



## DIFESA

Presente fino a qualche anno addietro nei limoneti, la Cocciniglia rossa forte degli agrumi, si è ormai diffusa anche negli aranceti.

# C'è una «rossa» nel futuro dei nostri aranceti

Salvatore Leocata

La Cocciniglia rossa forte degli agrumi - *Aonidiella aurantii* (Mask) - segnalata in Sicilia già nel 1966, è diventata nel tempo uno dei parassiti più pericolosi per la coltura del limone.

Presente inizialmente solo in alcuni limoneti della fascia costiera nord orientale e del litorale settentrionale dell'isola, nell'arco di circa un decennio si è notevolmente diffusa interessando vaste aree limonicole di Sicilia e Calabria.

La dannosità di questo insetto ha fatto sì che il suo controllo sia diventato una pratica dalla quale spesso non si può prescindere nella coltivazione del limone.

Già da qualche anno, però, la Cocciniglia rossa forte viene segnalata su arancio. L'insetto (probabilmente un diverso biotipo) ormai si è spostato anche su questa specie di agrume iniziando a mostrarsi in agrumeti prossimi a Catania e in seguito anche verso l'interno della Piana di Catania e in altri areali.

In occasione di una indagine territoriale svolta dalla società ARA-Catania, in un comprensorio

L'autore è di ARA - Servizi e Sperimentazioni in Agricoltura di Catania.



Foto 1) Siti di rinvenimento di infestazioni di Rossa Forte.

rio della Sicilia orientale, sono stati effettuati dei rilevamenti in diverse aree per verificare la presenza dell'insetto.

I rilievi hanno interessato una superficie agrumetata di circa 30.000 ettari e sono state ispezionate 250 aziende e in ben 200 di esse è stata riscontrata presenza più o meno elevata dell'insetto (foto 1).

I risultati dell'indagine, che certamente dà solo un'idea ap-

prossimativa della situazione, e numerose altre segnalazioni confermano che ampi comprensori sono ormai interessati da questa problematica che non deve essere assolutamente sottovalutata dagli agrumicoltori.

### Chi è la «Rossa forte»

La Rossa forte degli agrumi è una cocciniglia appartenente alla

famiglia *Diaspididae*. La femmina adulta presenta il corpo ricoperto da uno «scudetto» (follicolo) di colore rossastro del diametro di circa 1,8 millimetri.

Essa è in grado di partorire da 100 a 150 forme giovanili (neanidi) che appena fuoriuscite (foto 2) muovono alla ricerca di un sito favorevole dove fissarsi e nutrirsi succhiando la linfa dai tessuti vegetali.

Sulle foglie esse si dispongono preferibilmente ai lati della nervatura centrale o di quelle laterali prominenti, mentre sui rametti e sui frutti esse si fissano in corrispondenza di piccole depressioni. Durante questo primo periodo di vita si ha la loro diffusione che può avvenire ad opera del vento, di uccelli, di altri insetti, di materiale vegetale infetto e degli stessi operatori agricoli.

Nutrendosi, le neanidi cominciano a formare il proprio follicolo e a partire dalla seconda muta si comportano diversamente se maschi o femmine. Queste ultime giungeranno ad avere un aspetto esteriore rotondeggiante, perderanno zampe e antenne e avranno inoltre un robusto velo ventrale che le man-

terrà saldamente fissate. I maschi, invece, avranno aspetto più allungato, non presenteranno velo ventrale, svilupperanno zampe e antenne e, a maturità, assumeranno l'aspetto di un piccolo insetto alato di colore giallastro (foto 3).

In Sicilia la cocciniglia compie da tre a quattro generazioni; il suo sviluppo è ostacolato da temperature troppo basse o troppo alte ed è favorito dal clima caldo umido e piuttosto uniforme per

cui le forme giovanili appena nate si spostano in autunno verso l'esterno della pianta per potersi giovare dei raggi solari e in estate verso l'interno per trovare riparo dagli stessi.

### Danni alle piante

I danni causati da questa specie non sono dovuti a produzione di melata e conseguenti fumaggini (i diaspini non ne producono) ma principalmente all'azione nutritiva esercitata a spese dei tessuti di varie parti della pianta.

Foglie, frutti, germogli, rametti, rami e persino grosse branche possono essere interessate.

Sulle foglie, localizzati attorno al corpo dell'insetto, si evidenziano degli ingiallimenti (foto 4) che possono interessare anche l'intero lembo fogliare causando il distacco della foglia.

Caduta di foglie si può anche verificare in caso di forti attacchi a spese degli organi legnosi della pianta; germogli e rametti attaccati (foto 5), infatti, mostrano un progressivo stato di sofferenza fino al disseccamento quando fortemente attaccati.

Sui rami e sulle branche inizialmente non si notano danni evidenti; in realtà il moltiplicarsi della cocciniglia crea un progressivo indebolimento con possibili fessurazioni della corteccia per arrivare, nei casi estremi e in as-

senza di controllo, alla morte di branche o dell'intera pianta (foto 6).

Sui frutti, oltre all'azione di nutrizione, che verificandosi precocemente può causare un irregolare sviluppo o addirittura la caduta, oltre al danno indiretto dovuto alle cattive condizioni di branche o rametti, la cocciniglia crea un danno diretto con la sua stessa presenza causando un notevole deprezzamento commerciale del prodotto (foto 7). Questo effetto negativo viene molto accentuato nel caso di varietà a maturazione precoce sui cui frutti si creano, in corrispondenza dell'insetto piccole aree verdi che non virano all'arancione se non molto tardivamente.

Sulle piante giovani, inoltre, la cocciniglia riesce a causare danni molto gravi (foto 8), in quanto, se non controllata prontamente, può causare notevoli ritardi di sviluppo fino a comprometterlo del tutto.

### Controllo chimico

La lotta alla Cocciniglia rossa forte degli agrumi è estremamente difficoltosa; si può dire, anzi, che una volta insediatasi raramente si riesce ad eliminarla del tutto.

Secondo una tendenza, ormai generalizzata nelle strategie di controllo dei fitofagi, si dovrà

tendere a trovare un equilibrio in cui mantenere questo parassita senza pretendere di annullarne le popolazioni.

Numerose esperienze sono state effettuate per mettere a punto un adeguato criterio di lotta chimica. Questa, comunque, è resa difficoltosa dalla presenza del velo ventrale, che protegge notevolmente la cocciniglia dalla penetrazione degli insetticidi, e dalla sua distribuzione su tutte le parti aeree della pianta che ne rende necessaria la completa bagnatura, cosa, questa, comprensibilmente molto difficile.

Il controllo chimico può effettuarsi sia nel periodo estivo che in quello invernale. È, comunque, molto importante rendersi conto della dinamica delle popolazioni dell'insetto che presentano la massima presenza dei vari stadi durante il periodo giugno-ottobre e la loro presenza minima in gennaio-marzo (Tab. 1).

**Interventi estivi.** I migliori risultati conseguibili in questo periodo sono ottenuti certamente effettuando le fumigazioni cianidriche (possibilmente aumentando la dose d'uso del 10%) che permettono di raggiungere un'elevatissima percentuale di controllo della cocciniglia grazie al fatto che tutte le parti della pianta vengono raggiunte direttamente dall'insetticida (foto 9).

Purtroppo, però, motivi di or-



Foto 2) Femmina di *A. aurantii* al momento del parto, con neanidi appena nate.



Foto 3) Maschio adulto di *A. aurantii* (da IPM for Citrus 1984).



Foto 4) A seguito dell'azione di suzione, attorno al corpo della cocciniglia si crea sulla foglia un alone giallo.



Foto 5) I giovani rametti infestati possono defogliare e disseccare velocemente.



Foto 6) In caso di forti attacchi, i disseccamenti interessano intere parti di pianta.

**Tab. 1 - L'andamento annuale.**

Distribuzione di *A. aurantii* nei vari mesi dell'anno.

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Agos.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Neanidi mobili .....	*				**	***	***	***	***	***	***	**
Neanidi I età .....	*	*	*		**	***	***	***	***	***	***	**
Neanidi II età .....	***	***	**	**	***	***	***	***	***	***	***	**
Femmine giovani .....	*	*	**	***	*	***	***	***	***	***	**	*
Femmine adulte .....	*			**	***	***	***	**	***	***	**	

Legenda:  
\* = pochi individui  
\*\* = molti individui  
\*\*\* = moltissimi individui.

(da S. Insezza, 1969)

dine tecnico e/o economico rendono spesso impossibile l'effettuazione di tale trattamento; si potrà ricorrere, allora, all'utilizzo di olio minerale bianco 1,5-2% attivato con estere fosforico a dose piena.

Tra gli esteri fosforici buoni risultati hanno fornito Chlorpyrifos-ethyl (0,06%), Dimetoato (0,08%), Methidation (0,06%), Parathion (0,06%), Pyrimiphos-methyl (0,1%) e Quinalphos (0,04%).

In prove sperimentali condotte dalla società ARA, risultati molto interessanti, necessari di conferma hanno fornito prodotti somministrati in formulazioni «microincapsulato» per la loro caratteristica di cedere lentamente il principio attivo.

**Interventi invernali.** I trattamenti invernali su limone sono tipicamente basati sull'uso dell'olio minerale bianco. Numerose segnalazioni riportano che l'olio alla concentrazione del 3% riesce a fornire risultati paragonabili a quelli ottenuti con olio al 2% in miscela con esteri fosforici come sopra indicato.

L'uso dell'olio a dosi così elevate però è possibile solo in condizioni climatiche particolarmente miti, dove in genere è coltivato il limone. Per l'arancio, però, viste le differenti aree di coltivazione, spesso è sconsigliabile effettuare trattamenti con olio anche alla concentrazione del 2%, si ricorrerà quindi all'utilizzo di esteri fosforici con aggiunta di olio allo 0,5-0,8% per aumentare la bagnabilità della miscela insetticida.

A tal proposito è importante ricordare che il Chlorpyrifos-ethyl, nonostante sia fra i più efficaci, non va assolutamente usato nel periodo dell'induzione florale e cioè dicembre-febbraio, per arancio e limone e giugno-luglio solo per limone.

Per comodità dell'agricoltore si riportano in Tab. 2 le formulazioni commerciali più diffuse dei principi attivi sopra citati.

## Controllo biologico

Al momento attuale, non si può dire che nel caso della Rossa forte degli agrumi il controllo biologico sia una alternativa possibile a quello chimico. Nonostante numerosi antagonisti siano stati rinvenuti, e in qualche caso introdotti, nessuno di essi riesce ad assicurare un accettabile controllo del fitofago.

Molti studi e molte esperienze sono stati condotti dalle varie istituzioni di ricerca.

Il predatore *Chilocorus bipustulatus* e il fungo Deuteromicete *Verticillium lecanii* vengono osservati più o meno sporadicamente mentre con maggiore fre-

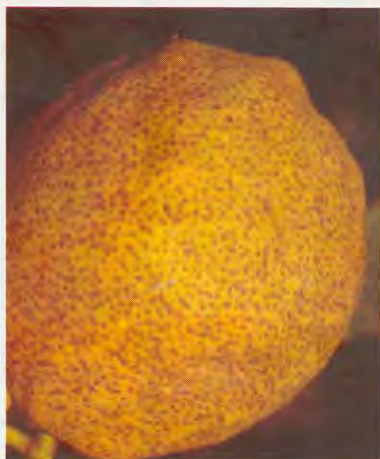


Foto 7) Ad inizio autunno possono rilevarsi notevoli infestazioni di Rossa forte su frutti di limone e arancio che saranno poi destinati allo «scarto».

quenza vengono riscontrati individui appartenenti a specie del genere *Aphytis*. Tra queste *Aphytis melinus* è quella che merita maggiore attenzione.

Originario della Cina, questo Afelinide è stato introdotto dalla California da Inserra nel 1966;



Foto 8) Le piantine severamente danneggiate dalla cocciniglia, difficilmente si svilupperanno regolarmente.

allo stadio adulto appare come una piccola vespetta di colore giallastro delle dimensioni di circa un millimetro (foto 10).

L'adulto depone le uova sotto lo scudetto addossate al corpo della cocciniglia (fig. 1, pag. 40), le larve che ne fuoriescono si alimentano a spese del corpo dell'insetto rimanendone all'esterno lasciando alla fine delle spoglie prive di umore (foto 10).

L'adulto della vespetta potrà fuoriuscire o praticando un foro circolare o, più spesso, insinuandosi tra lo scudetto e i tessuti ve-



Foto 10) Adulto di *A. melinus* (sinistra) e adulto di *C. bifasciata* (destra) (Da IPM for Citrus 1984).



Foto 9) L'acido cianidrico confinato dentro la tenda raggiunge tutte le parti della pianta assicurando ottimi risultati.

getali causando frequentemente il distacco dei resti della cocciniglia.

Le indagini condotte su *A. melinus* hanno messo in evidenza che, nonostante esso si sia perfettamente ambientato, solo in pochi casi si hanno elevate percentuali di parassitizzazione che, quando si riscontrano, si aggirano intorno al 10%. Talvolta in esperienze di lanci pilotati dell'insetto sono state rilevate per il primo anno percentuali di parassitizzazione che superavano il 50%.

Non lasciando ben sperare l'*Aphytis melinus*, di recente, è stato introdotto da Israele un altro nemico naturale della Rossa forte, la *Comperiella bifasciata*, anch'essa di provenienza asiatica.

L'adulto di questa specie (foto 10) presenta colore nero con due strisce bianche sul capo e con due bande nere sulle ali, esso depone le uova all'interno del corpo della cocciniglia e da queste si sviluppano delle larvette che si nutrono a spese della vittima. A completamento della fase giovanile si avrà l'adulto che emergerà dal corpo dell'insetto dannoso ormai morto attraverso un largo e irregolare foro d'uscita.

Notizie deludenti, però, si hanno circa l'efficacia di *Comperiella bifasciata* che (contrariamente ad altri paesi) non sembra raggiungere nei nostri ambienti soddisfacenti percentuali di parassitizzazione, probabilmente a causa delle differenti razze biologiche di *A. aurantii*.

## Come comportarsi nella pratica

In conclusione, né il controllo chimico né il controllo biologico riescono, al momento, ad assicurare risultati risolutivi nel contenimento delle infestazioni della Rossa forte degli agrumi.

Ma se nulla ormai si può fare a livello territoriale per evitarne la diffusione, qualcosa dovrà fare il singolo agrumicoltore per salvaguardare le proprie colture.

Così mentre le Istituzioni scientifiche continueranno la ricerca di metodologie di controllo biologico da applicare in scala territoriale, l'agricoltore dovrà prestare attenzione ad alcuni accorgimenti che contribuiranno ad evitare l'insediamento di questo insetto altamente dannoso o, qualora questo fosse presente in abbondanza, a mantenere le sue infestazioni entro limiti accettabili.

Una prima fondamentale cura va posta nel controllo e successiva scelta delle piantine in vivaio. Purtroppo, infatti, capita spesso che la diffusione della Rossa forte nei diversi areali av-

veniva proprio a mezzo delle piantine.

Oggi, inoltre, l'uso di diversi tipi di protezioni del tronco adottate in vivaio fanno accentuare il problema in quanto l'insetto vi trova riparo all'interno. Sarà, quindi, importante controllare il tronchetto al di sotto della protezione sia in vivaio che successivamente in campo dopo l'impianto (foto 12).

Se comunque, ci si trovasse in condizioni di infestazioni già in atto in giovanissimi impianti, sarà di fondamentale importanza intervenire tempestivamente con i prodotti già indicati e possibilmente ripetendo i trattamenti. Si ricorda a tal proposito che è sempre buona norma variare i principi attivi utilizzati e che le piante giovani sono più suscettibili di quelle adulte ad eventi sfavorevoli (forti venti, basse o alte temperature) che si verificano successivamente a trattamenti con olio ad alta percentuale.

Stessa attenzione e stessi accorgimenti andranno applicati in quegli agrumeti adulti in cui, pur non essendo diffuso, l'insetto viene rivenuto in focolai con notevole presenza. Sarà quindi im-

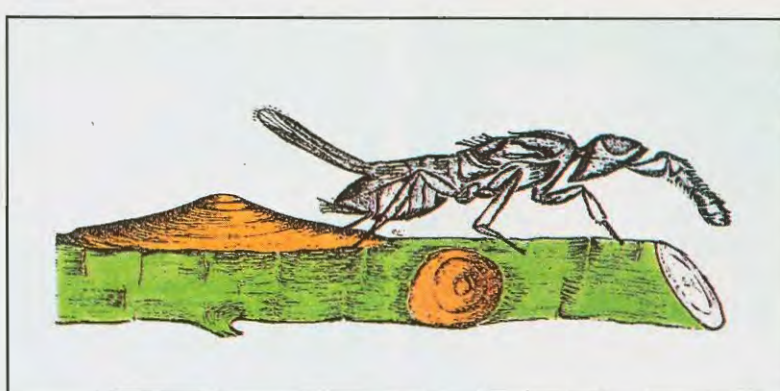


Fig. 1) Le vespette antagoniste depongono, a mezzo dell'ovopositore, una o più uova al di sotto dello scudetto, vicino o dentro il corpo della cocciniglia a seconda della specie (da Citrus Industry)

portante intervenire con decisione ad evitare l'espandersi delle infestazioni.

Nei casi di presenza diffusa dell'insetto in agrumeti adulti la strategia di lotta dovrà mirare alla riduzione della popolazione e alla protezione del frutto.

In queste situazioni in genere sono necessari due trattamenti. Il trattamento invernale, infatti, mirerà alla riduzione della popolazione e potrebbe essere effettuato, dove possibile, con olio minerale bianco da solo o attivato, o solo con esteri fosforici.

Il trattamento estivo avrà lo scopo di preservare il frutto e sarà effettuato al momento della migrazione delle giovani neanidi verso i frutti che nei nostri ambienti si verifica nel periodo agosto-settembre.

In questo periodo, però, soprattutto per le varietà a maturazione precoce, sarà bene non utilizzare olio onde evitare possibili effetti collaterali sulle caratteristiche qualitative dei frutti.

Quanto appena detto sarà di più facile realizzazione e darà risultati tanto migliori quanto mi-

gliori saranno le condizioni generali dell'agrumeto e in particolare quanto più spaziate tra loro saranno le piante e quanto più la pianta sarà arieggiata internamente grazie ad una razionale potatura.

Per meglio guidare gli interventi con prodotti chimici sarebbe interessante usare delle trappole a feromoni che permettendo la cattura e quindi il conteggio dei maschi (alati) di *A. aurantii* potrebbero indicare il momento più idoneo per effettuare i trattamenti.

Autori americani affermano, infatti, esserci una buona correlazione tra numero di maschi catturati, potenzialità di danno della popolazione presente e proporzione di frutti infestati. Tali tecniche da tempo adottate con successo in California non sono state ancora diffuse in Italia.

Nonostante, inoltre, il controllo biologico non riesca ad assicurare risultati risolutivi su scala territoriale, a livello aziendale potrebbe fornire interessanti risultati.

Recenti contributi presentati al «VII Congresso internazionale di agrumicoltura», tenutosi in marzo ad Acireale, hanno evidenziato l'efficacia, in diversi paesi, di *A. melinus* quando lanciato in gran numero in agrumeti infestati.

Sulla scia di tali positive indicazioni si potrebbe pensare di utilizzare *A. melinus* ed eventualmente *C. bifasciata* in programmi di allevamento per ottenere notevoli quantità di individui da lanciare annualmente negli agrumeti infestati.

Unendo poi a tale attività un oculato uso degli insetticidi, sia come scelta del principio attivo che come momento d'intervento, si potrebbero ottenere risultati soddisfacenti realizzando così quella «lotta integrata» di cui ormai tanto si parla.

A tal proposito, in attesa che la sperimentazione confermi queste ipotesi, sarà bene limitarsi ad intervenire con olio bianco, dove possibile e sufficiente, e ricordare che il periodo novembre-dicembre è quello in cui gli esteri fosforici arrecano minor danno agli antagonisti di cui si parla.

Poiché però si sa bene che in campo spesso ci si trova a dover affrontare contemporaneamente problematiche diverse, qualora sia accertata la presenza di *Aphytis* e si debba comunque ricorrere a trattamenti chimici in periodi diversi, sarà utile lasciare delle piccole aree non trattate dove le vespette antagoniste potranno riprodursi.

È consigliabile, comunque, cambiare sito ogni anno per non rischiare che la cocciniglia prenda il sopravvento arrecando seri danni alle piante.



Foto 11) Pupa di *A. melinus* sviluppatasi sotto lo scudetto della cocciniglia.



Foto 12) Le tipiche protezioni dei tronchetti al di sotto delle quali si possono annidare diversi parassiti.

**Tab. 2 - Principi attivi.**

Principi attivi consigliati per il controllo di *A. aurantii* e relativi formulati commerciali più diffusi.

Principio attivo	%	Formulato commerciale	Dose cc/hl
Chlorpyrifos-ethyl	11,75	Dursban 12	500
		Lorsban 12 EC	500
		Terial 12 L	500
Chlorpyrifos-ethyl	22,5	Dursban 22	270
Chlorpyrifos-ethyl	40,8	Dursban	150
		Lorsban 40 EC	150
		Terial 40 L	150
Dimetoato	19	Chimigor 20	300
		RL 20	300
		Rogor L 20	300
Dimetoato	38	Aragol L 40	150
		Chimigor 40	150
		Dimetoat Ammon	150
		Diostop	150
		Multivall 40	150
		RL 40	150
		Rogor L 40	150
		Roxion	150
Methidathion	19	Brution	250
		Supracid 20 E	250
Parathion	19,6	Carposan 20	250
		Ecatox 20	250
		E 605 Ft 20	250
		Fostox E 20	250
		Parathion 20	250
		P.R. 20	250
		Tertrafos 200	250
Pyrimiphos-methyl	25	Actellic 25	400
Quinalphos	25	Ecalux	150