

# Indagini sulla nuova cimice esotica *Halyomorpha halys* e valutazione dell'efficacia di metodi per il monitoraggio

Alan Pizzinat<sup>1</sup>, Marco G. Pansa<sup>2</sup>, Simone Bardella<sup>1</sup>, Graziano Vittone<sup>1</sup>, Luciana Tavella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CReSO, Consorzio di Ricerca e Sperimentazione per l'Ortofrutticoltura Piemontese

<sup>2</sup>Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari

## Riassunto breve

*Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) è una cimice originaria dell'Asia orientale dove si comporta come fitofago occasionale su svariate colture. La specie è stata segnalata per la prima volta negli USA nel 2001 e in Europa nel 2004. In Piemonte è stata segnalata ad agosto 2013, in un impianto di nettarino ubicato a Cuneo.

Nel corso del 2014 sono state svolte indagini per verificare la diffusione e la dannosità di *H. halys* nei frutteti cuneesi mediante scuotimento delle piante e impiego di trappole innescate a feromone. È stata inoltre valutata la sensibilità della cimice ad alcune delle molecole più impiegate nella difesa integrata in frutticoltura (etofenprox, clorpirifos-metile, emamectina benzoato, thiacloprid e acetamiprid).

I dati raccolti nel corso del 2014 indicano una rapida diffusione del fitofago nell'areale con presenza nei frutteti da luglio a novembre. Per la prima volta sono stati segnalati anche danni economicamente importanti su nettarine, pere e nashi. Dai monitoraggi eseguiti si può supporre che nel nostro areale *H. halys* compia 1-2 generazioni/anno.

La difesa chimica risulta di difficile applicazione, infatti tra le molecole impiegate nella difesa integrata dei fruttiferi l'unica ad aver esplicato una buona azione di contenimento nei confronti della cimice è stata il clorpirifos-metile.

## Introduzione

*Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) è una cimice originaria dell'Asia orientale, dove si comporta come fitofago occasionale su svariate colture. La specie è stata segnalata per la prima volta negli USA nel 2001 e in Europa, in Liechtenstein, nel 2004. Successivamente è stata ritrovata in altri stati, fra cui l'Italia (Wermelinger *et al.*, 2008; EPPO, 2013; Maistrello *et al.*, 2013, Milonas e Partsinevelos, 2014; Vétek *et al.*, 2014). In Piemonte è stata segnalata nella seconda decade di agosto 2013, in un impianto di nettarino cv Amiga\* ubicato a Cuneo (Pansa *et al.*, 2013).

L'adulto è di colore grigio-marrone lungo da 12 a 17 mm, con alcuni caratteri cromatici che permettono di distinguerlo da specie simili, quali antenne con bande gialle basale e apicale sul 4° segmento e soltanto basale sul 5° segmento, membrana emielitrare con macchie scure longitudinali sulle nervature, connessivo con macchia gialla mediana a forma triangolare (Wyniger e Kment, 2010). Le ninfe mostrano spine sui margini del pronoto e una banda centrale bianca sulle tibie (Wermelinger *et al.*, 2008).

L'insetto sverna come adulto riparato in anfratti naturali o nelle abitazioni. In primavera gli adulti si portano sulla vegetazione dove si nutrono e, dopo l'accoppiamento, le femmine depongono le uova a gruppi sulla pagina inferiore delle foglie. Dopo due età neanidali e tre età ninfali viene raggiunto lo stadio immaginale. Il numero di generazioni per anno è variabile a seconda dell'area. Nelle regioni più fredde la specie è univoltina, mentre in quelle subtropicali può compiere sino a 4-6 generazioni (Nielsen *et al.*, 2011; Maistrello *et al.*, 2013).

*Halyomorpha halys* presenta una notevole polifagia essendo stata segnalata su più di 100 specie vegetali. Particolarmente gravi possono risultare gli attacchi su melo, pesco, pomodoro e soia (EPPO, 2013; Nielsen *et al.*, 2011). Su drupacee e pomacee il danno è causato dalle punture di nutrizione a carico dei frutti compiute da tutti gli stadi mobili dell'insetto. Punture precoci possono provocare cascola o malformazione dei frutti, mentre punture tardive determinano la

comparsa di zone decolorate e depresse con la presenza di necrosi e polpa spugnosa (Ioriatti *et al.*, 2011).

L'arrivo in Italia di questo nuovo fitofago esotico potrebbe complicare ulteriormente la difesa di alcune colture come i fruttiferi. Negli USA *H. halys* è diventato un fitofago 'chiave' su melo e pesco tanto da comprometterne l'intera produzione in alcune aree. La difesa chimica si basa sull'impiego di insetticidi di contatto ad ampio spettro d'azione, quali piretroidi ed esteri fosforici, che tuttavia non assicurano sempre un buon contenimento (Nielsen *et al.*, 2008; Leskey *et al.*, 2012). Nell'areale di origine la cimice può essere limitata da alcuni parassitoidi oofagi del genere *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae) (Arakawa e Namura, 2002; LanFen *et al.*, 2007), mentre negli USA poche specie di parassitoidi oofagi sono state rilevate sul fitofago esotico (Wermelinger *et al.*, 2008).

Il monitoraggio di *H. halys*, oltre che visivo, può essere effettuato con trappole piramidali innescate con un attrattivo generico, il metil (2E,4E,6Z) decatrienoato (Nielsen *et al.*, 2011). Nel corso del 2014 sono state quindi svolte indagini per verificare la diffusione e la dannosità di *H. halys* nei frutteti cuneesi nonché l'efficacia di alcune molecole largamente impiegate nella difesa integrata in frutticoltura.

## **Materiali e metodi**

### Monitoraggio della popolazione di *H. halys*

Il monitoraggio di *H. halys* è stato condotto in alcuni frutteti del cuneese ed in particolare in due pescheti, alcuni meleti, un pereto e un impianto di nashi (tabella 1). L'unico impianto monitorato per tutta la stagione vegetativa è stato il pescheto 1, nel quale lo scorso anno era stata rilevata la presenza di *H. halys* per la prima volta in Piemonte (Pansa *et al.*, 2013). Gli altri impianti infestati sono stati monitorati a partire da luglio quando è stata segnalata dal personale tecnico la presenza della cimice.

Per ogni impianto sono stati individuati lungo la diagonale tre blocchi da 10 piante ciascuno (divise su due file vicine). Da aprile sino a fine novembre, quindicinalmente è stato effettuato un rilievo mediante scuotimento delle piante sopra un telo plastico. Durante il periodo estivo il rilievo è stato eseguito nelle prime ore del mattino (6-9) quando le cimici erano ancora poco mobili e facilmente individuabili. Prima dello scuotimento le piante sono state osservate per rilevare la presenza di ovature. In corrispondenza di ogni blocco è stato effettuato anche un campionamento con retino entomologico sull'erba degli interfilari per accertare l'eventuale presenza di cimici.

Inoltre durante i sopralluoghi in ogni blocco sono stati controllati circa 330 frutti per un totale di 1000 frutti per impianto, fino alla raccolta.

In quattro impianti (1, 3, 4, 8), il 23 luglio è stata collocata su un filare di bordo una trappola piramidale a feromone (ResCue<sup>®</sup>) per accertare la presenza di *H. halys*. Le catture sono state rilevate settimanalmente.

### Prove di lotta in semicampo

Le prove di lotta in semicampo sono state svolte in un meletto cv Fuji ubicato nel centro sperimentale di Manta (CN). In tali prove sono stati saggiate i seguenti principi attivi: clorpirifos-metile, emamectina benzoato, etofenprox, thiacloprid e acetamiprid (tabella 2). Con ognuna di queste sostanze attive, alla dose riportata in etichetta, sono state trattate due piante di melo, per un totale di 10 piante, più altre due piante non trattate come testimone. Sulle due piante di ciascuna tesi sono stati posti, all'estremità di germogli con frutti, cinque isolatori costituiti da maniche di rete. Al loro interno sono stati quindi immessi cinque adulti di *H. halys*. A distanza di 1, 2 e 7 giorni sono stati effettuati i rilievi della mortalità. Per i prodotti che avevano causato una mortalità significativamente maggiore a quella del testimone, nuove cimici sono state introdotte una settimana dopo il trattamento per valutarne la persistenza, e agli stessi intervalli di tempo precedentemente indicati è stato effettuato il rilievo della mortalità.

## **Risultati**

### Monitoraggio della popolazione di *H. halys*

Su pesco nell'impianto 1 i primi individui di *H. halys* sono stati ritrovati il 2 luglio. Da quella data fino al 7 novembre la cimice è stata sempre rilevata in campo con un picco massimo a fine agosto (figura 1). Su pero e nashi (impianti 3 e 4) la popolazione è stata elevata da fine agosto a fine settembre (figure 2 e 3), mentre su melo sono stati riscontrati solo 2 adulti il 12 agosto nell'impianto 8.

Nel corso della stagione sono sempre stati rilevati contemporaneamente giovani e adulti di *H. halys* con una dominanza dei primi in luglio e agosto e dei secondi a partire da settembre (figura 4). Durante i campionamenti, *H. halys* ha rappresentato il 92,4% delle cimici presenti in frutteto. Il rimanente 7,6% era costituito prevalentemente da *Nezara viridula* e *Palomena prasina*.

Le trappole a feromone sono risultate selettive e, negli impianti con infestazione di *H. halys*, hanno catturato elevate quantità sia di adulti che di giovani (figura 5). Numerose cimici sono state ritrovate anche sulle piante adiacenti alla trappola; il che fa supporre che non tutti gli esemplari attratti dall'erogatore entrino nella trappola.

Negli impianti dove è stata rinvenuta *H. halys* in quantità rilevante, è stato registrato un danno economicamente importante (figura 6).

### Prove di lotta in semicampo

Una settimana dopo il trattamento, fra i prodotti saggiati solo clorpirifos-metile ha causato una mortalità elevata, pari a 71%. Etofenprox ha determinato una mortalità inferiore a 40%, mentre emamectina benzoato, thiacloprid e acetamiprid non hanno esplicato alcuna azione letale nei confronti della cimice (figura 7). Per clorpirifos-metile e etofenprox è stata valutata anche la persistenza, osservando solo una mortalità del 32% per etofenprox una settimana dopo l'introduzione delle cimici (cioè 15 giorni dopo il trattamento).

## **Discussione**

Rispetto al 2013, nel 2014 le segnalazioni di *H. halys* sono state numerose su svariate colture e in alcuni casi hanno richiesto specifici trattamenti di contenimento. Oltre che negli impianti monitorati nell'area piemontese, diversi esemplari sono stati raccolti e consegnati da tecnici del settore agrario. In particolare gli esemplari provenivano da meleti, pescheti, nocciolieti e seminativi (soia). Oltre che nelle campagne, in autunno numerosi individui sono stati osservati anche in ambito urbano soprattutto nelle città di Cuneo e Torino. Per la prima volta sono stati segnalati anche danni economicamente importanti su nettarine, pere e nashi. Tutto ciò indica una rapida diffusione del fitofago dovuta anche all'assenza di validi limitatori naturali. Dai dati raccolti nel 2014 si può supporre che nella nostra area *H. halys* compia da 1 a 2 generazioni/anno con comparsa degli adulti svernanti in frutteto ancora da definire in modo preciso.

La difesa chimica risulta di difficile applicazione, infatti fra le molecole impiegate nella difesa integrata dei fruttiferi l'unica ad aver esplicato una discreta tossicità nei confronti della cimice è stata il clorpirifos-metile. Al momento attuale molto importante è l'esecuzione di un corretto monitoraggio del fitofago mediante scuotimento della chioma o impiego di trappole a feromone in modo da poter intervenire con trattamenti mirati nel momento in cui gli adulti svernanti compaiono in frutteto. Viste l'elevata mobilità dell'insetto e la capacità di migrare rapidamente danneggiando le colture, una strategia efficace di difesa potrebbe essere la collocazione di barriere meccaniche sui lati degli impianti sul modello Alt'Carpo (Giordani *et al.*, 2011), tecnica efficace anche nel contenere altri fitofagi delle colture come la carpocapsa, la piralide e la diabrotica.

## **Ringraziamenti**

Si ringraziano le aziende che hanno ospitato le prove e i tecnici per la collaborazione.

## Bibliografia

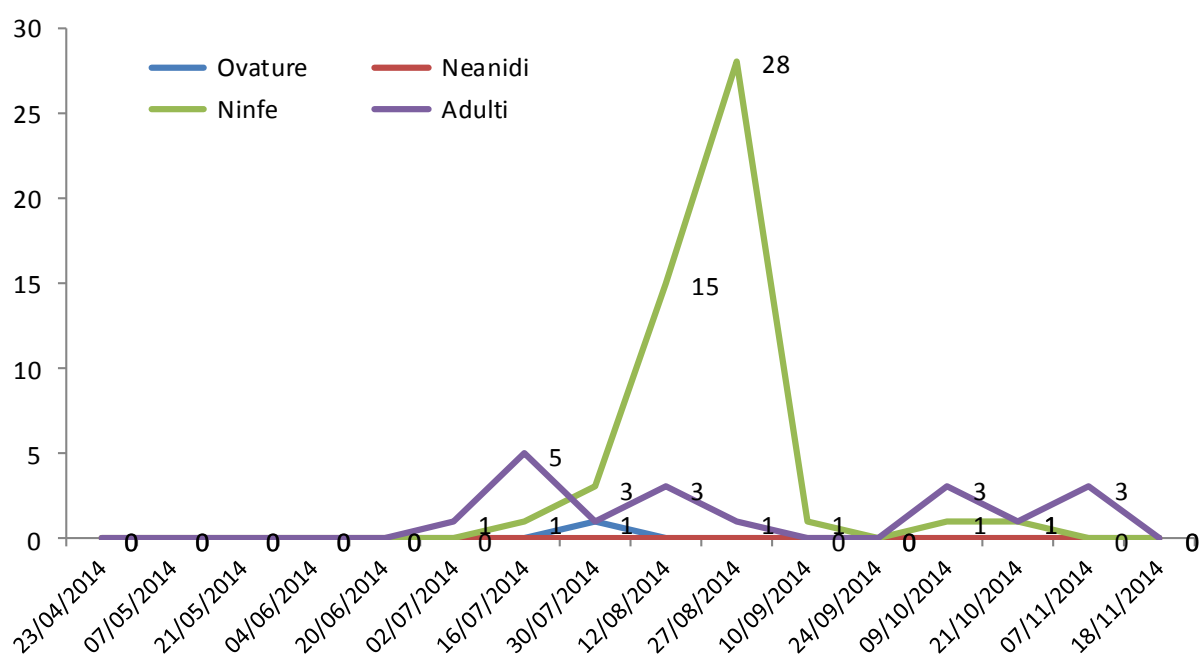
- Arakawa R., Namura Y., 2002. Effects of temperature on development of three *Trissolcus* spp. (Hymenoptera: Scelionidae), egg parasitoids of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae). *Entomological Science*, 5 (2): 215-218. [Abstract]
- EPPO, 2013. *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae). [http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert\\_List/insects/halyomorpha\\_halys.htm](http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/halyomorpha_halys.htm) (ultima visita 22/08/2013).
- Giordani L., Asteggiano L., Serre L., Vittone G., 2011. Il sistema Alt'Carpo nel controllo della carpocapsa in Piemonte. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 6: 46-50.
- Ioriatti C., Grassi A., Agnello A.M., 2011. Due insetti minacciano la frutticoltura integrata. *L'Informatore Agrario*, 67 (4): 67-70.
- LanFen Q., ZhongQi Y., WanQiang T., 2007. Biology and population dynamics of *Trissolcus halyomorphae*. *Scientia Silvae Sinicae*, 43 (11): 62-65. [Abstract]
- Leskey T.C., Lee D-H., Short B.D., Wright S.E., 2012. Impact of insecticides on the invasive *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae): analysis of insecticide lethality. *Journal of Economic Entomology*, 105: 1726-1735.
- Maistrello L., Dioli P., Bariselli M., 2013. Trovata una cimice esotica dannosa per i frutteti. *Agricoltura*: 67-68. <http://agronotizie.imagelinenetwork.com/difesa-e-diserbo/2013/07/17/halyomorpha-halys-la-nuova-minaccia-esotica/34021> (ultima visita 22/08/2013).
- Milonas P.G., Partsinevelos G.K., 2014. First report of brown marmorated stink bug *Haliomorpha halys* Stål (Hemiptera: Pentatomidae) in Greece. *Bulletin OEPP/EPPO*, 44 (2): 183-186.
- Nielsen A.L., Shearer P.W., Hamilton G.C., 2008. Toxicity of insecticides to *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) using glass-vial bioassays. *Journal of Economic Entomology*, 101: 1439-1442.
- Nielsen A.L., Hamilton G.C., Shearer P.W., 2011. Seasonal phenology and monitoring of the non-native *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in soybean. *Environmental Entomology*, 40: 231-238.
- Pansa M.G., Asteggiano L., Costamagna C., Vittone G., Tavella L., 2013. Primo ritrovamento di *Halyomorpha halys* nei pescheti piemontesi. *L'Informatore Agrario*, 69 (37): 60-61.
- Vétek G., Papp V., Haltrich A., Rédei D., 2014. First record of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), in Hungary, with description of the genitalia of both sexes. *Zootaxa*, 3780 (1): 194-200.
- Wermelinger B., Wyniger D., Forster B., 2008. First records of an invasive bug in Europe: *Halyomorpha halys* Stål (Heteroptera: Pentatomidae), a new pest on woody ornamentals and fruit trees? *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen gesellschaft*. *Bulletin de la Société entomologique Suisse*, 81: 1-8.
- Wyniger D., Kment P., 2010. Key for the separation of *Halyomorpha halys* (Stål) from similar-appearing pentatomids (Insecta: Heteroptera: Pentatomidae) occurring in Central Europe, with new Swiss records. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. *Bulletin de la Société entomologique Suisse*, 83 (3/4): 261-270.

**Tabella 1.** Impianti dove è stato effettuato il monitoraggio di *Halyomorpha halys* nel 2014.

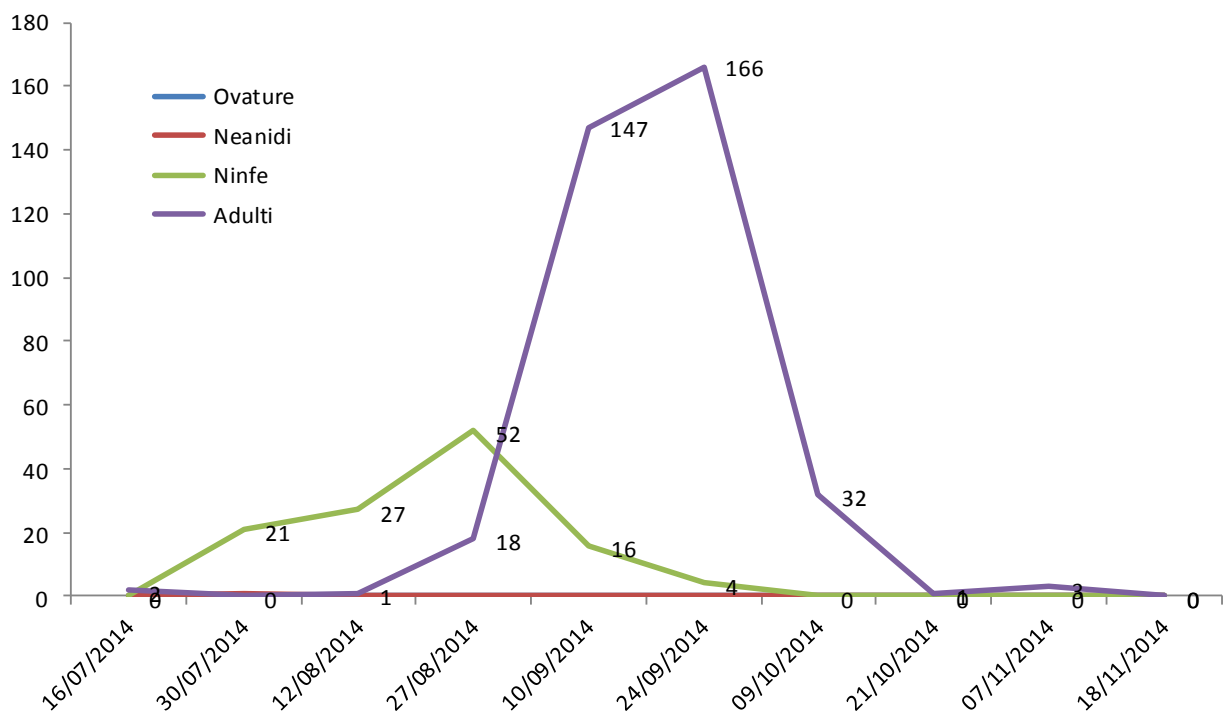
Impianto	coltura	cultivar	comune	epoca campionamento
1	Nettarino	Amiga	Cuneo-San Benigno	23/04-18/11
2	Nettarino	Super Crimson	Cuneo-Madonna dell'Olmo	02/07-09/10
3	Pero	Abate Fetel	Cuneo-San Benigno	16/07-18/11
4	Nashi	Try	Centallo	30/07-18/11
5	Melo	Red Chief	Saluzzo	23/04-16/07
6	Melo	Brookfield	Revello	23/04-07/07
7	Melo	Red Chief	Verzuolo	12/08-18/11
8	Melo	Gala-Golden	Verzuolo	23/04-18/11

**Tabella 2.** Molecole impiegate nelle prove di lotta in semicampo nei confronti di *Halyomorpha halys* nel 2014.

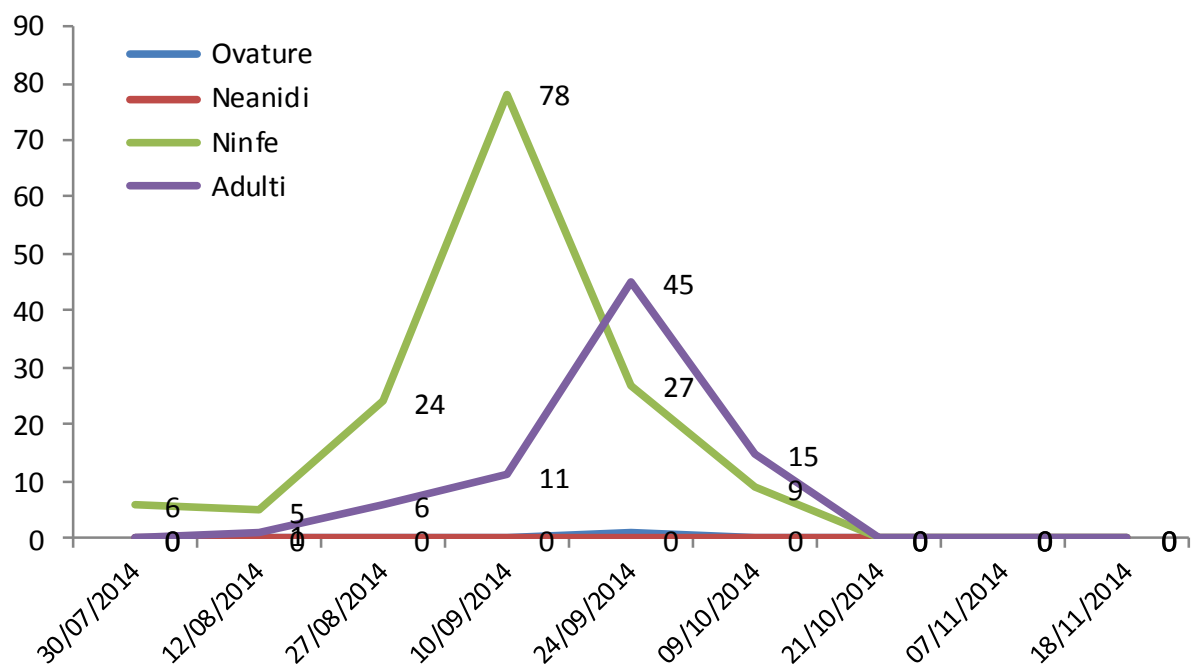
Sostanza attiva	formato commerciale	ditta	dose di etichetta
Clorpirifos-metile	Reldan 22	Dow AgroSciences Italia	200ml/hl
Emamectina benzoato	Affirm	Syngenta	300ml/hl
Etofenprox	Trebon star	Sipcam	100ml/hl
Acetamiprid	Epik	Sipcam	150ml/hl
Thiacloprid	Calypso	Bayer CropScience	25ml/hl



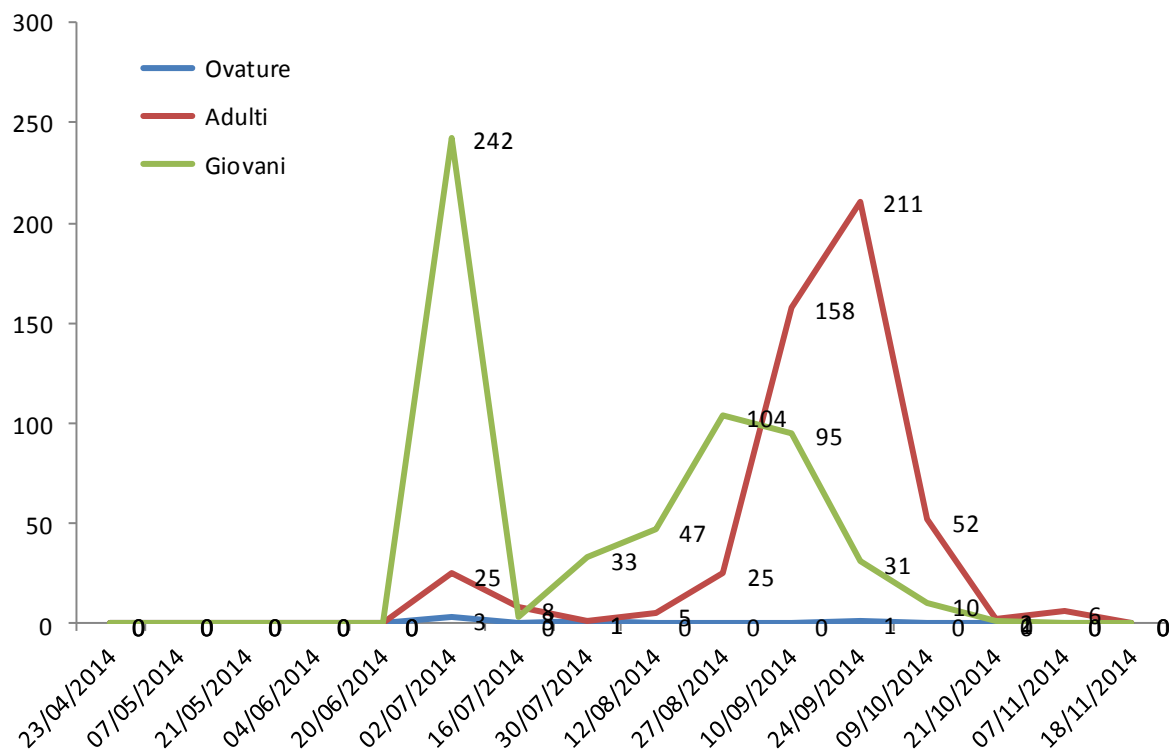
**Figura 6.** Rilievo di *Halyomorpha halys* su nettarino nell'impianto 1.



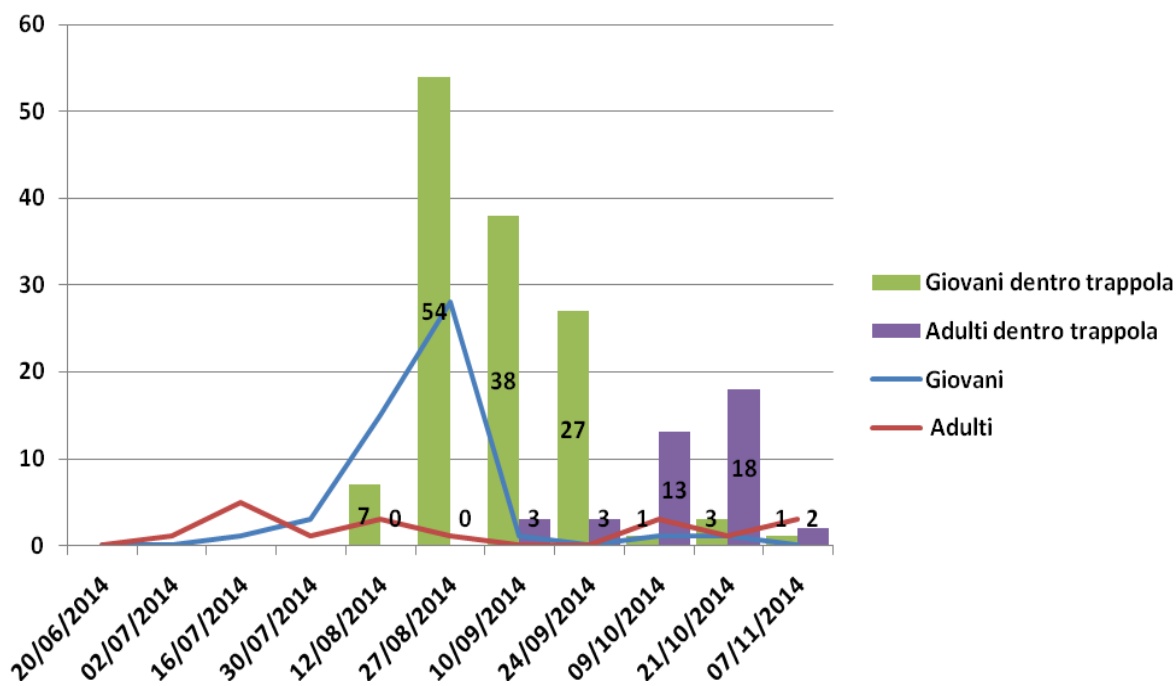
**Figura 7.** Rilievo di *Halyomorpha halys* su pero nell'impianto 2.



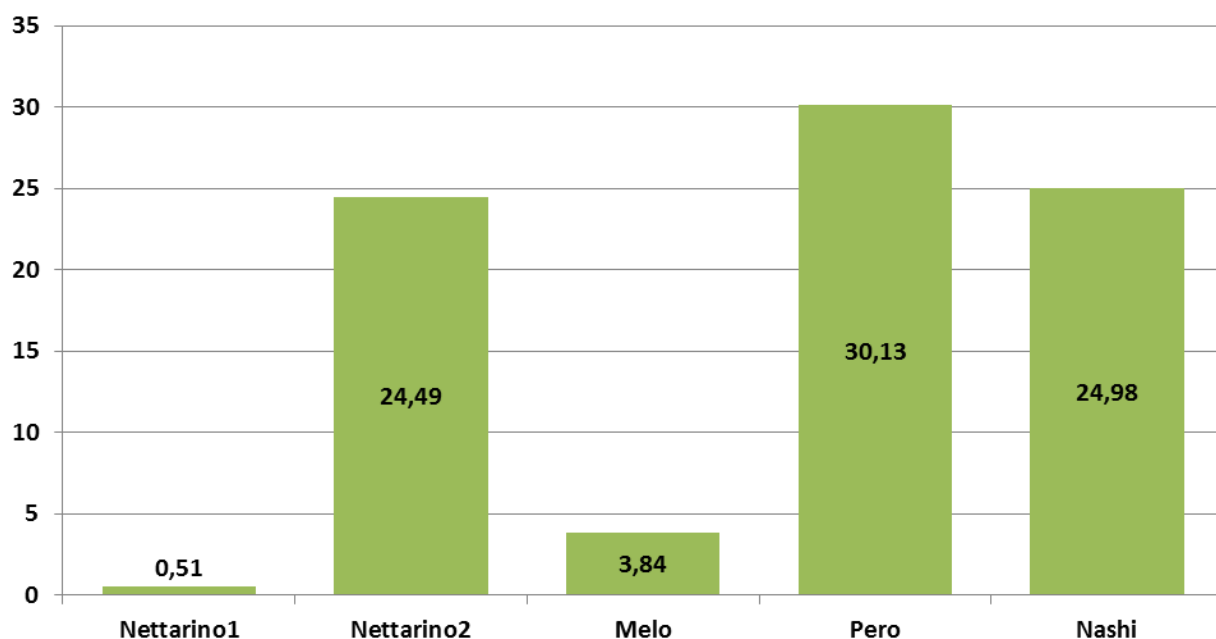
**Figura 8.** Rilievo di *Halyomorpha halys* su nashi nell'impianto 4.



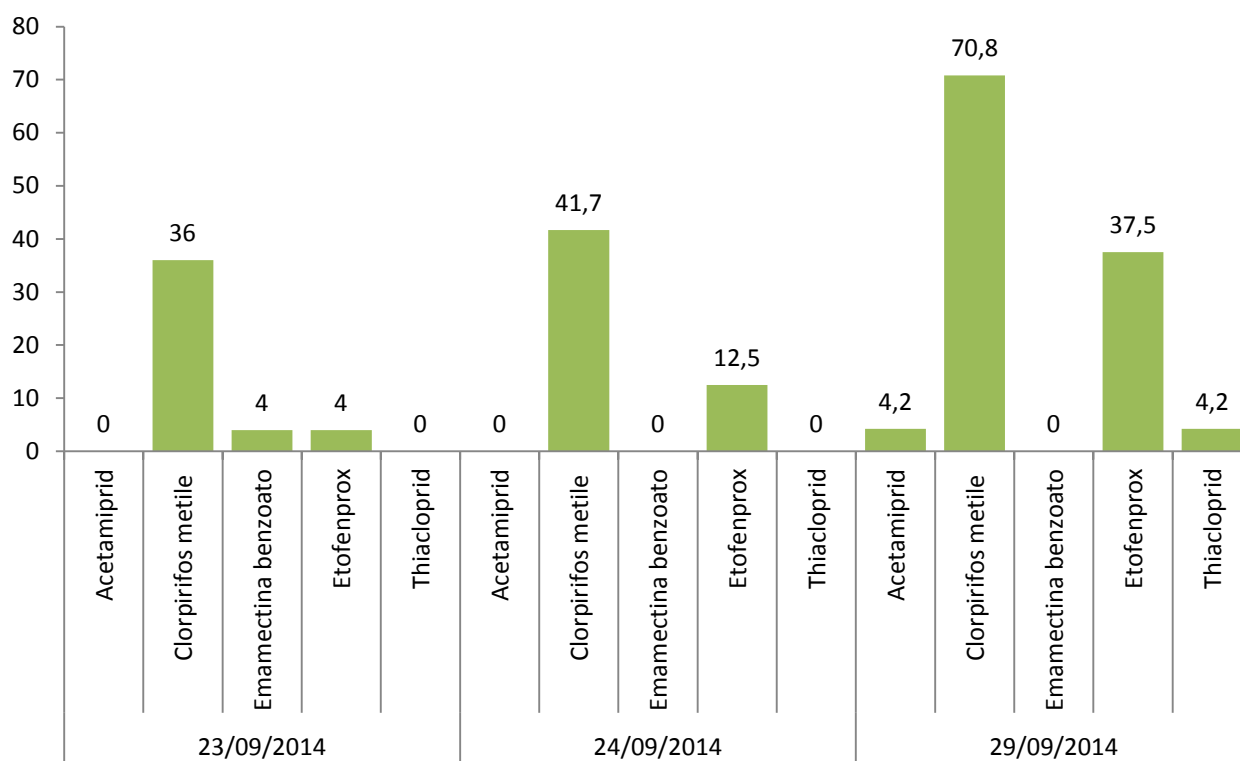
**Figura 9.** Andamento delle catture di ovature, giovani e adulti di *Halyomorpha halys* negli impianti indagati nel 2014.



**Figura 10.** Catture di *Halyomorpha halys* mediante trappole innescate a feromoni negli impianti indagati nel 2014.



**Figura 11.** Danno (%) causato da *Halyomorpha halys* negli impianti indagati nel 2014.



**Figura 12.** Mortalità (%) di *Halyomorpha halys* nelle prove di lotta in semicampo. Trattamento effettuato il 22/09/2014. Valori corretti con la formula di Abbott.