

K.V. DESEÒ - A. BRUNELLI

F. MARANI - A. BERTACCINI

Centro di Fitofarmacia

Istituto di Patologia vegetale

Università di Bologna

IL RUOLO DELLE MALATTIE NELLA DINAMICA DELLE POPOLAZIONI DI
LOBESIA BOTRANA DEN. E SCHIFF. (LEPIDOPTERA; TORTRICIDAE) E
LA LORO IMPORTANZA PRATICA.

La Tignoletta dell'uva Lobesia (Polychrosis, Eudemis) botrana Den. & Schiff. (Lepidoptera; Tortricidae) è una delle specie di lepidotteri più dannose nei vigneti della regione paleartica. La sua importanza aumenta nei paesi meridionali e pertanto anche in Italia. In Emilia-Romagna è la sola specie di insetti che richiede interventi di lotta quasi ogni anno; ha tre generazioni all'anno ed entra in diapausa allo stato di crisalide. I danni alla coltura possono raggiungere livelli molto elevati e sono diretti e indiretti; questi ultimi consistono principalmente nel favorire l'attacco della muffa grigia (Botrytis cinerea).

E' reperibile un'ampia bibliografia sulla biologia di L. botrana (Stellwaag, 1928; Balachowski, 1972). Alcuni autori, studiando questo lepidottero per vari anni, hanno notato fluttuazioni molto accentuate nel numero degli adulti non solo da un anno all'altro ma anche fra le generazioni. La specie può scomparire completamente dal vigneto tornando a dare una nuova infestazione dopo qualche tempo. All'origine di queste fluttuazioni si sono ipotizzati alcuni fattori ecologici quali temperatura e umidità. In condizioni di elevata temperatura (22-28°C) e bassa umidità si ha un aumento nel numero degli adulti che sfarfallano e una intensificazione dell'ovi

deposizione; al contrario condizioni climatiche piovose, associate a basse temperature, riducono la possibilità degli accoppiamenti e di conseguenza la deposizione delle uova. Tuttavia bisogna sottolineare che le osservazioni effettuate in campo e quelle effettuate in laboratorio già nel 1940 appaiono in alcuni aspetti contraddittori (Jancke e Roesler, 1940).

Osservazioni sperimentali

Nell'agosto 1976 e 1977 nelle zone di Modena (Barbieri e Becchi, 1977) e di Bologna è stato osservato un insolito fenomeno nel periodo del terzo sfarfallamento. Entrambe le suddette annate erano state caratterizzate da primavere fredde e piovose. In agosto mediante trappole sessuali a feromoni sono stati catturati un grande numero di maschi e, anche sulla base della ovideposizione (1-3 uova/grappolo), era previsto un considerevole danno. Ciò nonostante lo sviluppo della popolazione larvale è stato molto ridotto benchè le condizioni climatiche fossero favorevoli.

Le uova raccolte in questo periodo e portate nel laboratorio del Centro di Fitofarmacia si sono regolarmente schiuse ma le larve non svilupparono nè su diete artificiali nè su acini d'uva. Le larve morirono allo stadio di prima e seconda età nonostante le condizioni ambientali (temperatura e umidità) fossero ottimali.

Poichè due anni di lavoro sperimentale sulla influenza dei fattori ambientali sullo sviluppo, sulla riproduzione e sulla induzione della diapausa non sono stati in grado di dare una risposta soddisfacente al problema, abbiamo preso in considerazione l'ipotesi che altri fossero i fattori limitanti le popolazioni di L. botrana.

Abbiamo osservato che temperature più basse di quelle ottimali causavano alterazioni nell'allevamento: tempi di sviluppo po molti diversi di larve originiate da uova deposte dalla stessa femmina nello stesso giorno; presenza di granuli bianchi negli escrementi, intestino delle larve bianco e con ammassi verdi

visibili in trasparenza. Abbiamo inoltre notato una considerevole variazione nella percentuale di sviluppo (5-80%) e notevoli alterazioni morfologiche quali: crisalidi deformate, adulti con addomi rigonfi e inverditi, maschi con genitali allungati (fig. 1), nonché morte precoce dei primi stadi larvali che presentavano anche rigonfiamenti. Alcune di queste sintomatologie erano state osservate anche nei vigneti.

In una prova abbiamo integrato la dieta artificiale con un preparato ottenuto macinando addomi rigonfi di adulti e di crisalidi precedentemente disinfettati. È stato rilevato un calo nella percentuale di sviluppo delle larve che si aggirava sullo 80% e che si è mantenuto costante anche variando il fotoperiodo; dalle larve sviluppate a fotoperiodo corto sono derivate crisalidi che dopo la diapausa sfarfallavano solo per il 5%. Si sono notate anche differenze nella percentuale di mortalità delle uova e del primo stadio larvale a seconda della loro origine: negli allevamenti di massa la mortalità si aggirava intorno al 56%, in individui provenienti da coppie allevate singolarmente intorno all'80%. Lo sviluppo delle uova originate da coppie singole è stato del 13%, nel primo caso invece del 38%. La mortalità di larve e crisalidi è risultata trascurabile.

In base a questi rilievi abbiamo deciso di effettuare su larve e adulti, mediante il microscopio elettronico, ricerche che hanno evidenziato la presenza di "microsporidi" e "virus della poliedrosi citoplasmatica" (Deseš e coll., 1979).

I microsporidi sono Protozoi appartenenti alla classe Microsporidia e sono stati localizzati in modo particolare nel citoplasma delle cellule dell'intestino medio (fig. 2).

Il virus della poliedrosi citoplasmatica (CPV) è un virus a RNA a doppia elica, icosaedrico, di dimensioni di 60-70 nm; esso è stato osservato al microscopio elettronico sia libero che inglobato in strutture cristalline poliedriche presenti negli epitelii intestinale ed emolinfatico (fig. 3-4).

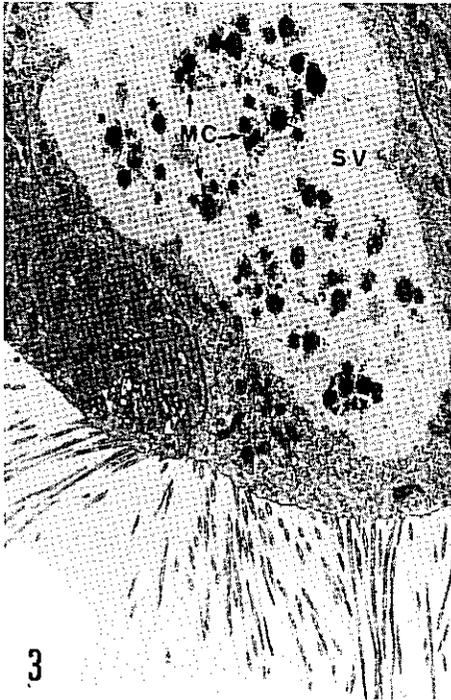
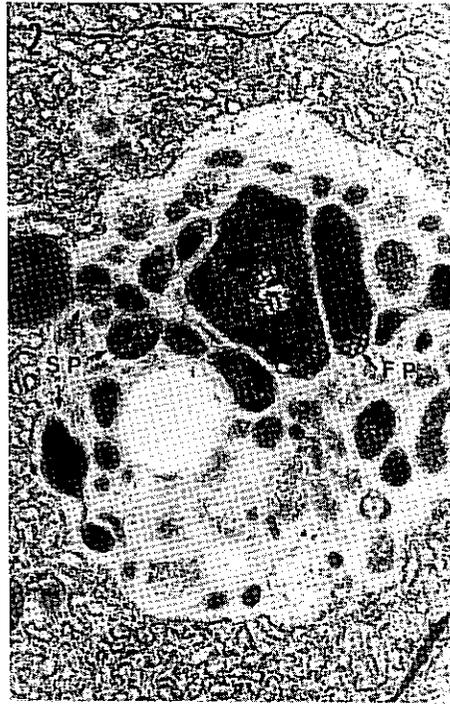
- Fig.1 - Maschio adulto di L.botrana Den. & Schiff. con addome rigonfio e genitali allungati.
- Fig.2 - Plasmodio di microsporidio in cellule dell'intestino: all'interno spore (SP) in diversi stadi di maturazione. FP = filamento polare (x 19.700).
- Fig.3 - Cellula dell'epitelio intestinale infetta da virus: all'interno dello stroma virogenetico (SV) si evidenziano matrici cristalline poliedriche (MC)(x 6400).
- Fig.4 - Particolare di matrici poliedriche (MC) a struttura cristallina. Le particelle virali (virioni) (V) presentano un "core" elettron-denso ed un involucro meno elettron-denso.(x 78.800).

Discussione e conclusioni

Per quanto riguarda le malattie di L.botrana, già Silvestri (1912) accenna a funghi, batteri, protozoi come possibili agenti patogeni; lo stesso autore parla, inoltre, di una malattia non definita, come causa di mortalità per le larve.

I microsporidi sono stati osservati anche da Lipa in Francia (comunicazione orale del Dr. Meynadier, San Christol, INRA). Il virus della poliedrosi citoplasmatica sembra essere una nuova scoperta per la biologia di questa specie. Per quanto concerne il ruolo dei due agenti patogeni trovati in L.botrana, esso è sicuramente determinante, anzi, può chiarire la notevole diminuzione di popolazione osservata. Nella letteratura francese non si trovano notizie di una simile scomparsa delle larve di prima età, pertanto i microsporidi non sembrano essere alla base di questo fenomeno. Responsabile principale appare il CPV sia per il danno acuto che per quello cronico.

Le osservazioni nei vigneti suggeriscono che il virus della poliedrosi citoplasmatica sia la principale causa della improvvisa scomparsa delle larve di terza generazione anche se non si può escludere un'azione favorente o sinergica dei microsporidi. Anche le fluttuazioni di lunghi periodi nella dinamica di L.botrana possono essere interpretate con la medesima eziologia. E' ben noto che la diffusione di una malattia dipende dalla densi-



tà della popolazione colpita, per cui il calo di individui in un vigneto può avvenire precocemente ed in un altro vigneto in ritardo e ciò spiegherebbe le discrepanze notate in diversi appezzamenti.

In definitiva si può supporre che nell'Italia centro-settentrionale, e forse anche in altre zone climatiche similari, la dinamica della popolazione di L. botrana sia influenzata dal fattore malattia o malattie.

Le risultanze emerse dall'indagine possono costituire una spiegazione dell'andamento non sempre costante e prevedibile delle infestazioni di Tignoletta, con particolare riferimento alle discordanze rilevate fra il numero di maschi catturati con le trappole sessuali e successive infestazioni larvali specialmente in terza generazione (Barbieri e Becchi, 1977; Brunelli e coll. 1978). Una migliore conoscenza del fenomeno può inoltre migliorare, sulla base della considerazione del grado di infezione, l'attendibilità delle segnalazioni fornite dalle trappole.

Un'altra indicazione interessante riguarda la possibilità di sfruttamento pratico delle suddette malattie come mezzo di lotta biologica contro L. botrana.

Alcuni virus appartenenti esclusivamente al gruppo di "Baculovirus" vengono già prodotti industrialmente ed applicati nella difesa insetticida. Anche i virus della poliedrosi citoplasmatica sono stati presi in considerazione da un gruppo di esperti (Rapporto FAO-OMS, 1973) per la lotta biologica ma finora sono stati sperimentati solo in Giappone. Altri gruppi di virus presentano problemi tossicologici. Per quanto riguarda i Microsporidi anche essi sono in avanzata fase di sperimentazione.

R I A S S U N T O

In vigneti dell'Italia settentrionale è stata trovata su larve di Tignoletta dell'uva (Lobesia botrana Den. & Schiff.) una malattia da virus mai segnalata per questo lepidottero. Da ri-

cerche condotte in laboratorio con l'ausilio del microscopio elettronico è emerso che nel corpo delle larve malate, particolarmente nell'intestino medio, era presente il "virus della poliiedrosi citoplasmatica" (CPV) talvolta associato a microsporidi. Dalle osservazioni effettuate in laboratorio e in campo sembra che il CPV svolga un ruolo importante nella dinamica delle popolazioni e delle infestazioni di L.botrana. E' probabile che il CPV sia fra le cause della scarsa correlazione fra il numero di maschi catturati con le trappole sessuali e il grado dell'infestazione larvale.

SUMMARY

THE ROLE OF DISEASES IN THE POPULATION DYNAMICS OF LOBESIA BOTRANA DEN. & SCHIFF. (Lepidopt.; Tortr.) AND THEIR SIGNIFICANCE FOR THE CONTROL.

In the area of Bologna (Northern-Center Italy) a Cytoplasmic Polyeder Virus (CPV) new for European grape berry moth (L.botrana Den. & Schiff.) was found in the vineyards. In the laboratory rearing of the insect Microsporidia were observed as well, sometimes together with the CPV in the same midgut cells. The occur of both CPV and Microsporidia were confirmed by TEM. It is supposed that the CPV infection in a given population is highly responsible for the observed incoherence between the number of males caught by the sex pheromone traps and the level of infestation by the larvae.

BIBLIOGRAFIA

- BALACHOWSKI, A.S. (1972). Entomologie appliquée a l'agriculture Lépidoptères II.. Masson et Cie, Paris. 859-887.
- BARBIERI R., BECCHI R. (1977). La Tignoletta dell'uva (Lobesia botrana Schiff.) Osservazioni e rilievi anche a mezzo di trappole con attrattivi sessuali a feromoni per una razionalizzazione della lotta. Supplemento al n.5 (maggio

- 1977) del Notiz.Fitopat.del Cons.Prov.Fitosan. Modena,23-7.
- BRUNELLI A., DESEÒ K.V., MALUCELLI G. (1978). Ricerche sulla biologia e prove di lotta contro la Tignoletta dell'uva (Lobesia botrana Den. & Schiff). Atti Giorn.Fitopat.,1, 531-538.
- DESEÒ K.V., MARANI F., BRUNELLI A. (1979). Virus diseases of Lobesia botrana Den.& Schiff. (Lepidopt.; Tortr.) in Italy. IX International Congress of Plant Protection, Washington D.C.,91.
- JANCKE O., ROESSLER R. (1940) Beiträge zur Lebensweise der Traubenwickler (Polychrosis botrana Schiff. und Clysis ambiguella HUBN.). Wein u.Rebe,22, 145-169.
- RAPPORT FAO/OMS (1973). Utilisation des virus dans la lutte contre les insectes nuisibles et vecteurs de maladie. Org.Mond. Santé,Sér. Rapp. techn.n.531 Genève pp.50.
- SILVESTRI F. (1912). Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbrionti. III. La Tignoletta dell'uva : Polychrosis botrana Schiff. con un cenno sulla Tignola dell'uva: Conchylis ambiguella Hb.. Lab Zool.Gen.e Agr. Portici, 6,246-307.
- STELLWAAG F. (1928). Die Weinbauinsekten der Kulturländer. P. Parey, 631-660.