

Indagine in campo su fenologia, ecologia e gestione integrata di *Pseudococcus comstocki* nei vigneti dell'Italia nord-orientale

Enrico Marchesini¹, Massimiliano Pasini¹, Gabriele Posenato¹, Lorenzo Tosi¹, Nicola Mori²

¹ AGREA - Contract Research Organisation, Via Garibaldi 5/16 San Giovanni Lupatoto 37054 Verona - Italy.

² Department of Biotechnology – University of Verona, Strada Le Grazie, 15 37134 Verona - Italy.

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., 2008; Visigalli et al., 2008; 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 *Helicococcus 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 virus come Accartocciamento fogliare (GLRa-3) e Complesso del legno riccio con modalità semi-persistente circolativa.

Ciclo biologico

L'indagine svolta sulla fenologia di *P. comstocki* conferma i risultati ottenuti 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). I risultati dell'indagine sulla fenologia sono riportati nella figura 1. Specie polivoltina, nell'areale del Nord Italia sviluppa tre generazioni annuali. Lo svernamento è 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. A fine marzo compaiono le neanidi di prima età (N1) che per un po' di tempo rimangono in prossimità dell'ovisacco sotto la corteccia, e successivamente migrano alla base dei tralci verdi e sulle foglie basali. A fine aprile - primi di maggio si osservano femmine di seconda e terza età (N2-N3) sulla pagina inferiore delle foglie, mentre le femmine adulte compaiono 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 producono l'ovisacco ceroso contenente centinaia di uova; segue la migrazione delle neanidi lungo i tralci che diffondono l'infestazione su tutta la vegetazione. Lo sviluppo degli stadi giovanili si completa a metà giugno con la comparsa delle femmine ovigere le quali producono gli ovisacchi. La nascita delle neanidi si verifica a fine giugno e per tutto il mese di luglio si ha lo sviluppo della seconda generazione. Aggregazioni di femmine di diversa età si riscontrano 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, compaiono le neanidi migranti (N1) che infestano soprattutto i grappoli e danno origine alla terza generazione. Verso la terza decade di settembre le femmine mature si spostano 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.

L'impiego delle trappole innescate con feromone specifico ha permesso di registrare l'andamento dei voli dei maschi adulti. Nel 2020 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).

Alcuni aspetti della biologia ed etologia di questa specie possono complicare 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 che 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.

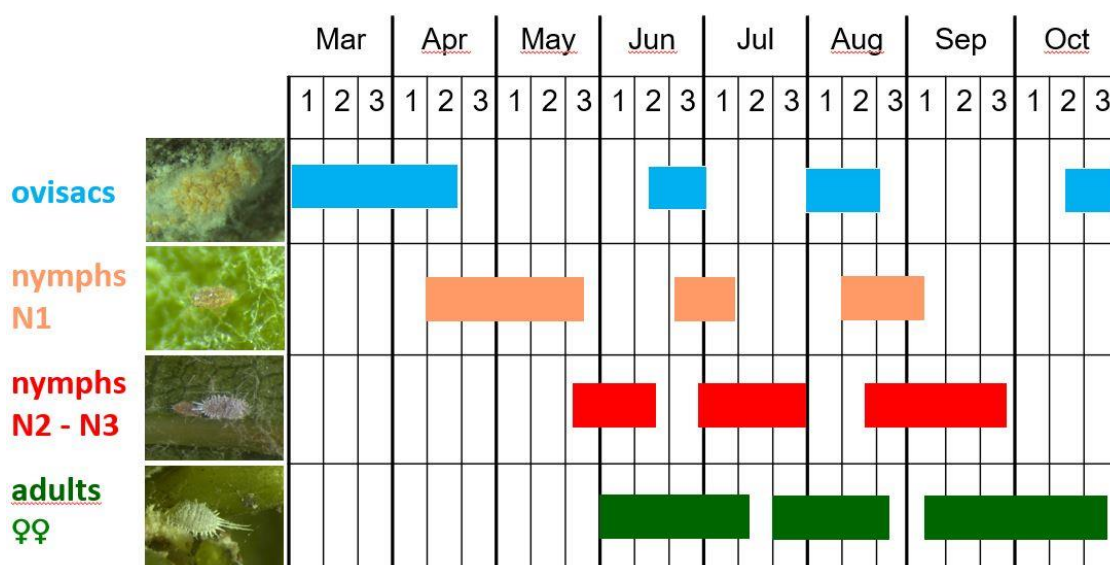


Figura 1: sviluppo di *P. comstocki* in Veneto.



Video *P. comstocki* <https://youtu.be/ffHFr5nMG9U>

AGROAREA

Distribuzione sulla vite

In figura 3 viene riportata la distribuzione di *P. comstocki* nelle diverse parti della vite da metà aprile a metà ottobre. Si tratta di una specie molto mobile e, durante tutta la buona stagione, stadi giovanili e femmine preovigere si spostano dagli organi legnosi alla vegetazione e viceversa per nutrirsi e ovideporre. Riparati sotto il ritidoma si trovano non solo gli ovisacchi svernanti nel periodo autunno invernale, ma anche piccole aggregazioni di femmine giovani e adulte durante tutta la stagione primaverile e estiva. 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 distribuisce 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 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.

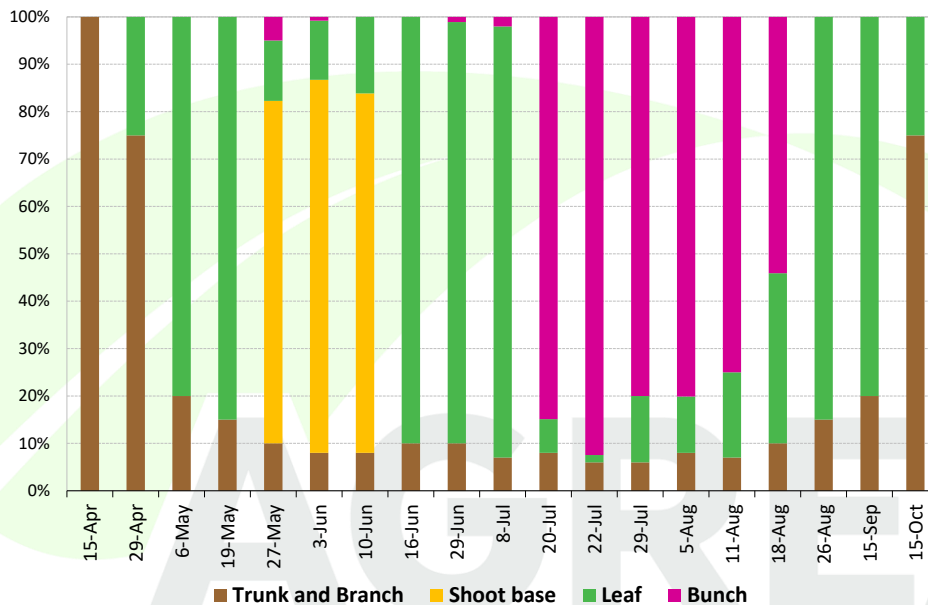


Figura 2: Percent distribution of *P. comstocki* on wine grape

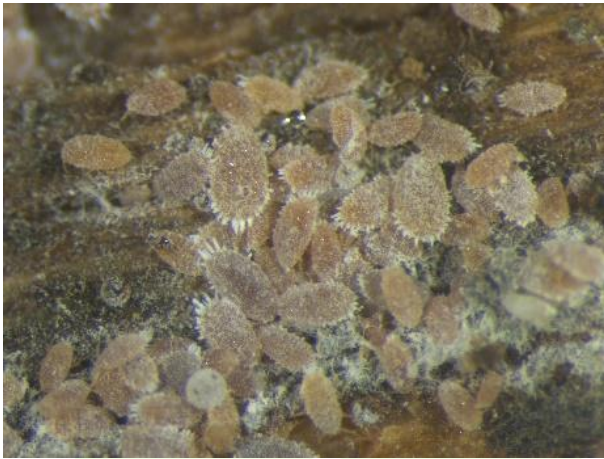
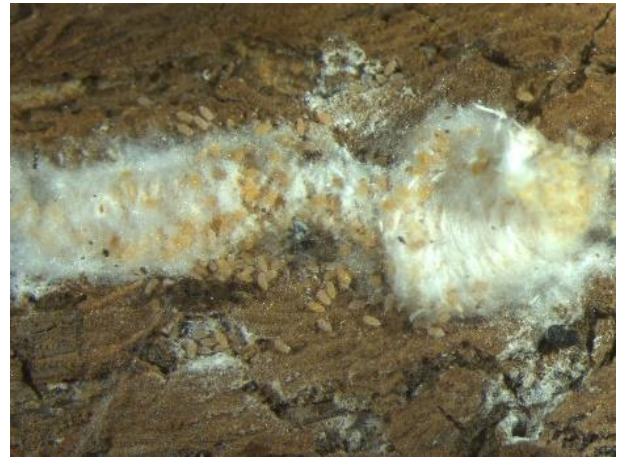
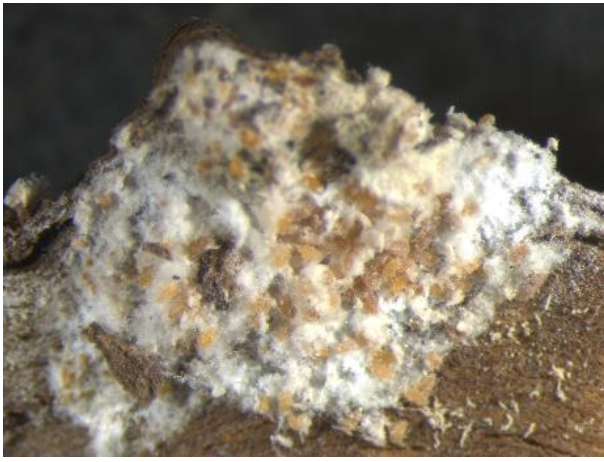
Danni

Le infestazioni di *P. comstocki* provocano danni diretti per la sottrazione di linfa dal floema e per la produzione di abbondante melata che imbrattano le parti invase (foglie, grappoli) e la vegetazione sottostante. La melata è una sostanza di scarto prodotta dalla cocciniglia ricca di carboidrati e per questo rappresenta un ottimo substrato per lo sviluppo dei funghi saprofiti, le fumaggini, e un ricercato nutrimento per le formiche.

Non meno gravi sono i danni indiretti legati al fatto che *P. comstocki* è vettore competente di virusi con modalità semi-persistente circolativa come l'Accartocciamento fogliare (GLRa) e il Complesso del legno riccio. Nel vigneto oggetto di studio in pochi anni si è assistito ad una rapida diffusione di viti sintomatiche. Analisi biomolecolari, eseguite da laboratori specializzati 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).

Controllo biologico

Anagrus vladimiri (Hymenoptera: Encyrtidae) è in grado di parassitizzare le femmine di *P. comstocki*. È possibile quindi il controllo biologico con lanci nei vigneti colpiti.



Ovisacco svernante contenente centinaia di uova (200-400);
femmina con ovisacco e prime neanidi; aggregazione di
neanidi su legno



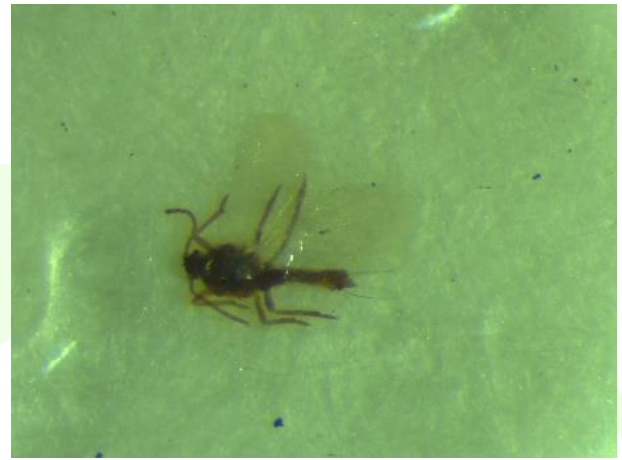
Tracce di ovisacchi sotto il ritidoma; colonia di neanidi su
foglia basale; colonia di giovani femmine alla base del
germoglio



Colonia di femmine adulte su grappolo; danni a fine stagione causati da grave infestazione



Nido di terra agglomerato delle formiche alla base del ceppo per proteggere all'interno colonie di cocciniglia



Maschio catturato con trappola a specifico feromone



Cage; ♀ di *P. comstocki* parassitizzata con foro di sfarfallamento



References

- 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* n. 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* n. 20: 55-58.
- Cocco, A., Pacheco da Silva, V.C., Benelli, G., Botton, M., Lucchi, A., Lentini, A. 2021. Sustainable management of the vine mealybug in organic vineyards. *Journal of Pest Science*, 94:153–185.
- 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 2010, 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* n. 16: 67-69.
- Nannini, R., Bortolotti, P.P., Butturini, A., Pesolillo, S. 2023. Vite, cocciniglie farinose e virosi resta l'allerta nel Modenese. *L'Informatore Agrario* n. 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., Visigalli, T. 2008. *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Hemiptera Pseudococcidae) pest of peach in north-eastern Italy. *Proceedings of the XI International Symposium on Scale Insects Studies*, Oeiras, Portugal, 24-27 September 2007, ISA Press, Lisbon: 158.
- 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 Anno LXI*, 2013: 113-121.
- Reggiani, A., Bariselli, M., Maini, S. 2011. Una cocciniglia esotica insidia la frutticoltura. - *Agricoltura-Mensile della Regione Emilia-Romagna*, 4: 93-95.
- Visigalli, T., Pellizzari, G., Rainato, A., Tosi, L., Marchesini, E. 2008. *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Hemiptera, Pseudococcidae): una nuova minaccia per la frutticoltura veneta. - *Atti Giornate Fitopatologiche 2008*, 1: 121-124.

The logo for AGREA features a stylized green leaf on the left side, partially overlapping the text. The word "AGREA" is written in a large, bold, light grey sans-serif font across the bottom of the page.

AGREA