

## INDAGINI SUL MOMENTO OTTIMALE DI APPLICAZIONE DI RYNAXYPYR® (CORAGEN®) SU CARPOCAPSA (*CYDIA POMONELLA*)

E. PASQUALINI<sup>1</sup>, S. CIVOLANI<sup>2</sup>, C. SBRISCIA FIORETTI<sup>3</sup>, G. LODI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>DiSTA (Dip. Sci. e Tec. Agroambientali) Università di Bologna  
V.le G. Fanin, 42, 40127 Bologna

<sup>2</sup>Dip. Biologia ed Evoluzione - Università di Ferrara - Via G. Borsari, 46, 44100, Ferrara

<sup>3</sup>Du Pont De Nemours Italiana - Via P. Gobetti, 2/C, 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)  
edison.pasqualini@unibo.it

### RIASSUNTO

In due meleti è stato valutato il momento di applicazione ottimale (*timing*) di Rynaxypyr® (Coragen®) contro la I generazione di *Cydia pomonella* L (Lepidoptera Tortricidae). I *timing* pianificati sono stati 6 e 3, rispettivamente per il I e il II anno (2007-2009), concretizzati con l'applicazione di un unico trattamento nel corso dell'intera I generazione. I momenti di applicazione sono stati: preovideposizione, inizio della deposizione delle uova, deposizione consolidata, inizio della nascita delle larve, nascita delle larve consolidate e 20-30% di larve presenti. I risultati ottenuti dalla valutazione dei danni ai frutti in campo e dalla loro tipologia analizzata in laboratorio indicano che il momento di applicazione migliore sembra essere tra il periodo di maggiore deposizione delle uova e l'inizio della loro schiusura.

**Parole chiave:** Rynaxypyr, Coragen, *Cydia pomonella*, *timing*, melo

### SUMMARY

#### INVESTIGATION ON TIMING OF RYNAXYPYR® (CORAGEN®) AGAINST CODLING MOTH *CYDIA POMONELLA*

In two apple orchards the optimal spray timing of Rynaxypyr® (Coragen®) against the 1<sup>st</sup> generation of *Cydia pomonella* was evaluated. Timings planned were 6 and 3 respectively for the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> years (2007-2009) by applying a single treatment during the whole 1<sup>st</sup> generation. The timings considered were: pre-oviposition, start of eggs laying, eggs laying consolidated, before of larvae hatching, start of newly hatched larvae, consolidated larvae hatched and about 20-30% of the newly hatched larvae. The results obtained by assessing the damage to the fruits in the field and looking at its typology in the laboratory indicate that the best timing seems to be between the period of largest number of eggs laid and the start of the newly hatched larvae.

**Keywords:** Rynaxypyr, Coragen, *Cydia pomonella*, *timing*, apple

### INTRODUZIONE

Rynaxypyr® è il primo prodotto appartenente al gruppo definito "Modulatore dei Recettori della Ryanodina" (RRM) (MoA Group n. 28) ed è caratterizzato sia da un'eccellente attività larvicida sia da un'azione ovicida variabile (Bassi *et al.*, 2008). Nei confronti di *Cydia pomonella* L. ha dimostrato anche un'attività perturbatrice dell'accoppiamento (Knight e Flexner, 2007). Coragen® si è dimostrato particolarmente attivo su *C. pomonella*, oltre che sulle più comuni specie dannose alle principali piante da frutto (Bassi *et al.*, 2008; Milanese *et al.*, 2008). Il prodotto è molto stabile, e ciò spiega la resistenza al dilavamento, non è sistemico, ma possiede attività translaminare. Per Rynaxypyr non vi sono evidenze di resistenza incrociata con altri insetticidi commerciali (Bassi *et al.*, 2008).

Lo scopo del lavoro è stato di fornire ulteriori informazioni sul momento più opportuno per l'inizio degli interventi per la I generazione di *C. pomonella*.

## MATERIALI E METODI

Le prove di *timing* sono state condotte valutando l'attività ottenuta con un solo trattamento applicato in 6 e 3 differenti momenti (2007 e 2009, rispettivamente) della I generazione di *C. pomonella* (vedi tabelle). Le prove sono state condotte in due differenti aziende (2007: loc. Chiesuol del Fosso (FE), cv Golden Delicious, età 15 anni, altezza 4 m, sesto 4 x 3 m; 2009: loc. Alfonsine (FE), cv Stayman Red, anni 25, sesto 4 x 2). Il disegno sperimentale è stato il blocco randomizzato (RCB) con 4 repliche e con parcelle di 4 piante. Il rilievo dei danni è stato effettuato su 150 frutti per parcella dopo 14 giorni (6 giugno) dall'ultimo trattamento. I risultati dei *timing* sono stati misurati come % di frutti bacati e come loro tipologia (esame condotto in laboratorio) e cioè: bacato secco superficiale, bacato secco profondo (<1,5-2 mm), larve <2 mm, larve >2 mm fino a <4 mm, larve >4 mm fino a <10 mm, larve >10 mm fino a <15 mm (larve mature) e gallerie vuote. I dati rilevati sono stati sottoposti ad Anova, con test di separazione delle medie Student-Newman-Keuls (SNK) e  $p \leq 0,05$ . I trattamenti sono stati applicati con atomizzatore portatile tipo Stihl 420 R simulando un volume di irrorazione di circa 12 hl/ha. L'unico prodotto sperimentale utilizzato nelle prove è stato Coragen alla dose raccomandata di 20 ml/ha (tabella 1).

## RISULTATI

Nella tabella 1 si riportano il protocollo sperimentale e i risultati ottenuti nel 2007.

Tabella 1. Protocollo 2007 e risultati ottenuti

Tesi	Timing	N. frutti bacati	% frutti bacati	% efficacia Abbott	SNK
Testimone	-	20	6,25		a
Rynaxypyr	preovideposizione (21 aprile = T0)	14	4,45	28,8	ab
Rynaxypyr	inizio deposizione (26 aprile = T+6)	11	3,43	45,1	ab
Rynaxypyr	20-30% di uova deposte (30 aprile = T+10)	16	5,00	20	a
Rynaxypyr	preschiusura uova (3 maggio = T+15)	14	4,45	28,8	ab
Rynaxypyr	inizio nascita larve (9 maggio = T+20)	4	1,25	80	b
Rynaxypyr	20-30% larve nate (15 maggio = T+25)	9	2,81	55,0	ab

La infestazione non è stata di elevato livello e ciò non ha favorito lo studio. Infatti la prova non è risultata statisticamente significativa ( $F=0,33$ ;  $p=0,24$ ). Si sottolinea comunque la notevole efficacia ottenuta con un solo trattamento applicato alla nascita delle prime larve.

Nella tabella 2 si riportano il protocollo sperimentale e i risultati ottenuti nel 2009.

Tabella 2. Protocollo 2009 e risultati ottenuti

Tesi	Timing	N. frutti bacati	% frutti bacati	% efficacia Abbott	SNK
Testimone	-	125	20,83		a
Rynaxypyr	inizio deposizione (9 maggio = T 0)	46	7,67	63,2	b
Rynaxypyr	inizio nascita larve (15 maggio = T+6)	50	8,33	60	b
Rynaxypyr	nascita larve consolidata (20 maggio = T+11)	56	9,33	55,2	b

La prova è risultata altamente significativa ( $F=14,19$ ;  $p=0,0009$ ). I risultati dei diversi timing non differiscono statisticamente tra loro, ma i migliori risultati numerici sono relativi al primo timing e la tendenza è a diminuire con il differimento delle applicazioni nel tempo. I valori di efficacia sono relativi a un solo trattamento e pertanto ragguardevoli in relazione al valore misurato nel testimone non trattato.

Nei grafici che seguono (figura 1 e 2) si riportano i valori della tipologia dei danni.

Figura 1. Il bacato secco non è presente sul testimone (= tutte le larve sono penetrate) e sul timing del 9 maggio (inizio schiusura uova = tutte le larve sono morte). Nei *timing* T+0, T+6, T+10 e T+15 la maggiore % di larve più giovani indica penetrazioni successive al trattamento, mentre T+25 mostra una maggiore % di larve di maggiore età e di gallerie vuote, indicando che le penetrazioni nei frutti sono per lo più precedenti al trattamento

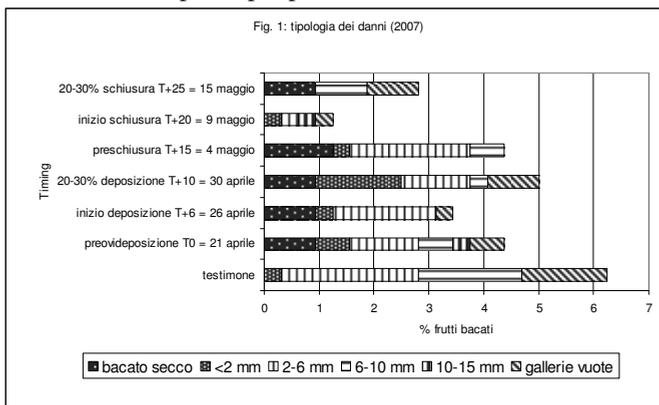
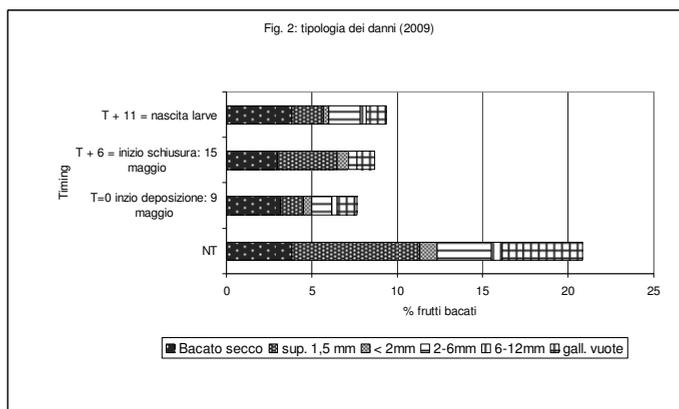


Figura 2. Il bacato secco è simile in tutte le tesi e può essere interpretato come tentativo di penetrazione delle larve neonate ostacolato dalle condizioni climatiche avverse del periodo. Esse sono minori nel timing T+0 rispetto agli altri. Il timing T+6 conferma tale ipotesi poiché certamente presenti più larve per il maggior tempo trascorso prima del trattamento. Nel *timing* T+11 molte larve erano probabilmente già precedentemente sfuggite all'attività del prodotto e quindi più presenti in stadi più avanzati. La tipologia dei danni mette in risalto che trattamenti precoci forniscono i risultati migliori e che per applicazioni in tempi successivi l'attività non è trascurabile



## CONCLUSIONI

Il timing migliore di applicazione di Coragen nella difesa dalla prima generazione di *C. pomonella* sembra abbastanza flessibile. I risultati dell'indagine condotta in campo mostrano un'attività elevata e persistente per alcuni timing pianificati. Sembra però di poter confermare che, nella situazione dell'Emilia-Romagna, il momento più opportuno sia compreso fra la deposizione consolidata delle uova e la loro schiusura. In ogni caso il momento e gli intervalli di applicazione sono fortemente legati alle condizioni meteorologiche che condizionano i tempi di sviluppo di questa importante specie. La persistenza appare in ogni caso notevole e pertanto si può ritenere conveniente un'applicazione tempestiva sulle uova appena deposte.

## LAVORI CITATI

- Bassi A., Vergara L., Alber R., Sbriscia Fioretti C., Wiles J., 2008. Chlorantraniliprole (Rynaxypyr®) un nuovo insetticida: proprietà generali e attività su *Spodoptera littoralis*. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 9-16.
- Knight A.L., Flexner L., 2007. Disruption of mating in codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) by chlorantraniliprole, an anthranilic diamide insecticide. *Pest Management Science*, 63 (2), 180-189.
- Milanesi L., Lodi G., Audisio M., Mangiapan S., Sbriscia Fioretti C., 2008. Chlorantraniliprole (Rynaxypyr®, Coragen®) esperienze di un quadriennio di prove contro *Cydia pomonella* su pomacee. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 86-93.

® Marchio registrato E.I Du Pont de Nemours & CO. (Inc.)