

**Nuove emergenze e vecchi problemi
nella difesa del vigneto e dell'oliveto**

Elisabetta Gargani

CREA DC
Centro di ricerca Difesa e Certificazione



Drosophila suzukii
(Matsumura, 1931)
(Diptera: Drosophilidae):
da moscerino dei piccoli frutti a
possibile minaccia per la
viticoltura toscana?



Mazza, 2014

Trentino Alto-Adige, Toscana
(2009);
Piemonte, Liguria , Veneto,
Campania, Friuli Venezia Giulia,
Calabria (2010);
Valle d'Aosta, Lombardia,
Marche, Emilia-Romagna (2011);
Sicilia, Sardegna, Puglia (2012);
Lazio, Abruzzo (2013);
Umbria (2014);
Basilicata (2015).





Regione Toscana

Segnalazioni

La segnalazione di coltivazioni attaccate o della presenza dell'insetto, pur non esistendo ancora un obbligo di legge, dovrà essere inviata al Servizio Fitosanitario Regionale, ai seguenti recapiti:

Servizio Fitosanitario Regionale
Via Pietrapiana, 30 - 50121 - Firenze
Tel. 055 4384076 - Fax 055 4383990
serviziofitosanitario@regione.toscana.it
www.regione.toscana.it

Servizio Fitosanitario Regionale sede di Pisa
Via Roma, 3 - Pisa
Tel. 050 80061 - Fax 050 503220

Testi e nota tecnica realizzati da:

- Nicola Musetti, Servizio Fitosanitario Regionale (Pisa)
- Patrizia Sacchetti (Dipartimento Biotecnologie agrarie, Università degli Studi di Firenze)

Il moscerino dei piccoli frutti

Drosophila suzukii





Elevata polifagia

- Sviluppo nei frutti di numerose specie coltivate e spontanee (14 famiglie botaniche).
- Ospiti preferiti: i piccoli frutti (“berries”) con preferenza dipendente dalla disponibilità locale di ospiti.
- Ingenti danni economici a causa dell’ovideposizione e dello sviluppo larvale in frutti sani durante la maturazione.



D.suzukii ha espanso il suo areale di diffusione divenendo a tutti gli effetti un **fitofago di interesse mondiale**.

La dotazione di un **robusto ovopositore denticolato**, e la conseguente abilità di ovideporre in **frutti integri** in corso di maturazione, le conferisce un vantaggio competitivo nei confronti di altri drosofilidi che, per la maggior parte, ovidepongono e si sviluppano a carico di frutti danneggiati o marcescenti.



ovopositore

Su fruttiferi

USA: circa \$ 500 milioni di perdite economiche su piccoli frutti e ciliegie

FRANCIA: gravi danni in Corsica e nei dipartimenti di Vaucluse e Gard su ciliegie(80-90% di perdita), albicocche e pesche.

ITALIA: in Trentino (solo su piccoli frutti, perdite per 3-4 mln di euro) ed Emilia Romagna infestazioni su cultivar tardive di piccoli frutti e ciliegie; in Toscana perdite fino all'80% di produzione di ciliegie nella zona di Lari (PI)

Su Vitis

Nel 2010-2012 negli **USA** furono condotti studi sulla suscettibilità agli attacchi di SWD di *Vitis labrusca* ed alcune cv di *Vitis vinifera*.

Nel 2011 nell'area del Sautérne in **Francia**.

Nel 2012 furono segnalate infestazioni in alcuni vigneti del Québec (**Canada**)

Negli stessi anni sono arrivate le prime segnalazioni in **Italia** settentrionale, soprattutto in Veneto e Trentino.

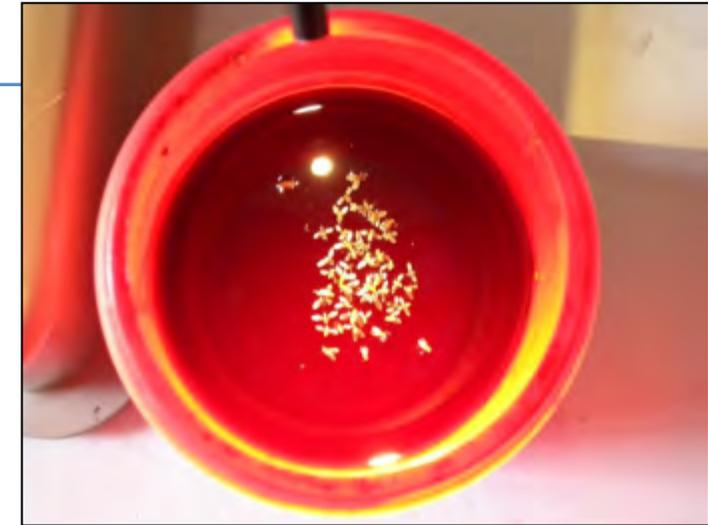
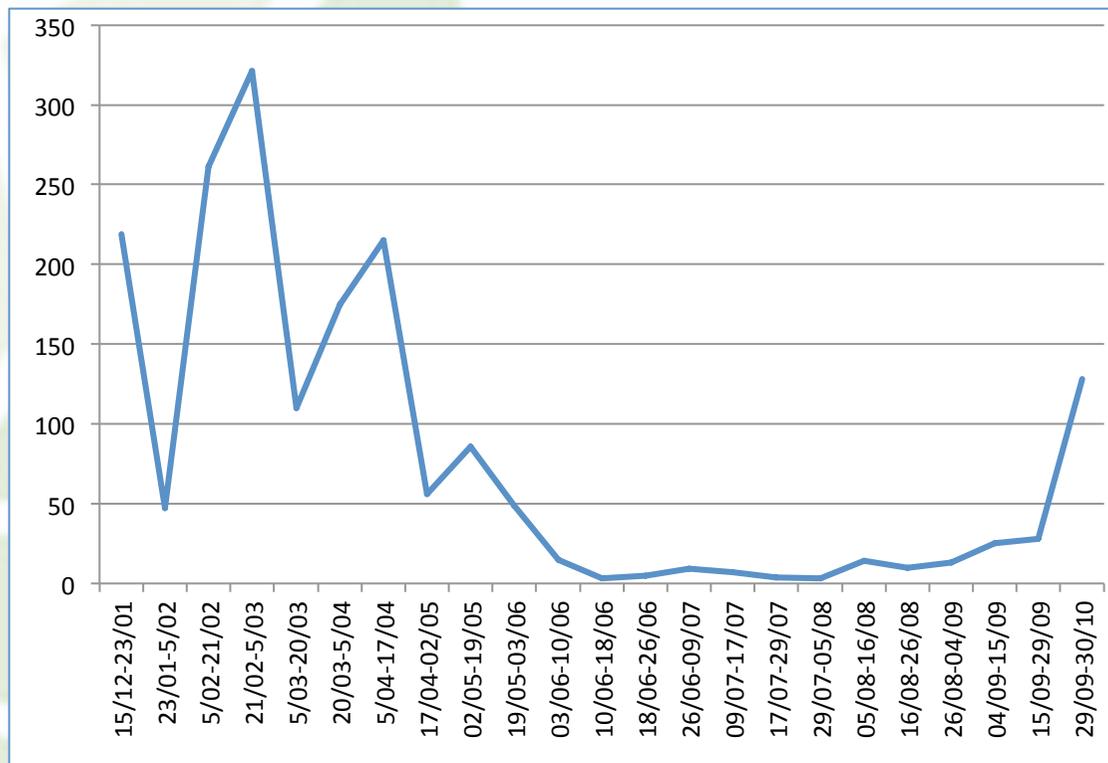
Monitoraggio in Toscana 2013-2014



Vigneti nella zona di Castiglion della Pescaia e di Montalcino

**Progetti Euphresco
DROSKII e IPMDROS**

**Az. Montalcino-2014 - Catture *Drosophila suzukii*
su 8 trappole**



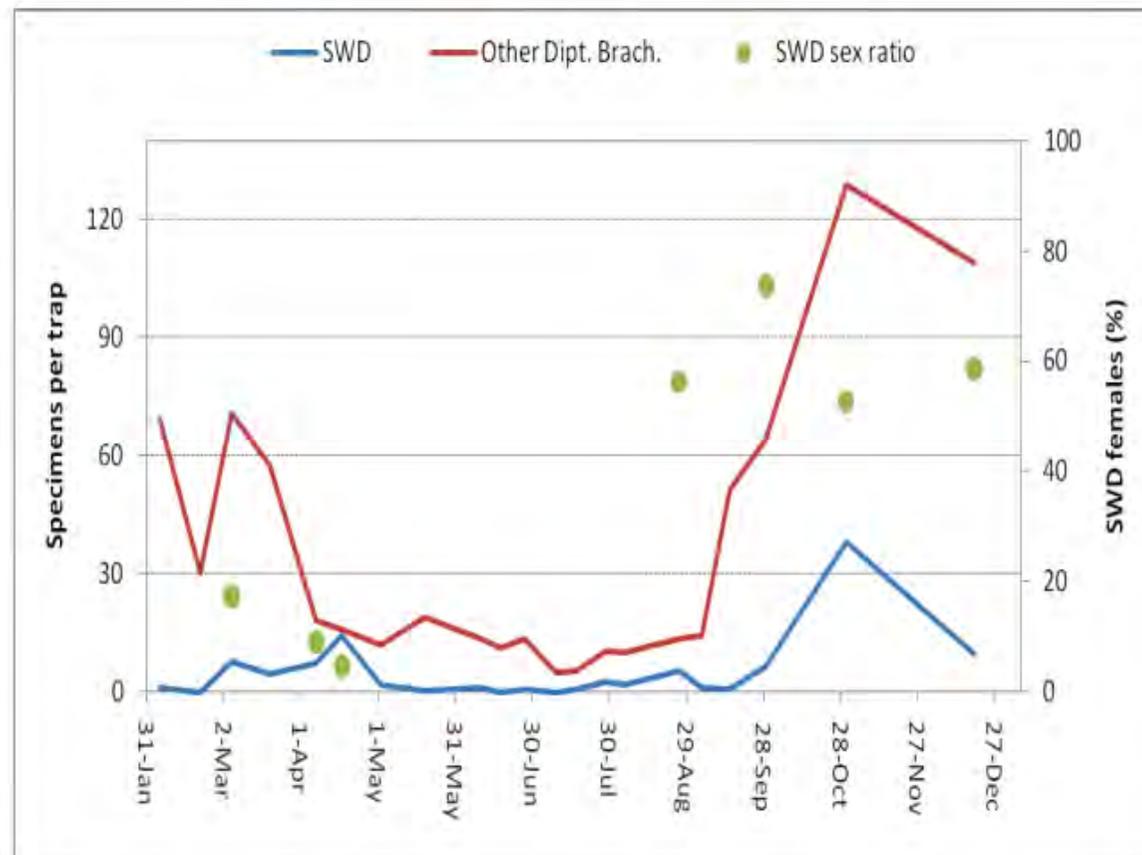
Campionamento 29 settembre 2014

Vigneto 1: grappoli Sangiovese con marciumi, peso 0,6 kg, surgelato 6/10
27 l, 47 pupe, **79♂ e 83♀ altri drosofilidi.**

Vigneto 2: grappoli Sangiovese con marciumi 0,55 kg, surgelato 6/10
71 l, 39 pupe, **49♂ e 47♀ altri drosofilidi. 1♂ *Drosophila suzukii*.**

Vigneto 3: grappoli Sangiovese con marciumi 0,9 kg, surgelato 6/10
49 l, 24 pupe, **19♂ e 23♀ altri drosofilidi.**

Az. Castiglion della Pescaia -2014 - Catture *Drosophila suzukii* su 4 trappole

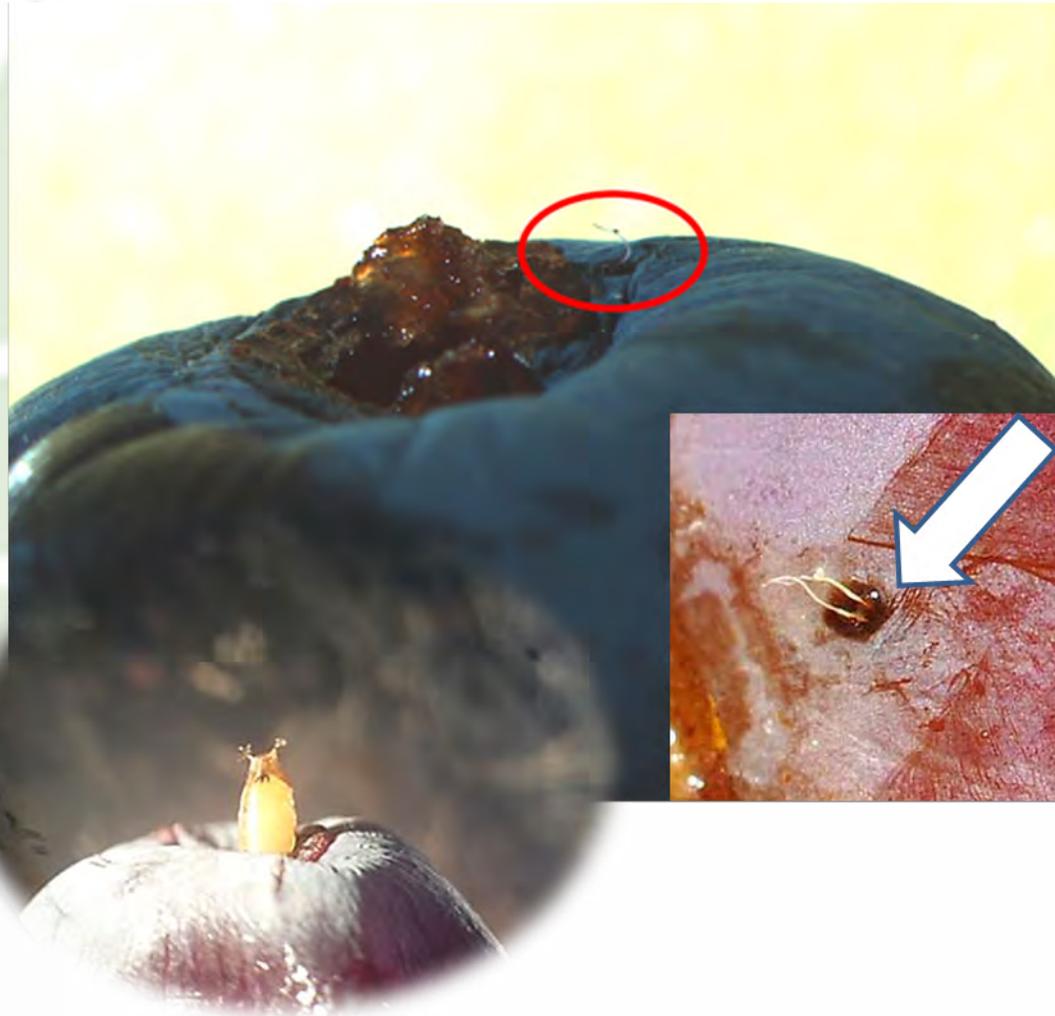




Bagnoli, 2014

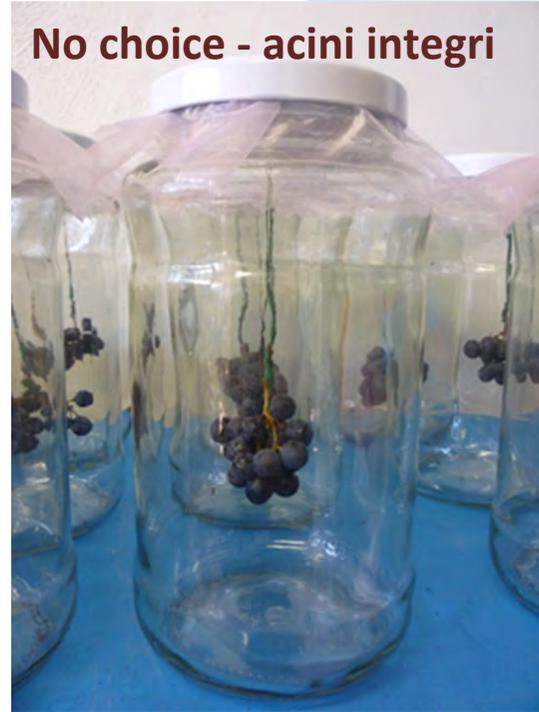


Prove di laboratorio 2014

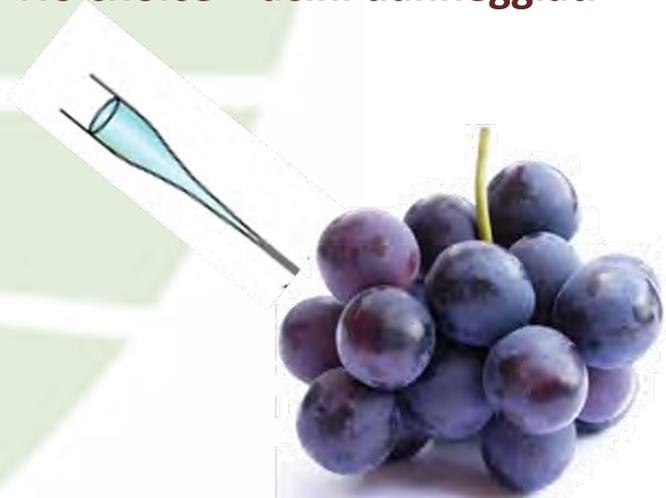


Mazza, 2014

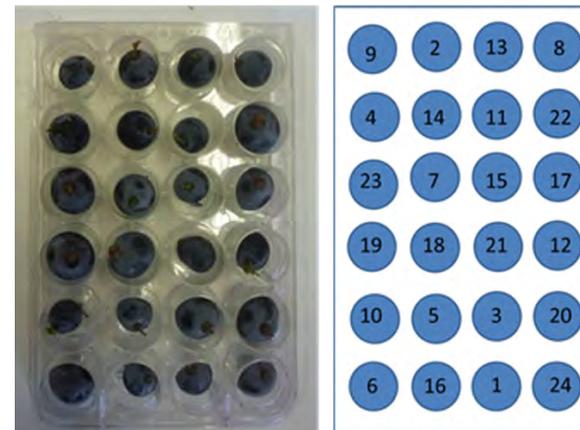
Sono state condotte prove di laboratorio per verificare l'appetibilità di alcune delle cultivar più presenti in Toscana (**Sangiovese, Merlot e Petit Verdot**).



No choice – acini danneggiati

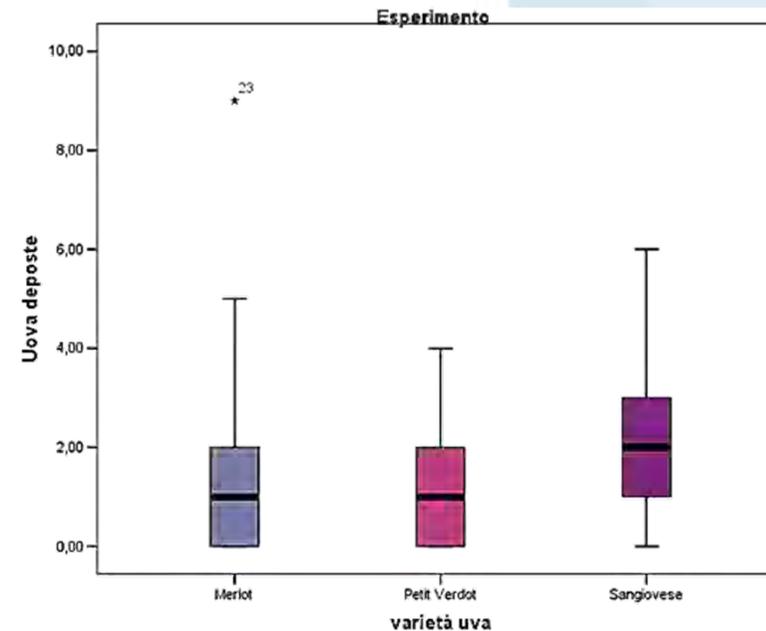
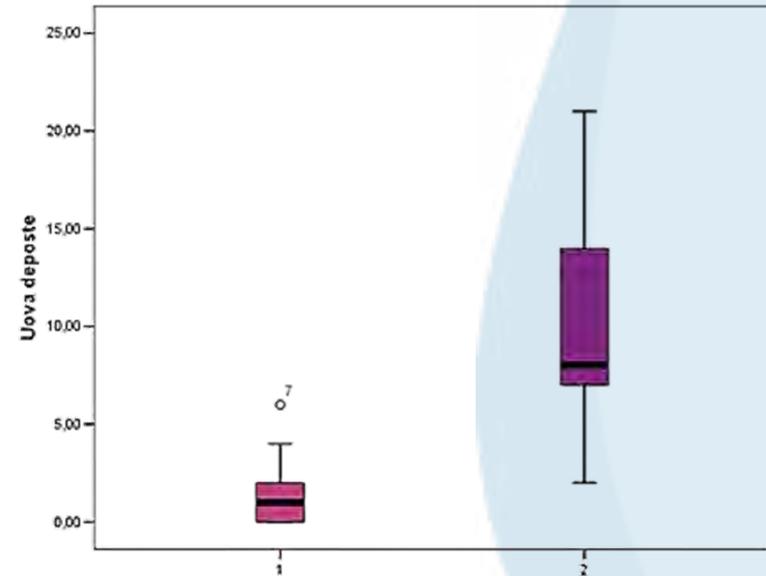


Choice - varietà uva



- Esp. 1: grappoli mai utilizzati; 55% di mortalità; nessun adulto sfarfallato (n uova=14).
- Esp. 2: grappoli utilizzati; drosofile attive, con una mortalità del 5.5%; nati 3 ♀♀ e 2 ♂♂ (n uova=88).
- Esp. 3: *D. suzukii* ha deposto su tutte le varietà con una preferenza per Sangiovese (H=6.90, df=2, P=0.03).

Mazza, 2014



J Econ Entomol. 2015 Jun;108(3):1148-55. doi: 10.1093/jee/tov042. Epub 2015 Mar 18.

OXFORD
ACADEMIC

Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae) and its Potential Impact to Wine Grapes During Harvest in Two Cool Climate Wine Grape Production Regions.

Ioriatti C¹, Walton V², Dalton D², Anfora G³, Grassi A³, Maistri S³, Mazzoni V³.

Prove di laboratorio e di campo effettuate in Oregon e in Italia nord orientale su Cabernet e Pinot nero.

E' stato dimostrato un **aumento delle deposizioni di uova**, in entrambe le situazioni, con **l'avvicinarsi alla maturazione**. Si è evidenziata **correlazione positiva con aumento del contenuto di zuccheri dell'acino, diminuzione dei livelli di acidità e dei livelli di resistenza della buccia**.

Anche se i livelli di schiusura delle uova non sono alti ed non tutte le larve completano il loro sviluppo, si sottolinea la **stretta relazione tra gli attacchi di SWD e la possibilità di inoculo negli acini di batteri e lieviti** responsabili delle insorgenze di marciume acido

Da indagini condotte su vigneti di aree dell'**Italia nord orientale** (Mori *et al.* 2016) e della **Svizzera** (Kherli, 2017) è emerso che *D. suzukii* è significativamente **più abbondante ad altitudini superiori ai 500 m**, in aree con copertura forestale estesa, in prossimità del bosco ed all'interno delle chiome dove il **microclima fresco ed umido** è più favorevole allo sviluppo dell'insetto.

Viceversa **in ambienti più asciutti e ventilati** le popolazioni dell'insetto sembrano essere meno presenti. D'altra parte i fattori che maggiormente influenzano gli attacchi, oltre alle condizioni climatiche, sono alcuni **parametri fisiologici** delle diverse cultivar, così come il **management culturale**.

Received: 19 June 2017 | Accepted: 17 December 2017

DOI: 10.1111/jen.12490

ORIGINAL CONTRIBUTION

WILEY **JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY**

Susceptibility of table grape varieties grown in south-eastern Italy to *Drosophila suzukii*

N. Baser¹  | O. Broutou¹ | V. Verrastro¹ | F. Porcelli² | C. Ioriatti³ | G. Anfora^{3,4} |
V. Mazzoni³ | M. V. Rossi Stacconi³

I biosaggi di laboratorio hanno inoltre dimostrato la **capacità di *D. suzukii* di trasmettere batteri acetici** a seguito del contatto e dell'ovideposizione sull'acino di uva e in questo modo, nel caso si sviluppino delle larve, di favorire l'insorgenza di marciume acido.

Ioriatti, 2016

Le ferite causate dall'ovopositore delle femmine possono rappresentare vie privilegiate di penetrazione per batteri (*Acetobacter*, *Gluconobacter*) e funghi (*Aspergillus*, *Cladosporium* e *Penicillium*) tra cui anche il genere *Botrytis* nella forma non "nobile". **Per le uve destinate a vinificazione diretta l'infestazione può compromettere la qualità delle produzioni solo in caso di elevato attacco.**

Marchesini et al., 2016

Drosophila suzukii: important differences in the susceptibility of grape... http://www.revuevitiarbohorti.ch/revue_actuelle_3en.php?id_artikel=1095

***Drosophila suzukii*: important differences in the susceptibility of grape cultivars**

Kehrli P., Cahenzli F., Daniel C., Linder Ch.
Revue suisse de viticulture arboriculture horticulture 49(4), 234-240, 2017

Downloaded from <http://rsos.royalsocietypublishing.org/> on January 6, 2018

**ROYAL SOCIETY
OPEN SCIENCE**

rsos.royalsocietypublishing.org

Research  

Invasive *Drosophila suzukii* facilitates *Drosophila melanogaster* infestation and sour rot outbreaks in the vineyards

A. Rombaut¹, R. Guilhot¹, A. Xuéreb¹, L. Benoit², M. P. Chapuis², P. Gibert³ and S. Fellous¹

¹INRA, and ²CIRAD, UMR CBGP, F-34988 Montpellier-sur-Léz, France
³Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive, F-69700 Villeurbanne, France

 AR, 0000-0002-8994-351X; SF, 0000-0003-3921-4578

In **Veneto** attualmente l'unica forma di contenimento in vigneto prevede l'applicazione di uno-due insetticidi (**piretroidi o spinosine**) in prossimità della raccolta. I problemi legati **all'insorgenza di resistenze, ai residui** ed agli effetti collaterali sull'ambiente, impongono una attenta gestione di questi trattamenti che dovranno essere limitati alle fasi e nei siti di maggiore infestazione (Mori, 2016).

Nei **disciplinari di produzione integrata della Regione Toscana del 2017** *Drosophila suzukii* non è citata tra le avversità.

Il controllo chimico non può certo essere l'unico mezzo da mettere in atto per la difesa da *D.suzukii* ma, in accordo con la direttiva CE 128/2009 sull'uso sostenibile dei pesticidi, è auspicabile l'integrazione con mezzi fisici, agronomici e biologici attraverso l'uso di **reti anti-insetto, cultivar resistenti e l'impiego di parassitoidi larvali e pupali auctotoni**.

ECOLOGY

First field records of *Pachycrepoideus vindemiae* as a parasitoid of *Drosophila suzukii* in European and Oregon small fruit production areas

M.V. Rossi Stacconi,¹ A. Grassi,¹ D.T. Dalton,² B. Miller,² M.Ouantar,^{1,3} A. Loni,⁴ C. Ioriatti,¹ V. M. Walton,² G. Anfora¹

¹Research and Innovation Centre and Technology Transfer Centre, Edmund Mach Foundation, San Michele all'Adige, Italy; ²Department of Horticulture, Oregon State University, Corvallis, OR, USA; ³Plant Protection in Organic Agriculture, Mediterranean Agronomic Institute of Bari, CIHEAM, Valenzano, Italy; ⁴Section of Agricultural Entomology, C.D.S.L. Department, University of Pisa, Italy



Trichopria drosophilae

BIOPLANET

«Si presta a lanci ripetuti da effettuare allo scopo di ridurre la pressione del parassita già da prima della fase di suscettibilità della coltura ed anche all'esterno di essa.»

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

Seasonal and regional presence of hymenopteran parasitoids of *Drosophila* in Switzerland and their ability to parasitize the invasive *Drosophila suzukii*

Received: 23 August 2016
Accepted: 03 November 2016
Published: 18 January 2017

Valery Knoll, Thomas Ellenbroek, Jörg Romeis & Jana Collatz

Imenottero parassitoide presente negli habitat europei ove sviluppa a carico di ditteri del genere *Drosophila*. Questa specie ha iniziato in poco tempo ad utilizzare come ospite anche *D. suzukii*. La femmina di *Trichopria* ricerca le pupe di *Drosophila* e depone un uovo all'interno della larve che hanno da poco formato la pupa. L'uovo e poi la larva di *Trichopria* che ne nasce, sono in grado di superare le potenti difese immunitarie della suzukii portando a termine la parassitizzazione sino alla formazione di un nuovo adulto che sfarfalla dopo alcune settimane attraverso un foro nel pupario.

Nets against *Drosophila suzukii* in viticulture

Linder C., Staeheli N., Siegfried W., Leumann M., Droz Ph., Kehrl Ch.
Revue suisse de viticulture arboriculture horticulture 49(4), 242-249, 2017

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN Plant essential oils and potassium metabisulfite as repellents for *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae)

Received: 26 October 2015
Accepted: 22 January 2016
Published: 19 February 2016

Justin M. Renkema^{1,†}, Derek Wright¹, Rose Buitenhuis² & Rebecca H. Hallett¹

Journal of Insect Science Advance Access published December 31, 2016

Journal of Insect Science (2016) 16(1): 1–6
doi: 10.1007/s10841-016-9700-0
Research article



Laboratory Bioassays with Three Different Substrates to Test the Efficacy of Insecticides against Various Stages of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae)

Aneliya Koleva Pavlova,¹ Melanie Dahmann,¹ Mirjam Hauck,¹ and Annette Reineke^{1,2}

¹Geisenheim University Institute of Phytochemistry, Geisenheim, D-65265, Germany, and ²Corresponding author
e-mail: annette.reineke@hs-gru.de

Subject Editor: Cesar Rodriguez-Saona

Received 26 July 2016; Editorial decision 11 October 2016

Received: 29 May 2017 | Accepted: 17 September 2017

DOI: 10.1111/jen.12462

ORIGINAL CONTRIBUTION

WILEY JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY

Efficacy of biopesticides on spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii* Matsumura in fall red raspberries

P. D. Fanning¹ | M. J. Grieshop | R. Isaacs

Entomopathogenic fungi as control agents for *Drosophila suzukii*

Elisabetta Gargani, Silvia Guidi, Claudia Benvenuti, Gian Paolo Barzanti, Sauro Simoni

Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria – Research Centre for Plant Protection and Certification, via Lanciola 12/a, 50125 Firenze, Italy
E-mail address: elisabetta.gargani@crea.gov.it

Highlights

- An integrated strategic approach to the control can be the most effective and ecologically sustainable solution against *Drosophila suzukii* infestation
- Biopesticides, based on entomopathogenic fungi, adopted in appropriate timing plans and at suitable climatic condition, in integrated pest management strategy, can represent a good tool in *D. suzukii* control method

L'uva non rappresenta l'ospite preferito ma a fine stagione, con condizioni climatiche idonee e su varietà più suscettibile può attaccare anche gli acini.

Predilige le varietà a bacca rossa, buccia fine (molto suscettibile Schiava, Corvina). Ambienti freschi e ombrosi (fondovalle), grappoli fitti, forte vigore.

Sono comunque rari gravi danni diretti sui grappoli. Spesso l'uovo viene incapsulato nell'acino e la larva non si sviluppa.

Il rischio maggiore è dato dalle «microferite» che costituiscono un'opportunità di penetrazione per funghi e batteri acetici.

Misure agronomiche preventive, monitoraggio in zone e con condizioni che lo possano suggerire.

“La difesa nell’oliveto: vecchi e nuovi problemi”

Fra i molti problemi che si trova a fronteggiare l’olivicoltura del Mediterraneo e quindi quella Italiana oltre ai **cambiamenti nei metodi di gestione** degli oliveti, a quelli degli **usi e abitudini alimentari**, alle **dinamiche dei mercati** e alle **novità legislative**, ci sono gli **effetti dei cambiamenti climatici** in corso

Nel lungo periodo ci aspettiamo un **innalzamento termico di ben 3°C**, una consistente **riduzione delle precipitazioni**, e un **aumento della loro variabilità** in termini di localizzazione, di durata e di intensità.

Avremo perciò un trend verso una tropicalizzazione che potrà influenzare fortemente gli aspetti fenologici e di distribuzione della coltura dell’olivo, nonché la sua produttività.

In Italia potremo avere **coltivazioni di olivo sempre più spostate di altitudine verso areali più di alta collina e pedemontani in Centro Italia e di latitudini più elevate verso Nord**

Fra gli effetti indiretti dei cambiamenti climatici potremo avere anche una **diversificazione delle fitopatie e delle infestazioni di insetti, acari e nematodi**, sia in termini di **variazioni di intensità degli attacchi** nelle diverse zone di produzione, sia in termini qualitativi di **introduzione di nuove entità** da altre zone geografiche così come di **esplosioni demografiche di pest finora considerate secondarie**.

In particolare **l'incremento delle temperature** potrà favorire la proliferazione degli insetti (stagione di crescita più lunga, maggiori probabilità di sopravvivenza durante il periodo invernale); **l'aumento delle concentrazioni di CO₂** potrà influire sui fabbisogni nutritivi di insetti fitofagi attraverso una azione sulla quantità e la qualità della biomassa della pianta ospitante (aumento del rapporto C/N); le **alterazioni delle caratteristiche dei venti** potranno cambiare la diffusione sia degli insetti che dei batteri e dei funghi agenti di malattie.

Anche **diversi management agronomici** degli oliveti possono avere un'influenza sulle infestazioni: ad esempio l'aumento della meccanizzazione o l'irrigazione ecc..

Resseliella oleisuga (Targioni-Tozzetti)

Da vari anni riportato in **Toscana** (Bagnoli et al., 2013) e adesso segnalato anche in Calabria nella piana di Sibari (Vizzari et al., 2017), si sono viste aumentare le segnalazioni degli attacchi del moscerino suggisorza



(Bagnoli et al., 2013)

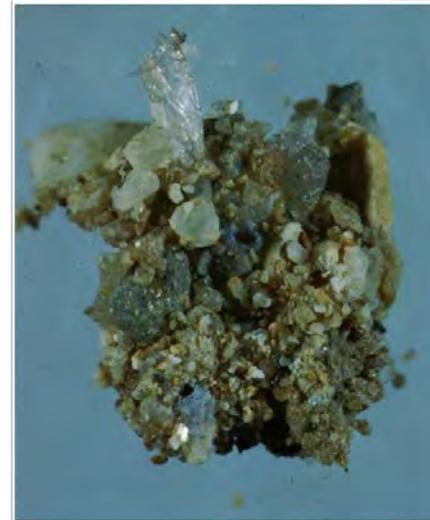


La specie ha distribuzione circummediterranea; è infeudata ad olivo ma può vivere anche a carico di altre Oleacee.
Qualsiasi **soluzione di continuità della corteccia** in rametti di 3-15 mm può essere sfruttata dalle femmine per l'ovideposizione.
Le **larve** sono **plasmofaghe** e si sviluppano in modo gregario in pseudogallerie derivanti dallo scollamento della corteccia dal cilindro centrale.

(Bagnoli et al., 2013)

In natura la durata del ciclo varia notevolmente anche per uova deposte nella stessa settimana.

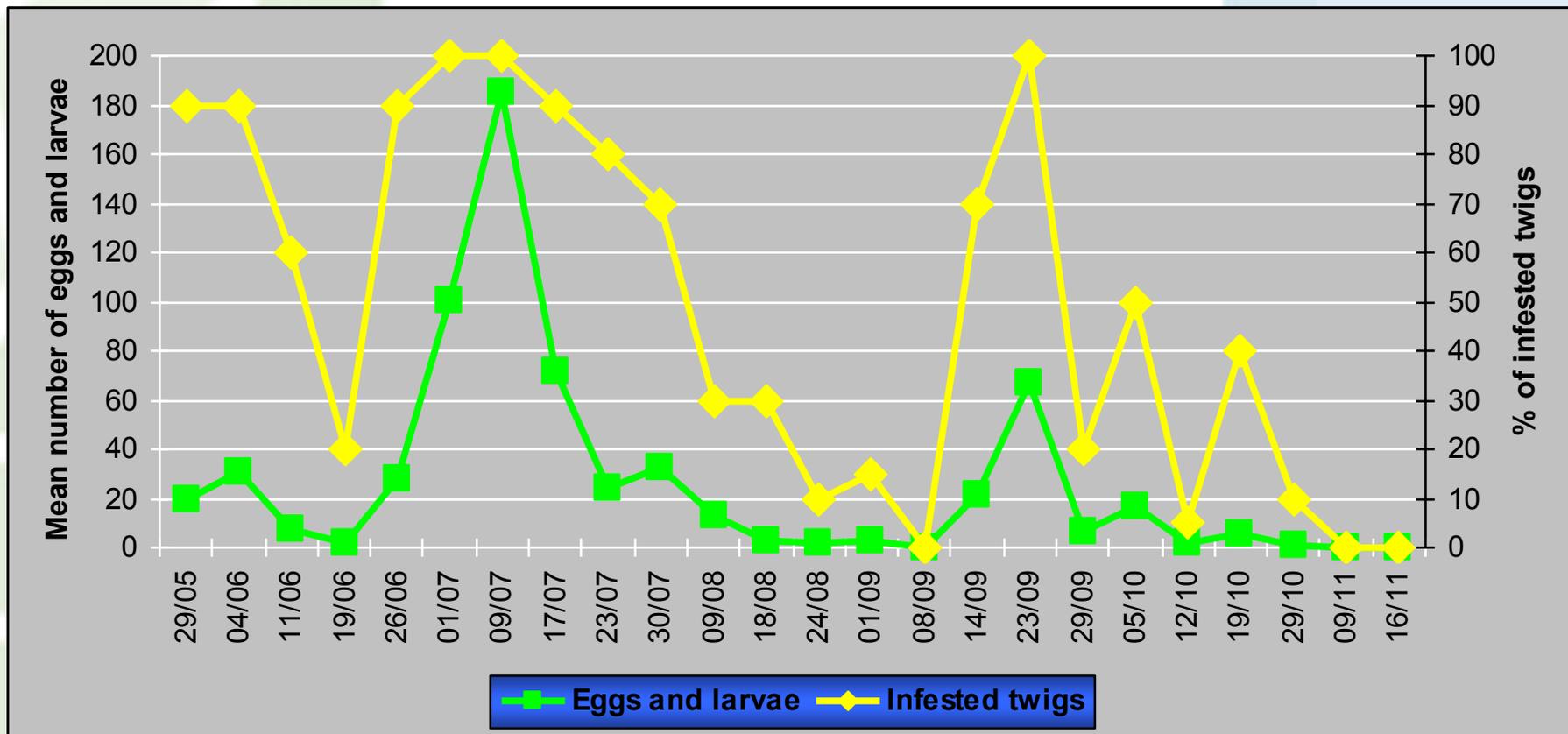
Ciò dipende prevalentemente dal comportamento delle larve mature che, a seconda della disponibilità di vie di fuga (e delle piogge), possono fuoriuscire dalla pseudogalleria in tempi più o meno rapidi oppure rimanervi più o meno a lungo, superando talora il periodo invernale.



Le stesse larve, una volta cadute a terra e formatesi una celletta di protezione, possono, a seconda delle condizioni di umidità, entrare in quiescenza oppure trasformarsi in pupa per dare l'adulto entro 1-2 settimane.

(Bagnoli et al., 2013)

In **Toscana** la presenza di adulti e l'attività di ovideposizione sono praticamente continue da **aprile a ottobre**, con due principali picchi: in luglio e in settembre.

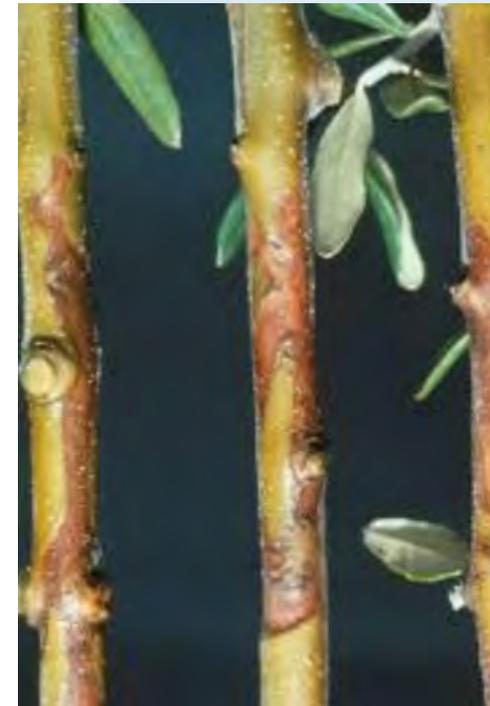


Tutto il ciclo, ma particolarmente il comportamento larvale, è regolato dalle condizioni di umidità dell'aria e del terreno (piogge).

In Toscana, **nel periodo primaverile-estivo**, almeno una parte della popolazione è in grado di completare lo **sviluppo preimmaginale in 35-50 giorni**. Ne deriva che da aprile a ottobre si possono avere **3-4 generazioni** più o meno accavallate.

In Toscana la frequenza e la gravità degli attacchi risulta spesso strettamente legata alle grandinate.

I danni più rilevanti si hanno su giovani impianti e nei vivai. In quest'ultimo caso alcuni degli interventi di «condizionamento» delle piantine in sviluppo possono favorire gli attacchi del fitofago.



(Bagnoli et al., 2013)

Sintomi di infestazione



Difesa di tipo
preventivo
agronomico
colturale
Trattamenti
insetticidi non
utili e non
autorizzati
Eventuale taglio
ed eliminazione
del rametto

(Bagnoli et al., 2013)

Rhodocytus cribripennis (Desbrochers 1869)



su olive (foto: M. Jančár)

Vive abitualmente su olivo ma è stato segnalato anche su *Phyllirea* e *Jasminus*

Svolge **1 generazione ogni 2 anni** con **svernamento da pupa** il primo anno ed **estivazione e svernamento da adulto** in diapausa l'anno successivo

Gli **adulti compaiono in aprile-maggio**, si **alimentano sulle foglie** (e più tardi anche sulle **drupe**), quindi si accoppiano e in luglio **ovidepongono dentro le olive** in prossimità del nocciolo. Il rostro del punteruolo può raggiungere la mandorla determinando poi la **caduta del frutto**. In Italia meridionale, su varietà con drupe piccole, questa cascola precoce si ha spesso a inizio luglio. Le larve perforano il nocciolo già lignificato per andare ad attaccare la mandorla a spese della quale completano il proprio sviluppo. Anche se più uova sono state deposte su una stessa oliva, solo una larva vi completa lo sviluppo.

Bagnoli, 2014

Rhizopertha dominica (Fabricius)



Nel 2014 in **Sicilia** è stata segnalata una pesante infestazione di *Rhizopertha dominica* su oliveti. Il Bostrichidae, responsabile di danni a derrate in molte aree, rappresenta un **nuovo fitofago su olivo**; sebbene le sue infestazioni non abbiano destato eccessive preoccupazioni, è interessante comprendere come un fitofago del genere sia comparso in campo, attaccando la coltura, anche considerando le possibili correlazioni tra queste nuove infestazioni e i diversi andamenti stagionali registrati in queste aree (Buonocore *et al.*, 2017). Danni causati, gallerie soprattutto su piante già deperienti: condizioni di caldo secco favorevoli.

Altro aspetto di assoluta attualità sono le sempre continue introduzioni di **alien pest** nel nostro territorio

***Halyomorpha halys* (Stål, 1855)**

Cimice originaria dell'Asia orientale dove si comporta come fitofago occasionale su svariate colture. La specie è stata riscontrata per la prima volta in Italia in **Emilia Romagna nel 2012** e l'anno successivo è stata segnalata la sua presenza anche in Piemonte. In questi anni la cimice è diventata **una delle principali avversità su diverse colture ed in particolare su pesco, pero e melo**. Nel **2016** sono state osservate infestazioni **in oliveti Piemontesi**, dove si sono osservate punture sulle drupe di diverse piante (Zannoni *et al.*, 2017).



Ricania speculum (Walker)



Specie estremamente polifaga, per le sue caratteristiche bio-etologiche potrebbe anche diffondersi su olivo, dove peraltro è stata già rinvenuta (Lucchi, comm. pers.)

Rinvenuta per la prima volta in Italia nel 2009 è considerata qui stabilizzata dal 2013 (Mazza et al., 2014; Rossi, Lucchi, 2015)

L'adulto è capace di volare e di scattare in rapidi salti; è di modeste dimensioni e si nutre della linfa delle piante ospiti. Le uova sono deposte nella corteccia dei fusti più giovani e sottili, dove svernano, ed appaiono come una fila di piccoli denti appuntiti ed allineati; la schiusa avviene in primavera; gli stadi giovanili hanno un aspetto decisamente insolito, per la presenza di strutture cerose, simili a piume e disposte a coda di pavone.

Xylosandrus compactus (Eichhoff)

Scolitide di origine asiatica, risulta avere un range di piante ospiti molto ampio con oltre 200 specie di piante di interesse agrario, forestale e ornamentale. La specie, segnalata per la prima volta in Italia dal Servizio fitosanitario della Campania nel 2011 su *Quercus ilex*, *Laurus nobilis* e *Viburnum* sp., è attualmente **in fase di espansione in Toscana** dove è stata rinvenuta nel **2012** su siepi di alloro in varie località nel comune di Pietrasanta (LU) e di Forte dei Marmi (LU) (Pennacchio *et al.*, 2012). Recentemente è stata segnalata anche in alcune aree del **Lazio** e della **Sicilia**. Fra i moltissimi generi di piante ospiti possiamo ricordare fra gli altri, *Acacia*, *Acer*, *Azalea*, *Castanea*, *Celtis*, *Ceratonia*, *Cercis*, *Cornus*, *Eucaliptus*, *Ficus*, *Hibiscus*, *Laurus*, *Liquidambar*, *Magnolia*, *Malus*, *Ostrya*, *Platanus*, *Quercus*, *Salix*, *Sambucus*, *Vitis*, e ***Olea*** (Pennacchio *et al.*, 2012).





Proposta di progetto

**Difesa da organismi nocivi in OLivicoltura
tradizionale e intensiva**



**CREA - Centro di Ricerca Difesa e Certificazione
Via C.G. Bertero, 22 - 00156 Roma**

Proposta di progetto

**SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DEL
PATRIMONIO OLIVICOLO ITALIANO CON AZIONI
DI RICERCA NEL SETTORE DELLA DIFESA
FITOSANITARIA**



Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Proposta di progetto

**OLivicoltura e Difesa da *Xylella fastidiosa* e da
Insetti vettori in Italia**

GRAZIE PER LA PAZIENTE ATTENZIONE

