

PRIMI RINVENIMENTI IN ITALIA DELLA CIMICE ESOTICA *HALYOMORPHA HALYS*, UNA NUOVA MINACCIA PER LA FRUTTICOLTURA

L. MAISTRELLO¹, P. DIOLI², G. VACCARI^{1,3}, R. NANNINI³, P. BORTOLOTTI³,
S. CARUSO³, E. COSTI¹, A. MONTERMINI^{3,4}, L. CASOLI⁴, M. BARISELLI⁵

¹ Dipartimento di Scienze della Vita, Centro Interdipartimentale Biogest-Siteia, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia - Via G. Amendola 2, 42122 Reggio Emilia

² Museo civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano

³ Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena – Via Santi 14, Modena

⁴ Consorzio Fitosanitario Provinciale Reggio Emilia – Via Gualerzi 32, 42124 Reggio Emilia

⁵ Servizio Fitosanitario Regione Emilia Romagna– Via di Corticella 133, 40128 Bologna
lara.maistrello@unimore.it

RIASSUNTO

Halyomorpha halys (Heteroptera, Pentatomidae), è stata rilevata per la prima volta in Italia in provincia di Modena a settembre 2012 grazie ad una raccolta di insetti a scopo didattico. Nativa dell'Asia orientale, questa cimice è nella lista d'allerta dell'EPPO, data l'estrema polifagia e l'elevatissimo potenziale invasivo come agente di danno di moltissime piante da frutto, ortive ed ornamentali. Inoltre è assai fastidiosa in ambito urbano per l'abitudine di svernare in massa entro gli edifici durante le stagioni fredde. Per verificare la presenza effettiva sul territorio italiano, a partire da maggio 2013 è stato prontamente attivato un sistema di indagine tipo "citizen-science" basato sulle segnalazioni volontarie di studenti, cittadini, entomologi e naturalisti, che, nella provincia di Modena si è affiancato al monitoraggio già attivo su campo per valutare la presenza di Eterotteri Miridi, indicati come agenti di deformità su pero. È emerso che *H. halys* è già piuttosto diffusa nel territorio emiliano mentre altri focolai sono stati riscontrati in Lombardia e Piemonte. I monitoraggi con retino da sfalcio non hanno riscontrato *H. halys* in campo.

Parole chiave: insetto alloctono, specie invasiva, rischio fitosanitario, Pentatomidae, citizen-science

SUMMARY

FIRST RECORDS IN ITALY OF THE ASIAN STINKBUG *HALYOMORPHA HALYS*, A NEW THREAT FOR FRUIT CROPS

The Brown Marmorated Stink Bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera, Pentatomidae) was detected for the first time in Italy in September 2012 in the province of Modena (northern Italy) during an insect collection for educational purposes. Native to east Asia, *H. halys* is listed in the EPPO Alert list given its wide host range and extremely high potential as an invasive pest of many fruit, horticultural and ornamentals crops. Besides, it is also a nuisance pest for its tendency to mass-aggregate inside houses to overwinter. To verify the real presence of this bug in Italy, a "citizen-science" type of survey has been activated since May 2013, involving University students, entomology/nature amateurs and common citizens. Besides, in the province of Modena, the field monitoring that was already active to detect the presence of other bugs (Miridae) considered agents of pear deformity, was also used. From the survey it emerged that *H. halys* is quite evenly distributed in the territory of Emilia Romagna and other focuses were recorded in Lombardia and Piemonte (Northern Italy). *H. halys* was not detected with sweep-net monitoring in the field.

Keywords: allochthonous pest, invasive species, phytosanitary hazard, Pentatomidae, citizen-science

INTRODUZIONE

Nel settembre 2012 un esemplare della cimice esotica *Halyomorpha halys* Stål 1855 (Heteroptera, Pentatomidae) è stato catturato per la prima volta in Italia in un centro abitato in provincia di Modena da uno studente dell'Università di Modena e Reggio Emilia durante una raccolta di insetti a scopo didattico (Maistrello *et al.*, 2013). Attualmente questo organismo non è regolamentato dalla direttiva 2000/29/CE, ma è inserito nella lista d'allerta dell'EPPO, in virtù dell'elevata pericolosità fitosanitaria dimostrata negli altri paesi (Stati Uniti) in cui è stato introdotto.

Questa cimice marmorizzata grigio-marrone di 12-17 mm, originaria dell'Asia orientale (Cina, Corea, Giappone, Taiwan) (Lee *et al.*, 2013b), è estremamente invasiva, e laddove è stata accidentalmente introdotta dall'uomo tramite traffici commerciali, ha colonizzato rapidamente i nuovi territori. Attualmente è presente negli USA (Hoebeke e Carter, 2003), in Canada e nell'Europa centrale (Garipey *et al.*, 2013). *H. halys* si nutre su un'ampia varietà di piante coltivate e spontanee con una predilezione per Rosacee e Fabacee (Hoebeke e Carter, 2003), ed è potenzialmente assai pericolosa per i danni che può provocare a moltissime piante coltivate, in particolare tutte le piante da frutto, vite, quasi tutti gli ortaggi, leguminose, cereali (mais, frumento) ma anche a numerose piante ornamentali (Leskey *et al.*, 2012). Tanto i giovani che gli adulti preferiscono nutrirsi di frutti e semi, tramite punture di suzione, ma possono attaccare anche tutte le altre parti epigee delle piante ospiti, provocando danni che vanno dallo sviluppo stentato delle piante alla cascola precoce dei frutti, deformazioni e colorazioni anomale (Hoebeke e Carter, 2003). In Asia è riconosciuta come vettore di fitoplasmosi per la Paulownia e si sospetta che possa fungere da vettore di fitoplasmi per altre specie vegetali (Jones e Lambdin, 2009).

Per quanto riguarda il ciclo biologico, *H. halys* sverna come individui adulti che in aprile-maggio fuoriescono dai ricoveri invernali e si portano sulla vegetazione dove si nutrono e si accoppiano; in giugno-luglio le femmine depongono uova a gruppi di 28 nella pagina inferiore delle foglie (Hoebeke e Carter, 2003; Lee *et al.*, 2013b). Attraverso 5 stadi di sviluppo viene raggiunto lo stadio immaginale ed i tempi di sviluppo dipendono da temperatura e umidità: nelle regioni più fredde questa specie compie una sola generazione, nelle regioni temperate vengono effettuate in media 2 generazioni mentre in quelle subtropicali può arrivare a 4-6 generazioni in un anno (Hoebeke e Carter, 2003). In autunno gli adulti si aggregano in massa per svernare, cercando rifugio presso anfratti naturali o all'interno di edifici costruiti dall'uomo e per questa abitudine *H. halys* è ritenuta anche un fastidioso infestante degli ambienti domestici, specie in ambito rurale, quando nelle stagioni fredde decine-centinaia o anche migliaia di cimici entrano nelle abitazioni suscitando avversione e disgusto, anche a causa delle sgradevoli emissioni odorose (Lee *et al.*, 2013b; Hoebeke e Carter, 2003).

Nella nativa Asia è nota per provocare occasionalmente gravi danni a frutteti e piantagioni di legumi (Lee *et al.*, 2013b); negli Stati Uniti nel giro di pochi anni dal primo ingresso in Pennsylvania (Hoebeke e Carter, 2003) *H. halys* ha colonizzato 40 stati, con un danno stimato alle colture agricole di 21 miliardi dollari (USDA-NIFA SCRI, 2013). In particolare, *H. halys* ha sostituito i tortrici come fitofago chiave dei frutteti, causando danni così gravi da costringere gli agricoltori a quadruplicare gli interventi con insetticidi non selettivi, con gravi conseguenze ecologiche e ambientali (Leskey *et al.*, 2012).

In centro Europa, dove è stata riportata a partire dal 2007, nonostante la densità crescente di popolazione (Garipey *et al.*, 2013), ancora non è registrata come dannosa in agricoltura. Considerando che il primo rinvenimento in Italia di *H. halys* è avvenuto in un territorio, la regione Emilia Romagna, che è potenzialmente ad elevatissimo rischio per questo fitofago

data l'estensione ed il valore dei frutteti e delle altre colture che la caratterizzano, è di primaria importanza ottenere dati sull'effettiva diffusione di questa cimice.

Lo scopo di questo lavoro era quindi di utilizzare le segnalazioni pervenute tramite l'attivazione di un'apposita indagine di tipo "citizen science" per ottenere una mappa dettagliata sulla attuale distribuzione di *H. halys* in Italia ed informazioni sulla sua fenologia, dati di fondamentale importanza per impostare specifici programmi di monitoraggio ed eventuale gestione di questo pericoloso fitofago nelle colture a rischio.

MATERIALI E METODI

A seguito dell'accertamento da parte dello specialista di Eterotteri del primo rinvenimento in Italia di *H. halys* presso un centro abitato della provincia di Modena, gli insetti sono stati cercati attivamente sul territorio dagli autori e collaboratori ed è stato prontamente attivato un sistema di indagine tipo "citizen-science", ossia che prevedeva il coinvolgimento diretto del pubblico tramite comunicati stampa, siti web, volantini, e-mail a comuni e AUSL, basato sulle segnalazioni volontarie di studenti, cittadini, entomologi professionisti e dilettanti e partecipanti a forum web naturalistici. A tutti gli artefici delle segnalazioni veniva richiesto di indicare con precisione località, provincia, via, il contesto del rinvenimento (se urbano, agricolo ecc.) ed il luogo (edificio, area verde, orto ecc.).

Inoltre, nel territorio di Modena, si è deciso di utilizzare il piano del Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena già in atto da 8 anni per il monitoraggio di Eterotteri Miridi (*Lygus* spp., *Calocoris* spp., *Adelphocoris* spp.), ritenuti responsabili di deformità su frutti (in particolare pero), per verificare l'eventuale presenza di *H. halys* tra gli Eterotteri catturati. Tale piano consisteva in un programma di campionamento settimanale con retino da sfalcio (da Maggio a Settembre), effettuato su 9 aree selezionate della provincia di Modena (nei territori di San Cesario, Bomporto, Castelfranco Emilia e Crevalcore) presso bordure di pero e/o drupacee, vite, pioppi con presenza di erba medica, sorgo, orti, incolto.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I dati sulle segnalazioni stanno continuando a pervenire agli autori e l'elaborazione è quindi ancora in atto. In ogni caso sta emergendo che in Emilia Romagna *H. halys* è presente in diverse aree del territorio modenese ed in alcuni siti delle provincie limitrofe, mentre altri focolai sono stati riscontrati in Lombardia e Piemonte. La presenza di questo Eterottero in Piemonte è stata peraltro segnalata in agosto 2013 su un pescheto in Provincia di Cuneo (Pansa *et al.*, 2013), dove diversi esemplari sono stati rinvenuti su nettarine rimaste sulle piante dopo l'ultimo raccolto e sui frutti sono state osservate deformità, alterazioni del colore e suberosità della polpa.

Nella provincia di Modena nel 2013 nei pereti è stata osservata una percentuale di frutti deformi con una media dell'11% e punte fino al 30%, con grandi diversità tra le aziende campionate. Tuttavia, dal monitoraggio per Eterotteri Miridi effettuato in campo con retino da sfalcio nelle aree selezionate non è stato rinvenuto alcun esemplare di *H. halys*. L'assenza di rilievi tramite questa tecnica non deve tuttavia trarre in inganno, dato che questa cimice presenta abitudini tipicamente arboree, preferendo le parti alte di alberi e arbusti (Hoebeke e Carter, 2003; Nielsen e Hamilton, 2009) ed è pertanto assai più facile catturarla tramite la tecnica del "frapping" o "tree-beating" (Nielsen *et al.*, 2011). In USA e in Asia il monitoraggio di *H. halys* viene tuttavia più frequentemente effettuato tramite trappole a piramide scure, innescate con stimoli luminosi, come le "blacklight traps" (Nielsen *et al.*,

2013), oppure con semiochimici, come il methyl (2E,4E,6Z)- decatrienoate, che è il feromone di aggregazione di *Plautia stali* Scott, una specie simpatica in Asia, che si è dimostrato un efficace attrattivo anche per *H. halys* (Aldrich *et al.*, 2009; Joseph *et al.*, 2013).

Nel periodo autunnale in alcune zone si sono registrati casi di decine, ed in taluni casi addirittura centinaia di individui adulti di queste cimici che entrano nelle abitazioni, suscitando notevole disagio e fastidio nei cittadini. Queste osservazioni sono perfettamente coerenti con quanto rilevabile in bibliografia (Hoebcke e Carter, 2003; Lee *et al.*, 2013b; Leskey *et al.*, 2012) in cui il periodo autunnale si rivela particolarmente proficuo per registrare la presenza sul territorio di queste cimici. In Giappone per catturare gli adulti in cerca dei siti di svernamento vengono utilizzate delle apposite trappole di legno, paglia e cartone che vengono disposte in prossimità degli edifici, specie in corrispondenza di infissi e grondaie, e i dati raccolti da queste trappole vengono utilizzati per predire la potenziale minaccia alle colture adiacenti nella stagione successiva (Lee *et al.*, 2013b).

Le segnalazioni pervenute indicano quindi che in alcune aree del Nord Italia, in particolare nel territorio Emiliano, vi è una presenza accertata, in taluni casi anche decisamente consistente di *H. halys*, quantomeno a livello di popolazioni svernanti.

Il potenziale di espansione e colonizzazione questa cimice è decisamente preoccupante per l'impatto economico che potrebbe derivare dai danni sulle colture, in particolare per la frutticoltura. Per valutare la minaccia che questo Eterottero potrebbe rappresentare per l'Emilia Romagna e per tutto il paese è necessario tenere conto di diversi fattori: a) trattandosi di un insetto "alieno" non sono presenti sul territorio antagonisti naturali in grado di contenere le popolazioni, che peraltro neppure nei paesi in cui questa cimice è nativa risultano pienamente efficienti (Lee *et al.*, 2013b); b) il potenziale riproduttivo è notevole, considerando che a queste latitudini potrebbe compiere 2 generazioni all'anno, con una media di 250 uova per femmina (Lee *et al.*, 2013b; Nielsen e Hamilton, 2009); c) queste cimici sono estremamente polifaghe e necessitano di alimentarsi su diverse piante per un'ottimale fertilità e sviluppo, spostandosi continuamente tra diversi ospiti (es. tra coltura e bordure con alberi e arbusti) (Lee *et al.*, 2013b), rendendo quindi poco efficace l'espletamento di eventuali trattamenti; d) si tratta di una specie estremamente mobile, con adulti in grado di effettuare voli per oltre un km al giorno (Lee *et al.*, 2013a); e) l'areale potrebbe espandersi assai rapidamente dato che, come è accaduto per altre cimici (Dioli e Grazioli, 2012), tramite il trasporto passivo come "autostoppista" sui mezzi di usati dall'uomo potrebbe raggiungere in brevissimo tempo diverse località su tutto il territorio nazionale.

CONCLUSIONI

L'indagine "citizen-science" effettuata nell'ambito di questo studio si è rivelata di fondamentale importanza per verificare l'attuale presenza e distribuzione sul territorio di *H. halys*, una cimice asiatica rinvenuta per la prima volta in Italia nella provincia di Modena grazie ad una raccolta di insetti a scopo didattico. Data l'estrema polifagia e l'elevato potenziale invasivo dimostrato negli Stati Uniti ed in Svizzera, questo insetto esotico potrebbe rivelarsi una pericolosa minaccia per molte colture, in particolare per i frutteti.

I dati raccolti durante questa indagine si rivelano quindi assai utili per avviare sul territorio a partire dalla prossima stagione primaverile un monitoraggio mirato, proprio a partire dalle aree in cui è stata rilevata l'incidenza più elevata.

Considerata la pericolosità di questo insetto, è estremamente importante, in questa fase iniziale di diffusione di *H. halys*, intervenire tempestivamente per valutare la capacità di diffusione, studiandone il ciclo vitale (es. verificare esattamente quante generazioni potrebbe

compiere in un anno alle nostre latitudini) e identificando le tipologie di piante ospiti preferenziali e quindi maggiormente suscettibili di infestazioni, in modo da delineare la potenziale incidenza economica.

Ringraziamenti

Si ringraziano vivamente tutti gli studenti del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Modena e Reggio Emilia, le prime e più importanti "sentinelle" alla ricerca attiva di *H. halys* nel territorio emiliano (e non solo!), ed in particolare Simone Berselli, autore del primo rinvenimento sul territorio italiano. Un sincero grazie a Mauro Malmusi, Riccardo Poloni e C. (Gruppo Modenese di Scienze Naturali) grazie a cui è stato possibile recapitare gli insetti della collezione entomologica dell'Ateneo ai rispettivi specialisti ed arrivare quindi alla determinazione di questa cimice. Si ringraziano i collaboratori dei Forum naturalistici www.naturamediterraneo.com e <http://www.entomologiitaliani.net>, in particolare Alida Piglia (Milano), Marco Spiller (Milano), Claudio Piani (Modena), Federico Capitani (Modena), Alessandro Girodo (Torino), Maurizio Pavesi (Museo Civ. Storia Naturale, Milano) e Livio Mola (Castel Mella). Un sentito riconoscimento va a tutti i collaboratori, amici, colleghi e cittadini che hanno contribuito e stanno contribuendo con le loro segnalazioni ad arricchire questo prezioso patrimonio di dati.

LAVORI CITATI

- Aldrich, J.R., Khrimian, A., Chen, X., Camp, M.J., 2009. Semiochemically based monitoring of the invasion of the brown marmorated stink bug and unexpected attraction of the native green stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) in Maryland. *Florida Entomologist*, 92(3), 483–491
- Dioli, P., Grazioli, L., 2012. Prime segnalazioni di *Lygaeus creticus* Lucas, 1854 per il Veneto e altre regioni dell'Italia peninsulare (Insecta, Heteroptera, Lygaeidae). *Bollettino del Museo di Storia Naturale. Venezia*, 63, 19–25
- Gariepy, T.D., Haye, T., Fraser, H., Zhang, J., 2013. Occurrence, genetic diversity, and potential pathways of entry of *Halyomorpha halys* in newly invaded areas of Canada and Switzerland. *Journal of Pest Science*, 1–12
- Hoebeker, E.R., Carter, M.E., 2003. *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae): a polyphagous plant pest from Asia newly detected in North America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 105, 225–237
- Joseph, S.V., Bergh, J.C., Wright, S.E., Leskey, T.C., 2013. Factors Affecting Captures of Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae), in Baited Pyramid Traps. *Journal of Entomological Science*, 48(1), 43–51
- Lee, D.-H., Wright, S.E., Boiteau, G., Vincent, C., Leskey, T.C., 2013a. Effectiveness of Glues for Harmonic Radar Tag Attachment on *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) and Their Impact on Adult Survivorship and Mobility. *Environmental Entomology*, 42(3), 515–523
- Lee, D.-H., Short, B.D., Joseph, S.V., Bergh, J.C., Leskey, T.C., 2013b. 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
- Leskey, T.C., Hamilton, G.C., Nielsen, A.L., Polk, D.F., Rodriguez-Saona, C., Bergh, J.C., Herbert, D.A., Kuhar, T.P., Pfeiffer, D., Dively, G.P., Hooks, C.R.R., Raupp, M.J., Shrewsbury, P.M., Krawczyk, G., Shearer, P.W., Whalen, J., Koplinka-Loehr, C., Myers E., Inkle, D., Hoelmer, K.A., Lee, D.-H., Wright, S.E., 2012. Pest Status of the Brown

- Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys* in the USA. *Outlooks on Pest Management*, 23(5), 218–226
- Maistrello, L., Dioli, P., Bariselli, M., 2013. Trovata una cimice esotica dannosa per i frutteti. *Agricoltura*, 6, 67–68
- Nielsen, A.L., Hamilton, G.C., 2009. Life History of the Invasive Species *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in Northeastern United States. *Annals of the Entomological Society of America*, 102(4), 608–616
- 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(2), 231–238
- Nielsen, A.L., Holmstrom, K., Hamilton, G.C., Cambridge, J., Ingerson-Mahar, J., 2013. Use of Black Light Traps to Monitor the Abundance, Spread, and Flight Behavior of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae). *Journal of Economic Entomology*, 106(3), 1495–1502
- Pansa, M.G., Tavella, L., Asteggiano, L., Vittone, G., Costamagna, C., 2013. Primo ritrovamento di *Halyomorpha halys* nei pescheti piemontesi. *L'Informatore Agrario*, 37, 60–61
- USDA-NIFA SCRI, 2013. Stop BMSB. Biology, ecology, and management of brown marmorated stink bug in specialty crop. *Stop BMSB*. <http://www.stopbmsb.org> (consultato 15/11/2013)