

## ESPERIENZE DI LOTTA SU POMODORO CONTRO *TUTA ABSOLUTA*, LEPIDOTTERO GELECHIDE DI RECENTE INTRODUZIONE IN ITALIA

E. FINOCCHIARO, C. SBRISCIÀ FIORETTI

DuPont de Nemours Italiana S.r.l. - Via P. Gobetti, 2/c, 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)  
Edoardo.Finocchiaro@ita.dupont.com

### RIASSUNTO

*Tuta absoluta* è un lepidottero gelechide originario del Sud America segnalato per la prima volta in Italia nel 2008. La diffusione di questo parassita e' stata rapidissima, nel corso del 2009 si e' distinto come l'insetto di più difficile controllo su solanacee, in particolare il pomodoro. Diverse prove sono state impostate nel 2009 per verificare l'efficacia di alcuni prodotti registrati, o in corso di registrazione sul pomodoro. I risultati hanno evidenziato un buon controllo di *T. absoluta* da parte di Steward® (indoxacarb) e Rynaxypyr® (chlorantraniliprole), prodotti che, se inseriti in una strategia di difesa impiegando principi attivi con diversi meccanismi d'azione ed integrati da corrette pratiche agronomiche, consentiranno il contenimento del parassita.

**Parole chiave:** *Tuta absoluta*, Rynaxypyr, chlorantraniliprole, Steward, indoxacarb

### SUMMARY

#### RESULTS OF FIELD TRIALS AGAINST *TUTA ABSOLUTA* ON TOMATO

*Tuta absoluta* is a lepidopteran leaf miner from South America. Recently, *T. absoluta* has been detected in several locations of Europe, especially in the Mediterranean Basin, where it is causing serious damage to tomato crops, since the insect could develop very quickly in suitable agro-ecological conditions. Several experiments were carried out in 2009 in order to verify the efficacy of some products, already registered or close to be authorized on tomato crop. Results highlighted a good control of *T. absoluta* by Steward® (indoxacarb) and Rynaxypyr® (chlorantraniliprole). These products, if integrated in a strategy with different active ingredients and with correct cultural and agronomical practices, will allow the containment of the pest.

**Keywords:** *Tuta absoluta*, Rynaxypyr, chlorantraniliprole, Steward, indoxacarb

### INTRODUZIONE

*Tuta absoluta* (Meyrick), è un insetto neotropicale, che attacca le Solanacee, ed in particolare il pomodoro. È un micro lepidottero gelechide, conosciuto sin dal 1960, diventato un insetto chiave per la protezione del pomodoro in molti paesi del Sud-America (Lietti *et al.*, 2005). In Europa è stato segnalato per la prima volta nel 2006 in Spagna, mentre in Italia la sua comparsa è avvenuta nel 2008 prima in Calabria, Sardegna, Liguria, Sicilia, Campania e poi in quasi tutto il territorio nazionale (Tropea *et al.*, 2009).

Nel 2009 la sua presenza è stata segnalata in altri paesi del Mediterraneo quali Algeria, Francia, Grecia, Tunisia, Marocco, Libia e Malta, così come in Olanda, Albania e Svizzera (EPPO, 2009; *Tuta absoluta* information network, 2009).

È un insetto che, quando trova il clima adatto e continuità di piante ospiti come avviene nei nostri areali di produzione, non entra in diapausa. In un anno compie numerosi cicli di breve durata (25-45 giorni nei mesi caldi, 70-75 giorni in inverno); è una specie molto prolifica e priva di nemici naturali coevoluiti. Sverna principalmente come crisalide nel terreno, ma di recente sono state segnalate anche crisalidi nei frutti. L'incrisalidamento dura da 2 a 5

settimane (Sannino e Espinosa, 2009). Dopo l'attacco alla pianta di pomodoro, le giovani larve penetrano all'interno del frutto, delle foglie e dei germogli, dove si sviluppano rapidamente producendo gallerie e rendendo in tal modo non commestibili i frutti (EPPO, 2005).

L'Italia è il primo Paese europeo produttore di pomodoro, con un'offerta annua superiore a 63 milioni di tonnellate. In particolare, il nostro Paese è leader indiscusso nel segmento del pomodoro da industria, con una superficie coltivata di 100.000 ettari. Nel 2008, degli oltre 550.000 ettari coltivati ad ortaggi, circa 68.000 (l'8% in più rispetto all'anno precedente) sono stati coltivati per produrre pomodoro da avviare alla trasformazione e 23.000 da destinare al consumo fresco (Agroalimentare News, 2009). Pertanto il contenimento di *T. absoluta* su questa coltura è di grande attualità ed interesse.

Fin dalla sua comparsa in Brasile, nei primi anni ottanta del secolo scorso, il principale sistema utilizzato contro *T. absoluta* è stato l'impiego di insetticidi chimici (Souza e Reis, 1986). Alcuni autori hanno riportato l'utilizzo, in un unico ciclo di coltivazione del pomodoro, di un elevato numero (fino a 36) di applicazioni di composti chimici (Picanço *et al.*, 1995). L'uso irrazionale di tali composti, però, accoppiato all'alta prolificità della specie, ha consentito all'insetto di sviluppare vari gradi di resistenza verso alcuni insetticidi, tra cui fosfororganici, piretroidi e regolatori di crescita (Siqueira *et al.*, 2000, 2001; Lietti *et al.*, 2005).

Un corretto programma di contenimento di questo fitofago deve prevedere l'utilizzo integrato di mezzi fisici e agronomici, (quali ad esempio la bruciatura dei residui colturali, l'uso delle reti anti-insetto, la doppia porta di ingresso nelle serre, ecc.), biologici (interessanti risultati si sono ottenuti con il rilascio di predatori naturali quali *Nesidiocoris tenuis* e *Macropholus caliginosus*) e chimici.

In questo lavoro vengono presentate 2 prove effettuate in Sicilia su un trapianto di pomodoro primaverile ed un trapianto estivo. Sono stati testati prodotti commerciali già registrati o in fase di registrazione sulla coltura del pomodoro, aventi un'elevata attività specifica su lepidotteri gelechidi, ma non ancora provati in Italia su *T. absoluta*.

## MATERIALI E METODI

Le prove sono state impostate in accordo con le linee guida EPPO (PP 1/181 (2), PP 1/135 (2), PP 1/152 (2), PP 5/4(1)). È stato seguito un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con 4 repliche su parcelle di 10 m<sup>2</sup> minimo, che comprendevano da 20 a 30 piante, disposte in doppia fila.

Le applicazioni fogliari sono state effettuate con pompe a spalla motorizzate del tipo Maruyama ed il volume d'acqua utilizzato è stato commisurato allo sviluppo delle piante (600-1000 L/ha) con una pressione di esercizio di 5 bar.

Il volo di *T. absoluta* è stato monitorato mediante trappole a feromoni di tipo Delta della Intrachem Bio Italia S.p.A.

Le caratteristiche delle prove ed i prodotti saggiati sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Tabella 1. Descrizione delle prove

Prova	Centro di Saggio	Località	Varietà	Data trapianto	Applicazioni fogliari	Applicazioni in manichetta
1	ARA	S. Croce Camerina (Rg)	Tyty	9/5	5, 18, 26/5; 6/6	5, 18/5
2	Agrigeos	Gela (Ag)	Monteforte	13/7	25/7; 3, 12, 21/8	15, 25/7

Il protocollo prevedeva 4 applicazioni fogliari ad intervalli regolari di 8-10 giorni. La prima applicazione è stata eseguita non appena le catture di adulti superavano la soglia di intervento (30 adulti/settimana).

Nella prova 1, considerate le catture (figura 1), la prima applicazione fogliare è stata eseguita subito dopo il trapianto (tabella 1). La serra al momento dei trattamenti era priva di rete anti-insetto mentre nella prova 2 è stata chiusa con una rete di densità 9x6 fili/cm<sup>2</sup> 40 giorni prima del trapianto e per tutta la durata del ciclo produttivo (figura 2).

Per valutare l'efficacia dei prodotti utilizzati sono stati eseguiti rilievi su sei piante centrali e per ogni parcella è stata valutata:

- la % di foglie danneggiate
- la % di superficie fogliare danneggiata
- il numero di larve vive/morte presenti su 10 foglie (prova 1)
- la percentuale di frutti danneggiati (prova 2).

Successivamente ad ogni applicazione è stato effettuato un controllo visivo su foglie e frutti per valutare l'eventuale fitotossicità del prodotto nei confronti della coltura.

I risultati sono stati sottoposti all'analisi della varianza e le tesi sono state separate utilizzando il test di Student-Newman-Keuls (SNK) applicato al livello di P <0,05.

Tabella 2 . Prodotti saggiati

Principio attivo	Formulato commerciale	Formulazione	Dose p.a. (g/hl)	Dose p.f. (g-ml/hl)
Rynaxypyr®	Altacor®	35% WG	3,5	10
Indoxacarb	Steward®	30% WG	3,7	12,5
Olio di colza	Codacide®	864 g/L SC	216	250
Spinosad	Success®	120 g/L SC	12	100
Metaflumizone	Alverde®	240 g/L SC	24	100

Figura 1. Catture di *T. absoluta* nella prova di Santa Croce Camerina

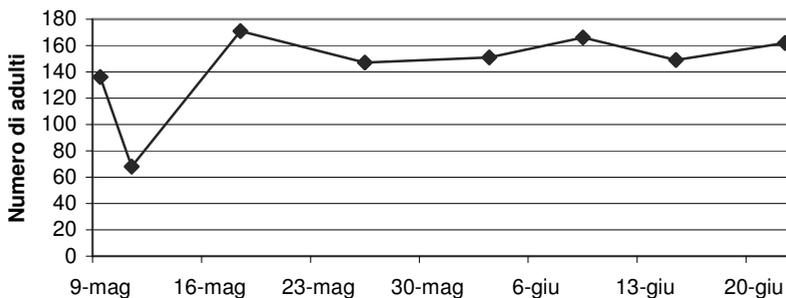
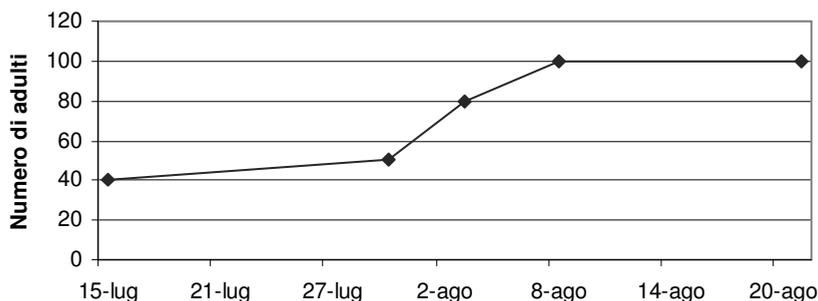


Figura 2. Catture di *T. absoluta* nella prova di Gela



### RISULTATI E DISCUSSIONE

Nella tabella 3 sono riportati i dati della prova realizzata a Santa Croce Camerina. È da evidenziare subito il livello di danno elevatissimo sul testimone non trattato (100% di foglie colpite con oltre il 90% di superficie interessata dalle erosioni) che ha portato al disseccamento precoce delle piante e non ha permesso di effettuare il rilievo sulle bacche.

I prodotti in prova hanno evidenziato anche in questo difficile contesto un ottimo contenimento del parassita. In particolare Rynaxypyr ha mostrato un'efficacia pari a quella dello standard di riferimento spinosad se usato da solo e significativamente superiore quando addizionato ad un bagnante a base di olio di colza (Codacide). Buona anche se leggermente inferiore l'efficacia di indoxacarb senza bagnante. In questo caso l'azione del prodotto migliora nettamente in miscela con il bagnante.

Tabella 3. Risultati della prova di Santa Croce Camerina

Prodotti	N.ro di applicazioni	% foglie colpite	% area fogliare colpita		% larve morte/tot larve
		10/6 (T4+4)	10/6 (T4+4)	15/6 (T4+9)	3/6 (T3+8)
Rynaxypyr	4	18,5 c	1,21 c	10,0 c	89 ab
Rynaxypyr+Olio di Colza	4	7,00 d	0,30 d	5,09 d	100 a
Indoxacarb	4	48,5 b	4,65 b	16,1 b	43 b
Indoxacarb+Olio di Colza	4	5,00 d	0,21 d	10,9 c	89 ab
Rynaxypyr+Olio di Colza	2	6,00 d	0,31 d	11,3 c	98 a
Indoxacarb+Olio di Colza	2				
Spinosad	4	19,5 c	1,20 c	7,66 cd	80 ab
Testimone	-	100 a	91,0 a	96,9 a	10 c

\* valori contrassegnati da lettere uguali non differiscono significativamente con  $P < 0,05$  (Test SNK)

Nella prova di Gela, i mezzi agronomici adottati preventivamente per il contenimento dell'infestazione, hanno permesso di avere una pressione di *T. absoluta* più bassa rispetto alla prova precedente. Il testimone presentava il 25% di superficie fogliare danneggiata rispetto al 95% della prova di Santa Croce Camerina.

In queste condizioni si confermano sostanzialmente i risultati descritti precedentemente. Rynaxypyr addizionato al bagnante fornisce il miglior controllo del fitofago, con una protezione completa delle bacche.

Tabella 2. Risultati della prova di Gela

Prodotti	N.ro di applicazioni	% foglie colpite	% area fogliare colpita	% frutti colpiti
		3/9 (T4+14)	3/9 (T4+14)	11/9 (T4+21)
Rynaxypyr	4	40,9 cd	0,66 bc	1,38 de
Rynaxypyr+Olio di Colza	4	18,4 d	0,21 c	0,00 e
Indoxacarb	4	65,8 b	3,38 b	3,00 cd
Indoxacarb+Olio di Colza	4	42,5 cd	0,82 bc	1,00 de
Rynaxypyr+Olio di Colza	2	35,0 cd	0,48 bc	2,50 cd
Indoxacarb+Olio di Colza	2			
Spinosad	4	34,2 cd	0,60 bc	1,63 de
Metaflumizone	4	60,0 bc	4,17 b	6,38 c
Testimone	-	100 a	25,6 a	31,4 a

\* valori contrassegnati da lettere uguali non differiscono significativamente con  $P < 0,05$  (Test SNK)

### CONCLUSIONI

I risultati delle due prove effettuate in Sicilia hanno evidenziato come Rynaxypyr e indoxacarb siano insetticidi di elevate potenzialità nella lotta alla *T. absoluta*. L'utilizzo di un idoneo bagnante, quale l'olio di colza, ha consentito una migliore penetrazione delle molecole nel mesofillo fogliare, aumentando così l'efficacia sul lepidottero. Inoltre, i due prodotti hanno dimostrato un'eccellente selettività nei confronti di antagonisti naturali quali *N. tenuis* e *Orius* spp. (dati non riportati).

Rynaxypyr e indoxacarb, grazie alla loro attività specifica, al differente meccanismo d'azione (MoA 28 e 22 secondo la classificazione IRAC) ed alle loro favorevoli caratteristiche tossicologiche ed ambientali possono essere efficacemente inseriti in un programma che preveda l'utilizzo di prodotti con diverso MoA per il controllo di *T. absoluta* su pomodoro.

## LAVORI CITATI

- EPPO, 2009. First report of *Tuta absoluta* in Tunisia. EPPO reporting service 2009/042.
- EPPO, 2005. Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes, Fiches informatives sur les organismes de quarantaine, *Bulletin*, 35 (434-435).
- Lietti M.M., Botto E., Alzogaray R.A., 2005. Insecticide resistance in Argentine populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Neotrop. Entomol.*, 34, 113-119.
- Picanço M.C., Guedes R.N.C., Leite G.L.D., Fontes P.C.R., Silva E.A., 1995. Incidência de *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) em tomateiro sob diferentes sistemas de tutoramento e controle químico de pragas. *Hortic. Bras.*, 13, 180-183.
- Sannino L., Espinosa B., 2009. I parassiti animali delle solanacee. Edagricole, Milano, 242pp.
- Siqueira H.A.A., Guedes R.N.C., Fragoso D.B., Magalhaes L.C., 2001. Abamectin resistance and synergism in Brazilian populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). *International Journal of Pest Management*, 47, 247-251.
- Siqueira H.A.A., Guedes R.N., Picanço M.C., 2000. Insecticide resistance in populations of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Agric. and Forest Entomol.*, 2, 2, 147-153.
- Siqueira H.A.A., Guedes R.N.C., Picanço M.C., 2000. Cartap resistance and synergism in populations of *Tuta absoluta* (Lep., Gelechiidae). *Journal of applied entomology*, 124, 5-6, 233-238.
- Souza J.C., Reis P.R., 1986. Controle da traça a-do tomateiro em Minas Gerais. *Pesq. Agropec. Bras.*, 21, 343-354.
- Tropea Grazia G., Siscaro G., Colombo A., Campo G., 2009. Rinvenuta in Sicilia su pomodoro e melanzana *Tuta absoluta*. *Informatore Agrario*, 4, 71.
- Tuta absoluta*, information network (2009). [www.tutaabsoluta.com](http://www.tutaabsoluta.com) - Accesso 19 Novembre 2009.

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