

## 13 INSETTI, ACARI e NEMATODI UTILI IN COMMERCIO

Il controllo dei fitofagi tramite l'impiego di insetti, acari e nematodi utili è una tecnica di lotta biologica che, sempre più frequentemente, viene impiegata nei programmi di produzione integrata su svariate colture in serra e in pieno campo (Tab. 1).

L'idea di allevare in modo massivo le specie utili per poi lanciarle nel momento del bisogno è nata dalle difficoltà di acclimatazione di alcune specie esotiche antagoniste. Queste si sviluppano e si propagano molto bene nel loro ambiente di origine ma, in condizioni diverse, mostrano difficoltà ad instaurare un rapporto stabile con la preda. In situazioni di questo tipo l'allevamento massale del predatore e/o del parassitoide e la sua reintroduzione annuale diventa una pratica necessaria.

Anche nel caso in cui si ritiene che le popolazioni di ausiliari presenti nei nostri ambienti non riescano a raggiungere in tempo utile la densità necessaria a limitare la specie dannosa, il lancio (Fig. 1 e Fig. 2) rappresenta la soluzione più efficace. La produzione commerciale di insetti e acari utili avviene in appositi stabilimenti denominati biofabbriche (si veda riquadro).

Le principali tecniche con cui gli ausiliari vengono impiegati nella difesa delle colture si distinguono in curative e preventive. Le tecniche curative (lanci inondativi e lanci inoculativi) prevedono l'introduzione dell'ausiliare in presenza della preda; quelle preventive (lanci preventivi), invece, vengono attivate quando la presenza del fitofago non è stata ancora individuata. L'adozione dell'una o dell'altra tecnica è in funzione delle caratteristiche del fitofago, dell'ausiliare, della coltura e dell'ambiente in cui si opera.

Nel **lancio inondativo** gli ausiliari vengono introdotti in grosse quantità, per una o due volte, subito dopo l'avvistamento del fitofago sulla coltura. È una tecnica molto semplice ma è la meno utilizzata in quanto si è visto che il tempo necessario affinché si sviluppi una popolazione di insetti utili adeguata a contrastare il fitofago è tale da non riuscire a limitare adeguatamente il danno e spesso il grado di soddisfazione in rapporto ai costi è inferiore alle aspettative. Può essere impiegata con tutti gli entomofagi e diventa competitiva nel rapporto costi-benefici solo se le introduzioni vengono effettuate tempestivamente, alle primissime presenze evidenti del fitofago.

Diventano quindi importanti i monitoraggi per individuare l'inizio delle infestazioni seppur impegnativi.

Nel **lancio inoculativo** gli ausiliari vengono introdotti precocemente e in piccole quantità per permettere il loro insediamento e lo sviluppo di successive generazioni. In tal modo è possibile limitare a lungo, e a costi limitati, lo sviluppo dei fitofagi. Gli ausiliari generalmente impiegati con questa tecnica hanno le seguenti caratteristiche: capacità di alimentarsi a spese di altri fitofagi; capacità di sopravvivere in caso di assenza o scarsità di preda, nutrendosi di polline e succhi vegetali. Il lancio inoculativo, che poi si trasforma in un lancio inoculativo stagionale, si basa sul fatto che in determinati periodi stagionali si può storicamente prevedere un'esplosione del fitofago e quindi anticipare questo fenomeno con introduzioni precoci, frazionate e differite dell'insetto od acaro utile. In tal modo si favorisce una presenza dell'antagonista sulla coltura nei momenti in cui le condizioni ambientali e colturali sono favorevoli al fitofago, impedendone una crescita a livelli di danno. Paradossalmente questo modo di operare consente di ridurre i rischi di avere un danno e, nella maggior parte dei casi, consente di ottenere un risultato soddisfacente utilizzando un numero minore di ausiliari rispetto ad un lancio inondativo (solitamente non tempestivo), ottenendo così un miglior rapporto costi benefici.

Nel **lancio preventivo** gli entomofagi vengono introdotti ripetutamente, con quantità inferiori rispetto al lancio inondativo, fino all'avvistamento del fitofago. Generalmente si inizia subito dopo il trapianto della coltura o nei momenti in cui vi sono alte probabilità di attacco. Una volta rilevato il fitofago, i lanci proseguono con quantitativi superiori fino al completo controllo dell'infestazione. È una tecnica particolarmente vantaggiosa nelle aziende più a rischio per le infestazioni da parte di fitofagi ad elevato tasso di crescita, per le colture ad alto reddito e per aziende con superfici molto estese e quindi in grado di ammortizzare meglio i costi delle numerose introduzioni.

Per quanto riguarda i nematodi entomopatogeni le applicazioni vengono effettuate al terreno o direttamente sulla pianta con specifiche modalità in relazione alla specie bersaglio e alla coltura interessata.

## CONSIGLI PRATICI PER OTTENERE RISULTATI EFFICACI IMPIEGANDO INSETTI E ACARI UTILI

### Fase del lancio

- ogni specie deve essere introdotta nella coltura il prima possibile per ottenere una rapida moltiplicazione dell'ausiliare
- è sbagliato attendere la presenza evidente del parassita per effettuare il lancio perché in tal caso è necessario introdurre un maggior numero di individui con risultati più tardivi e parziali
- è buona prassi suddividere le dosi di lancio in due o più introduzioni successive per permettere l'insediamento graduale dell'ausiliare nella coltura e la distribuzione più omogenea. Nel caso di interventi tardivi o con popolazioni già consolidate del parassita da controllare, le introduzioni vanno eseguite con maggior frequenza
- i predatori generici, che possono nutrirsi di altri insetti o di polline, vanno introdotti precocemente senza aspettare la presenza della loro preda principale
- i predatori specializzati vanno introdotti appena si riscontra una minima presenza della loro preda, con ripetizioni successive, anche a dosi minime
- i parassitoidi sono attivi già alla minima presenza dei loro ospiti e vanno introdotti precocemente, con un programma di lanci ripetuti in modo da prevenire e rallentare l'infestazione

### Fase di conservazione e trasporto

- seguire le informazioni fornite dalle ditte distributrici
- evitare l'esposizione ai raggi solari
- trasportare e conservare al buio a temperature poco inferiori ai 10°C
- utilizzare gli ausiliari entro poche ore dalla consegna

## DOVE SI PRODUCONO - LE BIOFABBRICHE

La biofabbrica è un'impresa che alleva e vende, come attività continuata e prevalente, grandi quantità di insetti, acari e nematodi utili destinati alla lotta biologica o all'impollinazione delle colture.

La prima biofabbrica di cui si ha notizia venne impiantata nel 1916 in California per allevare un predatore di origine australiana (*Cryptolaemus montrouzieri*) allo scopo di utilizzarlo, tramite lanci, per la lotta alla cocciniglia degli agrumi (*Planococcus citri*).

La produzione degli ausiliari viene effettuata tramite processi produttivi standardizzati che comprendono l'allevamento dei riproduttori, l'allevamento della preda o dell'ospite di cui si nutrono e la produzione degli individui da immettere in commercio.

Per esigenze organizzative ed economiche gli ausiliari possono essere allevati su ospiti di sostituzione e in condizioni ambientali completamente differenti rispetto a quelle naturali. Quando è possibile si ricorre a substrati alimentari artificiali, ma per alcune linee di produzione è necessario disporre anche di coltivazioni in serra. Oltre agli allevamenti, le biofabbriche curano anche altri aspetti, quali il confezionamento, lo stoccaggio e la distribuzione commerciale garantendo elevati standard di qualità e la tempestiva fornitura alle aziende dei loro prodotti. In Italia come nella maggioranza degli altri Paesi gli ausiliari non necessitano di registrazione in quanto organismi superiori.

### AZIENDE DISTRIBUTRICI IN ITALIA:

BIOPLANET

SYNGENTA BIOLINE

KOPPERT

BIOGARD

XEDA (solo nematodi)

AGRIFUTUR (solo nematodi)

SERBIOS (solo nematodi)

**Tab. 1. Insetti, acari e nematodi utili consigliati nei Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Emilia-Romagna** (legenda: c. p. = coltura protetta; p. c.= pieno campo)

INSETTI ACARI E NEMATODI UTILI DISCIPLINARI PRODUZIONE INTEGRATA 2013		castagno	cetriolo	cetriolo seme	cicorino	cocomero	dolcetta	fragola c.p.	fragola p. c	kaki	lattuga	lattuga seme	lattughino	mais	melanzana	melo	melone	peperone c.p.	pero	pomodoro c.p.	prezzemolo	rucola	sedano	soia seme	zucca	zucchino
AUSILIARE	BERSAGLIO	COLTURE DI APPLICAZIONE																								
<i>Amblyseius andersoni</i>	ragnetti ed eriofidi														X			X		X						X
<i>Amblyseius californicus</i>	ragnetti		X			X		X	X						X		X	X								
<i>Amblyseius cucumeris</i>	tripidi		X					X	X						X			X								
<i>Amblyseius swirskii</i>	aleurodide/tripide		X					X							X			X								
<i>Anthocoris nemoralis</i>	<i>Cacopsilla pyri</i>																		X							
<i>Aphidius colemani</i>	afidi piccoli		X	X		X		X	X						X		X	X								
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	<i>Aphys gossypii</i>																									X
<i>Chrysoperla carnea</i>	afidi							X										X								
<i>Diglyphus isaea</i>	<i>Liriomyza</i> spp.				X		X				X		X		X					X	X	X	X			
<i>Encarsia formosa</i>	<i>Trialeurodes vaporarium</i>		X												X					X						X
<i>Eretmocerus eremicus</i>	<i>Trialeurodes</i> + <i>Bemisia</i>		X												X					X						X
<i>Eretmocerus mundus</i>	<i>Bemisia tabaci</i>														X					X						
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	oziorrinco							X	X																	
<i>Macrolophus caliginosus</i>	aleurodidi e tuta assoluta														X					X						
<i>Necremnus artynes</i>	tuta assoluta																			X						

<i>Orius laevigatus</i>	tripidi		X	X				X	X					X			X								
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	ragnetto rosso		X	X	X	X		X	X			X		X		X	X		X		X		X	X	X
<i>Steinernema feltiae</i> e <i>S. carpocapsae</i>	carpocapsa	X								X					X			X							
<i>Trichogramma maidis</i>	piralide												X												



Fig. 1. Lancio di Miridi su coltura di pomodoro in serra (foto Bioplanet)



Fig. 2. Lancio di fitoseidi su coltura di fragola in serra (foto Bioplanet)