

Monitoraggio della cimice marmorata asiatica (*Halyomorpha halys*): aggiornamento della diffusione in Friuli Venezia Giulia nella stagione 2016

Luca Benvenuto, Iris Bernardinelli, Giorgio Malossini
Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Anche in Friuli Venezia Giulia è ormai ampiamente diffusa la cimice marmorata asiatica, un insetto che per il suo elevato tasso di riproduzione, mobilità e polifagia (oltre 300 piante ospiti), può causare danni anche consistenti sia alle colture frutticole (es. pomacee e drupacee) che alle coltivazioni erbacee ed orticole.



Figura 1: Adulti di *H. halys* su melo.

Le alterazioni provocate dall'apparato pungente-succhiatore di tutti gli stadi di sviluppo di questa specie portano al deprezzamento dei frutti colpiti, che non essendo idonei alla commercializzazione come frutta fresca, devono essere destinati all'industria di trasformazione.

Nel 2015, anno successivo alla prima segnalazione della presenza della cimice in regione, è stato avviato uno specifico monitoraggio dell'insetto, che è stato intensificato, ampliato e strutturato nel 2016.

***Halyomorpha halys*: diffusione e biologia**

La cimice marmorata è una specie originaria dell'Asia orientale (Cina, Corea, Giappone, Taiwan) (Lee et al., 2013). Come sempre più spesso accade, a causa dell'intensificarsi degli scambi commerciali tra i diversi Paesi, dall'area

di origine si è diffusa in altre parti del mondo e dalla metà degli anni '90 è stata segnalata negli USA, dove dal 2010 causa seri danni soprattutto alle colture frutticole.

Nel continente europeo è stata rinvenuta inizialmente in Liechtenstein nel 2004, in Svizzera nel 2007 e successivamente in Germania e Francia (EPPO, 2016). Nel nostro Paese la prima segnalazione è avvenuta nel 2012 in provincia di Modena, dove sono stati rilevati danni anche consistenti, soprattutto su pero; di seguito la sua presenza è stata riscontrata in Lombardia, Piemonte e Veneto. In Friuli Venezia Giulia il primo esemplare è stato rinvenuto nel 2014 (Benvenuto et al., 2015). Più recentemente, nel 2016, la presenza della cimice marmorata è stata accertata anche in Trentino Alto Adige (Hunterhurner, 2016), Liguria, Toscana, Marche e Lazio (Ricucci e Maistrello, 2016).

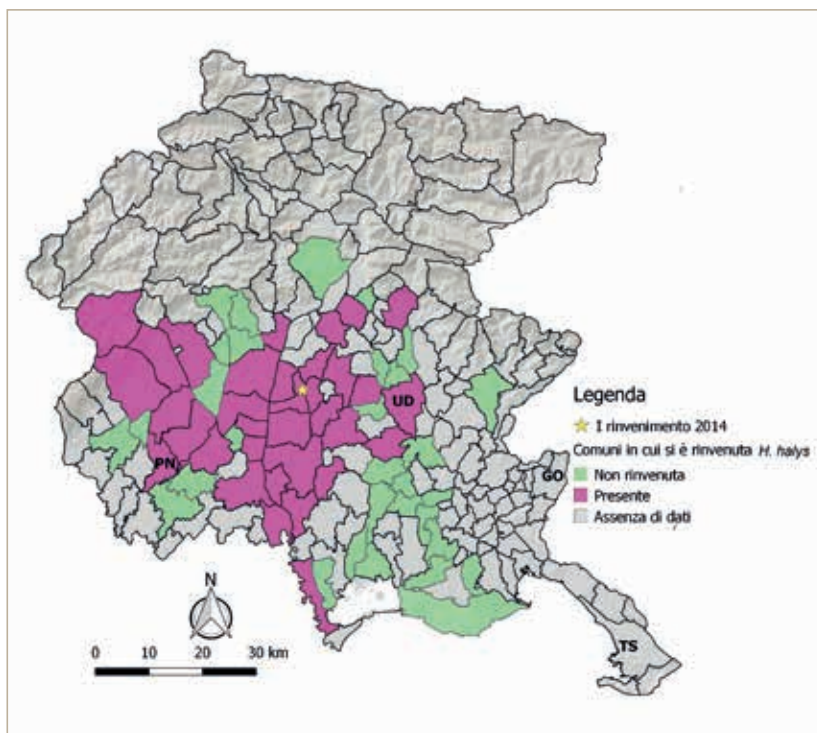


Figura 2: Comuni in cui è stata rilevata la presenza di *H. halys* (dati 2014 e 2015).

Questa cimice (*Halyomorpha halys* Stål, fam. Pentatomidae) sverna come adulto trovando rifugio anche in abitazioni e capannoni, non risultando comunque dannosa nei confronti dell'uomo, se non per il fastidio legato al suo odore sgradevole. In Friuli Venezia Giulia, caratterizzato da clima temperato, può compiere fino a 2 generazioni all'anno e può provocare danni a diverse colture, dovuti alle punture di suzione effettuate sia da individui adulti che dagli stadi giovanili.

Da metà-fine aprile gli adulti abbandonano i siti di svernamento e successivamente iniziano gli accoppiamenti; le femmine depongono le uova sulla pagina inferiore delle foglie, scalarmente da metà maggio a metà giugno, raggruppate in ovature in genere di 28 elementi (Medal *et al.*, 2013), per un totale di 200-400 uova (Rice *et al.*, 2014), che ciascuna femmina è in grado di deporre nella stagione.

Gli individui di 1^a generazione diventano adulti, in funzione dell'andamento meteorologico, a partire da luglio. Se le esigenze termiche vengono raggiunte, tra la fine di settembre e i primi di ottobre si completa anche la 2^a generazione (Nielsen e Hamilton, 2009a).

Questi insetti si spostano frequentemente da una pianta ospite ad un'altra andando ad interessare in questo modo diverse colture (Nielsen e Hamilton, 2009b).

Monitoraggio di *H. halys* in Friuli Venezia Giulia

In Friuli Venezia Giulia i primi esemplari di *H. halys* sono stati osservati nel 2014, a soli 2 anni dai primi rinvenimenti in Provincia di Modena.

I risultati del monitoraggio del 2015 avevano messo in luce che questa presenza interessava buona parte della regione su numerose colture arboree (melo, pero, pesco, actinidia, vite) ed erbacee (soia e mais), oltre che su essenze spontanee (Fig. 2).

Danni alla produzione erano stati riscontrati in meleti ricadenti nelle aree a maggiore presenza del pentatomide (Grions di Sedegliano, Beano di Codroipo e Mereto di Tomba). Per quanto riguarda i metodi di difesa con mezzi chimici su melo, già nel 2015, si è potuta constatare la difficoltà di attuazione dovuta soprattutto alla spiccata polifagia e mobilità dell'insetto.

Attività divulgative del Servizio Fitosanitario su *H. halys*

- Articolo "Cimice marmorata asiatica (*Halyomorpha halys*): risultati del monitoraggio condotto in Friuli Venezia Giulia nel 2015", Notiziario ERSA n. 3 del 2015;
- Scheda tecnica consultabile sul sito dell'ERSA al link <http://www.ersa.fvg.it/istituzionale/servizio-fitosanitario-regionale/organismi/cimice-marmorata/>;
- Convegni:
 - "Nuova avversità fitosanitaria per il melo: *Halyomorpha halys*", 46^a Mostra Regionale della mela, Pantianicco, 26 settembre 2015;
 - "Utilizzo di reti anti-insetto e monitoraggio *Halyomorpha halys*", organizzato da AIAB-APROBIO in ambito SISSAR c2 L.R. 5/2006, Pozzuolo, 18 dicembre 2015;
 - "Cimice marmorata asiatica nel Friuli Venezia Giulia, monitoraggio 2016", 47^a Mostra Regionale della mela, Pantianicco, 24 settembre 2016;
 - Bollettini di difesa integrata dei fruttiferi: melo e drupacee (<http://www.ersa.fvg.it/difesa-e-produzione-integrata/difesa-integrata-obbligatoria/bollettini-fitosanitari/>).

Nel 2016, in previsione di una possibile maggiore diffusione della cimice marmorata sul territorio regionale, è stata ampliata l'attività di monitoraggio già avviata nel 2015 e sono state impostate delle prove per il suo controllo.

Parallelamente a rilievi di tipo visivo su diverse colture, è stato avviato un monitoraggio basato sull'utilizzo di trappole con attrattivo di aggregazione specifico per *H. halys* (nome commerciale Rescue®), posizionate in prossimità di colture frutticole (melo, pero, drupacee, actinidia) in 22 località (Fig. 3). In ciascuna postazione sono state installate 3 trappole rispettivamente su siepe, in vicinanza di un ricovero di svernamento (magazzino, capannone) e sulla pianta di testa del filare esterno dell'apezzamento. Questa impostazione ha permesso di monitorare non solo la presenza dell'insetto nelle diverse colture e nel corso della stagione, ma anche di approfondire la biologia del pentatomide, permettendo così di pianificare le strategie di difesa.

Risultati del monitoraggio trappole Rescue®

I dati delle catture delle trappole Rescue® confermano che i comuni dove è stato catturato il maggior numero di cimici corrispondono a quelli nei quali, nel 2015, *H. halys* risultava presente con maggior frequenza a seguito del monitoraggio visivo (Fig. 4).

L'utilizzo delle trappole ha inoltre permesso di stabilire l'inizio delle infestazioni (*early detection*) nelle diverse parti del territorio (Fig. 5),



Figura 3: Trappola Rescue® posizionata su actinidia a Grions di Sedegliano.

Descrizione trappole Rescue®

È una trappola utilizzata per il monitoraggio di *Halyomorpha halys* in cui le cimici vengono attratte da diffusori di feromoni sintetici posizionati all'interno della stessa. Questi feromoni, detti di aggregazione, inducono le cimici a ricercare posti asciutti e protetti in cui ripararsi in gruppi, anche molto consistenti di individui (fenomeno che naturalmente avviene all'inizio della fase di svernamento). Poiché l'effetto dei feromoni sintetici risulta rilevabile nel raggio di circa 20 m, la trappola per monitorare un frutteto o una qualsiasi coltura non deve mai essere posizionata al suo interno, ma sulla prima pianta del filare più esterno (o su un palo in prossimità dell'apezzamento), evitando così di attirare le cimici all'interno dell'apezzamento. Data l'elevata mobilità dell'insetto viene consigliato di collocare 3 trappole per azienda, in quanto la presenza delle cimici potrebbe essere molto variabile da un punto all'altro. Maggiori indicazioni sul sito www.rescue.com.

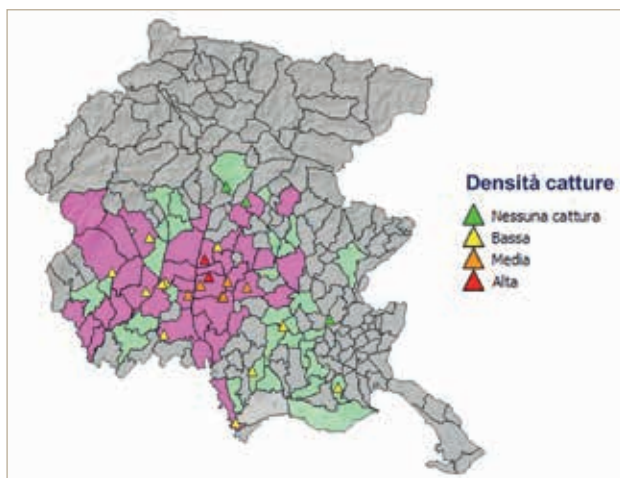


Figura 4: Densità di catture cumulate delle trappole Rescue® da inizio da marzo a settembre 2016 in Friuli Venezia Giulia. In viola sono raffigurati i comuni dove *H. halys* era stata osservata visivamente nel 2015 ed in verde dove non era stata osservata. Dati presentati al convegno nel corso della "47ª Mostra Regionale della Mela di Pantianicco".

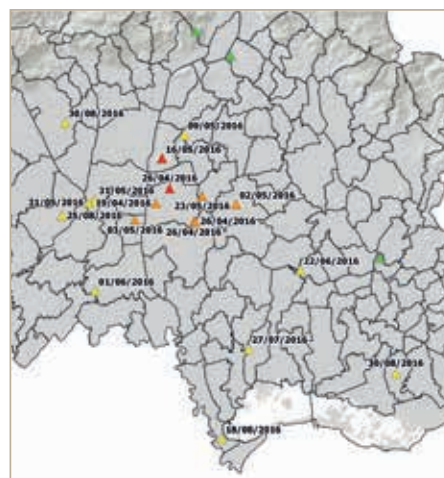


Figura 5: Densità di catture delle trappole Rescue® con indicazione della data della prima osservazione di cimici all'interno della trappola. Dati presentati al convegno nel corso della "47ª Mostra Regionale della Mela di Pantianicco".

Figura 6: Distribuzione di *H. halys* in Friuli Venezia Giulia. Risultati dei monitoraggi visivi e delle trappole Rescue® (dati aggiornati a settembre 2016).



l'inizio della fase di svernamento, nonché la diversa numerosità di individui presenti sulle differenti colture nello stesso periodo di rilievo. I primi esemplari sono stati catturati il 19 aprile a Ravis di Sedegliano, a un mese dal posizionamento, mentre dalla fine di settembre si è rilevato un forte aumento di adulti nelle trappole posizionate in prossimità di magazzini e delle siepi arboree, a testimonianza dell'inizio della fase di svernamento. La diffusione di *H. halys* non è uniforme e contemporanea in tutto il territorio regionale e l'insetto preferisce alcune specie o varietà di fruttiferi ed essenze arboree, a seconda del loro stadio fenologico. Questi dati risultano di particolare importanza per l'impostazione di strategie di difesa e la scelta del momento di applicazione di eventuali trattamenti insetticidi.

Monitoraggio visivo

Parallelamente al monitoraggio effettuato tramite trappole Rescue®, a partire da metà marzo e fino alla fase di svernamento è stata avviata un'attività di controllo settimanale della presenza di *H. halys* sulle colture, volta ad approfondire la conoscenza del ciclo biologico. Nel corso della stagione sono stati osservati tutti gli stadi di sviluppo: adulti svernanti, ovature, forme giovanili e adulti di nuova generazione. I vari stadi di sviluppo dell'insetto sono stati rilevati su diverse colture: melo, pero, actinidia, pesco, albicocco, ciliegio, orzo, mais, soia, erba medica e vite, ma anche su altre essenze arboree (paulonia, noce, gelso, carpino, mirabolano, pioppo, ailanto) (Figg. 7, 8, 9, 10, 11, 12). Le osservazioni visive hanno confermato anche nel 2016 l'elevata polifagia di *H. halys*, la presenza

a volte anche contemporanea su differenti coltivazioni e la preferenza per alcune essenze in diversi periodi dell'anno. Da fine settembre si è cominciato ad osservare adulti di *H. halys* in aggregazione sui muri delle abitazioni, a dimostrazione dell'avviata fase di spostamento della cimice dalle colture verso i ricoveri di svernamento. Successivamente dai primi di ottobre e soprattutto verso la metà del mese, si sono notate forti infestazioni nelle abitazioni. Questa intensa migrazione è stata favorita da più fattori. Tra questi la trebbiatura della soia e l'aumento delle temperature. Molte cimici sono comparse sui muri delle abitazioni, creando disagio alla popolazione soprattutto nei comuni del Medio Friuli. Verso fine mese, grazie anche all'abbassamento delle temperature il fenomeno è rientrato e le cimici si trovano attualmente in fase di svernamento in luoghi riparati dal freddo. In Figura 6 è rappresentata la distribuzione di *H. halys* nel territorio regionale (aggiornamento settembre 2016), dove si osserva che la cimice è stata rinvenuta in buona parte della pianura rispetto a quanto verificato nel 2015 (Fig. 2). In questa stagione non sono stati riscontrati rinvenimenti in area montana e nella parte orientale della regione.

Danni rilevati sulle principali colture frutticole in Friuli Venezia Giulia

I danni sono stati osservati in relazione dell'epoca di maturazione dei frutti su diverse colture, soprattutto nei comuni con maggiore densità di catture rilevata con trappole Rescue®. Tra le pomacee, il pero (es: varietà Santa Maria, Williams) è la specie i cui frutti appaiono più suscettibili alle punture della cimice, come riscontrato anche in Emilia-Romagna (Bariselli e Bugiani, 2016) con deformazioni esterne e alterazioni della polpa che ne determinano il declassamento del prodotto. Anche le mele risultano comunque sensibili e dai primi riscontri del 2015, confermati nel 2016, sembrerebbe che la varietà più colpita sia la Granny Smith, anche se resta da approfondire se si tratti di casualità oppure di una serie di fattori, quali ad esempio l'essere la varietà più appetita in un determinato periodo della stagione. Danni alle mele sono stati rilevati tuttavia anche su altre varietà coltivate in regione, dalle più precoci



Figura 7: *H. halys* su ciliegio.



Figura 8: *H. halys* su orzo.



Figura 9: *H. halys* su nocciolo.



Figura 10: *H. halys* su pesco.



Figura 11: Forma giovanile di *H. halys* su pero.



Figura 12: Forma giovanile su frutto di actinidia.

come le Gala, a quelle intermedie (Golden Delicious e Red Delicious) fino alle più tardive (Fuji); ancora da verificare gli effetti sulle Pink Lady.

Generalmente i danni sono stati osservati soprattutto nei primi 2-3 filari esterni e nelle testate degli appezzamenti, ma anche nella fascia alta delle piante. L'influenza del bordo e quindi l'intensità del danno, varia pertanto in funzione dell'estensione e della forma degli appezzamenti: frutteti di piccole dimensioni sono soggetti ad un maggior rischio di subire danni più elevati.

Attività di sperimentazione condotte nel 2016

Nel corso del 2016 sono state effettuate attività sperimentali per il controllo di *H. halys* su melo.

- Sono state effettuate 2 prove di difesa chimica utilizzando le sostanze attive con maggiore efficacia, come rilevato in bibliografia (Nannini *et al.*, 2016). La prima a Beano di Codroipo su varietà Granny Smith (primi risultati presentati al convegno di Pantianicco di settembre 2016) e la seconda a Grions di Sedegliano su varietà Fuji. Dalle prime parziali elaborazioni emergono alcune interessanti considerazioni:
 - il danno alla raccolta risulta comunque elevato nonostante i trattamenti;
 - nel testimone non trattato si osserva un gradiente di danno che decresce dal bordo verso la parte centrale del meletto;
 - è stata spesso riscontrata la reinfestazio-

ne di *H. halys* già pochi giorni dopo i trattamenti;

- la difesa chimica è effettivamente un'arma a disposizione nel contenimento della cimice asiatica, ma deve essere usata con criterio e, data la biologia dell'insetto, non può ad oggi essere risolutiva.
- Oltre ai metodi chimici, assumono importanza l'installazione di reti anti-insetto posizionate sui lati degli impianti o lungo i filari (esperienze a Modena e in Francia), o anche di sistemi di cattura massale, con l'impiego di trappole a ferormoni di aggregazione (come negli Stati Uniti d'America). Particolarmente promettenti sembrano proprio le reti anti-insetto (Pizzinat e Vittone, 2015), che permettono di ridurre l'ingresso degli insetti nei frutteti (o sulle piante nel caso delle reti anti-insetto monofila). Nella prossima stagione verrà avviata una prova con queste modalità su impianto di melo già provvisto di rete antigrandine.
- Al fine di individuare strategie di difesa anche nell'ambito delle coltivazioni biologiche è stata avviata una convenzione con l'Università degli Studi di Udine (Dipartimento di Biologia e Protezione delle piante) per la valutazione di sostanze naturali attive contro *H. halys*.
- È stato effettuato uno studio per la valutazione del momento di inizio danni su melo (Gala e Golden Delicious) finalizzato all'individuazione di eventuali periodi in cui è maggiormente efficace l'intervento con mezzi chimici, visto anche il numero limitato di molecole attive e di trattamenti previsti in etichetta. I risultati sono in fase di elaborazione, ma sembra che i primi danni sui frutti ascrivibili ad *H. halys* si osservino da fine maggio su Gala e 1-2 settimane dopo su Golden Delicious.
- Dai numerosi monitoraggi di tipo visivo effettuati sia su fruttiferi che su coltivazioni erbacee è emersa piuttosto chiaramente la maggiore presenza di *H. halys* sui bordi degli appezzamenti rispetto al centro. Particolarmente evidente nella soia, dove invece *Nezara viridula* (la comune cimice verde) è più uniformemente distribuita negli appezzamenti. Infatti tra fine estate ed inizio autunno, le popolazioni di *H. halys* presenti sui bordi degli appezzamenti di soia spesso lasciano dei segni sui baccelli, a seguito delle pun-

Figura 13: Stay green su soia.



ture di suzione, e possono quindi causare la sindrome definita *stay green*, che è caratterizzata da un significativo ritardo della maturazione rispetto alle piante del centro dell'apezzamento dove non è presente l'infestazione di *H. halys* (Rice *et al.*, 2014). Anche in alcuni appezzamenti del Medio Friuli è stato possibile verificare la sindrome *stay green* (Fig. 13).

Considerazioni conclusive

Dai primi rinvenimenti di *H. halys* del 2014 in Friuli Venezia Giulia e dopo il monitoraggio specifico del 2015, che ne ha attestato la presenza nel territorio regionale, anche nel 2016 ne viene confermata la presenza su melo, pero, drupacee e altre colture, soprattutto soia e mais, e la sua diffusione in gran parte della pianura della regione.

Considerata l'elevata polifagia e la mobilità di *H. halys*, risulta fondamentale monitorare la sua presenza nel territorio, sia mediante l'utilizzo di trappole di cattura che di tipo visivo, per individuare strategie di intervento efficaci e in grado di contenere i danni sulle diverse colture nel corso dell'anno.

Dovranno essere ulteriormente approfondite le conoscenze sul ciclo biologico dell'insetto in relazione al clima del Friuli Venezia Giulia, per meglio gestire i tempi di intervento e mettere a punto modelli previsionali di supporto alla difesa integrata.

Risulta infine di particolare importanza valutare l'efficacia di tipologie di difesa preventiva, volte a una esclusione fisica degli insetti dal frutteto mediante reti anti-insetto, e di strategie di difesa chimica localizzate nella sola fascia perimetrale dell'apezzamento.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bariselli M., Bugiani R., 2016. E la cimice completa la sua colonizzazione. *Terra e Vita*, 43-2016: 126.
- Benvenuto L., Bernardinelli I., Governatori G., Zampa C., 2015. Cimice marmorata asiatica (*Halyomorpha halys*): risultati del monitoraggio condotto in Friuli Venezia Giulia nel 2015. *Notiziario Ersa*, 3-2015: 18-23.
- EPPO Global Database, 2016. <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/distribution>.
- Hunterhurner M., 2016. La cimice asiatica – un clandestino tra noi. *Frutta e vite*, 3-2016: 16-18.
- Lee, D.-H., Short, B.D., Joseph, S.V., Bergh, J.C., Leskey, T.C., 2013. Review of the Biology, Ecology, and Management of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in China, Japan, and the Republic of Korea. *Environmental Entomology*, 42(4): 627-641.
- Medal J., Smith T., Santa Cruz A., 2013. Biology of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera: pentatomidae) in the laboratory. *Florida Entomologist* 96(3): 1209-1212.
- Nannini R., Bortolotti P.P., Casoli L., Boselli M., 2016. Prime indagini sull'attività di alcuni insetticidi e strategie di difesa nei confronti di *H. halys*. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1-2016: 179-190.
- Riccucci M., Maistrello L., 2016. Contributo dei pipistrelli al controllo della cimice asiatica. *L'informatore Agrario*, 29-2016: 52-54.
- Nielsen A.N., Hamilton G.C., 2009a. Life History of the Invasive Species *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in Northeastern United States. *Ecology and Population Biology*, 102, (4): 608-616.
- Nielsen A.N., Hamilton G.C., 2009b. Seasonal Occurrence and Impact of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in Tree Fruit. *Journal of Economidical Entomology*, 102(3): 1133-1140.
- Pizzinat A., Vittone G., 2015. *Halyomorpha halys* cimice che minaccia la frutticoltura piemontese. *Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura*, 6-2015: 59.
- Rice K.B., Bergh C. J., Bergmann E. J., Biddinger D. J., Dieckhoff C., Dively G., Fraser H., Garipey T., Hamilton G., Haye T., Herbert A., Hoelmer K., Hooks Cerruti R., Jones A., Krawczyk G., Kuhar T., Martinson H., Mitchell W., Nielsen A. L., Pfeiffer D. G., Raupp M. J., Rodriguez-Saona C., Shearer P., Shrewsbury P., Venugopal P. D., Whalen J., Wiman N. G., Tracy C. L. Tooker J. F., 2014. Biology, Ecology, and Management of Brown Marmorated Stink Bug (Hemiptera: Pentatomidae). *Journal Integrated Pest Management*, 5(3): 1-13.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano le aziende frutticole che hanno messo a disposizione i frutteti per le attività di monitoraggio e di sperimentazione ed i colleghi che hanno collaborato ai rilievi in campo: Chiara Zampa (Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A. – SISSAR c2 pomacee), Ferdinando Cestari e Gibil Crespan (liberi professionisti – SISSAR c2 drupacee e frutticoltura biologica), Luigi Fabro, Alfredo Gallas, Giancarlo Stasi (ERSA) e Pietro Zandigiacomo (Università degli Studi di Udine).