

● SPERIMENTAZIONE NEL METAPONTINO SU PESCO TARDIVO

Decis Trap sistema attrattivo contro la mosca della frutta

**IN
breve**

NEL BIENNIO 2013-2014 è stata condotta una sperimentazione in Agro di Tursi (Matera) per testare Decis Trap, sistema «attract and kill» recentemente introdotto sul mercato italiano, contro *Ceratitis capitata* (mosca della frutta) su pesco tardivo. I risultati delle prove hanno evidenziato la buona efficacia di Decis Trap, comparabile al sistema di riferimento Magnet Med, anche in un areale particolarmente difficile per la gestione dell'insetto.



Foto 1 Effetti dell'infestazione di ceratite su frutti di pesco

di Arturo Caponero,
Giovanni Lacertosa,
Giovanni Rocco Quinto

La mosca mediterranea della frutta o «ceratite» (il dittero brachicero *Ceratitis capitata* Wiedemann) è un fitofago chiave per varie colture tipiche dell'Italia meridionale, dove le condizioni climatiche e la disponibilità di frutti recettivi (albicocche, pesche, susine, fichi, fichi d'India, agrumi, kaki, ecc.) consentono all'insetto di essere attivo per buona parte dell'anno, compiendo da 5 a 7 generazioni annuali nelle aree più miti.

L'insetto è esclusivamente carpo-fago e i danni sono provocati dalle punture di ovideposizione e dall'attività trofica delle larve (foto 1). I frutti infestati marciscono e quelli raccolti creano notevoli problemi in fase di conservazione e commer-

cializzazione, sia per la diffusione di marciumi sia per la presenza di larve e pupe. Oltre ai danni diretti sui frutti, *C. capitata* ostacola l'esportazione della frutta verso quei Paesi dove l'insetto non è presente e che hanno severe norme di quarantena.

Metodi di contenimento

Negli ambienti meridionali italiani, sulle drupacee a maturazione tardiva il contenimento di *C. capitata* al di sotto della soglia di danno necessita generalmente di interventi diretti, non essendo sufficienti gli antagonisti e le condizioni climatiche a limitarne la popolazione sotto soglie di danno accettabili.

Nel passato il controllo della mosca della frutta era fondato su trattamenti chimici nelle fasi di maggiore suscettibilità dei frutti (da inizio invaiatura a maturazione), prevalentemente con

fosfororganici (ad esempio dimetoato) che abbinavano all'azione abbattente sugli adulti una certa capacità larvicida, direttamente proporzionale alla loro citotropicità.

Attualmente sono registrate per il controllo della mosca mediterranea prevalentemente sostanze attive di contatto (piretroidi ed etofenprox), il fosfororganico fosmet dotato di una discreta citotropicità (ma con un periodo di carenza di 28 giorni su pesco e albicocco) e il neonicotinoide acetamiprid (registrato su pesco e albicocco con 28 giorni di carenza). Il controllo chimico, quindi, risente della mancanza di prodotti dotati di forte attività citotropica e con breve periodo di carenza. Le attuali normative e le richieste di mercato impongono la riduzione degli insetticidi chimici mediante l'adozione di strategie di controllo integrate o biologiche. Tra queste, i sistemi per la cattura massale, detti anche «attract and kill», stanno riscuotendo un rinnovato interesse.

Nei sistemi «attract and kill» all'attrattivo (parasessuale, alimentare, cromatico) è aggiunto un insetticida. Le esche attivate possono essere distribuite direttamente sulla vegetazione o contenute in dispositivi che vengono appesi sugli alberi. Alcuni tipi di trappole catturano fisicamente gli adulti (colle, barriere fisiche, soluzioni acquose), altri li avvelenano senza trattenerli.

Nel biennio 2013-2014 sono state condotte prove di controllo biologico di *C. capitata* con Decis Trap, sistema «attract and kill» commercializzato dallo scorso anno in Italia da Bayer CropScience, su pesco a maturazione tardiva in ambiente jonico.

Risultati delle prove

Popolazione

Anno 2013. Nel periodo di monitoraggio si sono osservati 2 picchi di catture (grafico 1). Il primo a metà agosto in assenza di frutti suscettibili, poiché ancora immaturi (catture medie di 23 indivi-

dui/trappola); il secondo a metà settembre (media di 55,5 individui/ trappola), in coincidenza delle fasi suscettibili dei frutti e delle migliori condizioni climatiche per l'insetto. È da evidenziare una minore cattura nel parcellone della tesi Decis Trap (media di 10 individui/trappola) rispetto a quelle registrate nelle altre tesi a confronto (13 individui/trappola nel testimone e 21 individui/trappola nella tesi Magnet Med). Le differenze di cattura nelle diverse tesi sono apparse più significative in coincidenza dei picchi.

Anno 2014. Dalla seconda metà di agosto la popolazione di adulti di ceratite è stata in costante aumento, fino a raggiungere un picco all'inizio di settembre (media settimanale di 169,5 individui/trappola), per poi decrescere gradualmente (grafico 2). Anche nel 2014 si è osservata una minore cattura nel parcellone della tesi Decis Trap (media di 28 individui/trappola) rispetto a quelle registrate nelle altre tesi a confronto (144 individui/trappola nel testimone e 182 individui/trappola nella tesi Magnet Med). Le catture sono state sensibilmente più elevate di quelle registrate nel 2013, con una media di 117,8 individui/trappola a settimana nel 2014 contro 14,5 nel 2013.

Il rilievo effettuato settimanalmente sulle 10 Decis Trap scelte nel parcellone sperimentale ha evidenziato una notevole variabilità nelle catture (tabella 1). La media generale di catture/trappola/settimana è stata di 31 individui nel 2013 e 32,9 nel 2014, con un coefficiente di variazione (CV %) di 126 nel primo anno e 75 nel secondo. La variabilità è stata maggiore nel 2013, con un CV per singola postazio-

COME FUNZIONA DECIS TRAP

Decis Trap è costituito da trappole pronte all'uso con una base gialla dotata di 4 fori, un dispenser interno con un attrattivo proteico e un coperchio trasparente impregnato dal lato interno di deltametrina (foto 2). Gli adulti della mosca, attratti dall'odore e dal colore della trappola, penetrano nell'interno, entrano in contatto con l'insetticida e muoiono, cadendo sul fondo della trappola.

Decis Trap è registrato, anche in agricoltura biologica, per il controllo della ceratite su agrumi, pomacee, drupacee, vite e altra frutta (kiwi, kaki, fichi, fichi d'india, ecc), impiegando 50-80 trappole/ha, in funzione della pressione del fitofago. Le proprietà adescanti del dispositivo sono garantite per un periodo di 120 giorni.



Foto 2 Sistema attrattivo Decis Trap

TABELLA 1 - Variabilità delle catture in 10 postazioni Decis Trap

Postazione	2013		2014	
	media	CV (%)	media	CV (%)
1	12,8	298	47,1	80
2	25,8	135	30,2	46
3	24,8	157	48,0	66
4	22,4	114	37,0	71
5	24,1	147	24,8	48
6	41,1	109	18,6	81
7	47,8	109	17,9	69
8	31,2	95	39,2	70
9	40,8	91	22,0	60
10	40,5	118	43,7	61
Generale	31,0	126	32,9	75

Media dei rilievi settimanali per postazione. CV = Coefficiente di variazione.

La variabilità delle catture è stata superiore nel 2013 rispetto al 2014.

ne variabile da un minimo di 91 a un massimo di 298.

Rapporto tra femmine e maschi

Nel 2014, il rapporto tra femmine e maschi catturati nelle 10 Decis Trap (grafico 3) è variato anche se si è stabilmente mantenuto a favore delle femmine (rapporto femmine/maschi da un minimo di 1,82 a un massimo di 4,33). La percentuale di femmine catturate è progressivamente diminuita, variando da un rapporto medio iniziale femmine/maschi di 3,78 a quello finale di 2,9.

Nella determinazione della sex ratio

della ceratite, sono stati conteggiati gli eventuali altri artropodi presenti. In media, per trappola è stata rilevata la presenza di 2 crisope, 4 ditteri (prevalentemente muscidi), 0,1 imenotteri (vespidi) e 0,1 lepidotteri.

GRAFICO 1 - Andamento della popolazione di adulti di *C. capitata* nel 2013

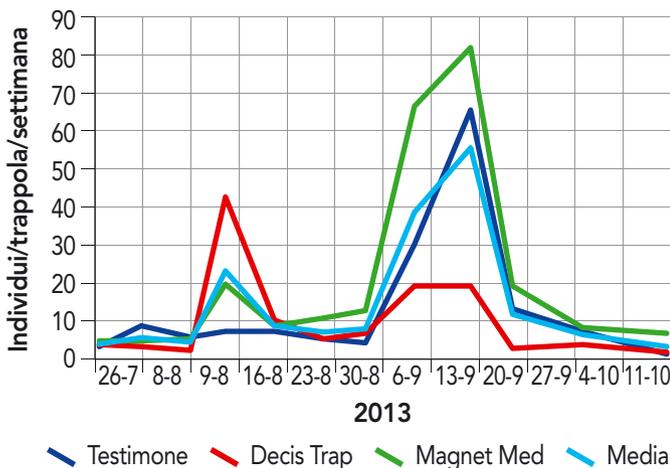
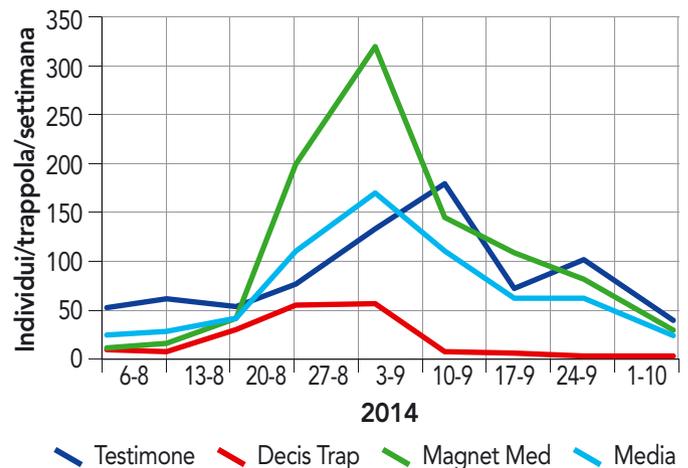


GRAFICO 2 - Andamento della popolazione di adulti di *C. capitata* nel 2014



In entrambe le annate Decis Trap ha mostrato un più basso livello di catture rispetto al sistema Magnet Med.

Come sono state impostate le prove

Le prove sono state condotte in un'azienda localizzata in Agro di Tursi (Matera). I prodotti sono stati testati su parcelloni di pesco tardivo, cv Fairetime, di oltre 1 ha di superficie (piante in piena produzione, sesto 5 x 5 m). Il controllo non trattato ha interessato una superficie di 0,20 ha adiacente ai parcelloni sperimentali.

L'efficacia di Decis Trap nel controllo di *C. capitata* è stata testata in comparazione a Magnet Med, sistema «attract and kill» commercializzato da Gowan Italia costituito da pannelli da appendere direttamente sulla vegetazione che rilasciano gradualmente sostanze alimentari attrattive per entrambi i sessi e attivati con deltametrina.

I due sistemi attrattivi sono stati uniformemente distribuiti nei parcelloni secondo uno schema a quinconce, con una densità di 80 pannelli/ha, applicandoli sui rami esposti a Sud, a un'altezza media di circa 1,70 m. L'applicazione dei sistemi attrattivi in campo è avvenuta a circa 30 giorni prima della pre-invaiaura, fase precedente a quella di suscettibilità dei frutti. Nel pescheto utilizzato per la prova, il controllo dei lepidotteri carpofagi *Cydia molesta* e *Anarsia*

lineatella è stato gestito mediante confusione sessuale («Rak 5+6» di BASF).

In ciascuna tesi la popolazione di *C. capitata* è stata monitorata mediante trappole a pagoda («Real Control» di Gowan Italia) innescate con un attrattivo a base di trimedure sostituito mensilmente. Di 10 trappole distribuite nel parcellone Decis Trap, scelte lungo una diagonale del campo, sono state conteggiate le catture durante tutto il periodo della prova e, nel 2014, è stato determinato il rapporto tra femmine e maschi (sex ratio) catturati.

La percentuale di attacco dei frutti è stata calcolata campionando in maniera randomizzata 240 frutti in 4

aree di saggio centrali a ciascun parcellone, in pre-maturazione commerciale (circa 10 giorni prima della raccolta) e il giorno precedente la raccolta (primo stacco).

Nel 2013, inoltre, è stata valutata la percentuale di attacco dei frutti in post-raccolta, lasciando per 7 giorni 80 frutti per parcellone, suddivisi in 4 gruppi di 20 frutti, a circa 22 °C in ambiente termocondizionato.

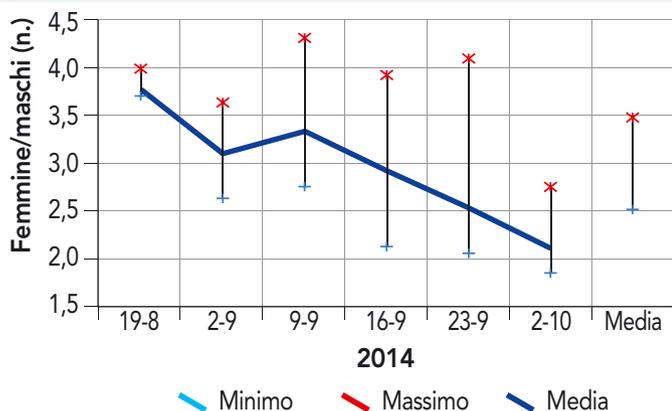
I dati dei rilievi sono stati analizzati statisticamente mediante analisi della varianza ANOVA e le medie confrontate con il test di Tukey. Nella tabella A sono riassunti i dati principali delle tesi messe a confronto.

TABELLA A - Sistemi «attract and kill» a confronto

Formulato commerciale	Sostanze attive	Quantità (n./ha)	Superficie (ha)	Applicazione dei sistemi (1)
Testimone non trattato	-	-	0,2	29-7-2013 23-7-2014
Decis Trap	15 mg deltametrina + attrattivi	80	1,0	
Magnet Med	10 mg deltametrina + attrattivi	80	1,0	

(1) Circa 30 giorni prima del raggiungimento della fase di pre-invaiaura.

GRAFICO 3 - Rapporto femmine/maschi in 10 trappole Decis Trap



Durante la stagione il rapporto si è mantenuto a favore delle femmine.

Efficacia di controllo

Le percentuali di infestazione osservate nelle diverse tesi nei due anni di osservazione sono riassunte in tabella 2.

Anno 2013. Nei due rilievi effettuati nelle fasi di pre-raccolta e di raccolta, tutte le tesi hanno mostrato basse percentuali di danno sui frutti (da

1,8 a 2,9%), con differenze non statisticamente significative. Nelle osservazioni in post-raccolta, invece, il danno sui frutti nel controllo è stato sensibilmente maggiore (15,1% di infestazione) rispetto alle tesi Decis Trap e Magnet Med, che hanno mostrato percentuali di infestazioni statisticamente simili (2,1 e 3,6%, rispettivamente).

TABELLA 2 - Efficacia di protezione dei frutti

Tesi	Frutti infestati (%)				
	2013			2014	
	pre-raccolta	raccolta	post-raccolta	pre-raccolta	raccolta
Testimone	3,8 n.s.	2,9 n.s.	15,1 a	3,2 a	5,0 a
Decis Trap	1,4 n.s.	1,9 n.s.	2,1 b	0,25 b	0,75 b
Magnet Med	2,4 n.s.	1,8 n.s.	3,6 b	1,25 ab	1,75 b

Per ciascuna colonna, a lettere diverse corrispondono dati statisticamente differenti per $p \leq 0,05$ (test di Tukey). n.s. = non significativo.

Pre-raccolta = 10 giorni circa prima della raccolta. **Raccolta** = il giorno precedente la raccolta (primo stacco). **Post-raccolta** = 7 giorni dopo la raccolta, in ambiente termocondizionato a 22 °C.

Nel 2013 il danno è stato evidenziato solo in post-raccolta: entrambe le tesi hanno permesso un efficace controllo rispetto al testimone.

Anno 2014. In pre-raccolta, il testimone ha mostrato una percentuale di frutti infestati pari a 3,2%, con differenze statisticamente significative rispetto alla tesi Decis Trap (0,25%) ma non a quella Magnet Med (1,25%). Alla raccolta la tesi Decis Trap presentava il più basso grado di attacco (0,75% dei frutti colpiti) seguita da quella protetta con Magnet Med (1,75%) da cui co-

munque non si differenziava statisticamente. Il testimone non trattato ha mostrato un attacco significativamente maggiore (5%) rispetto alle due tesi a confronto.

Analisi dei dati raccolti

Le osservazioni condotte sulla ceratite hanno confermato l'influenza dei fattori climatici sulle dinamiche di popolazione della mosca della frutta. L'estate del 2013 è stata, come di consueto, calda e seccata, con temperature massime anche superiori ai 40 °C per diversi giorni e con rare precipitazioni (è noto che temperature massime stabilmente sopra i 38-40 °C e bassa umidità relativa dell'aria innalzano notevolmente la mortalità di uova, adulti e pupe di *C. capitata*). Al contrario il 2014 è stato caratterizzato da un'estate insolitamente fresca e piovosa. È molto probabile che queste differenze spieghino perché nel 2014 la pressione parassitaria rilevata sia stata notevolmente maggiore rispetto a quella dell'anno precedente, con un numero medio di catture 8 volte superiore a quello del 2013.

In entrambi gli anni, il picco di popolazione è stato raggiunto nella fase di maturazione dei frutti, che ovviamente esercitano una forte attrazione sulle forme alate dell'insetto, ma anche in coincidenza con le condizioni climatiche più favorevoli alla ceratite (clima mite e umido).

La caratteristica delle Decis Trap di trattenere all'interno gli insetti catturati (che si conservano piuttosto bene in una trappola priva di liquidi) ha consentito di utilizzarle anche per fare delle osservazioni dirette sugli adulti catturati.

Nel biennio, i dati di cattura di 10 trappole della tesi Decis Trap hanno mostrato una sensibile variazione nella quantità di individui catturati, non solo nel tempo, ma anche tra le diverse trappole, e quindi nello spazio.

È noto che le caratteristiche fisiche e chimiche delle trappole possono influenzare sensibilmente i risultati del monitoraggio e che la distribuzione delle forme alate di ceratite nel campo può essere difforme e variabile, come evidenziato anche dalle nostre osservazioni con Decis Trap. Per questo si ritiene che **le trappole siano utili per monitorare la presenza degli adulti**



Foto 3 Sistema attrattivo Magnet Med



Foto 4 Maschio (a sinistra) e femmina (a destra) di *C. capitata*

ma non significative per valutare il rischio d'infestazione.

Ciò dovrebbe essere tenuto ben presente quando ci si avventura nel definire «soglie di intervento» basate sulle catture di *C. capitata*, come ancora si legge nei disciplinari di produzione di varie colture, ad esempio gli agrumi.

L'esame del rapporto tra maschi e femmine catturati dalle Decis Trap ha confermato la maggiore attrattività dell'esca verso le femmine che, ovidiponendo, sono le dirette responsabili del danno alla frutta e che pertanto sono il bersaglio principale delle trappole «attract and kill». La percentuale di femmine catturate è decresciuta durante il periodo di osservazione, ma non è mai scesa sotto il 65%, con una media del 73% della popolazione totale di adulti catturati.

Nelle condizioni della prova, Decis Trap ha mostrato una buona efficacia, comparabile allo standard di confronto, nel ridurre in maniera significativa i danni di ceratite su pesco tardivo anche in condizioni di elevata pressione parassitaria, come nel 2014, anno nel

quale si sono registrate molte catture e un danno alla raccolta del 5% sul testimone non trattato.

L'osservazione del danno in post-raccolta nel 2013 ha evidenziato l'esistenza di una infestazione latente (uova) difficilmente monitorabile direttamente in campo durante la raccolta (dopo il periodo di conservazione, l'infestazione sul testimone è passata da 2,9 a 15,1%) confermando sia la pericolosità del parassita proprio nelle fasi finali di maturazione, quando tra l'altro la popolazione monitorata risultava bassa, sia la minore percezione del danno reale da parte dell'agricoltore che osserva i frutti alla raccolta ma non ne segue il destino nelle fasi di lavorazione, trasporto, conservazione e vendita al dettaglio.

Decis Trap ha dimostrato di avere buona selettività verso l'insetto bersaglio, catturando con una bassa frequenza altri ditteri (con una media di 4 individui/trappola) e sporadicamente insetti utili (una media di 2 crisope/trappola).

In conclusione, l'adozione del sistema «attract and kill» Decis Trap appare un interessante strumento sia per il controllo biologico sia integrato della ceratite, anche in ambienti e su colture dove la gestione dell'insetto è difficile, come l'areale costiero metapontino.

Arturo Caponero

Servizio difesa integrata, Alsia Basilicata

Giovanni Lacertosa

Giovanni Rocco Quinto

Centro di saggio, CRM Agrobios, Alsia Basilicata

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/15ia28_8026_web

AGGIORNATI sul mondo degli agrofarmaci

- Con il volume «*Informatore degli agrofarmaci 2015*» Info e ordini: www.libreriaverde.it
- Con la banca dati mobile per smartphone e tablet «*BDFUP*» Info e ordini: www.informatoreagrario.it/BDF-UP

Decis Trap sistema attrattivo contro la mosca della frutta

BIBLIOGRAFIA

Baldacchino F., Balducchi R., Brunori A., Carbone C., Cristofaro M., Fenio A., Tronci C. (2005) - Strategie per il controllo integrato della mosca mediterranea della frutta, *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae) su percoco in Basilicata. Proc. XX Congr. naz. it. entomol., Perugia-Assisi, 13-18 giugno: 403.

Fimiani P. (1989) - Pest status: Mediterranean region. In: Robinson A.S., Hopper G., «World crop pest, fruit flies: their biology, natural enemies and control», vol. 3A. Amsterdam, Netherland, Elsevier: 39-50.

Ortu S., Lentini A., Cocco A. (2005) - Strategie di lotta per il contenimento di *Ceratitis capitata* (Wied.) in agrumicoltura. Inf. Fitopatol., 1: 28-34.

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.