



DROMYTAL

Controllo delle popolazioni di *Drosophila suzukii*
sfruttando l'azione attrattiva dei lieviti

Strategia Attract & Kill

efre · fesr
Südtirol · Alto Adige

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Fondo europeo di sviluppo regionale



EUROPEAN UNION



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

Versuchszentrum
Centro di Sperimentazione
Research Centre
LAIMBURG
NATURE & SCIENCE: HAND IN HAND



Freie Universität Bozen
Libera Università di Bolzano
Università Lieldia de Bulsan



Swedish University of
Agricultural Sciences



Grappolo di uva della varietà Schiava colpita da *Drosophila suzukii*

Drosophila suzukii

Comunemente chiamato anche **moscerino dei piccoli frutti**, la *Drosophila suzukii* è un insetto invasivo **proveniente dall'Asia**, capace di causare ingenti danni a diverse colture. La sua prima massiccia comparsa in Alto Adige risale al **2011**. Particolarmente colpiti sono le drupacee come le ciliegie, i piccoli frutti quali fragole, lamponi e mirtilli, nonché alcune varietà di uva tra le quali anche la varietà locale Schiava.



Femmina di *Drosophila suzukii* con ovidepositore in evidenza



Maschio di *Drosophila suzukii*



Metodo Attract & Kill

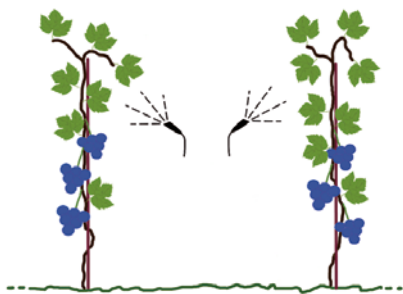
Questo metodo si basa sulla selezione di **lieviti biologicamente** rilevanti per *Drosophila suzukii*. Le specie di lieviti esercitano un'attrazione sul moscerino che se ne nutre. Al lievito si aggiunge **un insetticida idoneo** che viene ingerito grazie alla presenza del lievito. Quando possibile in base al sistema colturale, la combinazione lievito-insetticida viene **applicata sulle foglie** e non sui frutti e ha come obiettivo l'attrazione del moscerino su superfici scelte e la successiva uccisione grazie all'insetticida. In questo modo **non è necessario il trattamento di tutto l'impianto frutticolo** ed è possibile abbassare il quantitativo di insetticida per ettaro.

Il progetto DROMYTAL

Il controllo delle popolazioni di *Drosophila suzukii* è **particolarmente difficile** a causa della biologia del parassita che attacca **frutti sani in pianta** in fase di maturazione e ha causato un incremento dell'uso di insetticidi anche in Alto Adige. Per una strategia di lotta sostenibile ed efficace risulta tuttavia necessaria l'integrazione di **diverse misure di controllo**. L'obiettivo del progetto è quindi quello di sviluppare **una misura di controllo innovativa**.

Contesto interdisciplinare

Il progetto di ricerca si è svolto **grazie a un team interdisciplinare** con competenze in **entomologia, ecologia chimica, microbiologia, chimica degli aromi e dei metaboliti**. In questo modo è stato possibile trasferire le **conoscenze acquisite** da studi di base svolti in laboratorio **nelle diverse discipline**, a prove di semi-campo in serra per arrivare alla valutazione in pieno campo della strategia di contenimento proposta.



Obiettivi

- Controllare le popolazioni di *Drosophila suzukii* in maniera più efficace e proteggere le colture
- Ridurre l'applicazione di insetticida sui frutti, e quindi i residui
- Ridurre la quantità di insetticida applicato per ettaro

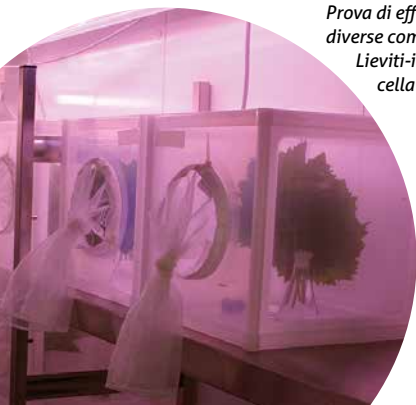
La strategia Attract & Kill sviluppata ha dimostrato in prove di efficacia di campo il contenimento dell'infestazione di *Drosophila suzukii* al pari della strategia insetticida convenzionale, riducendo di un terzo il quantitativo di insetticida applicato e abbassando i residui sui frutti.

Con il progetto DROMYTAL possiamo promuovere un'agricoltura sostenibile riducendo il quantitativo di insetticida applicato sulle colture per contrastare l'insetto invasivo *Drosophila suzukii*.

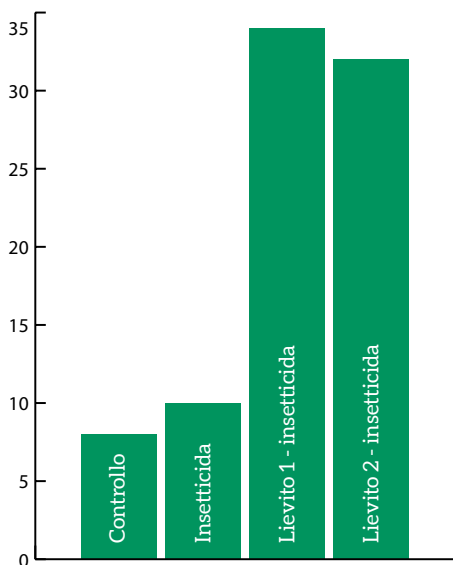
Laboratorio, serra e pieno campo: le attività di ricerca dei partner nel progetto DROMYTAL

Il gruppo di lavoro Entomologia del Centro di Sperimentazione Laimburg svolge ricerche sulla **biologia di insetti dannosi e insetti utili** ai fini della comprensione delle dinamiche che sottostanno alle infestazioni delle colture agricole. Per fare ciò, vengono allevati gli insetti in laboratorio al fine di studiarne **la biologia e il comportamento**. Mediante le conoscenze acquisite in studi di base e in prove di campo, viene promosso lo sviluppo di **nuove strategie** di contenimento degli insetti dannosi. Obiettivo è favorire un'agricoltura sostenibile, **riducendo l'utilizzo di insetticidi pur mantenendo l'efficacia** e integrando nelle strategie di difesa metodi biotecnologici e biologici.

Prova di efficacia delle diverse combinazioni Lieviti-insetticidi in cella climatica



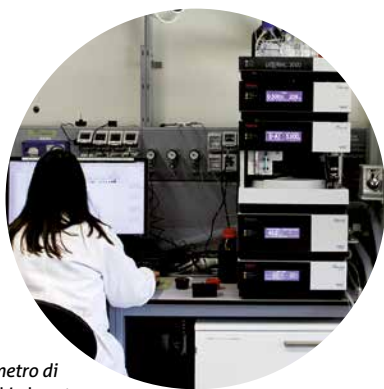
Applicazione della soluzione lievito-insetticida su foglie di vite in laboratorio



Numero di D. suzukii morte dopo 48h di contatto con foglie trattate con miscela lievito-insetticida rispetto al solo insetticida

Nell'ambito del progetto DROMYTAL il gruppo di ricerca coordinato da Silvia Schmidt ha selezionato e coltivato **ceppi di lievito** di interesse per la **strategia Attract & Kill**. A tale scopo sono state svolte prove in laboratorio per definire **quale lievito** fosse più appetibile per *Drosophila suzukii*. In laboratorio e in serra sono state valutate **diverse combinazioni di lievito-insetticida**. Infine, sono state svolte prove di efficacia di laboratorio e di campo per la messa a punto della strategia **Attract & Kill** in diversi contesti colturali.

Il Laboratorio per Aromi e Metaboliti del Centro di Sperimentazione Laimburg svolge attività di ricerca ed esegue analisi nel settore della **qualità alimentare** e della **salute delle piante**. A tal fine vengono caratterizzati e quantificati composti naturali presenti in diversi prodotti agricoli (p.e. mele, succhi di mela, uva, vino, formaggio, latte) così come in piante (foglie, radici, legno) e in microorganismi. Ciò grazie a **tecnologie e strumenti all'avanguardia** come spettrometri di massa ad alta risoluzione.



Spettrometro di massa al Laboratorio per Aromi e Metaboliti del Centro Laimburg

Lavaggio delle foglie di vite in laboratorio per verificare la permanenza delle molecole di lievito



Nello specifico del progetto **DROMYTAL**, Daniela Eisenstecken e il suo team hanno indagato i metaboliti risultanti **dal metabolismo delle colture di lieviti bioattivi**, al fine di identificare quelli che **invitano il moscerino ad alimentarsi**. Inoltre, hanno esaminato la persistenza dei metaboliti sulla superficie fogliare **dopo il trattamento**, per verificare l'efficacia del metodo **Attract & Kill**, al fine di consentire l'ottimizzazione della formulazione per **l'applicazione in pieno campo**.





*Elettro-
antennografo:
prove di percezione olfat-
tiva di composti dei lieviti
sui recettori antennali*



*Raccolta
dei composti volatili
emessi da foglie di
ciliegio in campo trattate
con i lieviti*

Nel Laboratorio di Entomologia della Libera Università di Bolzano, coordinato da Sergio Angeli, i ricercatori **studiano gli insetti dannosi e gli insetti utili** alle colture agrarie, analizzando in particolare le relazioni ecologiche fra insetti e piante. Queste ricerche hanno premesso di scoprire **nuove sostanze attrattive** che sono naturalmente emesse dalle piante, le quali possono essere usate per il monitoraggio degli insetti dannosi e/o per attrarre insetti utili. Per meglio definire la funzione ecologica dei composti volatili è essenziale capire come le sostanze volatili vengono **percepite dalle antenne degli insetti**. Aggiungendoli a particolari dispenser si può verificare la loro capacità di attrazione in campo.

Per il progetto DROMYTAL sono stati caratterizzati chimicamente i composti volatili emessi da **specifiche colture di lieviti** e verificato quali fra questi sono percepiti dalle antenne di *Drosophila suzukii*. È stato visto che **due dei lieviti selezionati** dal gruppo di lavoro Entomologia del Centro Laimburg presentano **composti volatili distinti e caratteristici**, fra i quali alcuni sono percepiti dagli adulti di *Drosophila suzukii*. Ricerche successive in pieno campo hanno evidenziato come le foglie di vite trattate con formulazioni di questi lieviti hanno **uno spettro di emissione di composti volatili diversi dalle piante di controllo non trattate**.

Prove comportamentali
nel tunnel del vento: valutazione
dell'attrattività



Un team di ricerca della **Swedish University of Agricultural Science (SLU)**, coordinato da Paul Becher, indaga le relazioni dell'ecologia chimica che influenzano il **comportamento degli insetti nocivi e benefici in orticoltura**. Le indagini si concentrano di solito sulle sostanze semiochimiche, cioè sulle sostanze attive del comportamento come **feromoni, molecole volatili vegetali o microbiche**, che stanno diventando sempre più importanti nella protezione sostenibile delle piante. Dal 2012, una linea sperimentale si concentra sulla manipolazione comportamentale del moscerino *Drosophila suzukii* attraverso **molecole volatili originate dalla fermentazione di lieviti**.

Delle competenze sviluppate in questi studi ha profitto anche il progetto DROMYTAL. Tra i ceppi di lievito isolati nel sito di Laimburg, ne sono stati **identificati due con una particolare capacità attrattiva**. Sono stati eseguiti degli esperimenti nella cosiddetta "galleria del vento", un apparecchio che permette di osservare il comportamento degli insetti che **volano controvento per raggiungere una fonte odorosa**, rispecchiando così l'effettiva attrattività di una data sostanza. In questa maniera sono stati selezionati i ceppi **di lievito più attrattivi verso *Drosophila suzukii***. Inoltre, è stato verificato che, **l'aggiunta di insetticida non ha avuto alcun effetto negativo**.





Partner di progetto

- Centro di Sperimentazione Laimburg (Lead Partner), gruppo di lavoro Entomologia e Laboratorio per Aromi e Metaboliti
- Libera Università di Bolzano, Facoltà di Scienze e Tecnologie

In collaborazione con la Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Department of Plant Protection Biology.

DROMYTAL è stato finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR 2014-2020, "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione")

Per ulteriori informazioni o domande sul progetto:
Centro di Sperimentazione Laimburg
Dr. Silvia Schmidt - Silvia.Schmidt@laimburg.it

Copyright

© Centro di Sperimentazione Laimburg

© Libera Università di Bolzano

© Swedish University of Agricultural Sciences

Fotografo: Annamia Olvmyr „Foto galleria del vento“

