

NUCIFORA A. & VACANTE V.

Istituto di Entomologia agraria
Università degli Studi di Catania

LA "TIGNOLA DELLA ZAGARA" (PRAYS CITRI MILL.): IMPORTANZA E VALORE
DELLA SOGLIA D'INTERVENTO. 1° CONTRIBUTO.

Sulla soglia d'intervento da utilizzare per eventuali trattamenti di lotta guidata contro la Tignola degli agrumi (Prays citri Mill.) poco si sa con esattezza. Ad essa hanno brevemente fatto riferimento Viggiani (1977), il quale scrive che si ritiene che tale soglia corrisponda a non meno del 10-15% dei boccioli fiorali infestati, e Barbagallo e Nucifora (1981), che, riprendendo l'affermazione suddetta, hanno proposto in sede di riunione del gruppo d'esperti sulla "Standardizzazione di metodologie biotecniche nella lotta integrata in agrumicoltura", tenutosi in Corsica e Sardegna nel novembre 1980, una soglia d'intervento del 15% di boccioli fiorali infestati o del 2-3% di frutticini colpiti. Dalla discussione e dalle considerazioni conclusive, fatte in quella sede, emerse per P. citri l'adozione di una soglia d'intervento del 50% di fiori infestati o del 2-3% di frutticini colpiti (Cavalloro & Prota, 1981).

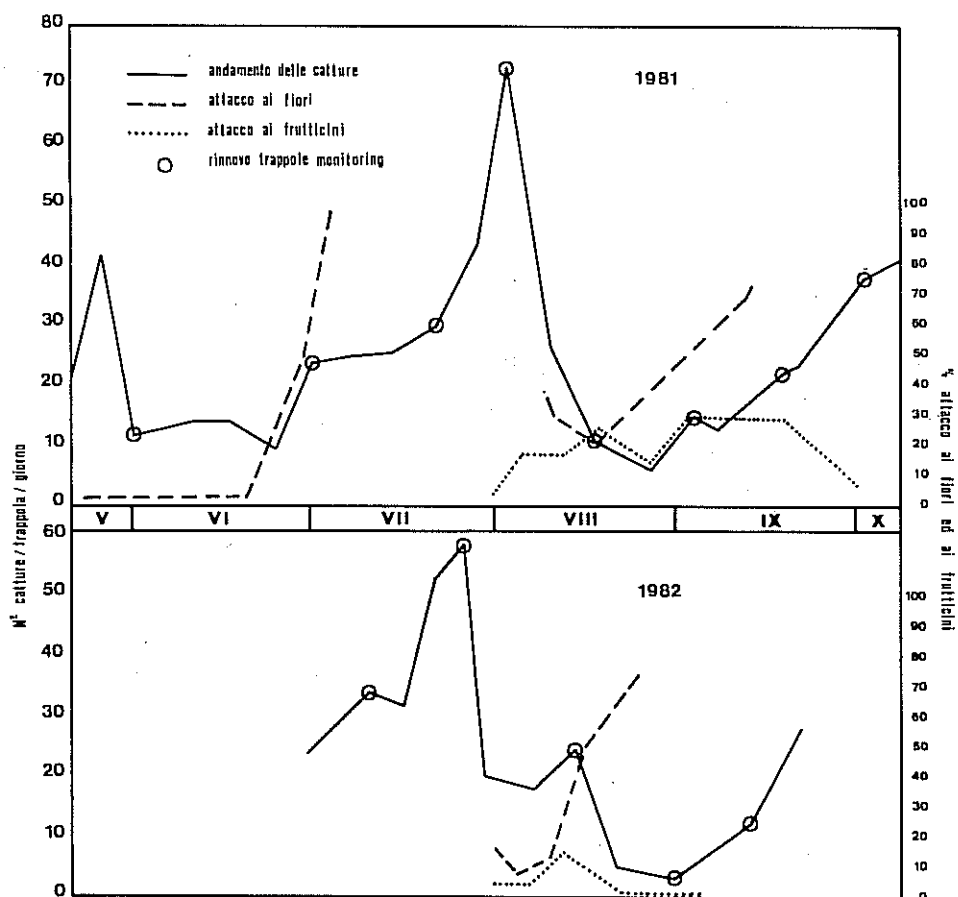
1 - Stato attuale delle ricerche e nuovi rilevamenti

1.1 Considerazioni sul valore della soglia d'intervento e sui parametri che la definiscono

Poco si conosce ancora oggi sui parametri che possono venire utilmente impiegati per una migliore conoscenza e per una più esatta valutazione dei livelli di soglia per P. citri.

Le ricerche fin qui fatte con l'uso di trappole al feromone sessuale per la cattura dei maschi hanno dimostrato che la loro utilizzazione "appare di scarso ausilio soprattutto perchè a consistenti catture della tignola, che sono frequenti, non corrisponde sempre un danno economico" (Mineo et al., 1980). Inoltre il rap-

porto catture di maschi/grado d'infestazione è largamente influenzato da fattori climatici e culturali ed è così variabile da rendere poco attendibile l'uso delle trappole a tale scopo (Mineo et al., 1981).



Figg. 1-2. *Prays citri* Mill. Andamento delle catture per trappola/giorno, effettuate nel 1981 (fig.1) e 1982 (fig.2) da trappole monitoring al feromone sessuale di sintesi, esposte nel limoneto pilota di lotta integrata in agro di Acireale (CT), e corrispondenti livelli d'attacco a fiori e frutticini. Nella fig. 1 l'interruzione della linea trattaggiata, in corrispondenza del mese di luglio-inizio agosto e poi di nuovo a partire dal mese di settembre, indica assenza di fiori sulle piante.

Prove con trappole al feromone sessuale((2)-7-tetradecenale) sono state effettuate da noi in agro di Acireale (CT) e altrove durante il 1981 e 1982 ed hanno confermato la variabilità di tale rapporto nel corso dell'anno e da un anno all'altro. Livelli di popolazione di 12-42 catture per trappola/giorno non portarono (1981) ad alcuna infestazione durante il mese di maggio; nella 2^a metà di giugno, invece, catture di 10-22 adulti per trappola/giorno portarono a livelli d'attacco del 100%; in agosto livelli di 10-25 catture per trappola/giorno si tradussero nella prima metà del mese in perdite di fiori e di frutticini del 45%; nella seconda metà del mese e fino alla 1^a metà di settembre catture giornaliere di 5-15 adulti/trappola portarono a perdite dal 45 all'85% (fig. 1).

Nel 1982 il valore di tale rapporto apparve più alto e a catture giornaliere di 6-25 adulti corrisposero nelle prime due decadi di agosto livelli medi di attacco di appena il 30%, pari ai due terzi circa di quello che nella stessa azienda e per lo stesso periodo di tempo si era verificato nella precedente annata (fig. 2).

Nelle nostre ricerche abbiamo notato che nella fase iniziale di fioriture forzate, all'inizio di agosto, livelli di attacco ai fiori del 70-80% si sono repentinamente ridotti nel giro di una sola decade a percentuali del 25-30%; all'opposto in altre fioriture forzate, a partire dalla 2^a metà di agosto e fino alla 1^a metà di settembre si sono avuti aumenti progressivi dal 30 all'80-90% (fig. 3).

1.2 Livelli d'attacco e produzioni vendibili: influenza su di essi dei trattamenti chimici

Un altro aspetto del problema da valutare opportunamente è quello legato alle conseguenze finali, a livello di produzione vendibile, che un determinato grado di attacco può indurre e alle eventuali influenze positive che interventi insetticidi possono provocare su tale produzione. Così, in un caso, in cui si intervenne con grado d'attacco ai fiori del 42%, non abbiamo ottenuto differenze di produzione vendibile tra piante trattate e non trattate. Alla raccolta si sono contate in quest'ultime punte di 550 frutti a pianta, pari a 22,3 limone per m³ di chioma, laddove nelle altre, trattate il 14 giugno con monocrotophos alla dose di gr 40/hl, si ebbe alla raccolta una media di 14,6 frutti per m³ di chioma. L'esperimento è stato effettuato

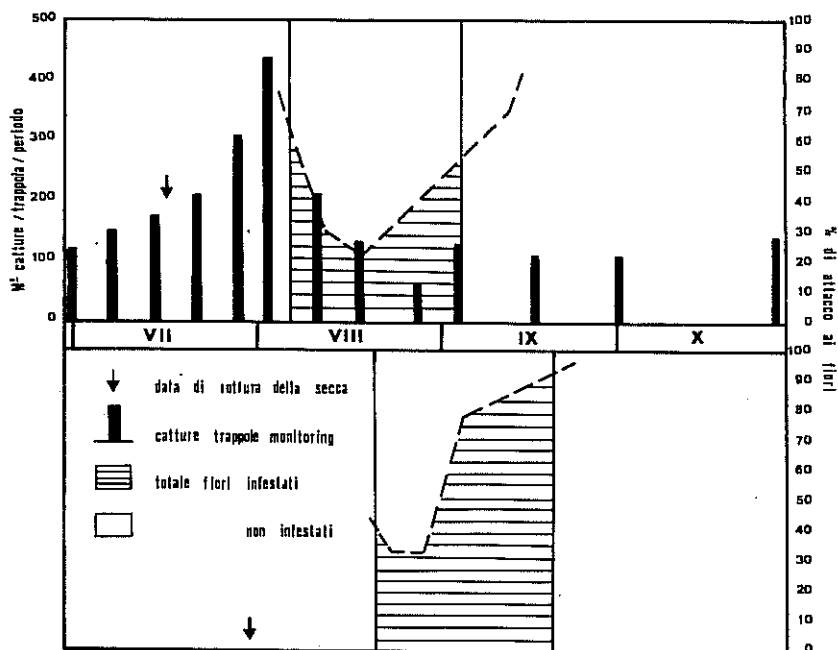


Fig. 3 — *Prays citri* Mill. Diverso andamento degli attacchi su fioriture verdellifere precoci (in alto) e tardive (in basso), ottenute nel 1981 nel limoneto pilota di lotta integrata in agro di Acireale (CT).

in agro di Messina, contrada Lardereria, su piante di monachello. Esso riguarda l'ultima fase della fioritura primaverile che in questa zona appare in ritardo rispetto a quanto si verifica nel catanese. I primi attacchi si sono verificati alla fine di maggio e rapidamente salirono nella 1^a decade di giugno, motivo per cui si decise di intervenire. L'effetto immediato del trattamento portò sì ad un abbassamento della percentuale di fiori infestati, che scese dal 42% al 32 e 24%, rispettivamente dopo 7 e 14 gg. dall'effettuazione dell'intervento, laddove nelle piante testimone essa salì alle stesse date a 52 e 48% rispettivamente; ciò nondimeno l'esito finale a livello di produzione vendibile risultò a vantaggio delle piante non trattate, anche se le differenze non furono statisticamente significative. Ciò dice che il trattamento non andava fatto; esso si rivelò economicamente svantaggioso.

Nel Palermitano Mineo et al. (1979) avevano avuto in casi analoghi identici risultati. Essi trovarono che picchi d'attacco superiori al 50% in piante testimoni rimasero senza conseguenze negative e che i trattamenti eseguiti con parathion in piante

a raffronto ugualmente infestate non portarono a differenze statisticamente significative nei due casi a livello di produzione vendibile; essi, comunque, ritengono probabile che ciò sia dovuto ad una resistenza insorta in P. citri verso i prodotti da loro adoperati.

1.3 Trattamento ai frutticini: problematica e soglia d'intervento

Quanto si è precedentemente detto pone in forse anche l'utilità di ricorrere nella definizione del valore di soglia all'altro parametro d'intervento, dato dal 2-3% dei frutticini colpiti da attacco attivo; durante la fioritura la percentuale di frutticini colpiti d'attacco è parecchio più alta del valore sopraindicato, ma essa a livello di soglia non viene tenuta in conto, per cui valgono in questa fase le considerazioni che riguardano la soglia d'attacco ai fiori e quelle già fatte sull'esito dei trattamenti chimici effettuati su piante in fioritura; se, invece, tale soglia deve riguardare la valutazione della necessità di un intervento a fioritura conclusa, con frutticini già tutti allegati, il problema potrebbe meritare altra considerazione, ma va rivisto e ristudiato attentamente. Nel corso delle nostre ricerche abbiamo potuto notare percentuali d'attacco ai frutticini in postfioritura, costantemente più alti del valore di soglia sopraindicata. Così nell'azienda pilota nel 1981 si sono contati livelli medi d'attacco del 25% fino a 15 giorni dopo la conclusione della fioritura estiva e attacchi attivi sul 12,5% dei frutticini addirittura alla fine di ottobre. L'attacco a quest'ultima data riguardava per 2/3 frutticini con diametro superiore a 2 cm e per 1/3 frutticini con diametro inferiore a quello sopra indicato. Analoghe condizioni si sono pressochè verificate in tutte le aree limonicole sotto controllo della provincia di Catania. Ciò nondimeno, i risultati al momento della raccolta a livello di produzione vendibile sono apparsi normali, nè gli agricoltori — che si allarmano oltre misura quando si tratta di attacchi alla zagara e intervengono spesso sconsideratamente — hanno notato l'infestazione sui frutticini o pensano di intervenire in alcun modo. Del resto, se si volesse chimicamente intervenire, esiste il problema della distribuzione nel tempo di tali attacchi, per cui qualsiasi tipo d'intervento chimico, avrebbe effetto parziale e durata limitata. Il problema quindi non si dovrebbe porre in termini di intervento con insetticidi e per tale verso la ricerca di una soglia

al riguardo ha poco senso e comunque va ripresa. Mineo et al. (1980) suggeriscono l'effettuazione di un intervento ad allegagione quasi completa con insetticidi di sintesi (triclorfon, fenitrothion, acefate, ecc.), qualora fosse rilevata la presenza di attacchi.

2 – Discussione dei risultati e considerazioni conclusive

Dai rilevamenti sopra riportati emerge come l'esatta determinazione del valore da attribuire alla soglia d'intervento in un dato momento debba tener conto di parametri variabili, quali la dinamica degli attacchi e la possibilità di prevederne gli sviluppi. Si è potuto, infatti, constatare che un alto grado di infestazione dei fiori presenti in un dato momento può avere scarso significato, se esso si verifica all'inizio di fioriture principali, potendosi in quest'ultimo caso successivamente diluire nel giro di qualche settimana per l'incremento del numero di fiori a disposizione della tignola; altre volte, invece, tale diluizione non si ha; ne segue che una data percentuale di fiori attaccati può avere diverso significato, a seconda dell'epoca, dell'andamento e del tipo di fioritura (primaverile, verdellifera precoce o tardiva) a cui si rapporta e forse anche della zona in cui si rileva. Si è visto, inoltre, come gli interventi chimici, fatti al livello di soglia oggi previsto (50% di fiori infestati), siano rimasti senza esito alcuno a livello di produzione vendibile, per cui Mineo et al. (l.c.) affermano, anche sulla base di altre loro esperienze inedite, che "gli interventi con mezzi chimici contro P. citri non danno gli effetti desiderati nel controllo del Lepidottero", restando di notevole interesse solamente il fatto che nonostante l'elevata infestazione non vi sia stata, nel caso da loro sperimentato, perdita di produzione vendibile (Mineo e Viggiani, l.c.)

Considerando gli esperimenti soprariportati possono tornare utili per meglio definire gli aspetti dei problemi trattati, alcune valutazioni. Così, per quanto riguarda la soglia, se si considera che la percentuale di fiori prodotti che daranno frutto è del 6-7% (Viggiani, l.c.) – ne deriva che la quantità percentuale di fiori che portano ad una produzione vendibile è direttamente proporzionale all'entità della stessa fioritura in esame e inversamente al grado d'attacco che essa subisce; più essa è abbondante, più alto sarà il valore numerico di tale percentuale e di conseguenza

la quantità dei frutti che troveremo alla raccolta; più alta sarà anche di conseguenza la percentuale d'attacco che può essere tollerata e perciò il valore della soglia d'intervento.

Considerato ancora che il numero medio ottimale di fiori per pianta nel corso di una fioritura principale può ragionevolmente valutarsi attorno a 10.000 per albero di medie dimensioni (Mineo et al., l.c.), è possibile prevedere la produzione che potremo aspettarci, moltiplicando per 6-7 le unità di centinaia di fiori sfuggiti all'attacco della tignola. In tale caso per attacchi del 50% è attendibile aspettarsi una media di produzione di 300-350 frutti per albero (da 6-7 moltiplicato per le 50 unità (= 5000 fiori) di cento fiori sfuggiti all'attacco); per attacchi del 60% essa scenderebbe a 240-280 e così via a 180-210, 120-140 e 60-70 frutti per albero rispettivamente per attacchi del 70-80-90% dei fiori prodotti. Ritenuto che viene considerata soddisfacente la produzione annua per albero di medie dimensioni di 400-500 frutti a pianta e considerato che essa va richiesta alle due fioriture dell'annata (quella principale e quella forzata), risulta soddisfacente attendersi da quella verdellifera una media di 200-250 frutti a pianta; ciò significa che possono accettarsi attacchi di Prays del 65-70% dei fiori prodotti nel caso di fioriture ottimali. Se, invece, la fioritura risulta scarsa il tasso d'attacco tollerabile per arrivare a una produzione vendibile ottimale diminuisce e perciò stesso deve proporzionalmente diminuire il valore della soglia d'intervento che farebbe scattare il trattamento.

Da quanto sopra si è detto si intuisce come tale valore non può essere fisso e va calcolato di volta in volta come risultante di un complesso di fattori variabili in parte già illustrati o intravisti. Esso può essere più alto dello stesso 50% a cui portarono le valutazioni conclusive nell'ultimo incontro degli esperti CEE di Lotta integrata in agrumicoltura. Alla soglia, perciò, vanno attribuiti valori oscillanti in funzione dell'epoca e della entità della fioritura interessata dall'attacco e di altri parametri, fra i quali non ultimo la modalità d'azione, la persistenza e il grado d'efficacia dell'insetticida (biotico o chimico) che si vuole adoperare.

Queste nostre considerazioni servono ad illustrare le difficoltà del problema e vogliono essere un primo contributo per gli ulteriori sviluppi degli studi al riguardo e l'impostazione del problema a livello matematico. Siamo, però, convinti che

il problema della difesa dal P. citri in limonicoltura vada affrontato in altro modo, senza interventi chimici, ma ricorrendo a tecniche alternative di lotta, quali ad esempio la pratica agronomica della rottura anticipata della secca (Nucifora, 1981). Il "mass-trapping" (Nucifora et al., 1984) o meglio ancora il metodo della "confusione" sono ancora in fase di sperimentazione e se ne sta valutando l'effetto e il costo. Il ricorso ai trattamenti chimici è però da scartare, in base almeno alle considerazioni esposte in questo lavoro; ciò tanto più dev'essere fatto, se si applica nel limoneto la lotta integrata, oggi più che mai possibile, come hanno dimostrato le prove condotte da 5 anni in Sicilia (Nucifora, 1983) in limoneti pilota di lotta integrata.

RIASSUNTO

Si riferisce sui parametri che si debbono tenere in conto nel definire la soglia d'intervento per la tignola della zagara (Prays citri Mill.) e sulla variabilità del loro valore.

Trattamenti chimici, effettuati a livello d'attacco prossimi o superiori a quello vigente di soglia del 50% di fiori infestati, non hanno prodotto beneficio alcuno a livello di produzione vendibile.

Viene suggerito il ricorso a tecniche alternative di lotta.

SUMMARY

The "citrus flower's moth" (Prays citri Mill.): the value of the economic threshold and its importance. I.

* * *

This work reports on the parameters used in defining the economic threshold in the treatment of the citrus flower's moth and the end-values of such parameters.

The present chemical application, performed at the 50% level of infestation, have given no benefit as far as levels of marketable produce.

We suggest alternative methods of control.

BIBLIOGRAFIA

- Barbagallo, S. e Nucifora, A. - 1981 - Criteri di stima delle popolazioni e soglia di intervento per i fitofagi dannosi al limone (in Cavalloro e Prota - "Standardizzazione di metodologie biotecniche nella lotta integrata in agrumicoltura") - Ed. CEE, Bruxelles-Luxemburg: 27-34.
- Cavalloro, R. e PROTA, R. - 1981 - Standardizzazione di metodologie biotecniche nella lotta integrata in agrumicoltura, Ed. CEE, Bruxelles-Luxemburg.
- Mineo, G., Sinacori, A e Viggiani, G. - 1979 - Contributi per la lotta integrata nel limoneto 1. Valutazione del danno dovuto a Prays citri Mill. (Lep. Plutellidae), Bollettino Laboratorio Entomologia agraria, Portici, XXXVI: 31-37.
- Mineo, G. e Viggiani, G. - 1980 - Nuovi orientamenti per la lotta alla tignola della zagara (Prays citri Mill.), Informatore agrario, Verona, XXXVI.
- Mineo, G., Mirabello, E., Del Busto, T. e Viggiani, G. - 1981 - Use of pheromone traps for the citrus flower moth (Prays citri Mill.) (in Cavalloro e Prota - "Standardizzazione di metodologie biotecniche nella lotta integrata in agrumicoltura") - Ed. CEE, Bruxelles-Luxemburg: 67-72.
- Nucifora, A. - 1981 - Stato di avanzamento nella lotta integrata contro i fitofagi del limone in Sicilia (in Cavalloro e Prota - "Standardizzazione di metodologie biotecniche nella lotta integrata in agrumicoltura") - Ed. CEE, Bruxelles-Luxemburg: 103-116.
- Nucifora, A. - 1983 - La lotta integrata nei limoneti in Sicilia: 5 anni di prove di dimostrative e possibilità attuali di trasferimento dei risultati, (in pubblicazione).
- Nucifora, A., Calabretta, C. e Caltabiano, G. - 1984 - La tecnica del "mass-trap ping" e la pratica della rottura anticipata della secca contro Prays citri Mill. in limonicoltura: 1° contributo. Giornate Fitopatologiche 1984, (in pubblicazione).
- Viggiani, G. - 1977 - Lotta guidata contro i fitofagi degli agrumi. Informatore Fitopatologico, 67: 39-43.