la cosecha. Únicamente en los casos en que se realice un tratamiento generalizado en toda una zona vi-

tícola, como puede ser el caso de las variedades de mesa, puede ser efectivo para rebajar niveles poblacionales en generaciones sucesivas. Por lo tanto, sólo en este caso, o cuando se den niveles poblacionales anormalmente altos, creemos que estaría justificado el tratamiento en primera generación.

De todas formas, estimamos que sería interesante la continuación de estudios en este sentido, una vez establecida la falta de nocividad de la primera generación.

ABSTRACT

COSCOLLÁ, R.; ARIAS, A.; CORTÉS, J. A.; ESTEVE, R.; MARTÍNEZ-MORGA, F.; NIETO, J.; PÉREZ-MARÍN, J. L.; RODRÍGUEZ-PÉREZ, M.; SÁNCHEZ-GARCÍA, J. y TOLEDO, J., 1982: Estudio de los daños producidos por la 1.^a generación de la polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.). *Bol. Serv. Plagas*, 8: 215-223.

A study on the nocivity of the first generation of *Lobesia botrana* Den. y Schiff. in bunch of grapes has been carry on in different spanishs areas through trials of damage simulations.

the conclusion has been that damages of first generation have not affected the yield even in the case of severe infestation some considerations have been made about the utility of the treatment against the first of *Lobesia botrana* Den t Schiff.

REFERENCIAS

- ARIAS, A. et al., 1980: Observaciones sobre el ataque de «polilla del racimo» (*Lobesia botrana* Schiff.) y ensayo de simulación de daños en primera generación en «Tierra de Barros» (Badajoz) 1978. *Com. S.D.P. e I.F., Est. y Exp.*, 3/80.
- CORTES, J. A. et al., 1981: Ensayo sobre simulación de daños en primera generación de la polilla del racimo de la vid (*Lobesia botrana* Schiff.) en Ciudad Real 1980. *Com. S.D.P. e I.F., Est. y Exp.* 21/81.
- COSCOLLÁ, R., 1980: Estudio poblacional, ecológico y económico de la polilla del racimo de la vid, *Lobesia botrana* Den. y Schiff. en la provincia de Valencia. Tesis Doctoral, E.T.S.I.A. de Valencia.
- GEOFFRION, R., 1976: Essai de détermination des seuils de nuisibilité et d'intervention contre les vers de la grappe (*Eudemis* en lère génératio). *Lutte intégrés. Observations et travaux réalisés en 1975*, 59-62.
- GEOFFRION, R., 1979: Quand traiter contre la première generation de l'Eudemis. *Phytoma*, marzo-1979, 28-31.
- PÉREZ-MARÍN, J. L. et al., 1981: Ensayo de simulación de daños en primera generación de la polilla del racimo (*Lobesia botrana* Schiff.) en viñedo. La Rioja, 1980. *Com. S.D.P. e I.F., Est. y Exp.*, 24/81.
- ROEHRICH, R. et al., 1978: Recherches sur la nuisibilité de *Eupoecilia ambiguella* Hb. et *Lobesia botrana* Den. et Schiff., *La Défense des Végétaux*, n.º 191, 108-124.
- TOLEDO, J. et al., 1982: Ensayo para determinar la influencia de la supresión de una parte del racimo en floración sobre los rendimientos, Alicante, 1981., *Com. S.D.P. e I.F., Est. y Exp.* 35/82.
- VALLI, G., 1975: Lotta integrata nei vigneti: Ricerche evalutazioni preliminari sulle Tignole, *Notiziario sulle Malattie delle Piante*, n.º 92-93, 407-419.