

## BIOECOLOGIA DI *PSEUDOCOCCUS COMSTOCKI* SU VITE IN VENETO

E. MARCHESINI<sup>1</sup>, M. PASINI<sup>1</sup>, G. POSENATO<sup>1</sup>, L. TOSI<sup>1</sup>, N. MORI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agrea, via Garibaldi, 5 - 37057 San Giovanni Lupatoto (VR)

<sup>2</sup> Dipartimento di Biotecnologie, Università degli Studi di Verona

[enrico.marchesini@agrea.it](mailto:enrico.marchesini@agrea.it)

### RIASSUNTO

*Pseudococcus comstocki* Kuwana (Hemiptera: Pseudococcidae) è una specie segnalata per la prima volta in Italia nel 2004 su gelso e successivamente diffusa su melo, pero e pesco nelle regioni nordorientali dell'Italia. Dal 2018, sono state segnalate gravi infestazioni di questa cocciniglia nei vigneti, dove sono stati osservati danni diretti (sottrazione di linfa elaborata con sviluppo di melata e fumaggini) ed indiretti (rapida diffusione di viti colpite da virusi dell'accartocciamento fogliare, GLRaV3). In questo studio, durante le stagioni vegetative 2019-2021, sono state effettuate indagini di campo al fine di indagare la fenologia e l'ecologia di *P. comstocki* in alcune aree viticole venete. *P. comstocki* svolge tre generazioni all'anno, svernando come uova deposte sotto la corteccia all'interno di ovisacchi cerosi dall'aspetto cotonoso. La schiusura avviene nel mese di aprile in corrispondenza della crescita delle foglie, dove si nutrono gli stadi giovanili. Le femmine della prima generazione compaiono tra giugno e luglio. Le femmine della seconda generazione sono presenti dall'inizio di agosto fino a settembre, mentre quelle della terza compaiono da ottobre in poi. *P. comstocki* è una specie molto mobile; durante tutta la stagione vegetativa i giovani e le femmine pre-ovigere si spostano dagli organi legnosi delle piante a quelli vegetativi, e viceversa, per nutrirsi e deporre le uova. I maschi sono difficilmente osservabili in campo aperto, mentre i loro voli sono identificabili con l'uso di trappole a feromoni.

**Parole chiave:** cocciniglia bianca di Comstock, fenologia, ecologia.

### SUMMARY

#### BIOECOLOGY OF *PSEUDOCOCCUS COMSTOCKI* IN NORTH-EASTERN ITALY VINEYARDS

*Pseudococcus comstocki* Kuwana (Hemiptera: Pseudococcidae) was reported for the first time in Italy in 2004 on mulberry; subsequently it spread on apple, pear and peach in the northeastern regions of Italy. Since 2018, heavy Comstock mealybug infestations have been reported on vineyard, where direct (large amount of sap depleting, honeydew and sooty mould fungi development) and indirect (increasing of grapevines affected by leaf curl virus, GLRaV3) damages were observed. In this study, during the 2019-2021 vegetative seasons, fields surveys were carried out in order to investigate the bio-ecology of *P. comstocki* in some Veneto grape growing areas. The Comstock mealybug held three generations per year, overwintering as egg laid under the bark within waxy ovisacs with a cottony appearance. The eggs hatching takes in April, in correspondence with leaves growing, where the juvenile stages feed. The females of the first generation appear between June and July. The females of the second generation are present from the beginning of August until September, while those of the third generation appear from October onwards. *P. comstocki* is a very mobile specie; throughout the vegetative season juveniles and the pre-ovigerous females move from the woody plant organs to the vegetative ones, and vice versa, to feed and lay eggs. The males are hardly observable in the open field, while their flights are identifiable with the use of pheromone traps.

**Keywords:** Comstock mealybug, phenology, ecology.

## INTRODUZIONE

*Pseudococcus comstocki* Kuwana (Hemiptera: Pseudococcidae) è una specie di origine orientale, che si è diffusa in Asia centrale, Europa orientale e che è stata accidentalmente introdotta anche in Nord America.

Segnalata per la prima volta in Italia nel 2004, in provincia di Verona su gelso, si è diffusa in pochi anni nel Veneto e in Emilia-Romagna causando infestazioni di rilievo in pescheti, meleti e pereti sia convenzionali che biologici (Pellizzari et al., 2005; Masi et al., 2010; Reggiani et al., 2011; Pellizzari et al., 2012; Pellizzari e Mori, 2013). Dal 2018 sono state segnalate pesanti infestazioni anche su vite (Marchesini et al., 2018; Marchesini, 2023), dove spesso convive con altri pseudococcidi come *Planococcus ficus* e *Heliococcus bohemicus* (Bortolotti et al., 2020 e 2021; Nannini et al., 2022 e 2023). Provoca danni pesanti per le punture di nutrizione che sottraggono linfa elaborata e per l'emissione di abbondante melata, su cui si sviluppano fumaggini, che insieme alla cera imbrattano le parti invase (foglie, grappoli) e la vegetazione sottostante. Questa specie provoca gravi danni indiretti in quanto vettore di virosi come Accartocciamento fogliare (GLRa-3) e Complesso del legno riccio con modalità semi-persistente circolativa.

## MATERIALI E METODI

Le indagini sono state svolte nel triennio 2019-2021 in un vigneto a Gambellara (VI) dove già nel biennio precedente era stata rilevata la presenza di consistenti popolazioni pure di *P. comstocki*. L'apezzamento dedicato ai rilievi ha una superficie di 0,5 ha, la cultivar è Pinot Grigio allevato a Guyot; in questa parte del vigneto non sono stati eseguiti trattamenti insetticidi con effetto sulla cocciniglia farinosa.

Nel periodo primaverile-estivo i rilievi sono stati eseguiti a cadenza settimanale, concentrando le osservazioni su 30 ceppi di vite fortemente colpiti e campionando diverse parti della pianta in modo da seguire i principali spostamenti della cocciniglia. Nel periodo autunno-invernale sono stati eseguiti rilievi ogni due settimane, contando gli ovisacchi presenti in porzioni di ritidoma.

I reperti raccolti in campo sono stati trasferiti in laboratorio per le osservazioni e le conte al microscopio stereoscopico, distinguendo i diversi stati di sviluppo (uova, neanidi N1, neanidi N2-N3 e femmine adulte).

Per il monitoraggio del volo dei maschi sono state utilizzate le trappole rosse, modello Pherocon IID Delta red, innescate con feromone Trécé 3258 (Comstock mealybug sex pheromone, CMB Lure).

## RISULTATI

### Ciclo biologico

La sintesi dei dati raccolti nel triennio d'indagine sulla fenologia di *P. comstocki* sono riportati nella figura 1. Specie polivoltina, nell'areale del Nord Italia ha sviluppato tre generazioni annuali. Lo svernamento è stato sostenuto dalle uova raccolte in ovisacchi cerosi riparati sotto il ritidoma lungo tutto il ceppo della vite, ma con tendenza alla concentrazione nella parte bassa, a livello del colletto, e nella parte alta del ceppo, dove si diramano i tralci. Mediamente, a fine marzo sono comparse le neanidi di prima età (N1) che per un po' di tempo sono rimaste in prossimità dell'ovisacco sotto la corteccia, e successivamente hanno iniziato a migrare alla base dei tralci verdi e sulle foglie basali. A fine aprile - primi di maggio sono state osservate femmine di seconda e terza età (N2-N3) sulla pagina inferiore delle foglie, mentre le femmine adulte sono comparse a partire da metà maggio con la tendenza a formare delle

piccole colonie alla base dei germogli, sulle foglie e anche sotto il ritidoma in prossimità della diramazione dei tralci. Verso la fine di maggio le femmine mature di prima generazione hanno prodotto l'ovisacco ceroso contenente centinaia di uova; a seguire la migrazione delle neanidi lungo i tralci tanto da diffondere l'infestazione su tutta la vegetazione. Lo sviluppo degli stadi giovanili si è completato a metà giugno con la comparsa delle femmine ovigere le quali hanno prodotto gli ovisacchi. Nei tre anni d'indagine, la nascita delle neanidi si è verificata verso fine giugno e per tutto il mese di luglio si è sviluppata la seconda generazione. Aggregazioni di femmine di diversa età sono state osservate non solo sulle foglie e sui tralci ma anche sui grappoli. Ai primi di agosto sono presenti femmine con ovisacco e, a partire dalla seconda decade del mese, sono comparse le neanidi migranti (N1) che infestano soprattutto i grappoli e danno origine alla terza generazione. Verso la terza decade di settembre le femmine mature tendono a spostarsi alla base dei tralci e lungo tutto il tronco della vite per deporre gli ovisacchi riparati nelle anfrattuosità del ritidoma. La fecondità è di circa 200-400 uova/femmina. Questi ovisacchi sono destinati a passare l'inverno.

Riguardo all'andamento dei voli dei maschi adulti, differenze numeriche sono state registrate nei tre anni di monitoraggio. In generale, un primo picco di catture si è verificato a cavallo tra maggio e giugno; successivamente le catture sono riprese ad agosto e proseguite fino a fine ottobre registrando due picchi: a fine agosto e a fine settembre (figura 2).

### **Distribuzione sulla vite**

In figura 3 viene riportata la distribuzione di *P. comstocki* nelle diverse parti della vite da metà aprile a metà ottobre rilevata nei 3 anni di indagine. Si tratta di una specie molto mobile e durante tutta la stagione gli stadi giovanili e le femmine preovigere si sono spostati dagli organi legnosi alla vegetazione e viceversa per nutrirsi e ovideporre. Riparati sotto il ritidoma sono stati trovati non solo gli ovisacchi svernanti nel periodo autunno invernale ma anche piccole aggregazioni di femmine giovani e adulte durante tutti i mesi primaverili ed estivi. Il fatto che una parte della popolazione sia sempre riparata nelle anfrattuosità del legno incide sull'efficacia dei trattamenti eseguiti generalmente alla migrazione delle neanidi.

Da fine aprile a ottobre la maggior parte della popolazione si è distribuita sugli organi verdi delle vite invadendo principalmente le foglie. Nel periodo di fine maggio-metà giugno gli individui tendono ad aggregarsi in colonie alla base dei germogli; mentre da fine luglio la specie invade i grappoli ormai chiusi.

Le formiche concorrono attivamente alla diffusione delle cocciniglie trasportandole tra le mandibole dalle parti verdi fino alla zona del colletto, dove costituiscono piccole colonie protette da terriccio agglomerato accudite dalle formiche stesse. Questo comportamento mutualistico può ridurre l'efficacia di trattamenti insetticidi e l'attività dei nemici naturali (Marchesini et al., 2018).

*P. comstocki* è in grado anche di trasferirsi dalla vite alle piante erbacee presenti nel cotico erboso tra i filari. A fine estate, in settembre, piccole colonie di femmine sono state rinvenute sulle radici e tra le foglie di *Amaranthus retroflexus* L. e *Portulaca oleracea* L.

### **Danni**

Nel vigneto oggetto di indagine, le infestazioni di *P. comstocki* hanno causato danni diretti per la sottrazione di linfa e per la produzione di abbondante melata che hanno imbrattato le parti invase (foglie, grappoli) e la vegetazione sottostante. Sulla melata c'è stato un successivo sviluppo di fumaggini e un incremento di formiche.

Non meno gravi sono stati i danni indiretti legati alla trasmissione di virus. Nel vigneto oggetto di studio in pochi anni si è assistito ad una rapida diffusione delle viti sintomatiche. Analisi biomolecolari su diversi campioni vegetali e su un consistente numero di femmine di

*P. comstocki*, hanno accertato la presenza del virus dell'accartocciamento fogliare tipo 3 (GLRa-3).

Figura 1. Fenologia di *P. comstocki* nel vigneto indagato

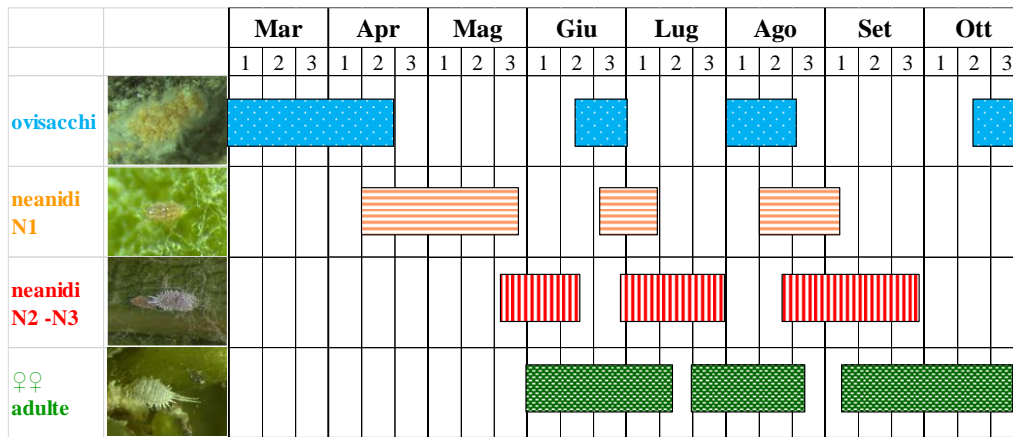


Figura 2. Andamento delle catture dei maschi adulti di *P. comstocki* nel triennio 2019-2021

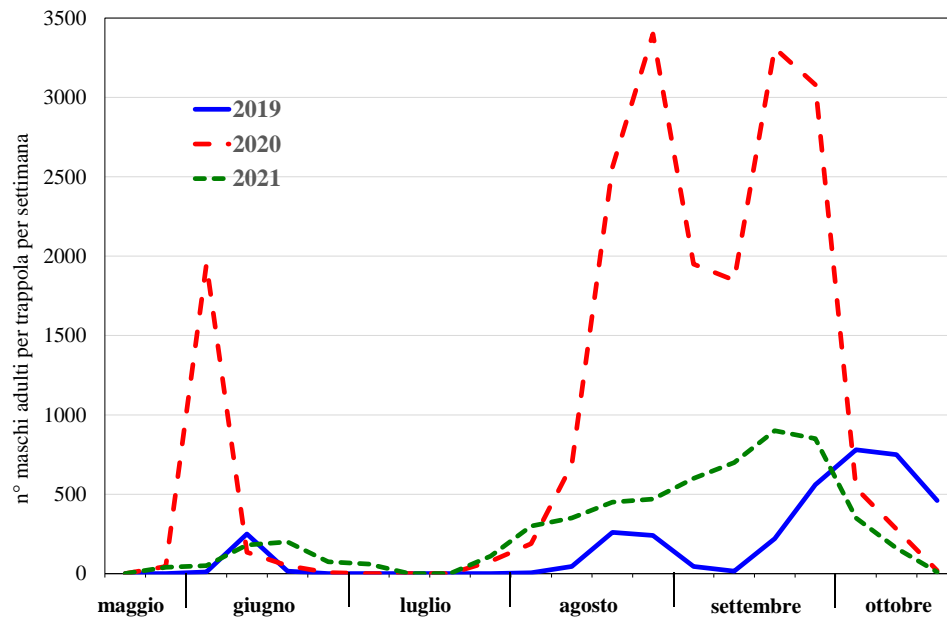
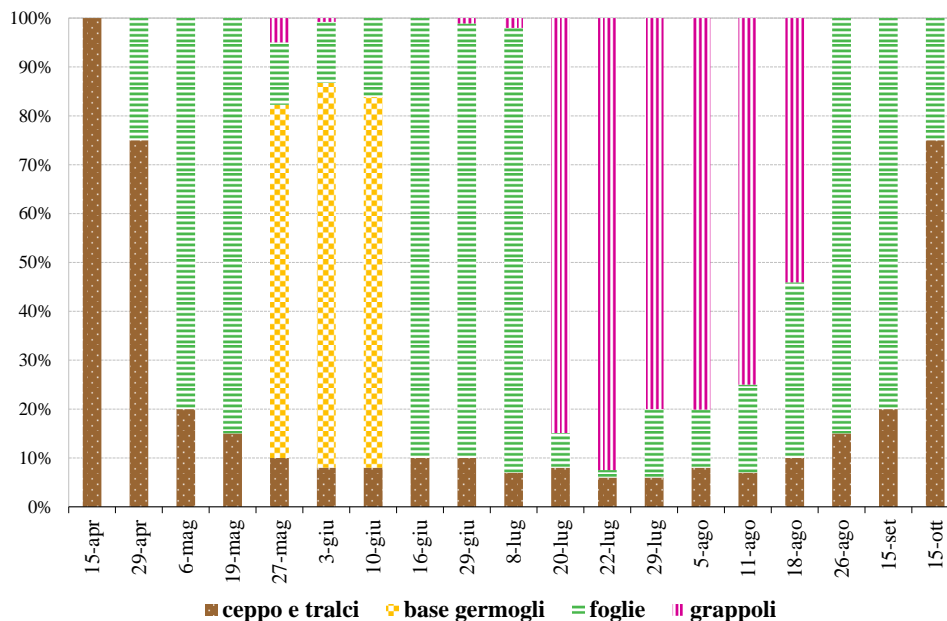


Figura 3. Distribuzione di *P. comstocki* sui diversi organi della vite.



### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le osservazioni condotte nel vigneto oggetto di studio confermano quanto emerso in Veneto ed Emilia-Romagna negli anni 2007-2018 su pesco, melo, pero e vite (Pellizzari et al., 2012; Pellizzari et al., 2013; Masi et al., 2010; Marchesini et al., 2018): *P. comstocki* sviluppa tre generazioni annuali e sverna come uova raccolte in ovisacchi cerosi riparati sotto il ritidoma lungo tutto il ceppo della vite. Gli aspetti della biologia ed etologia osservati permettono alcune considerazioni circa le strategie di difesa.

- Il ciclo biologico di questa specie risulta leggermente sfasato rispetto a quello delle altre cocciniglie farinose, in particolare per la prima generazione, in quanto le forme svernate sono differenti: *P. comstocki* sverna appunto come uova, mentre *P. ficus* come femmina fecondata e *H. bohemicus* come neanidi di diversa età.
- Sono molto mobili sia le neanidi che le femmine adulte e per tutta la stagione parte della popolazione si ripara sotto il ritidoma lungo il ceppo di vite e quindi risulta un bersaglio difficile da raggiungere con gli insetticidi.
- Le formiche allevano piccole colonie di cocciniglia farinosa all'interno di agglomerati terrosi. Questo può ridurre non solo l'efficacia di trattamenti insetticidi ma anche l'attività dei nemici naturali.

Dai risultati ottenuti emerge che una difesa efficace contro *P. comstocki* richiede monitoraggi precisi con trappole a feromoni specifici per la cattura dei maschi adulti e con rilievi in campo per seguire lo sviluppo dei diversi stadi. In particolare, è risultato importante individuare la fase di piena migrazione delle neanidi di ogni generazione in quanto sono gli stadi più vulnerabili all'azione degli insetticidi. Tenendo conto anche del fatto che il panorama degli insetticidi impiegabili è mutato, con forte limitazione d'impiego degli insetticidi ad ampio spettro d'azione.

Le infestazioni di *P. comstocki* non sono da sottovalutare perché le densità di popolazioni possono raggiungere livelli preoccupanti in tempi rapidi e capita di accorgersi tardivamente della gravità degli attacchi. I danni sono consistenti non solo per la sottrazione della linfa e imbrattamento di vegetazione e grappoli con melata e fumaggini, ma ancor di più per la rapida diffusione di virus che compromettono la qualità delle produzioni.

#### LAVORI CITATI

- Bortolotti P.P., Nannini R., Preti M., Bombardini E., Pasqualini E., Masetti A., 2020. Monitoraggio cocciniglie farinose per interventi mirati su vite. *L'Informatore Agrario* 26, 56-59.
- Bortolotti P.P., Nannini R., Preti M., Bombardini E., Pasqualini E., Masetti A., Butturini A., Rimondi S., 2021. Cocciniglie farinose della vite: vanno monitorati adulti e non solo. *L'Informatore Agrario* 20, 55-58.
- Marchesini E., Duso C., Pellizzari G., 2018. *Pseudococcus comstocki* colpisce i vigneti del Veneto. *L'Informatore Agrario*, 33, 61-63.
- Marchesini E., 2023 - Cocciniglie della vite, tra vecchie e nuove conoscenze. *L'Informatore Agrario*, 13, 51-55.
- Masi A., Reggiani A., Maini S., 2010. Indagini su *Pseudococcus comstocki* su pero in provincia di Modena. *Atti delle Giornate Fitopatologiche*, I, 89-92.
- Nannini R., Bortolotti P.P., Preti M., Bombardini E., Pasqualini E., Masetti A., 2022. Cocciniglie farinose della vite, l'importanza del monitoraggio. *L'Informatore Agrario*, 16, 67-69.
- Nannini R., Bortolotti P.P., Butturini A., Pesolillo S., 2023. Vite, cocciniglie farinose e virus resta l'allerta nel Modenese. *L'Informatore Agrario*, 15, 59-61.
- Pellizzari G., 2005. Cocciniglie nuove o poco note potenzialmente dannose per l'Italia: *Fiorina pinicola* Maskell, *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Peliococcus turanicus* (Kiritshenko). *L'Informatore Fitopatologico*, 6, 20-25.
- Pellizzari G., Duso C., Rainato A., Pozzebon A. Zanini G., 2012. Phenology, ethology and distribution of *Pseudococcus comstocki*, an invasive pest in northeastern Italy. *Bulletin of Insectology* 65, (2), 209-215.
- Pellizzari G., Mori N., 2013 - *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) su fruttiferi e ornamentali nell'Italia nord-orientale e in altri paesi europei. *Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia* LXI, 113-121.
- Reggiani A., Bariselli M., Maini S., 2011. Una cocciniglia esotica insidia la frutticoltura. *Agricoltura*, 4, 93-95.