

Esperimenti di lotta contro *Pseudococcus citri* Risso

In questi ultimi anni molti viticoltori dell'Italia Settentrionale, assistono con giustificata preoccupazione al pericoloso estendersi della Cocciniglia cotonosa della vite (*Pseudococcus citri* Risso).

Gli ingenti danni vengono ormai segnalati da vari studiosi, specialmente nella zona del Veneto dove la cocciniglia cotonosa, insieme all'oidio ed alla peronospora, sono i nemici più importanti da debellare.

Segnalazioni circa la comparsa del parassita, si hanno da molti anni. Infatti nella zona del Garda, dove sono stati condotti i nostri esperimenti, l'insetto era stato notato da parecchi anni, ma per la sua limitata diffusione non aveva dato, fino a tempi recenti, preoccupazioni ai viticoltori della zona.

Ultimamente invece, da quattro-cinque anni, si è verificato un rapido dilagare del dannoso parassita tanto da produrre, in certi vigneti, danni gravissimi alle piante ed al raccolto.

I metodi di lotta finora suggeriti si basano su trattamenti invernali con emulsioni di olii antracenicici o con polisolfuri a concentrazione molto elevata. Questi trattamenti però, oltre ad essere di dubbia efficacia, sono molto dispendiosi, in quanto al trattamento deve precedere la ripulitura del ceppo della vite togliendo il ritidoma.

Dopo l'avvento degli esteri fosforici, la Stazione sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano Veneto ha intrapreso delle serie sperimentazioni di lotta contro la cocciniglia cotonosa impiegando vari insetticidi a base di olii minerali e di esteri fosforici, con trattamenti estivi ed invernali. I lusinghieri risultati di quelle prove ci hanno suggerito di sperimentare nella zona del Benaco l'efficacia di questi nuovi insetticidi sullo *P. citri* e di determinare, se possibile, l'epoca migliore dei trattamenti.



Le prove di lotta sono state condotte nell'Azienda viticolo-frutticola, denominata S. Francesco, di proprietà del Dott. Giacinto Turlini, situata nei comuni di Desenzano del Garda e Sirmione.

Il vigneto è composto di circa 70.000 viti dell'età di 15 anni, e si trova in una zona leggermente ondulata in prossimità del lago, su terreno argilloso ricco di carbonato di calcio.

Il sistema di potatura è a doppio capovolto; tutte le pratiche colturali sono condotte razionalmente con tecnica moderna.

Nell'immediato dopoguerra (1945) si registrò il primo attacco di *P. citri*, ma nei primi anni che seguirono si ebbero in questo vigneto, come in altri della zona, danni molto limitati, tanto da non destare alcuna preoccupazione.

Un rapido estendersi dell'infestazione, si notò nel 1947-48, nei quali quasi il 50% del raccolto andò perduto perchè inservibile alla vinificazione. Anche nelle campagne limitrofe parecchi agricoltori lamentarono notevoli danni. L'infestazione permane tuttora più o meno intensa quasi ovunque nella zona, senza che finora sia mai stata intrapresa alcuna lotta contro il parassita.

Agli inizi del 1952 le previsioni per l'annata non erano in verità molto rosee, inquantochè all'infestazione di *P. citri* si accompagnava un visibile deperimento del vigneto in gran parte attribuibile all'infestazione stessa.

Un tentativo di lotta fu fatto dal proprietario il 15 febbraio su una parcella di 20 viti fortemente infestate dalla cocciniglia, eseguendo, previa asportazione delle cortecce desquamate, un trattamento con polisolfuro di calcio al 20% (densità 32 Bé). I risultati furono poco soddisfacenti; infatti dopo tre mesi dal trattamento, le viti trattate e quelle di controllo si conservavano, senza alcuna differenza, invase dall'insetto.

* * *

Per cercare di recare un contributo alla lotta contro lo *P. citri*, abbiamo iniziato nel giugno 1952 tentativi mediante alcuni esteri fosforici e Toxafene, già entrati nell'uso contro varie specie di insetti.

All'inizio della vegetazione l'infestazione era fortemente diffusa sotto la corteccia screpolata dei ceppi. Verso i primi di giugno sotto il ritidoma gli adulti erano molto numerosi e le femmine mature di

prima generazione presentavano ovisacchi ben sviluppati; le parti verdi però a tale epoca erano ancora libere dall'insetto.

I prodotti insetticidi sperimentati furono i seguenti:

1° — Fosfero — contenente il 28% di paranitrofenildietiltiofosfato (Parathion).

2° — *Fiufofos* — contenente il 20% di Parathion.

3° — *Murtox* — contenente il 50% di Toxafene.

Seguendo lo svolgersi del ciclo dell'insetto il 16 giugno venivano eseguiti i trattamenti sulle varie parcelle dell'esperimento. In tale epoca infatti, volgeva al termine lo sviluppo embrionale delle uova deposte da insetti di prima generazione, in modo che il trattamento era diretto principalmente contro le neonate di seconda generazione, cioè nel momento in cui lo *P. citri* è più sensibile all'azione dell'insetticida.

Il trattamento è stato effettuato per i tre tipi di insetticida con pompe a spalla dirigendo il getto specialmente sul ceppo e sul colletto; le parti verdi della pianta non sono state irrorate, non essendo in quell'epoca invase dall'insetto.

Per controllo si è tenuto un filare di 12 viti, attiguo a quelli trattati, attaccato dalla cocciniglia con intensità eguale alle viti in esperimento.

PROVE CON FOSFERNO

Per l'esperimento si sono scelte 2 parcelle composte di 2 filari di 12 viti ciascuno:

Parcella A - trattamento al 0,7‰ di Fosfero (gr. 16,9 di sostanza attiva per Hl. di sospensione);

Parcella B - trattamento al 0,7‰ di Fosfero (gr. 19,6 di sostanza attiva per Hl. di sospensione).

Il trattamento per ambedue le parcelle fu eseguito il 16 giugno 1952.

Per poter giudicare l'efficacia dell'insetticida e per constatare il comportamento dello *P. citri* di fronte ad esso, si sono eseguite osservazioni giornaliere o quasi:

17 giugno: Sulle viti di ambedue le parcelle non si nota nulla di nuovo, eccetto un qualche adulto che ha lasciato il rifugio sotto la corteccia e si aggira sul ceppo. La cosa non è osservata sul controllo.

18 giugno: Sulle piante di tutte e 3 le parcelle incominciano ad uscire dagli ovisacchi le neonate; molti adulti, sulle piante delle parcelle trattate, assumono una colorazione rosso-scuro.

19 giugno: Nelle parcelle A e B l'insetticida non ha ancora svolto la sua azione. Gli adulti e le neonate sono però di una colorazione più scura rispetto a quelli delle viti di controllo.

22 giugno: Gli insetti nelle 2 parcelle dell'esperimento sono sempre vivi; però, prendendo come confronto le viti di controllo, la colorazione rosso-scuro è sempre più accentuata, con perdita del rivestimento ceroso.

23 giugno: L'effetto insetticida incomincia ad essere ben visibile solo nella parcella B (1.2^o/_{oo} di Fosferno).

25 giugno: L'effetto mortale dell'insetticida è palese in ambedue le parcelle. Nella parcella B la percentuale di mortalità è molto più elevata che nella parcella A.

27 giugno: La mortalità dell'insetto cresce rapidamente, però in modo più accentuato nella parcella B, dove, togliendo il ritidoma, una minima percentuale di adulti si riscontrano ancora vivi.

2 giugno: Nel controllo le parti verdi della pianta incominciano ad essere invase da un buon numero di neanidi. Questo si verifica in minima parte anche nella parcella A (0.7^o/_{oo} di Fosferno), mentre nella parcella B (1.2^o/_{oo} di Fosferno) le piante sono completamente liberate dall'insetto.

7 luglio: Nelle viti della parcella A, specialmente sui giovani tralci e sulla pagina inferiore delle foglie, si osservano alcune neanidi vaganti; nella parcella B l'infestazione di *P. citri* è completamente eliminata. Nel controllo, infestazione crescente.

14 luglio: Il controllo risulta abbondantemente infestato; le foglie si presentano ricoperte da un denso strato di melata con un principio di fumaggine. Nella parcella A si aggirano, come nei giorni precedenti, alcune neanidi sulle parti verdi, sempre però in un numero limitato. Nella parcella B l'azione insetticida del Fosferno alla dose dell'1.2^o/_{oo} è stata di completa efficacia.

Al 1° di agosto una nuova visita alle parcelle ha portato agli stessi risultati delle ultime osservazioni. Il grado di infestazione della parcella A risulta stazionario, mentre le viti della parcella B sono del tutto libere dal parassita. Il controllo è completamente invaso

dallo *P. citri*, sulle foglie e sui grappoli incomincia a svilupparsi estesamente la fumaggine.

Il giorno 24 settembre, prima della vendemmia, venne fatto un nuovo sopralluogo alle parcelle per avere, alla distanza di oltre 4 mesi dal trattamento, una precisa idea sull'efficacia insetticida del prodotto.

La parcella A presenta viti leggermente colpite dalla cocciniglia con una minima parte di foglie e grappoli ricoperti da chiazze di melata e fumaggine; in complesso il danno è molto limitato. Nella parcella B invece, le viti sono esenti dallo *P. citri*; l'esito del trattamento ha dato un risultato pienamente positivo. Le viti del filare di controllo sono colpite su tutti i grappoli e presentano abbondante melata e fumaggine; lo stato generale delle piante risulta sofferente.

PROVE CON FITOFOS

Si sono scelte 2 parcelle di 12 viti ciascuna, che sono state contrassegnate con le lettere C e D.

Parcella C: trattata all'1.5^o/_{oo} di Fitofos (gr. 30 di sostanza attiva per Hl. di sospensione).

Parcella D: trattata al 2.5^o/_{oo} di Fitofos (gr. 50 di sostanza attiva per Hl. di sospensione).

Sia il trattamento (16 giugno), che le osservazioni, sono state eseguite alla stessa data delle parcelle A e B trattate con Fosferno.

I risultati di queste due prove non si sono scostati di molto da quelli ottenuti nelle parcelle A e B:

La parcella C con viti trattate all'1.5^o/_{oo} di Fitofos, alla fine delle osservazioni, cioè al 24 settembre a quattro mesi dal trattamento, era ancor meno colpita dallo *P. citri* della parcella A trattata al 0.7^o/_{oo} di Fosferno. Su dodici viti della parcella infatti, solo quattro risultavano attaccate dalla cocciniglia; anche su queste ultime però, il danno era limitato a pochissimi grappoli. Evidentemente la ragione sta nella maggior concentrazione in Parathion per ettolitro, impiegata nel trattamento della parcella C.

La parcella D (2.5^o/_{oo} di Fitofos) a quattro mesi di distanza dal trattamento, era ancora completamente libera da *P. citri*; le viti si trovavano, come nella parcella B, disinfestate dal parassita.

L'elevata dose di Fitofos impiegato nella parcella D non ha danneggiato, almeno esternamente, alcun organo delle viti, ed anche l'aspetto dell'uva all'epoca del raccolto era normale.

PROVE CON MURTOX

Le parcelle scelte per le prove di questo insetticida sono state contrassegnate con le lettere E ed F.

Parcella E: trattata al 2^o/₁₀₀ di Murtox a base di Toxafene (gr. 100 di sostanza attiva per Hl. di sospensione).

Parcella F: trattata al 3^o/₁₀₀ di Murtox (gr. 150 di sostanza attiva per Hl. di sospensione).

Il trattamento, come per le altre parcelle, venne eseguito il 16 giugno.

Sulle viti delle parcelle trattate il Murtox, in ambedue le concentrazioni, ha dato risultati negativi. Nelle parcelle E ed F il ciclo e la propagazione dello *P. citri*, si sono svolti con intensità uguale alle viti di controllo.

Alla fine delle osservazioni cioè il 24 settembre, l'uva era colpita da forte fumaggine e melata, e lo stato generale della pianta si presentava nello stesso grado di infestazione delle piante tenute per controllo.

* * *

Verso la metà di luglio, nella rimanente parte del vigneto, l'infestazione di *P. citri* incominciava a destare serie preoccupazioni.

Il proprietario decideva perciò di praticare un trattamento generale con esteri fosforici, incoraggiato anche dai lusinghieri risultati da noi ottenuti nelle parcelle sperimentali.

Il 19 luglio veniva trattato tutto il vigneto con Fitofos alla concentrazione del 2,5% (50 gr. di sostanza attiva per Hl. di sospensione), escludendo però le parcelle dei precedenti esperimenti ed un altro gruppo di viti destinate ad essere trattate contemporaneamente al vigneto, ma sotto il nostro controllo.

Il grado d'infestazione era ormai molto avanzato su tutte le viti; le foglie e molti grappoli si presentavano ricoperti di un denso strato

di melata e di fumaggine. L'irrorazione venne eseguita con cura, cercando di lavare tutta la vegetazione.

Da osservazioni effettuate su tutto il vigneto, ad una distanza di 15 giorni dal trattamento, ci siamo potuti rendere conto che l'insetticida aveva sensibilmente ridotto l'infestazione.

Anche alla vendemmia le viti si presentavano molto meno colpite dei controlli ed il danno era contenuto in limiti agrariamente tollerabili.

Nei vari sopralluoghi fatti dopo il trattamento, abbiamo inoltre notata la costante presenza di un Calcidide (*Anagrus pseudococci* Girault), parassita in una notevole percentuale di individui di *P. citri*; numerose cocciniglie ospitavano larve vive, altre presentavano il foro di uscita del parassita (1). Questo fatto porta evidentemente alla conclusione che questo calcidide riesce in qualche modo a sottrarsi all'azione insetticida dell'estere fosforico; per cui all'efficacia dell'insetticida si sommerebbe quella del parassita.

Queste constatazioni sulla sopravvivenza di una popolazione di Calcididi endofagi in una popolazione di una cocciniglia ospite che soccombe a trattamenti con esteri fosforici, dimostrano come non sempre siano fondate le critiche mosse contro questi tipi di insetticidi, che cioè essi turbano sempre gli equilibri biologici sopprimendo fitofagi dannosi ed endofagi utili. Vi sono invece casi in cui il fitofago muore e l'endofago sopravvive, ciò che può spiegarsi ammettendo che il tossico agisca — su insetti succhiatori come le Cocciniglie — soltanto per via sistemica ed aggredendo organi vitali dell'ospite senza diffondersi nel lacunoma e nell'emolinfa ove soggiorna la larva parassita. Si esplicherebbe dunque in questi casi una azione selettiva, ormai dimostrata anche per altri endofagi, preziosissimi ai fini della lotta antiparassitaria.

* * *

Il gruppo di viti escluso dal trattamento fatto al vigneto, è stato diviso in due parcelle di 20 viti ciascuna, contrassegnate con le lettere G ed H, ed in una parcella di controllo di 10 viti.

(1) Desideriamo ringraziare pubblicamente il dott. Giorgio Domenichini che si è gentilmente prestato per la determinazione di questo Calcidide.

Ci siamo riservati di eseguire i trattamenti a queste viti sotto la nostra diretta sorveglianza, per poter meglio osservare il comportamento dello *P. citri* di fronte agli insetticidi usati e per avere la sicurezza che le irrorazioni sarebbero state fatte con la massima cura e senza economia di liquido.

Parcella G: trattata al 2,5% di Fitofos (50 gr. di sostanza attiva per Hl di sospensione).

Parcella H: trattata all'1,2‰ di Fosferno (33,6 gr. di sostanza attiva per Hl di sospensione).

Il trattamento, eseguito il 22 luglio, ha dato gli stessi risultati che si sono ottenuti nel trattamento fatto al vigneto 3 giorni prima. Non si sono, inoltre, registrate differenze di mortalità nell'impiego dei due tipi di insetticida, sebbene fossero a diversa concentrazione di sostanza attiva.

I risultati ottenuti dimostrano che è di capitale importanza l'epoca in cui vengono eseguiti i trattamenti e che questi ultimi sono strettamente legati all'evoluzione del ciclo dell'insetto.

CONCLUSIONI

1°) — Alcuni prodotti a base di esteri fosforici dimostrano un'ottima efficacia. La dose di gr. 19,6 di sostanza attiva per ettolitro di soluzione ha dato, con un solo trattamento, un esito agrariamente positivo; dosi più elevate di sostanza attiva per Hl. (gr.33,6), si sono dimostrate capaci di eliminare completamente l'infestione.

2°) — Il Murtox a base di Toxafene (gr. 100 e gr. 150 di sostanza attiva per Hl.), ha dato risultato negativo.

3°) — E' di fondamentale importanza l'epoca nella quale si eseguono i trattamenti: viti trattate il 16 giugno con gr. 33,6 di Parathion per Hl. di soluzione, sono state completamente liberate dal parassita, mentre un trattamento alla stessa concentrazione eseguito il 19 luglio, ha dato risultati poco soddisfacenti.

4°) — Sempre nel vigneto in esame, un solo trattamento con preparati a base di Parathion eseguito il 16 giugno, quando le co-

lonie della cocciniglia risultavano in maggioranza costituite di giovani neanidi, ha portato alla completa distruzione della *P. citri*.

5°) — Anche con l'uso degli esteri fosforici, alcuni parassiti endofagi dello *P. citri* non sono danneggiati, e possono svolgere la loro utile azione parallelamente a quella dell'insetticida.

BIBLIOGRAFIA

- 1) COSMO I., MANZONI G. - Osservazioni sulla campagna viticola 1949 e consigli per quella 1950. - Ann. Staz. sperim. di Viticolt. e di Enologia, Vol. XIII, n. 20, Conegliano, 1947-1948.
- 2) DOMENICHINI C. - Parassiti e iperparassiti di «*Pseudococcus citri*» Risso, in Italia e nel Perù. - Boll. di Zool. Agraria e Bachiolt., Vol. XVII, fasc. III, Milano, 1951.
- 3) D'UNSO S. - Il *Parathion* contro alcune cocciniglie degli agrumi. Esperimenti contro il «*Pseudococcus citri*». - Tecnica Agricola, n. 5, Catania, 1951.
- 4) MANZONI G., CARLI E. - Prove di lotta invernale ed estiva contro la cocciniglia cotonosa della vite. - Ann. Sperimentazione Agr., Vol. VI, n. 1, Roma, 1952.
- 5) MARTELLI C. - Lo *Pseudococco* degli agrumi. - Circ. n. 10, R. Osserv. Fitopat. per le Puglie, Taranto, 1931.
- 6) RUI D. - La cocciniglia cotonosa e la fumaggine. - Riv. di Viticolt. e di Enol., n. 1, Conegliano, 1948.
- 7) SILVESTRI F. - *Compendio di Entomologia applicata*. - Vol. I, parte II, Portici, 1939.