

Verificación de un umbral económico (economic threshold) de la Zigaena de la vid, (*Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle - Lepidoptera Zygaenidae) en Umbria (Italia Central)

M. DOMINICI y F. RANALDI

Han sido efectuadas algunas pruebas en un viñedo de la zona vitícola de Italia Central (Città della Pieve, provincia de Perugia- Región de Umbria), para verificar la autenticidad de un método de determinación del umbral económico de las larvas del gusano de la vid (*Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle - Lepidoptera Zygaenidae) comprobados anteriormente por PUCCI y DOMINICI (1983) en un año de fuerte infestación (1983).

Los resultados han confirmado la validez, en la fase de prebrotación del umbral económico representado por 7 larvas por vid (verificados sobre un promedio de al menos 20 vides por hectárea). En esta circunstancia, efectivamente, el incremento de la producción resulta superior al costo del tratamiento, resultando conveniente la ejecución del mismo.

M. DOMINICI y F. RANALDI. Osservatorio per le Malattie delle Piante-via Solatia 1/i Perugia-Italia.

INTRODUCCION

Se sabe que la zigaena de la vid (*Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle) no constituye un insecto clave del agroecosistema del viñedo, sin embargo en el año 1983 se han verificado estragos excepcionales en diversas zonas del Centro de Italia (Umbria y Marche) que han despertado un cierto interés en los viticultores. En efecto han llegado al Osservatorio per le Malattie delle Piante di Perugia (Italia Central - Regione de Umbria) noticias de este insecto desde diversas localidades de Italia Central como Castiglione del Lago, Petignano del Lago, Pozzuolo Umbro, Città della Pieve, Montefalco, Matelica y Macerata.

Los estudios biológicos sobre éste fitófago y los daños correspondientes han sido afrontados por numerosos autores desde el año 1809 cuando Bayle-Barelle, Profesor de Agricultura de la Universidad de Pavia describió por primera vez la morfología (GIOBERT, 1827; GENE', 1835; COSTA, 1877; FEDOROV, 1926;

ISAAKIDES, 1935; ROCCI, 1937; RUSSO, 1947; ZOCCHI, 1935; ISSEKUTZ, 1957 e 1957a; UGO LINI, 1962; REICHART y TASNADY, 1967; BALACHOWSKY, 1972; ANASTASOVA y GEORGIEVA, 1975; MARUASHVILI, 1978; DOLIDZE et al., 1980; PUCCI y DOMINICI, 1986).

Esta situación nos ha inducido a plantear algunas pruebas para verificar el umbral económico de intervención presentadas anteriormente en las condiciones ecológicas de la Umbria por PUCCI y DOMINICI (1983).

MATERIALES Y METODOS

Los experimentos han sido realizados en un viñedo de la Propiedad Agraria "Musignano" del Dr. G. ANDREOLI sita en la localidad de Caprara de Citta della Pieve Perugia (Umbria-Italia Central) (1).

(1) Se agradece al propietario del campo por la colaboración y la hospitalidad prestadas.

Las características del campo experimental han sido descritas en un trabajo anterior realizado por PUCCI y DOMINICI (1983).

Con el fin de verificar la importancia de los daños, el viñedo ha sido subdividido en dos grandes parcelas, de las cuales una ha sido sometida a un tratamiento con deltametrina (2) a la dosis de 1,4 gr/hl de principio activo, mientras la otra ha sido tratada con agua.

El tratamiento insecticida ha sido efectuado el 12/4 cuando apenas se había superado el umbral económico de intervención para tratamientos directos contra las larvas en actividad trófica sobre las yemas, que es de siete larvas por planta (PUCCI y DOMINICI, 1983). La prueba ha sido realizada con un pulverizador de volumen normal y en condiciones atmosféricas óptimas (cielo sereno, ausencia de viento).

En la parcela a tratar y en la de control han sido sorteadas 20 vides en las cuales han sido efectuadas, con frecuencia semanal, las siguientes observaciones:

a) Comprobación del promedio de larvas por planta a partir de la fase de prebrotación hasta el día anterior al de la realización del tratamiento.

b) evaluación de la producción de las vides tratadas y del número de racimos.

Los datos recogidos han sido elaborados para verificar la importancia de las producciones y del número de racimos de las 2 parcelas, y para comprobar la validez de los cálculos de previsión de los daños anteriormente demostrados (PUCCI y DOMINICI, 1983).

RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

Evolución de la infestación

En la Figura 1 se aprecia que la infestación ha comenzado en los últimos 10 días del mes de marzo para aumentar repentinamente en la

primer semana del mes de abril (prebrotación) con un promedio de 10 larvas por vid. Posteriormente la infestación se ha mantenido siempre en niveles elevados aunque sentando leves oscilaciones hasta sufrir, a finales del mes de mayo, una rápida caída, que coincide con la transformación de las larvas en crisálidas.

La prueba de la importancia entre las producciones obtenidas en la parcela no tratada y en aquella tratada ha resultado positiva por $P \leq 0,01$ (Cuadro 1). En efecto de una producción media de 6,44 kilos de uva en las vides sanas se ha descendido a un valor de 3,73 kilos en el control.

Comprobación del umbral económico

Esta operación ha consistido en comprobar la autenticidad de las fórmulas que fijan la relación entre la producción y la intensidad de la infestación precedentemente demostrada por PUCCI y DOMINICI (1983). Por lo tanto, sabiendo que la fórmula es:

$$Y = 6,44 - 0,003667 Z^2$$

en la cual

Y = producción calculada

Z = cantidad de larvas

6,44 = producción media en Kg. de las vides sanas (tratadas con delta metrina)

Aplicando la fórmula mencionada en diversos niveles de infestación (cantidad de larvas por vid (Z)), se obtiene un valor calculado de la producción muy aproximado al valor real. Más detalladamente, del Cuadro 2 se puede deducir que con relación a 7 larvas por vid se obtiene una producción calculada en 6,26 kg., muy similar a la obtenida en el campo (6,243 Kg.) del promedio de la producción de las vides atacadas por el mismo número de larvas.

Estos resultados confirman la validez de la fórmula enunciada anteriormente y nos permite verificar el umbral económico que corresponde, como ya ha sido dicho, a 7 larvas/vid.

(2) Ha sido utilizado este producto por su eficacia comprobada (cfr. DOMINICI y PUCCI, 1986).

Efectivamente, sabiendo que el costo del tratamiento tiene que ser igual o menor al incremento de la producción ($C_k \leq I$), es fácil determinar el número de larvas por vid en relación a la cual subsiste esta analogía.

Por consiguiente tomando como punto de referencia los valores del costo del tratamiento y del precio de la uva mencionados en el

trabajo de PUCCI y DOMINICI (1983) incrementados por un coeficiente de inflación del 15% anual sobre un costo de £ 47,15 y un precio de la uva de £ 28.000 el quintal. La producción real perdida en relación a las 7 larvas resulta de 0,197 kilos ($6,440 - 6,243$) que corresponde a £ 55,16 ($0,197 \times £ 280$) valor superior al costo del tratamiento.

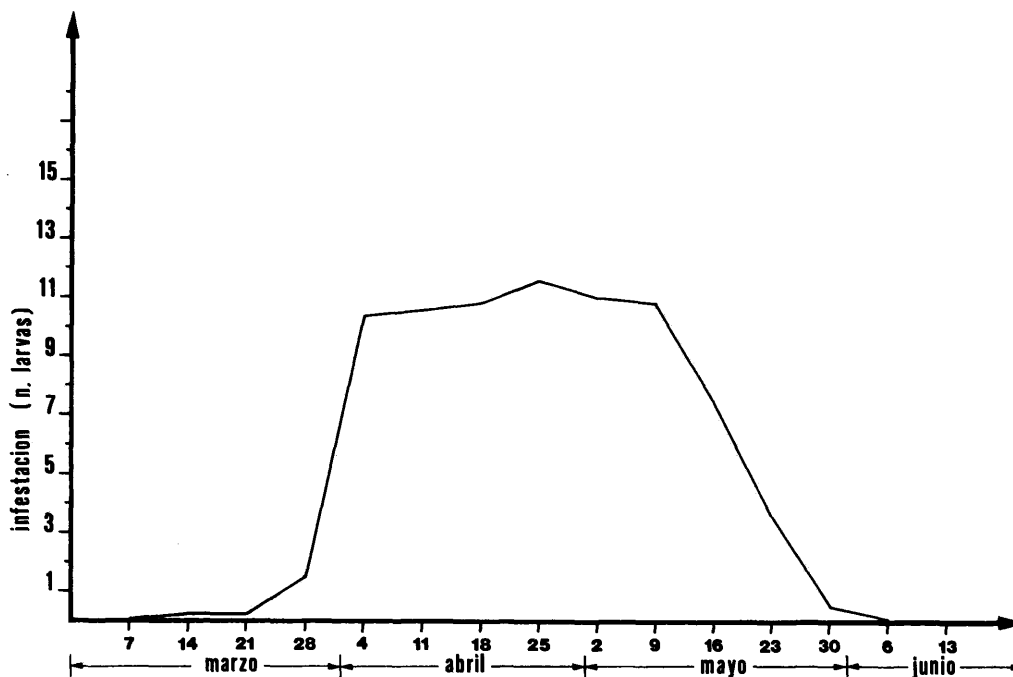


Fig. 1.—Desarrollo medio por vid del n.º de larvas en la parcela no tratada

Cuadro 1.—Infestación y producción en las vides tratadas y en el control*

	número de vides	promedio de racimos/vid	promedio de larvas/vid	producción kg
tratadas	20	11,30	6,44 + 0,42	34,1
no tratadas	20	10,25	3,73 + 0,45	24,5

(*) El promedio de larvas mencionadas en el cuadro ha sido tomado anteriormente al tratamiento.

Cuadro 2.—Producciones calculadas y consideradas en Kg, de uva durante el crecimiento de la infestación

número larvas	producción calculada	producción real por vid	promedio de la producción real
0	6,44	6,44	6,44
1	6,436		
2	6,436	6,425	6,425
3	6,471		
4	6,381	6,360	6,360
5	6,348		
6	6,308	6,296 6,317	6,307
7	6,260	6,247 6,239	6,243
8	6,205		
9	6,143	6,148 6,203 6,121	6,157
10	6,073		
11	5,996	5,878	5,878
12	5,912	5,960	5,960
13	5,820	5,778	5,778
14	5,721		
15	5,615	5,672	5,672
16	5,501		
17	5,380	5,370	5,370
18	5,252	5,172 5,248 5,309	5,243

ABSTRACT

DOMINICI, M., RANALDI, F., 1987: Verificación de un umbral económico (economic threshold) de la Zigaena de la vid (*Theresimina ampelophaga* Bayle-Barelle-Lepidoptera Zygaenidae) en Umbria (Italia Central). *Bol. San. Veg. Plagas*, 13 (2): 161-165.

Some experiments were carried out in a typical Umbrian vineyard (Città della Pieve-Provincia di Perugia-Italia Centrale) to verify a method previously determined by PUCCI and DOMINICI (1983) for the economic threshold of pre-adult stages of vine worm (*T. ampelophaga* Bayle-Barelle) during a year of high infestation (1983).

Results confirmed the validity of this economic threshold settled in 7 larvae feeding on buds and collected at least on 20 random vines per hectare. In fact, in this circumstance, the yield increases more than the cost of treatment so that it can be profitable.

REFERENCIAS

- ANASTASOVA, K.; GEORGIEVA, A., 1975: A new pest of grape-vine. *Rastitelna Zashchita* 23(3): 21-33.
- BAYLE-BARELLE, G., 1809: Saggio intorno agli insetti nocivi ai vegetali economici, agli animali utili all'agricoltura ed ai prodotti dell'economia rurale. Giuseppe Martelli Stampatore Libraio, Milano: 1-181.
- BALACHOWSKY, A.S., 1972: *Entomologie appliquée à l'agriculture* - Tome II, Lépidoptères. Masson et Cie, 2: 1059-1634.
- COSTA, A., 1877: Degli insetti che attaccano l'alberto ed il frutto dell'olivo, del ciliegio, del pero, del melo, del castagno e della vite e le semenze del pisello, della lenticchia, della fava e del grano. Loro descrizione e biologia, danni che arrecano e mezzi per distruggerli. *Atti Ist. Sci. nat. Napoli*, 14: 5-340.
- DOLIDZE, G.V.; AKHALADZE, T.L.; MARUASHVILI, M.V.; 1980: Sterilisation in the control of the vine Zygaenid. *Zashch. Rast. Vredit. Bolez.*, 8, 23. In *Rev. appl. Ent. (A)* 1981, vol. 69.
- DOMINICI, M.; PUCCI, C., 1986: Pruebas de lucha contra la *Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle (Lepidoptera, Zygaenidae) en Umbria (Italia Central). *Bol. Ser. Plagas*. 1 (13): 93-98.
- FEDOROV, S.M. : 1926: *Theresia ampelophaga*, Bayle in Crimean Vineyards. *Bull. Ent. Res.*, 16(4): 393-397.
- GENE', G., 1835: *Sugli insetti più nocivi alla Agricoltura agli animali domestici, ai prodotti della rurale economia, ecc.* Preso Ant. Fort. Stella e Figli, Milano, 2° ed.: 1-231.
- GIOBERT, G., 1827: In Rocci U., 1937. La "Zigena della vite" ed alcune specie italiane del gen. *Procris* F. (s.l.) (*Lepidoptera Zygaenidae*). *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna* 9: 113-152.
- ISAAKIDES, C.A., 1935: Des insectes et autres animaux nuisibles aux plantes cultivées et des insectes auxiliaires dela Grèce-Ann. *Inst. phytopath. Benaki*, 1(2): 1-12.
- ISSEKUTZ, L., 1957: Der Weinstockschadling *Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle in Ungarn (*Lepidopt. Zygaenidae*). *Z. Wien. ent. Ges.*, 42(3-5): 33-43; 56-61; 75-80.
- ISSEKUTZ, L., 1957a: The vine bud moth (*Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle). *Acta agron. acad. Sci. Ung.* 7(12): 97-120.
- MARUASHVILI, M.V., 1978: The vine zygaenid. - *Zashch. Rast. Vredit. Bolez.*, 2,27. In: *Rev. appl. Ent. (A)*, 1978, Vol. 66.
- PUCCI, C.; DOMINICI, M.; 1983: Analisi dei danni prodotti da *Theresimima amphelophaga* Bayle-Barelle e valutazione della convenienza economica di trattamenti insetticidi. *Redia*, 46: 491-509.
- REICHART, G.; TASNADY, G.Y., 1967: Distribution, bionomics and control of vine - bud moth (*Theresimima amphelophaga* BayleBarelle) - in Hungary. *Novenyved. Karszrusit.*, 1(1): 121-133.
- ROCCI, U., 1937: La "Zigena" della vite" ed alcune specie italiane del gen. *Procris* F. (s.t.) (*Lepidoptera Zygaenidae*). *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 9: 113-152.
- RUSO, G., 1947: Il "bruscio" della vite nell'Isola d'Elba (*theresimima* (= *Ino*) *amphelophaga*) Lepidottero *Zygaenidae*. *Agricol. Tuscan.* 2: 238-300.
- UGOLINI, A., 1962: Le avversità della piante agrarie. *REDIA*. 3, 1-194.
- ZOCCHI, R., 1953: Note biologiche sulla *Theresimima amphelophaga* BAYLE-BARELLE. *Redia*, 38: 238-246.
- Dr. Massimo DOMINICI: Dr. Fabrizio RANALDI: Osservatorio per le Malattie delle Piante, via Solatia 1/i, 06100-Perugia-Italia.