

● PROVA DI LOTTA IN EMILIA-ROMAGNA NEL 2014

# Pesco: *Pseudococcus comstocki*, strategie di contenimento

**IN  
breve**

**LE PROVE** condotte in tre diverse aree dell'Emilia-Romagna hanno evidenziato che fra i prodotti testati spirotetramat è risultato significativamente e/o numericamente più efficiente. Buprofezin, in entrambe le formulazioni, ha mostrato un'attività apprezzabile, in particolare in I generazione, così come acetamiprid. Clorpirifos-metile ha raggiunto risultati contraddittori, mentre imidacloprid non ha fornito livelli di efficacia sufficienti, così come piriproxifen. Inoltre è consigliabile intervenire quando le neanidi sono in migrazione.

di **F. Manucci, M. Melandri, G. Pradolesi, L. Fagioli, M. Scannavini, M. Preti, E. Pasqualini**

La cocciniglia farinosa del pesco *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Hemiptera: Pseudococcidae) è stata segnalata per la prima volta su gelso in Italia nel 2004 (Pellizzari, 2005; Pellizzari e Mori, 2013) e in Francia (Kreiter e Germain, 2005).

Successivamente in Italia è stata segnalata su altre colture ornamentali, su pesco (Pellizzari et al., 2008; Visigalli et al., 2008), su melo e pero (Masi et al., 2010; Reggiani et al., 2011). In anni recenti si è diffusa fino a creare qualche preoccupazione (Pellizzari e Mori, 2013; Manucci et al., 2015) tanto da essere oggetto di interventi mirati, soprattutto su pesco.

I danni sono dovuti sia alla produzione di abbondante melata sia alla presenza di colonie sui frutti (foto 1) e conseguenti deprezzamenti commerciali. Gli ospiti appartengono a molte colture arboree ed erbacee (Pellizzari e Mori, 2013) e la presenza è segnalata sempre con maggiore frequenza su drupacee e pomacee. Una recente approfondita pubblicazione (Pellizzari et al., 2012) descrive nei dettagli i principali aspetti etologici di *P. comstocki* (vedi articolo pubblicato a pag. 35).

## Come sono state impostate le prove

Le caratteristiche principali delle prove sono riportate nella tabella 1, mentre nella tabella 2 si ripotano le sostanze attive testate.

Le condizioni operative delle aziende erano evidentemente differenti, mentre per quelle sperimentali si è cercato di introdurre meno variabili possibili.

Le sostanze attive utilizzate per l'indagine sono fra quelle di più largo impiego per la difesa della cocciniglia fa-

rinosa della vite *Planococcus ficus* (Signoret). Per spirotetramat, dotato di sistemica a due vie, sono state valutate più tempistiche in relazione sia alla fase fenologica delle piante (superficie fogliare presente), sia alla fenologia della popolazione (stadi mobili e loro proporzione). Le altre sostanze attive, di contatto o sistemiche solo per via acropeta (cioè verso l'apice), sono state applicate in genere a migrazione consolidata delle neanidi.

I campionamenti (vedi tabella A pubblicata online) sono stati eseguiti seguendo metodologie differenti, ma ampiamente utilizzate per questo gruppo di insetti. La loro dimensione è stata scelta in funzione della densità delle popolazioni e del tipo di campionamento, che per i frutti è stato spesso distruttivo.

La maggiore dimensione del campione adottato nella prova condotta dal Consorzio agrario di Ravenna è conseguente ai campionamenti più approfonditi per lo studio della biologia e del comportamento di *P. comstocki*.

Per l'elaborazione statistica i dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza (ANOVA) e le differenze fra le medie con test appropriati.

## Consorzio agrario di Ravenna

Sono state condotte due prove sulla I generazione e una prova sulla II. Quest'ultima è stata progettata in funzione dei risultati ottenuti dalle prove sulla generazione precedente e legata all'andamento delle popolazioni rilevate. I protocolli compaiono nelle tabelle 3, 4 e 5.

I timing sono stati scelti in funzione del numero di individui rilevati nei campionamenti settimanali e facendo previsioni arbitrarie sullo sviluppo delle popolazioni in relazione alla fase fenologica delle piante e alle condizioni climatiche previste.



**Foto 1** Forme mobili di *P. comstocki* su frutto di nettarina. Foto: Michele Preti.

Il primo campionamento è stato eseguito in data 21 maggio su 100 germogli per parcella (tabella 3).

Le condizioni climatiche fredde e piovose hanno ostacolato la migrazione delle popolazioni che sono state rilevate soprattutto nelle parti legnose (sotto la corteccia, nei tagli di potatura, ecc.) senza una migrazione evidente verso i germogli freschi.

Tuttavia quando la maggior parte degli individui ha raggiunto il II o III stadio di sviluppo, è stata eseguita una valutazione sui germogli. La media dei germogli colpiti sul testimone era del 13,75%.

In questa fase tutti i prodotti hanno fornito un controllo pressoché completo.

Il secondo campionamento è stato eseguito in data 4 giugno contando il numero totale di individui di *P. comstocki* sul tronco e sulle branche principali della pianta centrale di ciascuna parcella (tabella 3).

**I risultati mettono in risalto la buona attività di spirotetramat applicato in data 6 maggio, ossia a migrazione consolidata.**

Per irrobustire i risultati ottenuti sulla I generazione l'indagine è continuata anche sulla II.

I migliori risultati sono stati ottenuti con la doppia applicazione di spirotetramat (sia sulla I sia sulla II generazione) a inizio migrazione neanidi, ma risultati interessanti sono stati ottenuti anche con un unico intervento alla migrazione delle neanidi della I generazione.

La singola applicazione di spirotetramat contro la seconda generazione ha fornito un controllo soddisfacente, considerando l'elevata popolazione

**TABELLA 1 - Condizioni sperimentali adottate nei diversi campi prova**

| Centro di saggio                      | Consorzio agrario Ravenna       | Consorzio agrario Ravenna       | Terremerse           | Astra innovazione sviluppo |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Località                              | S. Pietro in Trento (Ravenna)   | S. Pietro in Trento (Ravenna)   | Piangipane (Ravenna) | Mordano (Bologna)          |
| Schema sperimentale                   | Blocchi randomizzati            | Blocchi randomizzati            | Blocchi randomizzati | Blocchi randomizzati       |
| Repliche (n.)                         | 4 (I gen.) e 2 (II gen.)        | 4                               | 4                    | 4                          |
| Dimensione parcella (m <sup>2</sup> ) | 45                              | 45                              | 30                   | 40,5                       |
| Piante per parcella (n.)              | 3                               | 3                               | 3                    | 3                          |
| Sesto d'impianto (m)                  | 5 x 3                           | 5 x 3                           | 5 x 2                | 5 x 2,7                    |
| Varietà                               | Royal Glory                     | Ambra                           | Baby Gold 9          | Alexa                      |
| Sistema di allevamento                | Vasetto                         | Vasetto                         | Fusetto              | Vaso                       |
| Anno di impianto                      | 2000                            | 2000                            | 1999                 | 1995                       |
| Attrezzatura utilizzata               | Trattorino semovente Albertazzi | Trattorino semovente Albertazzi | Stihl SR-430         | Stihl SR-420               |
| Volume di applicazione (L/ha)         | 1.000                           | 1.000                           | 1.000                | 1.000                      |

ne presente e la notevole variabilità (tabella 4).

Nella stessa azienda è stata condotta una seconda prova sulla I generazione, di cui si riportano le principali condizioni operative nella tabella 5.

Questa prova preliminare effettuata sulla varietà Ambra mostra che, **su entrambe le tesi trattate (buprofezin e spirotetramat), è stata riscontrata una popolazione molto minore rispetto al testimone (tabella 5).**

## Terremerse

Il dispositivo sperimentale (tabella 6) prevedeva singoli trattamenti sia sulla I sia sulla II generazione.

**In termini numerici spirotetramat mostra la migliore attività nei confronti delle forme mobili (n. individui/pianta). Per quanto riguarda gli ovisacchi (n. ovisacchi/pianta), spirotetramat, acetamiprid e buprofezin si differenziano statisticamente dal te-**



**Foto 2** Ovisacco di *P. comstocki* su tronco di pesco.  
Foto: Massimiliano Melandri.

**TABELLA 2 - Sostanze attive utilizzate nelle prove**

| Sostanza attiva | Nome commerciale (1) | Formulazione (% o g/L) (2) | Dose (mL o g/hL) |
|-----------------|----------------------|----------------------------|------------------|
| Spirotetramat   | Movento 48 SC        | SC (48 g/L)                | 300 (3)          |
| Clorpirifos-m   | Reldan 22            | EC (22,1 g/L)              | 250              |
| Piriproxifen    | Lascar               | EC (10,86 mL/L)            | 50               |
| Buprofezin      | Applaud 25 SC (4)    | SC (25%)                   | 200              |
| Buprofezin      | Applaud Plus         | PB (25%)                   | 200              |
| Piriproxifen    | Promex 10 EC         | EC (100 g/L)               | 50               |
| Imidacloprid    | Confidor Oteq        | EC (200 g/L)               | 50               |
| Acetamiprid     | Epik SL (4)          | SL (50 g/L)                | 200              |

(1) Formulati registrati ma non per l'utilizzo su *P. comstocki*.  
(2) **SC**: sospensione concentrata, **EC**: emulsione concentrata, **PB**: polvere bagnabile, **SL**: polvere idrosolubile. (3) In una prova condotta da Terremerse il prodotto è stato utilizzato alla dose massima ammessa in etichetta di 4.500 mL/ha. (4) Formulati in corso di registrazione.

## SCOPO DELL'INDAGINE

Lo studio è stato realizzato con lo scopo di valutare, nell'areale emiliano-romagnolo, possibili tecniche e tattiche di difesa sulla coltura del pesco sulla quale si è assistito a un costante incremento delle segnalazioni e dell'aggressività delle infestazioni.

Sono state pertanto impostate cinque prove condotte autonomamente da tre Centri di saggio: Consorzio agrario di Ravenna, Terremerse e Astra innovazione e sviluppo.

Le prove sono state condotte con protocolli e metodologie sperimentali simili, ma non concordate, e hanno preso in esame, in partico-

lare, l'efficacia e le tempistiche di applicazione sulla prima generazione e sulla seconda, quando possibile.

I controlli sono stati eseguiti con tempi, metodi e dimensioni non uniformi, ma adattati alle singole condizioni sperimentali. Si sottolinea che nel corso delle prove sono state effettuate osservazioni sul ciclo, sul comportamento e sulle metodologie di controllo e rilievo delle popolazioni, oggetto di una nota in corso di stampa (Manucci *et al.*, 2015), che potranno essere utili per impostare con maggiore uniformità le prossime indagini. ●

stimone e da piriproxifen (tabella 6).

I rilievi condotti in prossimità della raccolta in data 25 agosto sono riportati in tabella 7. I risultati alla raccolta indicano che spirotetramat sembra il prodotto più attivo nei confronti di *P. comstocki*, senza particolari differenze riguardo al timing di applicazione, pur evidenziandosi un lieve aumento di efficacia per il trattamento sulla II generazione. **Buprofezin ha ottenuto un buon livello di attività, senza differenze significative al variare del momento di applicazione e con risultati numericamente migliori quando applicato contro la II generazione. Acetamiprid risulta più efficace rispetto a buprofezin, soprattutto nel trattamento sulla prima migrazione. Sulla II generazione, spirotetramat e buprofezin dimostrano una maggiore attività in termini numerici, nonostante l'elevata variabilità.**

**TABELLA 3 - Consorzio agrario di Ravenna - Protocollo e risultati per la I generazione - Varietà Royal Glory**

| Tesi<br>(dose mL o g/hL) | Timing (°) | Date trattamenti | Campionamento        |                     |                 |                                      |                     |                 |
|--------------------------|------------|------------------|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------|
|                          |            |                  | 21 maggio            |                     |                 | 4 giugno                             |                     |                 |
|                          |            |                  | germogli colpiti (%) |                     |                 | cocciniglie farinose per pianta (n.) |                     |                 |
|                          |            |                  | media                | deviazione standard | test Duncan (°) | media                                | deviazione standard | test Duncan (°) |
| Testimone                | -          | -                | 13,75                | ± 8,70              | C               | 100,75                               | ± 40,30             | CD              |
| Spirotetramat (300)      | A          | 1-4              | 0                    | -                   | A               | 33,00                                | ± 28,00             | B               |
| Clorpirifos-m (250)      | B          | 18-4             | 0                    | -                   | A               | 26,00                                | ± 11,20             | B               |
| Piriproxifen (50)        | B          | 18-4             | 2,25                 | ± 1,30              | B               | 52,25                                | ± 42,90             | BC              |
| Spirotetramat (300)      | B          | 18-4             | 0                    | -                   | A               | 14,25                                | ± 10,50             | B               |
| Spirotetramat (300)      | C          | 6-5              | 0                    | -                   | A               | 1,25                                 | ± 1,50              | A               |

(°) Legenda: **A** = fine caduta petali; **B** = inizio migrazione I generazione; **C** = migrazione consolidata I generazione. (°) A lettere diverse corrisponde una differenza statistica al test di Duncan per  $P \leq 0,05$ .

Nel primo campionamento tutti i prodotti sono riusciti a contenere in maniera efficace la cocciniglia. Nel secondo campionamento si è distinto spirotetramat applicato a migrazione consolidata (6-5).

## Astra innovazione e sviluppo

Anche nella prova condotta da questo centro di saggio sono stati confrontati prodotti ritenuti adatti per il controllo delle cocciniglie, valutando altresì diversi tempi di applicazione. Obiettivo della prova era la stima dell'attività dei prodotti sulla I generazione e la valutazione degli effetti di una possibile strategia basata sulla ribattuta degli stessi prodotti sulla II generazione. Il protocollo sperimentale e i risultati sono riportati nella tabella 8.

La popolazione in questa azienda è stata scarsa, nonostante in un primo rilievo di fine inverno fosse apparsa sufficiente per gli scopi. In questa prova **spirotetramat si è dimostrato più efficace rispetto ai competitori in tutte le combinazioni applicate**. In ogni caso in questa indagine si osserva che

**TABELLA 4 - Consorzio agrario di Ravenna - Protocollo e risultati per la II generazione - Varietà Royal Glory**

| Tesi<br>(dose mL o g/hL) | Timing I generazione (°) | Date trattamenti | Timing II generazione (°) | Date trattamenti | Cocciniglie (n./100 germogli) |                     | Germogli attaccati (%) |                     | Cocciniglie (n./100 germogli) |                     | Frutti attaccati (%) |                     |
|--------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
|                          |                          |                  |                           |                  | media                         | deviazione standard | media                  | deviazione standard | media                         | deviazione standard | media                | deviazione standard |
| Testimone                | -                        | -                | -                         | -                | 342                           | ± 98,99             | 71                     | ± 7,07              | 2375                          | ± 156,98            | 98,5                 | ± 2,12              |
| Spirotetramat (300)      | C                        | 6-5              | -                         | -                | 2                             | -                   | 2                      | -                   | 84,5                          | ± 26,16             | 28,5                 | ± 9,19              |
| Spirotetramat (300)      | -                        | -                | D                         | 26-6             | 29                            | ± 24,04             | 17                     | ± 12,73             | 258,5                         | ± 187,38            | 47,5                 | ± 14,85             |
| Spirotetramat (300)      | C                        | 6-5              | D                         | 26-6             | 8                             | ± 11,31             | 8                      | ± 11,31             | 15,5                          | ± 7,78              | 7,5                  | ± 4,95              |

(°) **C** = migrazione consolidata I generazione; **D** = inizio migrazione neanidi di II generazione. Rilievo su germogli effettuato in data 17 luglio e su frutti effettuato in data 9 luglio.

I risultati migliori si sono evidenziati con il doppio trattamento (6-5 e 26-6) a base di spirotetramat.



Foto 3 *P. comstocki* su germoglio di pesco. Foto: Federica Manucci.

tutti i trattamenti sulla I generazione non sono significativi e non si discostano dal testimone.

Sulla II generazione si è osservata una differenza statisticamente significativa in termini di percentuale di frutti infestati fra il testimone e le tesi trattate, a esclusione di piriproxifen e imidacloprid. Per il numero di cocciniglie per frutto non si sono osservati scostamenti significativi, sebbene le tesi trattate con spirotetramat siano risultate numericamente meno infestate.

### Tempi di applicazione e sostanze attive

Le prove condotte rappresentano un primo tentativo di raccolta di informazioni utili per la difesa del pesco dalla cocciniglia farinosa *P. comstocki*.

L'indagine ha avuto lo scopo di valutare l'efficacia di alcuni insetticidi fra quelli maggiormente candidati all'impiego, sulla base di risultati ottenuti su specie affini.

Le prove sono state condotte con procedure e dispositivi sperimentali somiglianti e funzionali alle condizioni riscontrate nei frutteti che le hanno ospitate. Questa scelta è stata motivata dal fatto che le popolazioni di partenza erano molto disformi soprattutto per le differenti caratteristiche agronomiche delle aziende (varietà, età, epoca di raccolta, vigo-

TABELLA 5 - Consorzio agrario di Ravenna - Protocollo e risultati per la I generazione - Varietà Ambra

| Tesi (dose mL o g/hL) | Timing (¹) | Date trattamenti | <i>Pseudococcus comstocki</i> per pianta (n.) |                     |
|-----------------------|------------|------------------|---|---------------------|
|                       |            |                  | media   | deviazione standard |
| Testimone             | -          | -                | 67,5  | ± 16,38             |
| Buprofezin (200)      | C          | 6-5              | 1,25  | ± 1,50              |
| Spirotetramat (300)   | B          | 18-4             | 4   | ± 4,32              |

(¹) B = inizio migrazione I generazione; C = migrazione consolidata I generazione.

Le popolazioni riscontrate sulle piante trattate con buprofezin e spirotetramat sono risultate sensibilmente inferiori al testimone.

TABELLA 6 - Terremerse (rilievo 13 giugno) - Protocollo e risultati per la I generazione - Varietà Baby Gold 9

| Tesi (dose mL o g/hL) | Timing (*) | Date trattamenti | Individui (n./pianta) | Deviazione standard | Ovisacchi (n./pianta) | Deviazione standard |
|-----------------------|------------|------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Testimone             | -          | -                | 5,8 ab                | 6,3                 | 18,3 a                | 24,7                |
| Buprofezin (200)      | C          | 12-5             | 5,3 ab                | 6,6                 | 6,3 ab                | 6,1                 |
| Spirotetramat (450)   | C          | 12-5             | 0,5 b                 | 0,6                 | 1,0 b                 | 1,2                 |
| Piriproxifen (50)     | C          | 12-5             | 8,8 a                 | 4,6                 | 19,8 a                | 15,9                |
| Acetamiprid (200)     | C          | 12-5             | 2,0 ab                | 2,4                 | 2,0 b                 | 1,6                 |

(¹) C = migrazione consolidata I generazione. A lettere diverse corrisponde una differenza statistica al test SNK per  $P \leq 0,05$

Spirotetramat si distingue positivamente dalle altre sostanze attive testate nei confronti delle forme mobili. Buprofezin, acetamiprid e spirotetramat, invece, per il numero di ovisacchi.

TABELLA 7 - Terremerse (rilievo 25 agosto) - Protocollo e risultati per la I e II generazione - Varietà Baby Gold 9

| Tesi (dose ml o g/hL) | Timing I e II generazione (¹) | Date trattamenti | Individui (n./pianta) | Deviazione standard | Frutti infestati (%) | Deviazione standard |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Testimone             | -                             | -                | 69,3 a                | 64,4                | 18 a                 | 8,2                 |
| Buprofezin (200)      | C                             | 12-5             | 42,5 abc              | 82,3                | 15 ab                | 27,3                |
| Spirotetramat (450)   | C                             | 12-5             | 3,5 bc                | 4,5                 | 4,5 ab               | 4,4                 |
| Piriproxifen (50)     | C                             | 12-5             | 41,5 ab               | 30,5                | 17 a                 | 11,9                |
| Acetamiprid (200)     | C                             | 12-5             | 9,3 abc               | 14,7                | 2,5 ab               | 2,5                 |
| Clorpirifos-m (37,5)  | D                             | 30-6             | 32,3 ab               | 52                  | 10,5 a               | 10,6                |
| Buprofezin (200)      | D                             | 30-6             | 15 abc                | 10,1                | 6 ab                 | 4,9                 |
| Spirotetramat (450)   | D                             | 30-6             | 0 c                   | 0                   | 0 b                  | 0                   |
| Piriproxifen (50)     | D                             | 30-6             | 43 ab                 | 47,4                | 14 a                 | 10,2                |
| Acetamiprid (200)     | D                             | 30-6             | 30 ab                 | 23,1                | 13,5 a               | 9,6                 |

(¹) C = migrazione consolidata I generazione; D = inizio migrazione neanidi di II generazione. A lettera diversa corrisponde una differenza statistica al test SNK per  $P \leq 0,05$ .

Spirotetramat è risultata la sostanza attiva che ha contenuto maggiormente *P. comstocki*.

ria, forma di allevamento, ecc.) e per altre ragioni che regolano le popolazioni di questo gruppo di insetti, fra cui le risposte alle condizioni meteorologiche (temperature in particolare), il contenimento naturale, ecc.

Date le premesse, i risultati ottenuti sono concordanti ed evidenziano in primo luogo che le scelte utilizzate per la valutazione delle popolazioni e degli esiti dei trattamenti sono complessivamente adeguate.

**TABELLA 8 - Astra innovazione e sviluppo - Protocollo e risultati per la I e II generazione - Varietà Alexa**

| Tesi<br>(dose mL<br>o g/hL) | Timing<br>I e II<br>genera-<br>zione<br>( <sup>1</sup> ) | Date<br>tratta-<br>menti | Campionamento                    |                        |                                      |                        |                                  |                        |                                      |                        |
|-----------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|                             |  |                          | 4 luglio                         |                        |                                      |                        | 28 agosto                        |                        |                                      |                        |
|                             |  |                          | frutti<br>infestati<br>(media %) | deviazione<br>standard | cocciniglie<br>(n. medio/<br>frutto) | deviazione<br>standard | frutti<br>infestati<br>(media %) | deviazione<br>standard | cocciniglie<br>(n. medio/<br>frutto) | deviazione<br>standard |
| Testimone                   | -  | -                        | 52,5                             | 20,62                  | 1,56                                 | 0,9                    | 44,00 c                          | 32,33                  | 8,11 b                               | 6,95                   |
| Spirotetramat (300)         | A + D  | 31 e 7-7                 | 40                               | 21,6                   | 1,5                                  | 1,06                   | 6,00 ab                          | 6,93                   | 0,09 a                               | 0,11                   |
| Buprofezin (200)            | C + D  | 21-5 e 7-7               | 32,5                             | 25                     | 1,31                                 | 0,9                    | 14,00 ab                         | 12,44                  | 1,32 a                               | 1,09                   |
| Pyriproxifen (50)           | C + D  | 21-5 e 7-7               | 22,5                             | 15                     | 1,31                                 | 0,66                   | 20,00 ab                         | 10,83                  | 1,64 ab                              | 1,13                   |
| Imidacloprid (50)           | C + D  | 21-5 e 7-7               | 17,5                             | 20,62                  | 0,94                                 | 1,42                   | 28,00 bc                         | 13,47                  | 3,49 ab                              | 1,69                   |
| Spirotetramat (300)         | B + D  | 14-5 e 7-7               | 17,5                             | 22,17                  | 0,38                                 | 0,6                    | 2,00 a                           | 4                      | 0,10 a                               | 0,2                    |
| Spirotetramat (300)         | D  | 7-7                      | -                                | 26,3                   | -                                    | 0,66                   | 9,00 ab                          | 8,87                   | 0,31 a                               | 0,52                   |

(<sup>1</sup>) **A** = fine caduta petali; **B** = inizio migrazione I generazione; **C** = migrazione consolidata I generazione; **D** = inizio migrazione neanidi di II generazione. A lettere diverse corrisponde una differenza statistica al test di Duncan per  $P \leq 0,05$ .

In questa prova la sostanza attiva spirotetramat si è dimostrata la più valida in tutte le combinazioni testate.

In generale si è potuto osservare che la migrazione consolidata delle neanidi potrebbe essere un timing appropriato per i prodotti in prova, compreso spirotetramat, per il quale sono stati valutati anche ulteriori momenti applicativi.

**Fra i prodotti in esame spirotetramat è risultato significativamente e/o numericamente più efficiente.** In entrambe le formulazioni buprofezin ha mostrato un'attività apprezzabile, in particolare in I generazione, così come acetamiprid. Chlorpyrifos-metile ha fornito risultati contraddittori, mentre imidacloprid non ha raggiunto livelli di efficacia sufficienti, così come piriproxifen nelle due formulazioni.

**Lo stadio su cui intervenire è evidentemente quello delle neanidi in migrazione,** quando la maggior parte di esse ha lasciato i ripari sui tronchi o sulle branche e si sta dirigendo verso i germogli freschi, le foglie e poi i frutti.

Il piano di difesa del frutteto contro la cocciniglia farinosa è legato principalmente all'entità della popolazione presente all'uscita dall'inverno. **In appezzamenti molto infestati si ritiene opportuno intervenire fin dalla I generazione,** indipendentemente dall'epoca di maturazione della cultivar. In caso di scarsa presenza dell'insetto in I generazione, si può valutare l'opportunità di fare un trattamento solo sulla II generazione,

in funzione dell'epoca di maturazione. In conclusione si può ragionevolmente affermare che le prove hanno fornito interessanti indicazioni sulle scelte da effettuare per la difesa da *P. comstocki* e alcuni spunti per completare il panorama sperimentale. In particolare andrebbero ampliate le indagini sui danni reali causati da questa specie e impostate prove di efficacia e timing per ciascun prodotto, su diverse varietà con differenti periodi di raccolta, ecc. utilizzando tutti gli strumenti di monitoraggio disponibili.

Inoltre, allo scopo di ridurre la variabilità osservata in queste prove, potrebbe essere adottato il disegno sperimentale del «single tree plot», cioè con parcelle di singole piante con infestazione omogenea e un numero maggiore di repliche.

**Federica Manucci  
Luca Fagioli**

Consorzio agrario di Ravenna

**Massimiliano Melandri**

**Gianfranco Pradolles**

Terremerse

**Massimo Scannavini**

**Michele Preti**

Astra innovazione e sviluppo

**Edison Pasqualini**

Dipartimento di scienze agrarie

Università di Bologna



Le tecniche di monitoraggio adottate durante le prove si sono rivelate valide per impostare la difesa fitosanitaria

**V** Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:  
**redazione@informatoreagrario.it**

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia:  
[www.informatoreagrario.it/  
rdLia/15ia08\\_7837\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/15ia08_7837_web)

# Pesco: *Pseudococcus comstocki*, strategie di contenimento

## BIBLIOGRAFIA

**Hantzberg H., Gili A., Giuge L., Kreiter P. (2008)** - *Etude des traits d'histoire de vie de Pseudococcus comstocki (Hemiptera, Pseudococcidae) et inventaire faunistique préliminaire dans le sud de la France*. AFPP - 8ème Conférence internationale sur les ravageurs en agriculture. Montpellier, 22 et 23 Octobre: 573-580.

**Kreiter P., Germain J. F. (2005)** - *Pseudococcus comstocki, espèce nouvelle pour la France et Aonidiea citrina, nouvelle pour la Corse (Hem., Pseudococcidae et Diaspididae)*. Bulletin de la Société entomologique de France, 110 (2): 132.

**Manucci F., Fagioli L., Pasqualini E. (2015)** - *Cocciniglia farinosa nel pesco: ciclo e monitoraggio*. L'Informatore Agrario, 8: 35-38.

**Masi A., Reggiani A., Maini S. (2010)** - *Indagini su Pseudococcus comstocki su pero in provincia di Modena*. - Atti delle Giornate Fitopatologiche, I: 89-92.

**Pellizzari G. (2005)** - *Cocciniglie nuove o poco note potenzialmente dannose per l'Italia: Fiorinia pinicola (Maskell), Pseudococcus comstocki (Kuwana), Peliococcus turanicus (Kiritschenko)*. 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., 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., Mori N. (2013)** - *Pseudococcus comstocki (Kuwana) su fruttiferi e ornamentali nell'Italia nord-orientale e in altri paesi europei*. Atti Accademia Nazio-

nale Italiana di Entomologia: 113-121.

**Reggiani A., Bariselli M., Maini S. (2011)** - *Una cocciniglia esotica insidia la frutticoltura*. - Agricoltura, Regione Emilia-Romagna, 39 (4): 93-95.

**Sawamura N., Narai Y. (2008)** - *Effect of temperature on development and reproductive potential of two mealybug species Planococcus kraunhiae (Kuwana) and Pseudococcus comstocki (Kuwana) (Homoptera: Pseudococcidae)*. Shimane Agricultural Technology Center; Izumo, Shimane 693-0035, Japan. Jpn. J. Appl. Entomol. Zool. 52: 113-121.

**Spangler S. M., Agnello M. (1991)** - *Comstock mealybug. Tree Fruit Crops*. Cornell Cooperative Extension. Sheet., 22.

**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, 1: 121-124.

## RIASSUNTO

*Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (cocciniglia farinosa del pesco) è una specie in costante aumento su alcune colture frutticole, fra cui il pesco. Per questo motivo in Emilia-Romagna nel 2014 sono state condotte cinque prove di campo con l'obiettivo di fornire utili indicazioni nella scelta dei prodotti e dei momenti di applicazione. Fra i prodotti, spirotetramat è risultato il più brillante sia applicato sulla I generazione, sia sulla II generazione e ovviamente anche nel caso di trattamenti replicati su entrambe le generazioni. Risultati interessanti sono stati ottenuti anche da buprofezin. Gli studi vanno approfonditi e ampliati anche per la reale determinazione dei danni e delle condizioni nelle quali le contromisure si rendono necessarie.

## SUMMARY

*Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Comstock mealybug) is a species that has been constantly increasing in fruit orchards, including peaches. For this reason during year 2014 in Emilia Romagna region five trials have been carried out with the aim of providing useful information about the choice of the chemicals to be sprayed and their application timing.

Among the tested products spirotetramat resulted to be the most active when applied both against the first generation both against the second generation and obviously also when tested with double treatments against both the generations. Interesting results were obtained also with buprofezin. These trials need further and wider investigations also in order to determine the real extent of the damage and the mandatory conditions for a chemical application.

**TABELLA A - Parametri adottati nei monitoraggi/campionamenti su pesco**

| Centro di saggio             | Generazione | Stadio rilevato | Organo campionato | Tipo di campionamento | Dimensione   | Metodo                          |
|------------------------------|-------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| Consorzio agrario di Ravenna | I           | tutti           | tronchi           | visuale               | 1 pianta/parcella  | conta (n.)                      |
|                              | I           | tutti           | germogli          | visuale               | 100 germogli/parcella  | conta (n.)                      |
|                              | II          | tutti           | germogli          | visuale               | 100 germogli/parcella  | conta (n.)                      |
|                              | II          | tutti           | frutti            | visuale               | 100 frutti/parcella  | conta (n.)                      |
| Terremerse                   | I           | tutti           | tronchi           | visuale               | 1 pianta/parcella  | conta a tempo (6 min./parcella) |
|                              | I           | tutti           | germogli          | visuale               | 1 pianta/parcella  | conta a tempo (6 min./parcella) |
|                              | II          | tutti           | frutti            | visuale               | 1° rilievo: 20 frutti/parcella<br>2° rilievo: 50 frutti/parcella | conta (n.)                      |
| Astra innovazione e sviluppo | I           | tutti           | frutti            | visuale               | 10 frutti/parcella   | conta per classi (da 0 a 3) (1) |
|                              | II          | tutti           | frutti'           | visuale               | 25 frutti/parcella   | conta (n.)                      |

(1) classe 0 = assenza di cocciniglia, classe 1 = da 1 a 5 individui, classe 2 = da 6 a 25 individui, classe 3 = oltre 25 cocciniglie.

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.