

● PROVE DI SEMICAMPO (2023) E IN VIGNETO (2024) NEL TREVIGIANO

Lotta a *Scaphoideus titanus*, persistenza di insetticidi su vite

di V. Forte, A. Di Muzio,
C. De Gregorio, A. Saccol,
E. Angelini

S*caphoideus titanus* Ball. è una cicalina di origine nearctica, giunta in Europa dal Nord America, che trasmette i fitoplasmi della flavescenza dorata (FD). La FD è una grave patologia della vite, di quarantena nell'Unione europea dal 2000 (direttiva 2000/29/CE dell'8-5-2000), che causa ingenti perdite di produzione in viticoltura, fino alla morte della pianta stessa (Angelini et al., 2018).

S. titanus compie l'intero ciclo biologico sulla vite. Le uova alle nostre latitudini schiudono verso metà maggio, seguono cinque stadi larvali atteri (neanidi L1-L2 e ninfe L3-L4-L5) e, infine, lo stadio di adulto alato. **L'efficienza di trasmissione della malattia da parte di *S. titanus* è molto alta, poiché quest'ultimo trascorre il suo tempo quasi esclusivamente su vite e perché, una volta acquisito il patogeno,**

rimane infettivo per tutta la durata della sua vita.

La lotta contro la FD è basata principalmente sull'adozione di precise strategie di prevenzione e di protezione fitosanitaria, che mirano innanzitutto al contenimento del vettore tramite uno o più interventi insetticidi annuali.

I trattamenti sono obbligatori nelle



IN BREVE Nel biennio 2023-2024 sono state condotte due prove sperimentali per verificare efficacia e persistenza di diversi insetticidi impiegati nella lotta a *Scaphoideus titanus* su vite.

Nella prova di semicampo, con un maggior controllo delle variabili ambientali, si evidenzia un'ottima attività residuale degli insetticidi anche dopo 14-21 giorni. In pieno campo, nella prima settimana dal trattamento i tre insetticidi sistemici hanno mostrato un'ottima attività residuale sulle neanidi L2, fra 80 e 100%. Nella seconda settimana dal trattamento solo sulfaxoflor ha mostrato un'attività residuale sugli stadi L4, superiore al 40%.

aree dove c'è la malattia e vengono regolati da una normativa molto stringente, europea e italiana, che viene declinata ogni anno nei decreti di lotta obbligatori regionali. **Ai fini dell'impostazione delle strategie insetticide per una lotta di successo, oltre all'applicazione corretta da parte dei viticoltori, sono importanti sia l'efficacia dei prodotti che la loro persistenza in vigneto.**

Il presente lavoro descrive due anni di prove sperimentali (2023-2024) focalizzate a valutare la persistenza dei tre prodotti sistemici attualmente impiegabili in conduzione integrata nella lotta contro *S. titanus*, eseguite sia in condizioni di semicampo su barbatelle in vaso sia in pieno campo in vigneto. Nella prova del primo anno è stato utilizzato anche un piretroide.

Prova di semicampo (2023)

In questa prova la mortalità registrata nella tesi non trattata è stata del 6% (tabella 1).

Nel primo periodo subito dopo il trattamento, **da 1 a 7 giorni**, i dati delle tesi trattate non erano statisticamente differenti fra loro: i tre prodotti sistemici avevano raggiunto una mortalità del 100%, sfiorata anche dal piretroide (98,1%).

Nel secondo periodo di persistenza,



Foto 1 Barbatelle della prova di semicampo in cui viene confinato il vettore *Scaphoideus titanus*

Come sono state impostate le prove

PROVA 2023 IN SEMICAMPO
Nel 2023 i test sono stati svolti su barbatelle di Pinot grigio in vaso, nella serra del CREA-VE di Susegana (Treviso). Sono state confrontate 5 tesi (tabella A) per tre diversi periodi di persistenza. Ogni tesi era composta da 4 barbatelle, che fungevano da repliche, su ciascuna delle quali era installato un manicotto per il confinamento di 20 esemplari di *S. titanus* di età L3-L4. In totale sono state utilizzate 52 barbatelle e 1.040 esemplari del vettore. Su ciascuna barbatella è stata eseguita una singola applicazione dei prodotti, dopo la quale sono stati collocati, in tempi diversi, gli esemplari del vettore. Al termine della prova tutti i manicotti sono stati aperti e sono stati conteggiati gli esemplari morti e vivi. I trattamenti sono stati eseguiti con spruzzetta manuale di 0,5 L di volume con ugello aperto alla massima nebulizzazione.

PROVA 2024 IN VIGNETO
Nel 2024 la prova è stata svolta a Ponte della Priula di Susegana (Treviso) in un vigneto di varietà Pinot grigio di circa tre anni allevato a sylvoz. Sono state confrontate 4 tesi (tabella A), ciascuna composta da 15 viti, sulle quali dopo i trattamenti sono stati collocati quattro manicotti (costituenti le quattro repliche), ognuno contenente circa 20 esemplari di *S. titanus*, per un totale di 80 individui per tesi. Le viti sono state trattate con un atomizzatore specifico per trattamenti sperimentali e gli esemplari sono stati poi esposti ai prodotti per una settimana a diversi giorni di distanza dal

TABELLA A - Caratteristiche delle sperimentazioni svolte nel 2023 in semicampo e nel 2024 in vigneto

Anno	Tesi-Sostanza attiva (prodotto commerciale)	Dose (mL/hL)	Periodo di persistenza (n. giorni dall'applicazione)
2023	1 - Sulfoxaflor (Closer)	40	1-7, 7-14, 14-21
	2 - Flupyradifurone (Sivanto Prime)	60	
	3 - Acetamiprid (Epik SL)	150	
	4 - Etofenprox (Trebbon UP)	50	
	5 - Non trattato	-	-
2024	1 - Sulfoxaflor (Closer)	40	1-7, 7-14, 14-21
	2 - Flupyradifurone (Sivanto Prime)	60	
	3 - Acetamiprid (Epik SL)	150	
	4 - Non trattato	-	-

TABELLA B - Date delle applicazioni e delle permanenze dei manicotti dei diversi stadi larvali di *S. titanus* nei due test della prova del 2024 in vigneto

Test (1)	Data trattamento	Data periodo		
		persistenza 1 (età target)	persistenza 2 (età target)	persistenza 3 (età target)
1	6 giugno	7-13 giugno (L2)	13-20 giugno (L3)	20-27 giugno (L3-L4)
2	13 giugno	14-21 giugno (L3)	21-28 giugno (L4)	28 giugno-5 luglio (L5)

(1) Nel test 1 l'applicazione è stata fatta dall'età larvale L2 = neanide di 2ª età, nel test 2 dall'età larvale L3 = ninfa di 3ª età, L4 e L5 = ninfe di 4ª e 5ª età.

trattamento: 24 ore, 7 e 14 giorni. Il test è stato ripetuto due volte su due età differenti: nel test 1 l'applicazione è stata fatta dall'età L2, nel test 2 dall'età L3. La persistenza è stata calcolata installando settimanalmente esemplari di diverse età di *S. titanus*, per simulare il normale sviluppo biologico dell'insetto in campo (tabella B). Le applicazioni sono state eseguite alle ore 10 del mattino del 6 giugno (test 1) e del 13 giugno (test 2). In tutte le prove sono stati adoperati

esemplari di *S. titanus* provenienti dall'allevamento presente nella serra del CREA-VE.

ANALISI STATISTICA. I dati sono stati analizzati statisticamente mediante il programma CoStat, effettuando l'analisi della varianza ANOVA seguita dal test di Student-Newman-Keuls, con $P \leq 0,05$. L'efficacia è stata calcolata con la formula di Schneider-Oreli's, che considera la mortalità di una popolazione uniforme. ●

da 7 a 14 giorni, la situazione si presentava in genere simile, con differenze statistiche solo verso il non trattato, ed efficacie appena un po' più basse del primo periodo, ma sempre superiori al 94%. Nel terzo periodo di persistenza, **da 14 a 21 giorni**, la mortalità maggiore è stata registrata nelle tesi trattate con acetamiprid, etofenprox e sulfoxaflor, mentre flupyradifurone è risultato statisticamente meno persistente, mostrando comunque un 83% di mortalità.

In sintesi, su barbatella tutte le tesi trattate hanno sempre evidenziato ottimi risultati, con una **persistenza importante anche dopo 14-21 giorni dal trattamento, simile fra i quattro prodotti e sempre significativamente maggiore rispetto al non trattato**. Mentre queste caratteristiche potevano essere scontate per i tre prodotti sistemici, è da notare invece la lunga persistenza del piretroide, paragonabile ai sistemici, che è un dato molto interessante in quanto è considerato un prodotto abbattente di contatto.

Prova in vigneto (2024)

Il periodo in cui si è svolta la prova (dal 6 giugno al 5 luglio) si è presentato molto piovoso, con 17 giorni di pioggia su 30 (capannina di Sant'Angelo di Treviso); le temperature medie sono variate da 19 a 27 °C, con un andamento oscillante nell'intero periodo, e le temperature massime hanno superato i 30 °C soltanto in 5 giorni. La presenza di pioggia potrebbe aver disturbato gli esemplari presenti all'interno dei manicotti, ma nessun manicotto

è andato perso o distrutto. Le temperature, invece, non eccessivamente alte, hanno favorito la sperimentazione e gli insetticidi.

Test 1

Nel test 1 (trattamento il 6 giugno) relativamente alla mortalità registrata nel primo periodo di persistenza (da 1 a 7 giorni dall'applicazione) sugli esemplari di *S. titanus* in L2, tutte le tesi si sono differenziate in modo significativo dalla tesi non trattata, mentre nessuna differenza statisticamente significativa è stata registrata fra le tesi trattate, con la mortalità che variava dal 100% della tesi sulfoxaflor all'80% di acetamiprid (tabella 2 e grafico 1).

Nel secondo periodo di persistenza (7-14 giorni) la mortalità è stata calcolata su esemplari in L3; in questo caso l'efficacia è risultata molto bassa e nessuna differenza statisticamente significativa è stata rilevata fra tutte le tesi, neppure con il non trattato.

Nel terzo periodo di persistenza (14-21 giorni) la mortalità, calcolata su L3-L4, è stata statisticamente diversa dal non trattato solo per sulfoxaflor (48%), intermedia invece per gli altri due insetticidi (25% acetamiprid, 23% flupyradifurone).

In sintesi, l'attività residuale dei tre prodotti è risultata statisticamente simile nella prima e seconda settimana dal trattamento, mentre nella terza settimana dal trattamento sulfoxaflor ha dato migliori risultati delle altre due sostanze attive, che comunque si sono differenziate dal non trattato in maniera tendenziale. Poiché nel secondo periodo ogni tesi è risultata uguale al non trattato, si può ipotizzare che in questo caso sia insorto un problema relativo alla manipolazione degli esemplari o alle condizioni ambientali, che non ha permesso di ottenere risultati validi.

Test 2

Il secondo test è stato effettuato sull'età L3 (trattamento eseguito il 13 giugno).

TABELLA 1 - Risultati della prova di semicampo sulla persistenza delle sostanze attive su barbatella (2023) (1)

Tesi	Sostanza attiva	Periodo persistenza (n. giorni dal trattamento)	Mortalità (%)
1	Sulfoxaflor	1-7	100,0 a
2	Flupyradifurone	1-7	100,0 a
3	Acetamiprid	1-7	100,0 a
4	Etofenprox	1-7	98,1 a
5	Sulfoxaflor	7-14	94,2 a
6	Flupyradifurone	7-14	97,9 a
7	Acetamiprid	7-14	98,5 a
8	Etofenprox	7-14	100,0 a
9	Sulfoxaflor	14-21	93,6 a
10	Flupyradifurone	14-21	82,6 b
11	Acetamiprid	14-21	96,8 a
12	Etofenprox	14-21	96,1 a
13	Non trattato	-	6,1 c

(1) Viene riportata la mortalità media (percentuale di *S. titanus* morti sul numero totale inserito nei manicotti). Le lettere indicano la significatività statistica (a lettere uguali non corrisponde alcuna differenza statistica significativa) secondo l'analisi della varianza ANOVA seguita dal test di Student-Newman-Keuls, con $P \leq 0,05$.

Sulle barbatelle di tutte le tesi trattate i risultati sono stati ottimi, con una persistenza importante anche dopo 14-21 giorni dal trattamento, simile fra i quattro prodotti e sempre significativamente maggiore rispetto al non trattato.

Nel primo periodo di persistenza (1-7 giorni dall'applicazione) la mortalità nella tesi con sulfoxaflor è stata del 99%, statisticamente paragonabile a quella di flupyradifurone (83%) e significativamente maggiore di quella di acetamiprid (46%) (tabella 2 e grafico 1). Tutte le tesi trattate si sono differenziate in maniera significativa dal non



Manicotti applicato nella prova in campo

trattato, dove la mortalità è stata del 2%.

Nel secondo periodo di persistenza (7-14 giorni), con esemplari in L4, la mortalità nel non trattato è stata più alta rispetto al periodo precedente (16%) e non si è differenziata statisticamente dalle tesi con acetamiprid e flupyradifurone. Significativamente più alta è stata, invece, la mortalità nella tesi trattata con sulfoxaflor (mortalità del 54% ed efficacia del 46%).

Nel terzo periodo di persistenza (14-21 giorni) sono stati esposti esemplari in L4-L5 e la mortalità è risultata statisticamente paragonabile in tutte le tesi, incluso il non trattato, con efficacia praticamente nulla.

In sintesi, su età leggermente più sviluppate rispetto al test 1, la persistenza dei tre prodotti è risultata minore nel tempo, durando al massimo fino a 14 giorni, con acetamiprid più in difficoltà rispetto agli altri insetticidi e sulfoxaflor significativamente migliore rispetto agli altri insetticidi nel secondo periodo.

Meglio in semicampo che in vigneto

Confrontando le tre prove nei due anni, una in barbatella e due test in vigneto, balza subito all'occhio la differenza di mortalità ed efficacia dei prodotti in dipendenza dall'ambiente di prova: è interessante notare infatti come la mortalità sia sempre più bassa nelle prove in campo.

Questo è un dato atteso e che si verifica quasi sempre in questo tipo di sperimentazioni, poiché in serra su barbatelle l'ambiente è controllato e le condizioni ottimali, mentre in vigneto le variabili sono molte, alcune controllabili (ad esempio, le modalità di applicazione dei prodotti, le condizioni agronomiche del vigneto, ecc.), altre non controllabili (le variabili ambientali, quali temperatura e precipitazioni).

In vigneto, per esempio, i prodotti faticano maggiormente a raggiungere il target, poiché la soluzione insetticida può avere una copertura non ottimale dell'intera chioma delle viti, co-

sa che non succede lavorando su barbatelle, dove gli esemplari del vettore sono facili da raggiungere dai prodotti.

Abbiamo bisogno di tutti gli insetticidi disponibili

La normativa europea richiede standard sempre più stringenti relativamente al rispetto della salute ambientale e umana, coinvolgendo in ambito viticolo tutta la filiera, dal produttore al consumatore.

Dalla direttiva 2009/128/CE, che per la prima volta sollecitava l'utilizzo di metodi di monitoraggio e tecniche agronomiche che risultassero utili alla riduzione delle molecole di sintesi in ambito agrario, fino a oggi, con la strategia Farm to Fork e gli obiettivi di Agenda 2030, l'orientamento è la **diffusione di pratiche agricole sempre più sostenibili e l'abbattimento dell'inquinamento sotto tutti gli aspetti**. In quest'ottica la revisione europea dei prodotti fitosanitari, tuttora in corso, ha portato a una contrazione considerevole delle sostanze attive utilizzabili, specialmente in viticoltura integrata. In tal senso lavora la Comunità europea e sono chiamati a operare tutti gli attori, anche quelli del comparto vitivinicolo, e per questo motivo saranno sempre di più le molecole di sintesi che verranno revocate. **Alla revoca di alcuni insetticidi di efficacia insuperabile, e alla necessità di trovare soluzioni in tempi brevi, siamo chiamati a rispondere con nuove strategie, oltre che con nuove molecole.**

Gli insetticidi ora impiegabili in vigneto per la lotta a *S. titanus* sono decisamente più sostenibili, ma sono purtroppo pochi, appartenenti a ridotte classi IRAC (il comitato internazionale che si occupa di gestione della resistenza agli insetticidi) e soprattutto generalmente con poca persistenza in vigneto. A questo riguardo, anche per evitare problemi di insorgenza di fenomeni di resistenza, si rende necessario sia variare le sostanze attive in uso, sia sfruttare al massimo ogni prodotto disponibile.

Acetamiprid è un prodotto storico, sul mercato da decenni; **flupyradifurone** è stato ammesso in viticoltura dal 2019; **sulfoxaflor** è disponibile da quattro anni, seppure nel 2024 e 2025 solo in deroga su vite (impiego consentito su vite dall'1-5-2025 al 28-8-2025). Tutti e tre questi prodotti agiscono sui re-

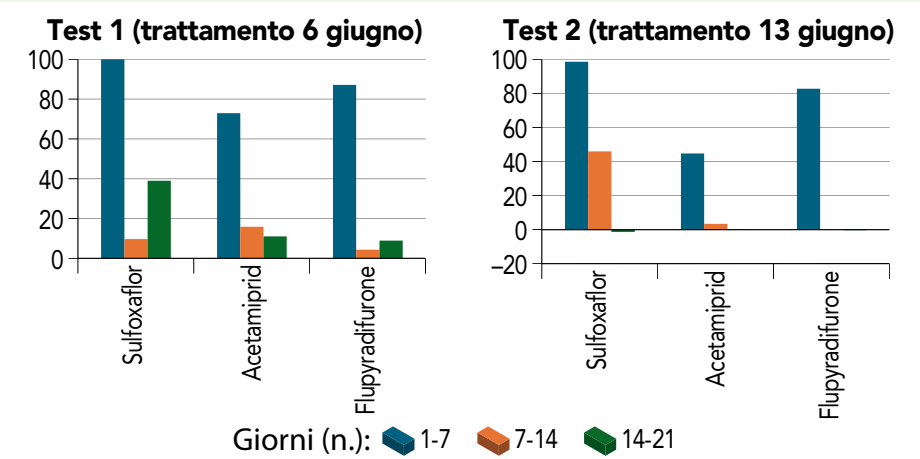
TABELLA 2 - Mortalità (media ± deviazione standard) delle neanidi e ninfe (n. di *S. titanus* morti sul totale inseriti nei manicotti) nelle tre fasi del test 1 e del test 2 (prove in vigneto nel 2024)

Sostanza attiva	Data periodo persistenza (età target) (1)		
Test 1 (trattamento il 6 giugno)			
	1-7 giorni (L2)	7-14 giorni (L3)	14-21 giorni (L3-L4)
Sulfoxaflor	100,00 ± 0,00 a	31,53 ± 32,57 a	48,28 ± 16,56 a
Acetamiprid	80,52 ± 9,29 a	36,27 ± 24,59 a	24,61 ± 22,64 ab
Flupyradifurone	90,73 ± 7,69 a	27,53 ± 10,74 a	22,77 ± 6,45 ab
Non trattato	27,93 ± 27,15 b	24,19 ± 17,28 a	15,19 ± 8,47 b
Test 2 (trattamento il 13 giugno)			
	1-7 giorni (L3)	7-14 giorni (L4)	14-21 giorni (L4-L5)
Sulfoxaflor	98,61± 2,78 a	54,50 ± 19,84 a	8,05 ± 9,15 a
Acetamiprid	45,66 ± 30,80 b	18,73 ± 6,75 b	9,61 ± 5,93 a
Flupyradifurone	83,01 ± 11,35 a	15,75 ± 5,71 b	8,94 ± 12,57 a
Non trattato	1,79 ± 3,57 c	15,83 ± 3,54 b	9,22 ± 3,02 a

(1) Età larvale L2, L3, L4 e L5 = rispettivamente neanide di 2ª, ninfa di 3ª, 4ª e 5ª età. Le lettere indicano la significatività statistica (a lettere uguali non corrisponde alcuna differenza statistica significativa) secondo l'analisi della varianza ANOVA seguita dal test di Student-Newman-Keuls, con P ≤ 0,05.

Nel test 1 nella prima e seconda settimana dal trattamento l'attività residuale dei tre prodotti è risultata statisticamente simile, mentre nella terza settimana il sulfoxaflor ha dato migliori risultati delle altre due sostanze attive.

GRAFICO 1 - Efficacia dei tre trattamenti rilevata nelle tre fasi del test 1 e del test 2 del 2024 in vigneto (1-7, 7-14 e 14-21 giorni dal trattamento) (1)



(1) Secondo la formula di Schneider-Orelli. Nel test 2, con età larvali leggermente più sviluppate rispetto al test 1, la persistenza dei tre prodotti è risultata minore nel tempo, durando al massimo fino a 14 giorni.

cettori nicotinici dell'acetilcolina degli insetti con apparato boccale pungente-succhiante, e sono classificati nel gruppo 4 della classificazione IRAC, ma in tre sottogruppi diversi, rispettivamente A (acetamiprid, neonicotinoidi), D (flupyradifurone, butenolidi) e C (sulfoxaflor, sulfoximine).

I piretroidi invece, come **etofenprox** e altri ammessi in viticoltura contro *S. titanus*, sono modulatori del canale del sodio, classificati nel gruppo IRAC

3A. Da qui la necessità di approfondire le caratteristiche di tutti gli insetticidi ancora ammessi, in particolare la persistenza, che è generalmente stata trascurata.

Persistenza buona degli insetticidi

La prova sperimentale su barbatelle in condizioni di semicampo, con un maggior controllo delle variabili am-



Foto 2 Distribuzione delle tesi dei due test svolti nel 2024 in pieno campo

bientali, ha permesso di evidenziare un'ottima attività residuale dei quattro insetticidi anche a 14-21 giorni dal trattamento, superiore al 90% per tre prodotti su quattro, incluso il piretroide. Nelle **prove in pieno campo**, nella prima settimana dal trattamento i tre insetticidi sistemici hanno mostrato un'ottima attività residuale sulle neanidi L2, fra 80 e 100%, che è scesa al 45% su L3 solo nel caso di acetamiprid.

Nella seconda settimana dal trattamento, scartando la prima prova in cui la mortalità è risultata la medesima del non trattato probabilmente a causa di problemi sperimentali, solo sulfoxaflor ha mostrato un'attività residuale sugli stadi L4, superiore al 40%.

Nella terza settimana dall'applicazione sulla popolazione mista L3-L4 l'efficacia maggiore è stata di nuovo quella di sulfoxaflor, di poco inferiore al 40%, ma anche gli altri due prodotti erano ancora tendenzialmente diversi rispetto al non trattato (efficace del 5-10%); sulla popolazione mista L4-L5, invece, nessun prodotto ha mostrato alcun effetto.

In un precedente lavoro la persistenza era stata valutata dopo 3 e 7 giorni dal trattamento su ninfe e adulti del vettore (L4-L5), sia su barbatelle che in vigneto (Prazaru et al., 2023). In quel lavoro le prove in condizioni di semicampo avevano mostrato a 7 giorni dal trattamento interessanti valori di attività residuale, inferiori però a quelli ottenuti nella presente sperimentazione: infatti i valori di mortalità delle ninfe variavano dal 30 al 60%, mentre nel nostro caso erano tutti sopra il 94%.

Questo può dipendere dalla popolazione del vettore e dallo stadio larvale utilizzato per le prove, ma anche dalle differenti condizioni di semicampo.

In vigneto, invece, gli stessi autori riportano una mortalità su ninfe a 7 giorni dal trattamento fra lo zero e il 5% per tutti i quattro i prodotti, quando invece nella presente sperimentazione a 7 e 14 giorni si riscontra ancora una certa attività residuale. Anche questo può dipendere dalla popolazione del vettore e dallo stadio larvale ma forse ancor più dalle temperature più basse di circa 5 °C nel caso della nostra sperimentazione del 2024 rispetto a quella del 2022 di Prazaru et al. (2023), che era stata effettuata con temperature fra 18 e 34 °C.



Manicotto su barbatella

Fondamentale ottimizzare le strategie

Alla luce di questi e altri risultati sulla persistenza, sull'attività residuale e sull'efficacia dei prodotti attualmente utilizzabili in viticoltura integrata contro *S. titanus*, vettore della FD, si può confermare che i prodotti sistemici a disposizione del viticoltore sono ancora buoni, ma le strategie possono essere affinate per ottimizzarli e massimizzarne l'efficacia.

Rimangono comunque fondamentali, oltre alla conoscenza delle caratteristiche delle diverse sostanze attive, le modalità di applicazione degli stessi e l'integrazione della difesa con le corrette pratiche agronomiche. Infatti, il futuro vedrà la diminuzione dei prodotti tradizionali e aumenterà l'esigenza di apportare nuovi strumenti da ricercare non solo in nuove molecole, ma anche in nuove strategie e in nuovi metodi.

La diffusione recente della FD è solo un esempio di uno scenario più ampio. Essa ha infatti posto l'accento sui metodi di coltivazione della vite, mettendo in discussione conoscenze che pensavamo assodate e definitive: ha messo in risalto la precarietà di alcuni insetticidi, che non rispettano più gli standard di sostenibilità richiesti, e ha dato rilevanza al metodo piuttosto che al prodotto fitosanitario.

**Vally Forte, Alessandro Di Muzio
Chiara De Gregorio, Andrea Saccol
Elisa Angelini**

CREA - Centro di ricerca per la Viticoltura e l'Enologia, Conegliano (Treviso)

I dati della prova 2023 riportati in questo articolo sono stati presentati alle Giornate fitopatologiche del 2024: M. Signorotto, E. Belgeri, A. Spada, C. De Gregorio, E. Angelini, V. Forte (2024) - Tre anni di studi sull'efficacia di Isoclast contro Scaphoideus titanus. Atti Giornate fitopatologiche, 1: 105-112.

Bibliografia

Angelini E., Constable F., Duduk B., Fiore N., Quaglino F., Bertaccini A. (2018) - Grapevine Phytoplasmas. In: «Phytoplasmas: Plant Pathogenic Bacteria - I. Characterisation and Epidemiology of Phytoplasma Associated Diseases». Rao G.P., Bertaccini A., Fiore N., Liefting L.W. (Eds.): 123-151.
Prazaru S.C., D'Ambrogio L., Dal Cero M., Raseri M., Cenedese G., Guerrieri E., Pavasini M., Mori N., Pavan F., Duso C. (2023) - Efficacy of conventional and organic insecticides against Scaphoideus titanus: field and semi-field trials. *Insects*, 14: 101.

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.