

● INDAGINE CONDOTTA NEL BIENNIO 2012-2013 IN VALPOLICELLA

Presenza di *Drosophila suzukii* in vigneti nel Veronese

IN
breve

NEL BIENNIO 2012-2013 è stata condotta un'indagine in Valpolicella (provincia di Verona) per valutare la presenza e la dannosità del carpofoago *Drosophila suzukii* in vigneto e nei fruttai destinati alla produzione di Amarone e Recioto. L'insetto è risultato ampiamente presente in tutte le aree viticole indagate, con maggiore incidenza e dannosità nei vigneti collocati in alta collina, in particolare in prossimità di ceraseti fortemente colpiti.

2012; Kehrli et al., 2013). **In Veneto è stata osservata su Corvina, Rondinella, Merlot e Cabernet S.** (Marchesini et al., 2013). **Scopo del presente lavoro è quello di presentare i risultati di indagini su *Drosophila suzukii* condotte nei vigneti e nei fruttai del Veronese nel biennio 2012-2013. I risultati rilevati in fruttajo saranno pubblicati nei prossimi numeri de *L'Informatore Agrario*.**

di Enrico Marchesini, Nicola Mori

La rapida diffusione e gli ingenti danni già provocati da *Drosophila suzukii* Matsumura (Spotted Wing *Drosophila* - SWD) stanno destando molta preoccupazione per numerose produzioni frutticole italiane.

In Italia il primo rinvenimento è stato segnalato in provincia di Trento su colture di mirtillo gigante, lampone, fragola e mora nel 2009 (Grassi et al., 2009). Sul territorio Veneto la prima segnalazione ufficiale risale al 2010 su lampone in un vivaio di piccoli frutti a sud di Verona (dati Sfr Veneto 2010) e sempre nello stesso anno sono stati registrati attacchi tardivi su ciliegio in alta Valpolicella, a nord di Verona. Danni di un certo rilievo si sono verificati l'anno successivo, nel 2011, sempre su lampone e ciliegio, nonché su fragola coltivata sotto tunnel fuori suolo a Velo Veronese, in Lessinia (Griffo et al., 2012). **Nel corso poi del 2013 la dannosità di questo nuovo dittero si è fatta particolarmente sentire sulle ciliegie: a consuntivo della campagna cerasicola è risultato danneggiato, e dunque non commercializzabile, più del 30% della produzione collinare e montana veronese** (Fonte: Ccia Verona - dati 2013).

Informazioni su *D. suzukii* relative alla biologia, diffusione, dannosità e possibilità di contenimento sono stati riportati in diversi contributi citati in Cini et al. (2012), mentre per quanto riguarda la morfologia e il riconosci-



Acino colpito e larva matura (3 mm) di *D. suzukii*

mento è di recente pubblicazione una linea guida EPP (Bulletin OEPP/EPP, 43, 2013).

Rinvenimento su vite

Vitis vinifera rappresenta una pianta ospite per *D. suzukii* (Kanzawa, 1939; Lee et al., 2011; Seljak, 2011; Walsh et al., 2011). In Europa il carpofoago è stato segnalato su vite in Francia sulle cultivar Semillon-blanc, Muscat de Ambourg e Italia; in Germania su Chasselas, Muller Thurgau, Dornfelder, Pinot Noir e Schwarzriesling; in Svizzera su Bondola, Pinot Noir e Gamay (Kehrli et al., 2013).

In Italia è stata segnalata in Valle d'Aosta, Piemonte, Provincia autonoma di Trento e Bolzano su Croatina, Lagrain, Nebbiolo, Pinot Nero, Schiava, Traminer, Vernatsch (Griffo et al.,

Monitoraggio degli adulti

In tutti i vigneti monitorati sono stati catturati adulti di *D. suzukii* sia nel 2012 sia nel 2013.

Nel **2012** (grafico 1) le prime catture sono state registrate a metà luglio nei vigneti collocati nella fascia di alta collina, mentre nelle zone di media collina i primi adulti sono stati catturati ai primi di settembre, in fondovalle invece solo a fine settembre. La presenza degli adulti nei vigneti è progressivamente aumentata fino a raggiungere, ai primi di novembre, un numero medio di 20, 30, 60 adulti per trappola rispettivamente in bassa, media e alta collina.

Nel **2013** (grafico 2) le catture degli adulti sono iniziate contemporaneamente intorno alla metà di luglio, indipendentemente dalla posizione altimetrica. L'andamento nel corso della stagione disegna più picchi di presenza. In alta collina le catture arrivano a un picco massimo di quasi 80 adulti per trappola ai primi di novembre per poi subire una brusca discesa; in media collina, invece, il numero medio di catture rimane a un livello inferiore per quasi tutta la stagione per poi impennarsi a fine novembre e flettere ai primi di dicembre; in fondovalle la presenza degli adulti rimane molto bassa e arriva a un picco massimo di 30 catture per trappola ai primi di settembre.

La rapida riduzione delle catture nei vigneti di alta collina nei mesi freddi, a partire da novembre, potrebbe essere legata al trasferimento degli adulti verso zone di media collina dove le temperature sono meno rigide.

Come è stato impostato il monitoraggio

Le indagini sono state condotte nell'area del Valpolicella Classico in provincia di Verona nel biennio 2012-2013 dove si coltivano i tipici vitigni a maturazione medio-tardiva: Corvina, Corvina Grossa, Rondinella e Molinara.

Sono stati presi in considerazione 12 vigneti: 4 in zona di alta collina (500-650 m s.l.m.), 4 in collina (250-450 m s.l.m.) e 4 in fondovalle (100-200 m s.l.m.). La scelta dei punti da monitorare ha tenuto conto non solo dell'altitudine ma anche della vicinanza dei vigneti ad altre colture ospiti dell'insetto, in particolare ciliegio, e della presenza di piante spontanee attrattive per *D. suzukii*, come sambuco, viburno, rovo, corniolo.

Per ogni sito sono stati considerate due posizioni, una al centro del vigneto e una al bordo.

Il monitoraggio degli adulti è stato eseguito settimanalmente a partire da fine maggio fino a dicembre utilizzando un tipo di trappola alimentare impiegata per *D. suzukii* (Walsh et al., 2011, Griffò et al., 2012), innescata con

aceto di mele, vino e zucchero di canna e adattata dal Centro studi Agrea con un meccanismo d'innesto rapido allo scopo di rendere più veloce ed efficiente il monitoraggio (foto A). Questo sistema permette una sicura raccolta del materiale biologico catturato e una rapida sostituzione della soluzione attrattiva. In laboratorio, con l'ausilio del microscopio stereoscopico, si è proceduto poi alla separazione, identificazione e conta degli individui di *D. suzukii* rispetto alle altre specie di drosophilidi. I rilievi sugli stadi pre-immaginali, e in particolare sulle uova, sono stati condotti a partire dall'invasatura fino alla vendemmia prelevando settimanalmente un campione di 100 acini d'uva per ogni vigneto e contando il numero di uova deposte. Inoltre,

allo scopo di verificare eventuale infestazione in atto, i grappoli d'uva con lesioni sospette sono stati prelevati e mantenuti in condizioni climatiche controllate all'interno di apposite gabbie di sfarfallamento fino alla comparsa degli adulti.

La sensibilità varietale agli attacchi di *D. suzukii* è stata indagata su 2 vigneti.

Il primo, collocato in alta collina, era costituito da balze ognuna delle quali presenta un filare di Corvina, di Rondinella, di Merlot e di Cabernet Sauvignon. Nel secondo vigneto erano coltivate 7 varietà: Corvina, Corvione, Rondinella, Cabernet S., Teroldego, Oseleta e Croatina. Sulle singole cultivar i livelli di attacco sono stati rilevati contando la percentuale di grappoli colpiti e il numero di acini colpiti per grappolo.



Foto A Trappola alimentare innescata con attrattivo alimentare e messa a punto da Agrea Centro studi

Le trappole alimentari utilizzate sono aspecifiche, hanno cioè una capacità attrattiva nei confronti di molte specie di ditteri. La percentuale di adulti di *D. suzukii* rispetto alle altre specie di drosophilidi catturati nei vigneti, varia nel corso della stagione (grafico 3). **A partire da giugno aumenta progressivamente arrivando all'80% a metà luglio; successivamente crolla fino ad arrivare al 20% circa a fine agosto; poi riprende per superare il 90% a metà settembre, proprio in fase di maturazione delle uve; subito dopo tende a decrescere irregolarmente fino a ritornare al 20% a fine novembre.** Relativamente all'influenza della temperatura media giornaliera sulla dinamica delle catture di

D. suzukii nei diversi siti monitorati, **non sono emerse sostanziali differenze tra vigneti collocati in fondovalle rispetto a quelli di collina e alta collina.** Solo nel 2012, temperature superiori a 25 °C, registrate nelle località a bassa e media altimetria, sembrano aver ritardato la comparsa degli adulti rispetto alle località poste più in alto. La limitata fascia

La presenza degli adulti aumenta progressivamente fino a raggiungere, a fine stagione, livelli massimi di 20, 30 e 60 adulti/trappola.

GRAFICO 1 - Adulti di *D. suzukii* catturati in vigneti di alta, media e bassa collina nel 2012

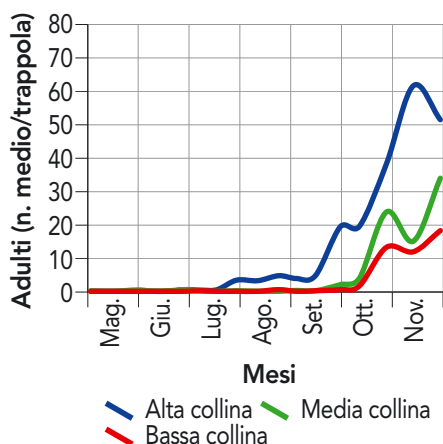


GRAFICO 2 - Adulti di *D. suzukii* catturati in vigneti di alta, media e bassa collina nel 2013

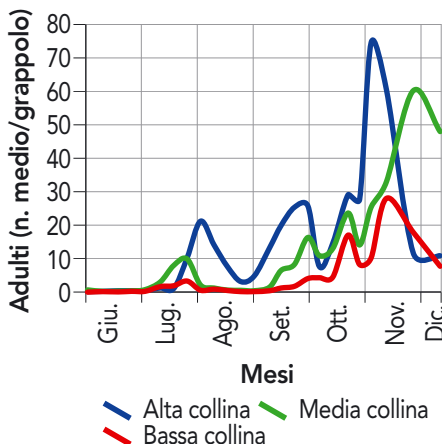
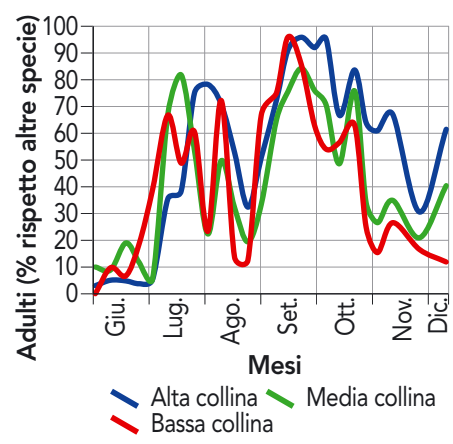


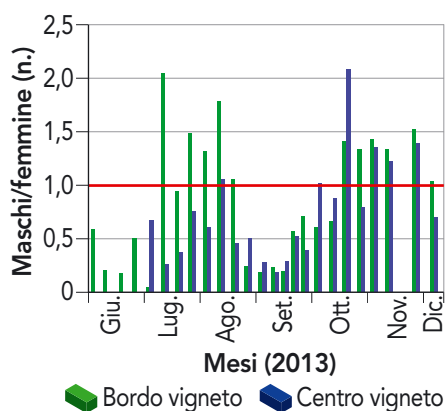
GRAFICO 3 - Adulti di *D. suzukii* rispetto ad altre specie di drosophilidi catturati nei vigneti nel 2013



Per tutta la stagione la densità di popolazione risulta nettamente superiore nei vigneti di alta collina e solo a novembre si registra un brusco calo probabilmente legato al trasferimento degli adulti in aree di media collina.

Il rapporto tra il nuovo moscerino e le altre specie raggiunge i valori massimi proprio in fase di maturazione delle uve.

GRAFICO 4 - Rapporto tra adulti maschi e femmine di *D. suzukii* catturati al bordo e al centro del vigneto nel 2013



Il rapporto tra i sessi risulta a favore dei maschi (> 1) nel periodo compreso tra metà luglio e metà agosto nelle trappole al bordo dei vigneti e successivamente dalla terza decade di ottobre alla fine di novembre nelle trappole sia a bordo sia al centro del vigneto.

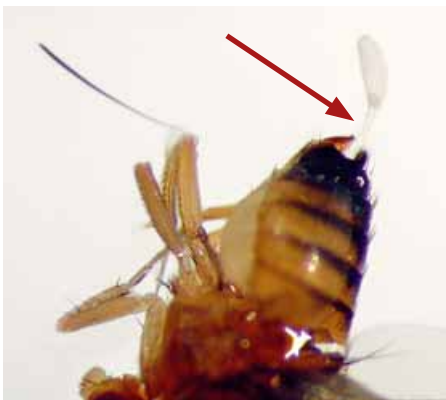
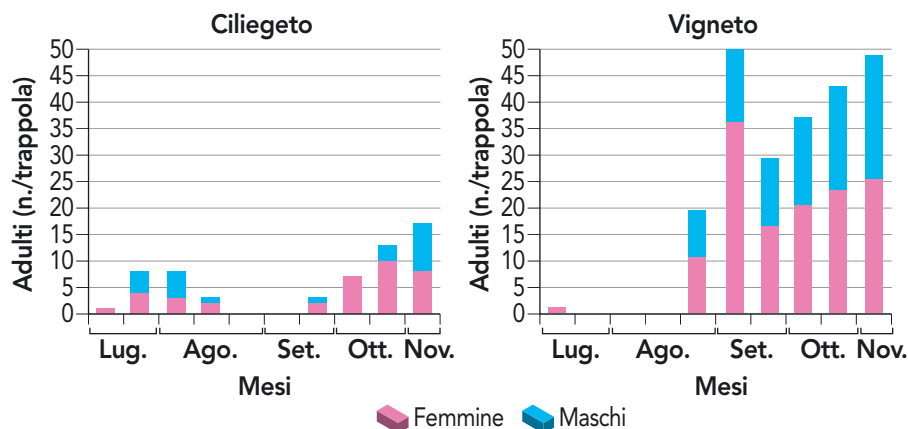


Foto 2 Particolare della parte terminale di addome della femmina di *D. suzukii* in atto di ovideposizione. Si notino i 2 spiracoli collegati all'uovo



Foto 3 Spiracoli dell'uovo: il filetto bianco che fuoriesce dalla lieve ferita provocata dalla femmina di *D. suzukii* sulla buccia dell'acino in prossimità del picciolo

GRAFICO 5 - Adulti di *D. suzukii* maschi e femmine catturati in vicinanza di un ciliegeto colpito e al centro del vigneto nel 2012



Le catture indicano un trasferimento delle popolazioni di *D. suzukii* dal ciliegeto colpito al vigneto adiacente.

altimetrica di coltivazione della vite e le diverse condizioni microclimatiche, non hanno comunque consentito di rilevare importanti differenze.

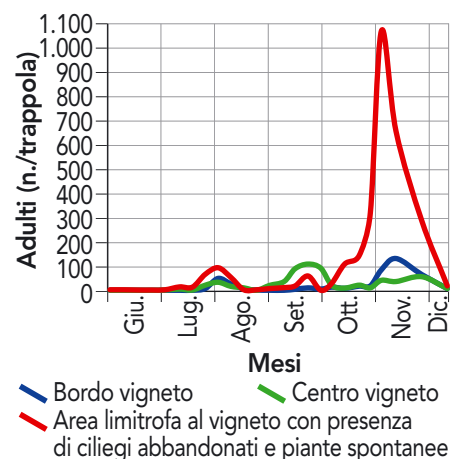
Rapporto tra maschi e femmine

Tutti gli individui adulti di *D. suzukii* catturati sono stati sessati sulla base delle principali caratteristiche morfologiche (Bulletin OEPP/EPPO, 43, 2013). È stato così possibile calcolare la sex-ratio della specie, cioè il rapporto tra numero di maschi e di femmine, nel corso dell'intera stagione (grafico 4).

Nelle trappole collocate ai bordi dei vigneti il rapporto tra i sessi risulta a favore delle femmine (< 1) per tutto il mese di giugno probabilmente a causa dell'attrattività delle ciliegie in fase di maturazione nei frutteti limitrofi; mentre diventa a favore dei maschi (> 1) nel periodo compreso tra metà luglio e metà agosto. Successivamente il rapporto si mantiene inferiore a 1 fino alla terza decade di ottobre per poi superare l'unità fino ai primi di dicembre.

Nelle trappole collocate al centro dei vigneti la sex-ratio risulta spesso inferiore all'unità da giugno fino alla terza decade di ottobre, in questo periodo arriva all'unità in due punti, nella prima decade di agosto e ai primi giorni di ottobre. Dalla metà di ottobre in poi l'andamento ricalca quello registrato nelle trappole ai bordi dei vigneti, collocandosi quasi sempre sopra l'unità e quindi a favore dei maschi. **La maggior presenza di femmine dopo l'invaiaura dell'uva è probabilmente legata alla ricerca delle bacche su cui ovideporre, dopo la vendemmia, e quindi in mancanza degli acini all'interno del vigneto il numero di femmine catturate si riduce.**

GRAFICO 6 - Adulti di *D. suzukii* catturati a bordo e centro vigneto, e nel ciliegeto abbandonato limitrofo al vigneto nel 2013



L'andamento delle catture suggerisce che *D. suzukii* è un insetto opportunisto, attacca vari frutti sia coltivati sia spontanei a seconda della loro maturazione nel corso della stagione.

Influenza di altre piante ospiti limitrofe ai vigneti

La presenza degli adulti di *D. suzukii* nei vigneti è sicuramente influenzata dalla vicinanza di altre importanti fonti alimentari a disposizione. In particolare il territorio della Valpolicella si caratterizza per il connubio tra viticoltura e cerasicoltura. A seguito di pesanti attacchi subiti sulle ciliegie, molti agricoltori hanno lasciato la produzione sugli alberi. Ed è proprio su questi frutti sovrarmaturati che il nuovo moscerino ha trovato un'ottima fonte alimentare dove completare lo sviluppo. Questi frutti fortemente colpiti hanno costituito una

pericolosa fonte di reinfestazione per le colture vicine e in particolare per le uve a bacca rossa già invaiate.

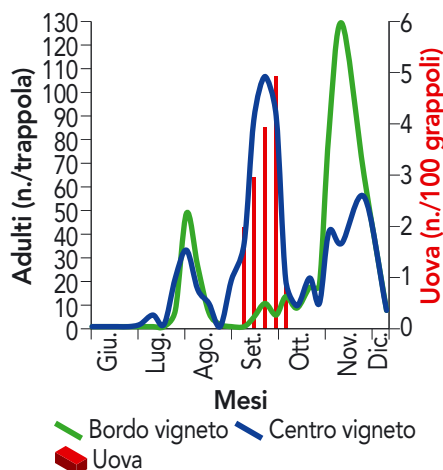
In particolare, in un vigneto limitrofo a ceraseto fortemente colpito da *D. suzukii*, le prime catture degli adulti sono state registrate nel 2012 nella trappola collocata al bordo del vigneto già ai primi di luglio, mentre al centro del vigneto quasi un mese più tardi (grafico 5). L'anno successivo, nello stesso vigneto, le catture più abbondanti sono state registrate al bordo nel periodo di luglio e agosto, successivamente in settembre, la maggior parte degli adulti sono stati catturati nella trappola al centro dell'area vitata, attirati dalle bacche d'uva. Solo a vendemmia completata la tendenza si è invertita, cioè gli adulti si sono portati appena fuori dal vigneto richiamati questa volta dalla presenza di frutti spontanei appetibili (grafico 6). **Questi dati suggeriscono che *D. suzukii* è proprio un insetto opportunisto in grado di trasferirsi sia su piante spontanee sia su piante coltivate, alla continua ricerca di frutti prossimi alla maturazione da colonizzare.**

Rilievi sugli stadi preimmaginali

I rilievi sull'ovideposizione risultano impegnativi, in quanto le femmine depongono le uova sotto la buccia e all'esterno rimangono solo i due filetti bianchi, gli spiracoli tracheali (foto 2 e 3). Inoltre, per la maggior parte le uova sono deposte intorno al picciolo e quindi con il grappolo già chiuso è necessario staccare ogni singolo acino per eseguire un adeguato controllo. Per effettuare dei rilievi direttamente in campo è necessario perciò, oltre a una buona lente a 30 ingrandimenti, un ottimo allenamento da parte degli operatori. È preferibile quindi operare in laboratorio con l'ausilio dello stereomicroscopio.

Nel corso del 2013, sui 12 vigneti indagati sono state osservate uova di *D. suzukii* solo su 2. In particolare in un vigneto di alta collina è stato possibile mettere in relazione l'andamento delle catture degli adulti con le ovideposizioni da parte delle femmine. Le ovideposizioni su acini sono iniziate nella seconda settimana di settembre e sono

GRAFICO 7 - Adulti di *D. suzukii* catturati al bordo e al centro del vigneto e numero di uova deposte su 100 grappoli nel 2013

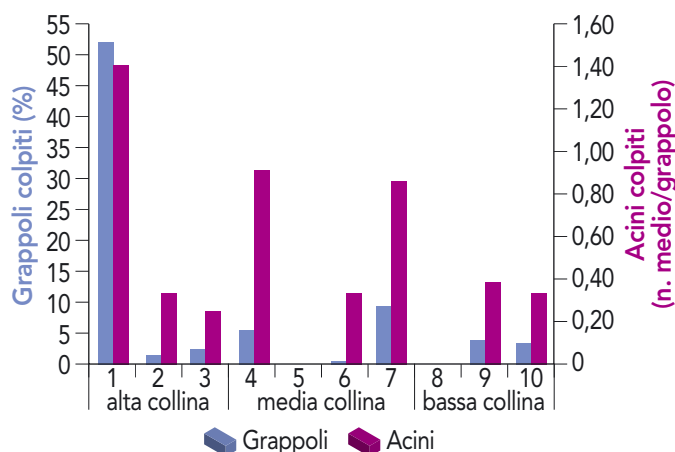


Le ovideposizioni su acini sono iniziate nella seconda settimana di settembre e sono proseguite fino alla vendemmia, periodo coincidente con il picco di catture degli adulti all'interno del vigneto.

proseguite fino alla vendemmia, periodo coincidente con il picco di catture degli adulti all'interno del vigneto indagato (grafico 7). In alcuni grappoli sono state osservate più uova sullo stesso acino. Una parte delle uova deposte ha dato origine a larve che, raggiunta la maturità, si sono impupate e sviluppate in adulto. Queste osservazioni sono state possibili sia direttamente in campo, insacchettando singoli grappoli colpiti con fine tulle, sia in laboratorio nelle gabbie di sfarfallamento.

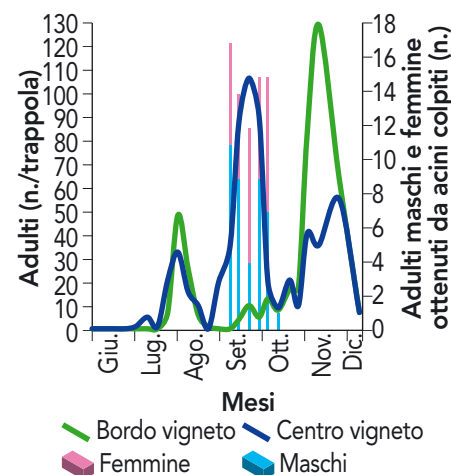
Inoltre su altri 4 vigneti sono stati ot-

GRAFICO 9 - Grappoli e acini colpiti da *D. suzukii* in vigneti di alta, media e bassa collina nel 2013



Nella maggior parte dei siti indagati i livelli di danno sono stati decisamente contenuti; solo in un vigneto di alta collina ha raggiunto una diffusione pari al 50% di grappoli colpiti ma con un'intensità contenuta a 1,4 acini/grappolo.

GRAFICO 8 - Adulti di *D. suzukii* catturati al bordo e al centro del vigneto e adulti maschi e femmine ottenuti in allevamento da acini raccolti in campo nel 2013



Parte delle uova deposte su acino hanno proseguito lo sviluppo dando origine a larve che, raggiunta la maturità, si sono impupate per dare origine poi all'adulto.

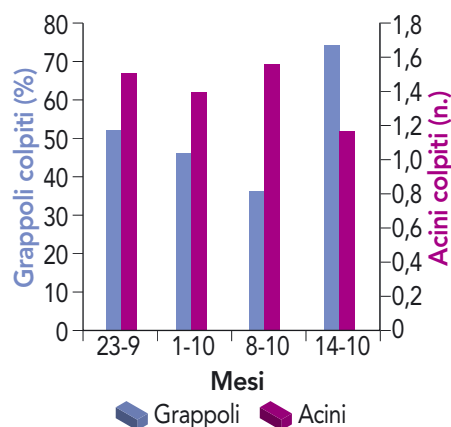
tenuti adulti di *D. suzukii* direttamente dai grappoli manifestanti sintomi. Nel vigneto di alta collina, risultato più colpito, sono stati ottenuti adulti in tutto il periodo controllato, in numero variabile da 12 a 17 individui per ogni campione di 100 acini (grafico 8).

Infestazione e dannosità

I dati raccolti sul danno ascrivibile a *D. suzukii* indicano livelli di attacco molto diversificati. Nella maggior parte dei siti indagati i livelli di infestazione sono stati contenuti (grafico 9). In un vigneto di media collina l'attacco ha sfiorato il 10% di grappoli con 0,8 acini colpiti per grappolo. Solo in un vigneto di alta collina è stato registrato un grado d'infestazione importante con una diffusione media pari al 50% di grappoli colpiti, ma con una intensità contenuta a 1,4 acini per grappolo. In questo vigneto, nell'arco di 20 giorni, periodo compreso tra acini «molli» e vendemmia, i livelli di attacco hanno subito variazioni fino a raggiungere il 70% dei grappoli (grafico 10).

Il danno causato da *D. suzukii* si presenta con una ferita nella buccia seguito da un rammollimento progressivo della polpa e da fuoriuscita di una goccia di liquido. In

GRAFICO 10 - Grappoli e acini colpiti da *D. suzukii* in un vigneto di alta collina particolarmente attaccato nel 2013



Nel periodo compreso tra acini «molliti» e vendemmia i livelli di attacco variano fino a raggiungere il 70% dei grappoli.

alcuni casi è possibile lo sviluppo di marciume acido o muffe (foto 3) come osservato in Walsh et al., 2011. In caso di presenza di lesioni sulle bacche causate da altri fattori è difficile distinguere gli attacchi da *D. suzukii* rispetto a quelli determinati da altri drosophilidi, in particolare da *D. melanogaster*, in quanto nella maggior parte dei casi è stata accertata la convivenza di larve di entrambe le specie all'interno della stessa bacca.

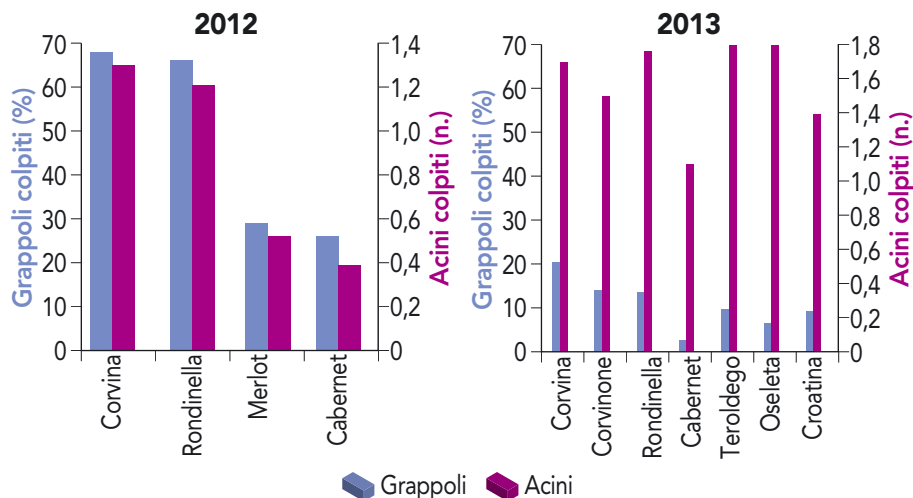
Sensibilità varietale agli attacchi

Le osservazioni sulla sensibilità agli attacchi di *D. suzukii* sono stati condotti nel 2012 e nel 2013 su varietà a bacca rossa a maturazione medio-tardiva. I rilievi eseguiti hanno messo in luce che le varietà autoctone Corvina, Corvione e Rondinella sono più suscettibili rispetto alle varietà internazionali Merlot e Cabernet S. e rispetto a Teroldego, Oseleta e Croatina (grafico 11). Indagini preliminari sembrano indicare che la consistenza della buccia e il grado zuccherino della polpa siano in grado di influenzare l'appetibilità di queste uve a conferma di quanto riportato per altre cultivar (Linder et al., 2013).

Monitorare attentamente gli attacchi in vigneto

Il nuovo moscerino *D. suzukii* è presente e ampiamente diffuso in tutte le aree viticole indagate. Nei vigneti

GRAFICO 11 - Sensibilità a *D. suzukii* di diverse su vite di varietà a bacca rossa a maturazione medio-tardiva nel 2012 e nel 2013



Le varietà tipiche del Valpolicella Corvina e Rondinella sono più suscettibili rispetto alle varietà internazionali Merlot e Cabernet S.

collocati nella fascia di alta collina la densità di popolazione è nettamente superiore a quella registrata nelle zone collinari e di fondovalle.

Le trappole alimentari utilizzate per il monitoraggio degli adulti sono però aspecifiche, hanno cioè una capacità attrattiva nei confronti di molte specie di ditteri drosophilidi.

La presenza degli adulti di *D. suzukii* nei vigneti è influenzata dalla vicinanza di altre importanti fonti alimentari sia di piante coltivate sia spontanee. In particolare le ciliegie infestate e lasciate sugli alberi, non raccolte, costituiscono una pericolosa fonte di re-infestazione. *D. suzukii* è un moscerino opportunistico in grado di colonizzare frutti maturi sia su piante coltivate che su spontanee, a seconda delle disponibilità.

I livelli d'infestazione su bacca sono stati molto bassi nella maggior parte dei vigneti monitorati, solo in alcuni vigneti di alta collina, ha raggiunto il 50% di grappoli colpiti con circa 1,5 acini danneggiati per grappolo.

Si conferma la capacità da parte delle femmine di ovideporre su acini perforando direttamente la buccia e la possibilità delle larve di completare lo sviluppo all'interno dell'acino danneggiato.

Il danno causato si presenta con una ferita nella buccia seguito da un rammolimento progressivo della polpa, da fuoriuscita di una goccia di liquido ed in alcuni casi da sviluppo di marciume acido o muffe.

La caratteristica specifica degli attacchi è la piccola ferita causata direttamente dalla femmina sulla buccia dell'acino e la presenza di due spiracoli biancastri collegati all'uovo sottostante che fuoriescono dalla lesione stessa.

Su acini danneggiati da altre cause è difficile distinguere l'attacco da *D. suzukii* rispetto a quelli determinati da altri drosophilidi, in particolare da *D. melanogaster*, in quanto le larve di entrambe le specie convivono spesso all'interno della stessa bacca.

È stata osservata una preferenza varietale: nell'ambito delle varietà d'uva a bacca rossa e a maturazione medio-tardiva, le cultivar autoctone Corvina e Rondinella sono più colpite rispetto alle internazionali Merlot e Cabernet Sauvignon.

Enrico Marchesini

Agrea Centro studi
San Giovanni Lupatoto (Verona)

Nicola Mori

Dafnae - Sezione entomologia
Università di Padova

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

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia12_7361_web

Presenza di *Drosophila suzukii* in vigneti nel Veronese

BIBLIOGRAFIA

Bulletin OEPP/EPPO (2013), 43 (3): 417-424.

Cini A., Ioriatti C., Anfora G. (2012) - A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management. Bulletin of Insectology, 65(1): 149-160.

Grassi A., Palmieri L., Giongo L. (2009) - Nuovo fitofago per i piccoli frutti in Trentino. Terra Trentina, 55 (10): 19-23.

Griffo R., Frontuto A., Cesaroni C., Desantis M. (2012) - L'insetto *Drosophila suzukii* sempre più presente in Italia. L'Informatore Agrario, 68 (9): 56-60.

Kanzawa T. (1939) - Studies on *Drosophila suzukii* Mats. Kofu, Yamana-shi Agricultural Experiment Station 49 pp. In: Review of Applied Entomology, 29: 622.

Kehrli P., Richoz P., Linder C., Baroffio C. (2013) - Situation of *Drosophila suzukii* in European vineyards. Report in

the framework of Euphresco II Project: DROSKII July 2013.

Lee J.C., Bruck D.J., Dreves A.J., Ioriatti C., Vogt H., Baufeldp. (2011) - In focus: spotted wing drosophila, *Drosophila suzukii*, across perspectives. Pest Management Science, 67: 1349-1351.

Linder C., Martin C., Laboisse S., Chatelain P., Kehrli P. (2013) - Susceptibility of various grape cultivars to *Drosophila suzukii* and other vinegar flies. Book of Abstracts IOBC-WPRS Meeting of the Working Group on «Integrated Protection and Production in Viticulture» 13-17 October Ascona, Switzerland: 89.

Marchesini E., Mori N., Aldrighetti F. (2013) - *Drosophila suzukii* (Matsumura) a new pest of grape in Veneto Region (north-east Italy). Book of Abstracts IOBC-WPRS Meeting of the Working Group on «Integrated Protection and Production in Viticulture» 13-17 October, Ascona, Switzerland: 139

Mori N., Vincenzi S., Marchesini E., Cu-

rioni A., Duso C. (2013) - The effect of *Drosophila suzukii* attack during grape drying process in Veneto Region (north-east Italy). Book of Abstracts IOBC-WPRS Meeting of the Working Group on «Integrated Protection and Production in Viticulture» 13-17 October Ascona, Switzerland: 140

Seljak G. (2011) - Spotted wing *Drosophila*, *Drosophila suzukii* (Matsumura), a new pest of berry-fruit in Slovenia. Sadjarstvo, 22 (3): 3-5

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.

www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/servizi-fitosanitari

www.vr.camcom.it

www.eppo.int/

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.