

RICERCA Le ultime novità per la difesa di melo e pero dagli insetti dannosi

di **Giuseppe Francesco Sportelli**

Frutticoltura, nuove armi per la lotta biologica

Inneschi allelochimici, trappole a feromoni e reti multifunzionali monoblocco migliorano il monitoraggio di carpocapsa e cecidomia, rendendo la difesa più efficace, mirata e sostenibile, a beneficio di resa e qualità



Danno da carpocapsa su mele

Per la frutticoltura biologica l'impiego di nuovi inneschi a base di allelochimici, trappole a feromoni sessuali specifici e reti multifunzionali monoblocco rappresenta una strategia efficace per il contenimento di diversi fitofagi dannosi. È l'indicazione operativa emersa dal convegno organizzato da Astra Innovazione e Sviluppo a Faenza (Ra) nell'ambito del pro-

getto Info.bio.net sulle "Strategie di difesa per l'agricoltura biologica: semiochimici, mezzi meccanici e agroecologia".

La necessità di trappole innovative

Nel biennio 2023-2024 in Emilia-Romagna è emerso che il monitoraggio della carpocapsa delle pomacee e del noce (*Cydia pomonella*), così come viene attualmente realizzato, può non essere sempre del tutto affidabile. Ha introdotto **Michele Preti**, consulente fitoiatra: «Negli ultimi due anni abbiamo assistito ad anomalie climatiche caratterizzate da primavere con periodi prolungati di pioggia associati ad abbassamenti termici, con conseguenti effetti sul comportamento degli insetti che a volte hanno fatto discostare i modelli previsionali dalla realtà di campo. Nell'attività di assistenza tecnica abbiamo accusato una difficoltà oggettiva nel rilevare e tracciare i voli della carpocapsa con i sistemi di monitoraggio disponibili, nello specifico utilizzando le trappole innescate con feromone sessuale (codlemone), allo scopo di fornire adeguate indicazioni di campo sul posizionamento corretto degli insetticidi».

«Di conseguenza – ha aggiunto – alla raccolta sono stati registrati danni anche elevati in frutteti commerciali che in passato erano stati ben gestiti con il monitoraggio e l'implementazione di strategie di difesa tuttora efficaci. Ne sono derivati smarrimento e perplessità degli operatori sull'affidabilità delle trappole, che non avevano dato riscontro di catture pur in presenza di danno. Ecco il quadro in cui abbiamo provato in Italia i nuovi inneschi americani a base di composti allelochimici, che non hanno come stimolo un feromone sessuale, bensì altri composti volatili ad azione caïromonale (con stimoli alimentari) e permettono quindi di attrarre sia i maschi sia le femmine di carpocapsa, anche nei frutteti trattati con la confusione sessuale».



1. Innesco a base di composti ad azione allelochimica per il monitoraggio della carpocapsa delle pomacee e del noce (*Cydia pomonella*)

2. Frutticino colpito dalla cecidomia del pero (*Contarinia pyrivora*) che evidenzia la forma anomala e il rapido accrescimento rispetto ai frutticini sani. La presenza di un solo frutticino danneggiato spesso pregiudica lo sviluppo dei frutticini sani presenti nello stesso mazzetto

3. Delta trap trasparente innescata con feromone specifico di *Contarinia pyrivora*. Per garantire una buona efficacia le trappole devono essere installate a una trentina di cm dal suolo



Le regole di base per un monitoraggio efficace

Secondo Preti, per effettuare un corretto monitoraggio occorre sapere come posizionare correttamente le trappole, come effettuare la manutenzione del sistema di monitoraggio (controllo delle catture, sostituzione dei fogli collosi e degli inneschi) e come interpretare e utilizzare i dati con i modelli previsionali e i campionamenti visivi nel frutteto.

«Le trappole vanno posizionate prima dell'inizio del volo, in numero adeguato perché, se la popolazione fosse modesta, poche trap-

pole potrebbero non essere sufficienti per rilevare il volo. Vanno sistemate nella parte più alta delle piante, cioè nel terzo superiore della chioma, nella zona interna dell'apezzamento, sopravento rispetto ai venti crepuscolari e possibilmente orientate a sud-ovest. Ma occorre anche gestire correttamente gli inneschi per il monitoraggio, perché tutti i composti volatili contenuti al loro interno sono soggetti a degradazione a causa dei raggi uv, delle elevate temperature e soprattutto dell'ossigeno presente nell'aria. La conservazione ottimale di qualsiasi innesco a base di composti vola-

tili è a basse temperature: prima del loro utilizzo dovrebbero essere idealmente conservati al buio in freezer a -20 °C, ma possono essere stoccati per un breve periodo anche a temperature da frigorifero (+4 °C), sempre al buio. Prima della loro installazione vanno mantenuti lontano da fonti di luce e calore; durante l'installazione vanno manipolati con guanti monouso per evitare contaminazioni incrociate. Vanno eliminati, perché inservibili, inneschi male conservati (esposti a luce e calore) o conservati in confezioni non chiuse ermeticamente».



4. Reti monoblocco su ciliegeto

Contro la carpocapsa, allelochimici più efficaci dei feromoni

Esperienze italiane con inneschi a base di allelochimici sono state effettuate nel 2024 utilizzando il Pherocon Megalure Cm Dual 4K, a base di cairomoni, i cui stimoli sono gli odori di frutta matura, foglie, fiori e fermentazione acetica. «Da diverse esperienze empiriche dei tecnici di produzione integrata sul territorio, condotte su pero e melo, è emerso che questi inneschi sono in grado di definire la presenza e l'andamento del volo laddove la classica trappola aziendale innescata con feromoni sessuali non catturava».

«Inoltre – ha continuato Preti – prove di confronto tra innesco sessuale, innesco combinato (innesco sessuale associato a composti volatili ad azione cairomonale) e innesco solo a base di allelochimici (senza feromoni), eseguite su pero in provincia di Modena e melo in quella di Ravenna, hanno dimostrato che quest'ultimo innesco è il più performante per rilevare il volo della carpocapsa, permettendo di catturare anche più femmine rispetto all'innesco combinato. Analoghi risultati sono stati ottenuti su noce in provincia di Forlì-Cesena. In particolare, questi nuovi inneschi a base di allelochimici ricoprono un ruolo strategico nel

monitoraggio della carpocapsa soprattutto nei frutteti trattati con la confusione sessuale, dove il classico innesco a base di codlemone non permette di realizzare un monitoraggio accurato e affidabile. Su queste basi è possibile affermare che per la carpocapsa la soglia di intervento può essere legata proprio alla presenza di catture in trappola, dove il monitoraggio con le trappole innescate con feromoni e/o cairomoni viene realizzato correttamente».

La difesa del pero dalla cecidomia

Nuovi strumenti per il monitoraggio della cecidomia dei frutti del pero (*Contarinia pyrivora*) sono stati presentati da **Giacomo Vaccari** del Consorzio fitosanitario di Modena. «La famiglia dei ditteri cecidomidi (o cecidomie) comprende oltre 5.000 specie per lo più fitofaghe. Possono raggiungere densità di popolazione estremamente elevate e causare danni ingenti a diverse colture di interesse agrario, che nel nostro territorio sono in aumento. Un caso esemplare è la cecidomia dei frutti del pero. L'insetto sfarfalla alla prefioritura e la femmina depone le uova all'interno dei boccioli fiorali. Le larve penetrano all'interno dell'ovario provocando uno sviluppo rapido e anomalo del frutticino di cui divorano la polpa. Giunte a ma-

turità, dopo 30-40 giorni dall'ovideposizione, si lasciano cadere al suolo. Il resto del ciclo vitale è ipogeo, le larve costruiscono bozzole minuscoli ma tenaci, le pupae che si sviluppano in autunno poi li rompono e sfarfallano».

Inapplicabile il monitoraggio

Fino agli anni 40-50 del secolo scorso *C. pyrivora* era un fitofago chiave in Europa e negli Stati Uniti, ma con l'avvento degli insetticidi di sintesi è stato relegato a curiosità entomologica. Dagli studi compiuti in quel tempo si è appreso che conoscere la dinamica di volo è determinante per posizionare gli interventi di difesa migliorandone l'efficacia. «Negli ultimi anni il numero di aziende colpite è aumentato, con danni particolarmente elevati in agricoltura biologica, soprattutto su cultivar a fioritura medio-tardiva. In tale contesto, il corretto posizionamento dei trattamenti risulta particolarmente complesso. Fino al 2022, infatti, non esistevano strumenti efficaci e specifici per il monitoraggio aziendale. L'unico metodo disponibile erano le trappole cromotropiche bianche collate, che, essendo non selettive, rendevano molto difficile l'identificazione degli insetti in campo. Di conseguenza il monitoraggio su scala aziendale era di fatto inapplicabile».



5. Corridoio in impianto monoblocco, necessario per la circolazione dei mezzi e la buona ermeticità dell'impianto

Inesistenti le soglie di intervento

Altro aspetto complicato è stabilire se è necessario o no trattare; quindi, determinare se esistono soglie di intervento. «In realtà non esistono soglie. Attualmente la decisione di intervento viene presa sulla base del danno subito nell'anno precedente. Ma da un anno all'altro il danno può variare in maniera consistente. L'infestazione potenzialmente può aumentare anche di 10-30 volte o può verificarsi il contrario. Spesso nelle aziende che in passato hanno subito danni vengono applicati trattamenti preventivi anche quando non ce ne sarebbe bisogno. Tuttavia, negli ultimi 20 anni l'ecologia chimica dei cecidomidi ha fatto notevoli progressi con l'individuazione dei feromoni sessuali di diverse specie, fra cui *C. pyrivora*, che vengono impiegati principalmente per il monitoraggio e in alcuni casi hanno mostrato risultati incoraggianti anche per la difesa (mass trapping o confusione sessuale)».

Risultanti promettenti dei feromoni con le delta trap

Dal 2022 il Consorzio fitosanitario di Modena ha testato per *C. pyrivora* nuove trappole a feromoni sessuali specifici. «Questi feromoni, combinati con delta trap trasparenti, si sono rivelati

estremamente attrattivi e selettivi, permettendo di individuare con precisione il periodo di sfarfallamento e ottimizzare il tempismo dell'intervento. Saranno presto disponibili sul mercato e sono in corso ulteriori studi per definire le soglie di cattura. Al momento non ci sono evidenze che possano essere impiegati anche come strumenti di difesa e l'argomento sarà approfondito nei prossimi anni. Intanto adesso stiamo lavorando all'estrazione dei feromoni dalla cecidomia fiorale delle prunoidee (*C. pruniflorum*), che attacca piante del genere *Prunus*, fra quelle coltivate l'albicocco e il susino».

Reti multifunzionali monoblocco

Infine, esiti di prove di confronto fra diverse coperture monoblocco a doppio strato o a monostrato su ciliegio, condotte nel triennio 2021-2024 a Vignola (Mo) da un gruppo di lavoro composto dal Consorzio fitosanitario di Modena, il Consorzio "Ciliegia tipica Igp" e l'Università di Bologna, sono stati proposti da **Stefano Caruso** del Consorzio fitosanitario di Modena.

«Gli obiettivi delle ricerche con reti

multifunzionali monoblocco sono stati diversi: influenza sul microclima, impermeabilità dei materiali a confronto, controllo del cracking, controllo di drososila del ciliegio (*Drosophila suzukii*), mosca delle ciliegie (*Rhagoletis cerasi*) e afide nero del ciliegio (*Myzus cerasi*), gestione del ciliegio in agricoltura biologica, nonché studi su ombreggiamento, fisiologia delle piante e riduzione dell'irrigazione. Le tesi a confronto sono state: testimone scoperto, monoblocco con copertura a doppio strato, monoblocco con quattro diverse coperture monostrato, monoblocco bio coperto e relativo monoblocco bio scoperto; con la seguente impostazione: chiusura reti a fine aprile (in pre-invaiaura), installazione trappole per drososila a fine aprile, installazione trappole per mosca a fine aprile, installazione di sistemi di controllo del microclima a meta-fine maggio. Le reti multifunzionali in prova hanno garantito numerosi vantaggi: protezione dagli insetti nocivi, riduzione del cracking da pioggia, possibilità di svolgere le operazioni colturali all'interno senza la costante apertura/chiusura delle reti, riduzione degli interventi fitosanitari (oltre il 70% per gli insetticidi), protezione da grandine e uccelli, impiego per qualsiasi forma di allevamento/portinnesto comprese quelle in volume, ombreggiamento/diffusione luce, riduzione delle temperature e degli input irrigui, elevati standard qualitativi della produzione». Non mancano tuttavia dei punti critici: maggiore impiego di manodopera per apertura e chiusura delle reti (a inizio e fine stagione), necessità di spazi per corridoi per movimentare i mezzi, corretta tempistica di chiusura e costante manutenzione della rete, leggero incremento dell'umidità relativa, mentre da parte dell'imprenditore agricolo si richiede un'attenta valutazione sulla convenienza dell'investimento nella propria realtà produttiva. «Per concludere, l'impiego delle reti multifunzionali in agricoltura biologica deve essere ancora pienamente validato e sono necessarie ulteriori verifiche su alcuni effetti collaterali negativi rilevati, fra cui l'incremento degli attacchi di afide nero e monilia dei frutti».

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2022 – Tipo di operazione 1.2.01 "Sostegno ad attività dimostrative e azioni di informazione" – Focus Area 3A – Progetto "Info.bio.net - Promozione, diffusione, e trasferimento di informazioni e innovazioni a supporto delle filiere di produzione vegetale biologica dell'Emilia-Romagna attraverso l'organizzazione di una rete informativa del biologico".