

PROVE DI LOTTA CONTRO COCCINIGLIE FARINOSE SU VITE DA TAVOLA COLTIVATA IN BIOLOGICO

F. BALDACCHINO¹, A. AMBRICO¹, M. TRUPO¹, T. COLELLA²,
A. CAPONERO³, G. MENNONE³, G.R. QUINTO⁴

¹ ENEA C. R. Trisaia - BIOTECAGRO - S.S. Jonica, 106, km 419,5, 75026 Rotondella (MT)

² Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-forestali,
Università degli Studi della Basilicata - 85100 Potenza

³ Agenzia Lucana di Sviluppo ed Innovazione in Agricoltura - S.S. 106 Jonica km 448,2,
75010 Metaponto (MT)

⁴ Libero professionista
ferdinando.baldacchino@enea.it

RIASSUNTO

Le cocciniglie farinose (*Planococcus* spp.) su vite, in genere, rivestono il ruolo di fitofagi secondari. Recentemente, esse stanno assumendo maggiore importanza ed il loro controllo è problematico in aziende impegnate in produzioni di qualità (Agricoltura biologica e Certificazione GlobalGap). Al fine di contribuire allo sviluppo di strategie di lotta compatibili con la produzione biologica, nel biennio 2008-2009 sono state realizzate prove di lotta su vite da tavola coltivata in biologico in agro di Ginosa (TA). La sperimentazione ha previsto tesi di lotta invernale, primaverile e combinazioni delle due strategie, valutando l'efficacia di olio minerale paraffinico (Polithiol), polisolfuro di calcio (Polisenio) ed i sali potassici di acidi grassi (Ciopper) (quest'ultimo con 3 applicazioni in primavera-estate). I rilievi, effettuati in luglio sul grappolo, hanno evidenziato nel 2008 differenze significative dal testimone solo per la tesi polisolfuro di calcio scortecciata (73,5% di efficacia) e per i sali potassici di acidi grassi (54,9%). Nel 2009 l'efficacia è stata inferiore, differenziandosi dal testimone solo la combinazione delle due tesi precedenti. In conclusione, l'efficacia delle sostanze saggiate non è risolutiva delle infestazioni ed insufficiente a contenere la dannosità a livelli accettabili per le uve da tavola.

Parole chiave: *Planococcus ficus*, polisolfuro di calcio, sapone molle di potassio

SUMMARY

CONTROL TRIALS AGAINST MEALYBUGS IN ORGANIC VINEYARDS

Mealybugs (*Planococcus* spp.) on grapevine are usually considered as secondary pests. Recently, this pests are assuming much more importance and their control is problematic in farms engaged in quality production (e.g. organic farming and GlobalGAP Certification). In order to contribute to the development of control strategies compatible with organic production, in 2008-2009 field tests for mealybug control on organic grape were carried out in Ginosa (TA), Southern Italy. Treatments under evaluation encompassed strategies of wintry sprays, spring sprays and combinations of the two strategies. Namely, the effectiveness of paraffinic mineral oil (Polithiol), calcium polysulphide and potassium salts of fatty acids were evaluated. Data collection, made in July on the grapes, indicated a significant differences from the control ($p<0.05$) only for calcium polysulphide treatment (73.5% effectiveness), and potassium salt of fatty acids (54.9%). In 2009, the efficiency was lower, and only the combination of the two previous treatments produced significant differences (49.6% effectiveness). In conclusion, the efficacy of the substances tested is not decisive for mealybug infestation and it is insufficient for maintaining an acceptable damage for eating grape.

Keywords: vine mealybug, calcium polysulphide, insecticidal soap, organic viticulture

INTRODUZIONE

La viticoltura biologica, al 2008, ricopre in Italia una superficie di 40.480 ha, di cui il 46,8% è localizzato nelle Regioni meridionali con superfici in ordine decrescente in Sicilia, Puglia, Basilicata e Calabria (SINAB, 2008a). La superficie ad uva da tavola è di soli 659 ha (SINAB, 2008b) ma il metodo biologico è visto con sempre maggiore interesse dai viticoltori quale percorso di valorizzazione delle produzioni, ancor più nell'attuale fase di crisi del settore; ciò nonostante la conversione al biologico dell'uva da tavola è fortemente limitata dalle maggiori difficoltà di lotta ai parassiti e conseguente alto rischio d'impresa.

Recentemente, un ostacolo è rappresentato dalle infestazioni di cocciniglie farinose del genere *Planococcus* spp. (Baldacchino *et al.*, 2009). Tali fitofagi, solitamente presenti con focolai limitati a poche piante, negli ultimi anni sono presenti con infestazioni più diffuse ed interessanti anche vigneti convenzionali e a gestione integrata, sia su uva da vino (Forte *et al.*, 2008; Pasqualini *et al.*, 2008) che su uva da tavola (Buonocore *et al.*, 2008). Su quest'ultima coltura anche basse popolazioni procurano notevoli danni economici per il deprezzamento qualitativo dei grappoli sporchi di melata e fumaggine, che diventano non più commerciabili. La dannosità del Planococco è ulteriormente aggravata dal suo ruolo di vettore di virus della vite, riducendo la durata economica degli impianti. La trasmissione è accertata per *Planococcus ficus* (Sign.) e *Planococcus citri* (Risso) nel caso del virus GLRaV-3 dell'accartocciamento fogliare e del virus GVA delle scanalature di Kober 5BB, solo per il *P. ficus* nel caso del virus GVB della suberosi corticale (Boscia *et al.*, 1993; Martelli, 2002). Su vite la specie prevalente è *P. ficus*, che, in alcuni ambienti meridionali, coesiste con *P. citri*.

Il controllo del Planococco in vigneti coltivati con metodo biologico è particolarmente problematico, poiché la tradizionale lotta invernale, con lo scortecciamento dei ceppi, incide fortemente sulla competitività aziendale per gli alti costi della manodopera; ne deriva che le sostanze ammesse sono applicate prevalentemente senza scortecciamento. Peraltro, applicazioni in primavera-estate con olio minerale bianco sono di fatto impedita dalla fitotossicità che si manifesterebbe in presenza di zolfo, elemento di cui la viticoltura biologica fa largo uso. La conoscenza della reale efficacia di sostanze eventualmente applicabili è quindi fondamentale per la stessa competitività aziendale, pur in un contesto in cui andrebbe privilegiata l'azione degli antagonisti naturali e valorizzate le tecniche agronomiche limitanti lo sviluppo del fitofago.

Al fine di contribuire allo sviluppo di strategie di controllo compatibili con i disciplinari di produzione biologica, è stata realizzata una prova di lotta contro Planococco su vite da tavola coltivata in biologico.

MATERIALI E METODI

La prova è stata condotta nel biennio 2008-2009, presso un vigneto ad uva da tavola dell'az. Aleppo, sita in Puglia in agro di Ginosa (TA) ed infestato da una popolazione mista di *P. ficus* e *P. citri*. Il vigneto, condotto secondo il metodo dell'agricoltura biologica, è costituito da piante della cultivar apirena "Crimson" allevate a tendone, con sesto d'impianto di 2,4 x 2,4 m e coperte con teli plastici per la raccolta posticipata. L'impianto è stato realizzato su terreno franco-sabbioso a 41 m s.l.m. L'impostazione sperimentale ha previsto la realizzazione di blocchi randomizzati e 4 repliche per tesi; ogni parcella era costituita da 16 piante (4 file, ciascuna con quattro piante), riservando al campionamento post-applicazione le 4 piante centrali.

Nel 2008 la prova è stata finalizzata alla valutazione di efficacia contro Planococco di sostanze utilizzabili in agricoltura biologica, sia in applicazioni invernali che primaverili-estivi (tabella 1).

Tabella 1. Tesi a confronto nella prova del 2008

Tesi	Sostanza attiva (%)	Formulato commerciale	Dose f.c. (L/ha)	Interventi (n.)	Data interventi
1	Testimone	-	-	-	-
2	Scortecciamento + Polisolfuro di calcio (20%)	Polisenio 20	20	1	10/03
3	Polisolfuro di calcio (20%)	Polisenio 20	20	1	10/03
4	Olio minerale paraffinico (41%)	Polithiol	6	1	10/03
5	Sapone molle* (49%)	Ciopper	2	3	19/05 3/06 13/06

*Sali di potassio degli acidi grassi (miscela C14-C18)

La prova del 2009 è stata impostata similmente al 2008 ma confrontando strategie di lotta derivanti dalla combinazione di diverse applicazioni (tabella 2), ampliando le parcelle a 24 piante (4 file, ciascuna di 6 piante) e campionando le 8 piante centrali.

Tabella 2. Tesi a confronto nella prova del 2009

Tesi	Sostanza attiva (%)	Formulato commerciale	Dose f.c. (L/ha)	Interventi (n.)	Data interventi
1	Testimone	-	-	-	-
2	Scortecciamento	-	-	-	-
3	Scortecciamento + Polisolfuro di calcio (20%)	Polisenio 20	20	1	13/03
4	Sapone molle*(49%)	Ciopper	2	3	18/05 8/06 24/06
5	Scortecciamento + Sapone molle* (49%)	Ciopper	2	3	18/05 8/06 24/06
6	Scortecciamento + Polisolfuro di calcio (20%) + Sapone molle* (49%)	Polisenio 20 Ciopper	20 2	1 3	13/03 18/05 8/06 24/06

*Sali di potassio degli acidi grassi (miscela C14-C18)

Le applicazioni invernali sono state effettuate in marzo con le viti allo stadio fenologico di gemma cotonosa; la miscela insetticida è stata distribuita (previo scortecciamento su alcune tesi) con una pompa a spalla Komatsu-Zenoah modello NS531, dotata di 2 ugelli a ventaglio ad una pressione di 5-6 bar; il volume medio di miscela distribuita è stato pari a 755 L/ha nel 2008 e di 650 L/ha nel 2009.

Le applicazioni primaverili-estive sono state effettuate in maggio e giugno con le viti allo

stadio fenologico di allegagione ed accrescimento acino; distribuendo la miscela insetticida con la stessa attrezzatura utilizzata in inverno ma ad una pressione di 10-12 bar ed un volume medio 776 L/ha nel 2008 e di 750 L/ha nel 2009. I campionamenti settimanali, finalizzati alla verifica degli stadi presenti e della loro dislocazione, hanno consentito di posizionare il primo intervento alla migrazione dei primi individui del fitofago dal fusto verso i germogli e i grappoli; l'ultimo intervento è stato effettuato prima della fase di prechiusura grappolo.

In data 8 luglio 2008 e 27 luglio 2009 si è proceduto al rilievo dei dati mediante il conteggio diretto in campo del numero di cocciniglie sul grappolo¹, analizzando 160 grappoli/tesi. Per un'ulteriore elaborazione, i grappoli sono stati suddivisi in classi d'infestazione in base al numero di cocciniglie presenti: Classe 0 in assenza di cocciniglia, Classe 1 da 1 a 2 individui presenti, Classe 2 da 3 a 10 individui e Classe 3 con oltre 10 individui.

I dati relativi al numero di cocciniglie/grappolo e alla classe d'infestazione sono stati sottoposti all'analisi della varianza (Anova) e le differenze tra le medie confrontate con il test di Duncan ($P \leq 0,05$). Il grado d'efficacia della rispettiva tesi è stato determinato percentualmente rispetto al numero di cocciniglie presenti nella tesi non trattata.

RISULTATI

Prova 2008

Il risultati del 2008 hanno evidenziato una scarsa efficacia delle applicazioni invernali se effettuate senza un preliminare scortecciamento delle piante; difatti, nelle due tesi non scortecciate i valori di efficacia sono stati rispettivamente del 33% e del 31,6% rispettivamente per polisolfuro di calcio ed olio minerale paraffinico (tabella 3).

Tabella 3. Risultati della prova del 2008

Tesi	Sostanza attiva	Interventi (n.)	Cocciniglie/germoglio (n.)	Classe d'infestazione	Grado d'efficacia (%)
1	Testimone	-	1,34 a	0,50 a	-
2	Scortecciamento + Polisolfuro di calcio	1	0,36 b	0,26 b	73,5
3	Polisolfuro di calcio	1	0,90 ab	0,39 ab	33,0
4	Olio minerale paraffinico	1	0,92 ab	0,29 b	31,6
5	Sapone molle	3	0,61 b	0,34 b	54,9

Valori contrassegnati da lettere diverse differiscono significativamente tra loro per $p \leq 0,05$ (Test di Duncan)

Per contro, nella tesi in cui l'applicazione del polisolfuro di calcio ha seguito lo scortecciamento l'efficacia è stata del 73,5%. L'analisi statistica tra le tesi conferma quanto sopra poiché solo la tesi 2 (scortecciamento+polisolfuro di calcio) si differenzia dalla tesi testimone non trattata in numero di cocciniglie/grappolo. Una valutazione in classi d'infestazione differenzia dal testimone, oltre alla tesi 2, anche la tesi 4 a base di olio minerale paraffinico.

¹ Il campione di riferimento è costituito dal primo grappolo sul germoglio, la foglia opposta al grappolo e la porzione di internodo a monte e a valle del grappolo

L'unica tesi con applicazioni primaverili-estive, a base di sapone molle, ha consentito il raggiungimento di un'efficacia del 54,9%, differenziandosi dal testimone sia nel numero di cocciniglie/grappolo che nel valore della classe d'infestazione.

Prova 2009

La lotta invernale, nel 2009, ha consentito di ottenere risultati limitati; difatti la tesi 3 (scortecciamento+polisolfuro di calcio) ha dato solo il 27% di efficacia, non differenziandosi statisticamente dal testimone. L'efficacia del solo scortecciamento è stata pari a 8,6% (tabella 4).

L'efficacia del sapone molle è risultata nulla nel 2009, sia quando applicato da solo in periodo primaverile-estivo (tesi 4) che dove preceduto da scortecciamento invernale (tesi 5). L'unica strategia valida è stata la combinazione dello scortecciamento seguito da polisolfuro di calcio in inverno ed integrata da tre applicazioni con sapone in primavera-estate (tesi 6). Tale tesi ha dimostrato l'efficacia del 49,6%, ed è stata l'unica a differenziarsi dal testimone non trattato sia per il numero di cocciniglie/grappolo che per il valore della classe d'infestazione.

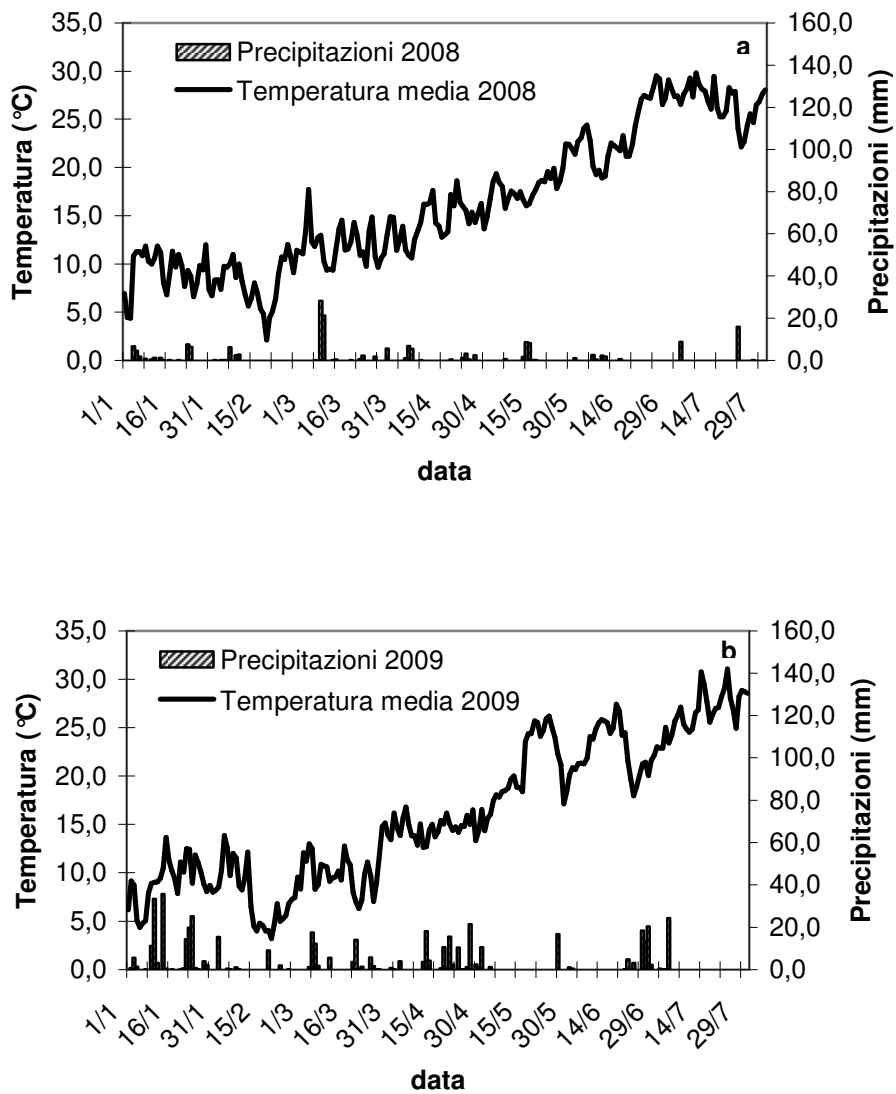
Tabella 4. Risultati della prova del 2009

Tesi	Sostanza attiva	Interventi (n.)	Cocciniglie/grappolo (n.)	Classe d'infestazione	Grado d'efficacia (%)
1	Testimone	-	5,61 ab	1,08 a	-
2	Scortecciamento	-	5,13 ab	1,23 a	8,6
3	Scortecciamento+ Polisolfuro di calcio	1	4,09 bc	1,08 a	27,1
4	Sapone molle	3	6,26 ab	1,11 a	-11,6
5	Scortecciamento + Sapone molle	3	7,18 a	1,18 a	-28,0
6	Scortecciamento+ Polisolfuro di calcio + Sapone molle	1 3	2,83 c	0,76 b	49,6

Valori contrassegnati da lettere diverse differiscono significativamente tra loro per $p \leq 0,05$ (Test di Duncan)

L'applicazione del sapone molle nel 2009 ha confermato il rischio di fitotossicità legato all'utilizzo di tale sostanza e già notato nel 2008. Il sintomo più comune è la parziale rimozione della pruina dagli acini che, in caso di trattamenti prossimi alla raccolta, può giungere a rappresentare anche un danno estetico per l'uva da tavola. Più gravi sono le macchie necrotiche, localizzate sulla parte inferiore dell'acino per gocciolamento della soluzione applicata; tale sintomo costituisce sempre un deprezzamento qualitativo, specialmente sulle uve bianche. Il rischio di fitotossicità è sembrato correlato al numero di applicazioni poiché la sintomatologia è apparsa sporadica e di lieve entità dopo il secondo intervento, mentre è risultata più diffusa e soprattutto di maggiore entità dopo il terzo intervento. Tale osservazione suggerisce cautela nell'uso del sapone molle su tale coltura, limitando a 2 (massimo 3) il numero delle applicazioni ed evitando il più possibile il gocciolamento.

Figura 1. Andamento meteorologico nel periodo di prova 2008 (a) e 2009 (b) registrato dalla stazione ALSIA dell'az. Pantanello (Metaponto-MT)



DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il biennio di prova è stato caratterizzato da diverse densità di popolazione del fitofago ed alta variabilità nei risultati conseguiti. L'incremento di popolazione nel 2009, probabilmente favorito dalla maggiore piovosità del primo semestre (figura 1), è reso evidente dal valore di 5,61 cocciniglie/grappolo nel testimone 2009 rispetto a 1,34 cocciniglie/grappolo nel testimone 2008.

I valori d'efficacia conseguiti dalla lotta invernale evidenziano l'inutilità della stessa se non supportata dallo scortecciamento delle piante. Peraltro, anche un'elevata efficacia, ottenuta previo scortecciamento solo nel 2008, non ha consentito di risolvere le infestazioni, poiché individui sopravvissuti e/o riscontrati anche al di sotto del colletto sono in grado di perpetuare l'infestazione.

Il sapone molle rappresenta un'alternativa all'olio minerale nella lotta primaverile-estiva, ma anche tale sostanza ha mostrato alto rischio di fitotossicità, specialmente con la terza applicazione. Nel 2009, per adattare tale limite ad un più lungo periodo di dispersione neanidale, è stato incrementato l'intervallo tra le applicazioni (21 e 16 gg tra 2° e 3° intervento nel 2009 rispetto ai 15 e 10 gg del 2008) ma ciò ne ha compromesso il risultato.

L'applicazione del sapone molle ha comunque migliorato l'efficacia nella tesi che prevedeva lo scortecciamento ed il trattamento con polisolfuro, portandola dal 27% al 50% ed avvalorando l'ipotesi della validità della strategia primaverile in presenza di bassa popolazione.

Nell'ambiente considerato l'ampio periodo di dispersione delle forme giovanili è da attribuire alla contemporanea presenza di *P. citri* e *P. ficus* ed alla presenza di più stadi in forma svernante; osservazioni bioetologiche e tassonomiche sull'entità della specie presente e studi sulle sommarie termiche potrebbero essere d'ausilio nel posizionamento ottimale degli interventi primaverili-estivi.

In conclusione, appare evidente che in viticoltura biologica non si dispone al momento di sostanze in grado di controllare completamente il Planococco ed anche la costosa lotta invernale previo scortecciamento non è risolutiva. Nel breve periodo i migliori risultati sono garantiti solo in presenza di basse popolazioni e combinando la lotta invernale con quella primaverile-estiva.

Per contro, la validità solo in presenza di basse popolazioni dell'uso di sostanze ammesse può promuovere strategie di lotta che, valorizzando l'azione degli antagonisti naturali e dei fattori agronomici limitanti lo sviluppo del fitofago, risultano anche più consone con la sostenibilità economica ed ambientale richiesta dall'agricoltura biologica.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Soc.Agr. Aleppo di Colangelo Giuseppe s.s. per aver ospitato le prove nei propri vigneti.

LAVORI CITATI

- Baldacchino F., Ambrico A., Trupo M., Colella T., Caponero A., 2009. Prove preliminari di lotta contro cocciniglie farinose su vite da tavola coltivata in biologico. *Consuntivo Fitosanitario della Basilicata* 2008. Metaponto (MT), 5 febbraio 2009.
- Boscia D., Savino V., Minafra A., Namba S., Elicio V., Castellano M.A., Gonsalves D., Martelli G.P., 1993. Proprietes of a filamentous virus isolated from grapevines affected by corky bark. *Archives of Virology*, 130, 109-120.
- Buonocore E., Tropea Garzia G., Cavalieri V., Mazzeo G., 2008. Come distinguere le cocciniglie farinose. *L'Informatore Agrario*, 16, 62-63.

- Forte V., Duso C., Borgo M., Pozzebon, 2008. Effetti di insetticidi sulle popolazioni di *Planococcus ficus* (Homoptera Pseudococcidae) in vigneti del Veneto. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2008 (1), 211-218.
- Martelli G.P., 2002. Le principali virosi della vite oggi. *Informatore Fitopatologico*, 4, 18-27.
- Pasqualini E., Credi R., Dradi D., Meriggi P., Meandri M., Pradolesi G., Reggiani A., Scannavini M., Tommasini G., 2008. Vite, cocciniglie in espansione. *Terra e Vita*, 22, 16-17.
- SINAB, 2008a. Bio statistiche nazionali: Biostatistiche regionali 2008. Sinab, Roma
http://www.sinab.it/share/img_lib_files/733_superfici-x-regioni.pdf
- SINAB, 2008b. Bio statistiche nazionali: Dettaglio colture - Italia 2008. Sinab, Roma.
http://www.sinab.it/share/img_lib_files/761_dettaglio-culture.pdf