

EFFICACIA DI RYNAXYPYR® (CORAGEN®) NEL CONTROLLO DI *CYDIA MOLESTA* E *ANARSIA LINEATELLA* SU DRUPACEE

G. LODI, M. AUDISIO, L. MILANESI, C. SBRISCIA FIORETTI
Du Pont de Nemours Italiana S.r.l. - Via P. Godetti, 2/C, 20063 Cernusco S/N (MI)
Giuseppe.Lodi-1@ita.dupont.com

RIASSUNTO

Nel quadriennio 2005-2009 sono state eseguite in areali peschicoli rappresentativi numerose prove parcellari su drupacee con Coragen® 20 SC (Rynaxypyr®). Le prove, eseguite da diversi Centri di Saggio accreditati, hanno interessato diverse varietà di pesco, nettarine ed albicocco. Le specie di lepidotteri fitofagi presenti sono stati *Cydia molesta* ed *Anarsia lineatella*. L'applicazione di Rynaxypyr alla dose di 18-20 ml p.f /hl ha fornito un ottimo contenimento del danno causato dai lepidotteri sui frutti e parti verdi delle piante oggetto di prova. Il controllo è risultato uguale o superiore a quello dei prodotti di confronto (triflumuron, clorpirifos, tiacloprid).

Parole chiave: Coragen, Rynaxypyr, *Cydia molesta*, *Anarsia lineatella*, pesco

SUMMARY

EFFICACY OF RYNAXYPYR® (CORAGEN® 20 SC) FOR THE CONTROL OF *CYDIA MOLESTA* AND *ANARSIA LINEATELLA* ON PEACH

In the years 2005-2009 Coragen® 20 SC (Rynaxypyr®) has been tested on stone fruit in experimental trials in Italian regions where stone fruits are typically grown. Field trials have been done on different peach, nectarine and apricot varieties against harmful lepidoptera like *Cydia molesta* and *Anarsia lineatella*. Rynaxypyr at 18-20 ml/hl has shown a good efficacy against stone fruit moth on fruits and shoots. The control was similar or better than standard products (triflumuron, chlorpyrifos, thiacloprid).

Keywords: Coragen, Rynaxypyr, *Cydia molesta*, *Anarsia lineatella*, peaches

INTRODUZIONE

Tra le principali avversità che riducono la produttività delle drupacee possiamo annoverare i lepidotteri *Cydia molesta* e *Anarsia lineatella* che danneggiando germogli e frutti in particolare di pesco, nettarine ed albicocco, e possono causare, in alcune annate, perdite fino al 30% della produzione (Pollini, 1998). Per il contenimento di questi parassiti, i metodi agronomici non sono sufficienti ed è necessario quindi ricorrere alla lotta con prodotti chimici o semiochimici (confusione sessuale) con l'obiettivo di ridurre quantitativamente le popolazioni prima che possano danneggiare la coltura. I prodotti chimici attualmente più impiegati appartengono alle famiglie degli IGR (Insect Growth Regulators) ed esteri fosforici ma vi è una sentita esigenza di introdurre in questo segmento prodotti con meccanismi d'azione originali che possano inserirsi in un corretto programma di lotta integrata.

Questo lavoro presenta i risultati di alcune prove parcellari svolte in areali peschicoli italiani rappresentativi, tra il 2006 e il 2009, con lo scopo di verificare l'efficacia di Rynaxypyr® nel contenimento del danno causato su pesco dai due lepidotteri *C. molesta* e *A. lineatella*.

Coragen® è un insetticida che contiene 200 g di chlorantraniliprole (Rynaxypyr) formulato come sospensione concentrata (SC). È il primo membro di una nuova classe di insetticidi scoperta e sviluppata da DuPont a partire dal 2001, le ammidi dell'acido antranilico (Cordova *et al.*, 2006). Il target molecolare di Rynaxypyr sono i canali del calcio definiti "recettori rianodinici" (RyRs) per la loro affinità verso l'alcaloide di origine vegetale "rianodina".

Rynaxypyr inibisce in pochi minuti le normali contrazioni muscolari ed è causa di atassia, paralisi e successiva morte dell'insetto (Bassi *et al.*, 2007).

MATERIALI E METODI

Le prove sono state condotte secondo le linee guida EPPO (European Plant Protection Organization) PP1/181, PP1/135, PP1152 e in accordo con le GEP (Good Experimental Practices), seguendo lo schema dei blocchi randomizzati con 4 ripetizioni. Il monitoraggio dei voli è stato eseguito mediante uso di trappole a feromoni (Traptest Isagro). Le applicazioni sono state effettuate con una pressione di esercizio di 8-10 atmosfere, utilizzando irroratrici parcellari semoventi o pompe a spalla motorizzate, cercando di assicurare una corretta bagnatura delle piante (1200-1500 L/ha). I trattamenti sono iniziati dopo le catture degli adulti in prima, seconda e terza generazione, tra le fasi di inizio deposizione e schiusura uova, e sono stati ripetuti ad intervalli regolari di 10-14 giorni per tutta la durata del volo, con una media di 2 applicazioni per generazione. Il danno è stato rilevato a diversi intervalli distinguendo le parti colpite (getti verdi, frutti). Le parcelle oggetto di studio comprendevano un minimo di 3-4 piante. Nelle prove di seguito riportate i danni si riferiscono al rilievo finale per ogni singola generazione.

I risultati dei rilievi delle singole prove sono stati sottoposti all'analisi della varianza con il test di Duncan (Duncan's Multiple Range Test - DMRT) applicato al livello di $P < 0,05$ e/o con il test della MDS ($P < 0,05$) e sono state separate le tesi che differivano in modo significativo.

Gli elementi descrittivi delle prove sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

La percentuale di efficacia delle diverse tesi rispetto al testimone non trattato è stata calcolata secondo la formula dell'efficacia semplice (Abbott).

Tabella 1. Elementi descrittivi delle prove

Codice Prova	Anno	Centro di Saggio	Località	Cultivar	Data applicazioni	Data rilievi
ITK-05-341	2005	DuPont	Bagnacavallo (RA)	Springbrite	4/5 - 10/6 - 22/6	4/7
ITL-05-341	2005	DuPont	Villafranca (VR)	Royal Glory	29/5 - 6/6 - 17/6 - 28/6	15/7
ITK-05-352	2005	DuPont	Argenta (FE)	MariaAurelia	27/5 - 8/6 - 21/6 - 4/7	20/7
ITK-06-261	2006	DuPont	Lugo (RA)	Big Top	11/5 - 14/6	5/7
ITN-06-263	2006	DuPont	Verona (VR)	Summer Ritch	15/5 - 8/6 - 19/6 - 30/6	15/7
ITK-08-331	2008	DuPont	Lugo (RA)	Big Top	9/6 - 19/6 - 23/6	6/7
ITN-08-331	2008	DuPont	Villafranca (VR)	MaebaTop	29/5 - 12/6 - 26/6 - 10/7	25/7
ITN-09-261	2009	DuPont	Villafranca (VR)	Maria Carla	27/5 - 10/6 - 25/6 - 8/7	25/7
ITS-09-261	2009	Agrea	Verona (VR)	Rome star	11/5 - 27/5	8/7
ITQ-09-261	2009	Anadiag	Scanzano (MT)	Big Top	28/5 - 10/6 - 25/6 - 6/7	21/7

Tabella 2. Elenco dei prodotti saggiati, loro formulazione e dosi in prova

Prodotti		Dose applicata	
		g-ml p.f./hl	g p.a./hl
Rynaxypyr	200 g/L SC	18-20	3,5- 4
Azinfos-metile	203,4 g/L SC	300	61,0
Clorpirifos	75 % WG	70	52,5
Indoxacarb	30% WG	16,5	4,95
Triflumuron	480 g/L SC	25	12,5
Tiaclopid	480 g/L SC	25	12,0
Fosmet	23,5 % WG	250	58,8

RISULTATI E DISCUSSIONE

Controllo di *Cydia molesta*

Nelle tabelle 3 e 4 si presentano i dati relativi alle % di getti e frutti colpiti nelle singole prove mentre nelle figure 1 e 2 sono sinteticamente rappresentate le medie delle % di efficacia su getti e frutti con la relativa dispersione.

Rynaxypyr ha fornito negli anni un buon contenimento dei danni da *C. molesta*. Sia su germogli che su frutti l'efficacia media è stata tendenzialmente migliore rispetto agli standard di riferimento ad oggi ancora presenti sul mercato (tiaclopid, clorpirifos, triflumuron). In particolare si può notare come il controllo medio su germogli da parte dei prodotti in prova non superi l'80% mentre su frutto la migliore efficacia media (86%) si ottiene con Rynaxypyr al dosaggio di 4 g p.a./hl.

Tabella 3. *Cydia molesta* % di getti colpiti (pesco)

Codice prova		ITK-05-341	ITK-06-261	ITK-08-331	ITN-08-331	ITL-05-341	ITS-09-261
Data del rilievo		27/6	3/7	27/6	30/6	28/6	26/6
Prodotto (g p.a./hl)							
Rynaxypyr	3,5 g	5,5 c	13,0 b	16,5 bcd	19,3 bc	12,8 bc	-
Rynaxypyr	4,0 g	3,4 b	10,0 bc	8,7 cd	19,8 bc	11,0 bc	7,3 bc
Tiaclopid	12,0 g	2,4 b	6,7 c	19,0 bcd	23,0 bc	8,7 c	-
Azinphos metile	61,2 g	1,3 b	6,4 c	-	-	8,0 c	-
Clorpirifos etile	52,5 g	-	-	21,0 bc	24,0 b	-	12,8 b
Triflumuron	12,0 g	-	-	27,0 b	14,0 cd	-	-
Testimone % getti colpiti		23,7 a	25,5 a	48,0 a	41,0 a	26,0 a	29,6 a

Figura 1. *Cydia molesta* % di controllo media su getti (pesco)

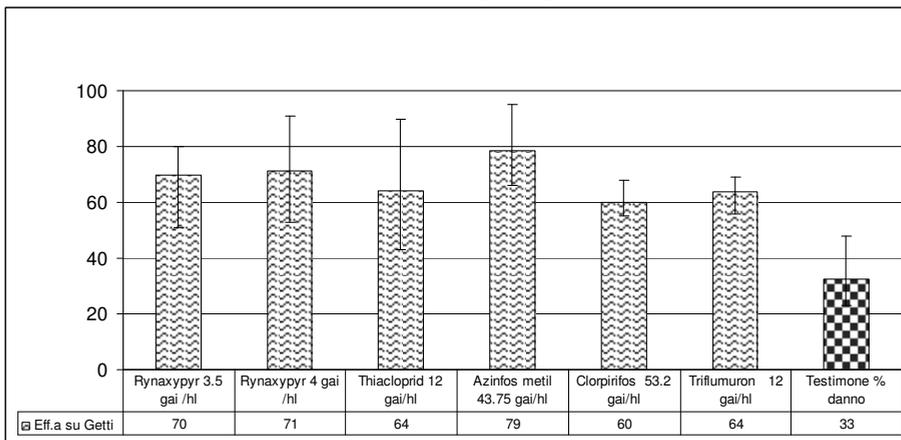
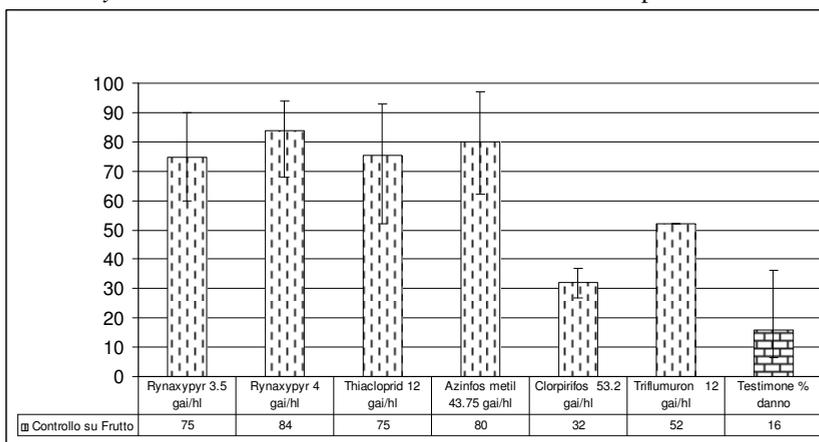


Tabella 4. *Cydia molesta* % frutti colpiti (pesco)

Codice prova	ITL-05-341	ITK-05-341	ITN-06-263	ITN-06-261	ITN-08-331
Data del rilievo	11/7	11/7	27/7	1/8	23/7
Prodotto (g p.a./ hl)					
Rynaxypyr	3,5 g	2,2 b	1,4 bc	8,7 bcd	14,2 c
Rynaxypyr	4 g	1,0 b	0,8 bc	6,0 bcd	11,5 cd
Tiacloprid	12 g	2,0 b	1,9 bc	6,7 bcd	11,0 cd
Azinfos metile	61,2 g	2,2 b	0,9 bc	8,0 bc	9,0 bcda
Clorpirifos etile	52,5 g	-	-	-	15,0 a
Testimone (% frutti colpiti)	7,0 a	11,0 a	26,0 a	36,0 a	25,0 a

Figura 2. Pesca *Cydia molesta* % di controllo su frutti - Media di 9 prove



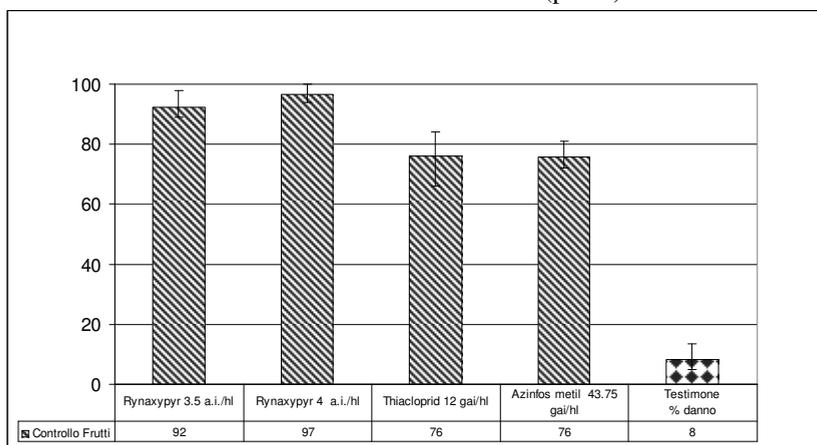
Controllo di *Anarsia lineatella*

Rynaxypyr risulta essere un insetticida ad ampio spettro di attività con un'eccellente attività anche nei confronti di *A. lineatella* del pesco. I risultati delle prove di campo dimostrano l'efficacia del prodotto nei confronti del fitofago, superiore ai prodotti di riferimento tiacloprid e azinfos-metile (figure 3 e 4). Il corretto *timing* applicativo è risultato essere quello che precede la schiusura delle uova, più facilmente individuabile sulla 1^a e 2^a generazione di *A. lineatella*.

Tabella 5. *Anarsia lineatella* % frutti colpiti (pesco)

Codice prova		ITK-05-341	ITK-05-352	ITN-06-263
Data del rilievo		21/7	9/8	2/8
Prodotto (g p.a./ hl)				
Rynaxypyr	3,5 g	0,6 b	0,3 b	1,5 b
Rynaxypyr	4,0 g	0,2 b	0,2 b	0,7 b
Tiacloprid	12,0 g	2,1 c	2,0 bc	1,2 b
Azinfos metile	61,2 g	1,7 b	2,5 bc	3,5 bc
Testimone		6,0 a	14,0 a	5,0 a

Figura 3. *Anarsia lineatella* % di controllo medio su frutto (pesco)



CONCLUSIONI

Da una serie di prove sperimentali effettuate nel quinquennio 2005-2009 è emersa la buona attività di Rynaxypyr sulle specie esaminate (*C. molesta* ed *A. lineatella*). Alla dose di 3,5-4 g s.a./hl (equivalente a 18-20 g/hl del prodotto formulato Coragen) Rynaxypyr ha dimostrato un'efficacia uguale o superiore a quella dei migliori standard commerciali. Ottima è risultata la selettività per la coltura in tutte le condizioni di saggio e su tutte le varietà in prova. I risultati di un sottogruppo di prove (dati non riportati) evidenziano inoltre la buona efficacia su questi parassiti anche quando utilizzato in programmi applicativi con altri prodotti. L'elevata efficacia, il nuovo meccanismo d'azione, la selettività nei confronti di pronubi e artropodi utili (Marchesini *et al.* 2008), l'assenza di fitotossicità per le colture del pesco, nettarino e albicocco, ed un eccellente profilo tossicologico ed ambientale, fanno di

Rynaxypyr un buon candidato per i programmi di produzione integrata (IPM). Il breve periodo di carenza ne fa inoltre un prodotto utilizzabile vicino alla raccolta.

Per permettere l'attuazione di una corretta strategia antiresistenza (IRM) Coragen verrà inserito in programmi di difesa con altre sostanze attive al fine di alternarne l'impiego con prodotti a differente meccanismo di azione.

LAVORI CITATI

- Bassi A., Alber R., Wiles J.A., Rison J.L., Frost N.M., Marmor F.W., Marcon P.C., 2007. Chlorantraniliprole: a novel anthranilic diamide insecticide. *Proceedings of XVI International Plant Protection Congress 2007*, 1, 52-59.
- Cordova D., Benner E.A., Sacher M.D., Rauh J.J., Sopa J.S., Lahm G.P., Selby T.P., Stevenson T.M., Flexner L., Gutteridge S., Rhoades D.F., Wu L., Smith R.M., Tao Y., 2006. Anthranilic diamides: a new class of insecticides with a novel mode of action, ryanodine receptor activation. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 84, 196-214.
- Marchesini E., Mori N., Pasini M., Bassi A., 2008. Selettività di Rynaxypyr® su artropodofauna utile in agro-eco-sistemi diversi. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 71.
- OEPP/EPPO, 2004 2nd Edition, Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, vol. 3, *Insecticides & Acaricides*, 101 pp.
- Pollini A., 1998. Manuale di Entomologia Applicata, Edagricole.

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