

LA CONFUSIONE SESSUALE PER IL CONTROLLO DI *PLANOCOCCUS FICUS* SU VITE DA TAVOLA, IN PUGLIA: PRIMI APPROCCI DI UN BIENNIO DI SPERIMENTAZIONE

A.GUARIO¹, V. CAVICCHI⁴, V. LASORELLA², N. ANTONINO²,
O. GRANDE², S. CONVERTINI³

¹ Osservatorio Fitosanitario Lungomare N. Sauro, 45 70123 Bari

² Coop Agrolab srl Via A. Diaz, 9 70057 Bari-Palese (BA)

³ ReAgri s.r.l., Via Libertini, 142, 74016 Massafra (TA)

⁴ Suterra Europe Biocontrol Gavà Business Park, N° 7-9. Gavà, Barcelona, Spagna
a.guario@regione.puglia.it

RIASSUNTO

Le popolazioni di *Planococcus ficus* sono state sempre mitigate a seguito del controllo indiretto con insetticidi chimici utilizzati per il controllo della *Lobesia botrana*. Negli ultimi anni, l'impiego della confusione sessuale all'interno delle strategie di controllo integrato della vite, ha favorito l'ascesa delle popolazioni di *P. ficus* a livelli dannosi. A tale scopo sono state impostate due prove sperimentali, nel 2012 e nel 2013, al fine di valutare per la prima volta, nel corso di un anno, l'azione della confusione sessuale sulle popolazioni di planococco in Puglia. Nei due campi sperimentali allestiti, l'azione dei *dispenser* ha consentito un'efficace e graduale contenimento della popolazione con conseguente riduzione del danno.

Parole chiave: Pseudococcidae, feromoni, controllo integrato

SUMMARY

MATING DISRUPTION FOR *PLANOCOCCUS FICUS* CONTROL ON GRAPE IN APULIA: A TWO-YEAR TRIAL

The populations of *Planococcus ficus* (Signoret) have always been mitigated as a result of indirect control with chemical insecticides used for European grapevine moth control. In the last few years, the use of mating disruption in table grape integrated control strategies has increased the populations of *P. ficus* to harmful levels. For this purpose, two experimental trials were made in 2012 and 2013, in order to assess, for the first time, the action of mating disruption on the *P. ficus* populations in Apulia. In the two experimental fields the activity of the dispensers allowed gradual and effective control of the populations and a reduction of the damage.

Keywords: Pseudococcidae, Integrated Pest Management, pheromones

INTRODUZIONE

L'introduzione delle tecniche di confusione sessuale nei programmi di controllo della tignoletta della vite (*Lobesia botrana*) ha sicuramente ridotto l'utilizzo di insetticidi chimici come i fosfororganici. Di conseguenza, si è verificato l'incremento delle popolazioni di alcuni insetti, fino ad oggi mantenuti sotto la soglia di danno, come *Planococcus ficus* (Signoret) (cocciniglia farinosa della vite) (Figura 1). *P. ficus* (cocciniglia farinosa o cotonosa della vite), appartiene al gruppo delle cocciniglie della vite, assieme a *Heliococcus bohemicus* Šulc, *Neopulvinaria* (= *Pulvinaria*) *innumerabilis* (Rathvon), *Pulvinaria vitis* (Linnaeus), e *Targionia vitis* (Signoret). Le femmine (Figura 1), lunghe circa 3 mm, hanno un corpo ovale con colorazione variabile dal giallo al rosso e sono ricoperte di cera bianca. Esse sono ritenute capaci di partenogenesi occasionale (Panis, 1969). Il maschio, alato e di colore rossastro, misura appena un millimetro di lunghezza.

La cocciniglia farinosa sverna come femmina adulta fecondata sotto il ritidoma della vite (Tranfaglia e Viggiani 1978, Duso 1990). In primavera la deposizione delle uova è effettuata in caratteristici ovisacchi cerosi contenenti alcune centinaia di uova giallastre (Tremblay, 1995). La prima generazione si manifesta a metà maggio con la comparsa delle neanidi, le quali si portano alla base dei germogli in accrescimento, risultando difficilmente visibili.

Tra fine giugno/inizio luglio compare la seconda generazione, gli stadi giovanili invadono progressivamente i germogli e i rachidi dei grappoli. Verso fine agosto si ha una terza generazione, responsabile dei danni maggiori all'interno del vigneto. Dopodiché, in autunno, dopo la vendemmia, le femmine fecondate si portano sotto il ritidoma per svernare.

Figura 1. *Planococcus ficus* (Signoret), femmina adulta



Le pullulazioni sono influenzate da fattori microclimatici (poca luce, scarsa aerazione, elevata umidità), dalla tecnica colturale (laute concimazioni azotate, sistema di allevamento espanso, vegetazione lussureggiante) e anche dalla pressione esercitata dai prodotti fitosanitari sulle popolazioni dei loro antagonisti naturali.

Le cocciniglie sono meno dannose in annate piovose, poiché le forme giovanili sono dilavate dalle abbondanti precipitazioni. I danni diretti sono causati dalle punture e dalla conseguente sottrazione di linfa. I danni indiretti sono principalmente imputati all'abbondante produzione di melata, su cui si sviluppano le fumaggini. L'incrostazione fungina riduce il potenziale fotosintetico delle foglie causandone, nei casi più gravi, la caduta precoce. Sui grappoli la concomitanza di cocciniglie, melata e fumaggini ostacola la corretta ed omogenea maturazione dell'uva e deprezza enormemente il prodotto rendendolo, in casi estremi, incommerciabile. Un ulteriore danno indiretto è correlato alla trasmissione dei virus (Tanne *et al.*, 1986), già accertata per il virus dell'accartocciamento fogliare, GLRaV-3, il virus delle scanalature del Kober 5BB (GVA) e della suberosi corticale (GVB o complesso del legno riccio) (Boscia *et al.*, 1993; Martelli, 2002; Walton e Pringle, 2004a; Mahfoudhi *et al.*, 2009).

La capacità di tale cocciniglia di trasmettere agenti virali rafforza la necessità di un'attenta verifica della presenza e del suo tempestivo controllo, al fine di rallentare l'infestazione in atto e, con essa, le possibilità di nuovi contagi (Martelli, 2004).

Di conseguenza, allo scopo di introdurre una strategia di contenimento del planococco che non vanificasse gli sforzi adottati fino ad oggi, da cui sono derivate le ormai consuete strategie

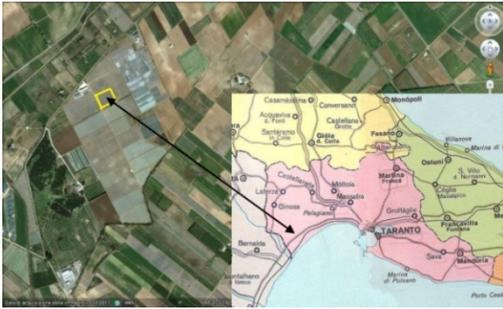
di controllo integrato della tignoletta attraverso la confusione sessuale, e fornire una strategia di difesa dalla cocciniglia, efficiente anche per i vitigni condotti in biologico, si è pensato di verificare l'efficacia di nuovi *dispenser*, ideati per la confusione sessuale di *P. ficus* su vite.

MATERIALI E METODI

Le prove sono state condotte in Puglia, nel 2012 in località Ginosa (TA) su cv Red globe e nel 2013 a Mola di Bari (BA) su cv Crimson (Tabella 1).

Tabella 1. Descrizione dei vigneti utilizzati, e data d'installazione dei *dispenser*

| Località | Azienda | cv | Età dell'impianto | Data installazione <i>dispenser</i> |
|-------------------|--------------|-----------|-------------------|-------------------------------------|
| Ginosa (Ta) | Aleppo fruit | Red globe | 7 anni | 27 aprile 2012 |
| Mola di Bari (Ba) | Tarulli | Crimson | 10 anni | 7 maggio 2013 |

| | |
|--|--|
|  <p>Az. Aleppo fruit – Ginosa (Ta)</p> |  <p>Az. Tarulli – Mola di Bari (Ba)</p> |
|--|--|

La disposizione dei *dispenser* è avvenuta manualmente, prima della migrazione delle neanidi, maggio-giugno (Tabella 1). Sono stati utilizzati circa 600 *dispenser* a ettaro, alternandone uno ogni due ceppi sulle file e in linea continua lungo i bordi.

In tabella 2 sono riportate le caratteristiche del *dispenser* utilizzato, costituito da una bustina di materiale plastico munita di un gancio, che ne facilita il posizionamento nel tendone.

Tabella 2. Caratteristiche del formulato, concentrazioni e dosi utilizzate

| Sostanza attiva | Conc. s.a. | Formulato | Formulazione | Dose/ha |
|-----------------------|------------|------------------|------------------|---------|
| Lavandulyl senecioate | 8,61% | CheckMate VMB XL | <i>Dispenser</i> | 600 |
| Altre sostanze | 91,39% | | | |

In Tabella 3 sono riportate le tesi impostate nei due anni di applicazione della confusione sessuale.

L'azienda Aleppo Fruit situata a Ginosa ha eseguito nel 2012 tre interventi con clorpirifos metile dalla metà di luglio, a cadenza settimanale.

Nel 2013 l'azienda Tarulli situata a Mola di Bari ha eseguito nel parcellone di riferimento trattamenti con prodotti insetticidi autorizzati in agricoltura biologica e precisamente con spinosad, azadiractina e un prodotto contenente olio vegetale, amminoacidi vegetali e acidi grassi.

Tabella 3. Descrizione delle tesi saggiate durante il biennio

| Anno | Località | Tesi | Descrizione |
|------|-------------------|------|---------------------------------------|
| 2012 | Ginosa (TA) | 1 | Olio vegetale (Bunday) |
| | | 2 | Confusione Sessuale |
| | | 3 | Clorpirifos metile |
| 2013 | Mola di Bari (BA) | 1 | Azadiractina e Olio vegetale (Bunday) |
| | | 2 | Confusione Sessuale |

Per entrambe le prove sperimentali, ogni tesi era costituita da una superficie di circa un ettaro (parcellone). In ogni parcellone sono stati individuate 4 sub-parcelle nelle quali per ognuna sono stati controllati 200 grappoli scelti a caso, rilevando la percentuale di grappoli attaccati (diffusione) e la percentuale del grappolo interessata dal danno (intensità).

Per valutare il funzionamento del metodo, in ciascun blocco sperimentale sono state installate 2 trappole a feromoni (Pherocon - Trécé) per seguire il volo degli adulti maschi di *Planococcus*. La valutazione della presenza di *P. ficus* sui grappoli, è stata eseguita utilizzando la seguente scala empirica di classi di infestazione.

| Scala | Grado di melata presente sul grappolo |
|-------|---------------------------------------|
| 0 | assente |
| 1 | 1-10% del grappolo |
| 2 | 11-25% del grappolo |
| 3 | 26-50% del grappolo |
| 4 | > 50% del grappolo |

Considerata la difficoltà nell'esprimere l'efficacia con i diversi metodi di controllo nei confronti del *P. ficus*, è stata presa in considerazione l'entità del danno che le cocciniglie determinano sui grappoli visibili con la presenza di melata e con successivo insediamento di fumaggine che rende il prodotto non commerciabile.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Per ogni prova sperimentale sono stati rilevati, dalla stazione meteorologica più vicina, i dati climatici giornalieri. Durante il periodo di prova le temperature registrate sono state in entrambe le annate nelle medie stagionali. Nel 2012 le precipitazioni sono state frequenti nel periodo primaverile e sporadiche nel periodo estivo. Nel 2013 sono state sporadiche per tutto il periodo della prova. In entrambe le annate, nelle trappole installate nei parcelloni sottoposti a confusione sessuale, non sono state rilevate catture di adulti a conferma della funzionalità del sistema utilizzato. Nei parcelloni di confronto, invece, sono state riscontrate catture anche se in modo disforme e non continuativo.

Dai rilievi eseguiti, riportati nelle Tabelle 4 e 5, si riscontra una riduzione significativa tra i valori delle tesi aziendali e quelle interessate dalla confusione sessuale.

Il livello di diffusione negli appezzamenti sottoposti a confusione sessuale si è mantenuto basso e stabile con un valore inferiore al 2% nel 2012 e di poco superiore allo stesso valore nel 2013. Anche l'intensità di attacco è stata significativamente differente tra le tesi con particolare riduzione del danno nelle tesi a confusione sessuale.

Dall'analisi dei risultati è possibile rilevare che complessivamente il metodo della confusione sessuale nei confronti di *P. ficus* ha manifestato una valida efficacia di controllo.

Dalle prime osservazioni nell'applicazione del metodo si è potuto evidenziare che partendo da infestazioni medie o basse è possibile conseguire una drastica diminuzione o un azzeramento della popolazione già nell'arco dello stesso anno senza ricorrere a interventi chimici integrativi. In caso d'infestazioni alte è necessario, invece, eseguire nei primi due anni trattamenti integrativi per ottenere in maniera più rapida la riduzione graduale della popolazione. E' infatti noto che *P. ficus* ha una riconosciuta attitudine partenogenetica (Tremblay, 1995) che permette l'origine di nuova progenie, in misura ridotta, anche in assenza del maschio, per cui permane sulla coltura una minima popolazione.

Tabella 4. Campo sperimentale Ginosa (Ta). Rilievo del danno (presenza di melata), e relativa intensità (Indice di McKinney)

| Data rilievo | Tesi | | % grappoli danneggiati | Intensità di attacco Indice McKinney |
|--------------|------|------------------------|------------------------|---|
| 13 luglio | 1 | Olio vegetale (Bunday) | 4,1 b | 1,1 b |
| | 2 | Confusione sessuale | 0,9 c | 0,2 c |
| | 3 | Clorpirifos metile | 9,5 a | 2,8 a |
| 20 luglio | 1 | Olio vegetale (Bunday) | 9,9 b | 3,4 b |
| | 2 | Confusione sessuale | 1,8 c | 0,5 c |
| | 3 | Clorpirifos metile | 23,3 a | 7,8 a |
| 27 luglio | 1 | Olio vegetale (Bunday) | 10,5 b | 3,9 b |
| | 2 | Confusione sessuale | 1,9 c | 0,5 c |
| | 3 | Clorpirifos metile | 23,3 a | 7,8 a |
| 24 agosto | 1 | Olio vegetale (Bunday) | 10,9 b | 4,1 b |
| | 2 | Confusione sessuale | 1,9 c | 0,5 c |
| | 3 | Clorpirifos metile | 23,6 a | 7,9 a |

Tabella 5. Campo sperimentale Mola di Bari (Ba). Rilievo del danno (presenza di melata), e relativa intensità (McKinney)

| Data rilievo | Tesi | | % grappoli danneggiati | Intensità di attacco Indice McKinney |
|--------------|------|---------------------|------------------------|---|
| 12 luglio | 1 | Confronto aziendale | 9,3 a | 2,3 a |
| | 2 | Confusione sessuale | 0,8 b | 0,2 b |
| 26 agosto | 1 | Confronto aziendale | 11,3 a | 4,4 a |
| | 2 | Confusione sessuale | 2,3 b | 0,6 b |

CONCLUSIONI

L'uso di sostanze semiochimiche per la confusione sessuale nei confronti degli insetti sta ampliando sempre più la gamma delle specie da controllare. Tra questi il *Planococcus ficus* è sicuramente di elevato interesse considerando che sulle cocciniglie non sono note applicazioni di confusione sessuale in Italia.

L'impiego della confusione sessuale su *P. ficus* in due anni di prova ha consentito l'ottenimento dei primi risultati nel controllo di tale insetto che lasciano ben sperare nel prosieguo delle strategie di difesa eco-sostenibile e biologica. Le prove hanno, infatti, evidenziato un buon controllo della cocciniglia cotonosa della vite prevedendo una singola applicazione stagionale prima della sciamatura delle neanidi. Nonostante la parziale partenogenesi della specie, è stata rilevata una graduale riduzione della popolazione nelle tesi in cui è stata applicata la confusione sessuale rispetto alle tesi aziendali nelle quali sono stati utilizzati prodotti chimici.

L'applicazione del metodo della confusione sessuale necessita, specialmente nei primi anni di applicazione, frequenti controlli di campo per valutare l'evoluzione della popolazione del fitofago e l'esecuzione d'interventi integrativi qualora necessario.

Nei confronti di tale insetto è comunque necessario acquisire ulteriori esperienze per migliorare le tecniche di applicazione.

LAVORI CITATI

- Boscia D., Savino V., Minafra A., Namba S., Elicio V., Castellano M.A., Gonsalves D., Martelli G.P., 1993. Properties of a filamentous virus isolated from grapevines affected by corky bark. *Archives of Virology*, 130, 109-120
- Duso C., 1990. Indagini bioecologiche su *Planococcus ficus* (Sign.) nel Veneto. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri'*, 46, 3-20
- Mahfoudhi N., Digiaro M. & Dhoubi M.H., 2009. Transmission of grapevine leafroll viruses by *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) and *Ceroplastes rusci* (Hemiptera: Coccidae). *Plant Disease* 93, 999-1002
- Martelli G. P., 2004. Virosi della vite: scenario italiano ed europeo. *In: La vite: aspetti tecnici, normativi e sanitari della certificazione della vite in vista del recepimento della nuova normativa CE 11/2002 e relativi allegati. Convegno Nazionale. Villa Gualino, Torino, 2-3 dicembre 2004*, 1-9
- Martelli G.P., Agranovsky A.A., Bar-Joseph M., Boscia D., Candresse T., Coutts R.H.A. *et al.*, 2002. The family Closteroviridae revised. *Archives of Virology*, 147, 2039-2044
- Panis, A. 1969. Observations faunistiques et biologiques sur quelques Pseudococcidae (Homoptera, Coccoidea) vivant dans le midi de la France. *Ann. Zool. Ecol. Anim.* 1, 211-244
- Tanne E., Ben-Dov Y., Raccah B., 1989. Transmission of closterolike particles associated with grapevine leafroll by mealybugs (Pseudococcidae) in Israel. *Proceedings, 9th meeting of International Council for the study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine*, 1987, Kiryat Anavim, Israel, 71-73
- Tranfaglia A., Tremblay E., 1982. A morphological comparison between *Planococcus citri* (Ris.), *Planococcus ficus* (Sign.) and their F1 hybrids (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Entomotaxonomia* Vol. 4 No. 1/2 pp. 1-5
- Tranfaglia A., Viggiani V., 1978. Cocciniglia farinosa. Orientamenti per il controllo. *L'Italia agricola*, 115, 113-117
- Tremblay E., 1995. *Entomologia applicata. Vol. II (parte prima)*, Ed. Liguori, Napoli, 102-105
- Walton V.M., Pringle K.L., 2004a. A survey of mealybugs and associated natural enemies in vineyards in the Western Cape Province, South Africa. *S Afr J Enol Vitic* 25, 23-25
- Walton V.M., Pringle K.L., 2004b. Vine mealybug, *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemiptera: Pseudococcidae), a key pest in South African vineyards. A review. *S Afr J Enol Vitic* 25, 54-62