

## MECCANIZZAZIONE

# Dalla ricerca un prototipo per il lancio degli insetti utili

**Dall'Università di Bologna e Catania sono stati messi a punto due dispositivi da impiegare per la distribuzione di entomofagi sulle colture. Tempi di lavori ridotti rispetto all'intervento manuale.**

L'uso di entomofagi (predatori o parassiti) per contenere le popolazioni degli organismi dannosi è una pratica utilizzata da oltre un secolo, quando per combattere insetti esotici importati venivano impiegati, sulle nuove colture infestate, gli entomofagi risultati più attivi nell'area d'origine.

Il lancio degli "insetti utili" ha comunque registrato la sua piena affermazione nel corso degli ultimi 15-20 anni come una fase importante nella difesa di alcune colture ed è interessante sottolineare come la sua applicazione non sia di esclusivo interesse dell'agricoltura biologica. Occorre infatti ricordare che la maggiore richiesta di ausiliari proviene tuttora da aziende che applicano un metodo di difesa integrata, definizione che comprende pratiche ed obiettivi a volte diversi, accomunati da una maggiore apertura e predisposizione per prodotti a basso impatto ambientale, pur con qualche compromesso con alcuni interventi chimici specifici.

Il ricorso agli ausiliari, oltre ad essere riconducibile agli obblighi previsti da alcuni disciplinari pubblici o privati, consente di superare i limiti imposti dall'impiego di prodotti chimici per quanto riguarda i tempi di carenza; tale tecnica può così costituire la soluzione ottimale per una produzione agricola integrata con prodotti di pregio e caratterizzata da raccolte scalari e molto ravvicinate. Inoltre, in coltura protetta, dove maggiore è il ricorso ai trattamenti, è possibile controllare fitofagi divenuti ormai resistenti ai prodotti chimici tradizionali, senza provocare fenomeni di fitotossicità nei confronti degli organismi viventi non bersaglio e dell'uomo.

Gli organismi utili sono allevati e riprodotti nelle cosiddette "biofabbriche", quindi confezionati in appositi flaconi in miscela con substrato disperdente. L'allevamento degli ausiliari presenta diverse difficoltà legate alla necessità di operare con organismi vivi, alla stagionalità della produzione che, unitamente alle difficili stime produttive, introduce forti elementi di varia-

bilità. La fase della consegna del prodotto è, inoltre, particolarmente delicata in quanto richiede reti di trasporto rapide ed il mantenimento di temperature adeguate a garantire la vitalità degli ausiliari.

## UNA PRATICA PER 16 MILIONI DI ETTARI

Secondo recenti stime la pratica interessa circa 16 milioni di ettari nel mondo e di questi circa 35.000 sono in coltura protetta. L'applicazione degli insetti ed acari utili in Italia ed in Europa interessa prevalentemente gli ortaggi in serra e, in minor misura, le specie frutticole e da vivaio; attualmente si sta registrando la crescita di applicazioni su specie ornamentali. Le specie maggiormente utilizzate sono *Chrysoperla carnea*, *Diglyphus isaea*, *Phytoseiulus persimilis*, *Encarsia formosa*, *Orius laevigatus*. Il giro di affari è stima-

ROBERTA MARTELLI  
GUALTIERO BARALDI  
CLAUDIO CAPRARA  
FABIO PEZZI  
Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie - Università di Bologna



*Phytoseiulus persimilis* predatore del ragnetto rosso *Tetranychus urticae*. (Arch. Dista - Università di Bologna).



Arch. Dia Univ. Catania

Prototipo per la distribuzione centrifuga degli ausiliari messo a punto dal Dipartimento di Ingegneria Agraria dell'Università di Catania.

Distribuzione manuale di ausiliari su melanzana in coltura protetta.



Arch. Deiagra Univ. Bologna

to nell'ordine di 130 milioni di euro e al momento non ci sono le condizioni per un ulteriore aumento della domanda, nonostante l'interesse per l'agricoltura biologica.

Il lancio degli entomofagi in serra è tradizionalmente manuale e realizzato utilizzando direttamente i flaconi con cui gli insetti sono commercializzati. Si tratta quasi sempre di un intervento impegnativo per l'operatore che deve provvedere a distribuire il prodotto direttamente sulle piante, prestando particolare attenzione per mantenere l'uniformità di distribuzione ed evitare il danneggiamento degli insetti distribuiti. La distribuzione manuale richiede tempi di esecuzione elevati, dell'ordine di 4-6 ore/ha, in condizioni di lavoro faticose e disagiati per gli elevati valori di temperatura ed umidità che caratterizzano le serre. L'impegno dell'operatore potrebbe essere sensi-

Distribuzione meccanica di *Phytoseiulus persimilis* su melanzana in coltura protetta; prototipo realizzato dalla sezione di meccanica del Deiagra.



Arch. Deiagra Univ. Bologna

bilmente ridotto sostituendo la distribuzione manuale con quella meccanica: questa ipotesi ha rappresentato l'obiettivo di un progetto di ricerca che ha visto la partecipazione di ricercatori del settore della meccanica agraria e dell'entomologia delle Università di Bologna e Catania.

Tale collaborazione ha consentito di sviluppare due prototipi per la distribuzione meccanica di entomofagi caratterizzati da principi di funzionamento differenti, uno di tipo pneumatico (che utilizza un flusso d'aria generato da un motore a scoppio o elettrico per la distribuzione) e uno di tipo centrifugo (che sfrutta la forza centrifuga generata dalla rotazione di un disco alettato). Il funzionamento delle macchine è stato esaminato sia in laboratorio sia in coltura protetta verificandone l'efficacia nella distribuzione di *P. persimilis* su coltura di melanzana e peperone per il controllo di *T. urticae* e di *O. laevigatus* per il contenimento del tripide *F. occidentalis* su coltura di cetriolo e peperone. Entrambe le macchine hanno dimostrato un'ottima efficacia nel contenimento dei fitofagi con tempi di intervento decisamente inferiori rispetto al lancio manuale (dal 10 al 50%).

### POSITIVA L'AZIONE DI CONTENIMENTO

Nel complesso l'introduzione dei sistemi meccanici di distribuzione è caratterizzata dai seguenti aspetti:

- nessun danneggiamento degli ausiliari lanciati per quanto riguarda *P. persimilis* e una mortalità di circa il 30% (registrata peraltro solo nelle prove delle Unità operative di Bologna) nel lancio di *O. laevigatus*;
  - possibilità di regolazione delle macchine per adeguare le dosi alle esigenze della coltura e al grado di infestazione;
  - uso di macchine di semplice costruzione, facilmente trasportabili direttamente dall'operatore;
  - possibile impiego di piccoli motori elettrici alimentati a batteria per ridurre l'impatto ambientale;
  - livelli produttivi delle colture simili a quelli ottenuti nelle prove con lanci manuali;
  - forte riduzione dei tempi richiesti con evidenti benefici in termini economici e di tempestività dell'intervento;
  - Il lancio meccanico può adattarsi facilmente agli spazi limitati ed alla difficile accessibilità che caratterizza spesso le coltivazioni in serra o tunnel.
- I positivi risultati emersi dai due anni di attività di ricerca sono estremamente incoraggianti e fanno auspicare l'opportunità di passare dalla fase sperimentale a quella applicativa, con la realizzazione industriale di una macchina specifica per la distribuzione di ausiliari, semplice, economica ed adattabile alle diverse tipologie di organismi utili. ■