

**VERIFICA DELL'EFFICACIA DI IMIDACLOPRID CONTRO *SCAPHOIDEUS TITANUS* BALL (RHYNOCOTA CICADELLIDAE) IN VIGNETI REGGIANI NEL TRIENNIO 2000-2002**

P. MAZIO, A. MONTERMINI  
Consorzio Fitosanitario Provinciale di Reggio Emilia  
Via Gualerzi, 32 – 42100 Reggio Emilia  
mazio@fitosanitario.re.it

**RIASSUNTO**

In un triennio di prove di campo si è valutata l'efficacia insetticida e l'epoca di applicazione, per un possibile impiego, di imidacloprid nei confronti di *Scaphoideus titanus* Ball (vettore della flavescenza dorata della vite). È stata verificata, inoltre, l'efficacia nei confronti delle cicaline della vite (*Empoasca vitis* Goethe e *Zygina rhamni* Ferrari). Si riportano i risultati delle prove, eseguite in vigneti siti in provincia di Reggio Emilia, tra il 2000 e il 2002, utilizzando come standard di riferimento flufenoxuron e buprofezin. Imidacloprid si rivela efficace nella lotta a *S. titanus*, permettendone il controllo anche con un unico intervento. Imidacloprid, flufenoxuron e buprofezin hanno evidenziato un buon contenimento delle popolazioni di cicaline della vite.

**Parole chiave:** *Scaphoideus titanus*, flavescenza dorata, cicaline della vite, imidacloprid, difesa

**SUMMARY**

**EFFECTIVENESS OF IMIDACLOPRID AGAINST *SCAPHOIDEUS TITANUS* BALL (RHYNOCOTA CICADELLIDAE) IN VINEYARDS**

The effectiveness and application timing of imidacloprid against *S. titanus* Ball (the vector of flavescence dorée) were evaluated in vineyard over three years trials, in comparison with flufenoxuron and buprofezin as standard product. The efficacy towards the grape leafhopper (*Empoasca vitis* Goethe e *Zygina rhamni* Ferrari) was also tested. Imidacloprid proved to be effective against *S. titanus*, keeping it under control also with just an application. Imidacloprid, flufenoxuron and buprofezin also showed a good control of grape leafhopper.

**Key words:** *Scaphoideus titanus*, flavescence dorée, grape leafhopper, imidacloprid, control

**INTRODUZIONE**

La viticoltura in provincia di Reggio Emilia è un'importante realtà economica e sociale, interessando una superficie di 8677 ettari (8% della S.A.U., censimento 2000) e il prodotto è interamente destinato alla vinificazione. Dal 1999, sempre più si è riscontrata nei vigneti reggiani la presenza di flavescenza dorata della vite (FD).

La flavescenza dorata è una grave ampelopatia a diffusione epidemica e ad eziologia fitoplasmatica, trasmessa da *Scaphoideus titanus* Ball (Rhyncota Cicadellidae) e da materiale di propagazione infetto.

Il primo ritrovamento di *S. titanus* (scafoideo), in provincia di Reggio Emilia, è avvenuto

nel 1999 (Vezzadini, 1999). Successivamente, la sua presenza è stata rilevata in ogni vigneto fin sull'Appennino ad oltre 500 m s.l.m.

Viti sintomatiche da Giallumi (GY), di cui fa parte FD, sono presenti in ogni vigneto reggiano, con picchi di presenza preoccupanti in diverse zone, tali da compromettere l'economia dei vigneti. Indagini approfondite hanno confermato la presenza su tutto il territorio provinciale di due agenti eziologici: i fitoplasmi della flavescenza dorata e del legno nero (Bertaccini *et al.*, 2000; Mazio e Oliva, 2003). In applicazione del D. M. di lotta obbligatoria del 31/05/2000, gli estirpi per FD hanno interessato, in quattro anni di lotta, ca. 65 ettari di intere superfici e 140 mila viti sparse.

*S. titanus* è specie monovoltina, ampelofaga, floemomiza. Sverna allo stadio di uovo. La schiusa delle uova è molto scalare e nel reggiano si ha dalla prima decade di maggio fino alla metà di luglio. Gli stadi pre-immaginali sono rappresentati da due età neanidali e tre ninfali, tutti con due macchie nere contrapposte sull'ultimo urite; essi vivono prevalentemente sulle pagine inferiori delle foglie dei polloni.

Non essendo possibili interventi diretti contro il fitoplasma della FD, la difesa va basata sulla prevenzione, utilizzando materiale di propagazione sano, sull'eliminazione delle viti ammalate alla comparsa dei sintomi e sul contenimento delle popolazioni del vettore.

La lotta (a tolleranza zero) contro scafoideo è di tipo chimico e deve tener conto della schiusa piuttosto scalare delle uova, del periodo d'incubazione del fitoplasma nella cicalina (30-35 giorni) e delle caratteristiche dei prodotti insetticidi utilizzati. Il diverso meccanismo d'azione dei principi attivi fa sì che il momento d'applicazione per gli insetticidi ad azione chitinoinibitrice sia anticipato di 7-10 giorni rispetto a quelli ad azione abbattente.

In provincia di Reggio Emilia, in aree con densità delle popolazioni molto basse e uno scarso numero di piante infette, nel 2003 è stato possibile controllare il vettore della FD con un unico trattamento (posizionato dalla quinta età), utilizzando prevalentemente prodotti ad azione abbattente. Al contrario, dove erano state rilevate popolazioni significative del vettore ed epidemie in atto, sono stati previsti due trattamenti insetticidi: il primo a ca. 30 gg. dall'inizio della schiusa delle uova (metà giugno, contro le forme giovanili) ed il secondo 25-30 gg. dopo (contro le forme giovanili e adulte).

Per approfondire le conoscenze sulla lotta a *S. titanus* e migliorare le indicazioni tecniche ai viticoltori, sono stati testati, in numerose prove applicative, diversi principi attivi utilizzabili. Analogamente, nel triennio 2000-'02, si è testata l'efficacia insetticida e la strategia d'impiego, per un possibile uso, d'imidacloprid contro *S. titanus*. Si è valutata, inoltre, l'efficacia del p.a. nei confronti delle cicaline della vite (*Empoasca vitis* Goethe e *Zygina rhamni* Ferrari).

Imidacloprid appartiene alla famiglia chimica dei cloronicotinili, ad azione neurotossica (acetilcolinomimetico), presentante sistemicità acropeta (Angelini *et al.*, 1997). Anche se attualmente la formulazione per i trattamenti alla vegetazione (Confidor 200 SL ®) non è registrata per l'impiego su vite, le sue caratteristiche lo indicavano efficace su insetti ad apparato boccale pungente-succhiante (afidi e cicaline) tale da ipotizzarne l'utilizzo nella lotta a scafoideo.

## MATERIALI E METODI

Le prove sono state svolte in vigneti siti nella pianura reggiana. Nei primi due anni di prove si è utilizzato come standard di riferimento il principio attivo flufenoxuron, poi sostituito con buprofezin.

Tabella 1 – Caratteristiche dei vigneti utilizzati per le prove nel triennio 2000 -'02

| Dati aziendali      | 2000                     | 2001                     | 2002                                |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Azienda             | Tardini A.               | Ghizzoni e Savinelli     | Busana R.                           |
| Ubicazione          | Correggio                | Novellara                | Fabbrico                            |
| Forma d'allevamento | Controspalliera (sylvoz) | Controspalliera (sylvoz) | Controspalliera (cordone speronato) |
| Sesto d'impianto    | 3 × 2                    | 3,5 × 1,5                | 3,4 × 2,5                           |
| Vitigno             | Lambrusco Salamino       | Lambrusco Salamino       | Lambrusco Salamino                  |
| Anno d'impianto     | 1996                     | 1993                     | 1994                                |

Tabella 2 – Impostazione delle prove nel triennio 2000-'02

| Anno di prova | Tesi a confronto       | Dose utilizzata di formulato (ml/ha) | Dose utilizzata di p. a. (g/ha) | Data del trattamento |
|---------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 2000          | Testimone non trattato | -                                    | -                               | -                    |
|               | Imidacloprid           | 500                                  | 100                             | 14/6                 |
|               | Flufenoxuron           | 1000                                 | 50                              | 14/6                 |
| 2001          | Testimone non trattato | -                                    | -                               | -                    |
|               | Imidacloprid           | 500                                  | 100                             | 8/6                  |
|               | Imidacloprid           | 500                                  | 100                             | 15/6                 |
|               | Flufenoxuron           | 1000                                 | 50                              | 8/6                  |
| 2002          | Testimone non trattato | -                                    | -                               | -                    |
|               | Imidacloprid           | 500                                  | 100                             | 8/6                  |
|               | Buprofezin             | 400                                  | 172                             | 8/6                  |

Nel 2000 si è valutato l'utilizzo d'imidacloprid in un'unica applicazione. L'anno successivo si sono testati, sempre mediante un unico trattamento, due diversi momenti d'applicazione: ad epoca "regolatore di crescita" e ad epoca insetticida "abbattente". Infine, nel terzo anno di prova si è valutato il trattamento unico eseguito in epoca "regolatore di crescita".

I campi sperimentali sono stati allestiti a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni di 7-8 piante ciascuna. I trattamenti sono stati eseguiti con motopompa carrellata, impiegando un volume d'acqua pari a 10 q/ha.

I controlli sono stati effettuati mediante osservazioni su entrambe le pagine di foglie scelte a caso, in posizioni standard (sui polloni basali, sul tralcio alla curva, a metà e in punta del cordone permanente), rilevando la presenza di *S. titanus* e cicaline della vite.

Il primo anno sono state esaminate 100 foglie per tesi (25 per ripetizione), considerando le tre piante centrali delle parcelle costituite da 7 viti. Il secondo e il terzo anno, invece, si sono esaminate 400 foglie per tesi (100 per ripetizione), considerando le quattro piante centrali delle parcelle di 8 viti.

I risultati sono stati sottoposti ad analisi della varianza (ANOVA I) e al test di Duncan per la separazione delle medie per  $p=0,05$ .

Tabella 3 – Epoche dei rilievi nei diversi anni di prova

| Epoca | 2000                                 | 2001                                 | 2002                                 |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| T0    | 14/6: prima del trattamento          | 8/6: prima del trattamento           | 8/6: prima del trattamento           |
| T1    | 20/6: dopo 6 giorni dal trattamento  | 15/6: dopo 7 giorni dal trattamento  | 14/6: dopo 6 giorni dal trattamento  |
| T2    | 27/6: dopo 13 giorni dal trattamento | 21/6: dopo 13 giorni dal trattamento | 21/6: dopo 13 giorni dal trattamento |
| T3    | –                                    | 29/6: dopo 21 giorni dal trattamento | 28/6: dopo 20 giorni dal trattamento |
| T4    | 14/7: dopo 30 giorni dal trattamento | 6/7: dopo 28 giorni dal trattamento  | –                                    |

### RISULTATI

**Anno 2000.** La scarsa popolazione di *S. titanus* nelle diverse tesi, compreso il testimone, determina differenze statisticamente non significative tra le stesse. Si constata, comunque, una buona efficacia d'imidacloprid ed un effetto "abbattente" dello stesso rispetto allo standard di riferimento.

Tabella 4 – Scafoideo: efficacia dei trattamenti – anno 2000 (N° di forme mobili/100 foglie)

| Tesi         | T0   | T1  | T2  |
|--------------|------|-----|-----|
| Testimone    | 8 a  | 3 a | 2 a |
| Imidacloprid | 18 a | 1 a | 0 a |
| Flufenoxuron | 7 a  | 4 a | 1 a |

Test di Duncan: i valori contrassegnati con la stessa lettera non si differenziano per  $p=0,05$

Per le cicaline della vite, l'analisi statistica indica come significative le differenze tra la tesi testimone e le due tesi trattate, ma non tra queste ultime. I risultati evidenziano un andamento analogo a quanto riscontrato per scafoideo, con un maggiore effetto abbattente d'imidacloprid rispetto a flufenoxuron sulle popolazioni di cicaline.

Tabella 5 – Cicaline della vite: efficacia dei trattamenti – anno 2000 (N° di forme mobili/100 foglie)

| Tesi         | T0   | T1   | T2   | T4   |
|--------------|------|------|------|------|
| Testimone    | 23 a | 27 a | 50 a | 27 a |
| Imidacloprid | 23 a | 7 b  | 5 b  | 6 b  |
| Flufenoxuron | 19 a | 10 b | 20 b | 4 b  |

Test di Duncan: i valori contrassegnati con la stessa lettera non si differenziano per  $p=0,05$

**Anno 2001.** La prova intendeva individuare il posizionamento ottimale d'imidacloprid contro *S. titanus*. Si erano, per questo, scelti due momenti applicativi diversi, ad una settimana l'uno dall'altro.

L'analisi statistica indica come non significative le differenze tra i risultati delle due tesi d'imidacloprid a confronto rispetto al testimone e di una differenza significativa tra queste e lo standard di riferimento. Emerge, dai dati, una buona efficacia d'imidacloprid (maggiore per il trattamento in epoca "insetticida abbattente") e una persistenza d'azione prolungata nel tempo.

Tabella 6 – Scafoideo: efficacia dei trattamenti – anno 2001 (N° medio di forme mobili/100 foglie)

| Tesi                 | T0    | T1    | T2    | T3    | T4    |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Testimone            | 0,8 a | 0,5 b | 0,8 b | 0,8 b | 0,3 a |
| Imidacloprid (08/06) | 0,5 a | 0,3 b | 0 b   | 0 b   | 0 a   |
| Imidacloprid (15/06) | 1 a   | 0 b   | 0 b   | 0 b   | -     |
| Flufenoxuron         | 0,5 a | 1,5 a | 2,8 a | 1,8 a | 0,3 a |

Test di Duncan: i valori contrassegnati con la stessa lettera non si differenziano per  $p=0,05$

Per le cicaline, l'analisi statistica indica come significative le differenze tra i risultati delle diverse tesi trattate rispetto al testimone a T1 e T2. I risultati evidenziano un'efficacia analoga d'imidacloprid e flufenoxuron, con un buon controllo nel tempo delle popolazioni di cicaline.

Tabella 7 – Cicaline della vite: efficacia dei trattamenti – anno 2001 (N° medio di forme mobili/100 foglie)

| Tesi                 | T0    | T1    | T2    | T3     | T4     |
|----------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Testimone            | 3,8 a | 3,0 a | 3,0 a | 10,8 a | 25,5 a |
| Imidacloprid (08/06) | 1,8 a | 0 b   | 1,0 b | 1,3 a  | 1,8 b  |
| Imidacloprid (15/06) | 3,5 a | 0 b   | 1,3 b | 0,8 a  | -      |
| Flufenoxuron         | 3,8 a | 1,0 b | 0,5 b | 0,5 a  | 1,3 b  |

Test di Duncan: i valori contrassegnati con la stessa lettera non si differenziano per  $p=0,05$

**Anno 2002.** L'elevata variabilità dei dati all'interno delle tesi a T1 e la naturale dispersione del vettore della FD nel testimone a T3 rende statisticamente non significative le differenze tra le stesse. A T2 le differenze tra il testimone e le tesi trattate risultano, invece, statisticamente significative. Anche in questo caso, si evidenzia oltre a una buona efficacia di entrambi i p. a., una maggiore azione abbattente di imidacloprid rispetto al confronto (buprofezin).

Tabella 8 – Scafoideo: efficacia dei trattamenti – anno 2002 (N° medio di forme mobili/100 foglie)

| Tesi         | T0    | T1    | T2    | T3    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| Testimone    | 2,0 a | 9,8 a | 1,5 a | 0,5 a |
| Imidacloprid | 4,3 a | 2,3 a | 0 b   | 0 a   |
| Buprofezin   | 5,5 a | 4,0 a | 0 b   | 0 a   |

Test di Duncan: i valori contrassegnati con la stessa lettera non si differenziano per  $p=0,05$

Per le cicaline della vite, l'analisi statistica dei dati, indica come non significative le differenze tra le diverse tesi a T1 e T2 e come significative le differenze a T3 tra il testimone e le due tesi trattate, ma non tra queste. I risultati evidenziano un buon contenimento della popolazione da parte di entrambi i prodotti. Ad una settimana dal trattamento (T1) i due prodotti non manifestano particolare efficacia, mentre al crescere delle popolazioni di cicaline nel testimone entrambi manifestano una buona azione di contenimento. A T3, imidacloprid sembra contenere maggiormente la popolazione di cicaline rispetto allo standard di riferimento (sebbene le differenze non siano significative).

Tabella 9 – Cicaline della vite: efficacia dei trattamenti – anno 2002 (N° medio di forme mobili/100 foglie)

| Tesi         | T0    | T1    | T2    | T3     |
|--------------|-------|-------|-------|--------|
| Testimone    | 0,8 a | 1,5 a | 4,8 a | 12,5 a |
| Imidacloprid | 1,5 a | 1,0 a | 1,3 a | 0,3 b  |
| Buprofezin   | 1,3 a | 0,8 a | 1,5 a | 4,5 b  |

Test di Duncan: i valori contrassegnati con la stessa lettera non si differenziano per  $p=0,05$

## CONCLUSIONI

La bassa presenza di *S. titanus*, riscontrata nei rilievi, è da bilanciare con la natura del danno che può arrecare come vettore della flavescenza dorata, il che comporta una tolleranza zero verso tale cicalina. Purtroppo, le basse popolazioni non hanno permesso di ottenere sempre dati statisticamente significativi; essi mostrano, comunque, una tendenza confermata in tutti e tre gli anni.

Stando ai risultati del triennio di prove, si può concludere che imidacloprid si rivela efficace nella lotta a *S. titanus*; inoltre, l'efficacia non è condizionata dal momento d'applicazione in "epoca IGR" o in "epoca abbattente", evidenziando un'elasticità d'impiego del principio attivo. La buona capacità abbattente e la prolungata persistenza d'azione, del prodotto rispetto agli standard di riferimento, potrebbero permettere il controllo del vettore della flavescenza dorata anche con un unico intervento.

Le prove hanno evidenziato anche un buon contenimento delle popolazioni di cicaline della vite da parte d'imidacloprid, flufenoxuron e buprofezin.

## LAVORI CITATI

- ANGELINI R., CANTONI A., GAMBI E., 1997. Confidor® e Gaucho®: nuovi insetticidi sistemici a base di imidacloprid. *Informatore fitopatologico*, 1, 25-34.
- BERTACCINI A., BOTTI S., MARTINI M., COLLA R., MAZZALI G., MAZIO P., POZZA M., MEGLIORALDI S., VINGIONE M., 2000. La Flavescenza dorata in Emilia: caratterizzazione molecolare del ceppo in fase di diffusione. *L'Informatore Agrario*, 47, 97-100.
- MAZIO P., 2003a. La Flavescenza dorata della vite. *La salute delle piante*, 3, 6-9.
- MAZIO P., 2003b. Le iniziative intraprese per la lotta a Flavescenza dorata della vite. *Notiziario Fitopatologico*, 1, 12-13.
- MAZIO P., OLIVA G., 2003. Flavescenza dorata o Legno nero? Flagelli dei nostri vigneti. *Notiziario Fitopatologico*, 1, 8.
- VEZZADINI S., 1999. È arrivato lo *Scaphoideus*, pericoloso insetto vettore della Flavescenza dorata. *Notiziario Fitopatologico*, 3, 1-2.

**Si ringraziano:** Bayer Cropscience e in particolare la dott.ssa C. Magnani, che ha attivamente partecipato alla realizzazione delle prove; i sigg. Angelo Tardini, Ciro Ghizzoni e Romolo Busana presso le cui aziende si sono svolte le prove.