

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.

● BIENNIO DI PROVE SU LAMPONE E MIRTILLO

I prodotti efficaci contro *Drosophila suzukii*

di G. Angeli, D. Profaizer,
S. Chiesa M. Sofia, D. Trainotti,
E. Zadra

Sono oltre un migliaio e mezzo le specie di *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae) comunemente chiamate moscerini della frutta o dell'aceto, ma di queste in Europa solo la specie *Drosophila suzukii* Matsumura è conosciuta per la capacità di ovideporre in frutti sani di diverse specie vegetali, sia selvatiche sia coltivate.

La preferenza ad attaccare frutti integri e la suscettibilità degli stessi al fitofago a partire dall'invaiaitura rendono questo dittero un fitofago molto temibile. La sensibilità sembra, invece, diminuire su frutti acerbi o sovrarmaturati (Lee *et al.*, 2011) e ciò la distingue dagli altri Drosophilidi.

Peculiarità importante di *D. suzukii* è la presenza di un robusto ovopositore denticolato con il quale le femmine incidono l'epidermide di svariata frutta e depongono numerose uova. Il danno è causato dalle larve che si sviluppano nella polpa determinando progressivamente rammollimento, fuoriuscita di liquidi e infine marcescenza, talvolta accompagnata da formazione di muffe.

Una specie in continua diffusione

In Europa il primo ritrovamento risale all'autunno 2008 nella provincia di Rasquera in Spagna, segnalato solo negli anni successivi (Calabria *et al.*, 2012). Nel 2009-2010 *D. suzukii* è stata ritrovata nelle regioni mediterranee di Girona e Tarragona e le regioni francesi di Aquitaine, Corse, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur e Rhône-Alpes (EPPO, 2010b).

In Italia, dal primo ritrovamento ufficiale per l'intera Europa, avvenuto in Trentino-Alto Adige nell'autunno 2009 (Grassi *et al.*, 2009; Ioriatti *et al.*, 2011) il fitofago risulta segnalato in Veneto, Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Emilia-Ro-

**IN
breve**

Nel biennio 2010-2011 è stata condotta in provincia di Trento una sperimentazione sul lampone e mirtillo di campo per verificare l'efficacia di alcuni insetticidi nel contenimento di *D. suzukii*, nuova specie invasiva per le produzioni frutticole europee. Tra gli insetticidi valutati fosmet, dimetoato e deltametrina hanno offerto le migliori performance di efficacia e di persistenza d'azione. Per questi è stato richiesto l'uso eccezionale per il 2012.



magna, Toscana, Marche e Campania (EPPO, 2010a; 2010c; 2010d; Süss e Costanzi, 2010), il che fa presumere che la diffusione del dittero sia ben più vasta di quanto risulti ufficialmente. Nel 2010 è stata confermata la presenza di *D. suzukii* in Slovenia, nei pressi di Nova Gorica e lungo il confine italo-sloveno. Nell'estate 2011 il fitofago è stato segnalato nel Cantone Ticino e nel Cantone dei Grigioni in Svizzera (Frucht Portal, 2011), in Austria, in Germania, in Belgio e in Croazia.

Nel corso del 2010 e 2011 è emersa in tutta la sua drammaticità la pericolosità di questo nuovo fitofago, capace di compromettere il raccolto di ciliegio, fragola e piccoli frutti. Tra la frutta suscettibile vi è anche l'albicocca, la susina, la pesca, il fico, alcune varietà di vite e alcune colture orticole.

Sperimentazione in Italia

Presso la Fondazione Mach (San Michele all'Adige, Trento) sono in corso da un biennio sperimentazioni con i seguenti obiettivi:

- individuare sostanze attive efficaci in relazione agli stadi di sviluppo dell'insetto (Profaizer *et al.*, 2012) e sostegno tecnico per le procedure di estensione di etichetta (Profaizer *et al.*, 2011);
- individuare i timing d'intervento fitoiatrici, anche in funzione del rispetto dei residui massimi ammessi LMR;
- definire i livelli di sensibilità delle principali specie frutticole e orticole coltivate nei distretti di competenza;
- ricercare agenti di biocontrollo e altre soluzioni tecniche da affiancare all'intervento fitoiatrico tradizionale.

Nella presente nota tecnica vengono discussi alcuni risultati desunti da tre sperimentazioni di campo.

Risultati della prova 1 su lampone

Al momento del trattamento insetticida, corrispondente alla fase fenologica di inizio invaiatura (25 agosto), il danno di *D. suzukii* nei testimoni era dell'8,5% e incrementava gradualmente raggiungendo il 100% al rilievo finale, trascorsi 20 giorni dal trattamento (tabella 2).

Gli insetticidi provati hanno contenuto la presenza del fitofago rispetto al testimone, sia a 5 sia a 12 giorni dall'intervento, sebbene con entità diversa; i più efficaci sono risultati in ordine decrescente fosmet e deltametrina, a seguire etofenprox e tiametoxan e infine spinosad e abamectina (grafico 1). Trascorsi 20 giorni dal trattamento solo fosmet e deltametrina hanno manifestato una seppure minima azione.

Risultati della prova 2 su lampone

Il trattamento è stato eseguito il 15 settembre, già in presenza di elevata infestazione di *D. suzukii*. Ai rilievi successivi i testimoni hanno incrementato il livello di infestazione anche sulla frutta che gradualmente maturava (tabella 3, grafico 2). Tra gli agrofarmaci esaminati dimetoato ha fornito la migliore efficacia, seguito da fosmet. I due piretroidi lambdacialotrina e zeta cipermetrina hanno manifestato un grado di efficacia simile, situandosi a un livello appena inferiore a fosmet. Limitata è risultata l'attività di tiacloprid e malation, insetticida quest'ultimo che rappresentava il prodotto di riferimento per la protezione del lampone prima della sua revoca.

L'efficacia d'azione dei formulati si è ridotta con il trascorrere dei giorni dal trattamento; solo dimetoato e fosmet hanno mantenuto un discreto grado d'azione al dodicesimo giorno dal trattamento, mentre si riduceva o si annullava l'effetto per i restanti prodotti.

Risultati della prova 3 su mirtillo

La presenza di adulti di *Drosophila* in campo è iniziata dopo la metà di luglio mentre l'inizio del danno ai frutti è stato riscontrato solo tra la prima e la seconda decade di agosto. L'intervento insetticida eseguito a luglio non ha perciò avuto nessun esito.

Il secondo intervento chimico è stato effettuato il 9 agosto; successivamente a questa data il danno nei testimoni è gradualmente incrementato sino a raggiungere l'80% di frutti infestati.

Relativamente alle strategie chimiche si riconferma che il grado d'azione, anche delle soluzioni migliori, si riduce notevolmente tra la prima e la seconda settimana (tabella 4, grafico 3).

A conferma di quanto già emerso su lampone le strategie con maggiore efficacia sono state quelle a base di fosmet,

TABELLA 1 - Agrofarmaci, dosi e colture impiegati nelle prove

Sostanza attiva (% o g/L)	Formulato commerciale	Colture (²)
Prova 1- 2010 a Carzano (TN) su lampone (cv Sugana)		
Abamectina (18)	Vertimec EC (75)	lampone, mora, fragola, ciliegio
Deltametrina (15)	Decis Jet (50)	ciliegio, fragola
Etofenprox (280)	Trebon Up (50)	lampone, mora, mirtillo, ribes, fragola, ciliegio
Fosmet (23,5)	Spada WDG (250)	ciliegio e uso eccezionale su mirtillo (2011)
Spinosad (480)	Laser (13)	lampone, mora, mirtillo, ribes, fragola, ciliegio
Tiametoxan (25)	Actara (27)	ciliegio
Prova 2 - 2010 a Carzano (TN) su lampone (cv Sugana)		
Dimetoato (400)	Danadim 400 (50)	olivo e alcune orticole
Fosmet (23,5)	Spada WDG (250)	ciliegio e uso eccezionale su mirtillo (2011)
Lambdacialotrina (100)	Karate Zeon (15)	lampone, fragola, ciliegio
Malation (440) (¹)	Smart EW (200)	nessuna
Tiacloprid (480)	Calypso (20)	lampone, mora, mirtillo, ribes, ciliegio
Zeta-cipermetrina (15)	Satel (200)	orticole
Prova 3 - 2011 a Bosentino (TN) su mirtillo (cv Brigitta)		
Deltametrina (15)	Decis Jet (50)	ciliegio, fragola e uso eccezionale su lampone e mora (2011 e 2012)
Fosmet EC (200)	Spada 200 EC (250)	ciliegio e uso eccezionale su mirtillo (2012)
Fosmet WDG (¹)	Siglato GWN 50 WDG (100)	nessuna
Malation (440) (¹)	Siglato	nessuna
Spinosad (480)	Laser (13)	lampone, mora, mirtillo, ribes, fragola, ciliegio
Spinosad (480) + Tiacloprid (480)	Laser (13) + Calypso (20)	lampone, mora, mirtillo, ribes, ciliegio

(¹) Prodotto non in commercio.(²) Colture sensibili a *Drosophila suzukii* per le quali è autorizzato l'uso della sostanza attiva.

senza differenze significative tra la formulazione liquida (EC) e quella in granuli (WDG) (sperimentale). Spinosad ha fornito un grado di efficacia inferiore, tuttavia l'aggiunta a quest'ultimo di tiacloprid ne ha migliorato parzialmente l'attività, ma limitatamente alla prima settimana. Deltametrina ha avuto un'efficacia intermedia tra fosmet e spinosad mentre malation si è confermato poco efficace nel contenere il danno. Nessuna

strategia è stata in grado di mantenere un'adeguata protezione della coltura dopo una settimana.

Analisi dei residui

Le strategie fitoiatriche a base di abamectina, spinosad, tiacloprid, deltametrina e cipermetrina hanno determinato un residuo sulla frutta inferiore ai limiti di legge per la coltura su cui sono stati impiegati.

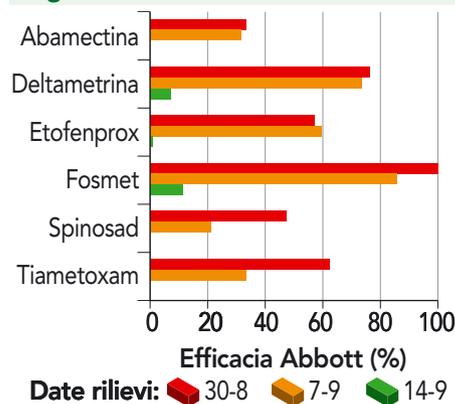
TABELLA 2 - Prova 1 - Danni rilevati sui frutti di lampone

	Danno (%) nei 3 rilievi		
	30-8	7-9	14-9
Testimone	23,3 n.s.	55,0 n.s.	100,0 n.s.
Abamectina	15,6 n.s.	37,8 n.s.	100,0 n.s.
Deltametrina	5,6 n.s.	14,4 n.s.	93,3 n.s.
Etofenprox	10,0 n.s.	22,2 n.s.	98,9 n.s.
Fosmet	0,0 n.s.	7,8 n.s.	88,9 n.s.
Spinosad	12,2 n.s.	43,3 n.s.	100,0 n.s.
Tiametoxam	8,9 n.s.	36,7 n.s.	100,0 n.s.

n.s. = non significativo.
Data trattamento: 25 agosto.

Nonostante non si siano riscontrate differenze significative, fosmet e deltametrina hanno garantito i migliori risultati.

GRAFICO 1 - Prova 1 - Efficacia degli insetticidi



Come sono state impostate le prove

Nel biennio 2010-11 sono state effettuate tre prove sperimentali di campo su mirtillo e lampone. Gli insetticidi saggiati sono stati selezionati utilizzando i seguenti criteri:

- insetticidi già autorizzati all'uso sulle colture di fragola, ciliegio o piccoli frutti;
- insetticidi di cui è nota l'efficacia nei confronti di altri ditteri;
- insetticidi di cui è conosciuta l'efficacia nei confronti di *D. suzukii*, desunti da sperimentazioni condotte negli Usa (Beers *et al.*, 2011; Bruck *et al.*, 2011) laddove il fitofago è oggetto di studio dal 2008 (Walsh, 2011).

È stato inoltre oggetto di valutazione l'insetticida malation, iscritto nell'allegato I del dlgs 17-3-1995 n. 194. Nel 2010 sono state realizzate due sperimentazioni su lampone mentre nel 2011 una prova su mirtillo in campo.

PROVE DI CAMPO SU LAMPONE E MIRTILLO. Le indagini sono state realizzate in impianti di lampone rifioriente della varietà Sugana e di mirtillo della varietà Brigitta. Per ciascuna tesi sono state effettuate tre ripetizioni, in-

clusi dei testimoni non trattati. Le applicazioni sono state effettuate con atomizzatore spalleggiato (modello Solo 450) impiegando un volume di miscela di circa 15 ± 2 hL/ha. Relativamente alle due prove su lampone è stato effettuato un unico trattamento in fase di inizio invaiatura (BBCH 81) mentre su mirtillo sono state effettuate due applicazioni (BBCH 85 e 87), corrispondenti alle fasi fenologiche di invaiatura e ripetute 18 giorni dopo.

Per ridurre i fenomeni di deriva fra parcelle nelle operazioni di trattamento si è impiegato un telo antideriva.

La presenza nel frutteto di *D. suzukii* è stata accertata installando trappole di monitoraggio innescate con aceto di mela e conteggiando gli individui catturati; per la classificazione della specie si è fatto riferimento alle caratteristiche macchie sulle ali dei maschi e alla conformazione dell'ovopositore femminile.

RILIEVI IN CAMPO. Il danno alla produzione è stato valutato esaminando in laboratorio campioni di frutta matura raccolta in campo. I campionamenti sono stati effettuati 5-7, 12 e 19-20

giorni dopo l'esecuzione del trattamento nelle prove su lampone e 2, 7 e 14 giorni dopo il secondo intervento nelle prove su mirtillo. Per ciascun campionamento sono stati raccolti 90 frutti/tesi/data, sistemati in vaschette ventilate mantenute su bancale a temperatura ambiente. Trascorsi alcuni giorni i frutti sono stati esaminati ricercando larve, pupe e sono stati classificati gli adulti sfarfallati.

Per le prove su mirtillo, oltre a quelli descritti sono stati realizzati altri due rilievi:

- il numero di larve fuoriuscite per flottazione da campioni (50 frutti) lasciati per 24 ore in soluzione idrosalina (110 g/L);
- il numero di adulti di *D. suzukii* sfarfallati da campioni di 100 g di mirtilli sistemati in vaschette ventilate.

PROVE RESIDUI. Sono stati ricercati i residui sulla frutta (prove 1, 2 e 3) e comparati con i residui massimi ammessi (LMR) previsti dalla normativa fitosanitaria per le specifiche colture. Sono state considerate 3 epoche di prelievo per ciascuna tesi analizzata. ●

Al contrario, lambdacialotrina ed etofenprox hanno determinato, nelle condizioni sperimentali adottate, livelli di residuo superiori agli LMR autorizzati per la coltura, pur rispettando i tempi di carenza.

L'insetticida organofosfato fosmet ha determinato livelli di residuo inferiori ai limiti legali su mirtillo, ma non su lampone; per questo agrofarmaco sono state provate diverse formulazioni nel corso dello studio, che potrebbe-

ro in minima parte aver condizionato il residuo finale, tuttavia il superamento dei limiti nel caso del lampone va attribuito al minore residuo ammesso (0,05 ppm fosmet) se comparato al mirtillo (10 ppm fosmet).

Dimetoato e malation hanno fornito dei residui superiori agli LMR sulle colture esaminate, mentre nel caso di dimetoato erano inferiori in sperimentazioni condotte su ciliegio dopo 21 giorni dal trattamento (dati non pubblicati).

Va rilevato che da controlli incrociati per lo stesso insetticida, dose e timing di utilizzo, ma su colture diverse, il residuo ritrovato sulle bacche di mirtillo è stato spesso inferiore a quello riscontrato su lampone. Il diverso comportamento residuale sulle colture esaminate può essere dovuto al tipo di frutto, in particolare alla presenza di pruina su mirtillo che ostacola una buona bagnatura della superficie del frutto. Un altro aspetto emerso nel corso delle sperimentazioni è relativo alla difficoltà di realizzare su talune colture, come il mirtillo, una razionale applicazione dell'agrofarmaco.

Uso eccezionale in attesa di registrazioni definitive

L'attività di verifica dell'efficacia di insetticidi nei confronti di *Drosophila suzukii* ha evidenziato un'azione di contenimento di alcuni agrofarmaci che, seppure non completa, è ritenuta di interesse nella gestione del fitofago. In particolare è emersa l'efficacia di taluni esteri fosforici e piretroidi.

Esaminati i residui di tali sostanze e i relativi livelli massimi autorizzati sulle colture target (gli LMR sono armonizzati a livello europeo dal regolamento Ce n. 839/2008), è emerso come

TABELLA 3 - Prova 2 - Danni rilevati sui frutti di lampone

	Danno (%) nei 3 rilievi		
	22-9	27-9	4-10
Testimone	98,3 a	100,0 a	100,0 a
Dimetoato	3,3 b	5,0 b	55,6 b
Fosmet	17,8 b	60,0 a	78,9 ab
Lambdacialotrina	31,1 b	77,8 a	75,6 ab
Malation	86,7 a	98,3 a	100,0 a
Tiacloprid	82,2 a	97,8 a	100,0 a
Zeta-cipermetrina	21,1 b	72,2 a	77,8 ab

Data trattamento: 15 settembre.

Lettere diverse all'interno della stessa colonna indicano differenze significative al test di Tukey ($p \leq 0,05$).

Dimetoato ha garantito la migliore efficacia differenziandosi statisticamente dagli altri prodotti soprattutto al 2° rilievo.

GRAFICO 2 - Prova 2 - Efficacia degli insetticidi

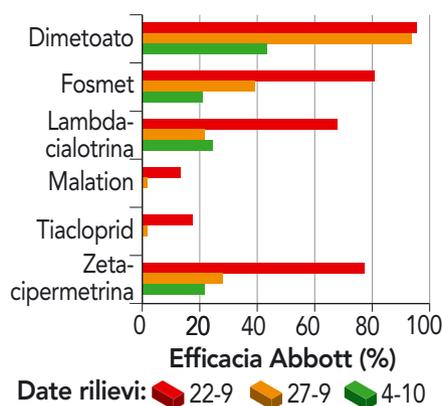


TABELLA 4 - Prova 3 - Danni rilevati sui frutti di mirtillo

	Danno (%) nei 3 rilievi		
	11-8	16-8	23-8
Testimone	22,0 n.s.	61,3 n.s.	80,7 n.s.
Deltametrina	9,3 n.s.	30,7 n.s.	72,0 n.s.
Fosmet EC	6,0 n.s.	18,7 n.s.	67,3 n.s.
Fosmet WDG	4,7 n.s.	27,3 n.s.	66,0 n.s.
Malation	17,3 n.s.	46,0 n.s.	80,7 n.s.
Spinosad	14,0 n.s.	38,0 n.s.	72,0 n.s.
Spinosad-tiacloprid	7,3 n.s.	34,7 n.s.	79,3 n.s.

n.s. = non significativo.

Date trattamenti: 27 luglio e 9 agosto.

Anche in questa prova fosmet (entrambe le formulazioni) ha garantito i migliori risultati.

TABELLA 5 - Livello dei residui riscontrati nella prova 1 su lampone

Sostanza attiva (LMR)	Residui (ppm)		
	30-8	6-9	14-9
Abamectina (0,1)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Deltametrina (0,5)	0,07	0,04	0,005
Etofenprox (1)	4,41	2,37	0,7
Fosmet WG (0,05)	3,3	1,8	0,55
Spinosad (0,3)	0,09	0,04	0,005
Tiametoxam (0,05)	0,21	0,11	0,06

Deltametrina ha determinato un residuo inferiore all'LMR ammesso.

l'unica strada percorribile per disporre all'impiego immediato sia «l'autorizzazione all'uso eccezionale» rilasciata dal Ministero delle risorse agricole e forestali per una durata annuale di 120 giorni. Il Gruppo di lavoro che fa fronte all'emergenza *Drosophila* e raggruppa i produttori trentini rappresentati da Apot, l'Ufficio fitosanitario della Pat e il Centro di trasferimento tecnologico di Fem/Iasma ha chiesto e ottenuto nel corso della campagna 2011 l'uso eccezionale dei formulati Spada WDG (fosmet) su mirtillo e Decis Jet (deltametrina) su lampone e mora. Analoga domanda (per fosmet anziché il formulato WDG è stata richiesta la formulazione liquida) è stata presentata per la campagna 2012, allargata anche alla richiesta del dimetoato su ciliegio e sostenuta da 5 regioni italiane.

Al contempo si è deciso di intraprendere l'iter necessario a ottenere le autorizzazioni definitive per alcuni insetticidi dimostratisi sinora d'interesse o di altri che, nel corso di sperimentazioni tuttora in atto, dimostreranno di superare alcuni requisiti minimi, legati essenzialmen-

GRAFICO 3 - Prova 3 - Efficacia degli insetticidi

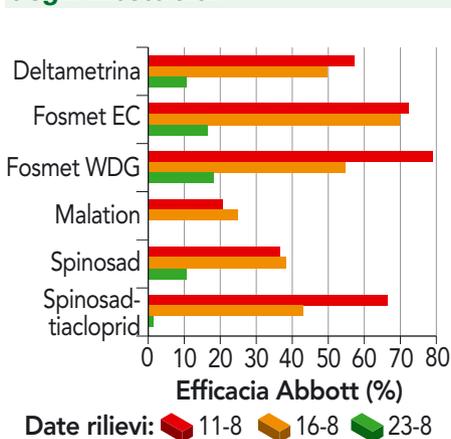


TABELLA 6 - Livello dei residui riscontrati nella prova 2 su lampone

Sostanza attiva (LMR)	Residui (ppm)		
	16-9	22-9	4-10
Cipermetrina (0,5)	0,40	0,18	0,08
Dimetoato (0,02)	1,22	0,56	0,21
Fosmet WG (0,05)	1,62	0,82	0,32
Lambdacialotrina (0,2)	0,73	0,45	0,13
Malation (0,02)	0,18	0,02	0,01
Tiacloprid (3)	0,63	0,31	0,14

In entrambe le prove i residui di fosmet rilevati sono stati superiori agli LMR ammessi su lampone.

te all'efficacia d'azione e al loro profilo residuale in rapporto agli LMR previsti dalla normativa vigente. In questo ambito almeno un insetticida di prossima registrazione sul mercato europeo sembra promettente (dati non pubblicati).

Tuttavia, per procedere su queste azioni risulta necessario il consenso delle Società proprietarie dell'agrofarmaco, per nulla scontato.

Una specie di difficile controllo

In conclusione, dalle sperimentazioni effettuate emerge la difficoltà di controllo di *D. suzukii*. La parziale efficacia degli insetticidi, confermata anche dagli screening di semi-campo (dati non pubblicati), è da attribuire al considerevole potenziale di infestazione del dittero, associato all'elevato tasso di fecondità e alla breve durata del ciclo di sviluppo. Va ribadita la difficoltà di realizzare su talune colture un'uniforme distribuzione dell'agrofarmaco, date le caratteristiche di fittezza e affastellamento della vegetazione.

D. suzukii può iniziare l'attività di ovi-

TABELLA 7 - Livello dei residui riscontrati nella prova 3 su mirtillo

Sostanza attiva (LMR)	Residui (ppm)		
	10-8	16-8	23-8
Deltametrina (0,05)	0,04	0,02	0,04
Fosmet EC (10)	0,63	0,53	0,57
Fosmet WG (10)	0,65	0,36	0,69
Malation (0,02)	0,25	0,05	0,04
Spinosad (0,3)	0,28	0,03	0,04
Tiacloprid (1)	-	0,13	0,14

Entrambe le formulazioni di fosmet hanno determinato un residuo inferiore all'LMR ammesso.

deposizione sulla frutta dall'invaiaura, tuttavia talvolta l'infestazione si è verificata più tardivamente sebbene le trappole di monitoraggio avessero registrato catture in campo già da diverso tempo.

Nella individuazione del corretto timing d'intervento insetticida si dovrà perciò porre grande attenzione alla situazione d'infestazione del dittero nel frutteto, ma altresì al lasso di tempo che intercorre tra il trattamento e la raccolta.

Infine si sollecita l'urgenza di approfondire lo studio del comportamento e della epidemiologia del fitofago in rapporto a ciascuna coltura, con l'obiettivo di razionalizzare l'intervento fitoaiatico e parallelamente concertare innovative azioni agronomiche e di difesa (es. agenti di biocontrollo, sistemi di cattura massale e semiochimica) volte a una efficace e sostenibile gestione del fitofago in campo.

**Gino Angeli, Davide Profaizer
Serena Chiesa, Monica Sofia
Debora Trainotti, Elisa Zadra**

Fondazione E. Mach
Istituto agrario S. Michele all'Adige (Trento)

Un ringraziamento è dovuto all'Associazione produttori ortofrutticoli trentini (Apot-Trento) e alla cooperativa Apa S. Orsola (Trento) per il parziale finanziamento di questa attività e un sentito riconoscimento va agli agricoltori per la collaborazione e la messa a disposizione degli impianti.

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

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/12ia26_6446_web

I prodotti efficaci contro *Drosophila suzukii*

BIBLIOGRAFIA

- Beers E.H., Van Steenwyk R.A., Shearer P.W., Coates W.W., Grant J.A. (2011) - *Developing Drosophila suzukii management programs for sweet cherry in the western United States*. «Pest Management Science», 67: 1386-1395.
- Bruck D.J., Bolda M., Tanigoshi L., Klick J., Kleiber J., De Francesco J. Gerdemanc B., Spitler H. (2011) - *Laboratory and field comparisons of insecticides to reduce infestation of Drosophila suzukii in berry crops*. «Pest Management Science», 67: 1375-1385.
- Calabria G., Maca J., Bachli G., Serra L., Pascual M., (2012) - *First records of the potential pest species Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae) in Europe*. J.Appl. Entomol., 136: 139-147.
- EPPO (2010a) - *Factsheet: Drosophila suzukii, (Diptera: Drosophilidae), spotted wing drosophila*. A pest from the EPPO Alert List.
- EPPO (2010b) - *First record of Drosophila suzukii in France*. EPPO Reporting Service No 6, Paris.
- EPPO (2010c) - www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/insects/drosophila_suzukii.htm [accesso 3-9-2011].
- EPPO (2010d) - *First record of Drosophila suzukii in Italy*. Addition to the EPPO Alert List, 2010/007. EPPO Reporting Service No. 1 Paris, 2010-01-01.
- Frucht Portal (2011) - *Neuer Schädling in der Schweiz nachgewiesen*. www.fruchtportal.de/newsarchiv/2011-9-5/lesen/35938/Neuer_schaedling-in-der-Schweiz-nachgewiesen [accesso 7-10-2011].
- Grassi A., Palmieri L., Giongo L. (2009) - *Nuovo fitofago per i piccoli frutti in Trentino*. Terra trentina, 55 (10): 19-23.
- Ioriatti C. Grassi A., Agnello A.M., (2011) *Due insetti minacciano la frutticoltura integrata*. L'Informatore Agrario, 4: 67-70.
- Lee J.C., Bruck D.J., Curry H., Edwards D., Haviland D.R., Van Steenwyk R.A. e Yorgey B.M. (2011) - *The susceptibility of small fruits and cherries to the spotted-wing drosophila, Drosophila suzukii*. Pest. Manag. Sci., vol. 67: 1349-1480.
- Profaizer D., Grassi A., Baldessari M., Giuliani G., Prodorutti D., Angeli G., (2011) - *Estensione di etichetta di agrofarmaci ai piccoli frutti: il Centro di saggio al servizio del territorio*. Rapporto 2010, Fem-Iasma Centro trasferimento tecnologico: 42-44.
- Profaizer D., Angeli G., Trainotti D., Marchel L., Zadra E., Sofia M., Ioriatti C. (2012) - *Drosophila Suzukii: valutazione di agrofarmaci e analisi sul corretto posizionamento in campo*. Atti Giornate Fitopatologiche, vol.1: 229-235.
- Süss L., Costanzi M. (2010) - *Presence of Drosophila suzukii (Matsumura, 1931) (Diptera Drosophilidae) in Liguria (Italy)*. J. Ent. Acar. Res., Ser. II, 42 (3): 185-188.
- Walsh D.B., Bolda M.P., Goodhue R.E., Dreves A.J., Lee J.C., Bruck D.J., Walton V.M., O'Neal S.D., Zalom F.G. (2011) - *Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae): Invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential*. «Journal of integrated pest management», 1: 1-7.

EVALUATION OF AGROCHEMICALS AGAINST DROSOPHILA SUZUKII

The following is the summary results of three experimental field trials to control Spotted wing drosophila (SWD), a new invasive insect species of European fruit production. SWD infests both wild hosts and economy species of small fruits and exhibits a wide host crop range, attacking unwounded ripening berries, stone fruits, grapes and others. Effective management of this pest is a challenge owing to the wide host range, an extreme fecundity and short generation time. SWD has become the first management priority for soft fruits and cherry growers in some Italian areas, where huge fruit losses have been reported. The insecticides fosmet, dimetoato and decis applied after the beginning of ripening fruits resulted effective at least ten-twelve days post application.

Analysis on ripe fruits showed sometimes the overcoming of the maximum residue level (LMR) on raspberry for some treatments, while blackberries were always below the LMR. Recommendation on insecticides positioning are reported.

Keywords: *Drosophila suzukii* Matsumura, Spotted wing drosophila (SWD), insecticides, raspberry, blueberry

FIGURA 1 - Aree in cui è stata segnalata *Drosophila suzukii*



GRAFICO 3 - Dinamica delle catture/trappola di *D. suzukii* e andamento del danno sui frutti di mirtillo

