



La drosofila del ciliegio, *Drosophila suzukii*: un minuscolo moscerino minaccia la produzione frutticola

La drosofila del ciliegio, *Drosophila suzukii*, è un devastante insetto alieno invasivo che illustra come l'introduzione di nuovi parassiti e patogeni possa rapidamente mettere a repentaglio la produttività di un intero settore agricolo. Originaria di vaste regioni del sud-est asiatico, la drosofila del ciliegio è stata rinvenuta per la prima volta quasi contemporaneamente in Europa e negli Stati Uniti nel 2008. Nel 2009 ha causato i primi danni in diverse regioni italiane, francesi e spagnole, probabilmente colonizzate per via marittima con l'importazione di merci contaminate provenienti dall'Asia. Le prime segnalazioni di infestazioni di drosofila del ciliegio in Svizzera risalgono all'estate del 2011, su mirtili in Ticino e su lamponi nei Grigioni. Già nell'anno successivo si sono realizzate catture in tutti i cantoni. Da allora, la drosofila del ciliegio ha continuato a diffondersi verso nord e verso est ed è ormai presente in tutti i Paesi europei, inclusi quelli scandinavi.

A differenza degli innocui, seppure fastidiosi, moscerini della frutta o dell'aceto, *Drosophila melanogaster* che di tanto in tanto insidiano le pattumiere casalinghe e tutte le altre specie di *Drosophila* autoctone (indigene), le femmine della drosofila del ciliegio possiedono un robusto ovopositore seghettato con il quale incidono la buccia di frutti sani in maturazione per introdurre le uova. Una femmina depone una dozzina di uova al giorno, 1-3 uova per frutto colpito, e può deporre fino a 400 uova. Durante il loro sviluppo all'interno dei frutti, le larve causano danni diretti nutrendosi della polpa e danni indiretti facilitando l'occorrenza di infezioni secondarie da parte di funghi, batteri e lieviti che accelerano il deterioramento dei frutti.

Il nome comune italiano è ingannevole. Oltre al ciliegio, il parassita attacca numerose

piante ospiti, con una preferenza per i frutti di colore rosso-bluastro, quali prugne e susine, fragole, lamponi, more e mirtili. Anche la vite è un ospite della drosofila del ciliegio e recentemente sono aumentate le segnalazioni di danni significativi su albicocche. Oltre a queste specie economicamente rilevanti, la drosophila del ciliegio sfrutta un ampio repertorio di specie selvatiche comuni, come per esempio sambuchi e vari arbusti di bacche, inclusi quelli ornamentali tanto graditi nei giardini privati. Persino le bacche di edera, diffuse ovunque, possono sostenere lo sviluppo della drosophila del ciliegio. Tali specie selvatiche contribuiscono al mantenimento delle popolazioni assicurando una presenza quasi continua di risorse, in particolare prima della maturazione dei frutti coltivati e dopo il loro raccolto.

Questo atteggiamento poco schizzinoso, senza troppe pretese rispetto all'ambiente circostante è una caratteristica di molte specie invasive e ragione del loro successo ecologico e della loro ampia distribuzione e rapida colonizzazione di nuove regioni. Anche rispetto alle condizioni ambientali, la drosophila del ciliegio è poco esigente. Predilige un clima temperato attorno ai 20°C, ma l'ovideposizione può avvenire fra i 10 e i 32°C. Lo svernamento è assicurato dagli adulti nello strato superiore del terreno, spesso ulteriormente riparati da foglie secche e muschi. Sotto i 5°C inizia la mortalità, benché in regioni settentrionali recentemente occupate si riportino anche soglie più rigide che suggeriscono un adattamento ancora in corso. Anche temperature estremamente elevate non risultano necessariamente letali quando, come spesso accade in

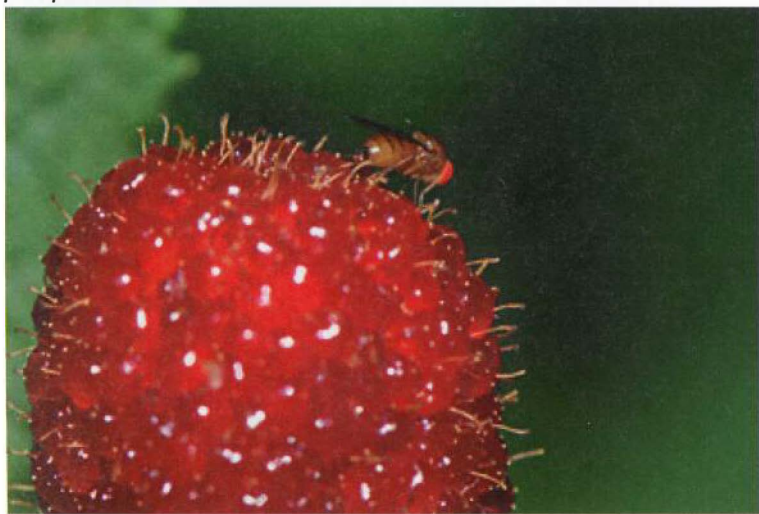
Svizzera, le aree di produzione sono collocate in un contesto paesaggistico diversificato che offre sollievo e refrigerio in un boschetto, in riva a un corso d'acqua o all'interno di una siepe.

La portata del potenziale impatto economico si è rivelata in Svizzera e nei paesi confinanti durante l'estate del 2014, quando una coincidenza di circostanze meteorologiche favorevoli al parassita ha favorito uno sviluppo esplosivo delle popolazioni che hanno decimato le colture ospiti rendendo la drosophila del ciliegio materiale mediatico e oggetto di affari parlamentari. In seguito a una mozione del Consigliere Nazionale Bruno Pezzatti, sostenuta dal Consiglio Federale, entrambe le Camere hanno approvato nel 2015 lo stanziamento di fondi supplementari per fare fronte alla nuova emergenza. Agroscope, il centro di competenza della Confederazione per la ricerca agronomica, svolge da allora l'incarico di intensificare la ricerca di base e applicata allo scopo di fornire soluzioni durabili al settore pratico per limitare i danni inflitti dalla drosophila del ciliegio. Una "task force" coordina le attività di ricerca in tutte le colture a rischio nelle diverse regioni, in collabo-



Mediante un ovopositore seghettato la femmina inserisce le uova nella polpa dei frutti.

La drosofila del ciliegio attacca i frutti poco prima del raccolto.



La fuoriuscita di goccioline di succo è un sintomo tipico dell'infestazione.





Catture di adulti in una trappola di monitoraggio.

razione con altri istituti di ricerca in Svizzera (in particolare con l'Istituto di ricerche dell'agricoltura biologica, FiBL) e all'estero e con i servizi di consulenza e gli uffici fitosanitari cantonali. Un elemento centrale del fare conoscenza con un nuovo parassita è il monitoraggio volto a rivelarne le abitudini spazio-temporali. In collaborazione con le autorità locali, Agroscope coordina una rete di sorveglianza nazionale basata su trappole caricate con un liquido adescante (una miscela contenente aceto di mele e vino rosso), piazzate nelle colture a rischio e in ambienti (semi-)naturali circostanti sull'insieme del territorio. Le catture, pur non essendo necessariamente indicative della densità delle popolazioni, ne rispecchiano la dinamica nel corso dell'anno, svelano anomalie o associazioni con la meteo e contribuiscono a prevedere la dinamica negli anni futuri e quindi a individuare con anticipo le situazioni ad alto rischio e ad assicurare che le misure di lotta siano messe in opera soltanto dove necessario e al momento opportuno.

La gestione della drosofila del ciliegio

Nonostante sia tuttora la difesa prevalente in molte regioni del mondo, il ricorso all'uso di **insetticidi** è sconsigliato e da considerare quale ultima risorsa, sempre congiunta ad altre misure di controllo. A prescindere dal loro impatto ambientale e sanitario, l'efficacia degli insetticidi è di regola insoddisfacente, poiché gran parte del ciclo vitale della drosofila del ciliegio si svolge al riparo dalla loro azione. In

particolare le larve all'interno dei frutti sfuggono alla loro azione. Inoltre, poiché la drosofila del ciliegio attacca i frutti in pianta in via di maturazione, il trattamento dei frutti quando più sono vulnerabili comprometterebbe il termine d'attesa prescritto (ossia l'intervallo da rispettare fra l'ultimo trattamento e la raccolta).

Di conseguenza, la protezione è centrata attorno a una serie di **misure profilattiche**, che mirano a modificare l'ambiente in maniera da renderlo ostile all'insetto. Per esempio, le pratiche agronomiche che riducono l'occorrenza di microclimi temperati e umidi all'interno degli impianti, come lo sfoltimento della vegetazione, un inerbimento basso e in genere la creazione di ambienti soleggiate e arieggiate riduce la presenza della drosofila del ciliegio. La rigorosa rimozione dall'impianto e successiva distruzione di frutti marcescenti, danneggiati o caduti al suolo come pure la raccolta tempestiva, dove possibile anche precoce, sono misure sanitarie che eliminano potenziali focolai d'infestazione.

La **cattura massale** fa uso di trappole adescanti come sono usate per il monitoraggio, disposte in gran numero attorno alle colture da proteggere, in una sorta di cintura difensiva. Mira a ridurre le popolazioni e a prevenire l'immigrazione di adulti da fonti circostanti. Il contributo della cattura massale alla regolazione delle popolazioni varia durante la stagione in funzione della relativa attrattività delle sostanze usate come esca rispetto ai frutti. In particolare, in primavera può "distrarre" le femmine svernate, e affamate, ma perde gradualmente d'efficacia in competizione con le decisamente più prelibate alternative "naturali".

Le **reti anti-insetto** costituiscono una barriera fisica che impedisce l'accesso degli insetti adulti alle risorse da proteggere. Nonostante una certa reticenza iniziale da parte dei produttori, fondata su considerazioni economiche, le reti sono state progressivamente adottate e garantiscono il miglior contenimento, con tassi di riduzione delle ovideposizioni che possono aggirarsi attorno all'80%. Durante gli ultimi anni, in particolare agli impianti di ciliegi a basso fusto, già equipaggiati con installazioni anti-pioggia e anti-grandine, sono state aggiunte reti laterali protettive a maglie fini (circa 1 x 1 mm). Anche in viticoltura aumenta l'interesse per le reti a protezione della zona dei grappoli. Le analisi economiche indicano che per i prodotti con un alto valore aggiunto,

come le ciliegie da tavola e i vigneti più pregiati, l'investimento è redditizio a medio-lungo termine, sia in termini di risparmio su altre misure di controllo sia in termini di immagine compatibile con le crescenti esigenze di consumatori attenti alle forme di produzione. Si sono rivelati generalmente infondati i timori relativi alla maggiore incidenza di altri parassiti e malattie a causa del microclima leggermente alterato sotto le reti.

Le **polveri di roccia** quali calce e caolino applicate direttamente sui frutti formano uno scudo protettivo che dissuade le femmine adulte dal deporre le uova nei frutti trattati. Trattandosi di prodotti naturali, costituiscono una misura preventiva sicuramente preferibile all'uso di insetticidi convenzionali. Presentano però lo svantaggio di formare macchie biancastre sui frutti. Mentre tavole informative placano le riserve di passanti impressionabili, la misura non è applicabile alla frutta da tavola e rimane limitata a frutti destinati alla trasformazione industriale o alla distillazione.

È importante notare che tutte le misure preventive qui descritte vanno prese in anticipo, spesso ben prima dell'inizio della stagione vegetativa e indipendentemente dal rischio effettivo. Le misure preventive comportano costi ingenti, soprattutto in termini di lavoro aggiuntivo. Raccorciare gli intervalli di raccolta negli impianti di piccoli frutti, per esempio, richiede personale supplementare, come pure la raccolta delle ciliegie fino all'ultima ciliegia. Le reti protettive rendono lo svolgimento delle pratiche agronomiche più ardue e dispendiose in termini di tempo. Una stima dei costi straordinari causati dall'introduzione della drosofila del ciliegio in Svizzera indica che la spesa extra può ammontare fino a 70'000 CHF per ettaro per anno. Paradossalmente, il danno economico più massiccio è incorso in uno scenario con tassi minimi di infestazione individuati al momento della consegna della merce al compratore. Essendo in vigore una politica di tolleranza zero, il compratore rifiuta la merce e il produttore sostiene tutti i costi di produzione fino alla raccolta e al trasporto e deve inoltre accollarsi le spese per la distruzione dei frutti contaminati. Incorre inoltre in non monetizzabili costi di immagine e rischia la fiducia e la reputazione. Di fatto, molti fra i produttori che nel 2014-2015 hanno preso il problema "sotto gamba", ridicolizzando un'emergenza tempo-

Reti protettive impediscono la colonizzazione dei frutteti.



Il trattamento con il caolino protegge i frutti ma li rende inadatti all'utilizzazione per il consumo diretto.

raena, hanno nel frattempo riorientato o abbandonato l'attività. Se dal 2016 la situazione sul fronte drososila del ciliegio è rimasta relativamente tranquilla, sebbene il monitoraggio confermi la presenza sempre importante, è solo in minima parte da imputare alle condizioni meteorologiche, per il resto all'impegno e alla professionalità dei produttori. L'informazione tempestiva e rispondente alle necessità, dichiarato pilastro del progetto task force di Agroscope, con la presenza sul campo, pubblicazioni divulgative, periodici "notiziari" sullo stato della situazione e raccomandazioni sulle misure da attuare ha concorso a mantenere alto lo stato d'allerta e a capitalizzare la strategia di lotta alla drososila del ciliegio.

Ricerca fondamentale e prospettive

La ricerca fondamentale condotta dalla task force Agroscope indirizza aspetti che a medio-lungo termine promettono spunti per un'applicazione pratica mirata a una gestione sostenibile e duratura della drososila del ciliegio.

È risaputo che entro le diverse specie ospiti, le varietà sono diversamente suscettibili alle ovideposizioni. In viticoltura, le varietà a colore rosso con acini di minor fermezza sono più spesso soggette a infestazione. In genere, la forza di penetrazione necessaria a incidere la buccia è un criterio determinante la suscettibilità dei frutti. Anche proprietà chimiche come per esempio l'acidità e il contenuto di zuccheri sono associate alla predilezione della drososila del ciliegio per certe varietà piuttosto che altre. In Svizzera sono Dunkelfelder, Dornfelder, Cabernet Dorsa, Dakapo, Mara, Gamay, Garanoir, Humagne rouge e Syrah a subire le infestazioni più severe. Laddove possibile e in situazioni ad alto rischio in relazione alla configurazione del paesaggio circostante, converrà in futuro piantare varietà meno suscettibili. Analogamente, nuovi impianti di piccoli frutti o ciliegie avanzeranno la produzione in primavera preferendo varietà più precoci, raccolte prima che le popolazioni di drososila del ciliegio abbiano raggiunto livelli critici. Lo studio dei **fattori determinanti la suscettibilità dei frutti** consente dunque di selezionare colture e varietà più adatte alle circostanze locali, siano esse il complesso di parassiti e patogeni o le condizioni climatiche. Le pratiche agronomiche come l'irrigazione e la fertilizzazione andranno parallelamente modificate in maniera da favorire lo stato sanitario delle colture e in genere la loro resilienza e tolleranza ai cambiamenti.

Lo studio dell'influsso della **struttura del paesaggio** sulla vulnerabilità delle colture permette di individuare tempestivamente le situazioni ad alto rischio e a prioritizzare le misure di sorveglianza e prevenzione. La presenza di piante ospiti selvatiche e di alberi da frutto ad alto fusto, come pure la configurazione e composizione di ambienti semi-naturali come siepi e strisce fiorite vanno gestite in modo da sfavorire il proliferare di organismi nocivi e al contempo favorire gli organismi utili, affinché possano fornire al meglio i loro servizi, fra i quali il naturale controllo biologico. Fra gli organismi utili si contano i **nemici naturali** della drososila del ciliegio. Spesso l'assenza di nemici naturali, presenti nelle zone d'origine, è ragione dell'esplosiva diffusione di organismi alieni invasivi. La ricerca di nemici naturali, coevoluti con la drososila del ciliegio nelle sue aree di provenienza in Cina, Giappone e Sud Corea, è prerogativa dell'istituto CABI a Delémont. L'importazione di specie esotiche per il controllo biologico cosiddetto classico (propagativo) è comunque un approccio limitato da vincoli legislativi mirati a evitare ripercussioni negative sulla fauna locale e richiede pertanto molto tempo. Anche specie autoctone contribuiscono al controllo della drososila del ciliegio, benché siano generalmente meno efficaci rispetto a quelle coevolute nelle aree originarie. Molti predatori generalisti fra insetti, ragni e uccelli si nutrono di insetti o di frutti potenzialmente infestati. Più interessanti per la loro specificità sono gli insetti parassitoidi. Le femmine di questi organismi, molti dei quali sono imparientati con le vespe comuni, depongono le loro uova su o in stadi immaturi di altri insetti. I loro discendenti si sviluppano a carico dell'ospite, causandone infine la morte. Anche alcune vespe parassitoidi presenti in Svizzera, che fino a pochi anni fa conoscevano soltanto drososile autoctone, sono in grado di svilupparsi a scapito di larve o pupe della drososila del ciliegio. I parassitoidi hanno un ciclo vitale meno rapido dei loro ospiti e sono quindi spesso numericamente sottorappresentati e insuf-

ficienti a salvaguardare le colture, ma sperimentazioni in pieno campo indicano che un rilascio aumentativo di parassitoidi fra l'uscita dallo svernamento e la maturazione delle colture più precoci rallenta lo sviluppo demografico della drososila del ciliegio, consentendo alla produzione di evadere il danno fino alla raccolta.

Un assaggio di quanto ci attende in futuro: globalizzazione, cambiamenti climatici e nuovi insetti alieni

La drososila del ciliegio dimostra come l'improvvisa e inattesa introduzione di un

insetto alieno possa compromettere la redditività economica di un intero settore agricolo e così imporre rapidi cambiamenti dei metodi di produzione. Ma la drososila del ciliegio non è l'unico insetto dannoso recentemente insediato in Svizzera. In pochi anni si sono moltiplicati i rilevamenti e i danni economici causati da nuove specie, si citino ad esempio la cimice marmorata *Halyomorpha halys*, il coleottero giapponese *Popillia japonica* e la cocciniglia farinosa *Pseudococcus comstocki*. Molte altre specie si trovano sulle liste d'allerta compilate da organizzazioni internazionali per la protezione dei vegetali, che analizzano i rischi connessi alla diffusione di organismi nocivi e gestiscono un sistema di informazione su scala europea. La crescente diffusione di specie aliene è da ricondurre all'intensificazione degli scambi commerciali e al loro continuo ampliamento a zone finora poco toccate dalla globalizzazione come pure ai cambiamenti climatici. Le caratteristiche comuni a molte specie aliene invasive, quali la tolleranza a climi diversi, la polifagia (ossia la capacità di sfruttare molte piante ospiti), la supremazia rispetto a potenziali competitori e l'assenza di nemici naturali ne complicano il controllo e di fatto ne impediscono l'eradicazione. Perché prevenire è meglio, e soprattutto più conveniente, di curare andranno in futuro ulteriormente rafforzate le misure di controllo alle frontiere e la sorveglianza del territorio, soprattutto in regioni a rischio a sud delle Alpi, che spesso fungono da porta d'ingresso di specie invasive. Insieme alla sempre più ridotta disponibilità di prodotti fitosanitari autorizzati e alla loro crescente stigmatizzazione sociale, le recenti introduzioni servono comunque da motore per la ricerca volta allo sviluppo e all'applicazione di metodi di controllo alternativi. Il successo di tali sforzi presuppone non soltanto la collaborazione a livello nazionale e internazionale di enti che contribuiscano competenze multidisciplinari, bensì pure il coinvolgimento diretto degli attori e portatori d'interessi lungo l'intera filiera produttiva.

Dominique Mazzi

Settore di ricerca strategico Protezione dei vegetali, Agroscope, Wädenswil

Ulteriori informazioni:

Agroscope task force *Drosophila suzukii*:
www.drosophilasuzukii.agroscope.ch



Dr. Dominique Mazzi, ricercatrice Agroscope docente ETH Zurigo.

La vespa parassitoide *Trichopria drosophilae* depone le uova nelle pupe della drososila del ciliegio.

