

Planococcus ficus, le cause dell'escalation, le contromisure e le ricerche in corso

di Edison Pasqualini¹, Massimo Scannavini², Massimiliano Melandri³

Cocciniglia Farinosa in forte diffusione

Favorita dal climate change e dalle revoche di alcuni insetticidi. Le difficoltà nel timing degli interventi

Le cocciniglie farinose (Hemiptera Pseudococcidae) rappresentano la seconda maggiore famiglia dei Coccidi con più di 2.000 specie descritte, cioè circa il 28% del totale (Mendel et al., 2013). *Planococcus ficus* è fra le cocciniglie più diffuse della vite dove genera abbondante melata che deprezza la produzione di uva da tavola e può creare problemi nella vinificazione in quelle da vino. Inoltre trasmette virus fra cui quello dell'accartocciamento fogliare e del legno riccio (Credi et al., 2010). Questa specie ha origine mediterranea, ma è diffusa praticamente ovunque come per esempio in California, Sud Africa e Sud America (Cox, 1989; Walton e Pringle, 2004). In Italia è presente ovunque e la sua diffusione è in costante e continuo aumento (Tremblay et al., 1995; Melandri et al. 2012). Fra le cause si possono citare le condizioni climatiche più favorevoli, il mutato panorama degli insetticidi utilizzabili, una collaudata soglia di intervento (non per tutti i prodotti come si vedrà), un efficiente contenimento naturale, ecc. I fattori che influenzano lo sviluppo di questa specie

sono principalmente la poca luce, la scarsa aerazione, l'elevata umidità, la forma di allevamento, la tecnica colturale come concimazioni azotate elevate, fitta vegetazione, la scelta degli insetticidi e la loro selettività, e altri descritti di seguito.

Il ciclo

I maschi e le femmine di *P. ficus* sono simili nelle prime età di sviluppo, poi l'ontogenesi successivamente diverge con uno spiccato dimorfismo: femmine attere neoteniche vs. maschi alati (foto 1, 2). Lo sviluppo pre-immaginale è pertanto diverso fra maschi e femmine. I primi hanno cinque stadi (oltre a quello di uovo): neanidi di prima e II età (mobili), neanide di III età (immobile in una sorta di bozzolo), pre-pupa e pupa (immobili) e adulto. Le femmine invece sviluppano tre stadi mobili (neanidi di I, II e III età) e adulta. Le uova sono deposte dentro ovisacchi bianchi cerosi (foto 3) di notevoli dimensioni. Le neanidi neonate (foto 4) sono di colore giallino tendenti al rosa nelle età successive. Esse sono piuttosto mobili e colonizzano dapprima solo le foglie basali poi, nelle generazioni estive, anche quelle più lontane dalla base e infine anche quelle più distanti. Le neanidi colonizzano anche i grappoli all'interno dei quali si possono trovare tutti gli stadi già dalla seconda generazione (giugno-luglio in Emilia Romagna). L'alimentazione di tutte le forme pre-immaginali è floematica e la produzione di melata è notevole. I maschi non si cibano e vivono pochissimo. Le popolazioni

1 Colonia di femmine adulte di *P. ficus*
(Foto Pasqualini)

2 Maschio di *P. ficus* (Foto Santi)





3 Ovisacchi e neanidi di *P. ficus* (F. Santi)

4 Neanide di *P. ficus* (F. Santi)

possono essere sorvegliate con campionamenti visivi su differenti organi o parti delle piante o con trappole sessuali innescate con 0,1 mg di *S-lavandulyl senecioate* per la cattura dei maschi adulti.

Comportamento

P. ficus sverna su vite in pratica in tutti gli stadi di sviluppo. I luoghi di svernamento sono molteplici fra cui sotto la corteccia dei tronchi e dei cordoni, nelle radici, ecc. Compie da 3 a 8 generazioni in funzione dell'area geografica (in Emilia Romagna da 3 a 5) e si sviluppa con differenti stadi e uno spiccato dimorfismo sessuale (Fig. 1). Una generazione si compie in 30-45 giorni, ma dipende dalla temperatura. Le femmine possono vivere anche oltre 100 giorni e deporre oltre 700 uova che schiudono in 6-10 giorni. La vita dei maschi adulti è di circa (1-3) durante i quali possono accoppiarsi numerose volte con più femmine.

La cocciniglia farinosa si può alimentare su tutte le parti della vite (alimentazione floematica) durante tutto l'anno. Si può trovare sulle foglie, in gruppi sotto la corteccia e alla base dei germogli, nei grappoli, ecc. ed anche sulle radici. Nascondendosi sotto la corteccia o nelle radici questa cocciniglia è protetta dagli insetticidi, dalle alte temperature estive, da parassitoidi e altri nemici naturali. Le formiche sono formidabili protettrici delle colonie costruendo intorno ad esse veri e propri rifugi in genere costruiti con triturazioni lignee.

La riproduzione è anfiponica, anche se recentemente è stata osservata la partenogenesi (Lentini *et al.*, 2009; Melandri e Pasqualini, 2015, *com. pers.*). *P. ficus* inoltre si avvale di processi enzimatici molto specifici in grado di orientare il sesso (Sánchez, 2008; Daane *et al.*, 2012). Questo aspetto chiarisce molto delle improvvise e repentine esplosioni de-

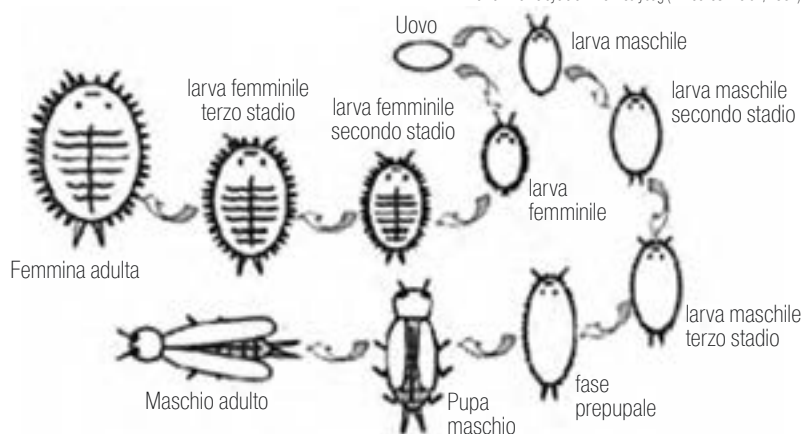
mografiche di questa specie, scatenate da favorevoli condizioni climatiche e in risposta alla densità di popolazione. Le condizioni ambientali influenzano moltissimo la sex ratio, per es. l'età delle femmine: più maschi se sono anziane. La temperatura influenza il sesso: più ♂ con temperature o popolazioni elevate.

Danni

P. ficus può avere un notevole impatto economico negativo su una vasta gamma di colture e piante ornamentali, ma in particolare sulla vite (sia da tavola sia da vino). *P. ficus* produce molta più melata di altre specie ed è in grado di sporcare foglie, tronchi, cordoni e grappoli consentendo l'affermarsi di fumaggini e nei casi più gravi anche di ocratossine. Favorisce inoltre il collasso del rachide e può causare la morte di speroni o di piante. Le cocciniglie nei grappoli possono inoltre compromettere gravemente la qualità del vino (Bordeu *et al.*, 2012). La diffusione fra le piante >>>>

Fig. 1.- Stadi di sviluppo di *P. ficus*

Fonte: The life cycle of Vine mealybug (Annecke & Moran, 1982)



e tra i vigneti è sostenuta da eventi climatici, ma soprattutto da attrezzature per operazioni colturali (potature, vendemmia, trattamenti e tipo di macchine distributrici, ecc.).

Nemici naturali

P. ficus è ospite di molte specie utili poiché nativa dell'area mediterranea (diversa è la situazione nei Paesi nei quali è stata introdotta). Fra i predatori si ricordano i Coleotteri del genere *Scymnus*, mentre fra i parassitoidi i più importanti sono Imenotteri Encirtidae del genere *Anagyrus* (Mansour *et al.*, 2011). La parassitizzazione può raggiungere valori importanti (>80%), ma la popolazione di *P. ficus* che vive nelle radici rinnova continuamente l'infestazione.

Piante ospiti

P. ficus è una specie polifaga che vive su diverse piante ospiti di oltre di 20 famiglie. È stata segnalata su vite, fico e melograno, ma anche su melo cotogno, avocado, mango, bambù, ecc. e, inoltre, su piante erbacee come malva, morella comune, trifoglio nero, belladonna, cardo, chenopodio, **ecc.** e su radici di molte altre piante. In Italia *P. ficus* è stato finora segnalato come ospite di vite e fico (Tremblay, 1995), così come in Croazia. In laboratorio la specie è comunemente allevata

su germogli eziolati nei tuberi di patata (*Solanum tuberosum* L.) e su bacche di zucca (*Cucurbita maxima* Duch) (Melandri *et al.*, 2012).

Controlli

Anche per questa specie si applicano le tecniche di monitoraggio più pertinenti a valutarne la fenologia e avere informazioni per le eventuali contromisure da adottate. I rilievi visivi sono in genere diretti dapprima (inverno) al ceppo o ai cordoni attraverso la scortecatura di alcune porzioni di pianta. L'osservazione deve essere accurata perché gli stadi svernanti sono in genere ben nascosti anche in profondità. Con il proseguire della stagione i campionamenti devono essere mirati dapprima alla base dei germogli, sito molto gradito. Poi *P. ficus* si dirige verso le foglie, in particolare quelle basali e vicine ai grappoli. In questa fase, corrispondente in genere alla seconda generazione nelle condizioni dell'Emilia-Romagna, il campionamento deve essere molto accurato per evidenziare le prime neanidi in migrazione. Nei controlli successivi si esaminano i grappoli con ispezione interna. Le trappole per la cattura dei maschi sono molto utili, anche se non sempre decisive. Le catture nelle prime fasi della stagione infatti sono carenti o assenti per motivi vari (aggregazione, popolazioni limitate, distanze delle

trappole dai focolai, ecc.), mentre sono abbondanti quelle estive.

Le strategie di difesa

Chlorpyrifos (organofosforico a largo spettro di azione) è stato, ma ancora lo è, fra gli insetticidi più utilizzati, mentre fra quelli più recenti buprofezin (CSI inibitore della sintesi della chitina) si è dimostrato un efficace e selettivo strumento di difesa. Entrambi vanno utilizzati in corrispondenza della migrazione consolidata delle neanidi. Imidacloprid prima e thiametoxam poi si sono mostrati idonei anche con applicazioni a goccia, mentre in esperienze più datate buoni risultati erano stati riportati per dimetoate, methomyl e fenpropathrin (Bentley *et al.*, 2002).

Spirotetramat registrato in Italia qualche anno fa ha radicalmente modificato la tattica di difesa da questa e altre cocciniglie (Pasqualini *et al.*, 2011; Manucci *et al.*, 2015). Si tratta infatti di un insetticida sistemico trasportato sia dal sistema xilematico sia da quello floematico, quindi, in sostanza, in tutta la pianta. Poiché queste cocciniglie si nutrono dal floema, spirotetramat ha caratteristiche peculiari per insetti di questo tipo e in particolare per questo gruppo di cocciniglie. Come nota generale si ricorda che le cocciniglie sono spesso riparate o nascoste in punti della

pianta non facilmente raggiungibili (es.: sotto il ritidoma o nelle radici) e che la sorta di schermo formato dalla cera che le ricopre è un ottimo riparo dal contatto con l'insetticida. Va però ricordato che in una strategia IPM che si rispetti si deve adottare la rotazione degli insetticidi per evitare resistenze, fenomeno che per questa specie è noto. Come per molti insetticidi sistemici la selettività di spirotetramat per i principali predatori (fra cui il coccinellide *Cryptolaemus montrouzieri*) e parassitoidi di *P. ficus*, come per esempio gli Imenotteri Encirtidi del genere *Anagyrus* (*A. pseudococci* e *A. sp. near pseudococci*, è in genere eccellente. Fra i prodotti candidati alla difesa delle cocciniglie della vite, tra i quali anche buprofezin e pyryproxifen, la selettività è in genere molto buona (Mansour *et al.*, 2011; Pasqualini *et al.*, 2011)

Il momento di applicazione

Per il momento in Italia non è disponibile una soglia di intervento, ma su base empirica si ritiene che il 2% di piante o il 5% di foglie occupate possa realisticamente rappresentare il limite oltre il quale intervenire con prodotti non sistemici. Il timing in questo caso è la migrazione delle neanidi di qualsiasi generazione che si può quindi palesare in differenti momenti della stagione fra anni e vigneti (=

risposta alle condizioni microclimatiche e alla densità della popolazione). Per prodotti sistemici, ma in particolare per spirotetramat, la soglia non è vincolante perché il prodotto ottiene le migliori performance quando distribuito prima della migrazione (**si veda articolo a pag. XX**). Il motivo risiede nella relativa lenta trasformazione di spirotetramat in spirotetramat-enolo (insetticida) e nella sua diffusione in tutta la pianta ovunque si trovi la cocciniglia. Pertanto, rispettando i dettami dell'IPM, la soglia è di tipo presenza-assenza, considerando anche l'anno precedente. In sostanza il prodotto dovrebbe essere applicato quanto prima possibile, dopo essersi assicurati della presenza, grazie e in virtù anche della prolungata persistenza. Spirotetramat è ammesso solo dopo la fioritura della vite, che per l'Emilia-Romagna è un periodo in genere ottimale, ma ciò che conta è che il sincronismo fra la fenologia delle piante e quello della cocciniglia sia allineato. Evidentemente questa relazione può variare per contesti agronomici differenti e soprattutto per area geografica. I campionamenti quindi assumono un'importanza determinante nella scelta del momento di applicazione del trattamento e del prodotto da usare. I prodotti non sistemici sono ovviamente consigliati, tenendo però conto che la loro attività è funzione della persistenza e

CONFUSIONE SESSUALE, LAVORI IN CORSO

Da qualche anno si sta valutando anche per questa specie la tecnica della confusione sessuale (Walton *et al.*, 2006; Cocco *et al.*, 2014). I risultati necessitano di ulteriori approfondimenti sui sistemi di applicazione e sulla loro opportunità strategica e applicativa, cosa del resto necessaria anche per molte altre specie.

soprattutto della scalarità delle migrazioni e del tasso di crescita della popolazione, fattori che spesso rendono necessari almeno 2 interventi a cominciare dal periodo prefiorale.n

(bibliografia disponibile a richiesta)

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie (DipSA) - Università di Bologna

² Astra Innovazione e Sviluppo - Tebano (Ra)

³ Coop. Terremerse - Faenza (RA)