

## ESPERIENZE DI GESTIONE DEL RICAMATORE *ARGYROTAENIA LJUNGIANA* IN VIGNETO CON IL METODO DELLA CONFUSIONE SESSUALE

S. CHIESA<sup>1</sup>, C. TOMASI<sup>1</sup>, M. SOFIA<sup>1</sup>, D. TRAINOTTI<sup>1</sup>, G. ANGELI<sup>1</sup>, V. VERONELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fondazione Edmund Mach – Centro Trasferimento Tecnologico

Via E. Mach, 1, 38016 San Michele all'Adige (TN)

<sup>2</sup> CBC (Europe) S.r.l. – Via E. Majorana, 2, 20834 Nova Milanese (MB)

[serena.chiesa@fmach.it](mailto:serena.chiesa@fmach.it)

### RIASSUNTO

Negli ultimi anni, nei vigneti del Trentino e specialmente in quelli lungo il fiume Adige, è stato osservato un incremento delle popolazioni di *Argyrotaenia ljunghiana*, comunemente nota come eulia dei fruttiferi e della vite. Sono state condotte 4 prove sperimentali al fine di valutare l'efficacia del prodotto per la confusione sessuale Isonet LA plus, un diffusore a riserva di carica che, oltre al feromone specifico di *Lobesia botrana* e *Eupoecilia ambiguella* i due fitofagi chiave su vite nel territorio, contiene anche (Z)11-tetradecenil-14 acetato (Z11-14:Ac), il componente principale della miscela feromonica naturale di *A. ljunghiana*. L'efficacia di Isonet LA plus nel contenimento dei tre fitofagi è stata comparata con quella del prodotto per la confusione sessuale di riferimento, Isonet L plus, comunemente impiegato già da anni nell'area per il controllo di *L. botrana* e *E. ambiguella* soltanto, rilevando l'eventuale inibizione delle catture degli adulti in trappole di monitoraggio, il danno sui frutti, e l'erogazione di feromone mediante analisi gascromatografiche. Le prove hanno evidenziato la buona efficacia di Isonet LA plus, in corso di registrazione, nel contenimento di tutte e tre le specie.

**Parole chiave:** feromone, Isonet LA plus, vite da vino, *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*

### SUMMARY

#### MANAGEMENT OF THE GRAPE TORTRIX MOTH, *ARGYROTAENIA LJUNGIANA*, IN VINEYARDS WITH MATING DISRUPTION

In recent years, an increase in the presence of the grape tortrix moth *Argyrotaenia ljunghiana* was observed, particularly in the vineyards along the Adige river. Four experimental mating disruption field trials were carried out in order to evaluate the performance of the mating disruption dispenser Isonet LA plus, which, in addition to the specific pheromones of *Lobesia botrana* and *Eupoecilia ambiguella* (the key pests on grapevine in the area), also contains (Z)11-tetradecenil-14 acetate (Z11-14:Ac), the main component of the natural pheromone blend of *A. ljunghiana*. The efficacy of Isonet LA plus in controlling all three moth species was evaluated in comparison to that of Isonet L plus, which had been commonly used in the study area for the control of *L. botrana* and *E. ambiguella* for many years, by assessing potential inhibition of moths catches using monitoring traps, fruit damage, and pheromone emission via GC analysis. The trials showed the effectiveness of the mating disruption product Isonet LA plus against all three target species, and application for approval as plant protection product has thus been submitted.

**Keywords:** pheromone, Isonet LA plus, grapevine, *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*

## INTRODUZIONE!

*Eulia* dei fruttiferi e della vite (*Argyrotaenia ljugiana* Thunberg), in passato conosciuta come *A. pulchellana*, è un lepidottero Tortricidae ricamatore polifago, la cui larva si nutre di numerose piante arboree ed erbacee, coltivate e spontanee (Tremblay 1966; Martelli, 1938). Storicamente descritto principalmente come infestante le colture di melo, negli ultimi decenni è stato osservato con maggiore frequenza e manifestazione di danni anche su vite (*Vitis vinifera* L.) e altre piante da frutto tra cui il kiwi (*Actinidia chinensis* Planch).

L'attività di alimentazione delle larve causa rosure superficiali su foglie giovani, fiori, germogli e frutti. Su vite, i danni sono portati a livello di pedicello compromettendo il processo di maturazione di intere porzioni di grappolo che sono causa di disseccamenti, ma sono pure frequenti gli attacchi larvali alle bacche in via di maturazione, con ulteriori rischi di infezioni da parte di funghi e batteri (Bottura, 2011). Anche se finora le infestazioni nell'ambiente trentino hanno determinato danni mediamente moderati alla produzione di uva da vino, in talune aree di fondovalle, specie lungo l'alveo dell'Adige compresi fra Ala e Roverè della Luna, si sono registrati nell'ultimo quinquennio livelli di danno talvolta prossimi al 16%.

*Eulia* sverna come crisalide nel ritidoma sul tronco e in Trentino compie 3 generazioni all'anno, con un ciclo biologico che si sovrappone parzialmente a quello delle tignole della vite *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) e *Eupoecilia ambiguella* (Hübner, 1796), anticipandone la ripresa di attività nella prima parte della stagione. Il volo degli adulti della generazione svernante si registra solitamente fra fine marzo e inizio maggio, con un picco in aprile. Dalle uova deposte in ooplacche giallastre sulla pagina superiore delle foglie si sviluppano le larve che si alimentano del parenchima fogliare per poi impuparsi nella prima parte di giugno. Il picco di volo della seconda generazione si registra normalmente da metà giugno a fine luglio, mentre gli adulti della terza generazione in agosto-settembre originano le larve destinate da ottobre a impuparsi e svernare sino alla primavera successiva.

In passato nell'ambiente vitato trentino non si era mai fatto ricorso a trattamenti specifici per gestire questo tortricide, in quanto gli agrofarmaci utilizzati fino agli anni 90' per il controllo delle tignole, taluni a largo spettro d'azione, erano sufficienti anche per gestire questo fitofago.

In seguito, con la graduale diffusione della tecnologia di confusione sessuale nella gestione delle tignole, si è giunti alla eliminazione di gran parte dei trattamenti insetticidi, lasciando però aperto qualche varco nella gestione di altri fitofagi considerati minori e, analogamente a quanto si sta osservando su altre colture alcuni di essi, come *eulia*, hanno beneficiato incrementando di popolazione.

Al momento infatti per il controllo di *eulia* non sono disponibili sistemi di confusione sessuale, efficaci e già ampiamente applicati nelle aree viticole trentine per il controllo delle tignole della vite, che, mascherando le scie naturali emesse dalle femmine, impediscono l'incontro e quindi l'accoppiamento degli insetti adulti.

Considerata l'assenza sul mercato nazionale ed europeo di uno strumento di difesa a base semiochimica (confusione sessuale) per la gestione di *A. ljugiana*, in collaborazione con la società CBC (Europe) S.r.l. (Nova Milanese) e su richiesta di alcune Cantine sociali trentine, Fondazione Edmund Mach (FEM) ha intrapreso nel biennio 2012-13 una serie di ricerche con l'obiettivo di rendere disponibile per i viticoltori un *dispenser* di confusione sessuale a triplice azione (Isonet LA plus), efficace per la gestione delle tignole *L. botrana* e *E. ambiguella*, ma contenente anche il feromone specifico di *eulia* ((Z)11-tetradecenil-14 acetato (Z11-14:Ac)).

## MATERIALI E METODI

L'efficacia del prodotto feromonale Isonet LA plus per il controllo delle popolazioni di *A. ljugiana*, *E. ambiguella* e *L. botrana* è stata valutata in una grande area vitata del trentino negli anni 2012 e 2013.

Quattro sperimentazioni hanno interessato tre aree vitate del Trentino: Ala (2012; 10 ha), Cadino (2012; 30 ha) e Roverè della Luna (2012-2013; 25 e 425 ha), per un totale di 490 ettari coperti con Isonet LA plus.

I dispenser Isonet LA plus sono stati applicati all'inizio di aprile a una densità di 500/ha, quando è iniziato il volo della generazione svernante di *A. ljugiana*.

Contemporaneamente, in aree limitrofe sono stati applicati i dispenser Isonet L plus, contenente gli specifici feromoni per *E. ambiguella* e *L. botrana*, come tesi di riferimento.

L'efficacia di Isonet LA plus nel controllo dei tortricidi è stata valutata rilevando l'inibizione della catture di maschi in trappole di monitoraggio e l'infestazione dei frutti da parte delle larve nel corso della stagione in entrambi gli anni.

Il monitoraggio del volo è stato effettuato utilizzando trappole innescate con feromoni specie-specifici, sostituiti ogni 40 giorni. Il controllo delle trappole è stato eseguito settimanalmente per tutto il periodo di volo.

L'infestazione dei frutti è stata controllata in tre momenti: alla fine della prima e della seconda generazione di *A. ljugiana* e alla vendemmia, esaminando 1.000 grappoli per ciascuna tesi.

L'andamento dell'emissione e la longevità della formulazione degli erogatori Isonet LA plus sono state valutate attraverso l'analisi gascromatografica di campioni di dispenser (6 per data di raccolta) prelevati in campo nel corso della stagione 2013.

## RISULTATI

Le figure 1 e 2 riportano l'andamento del volo di eulia nel 2012 e 2013 in vigneti in cui era stato applicato il diffusore triplo (Isonet LA plus) a confronto con vigneti in cui era stato applicato il solo diffusore per tignole (Isonet L plus). Nei vigneti senza confusione eulia (Isonet L plus) sono stati registrati nella stagione tre picchi di volo di eulia, mentre nelle zone in confusione per le tre specie di insetti (Isonet LA plus) l'assenza di catture ha indicato l'inibizione positiva dell'erogatore sperimentale.

Nella tesi trattata con Isonet LA plus sono state registrate poche catture di *A. ljugiana* nella prima parte della stagione il primo anno di sperimentazione, mentre non si sono registrate catture a stagione inoltrata.

Al contrario, nelle aree trattate con Isonet L plus sono state registrate alte catture di *A. ljugiana* durante tutta la stagione.

*E. ambiguella* e *L. botrana* nel corso delle sperimentazioni dei due anni in entrambe le aree a confronto non sono mai state catturate.

Figura 1. Catture di maschi di eulia in trappole di monitoraggio (media per trappola) registrate nelle tre località nel 2012

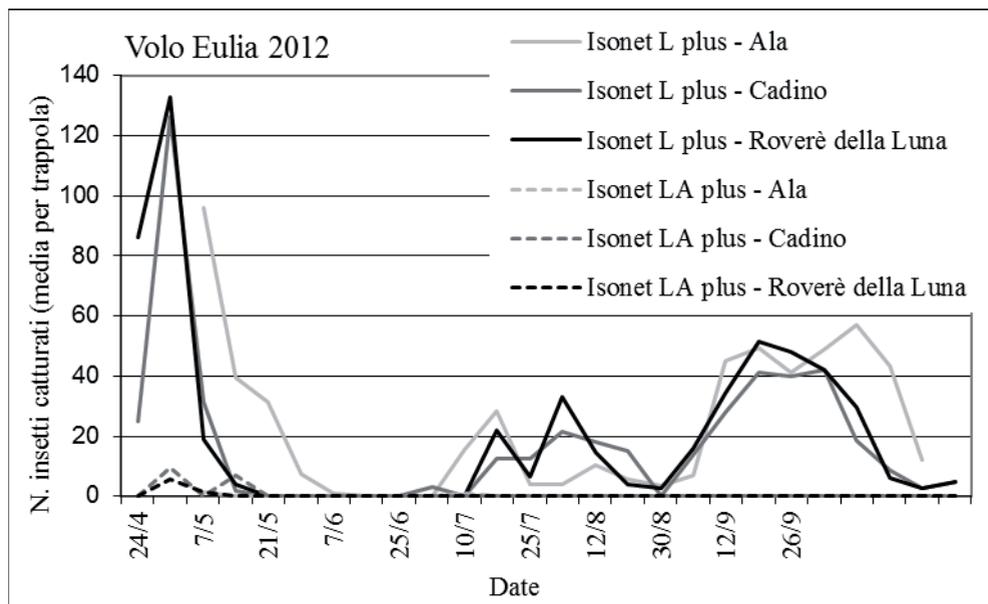
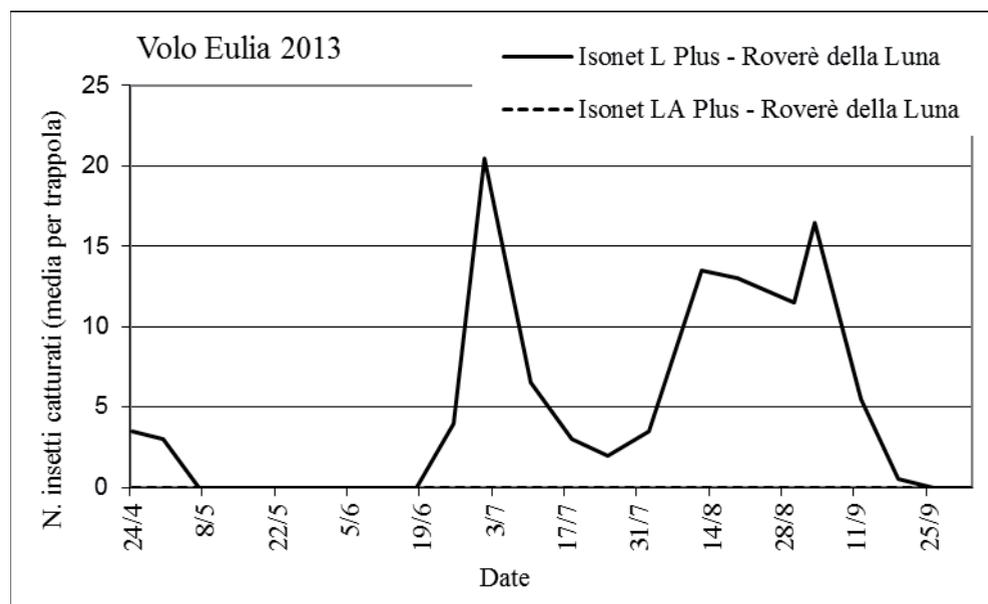


Figura 2. Catture di maschi di eulia in trappole di monitoraggio (media per trappola) registrate a Roverè della Luna nel 2013



In tabella 1 e 2 sono riportati i livelli di danno ai grappoli (% di infestazione) imputabili a *A. ljugiana*. Si nota come nelle aree trattate con Isonet LA plus sia stato registrato un basso livello di infestazione da eulia, e sempre inferiore a quello rilevato nelle aree trattate con Isonet L plus.

In entrambe le tesi non è stato registrato danno sui frutti dovuto all'azione trofica di *E. ambiguella* e *L. botrana*.

Tabella 1. Percentuale di grappoli infestati da eulia (2012) nei vigneti trattati con Isonet LA plus e Isonet L plus

Località	Grappoli infestati (%) il 31/5/2012		Grappoli infestati (%) il 11/7/2012		Grappoli infestati (%) il 6/8/2012	
	Isonet LA plus	Isonet L plus	Isonet LA plus	Isonet L plus	Isonet LA plus	Isonet L plus
Ala	0,25	1,2	0	0,2	0,25	3,2
Cadino	0	0,75	0	0,33	0,8	1,73
Roverè della luna	0	0,04	0	1,83	0,82	3,0-13,5

Tabella 2. Percentuale di grappoli infestati da eulia (2013) nei vigneti trattati con Isonet LA plus e Isonet L plus

Località	Grappoli infestati (%) il 10/7/2013		Grappoli infestati (%) il 7/8/2013		Grappoli infestati (%) il 3/9/2013	
	Isonet LA plus	Isonet L plus	Isonet LA plus	Isonet L plus	Isonet LA plus	Isonet L plus
Roverè della luna	0,6	0	0,16	2,28	0,33	0,80

Le analisi gascromatografiche dei campioni di *dispenser* raccolti in campo dal momento di applicazione primaverile in campo sino alla vendemmia nella stagione 2013 (analisi eseguite dall'Unità Chimica Vitienologica e agroalimentare – CTT) hanno rilevato un rilascio regolare dei tre composti feromonalì ((E,Z)-7,9-dodecadienyl acetato (E7,Z9-12:Ac); (Z)-9-dodecenyl acetato (Z9-12:Ac); (Z)11-tetradecenil-14 acetato (Z11-14:Ac)) ed un contenuto sufficiente per garantire la diffusione di feromone nell'ambiente sino alla vendemmia e oltre, come evidenziato nella figure 3 e 4.

Figura 3. Curva di scarico: contenuto dei feromoni specifici di *L. botrana*, *E. ambiguella* e *A. ljugiana* nei dispenser Isonet LA plus nel corso della stagione 2013

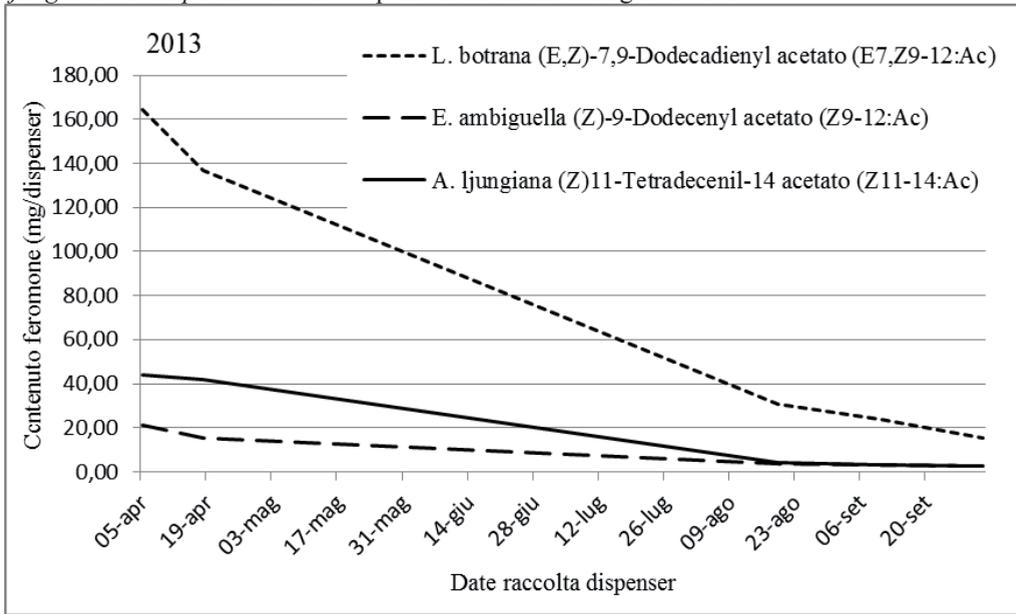
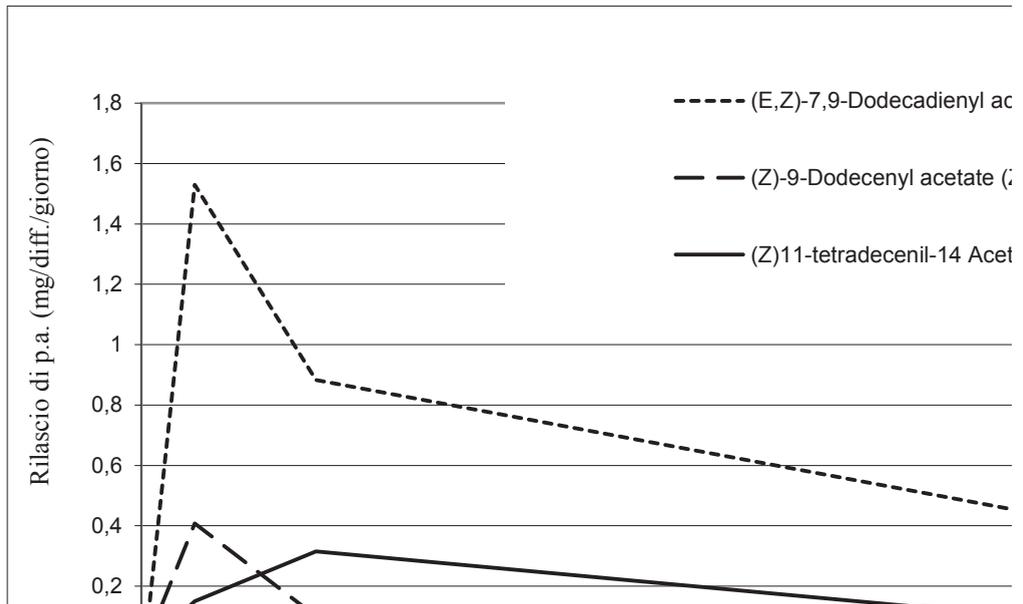


Figura 4. Curva di rilascio: rilascio dei feromoni specifici di *L. botrana*, *E. ambiguella* e *A. ljugiana* nei dispenser Isonet LA plus espresso in mg/diffusore/giorno nel corso della stagione 2013



## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le zone scelte per le sperimentazioni sono aree in cui negli anni precedenti era stata rilevata la presenza di *A. ljugiana* e il danno da questa causato. Infatti, in alcune aree storicamente caratterizzate da infestazione di eulia, nel 2012 sono stati registrati nel mese di agosto livelli di danno sino al 13,5%. In queste zone, trattate nel 2013 con il feromone per eulia, l'infestazione si è azzerata, mentre in altre aree trattate con Isonet L plus il danno imputabile a *A. ljugiana* era arrivato al 16,5% nella prima settimana di settembre.

Nelle sperimentazioni qui presentate, la popolazione di *A. ljugiana* è risultata essere mediamente non aggressiva, tanto da non provocare un danno significativo sui frutti. In ogni caso i dati indicano un'infestazione maggiore da *A. ljugiana* nelle aree trattate con Isonet L plus rispetto alle aree trattate con Isonet LA plus.

*E. ambiguella* e *L. botrana* nel corso delle sperimentazioni dei due anni e in entrambe le aree a confronto non sono mai state catturate né hanno procurato alcun danno su frutto, fatto imputabile all'adozione su larga scala nelle aree in questione della confusione sessuale nei confronti di questi lepidotteri negli ultimi 15 anni.

I dati relativi all'emissione del feromone degli erogatori dal momento di applicazione primaverile in campo sino alla vendemmia hanno indicato un rilascio regolare dei tre composti feromonali e un contenuto sufficiente per garantire una diffusione sino alla vendemmia, indicando l'efficienza del sistema di applicazione per tutto il periodo di utilizzo.

In conclusione gli studi mostrano l'efficacia dei *dispenser* Isonet LA plus nei confronti di *A. ljugiana*.

### Ringraziamenti

Si ringraziano i colleghi dell'Unità Viticoltura della Fondazione Edmund Mach, le cantine ed i soci proprietari che hanno messo a disposizione i vigneti.

### LAVORI CITATI

- Bottura M. 2011. Manuale di viticoltura. Fondazione Edmund Mach. Centro Trasferimento Tecnologico. Alcioni Ed.
- Tremblay E., 1966. *L'Argyrotaenia pulchellana* (Haworth) dannosa al finocchio in Campania. *Boll. Lab. Ent. Agr. Portici*, 24, 31-48.
- Martelli, M., 1938. Contributi alla conoscenza dell'entomofauna del granoturco (*Zea mays* L.). *Boll. Ist. Univ. Bologna*, 10, 139-166.

