

FRUTTICOLTURA

Così *C. molesta* cade nella trappola degli "odori"

Lo studio del richiamo esercitato dalle sostanze volatili emanate dai fruttiferi nei confronti degli adulti di questo parassita lascia intravedere interessanti applicazioni pratiche per il futuro.

**FABIO MOLINARI
MICHELA VILLA
PIERGIORGIO CAPPELLARO**
Istituto di Entomologia e
Patologia vegetale,
Università Cattolica
di Piacenza

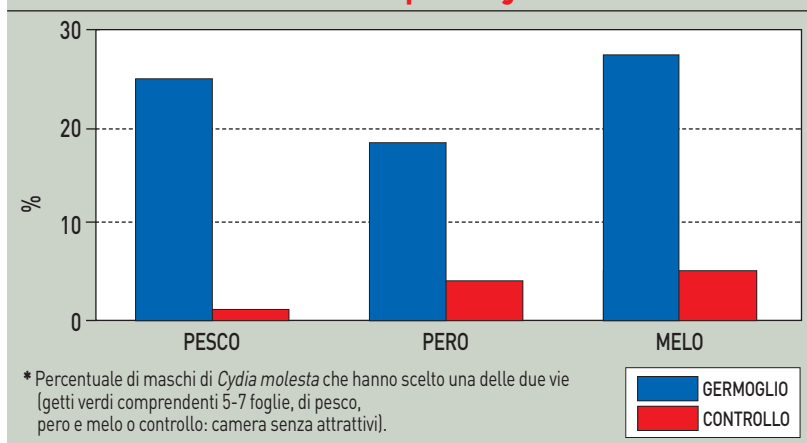
Le piante emettono costantemente sostanze organiche volatili nell'atmosfera. Ogni pianta emana numerose sostanze di questo tipo che, essendo metaboliti secondari, per molto tempo sono state considerate solo come "scarti" per le piante, che non posseggono un siste-

ma di escrezione. Da alcuni anni, però, questi effluvi sono studiati da un punto di vista ecologico ed evolutivo: sono state dimostrate molte funzioni di diverse sostanze volatili emesse da varie parti di piante, la maggior parte delle quali è legata all'influenza su altri organismi. "Odori" che in origine probabilmente non avevano una funzione specifica hanno assunto, nel corso dell'evoluzione, un ruolo di difesa nei confronti di erbivori o, al contrario, possono consentire a un fitofago di localizzare la pianta ospite.

Per gli insetti, le sostanze volatili presenti nell'ambiente esercitano un ruolo decisivo nel determinare i rapporti con gli altri organismi, animali o vegetali; qualunque composto utilizzato in tal senso fa parte dei semiochimici, come i più noti e ormai ampiamente utilizzati feromoni. In particolare, le sostanze che consentono ai fitofagi di localizzare la pianta ospite appartengono alla categoria dei cairomoni.

Negli ultimi anni sono stati compiuti molti progressi nello studio della risposta di insetti a sostanze volatili emesse dalle piante. I migliori risultati sono stati ottenuti con (*E, Z*)-2,4-decadienoato di etile (DA), la sostanza che conferisce il caratteristico odore alle pere mature, che è l'unico cairomone commerciale per *Cydia pomonella*. Un suo possibile utilizzo consiste nel monitoraggio in frutteti sottoposti al metodo della confusione, dove le normali trappole a feromoni non sono in grado di catturare; tuttavia sono allo studio altri impieghi, quali l'inibizione degli accoppiamenti, e vengono ipotizzate anche applicazioni per influire sull'ovideposizione o sul comportamento delle larve. Durante le ricerche sulle possibili applicazioni di questa sostanza è emerso che le trappole contenenti DA catturavano un elevato numero di adulti di *Cydia molesta*, quasi esclusivamente di sesso maschile; sono state pertanto effettuate prove in labora-

Graf. 1 - Maschi *C. molesta*: verifica dell'attrattività delle diverse specie vegetali*.



Graf. 2 - Maschi *C. molesta*: confronto tra fonti naturali e DA*.

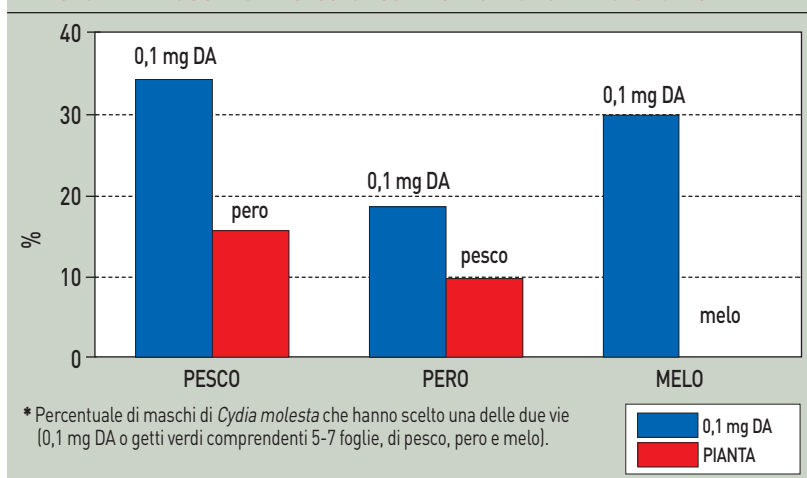




Foto Molinari

torio con tale insetto per verificare quale fosse la risposta al DA, in rapporto a quella provocata dalle sostanze volatili emesse da alcune delle piante ospiti. La ricerca ha avuto luogo presso l'Istituto di Entomologia e Patologia vegetale dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza.

LE PROVE OLFATTOMETRICHE

Per verificare il comportamento di *C. molesta* (maschi e femmine) sono state impostate prove olfattometriche di somministrazione di differenti fonti attrattive (naturali o di sintesi). Si è utilizzato un olfattometro a due vie: una via portava alla fonte attrattiva, mentre l'altra fungeva da testimone, non contenendo alcuna fonte. Per ciascuna replica, un gruppo di 50 adulti di tre-cinque giorni di età, provenienti dalla colonia mantenuta presso l'Istituto, è stato introdotto giornalmente all'interno dell'arena collegata alle due camere d'attrazione. Gli insetti sono stati inseriti nell'arena prima del periodo di attività massima giornaliera e tenuti all'interno per 12 ore.

Per quanto riguarda le fonti naturali si sono utilizzati giovani getti verdi con 5-7 foglie di pero, melo e pesco; come attrattivo sintetico, invece, sono stati utilizzati erogatori di decadienoato di etile (DA), estere presente in natura nelle pere mature. In alcune prove in una camera è stata posta una fonte attrattiva e l'altra camera è stata lasciata vuota (bianco). In altre prove sono state poste a confronto una fonte naturale e DA; in queste prove è stata posta in una camera di attrazione la capsula e nell'altra il giovane getto. Nella stanza in cui si è effettuata la prova è stata mantenuta un'umidità relativa intorno al 50 %, una temperatura compresa tra i 20 e i 25 °C, un fotoperiodo di 16 ore di luce e 8 di buio e un flusso di aria di 500 millilitri al secondo.

Sono state effettuate le prove con giovani germogli di pero, melo e pesco, oltre che con diversi dosaggi di DA (0,1; 3; 10 e 40 mg) per i maschi. Per quanto riguarda le femmine sono state invece svolte le prove con germogli di pero, con l'attrattivo DA al dosaggio di 0,1, 3, 10 e 40 milligrammi. Sono state infine confrontate le risposte

Foto 1
Adulto di *Cydia*
molesta su mela.



Foto 2
Olfattometro per la valutazione dell'attrattività di sostanze volatili.

dei maschi e delle femmine di fronte all'alternativa tra un giovane germoglio (pero, melo e pesco) e 0,1 milligrammi di DA.

I RISULTATI DEI TEST DI LABORATORIO

Per i maschi è stata osservata una evidente azione attrattiva dei germogli, in contrapposizione ai bassi risultati del bianco. I tre ospiti (pesco, pero e melo) sono stati oggetto di preferenza con livelli abbastanza simili. Nella prova effettuata con le femmine in presenza di un germoglio di pero, un bassissimo numero di esemplari (2%) si è diretto sia verso il bianco, sia verso il germoglio. Visti i bassi livelli di risposta delle femmine, si è preferito non allargare l'indagine ad altre specie vegetali e dare invece la precedenza ad altre prove con i maschi per individuare il dosaggio maggiormente efficace.

I maschi di *C. molesta* mostrano di preferire le dosi più basse dell'attrattivo (i maggiori risultati sono stati ottenuti con 0,1 milligrammi, che ha attratto più della metà degli insetti presenti nell'arena), anche se si può notare una leggera ripresa dell'attrattività con 40 milligrammi di DA. Per quanto riguarda le femmine, invece, è stato osservato un limitato movimento verso le due camere di attrazione e una sostanziale indifferenza per il loro contenuto, indipendentemente dal dosaggio. Dei 200 insetti testati per ciascun dosaggio, infatti, solo nel caso dei 10 milligram-

mi di DA è stato possibile rilevare una risposta superiore al 10%, mentre per gli altri dosaggi e per il controllo la risposta si è sempre attestata a livelli inferiori al 5%. È quindi possibile notare una sostanziale differenza dai maschi, che hanno in generale risposte più elevate, con picchi del 50% per il dosaggio più attrattivo (0,1 milligrammi).

COMPORAMENTI DIVERSI TRA MASCHI E FEMMINE

La prova è stata effettuata al fine di valutare la competizione tra le fonti naturali (germogli) e il composto di sintesi DA. I germogli sono stati confrontati con il dosaggio di DA che nelle prove precedenti aveva determinato i maggiori livelli di risposta, cioè 0,1 milligrammi. Per tutte e tre le specie considerate l'attrattività del DA è stata maggiore rispetto ai germogli: i migliori risultati sono stati ottenuti nel pero, seguito dal melo e poi dal pesco. La presenza della vegetazione non costituisce quindi un ostacolo all'azione attrattiva del DA; non deve stupire la scarsa competizione esercitata dai germogli di pero, in quanto il DA è un composto prodotto solo dai frutti di pero in fase di maturazione, pertanto l'attrattività dei germogli è da attribuirsi ad altri composti volatili.

Anche in questo caso le femmine non si sono attivate per raggiungere le due camere di attrazione (addirittura nel caso del melo nessun insetto è uscito dall'arena), mostrando tra l'altro di non avere preferenze per una delle due fonti. In generale, quindi, risulta più difficile trarre delle conclusioni sul comportamento delle femmine in presenza di DA, a causa della loro scarsa mobilità. Nei maschi, il numero di insetti che si è recato nella camera priva di attrattivo si è mantenuto costante con i diversi dosaggi. È stata quindi evidenziata l'efficacia del DA nei confronti di questa specie, mentre fin dalla scoperta di questo attrattivo gli studi si erano concentrati su *Cydia pomonella*.

Le prove effettuate hanno fornito dati utili anche per l'eventuale futura applicazione in campo del DA, evidenziando i livelli di attrattività della sostanza ai diversi dosaggi. Lo studio dei composti volatili emessi dalle piante è molto complesso, poiché i rapporti tra insetto e pianta sono regolati non da un solo composto, ma da molte sostanze; l'idea dell'applicazione pratica è molto affascinante, ma sono ancora molti gli studi da compiere prima di poter sfruttare questi prodotti in modo semplice ed efficace. ■