

## CIDETRAK® OFM: UN NUOVO DISPENSER PER LA LOTTA ALLA CIDADIA DEL PESCO MEDIANTE IL METODO DELLA CONFUSIONE SESSUALE

A. MYRTA<sup>1</sup>, C. RAMPONI<sup>2</sup>, S. BOSCOLO<sup>1</sup>, E. MEDICO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Certis Europe B.V., Via Josèmaria Escrivà de Balaguer 6, 21047 Saronno (VA)

<sup>2</sup>Certis Europe B.V., 5 rue Galilée, 78280 Guyancourt, Francia

myrta@certiseurope.it

### RIASSUNTO

Cidetrak® OFM è un diffusore di materiale inerte (PVC) che contiene il feromone per la confusione sessuale di *Cydia molesta* L. (Lepidoptera, Tortricidae). La sostanza attiva è una miscela di (Z)-8-Dodecen-1-yl acetate, (E)-8-Dodecen-1-yl acetate e Z-8-Dodecen-1-ol, tutti i componenti appartengono al gruppo dei feromoni definiti SCLPs (*Straight Chain Lepidoptera Pheromones*). Cidetrak OFM contiene 250 mg di sostanza attiva/dispenser (5% della formulazione). Nelle prove sperimentali sono stati utilizzati, in un'unica applicazione, 425 diffusori/ha corrispondenti a 106 g di feromone/ha. La sperimentazione è stata eseguita in Italia ed in Francia durante il triennio 2009-2011. Sono stati allestiti complessivamente 14 campi sperimentali che hanno interessato una superficie di circa 78 ha di pesco e nettarine, di cui 31,5 ha in cui si è applicato Cidetrak OFM. Il protocollo sperimentale prevedeva superfici minime di 1,5 ha e il confronto con un diffusore già in commercio (Isomate OFM rosso o RAK 5). I risultati alla fine della sperimentazione hanno evidenziato che nelle parcelle in cui si è utilizzato Cidetrak OFM, così come con gli standard di riferimento, le catture effettuate con trappole a feromoni sono state quasi sempre del tutto assenti e i danni alla raccolta sui frutti e germogli molto bassi. Questi risultati sono stati ottenuti la maggior parte in assenza o, in alcuni casi, con un impiego molto limitato d'insetticidi chimici diretti specificatamente contro *C. molesta*.

**Parole chiave:** Cidetrak OFM, Cidia del pesco, *Cydia molesta*, pesco, nettarine

### SUMMARY

#### CIDETRAK® OFM: A NEW DISPENSER FOR ORIENTAL FRUIT MOTH MATING DISRUPTION

Cidetrak® OFM is a solid dispenser (manufactured from PVC) that contains and releases the pheromones from Oriental Fruit Moth *Cydia molesta* (Lepidoptera, Tortricidae). The mixture of (Z)-8-Dodecen-1-yl acetate, (E)-8-Dodecen-1-yl acetate and Z-8-Dodecen-1-ol, belongs to the pheromone group defined SCLPs (*Straight Chain Lepidoptera Pheromones*). Cidetrak OFM contains 250 mg of active ingredient/dispenser. In a wide ranging experimental trial program conducted in Italy and in France during 2009-2011, Cidetrak OFM has been used by deploying 425 dispensers/ha corresponding to 106 g pheromone/ha. The trials were conducted in 14 orchards comprising about 78 ha of peach and nectarine orchards, of which 31.5 ha were treated by Cidetrak OFM only. The trial protocol was applied to a minimum of 1.5 ha and the experimental dispensers were evaluated against commercialized available dispensers (Isomate OFM rosso and RAK5). The final results have shown that in the plots where Cidetrak OFM was used the adult captures with pheromone monitoring traps has been nothing, and the damage on fruits at harvest or shoots was very low. These results have been obtained mostly in absence of chemical treatments, and in some cases associated with a limited number of sprays against *C. molesta*.

**Keywords:** Cidetrak OFM, Oriental Fruit Moth, *Cydia molesta*, peach, nectarine

## INTRODUZIONE

La *Cydia molesta*, fin dalla sua prima comparsa in Italia avvenuta negli anni '20 del secolo scorso, è il fitofago chiave del pesco e delle nettarine. Contro questo insetto da anni si applica con successo la tecnica della confusione sessuale (Molinari e Cravedi, 1990; Pari *et al.*, 1990). Dalle esperienze effettuate nel corso di questi ultimi anni, *C. molesta* risulta la specie maggiormente condizionabile da questo metodo di lotta. Uno dei fattori di questo successo è da ricercare nella maggiore stabilità della componente principale del feromone di *Cydia* rispetto ad esempio al feromone di *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera, Tortricidae). In molte aziende che applicano il metodo in condizioni ottimali, sulle varietà più precoci di norma non si eseguono trattamenti insetticidi specifici contro questo fitofago. Sulle varietà a maturazione medio-tardiva, dove la pressione di *C. molesta* è molto elevata, la soluzione tecnicamente più valida è quella di un'attenta integrazione delle tecniche basate sull'impiego dei feromoni e l'eventuale inserimento, in specifici momenti, di alcuni interventi chimici di soccorso. Questo modo di operare consente di ridurre il numero dei trattamenti insetticidi, diminuire il rischio di insorgenza del fenomeno della resistenza degli insetti agli insetticidi e abbassare i residui degli agrofarmaci sulla produzione.

Cidetrak® OFM è un nuovo diffusore di materiale inerte (PVC), come forma simile al quello di Cidetrak CM (Myrta *et al.*, 2012), che contiene i feromoni per la confusione sessuale di *Cydia molesta* (Lepidoptera, Tortricidae). La sostanza attiva è una miscela di (E,Z)-8-Dodecen-1-yl acetate e Z-8-Dodecen-1-ol appartenenti al gruppo dei feromoni definiti *Straight Chain Lepidopteran Pheromones* (SCLPs) inclusi in Allegato 1 della Dir. 91/414 (Direttiva 2008/127/EC). Cidetrak OFM contiene 250 mg di sostanza attiva/dispenser (rappresenta il 5% della formulazione) e posizionando 425 diffusori/ha risultano impiegati 106 g di sostanza attiva/ha.

### Proprietà chimico-fisiche del principio attivo:

- nome comune: Oriental Fruit Moth (OFM) pheromone
- nome chimico: (E,Z)-8-Dodecen-1-yl acetate e Z-8-Dodecen-1-ol

### Proprietà chimico-fisiche del formulato:

- contenuto in sostanza attiva: 250 mg/dispenser (5%);
- tipo di formulazione: rilascio vapore (VP);
- aspetto: diffusore nero solido;

### Caratteristiche tossicologiche del formulato:

- acuta orale: DL<sub>50</sub> su ratto >5050 mg/kg bw
- inalatoria acuta: CL<sub>50</sub> >5.0 mg/l
- dermale acuta: >5050 mg/kg bw
- irritazione oculare: non irritante
- irritazione cutanea: irritante
- sensibilizzazione cutanea: non sensibilizzante

Cidetrak OFM, appartenendo al gruppo degli SCLPs ha requisiti regolatori semplificati come si evince dalla Guida OECD sui feromoni ed altri prodotti semiochimici (ENV/JM/MONO(2001)12). Il prodotto non è esplosivo e non ha proprietà ossidanti. Gli studi di stabilità indicano una buona conservazione dei diffusori per 6 mesi a temperatura ambiente e per un anno a 5°C. Il prodotto rimane stabile per 24 mesi se congelato (calo ≤5%). Cidetrak OFM, così come gli altri SCLPs, non venendo a contatto con il suolo o le acque dissipa rapidamente per volatilizzazione e dunque non vi persiste. E' sensibile alla fotolisi sulla superficie del suolo ed in acqua. A contatto con l'aria, viene degradato nel giro di qualche ora attraverso la reazione con radicali OH. Cidetrak OFM, così come gli altri SCLPs non è tossico

per gli uccelli. Trattandosi di dispensers chiusi, non risulta essere dannoso neanche per le api o altri artropodi.

### MATERIALI E METODI

Per la valutazione in campo del metodo Cidetrak OFM sono stati utilizzati, in una unica applicazione, 425 diffusori/ha corrispondenti a 106 g di feromone/ha. Nel triennio 2009-2011 sono state eseguite diverse sperimentazioni di campo in diverse località dell'Emilia-Romagna, Abruzzo, Puglia ed in Francia (tabella 1), in frutteti produttivi di pesco e nettarine. Complessivamente il dispenser sperimentale Cidetrak OFM è stato applicato, su una superficie di 31,5 ettari, prima dell'inizio del primo volo di *C. molesta* e posizionato nella parte alta della pianta, corrispondente indicativamente al terzo superiore. In ciascun blocco sperimentale sono state installate diverse trappole a feromoni (Pherocon - Trécé) per seguire il volo della *C. molesta*, in modo da valutare la tenuta del metodo. Le valutazioni sull'efficacia del sistema semiochimico sono state svolte con campionamenti prima della raccolta (frutti e germogli) e dopo la raccolta (germogli), conteggiando almeno 1000 frutti e germogli per tesi. La gestione fitosanitaria dei campi sperimentali è stata integrata con interventi insetticidi solo per altri insetti, in particolare *A. lineatella*.

Tabella 1 - Caratteristiche generali dei pescheti oggetto di sperimentazione

Anno	Località	Cultivar	Sesto impianto (m)	Altezza piante (m)	Età (anni)	Superficie Cidetrak OFM(ha)	Centro di saggio o Ente
2009	Ravenna	Big Top Rich lady Summer Rich Maria Marta	6,0 x 4,0	3,5	15	1,5	Terremerse
	Conselice (RA)	Big Top Red Moon Orion Symphonie Sweet Red	5,0 x 4,5 4,5x 1,7 4,5x 2,6 4,5x 2,6 4,5x 1,0	1,5 3,0 3,5 3,5 3,0	10	3,5	Astra
2010	Bagnacavallo (RA)	Laura Star Red Gold Big Top Red Jewel	4,5 x 3,5	3,5	5	1,9	Astra
	Conselice (RA)	Big Top Red Moon Orion Symphonie Sweet Red	5,0 x 4,5 4,5x 1,7 4,5x 2,6 4,5x 2,6 4,5x 1,0	1,5 3,0 3,5 3,5 3,0	11	3,5	Astra
	Ravenna	Glo Haven Red Haven	6,0 x 3,5	3,5	6	1,5	Terremerse
	Fusignano (RA)	Maria Marta Suncrest Red Haven	6,0 x 3,5	3	5	2,8	Terremerse

Tabella 1 - Caratteristiche generali dei pescheti oggetto di sperimentazione continuazione

Anno	Località	Cultivar	Sesto impianto (m)	Altezza piante (m)	Età (anni)	Superficie Cidetrak OFM (ha)	Centro di saggio o Ente
2011	Canosa (BT)	Fire Time Miriam Baby Gold	6,0 x 5,0	3	12	3,0	SFR Puglia Agrolab
	Bagnacavallo (RA)	Laura Star Red Gold Big Top Red Jewel	4,5 x 3,5	3,5	6	1,9	SFR Emilia Romagna
	Barbiano di Cotignola (RA)	Amiga Maria Carla	3,6 x 1,2 4,0 x 3,0	3,0 3,0	5 9	1,0	Cap Ravenna
	San Salvo,(CH)	Big Top	5,0 x 3,5		9	2,5	SFR Abruzzo
	Saint Martin de Crau (F)	Savana Red	7,0 x 4,5	2,1	12	2,5	Eurofins
	Beaucaire (F)	Honey Glo	5,0 x 2,5	3,2	10	2,4	Eurofins
	Saulce sur Rhône (F)	Snow Ball Nectapom Turquoise Ivoire	5,5 x 3,0	2,2	8	1,5	Promovert
	Donzère (F)	Maura Plus Plus Mailiardance Lorinda	6,0 x 3,0	2,5	10	2,0	Promovert

## RISULTATI

Nella tabella 2 si riportano i risultati complessivi delle prove sperimentali nelle diverse realtà frutticole. Esaminando i dati, nelle parcelle dove si è utilizzato il dispenser sperimentale Cidetrak OFM, si evidenzia che le trappole a feromoni nella maggioranza dei casi non hanno catturato maschi di *C. molesta*. Nei campi dove sono state registrate catture, il dato medio riferito all'intera stagione va da un minimo di 0,3 ad un massimo di 3 esemplari per trappola. Risultati paragonabili sono stati ottenuti anche dagli altri erogatori messi a confronto. Per quanto riguarda la produzione, parallelamente alle catture, nella maggioranza delle parcelle con il dispenser sperimentale, non si rilevano danni sui frutti e anche l'incidenza del "cidiato" sui germogli è risultato quasi assente. Negli altri casi il danno più elevato registrato sui frutti è stato dello 0,6 %, mentre sui germogli del 10%. In molti casi, in assenza di danno sui frutti e sui germogli alla raccolta, si è effettuato un altro rilievo 4-8 settimane dopo, che ha sempre confermato la presenza del fitofago (tabella 2). I risultati del controllo della *Cidia* sono stati ottenuti in assenza o quasi di trattamenti insetticidi diretti contro il fitofago. Nei casi dove si è intervenuti il numero delle applicazioni, per l'intera stagione, va da un massimo di 3 ad un minimo di 1 trattamento, un numero comunque molto contenuto se paragonato alla difesa tradizionale dove non si utilizza il metodo della confusione sessuale.

Tabella 2 – Risultati della confusione sessuale ottenuti contro *Cydia molesta*

Anno	Località	Strategie a confronto	N° Disp./ha	N° medio adulti catturati per trappola	(%) frutti attaccati alla raccolta	(%) germogli attaccati alla raccolta	(%) germogli attaccati dopo raccolta
2009	Ravenna	Cidetrak OFM	500	0	0	0	1,7
		Isomate OFM Rosso	500	0	0	0	1,7
		Rak 5+6	500	0	0	0	0,9
	Conselice (RA)	Cidetrak OFM	500	0	0,1	10	n.v.
		Rak 5+6	500	0	0,2	11	n.v.
2010	Bagnacavallo (RA)	Cidetrak OFM	425	0	0,5	1,9	n.v.
		Isomate OFM Rosso	600	0	0	1,2	n.v.
	Conselice (RA)	Cidetrak OFM	425	0	0,03	2,1	5,1
		Isomate OFM Rosso	600	0	0,03	2,7	5,6
	Ravenna	Cidetrak OFM	425	1,2	0,4	1,9	0,3
		Isomate OFM Rosso	600	0	0,1	1,2	0,2
	Fusignano (RA)	Cidetrak OFM	425	0	0,5	1,8	0
		Isomate OFM Rosso	600	0	0	1,1	0
2011	Canosa (BT)	Cidetrak OFM	425	1,7	0	0	5
		Isomate OFM Rosso	600	1,7	0	0	5,5
		Aziendale chimico	-	55	0	0	14,8
	Bagnacavallo (RA)	Cidetrak OFM	425	0,3	0	0,2	1,8
		Isomate OFM Rosso	600	0,5	0	0,3	2,2
	Barbiano di Cotignola (RA)	Cidetrak OFM <sup>1</sup>	420	-	0	0	n.v.
		RAK 5 <sup>1</sup>	830	-	0	0	n.v.
		Cidetrak OFM <sup>2</sup>	420	3	0	0	n.v.
		RAK 5 <sup>2</sup>	830	5	0	0	n.v.
		Non trattato	-	93	1	3	n.v.
	San Salvo (CH)	Cidetrak OFM	425	1,7	0,6	1,2	1,0
		Isomate OFM Rosso	600	2	1,4	10,9	16,0
		RAK 5	600	2,8	0,4	0,5	0,5
		Aziendale chimico	-	462	3,5	3,6	8,7
		Non trattato	-	462	21,1	2,2	33,7
	Saint Martin de Crau (F)	Cidetrak OFM	425 <sup>3</sup>	0	0,15	43 <sup>4</sup>	n.v.
		RAK 5	500	0	0,05	59 <sup>4</sup>	n.v.
	Beaucaire (F)	Cidetrak OFM	425 <sup>3</sup>	0	0	10 <sup>4</sup>	n.v.
		Isomate OFM	500	0	0	28 <sup>4</sup>	n.v.
	Saulce sur Rhône (F)	Cidetrak OFM	425 <sup>3</sup>	0	0	68 <sup>4</sup>	n.v.
RAK 5		500	0	0	38 <sup>4</sup>	n.v.	
Donzère (F)	Cidetrak OFM	425 <sup>3</sup>	0	0	0 <sup>4</sup>	n.v.	
	RAK 5	500	0	0	0 <sup>4</sup>	n.v.	

n.v.: non valutato; <sup>1</sup>Cidetrak OFM e RAK 5 integrati con 3 trattamenti insetticidi; <sup>2</sup>Cidetrak® OFM e RAK5 da solo; <sup>3</sup>bordi rafforzati con 10% di dispenser; <sup>4</sup>numero dei germogli attaccati/40 alberi

## CONCLUSIONI

Il sistema semiochimico Cidetrak OFM è stato oggetto di sperimentazioni applicative di campo in diverse aree frutticole nel corso di tre anni (2009-2011). Il sistema prevede una singola applicazione stagionale all'inizio del primo volo di *C. molesta*. La collocazione dei diffusori Cidetrak OFM in campo è risultata di facile distribuzione sia da terra, su piante basse, che utilizzando il carro raccolta. Particolare attenzione va posta all'altezza di collocazione dei diffusori che non deve scendere sotto i due terzi di quella delle piante, preferibilmente non al di sotto di 50 cm dalla cima, garantendo in tal modo una diffusione omogenea del feromone. Dall'analisi dei dati ottenuti emerge che l'efficacia del dispenser sperimentale è paragonabile agli altri metodi messi a confronto. Questo risultato è stato ottenuto nelle diverse aree in cui si è operato, tutte caratterizzate da elevate popolazioni di *C. molesta*. Questi risultati sono stati ottenuti, nella maggioranza dei casi, in assenza o quasi di trattamenti insetticidi.

## Ringraziamenti

Si ringraziano i dottori Mauro Boselli e Edison Pasqualini per i consigli tecnici durante lo sviluppo del prodotto ed i suggerimenti migliorativi durante la stesura finale del lavoro.

## LAVORI CITATI

- Molinari F., Cravedi P. 1990. Il metodo della confusione sessuale nella difesa contro *Cydia molesta* (Busck) e *Anarsia lineatella* Zeller. *L'Informatore fitopatologico*, 40 (3), 31-36.
- Myrta A., Ramponi C., Boscolo S., Arbizzani A., 2012. Cidetrak<sup>®</sup> CM: un nuovo dispenser per la lotta alla carpocapsa mediante il metodo della confusione sessuale. *Atti Giornate Fitopatologiche 2012* (questo volume).
- Pari P., Spada G., Garaffoni M., Guardigni P., Canestrone R., Minguzzi R., Ravaioli M., Carli G., 1990. Il metodo della confusione sessuale nella difesa contro *Cydia molesta* (Busck) ed *Anarsia lineatella* Zeller nei pescheti dell'Emilia Romagna. *Informatore Fitopatologico*, 40 (10), 35-42.