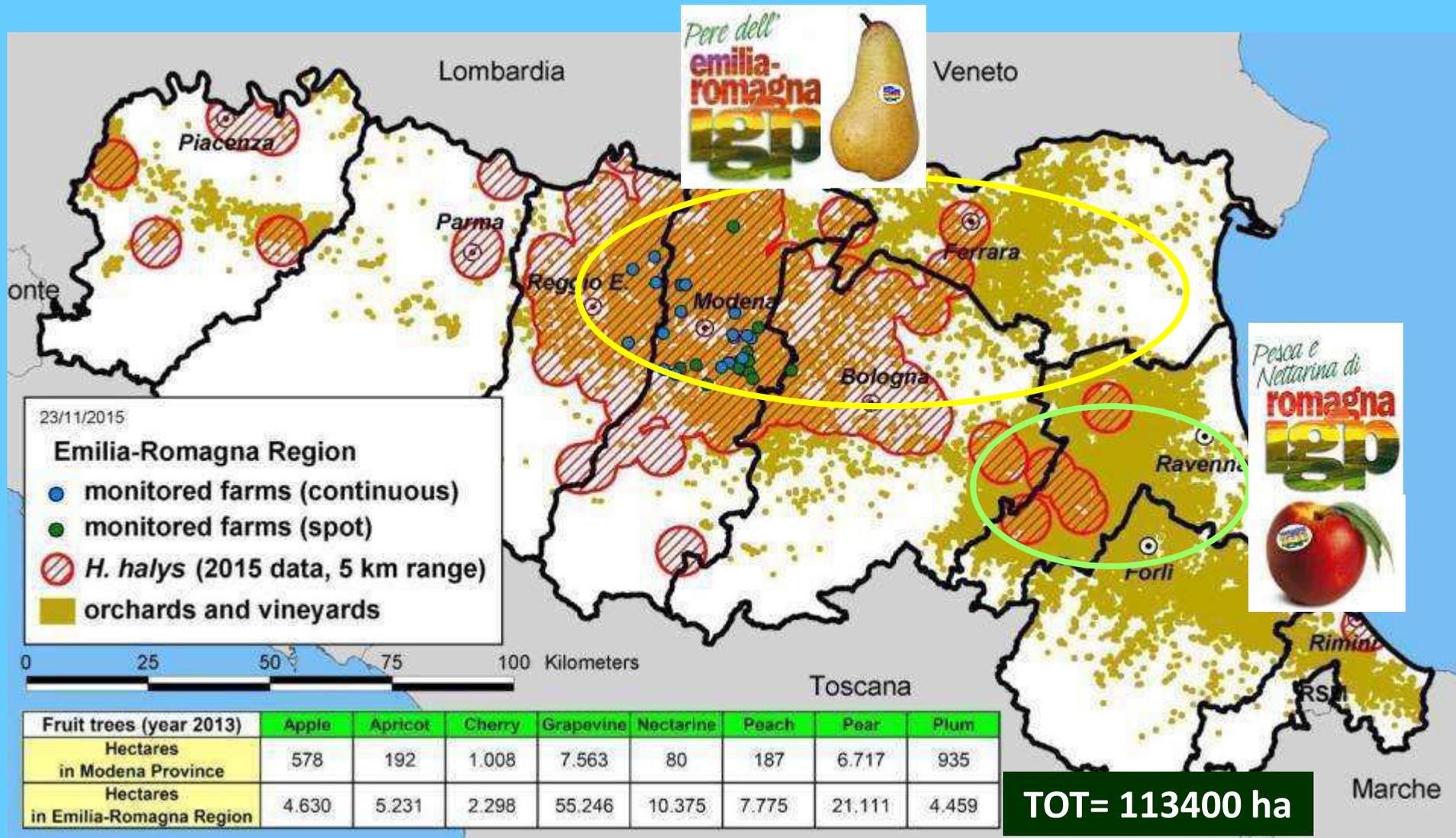


H. halys, frutteti e vigneti in Emilia Romagna



➤ 25% produzione italiana di frutta

➤ frutta esportata per 446 milioni €

UNIMORE & C. – Una task force per la gestione sostenibile di *H. halys*



“Innovative tools and protocols for monitoring and sustainable control of the alien stink bug *Halyomorpha halys*, a new phytosanitary threat, and of other harmful heteropterans for the fruit crops of the territory of Modena” (2013.065)



- Seguire la diffusione
- Studiare la genetica
- Elaborare modelli su modalità di diffusione spazio-temporale
- Monitoraggio in campo
- Indagini sul ciclo biologico
- Verificare le potenzialità degli antagonisti autoctoni
- Individuare stimoli attrattivi/repellenti

Finalità di gestione integrata

- Individuare metodi di monitoraggio affidabili
- Sviluppo di innovativi sistemi di cattura
- Testare in campo metodologie a basso impatto ambientale:
 - reti multifunzionali / gestione del perimetro
 - strategie basate sull'ecologia e il comportamento
- Sviluppo di modelli previsionali



2014-16 Monitoraggio in campo in E-R



Scopo: verificare abbondanza, stagionalità e impatto di *H.halys* ed altri Eterotteri

- Periodo aprile-inizio ottobre
- 14-18 aziende, monitoraggi settimanali
- Pereti e altre realtà agricole

Centro frutteto



Bordo frutteto



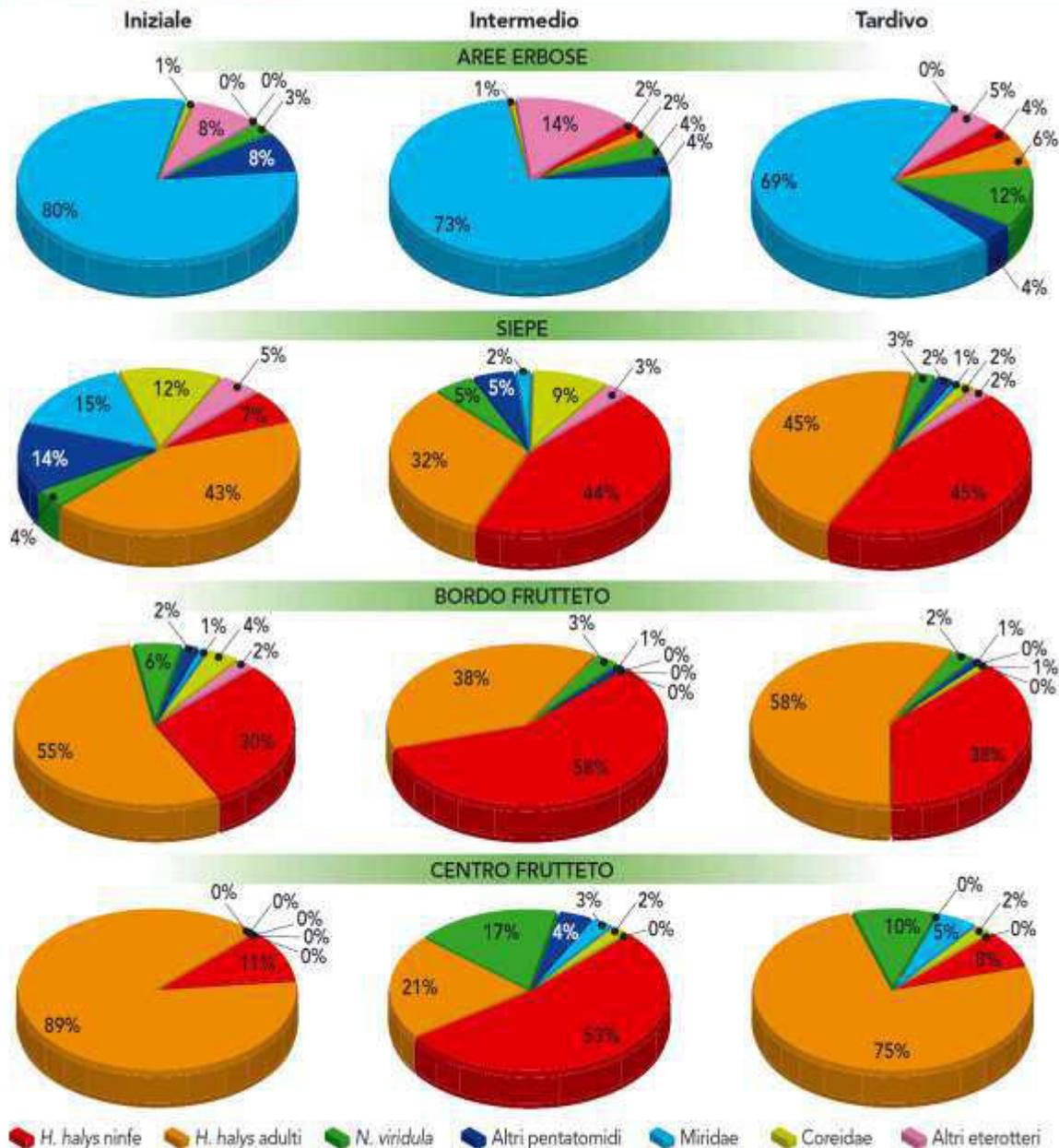
Siepe



Aree erbose



GRAFICO 1 - Composizione dei diversi gruppi di eterotteri per area, nei diversi periodi presso i frutteti e i rispettivi dintorni



I grafici a torta rappresentano i conteggi per ciascun gruppo di eterotteri globalmente campionati nel 2014 e 2015, periodo per periodo e area per area. Modificato da Maistrello et al., 2017.

Osservando i diversi grafici è evidente la maggior presenza di adulti e ninfe di *H. halys* rispetto agli altri insetti e la loro permanenza su alberi e siepi.

2014-16 Monitoraggio in E-R

- *H. halys* specie più abbondante tra gli eterotteri (38%)
- Prevale nelle siepi e a bordo frutteto, quasi assente in aree erbose

35	F27	L'invasiva <i>Halyomorpha halys</i> è fitofago chiave dei frutteti: risultati del monitoraggio triennale in Emilia L. MAISTRELLO, G. VACCARI, S. CARUSO, E. COSTI, S. BORTOLINI, L. MACAVEI, G. FOCA, A. ULRICI, P.P. BORTOLOTTI, R. NANNINI, L. CASOLI, M. FORNACIARI, G.L. MAZZOLI, P. DIOLI
----	-----	---

DIFESA DELLE COLTURE | L'Informatore Agrario. 2018. 2: 56-61

● INDAGINI SVOLTE SU PERETI NEL 2014-2016 A MODENA E REGGIO EMILIA

Cimice asiatica: fitofago chiave in Pianura Padana

J Pest Sci
DOI 10.1007/s10340-017-0896-2

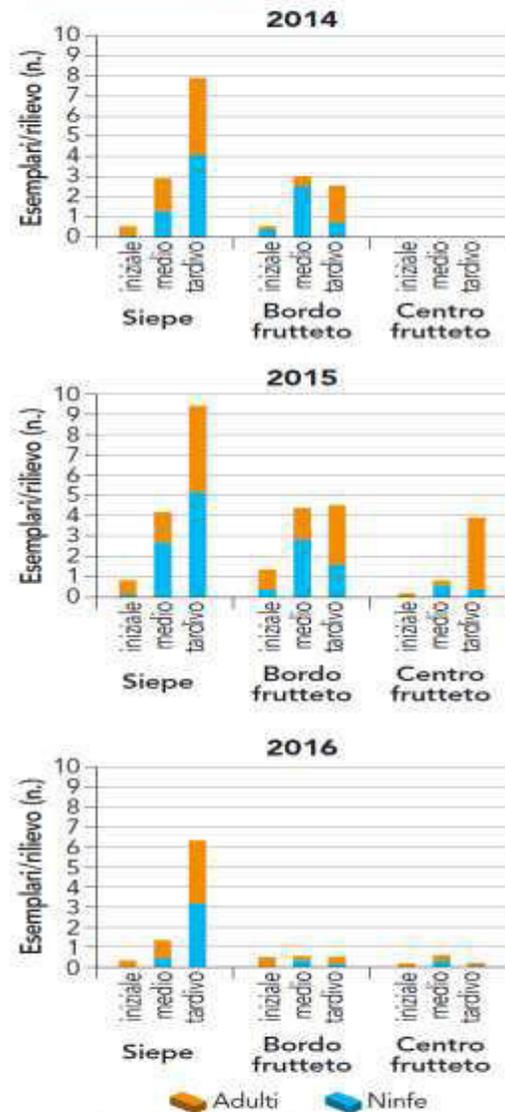
J. Pest Sci. 2017. 90(4): 1231-1244

ORIGINAL PAPER

Monitoring of the invasive *Halyomorpha halys*, a new key pest of fruit orchards in northern Italy

Lara Maistrello¹ · Giacomo Vaccari² · Stefano Caruso² · Elena Costi¹ · Sara Bortolini¹ · Laura Macavei¹ · Giorgia Foca¹ · Alessandro Ulrici¹ · Pier Paolo Bortolotti² · Roberta Nannini² · Luca Casoli³ · Massimo Fornaciari² · Gian Lorenzo Mazzoli⁴ · Paride Dioli⁵

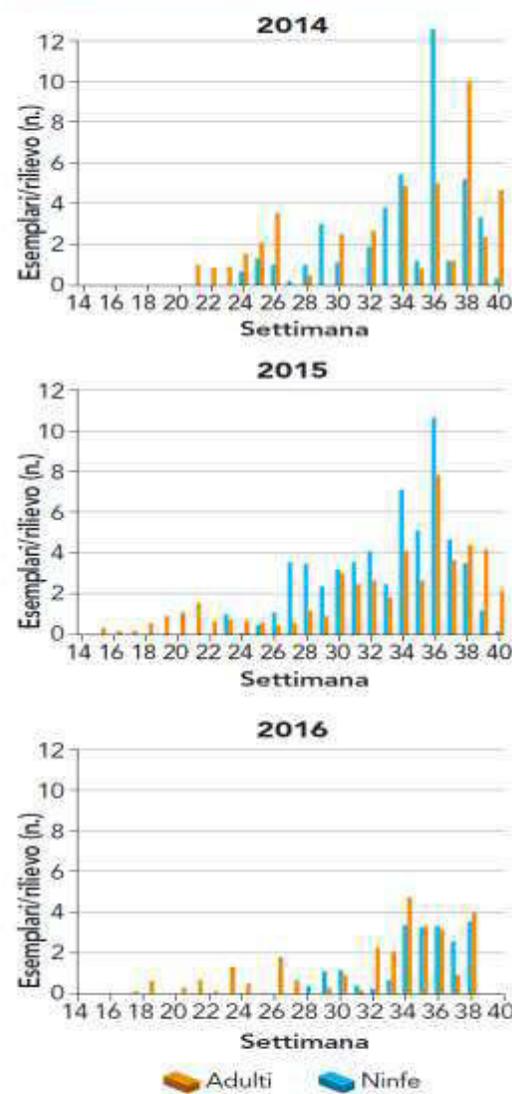
GRAFICO 2 - Adulti e ninfe di *H. halys* osservati negli anni 2014, 2015 e 2016 nelle aree e nei periodi considerati dal monitoraggio (*)



(*) Nel 2014 il centro del frutteto non è stato monitorato. Modificato da Maistrello et al., 2017.

Il picco degli adulti è sempre stato rilevato, nel 2014 e 2015, in fase tardiva (dopo la 2^a metà di agosto) sia per le siepi, sia per bordo o centro frutteto.

GRAFICO 3 - Conteggi settimanali di *H. halys* rilevati nelle siepi adiacenti alle aziende monitorate negli anni 2014, 2015 e 2016 (*)



(*) Nel 2016 i rilievi sono terminati nella 38^a settimana. Modificato da Maistrello et al., 2017.

Nel 2016, rispetto al 2014 e 2015, si sono rilevate meno cimici asiatiche e con un ritardo di 2 settimane sono comparsi gli stadi giovanili.

2014-16 Monitoraggio e danni in E-R

Year	Farm	N° <i>H. halys</i>			damaged fruits %
		Nymphs	Adult	Total	
2014	ca1	0	29	29	30 (P)
	co	0	0	0	3 (P)
	ca2	144	158	302	40 (P)
	fo1	152	19	171	80 (P), 7 (Pl)
	cv	0	0	0	5 (P)
	sc1	62	36	98	40 (P), 5 (Pl)
	ca3	4	21	25	20 (P)
	no	6	7	13	15 (P)
	fo2	2	2	4	20 (P), 17 (A)
	fo3	9	4	13	15 (P)
2015	no	85	89	174	42 (P wil)
	ca1	103	71	174	70 (P)
	ca3	4	7	11	52 (P con), 51 (P ab), 19 (P er)
	ca4	24	17	41	42 (P)
	cg	0	0	0	19 (P wil), 4 (P ab)
	ar	27	13	40	62 (P wil)
	ma	0	17	17	17 (P), 17 (Pc), 8 (A)
	sm	42	52	94	8 (P ab)
	er1	56	86	142	12 (P ab), 5 (P wil)
	so	42	11	53	87 (P wil)
	sd	9	6	15	61 (P con)
	er2	27	46	73	9 (P ab), 6 (P con)
	ca2	73	69	142	96 (P)
fo1	12	14	26	90 (P), 10 (Pl)	

➤ **A pochi anni dalla sua scoperta, *H. halys* è già fitofago chiave lungo tutto il ciclo culturale per i frutteti, causando gravi danni e perdite di raccolto, soprattutto nelle bordure**

Lavori su monitoraggio e agroecologia

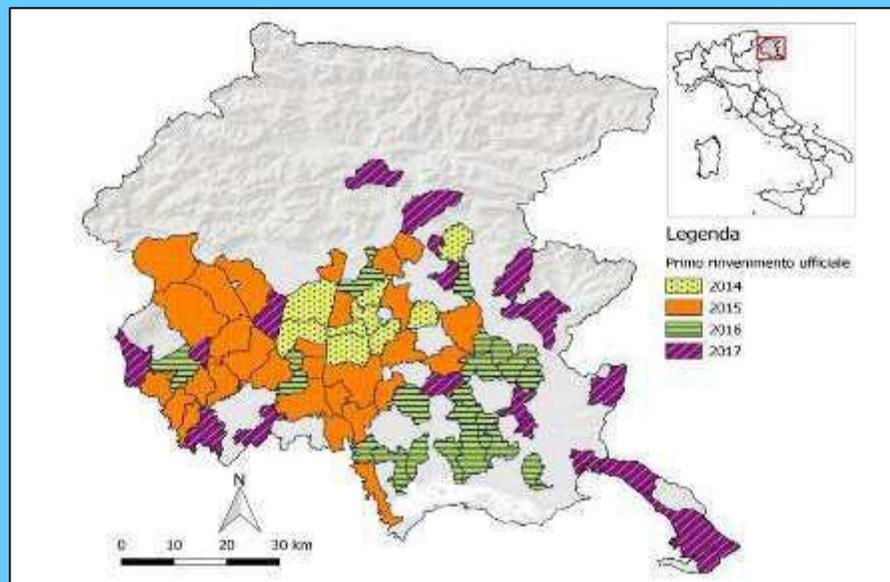


38 F30 Attrattività delle specie vegetali presenti nelle siepi in bordura ai campi coltivati nei confronti di *Halyomorpha halys*
R. NANNINI, P.P. BORTOLOTTI, L. CASOLI, M. PRETI

40 F32 Interazioni tra colture estensive e pareti nella distribuzione di *Halyomorpha halys* e interventi per regolarne gli spostamenti
R. NANNINI, P.P. BORTOLOTTI

41 F33 Progressione degli spostamenti di *Halyomorpha halys* nella ricerca dei siti di svernamento
R. NANNINI, P.P. BORTOLOTTI

36 F28 Monitoraggio di *Halyomorpha halys* in Friuli Venezia Giulia nel periodo 2014-2017
G. MALOSSINI, L. BENVENUTO, I. BERNARDINELLI



Coltura	N. rilievi	% rilievi con presenza di cimici
Melo	76	33
Actinidia	31	65
Soia	147	67
Mais	48	52
Siepi	12	75
Vite	9	44

H. HALYS – FITOFAGO CHIAVE DEL NOCCIOLO

- Nel 2016 in Georgia ha causato danni per 60 milioni USD
- Nel 2017 in Piemonte fino al 90% del raccolto danneggiato (8-20% nel 2016)

Journal of Pest Science
<https://doi.org/10.1007/s10340-017-0937-x>

ORIGINAL PAPER

Halyomorpha halys, a serious threat for hazelnut in newly invaded areas

Lara Bosco¹ · Silvia T. Moraglio¹ · Luciana Tavella¹ 

Arthropod-Plant Interactions
<https://doi.org/10.1007/s11829-017-9583-8>

ORIGINAL PAPER

Invasive brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae) in Russia, Abkhazia, and Serbia: history of invasion, range expansion, early stages of establishment, and first records of damage to local crops

Dmitry L. Musolin^{1,6}  · Aleksandra Konjević² · Natalia N. Karpun³ · Vilena Ye. Protsenko³ · Lesik Ya. Ayba⁴
Aida Kh. Saulich⁵





H. HALYS – VITE & VINO

JOURNAL OF
AGRICULTURAL AND
FOOD CHEMISTRY

Article

pubs.acs.org/JAFC

Influence of Winemaking Processing Steps on the Amounts of (*E*)-2-Decenal and Tridecane as Off-Odorants Caused by Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys*)

Pallavi Mohekar,[†] James Osborne,[†] Nik G. Wiman,[‡] Vaughn Walton,[‡] and Elizabeth Tomasino^{*,†}

ABSTRACT: Brown marmorated stink bugs (BMSB) release stress compounds, tridecane and (*E*)-2-decenal, that affect final wine quality. This study focuses on determining the effect of wine processing on (*E*)-2-decenal and tridecane release in both red and white wines. Wines were produced by adding live BMSB to grape clusters at densities of 0, 0.3, 1, and 3 bugs/cluster. Compound concentrations were measured using headspace solid phase microextraction with multidimensional gas chromatography and mass spectrometry. For red wines, the highest levels of stress compounds were found using 3 BMSB/cluster [tridecane, 614 $\mu\text{g/L}$; (*E*)-2-decenal, 2.0 $\mu\text{g/L}$]. Pressing was found to be the critical process point for stress compound release, and additional pressing processes, press types, and press fractions were investigated. BMSB taint for white wines was not found to be problematic with respect to wine quality. An action control of 3 BMSB/cluster is recommended as this was related to the known consumption rejection threshold for (*E*)-2-decenal.

Brown Marmorated Stink Bug Taint in Pinot noir: Detection and Consumer Rejection Thresholds of *trans*-2-Decenal

American Journal of Enology and Viticulture (AJEV). doi: 10.5344/ajev.2016.15096 2017. 68 (1): 120-125

Pallavi Mohekar,¹ Trina J. Lapis,¹ Nik G. Wiman,² Juyun Lim,¹
and Elizabeth Tomasino^{1*}

37

F29A

Indagini relative alle infestazioni di *Halyomorpha halys* su vite e loro incidenza sulle produzioni

R. NANNINI, P.P. BORTOLOTTI, L. CASOLI, G. MONTEVECCHI, F. MASINO, A. ANTONELLI

- Presenze su vite ed effetti su produzione: poco rilevanti rispetto ad altre colture
- Su vino: negli USA introduzione di 3 cimici vive/grappolo provoca effetti negativi su Pinot noir, non su vini bianchi
 - Prove su Lambrusco: introduzione 3 cimici morte/grappolo non particolarmente negativo

Parametri biologici di *Halyomorpha halys* in Sud Europa



Photos S. Bortolini, E. Costi, G. Vaccari



E. Costi, E. Di Bella,
T. Haye, L. Maistrello



Indagini su biologia



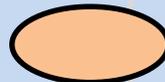
Halyomorpha halys - Ciclo biologico

DUE GENERAZIONI/ANNO

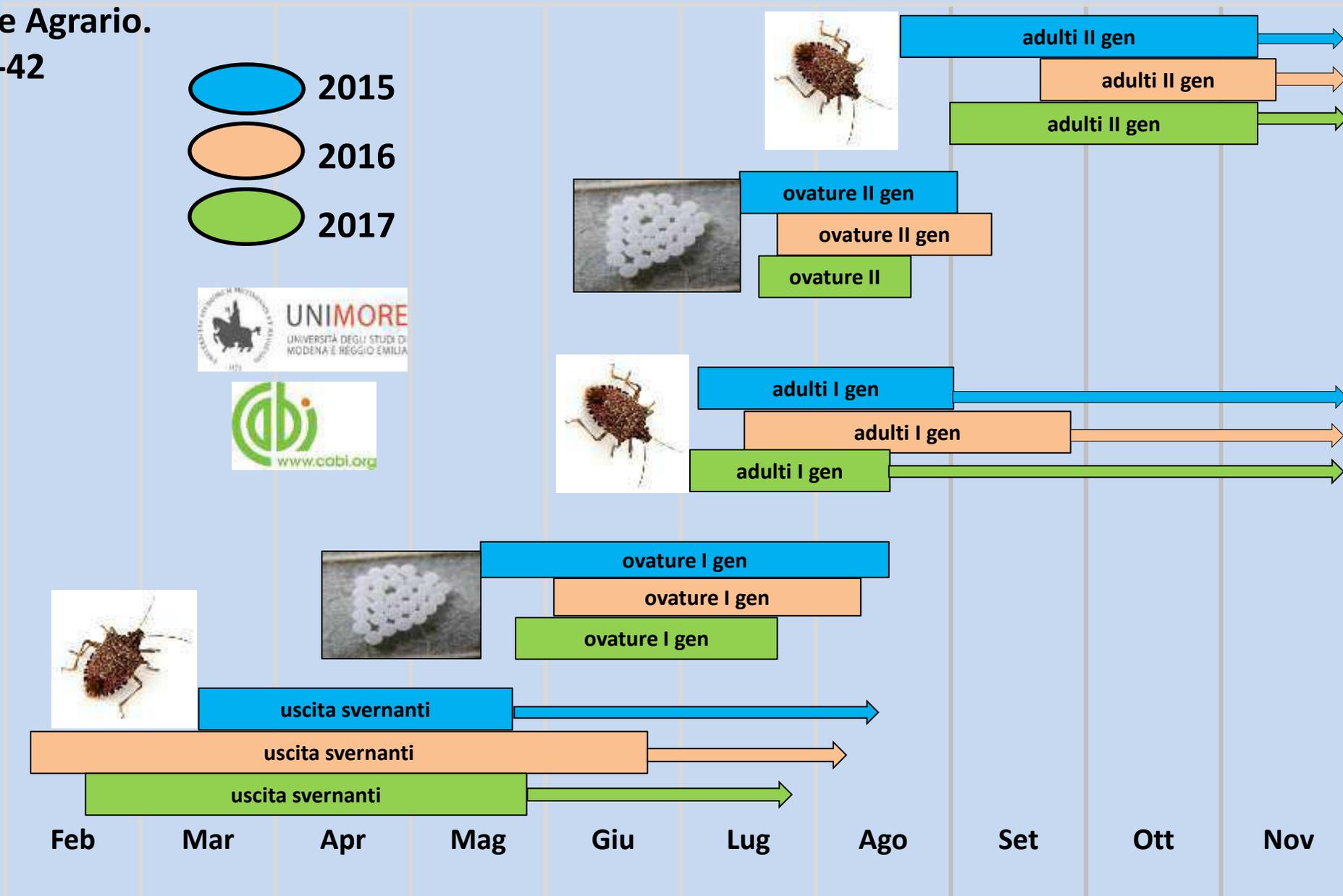
L'Informatore Agrario.

2017. 42: 34-42

 2015

 2016

 2017



Uscite settimanali dallo svernamento

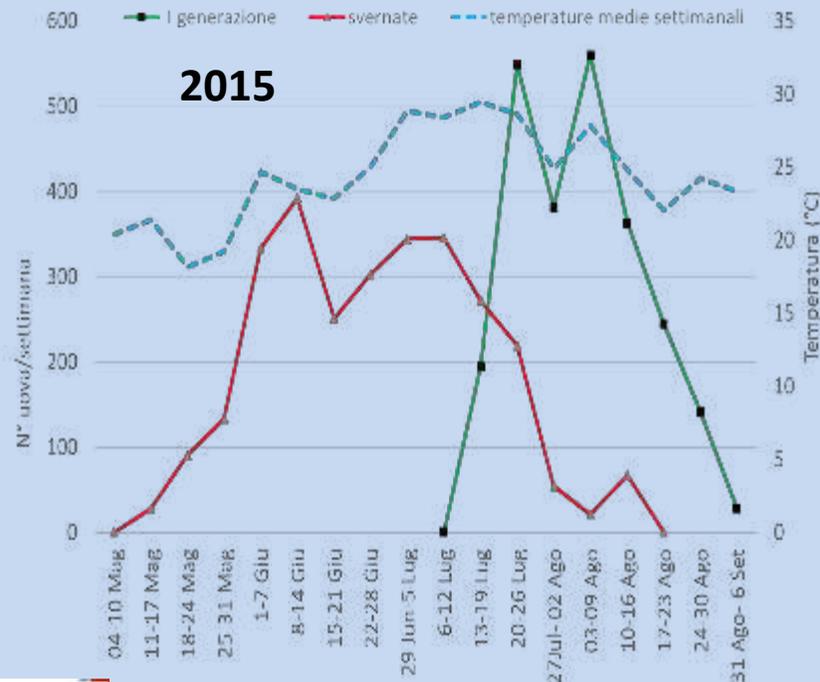
- Andamento uscite in relazione a temperature esterne nei diversi anni.
- Inizio del **picco di uscite** dallo svernamento con temperature **eccedenti i 13°C**
- Mortalità in svernamento legata a fattori climatici

Sopravvissuti a svernamento:
27.61% (2015)
63.48% (2016)
17.30% (2017)

Indagini su biologia - Risultati

Andamento ovideposizioni

Inizio deposizioni con temperature eccedenti i 21 °C



- Andamento ovideposizione in relazione a fattori climatici.
- Nel 2015 elevata sovrapposizione dell'ovideposizione da parte di FF svernanti e FF di generaz. estiva
- Nel 2016 nessuna sovrapposizione
- Nel 2017 parziale sovrapposizione



Parametri biologici

	SVIZZERA	2015
*Haye T. et al. 2014. J. Pest Sci. 87, 407–418.	*	
	1 sola gen.	2 gen.
Mortalità svernamento (%)	-	72.39
Cimici riproduttive (%)	-	14.26
Uova/femmina	79.18	Svernate: 285 generaz. estiva: 214.69
Mortalità totale (%)	86.7	Svernate: 56.46 generaz. estiva: 97.47
R0	5.69	Svernate: 24.04 generaz. estiva: 5.44

- Fecondità e sopravvivenza uovo-adulto nel 2016 e 2017 assai ridotte, in relazione a fattori climatici.

J Pest Sci
 DOI 10.1007/s10340-017-0899-z
 ORIGINAL PAPER

J. Pest Sci, 2017. 90 (4): 1059-67

Biological parameters of the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*, in southern Europe

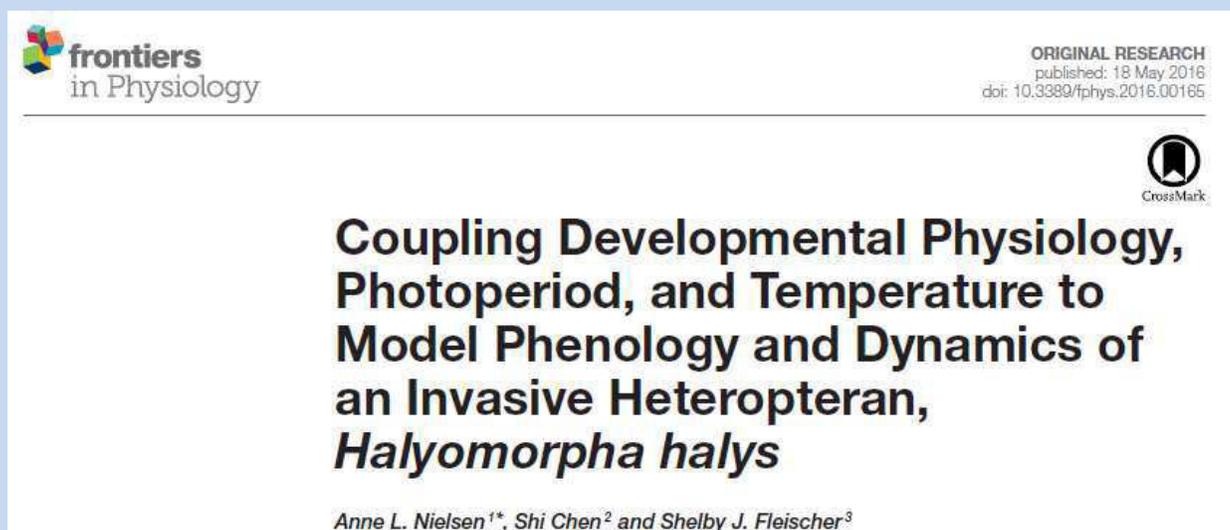
E. Costi¹ · T. Haye² · L. Maistrello¹

Indagini su biologia – Utilità e finalità

❖ UTILITÀ PRATICA IMMEDIATA per TECNICI IPM

Ogni anno dal 2016, da piano PSR, le date e i numeri di cimici in uscita dallo svernamento, l'inizio della riproduzione di entrambe le generazioni e i tempi di sviluppo vengono settimanalmente comunicati al Serv. Fitosan. Regionale ER e divulgate a tecnici della produzione integrata

❖ USO della serie storica di dati biologici per L'ELABORAZIONE DI MODELLI PREVISIONALI (fenologici e di dinamica di popolazioni)



frontiers
in Physiology

ORIGINAL RESEARCH
published: 18 May 2016
doi: 10.3389/fphys.2016.00165

CrossMark

Coupling Developmental Physiology, Photoperiod, and Temperature to Model Phenology and Dynamics of an Invasive Heteropteran, *Halyomorpha halys*

Anne L. Nielsen^{1*}, Shi Chen² and Shelby J. Fleischer³



Journal of Asia-Pacific Entomology

Volume 20, Issue 2, June 2017, Pages 367-375

ELSEVIER

Temperature-dependent development and oviposition models of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae)

Sunghoon Baek^a, Aejin Hwang^a, Hwang Kim^a, Hyoseok Lee^{a, 1}, Joon-Ho Lee^{a, b} ✉

Show more

<https://doi.org/10.1016/j.aspen.2017.02.009>

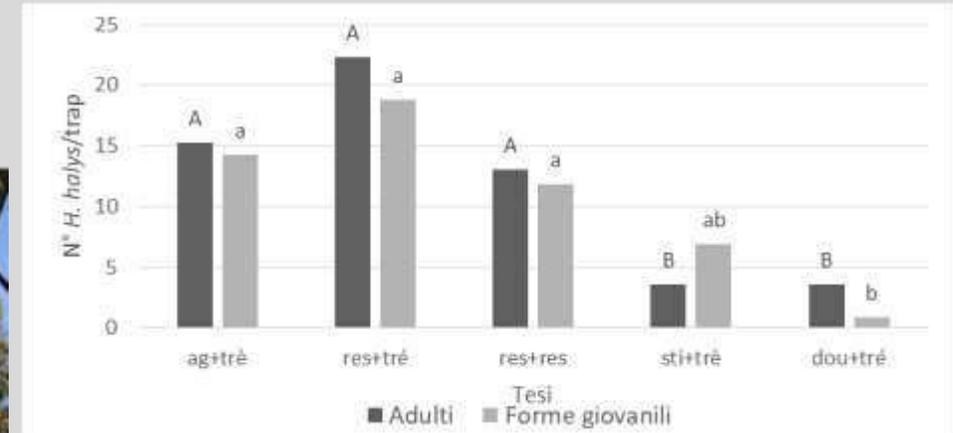
Get rights and content

Monitoraggio in campo – Esche basate su feromoni di aggregazione



- Khrimian et al. 2014. J. Nat. Prod. 2014. 77: 1708–1717
- Weber et al. 2017. Chemical ecology of *H. halys*: discoveries and applications. J. Pest Sci, 90(4): 989-1008

42	F34	Confronto trappole per il monitoraggio di <i>Halyomorpha halys</i> in pareti della provincia di Modena G. VACCARI, A. POZZEBON, S. CARUSO, L. MAISTRELLO
43	F35	Comparazione di tre prototipi di trappola Trece innescati con feromone di aggregazione per il monitoraggio di <i>Halyomorpha halys</i> M. PRETI, M. MONTANARI, A. MASETTI, L. DEPALO, E. PASQUALINI



- Morrison W.R. III et al. 2018. Behavioural response of the invasive *H. halys* (Hemiptera: Pentatomidae) to host plant stimuli augmented with semiochemicals in the field. Agric. Forest Entomol. 20: 62–72

2016 – PROGETTO CONGIUNTO USA-EU SU EFFICACIA TRAPPOLE

OBIETTIVI

- Verificare la risposta di *H. halys* alle esche di feromoni di aggregazione in diverse popolazioni
- Verificare se ci sono differenze nell'attrazione dell'esca da parte di diversi aplotipi di *H. halys*



- SEMI-URBAN ENVIRONMENTS (mixed trees-shrubs)
- Baits: Murgantiol, MDT, Murgantiol + MDT, control (no pheromones)
- Transparent sticky traps on vegetation
- All traps and lures provided by Trécé Inc.
- 3 replicates for each bait type
- Distance between the traps: >50 m
- Lure position rotated every 2 weeks
- Period: August-September 2016
- Weekly checks
- Specimen collection for DNA analysis

DOVE

EUROPA

Italia: Reggio Emilia, Torino, Padova

Svizzera: Zurigo

Ungheria: Budapest

Grecia: Atene

USA

Maryland: Smithsburg



COORDINAMENTO: USDA-ARS

Partecipanti: UNIMORE-I, UNIPD-I, UNITO-I, CABI-CH, Benaki Phytop. Inst.-GR

2016 – PROGETTO CONGIUNTO USA-EU SU EFFICACIA TRAPPOLE: RISULTATI

SCIENTIFIC REPORTS

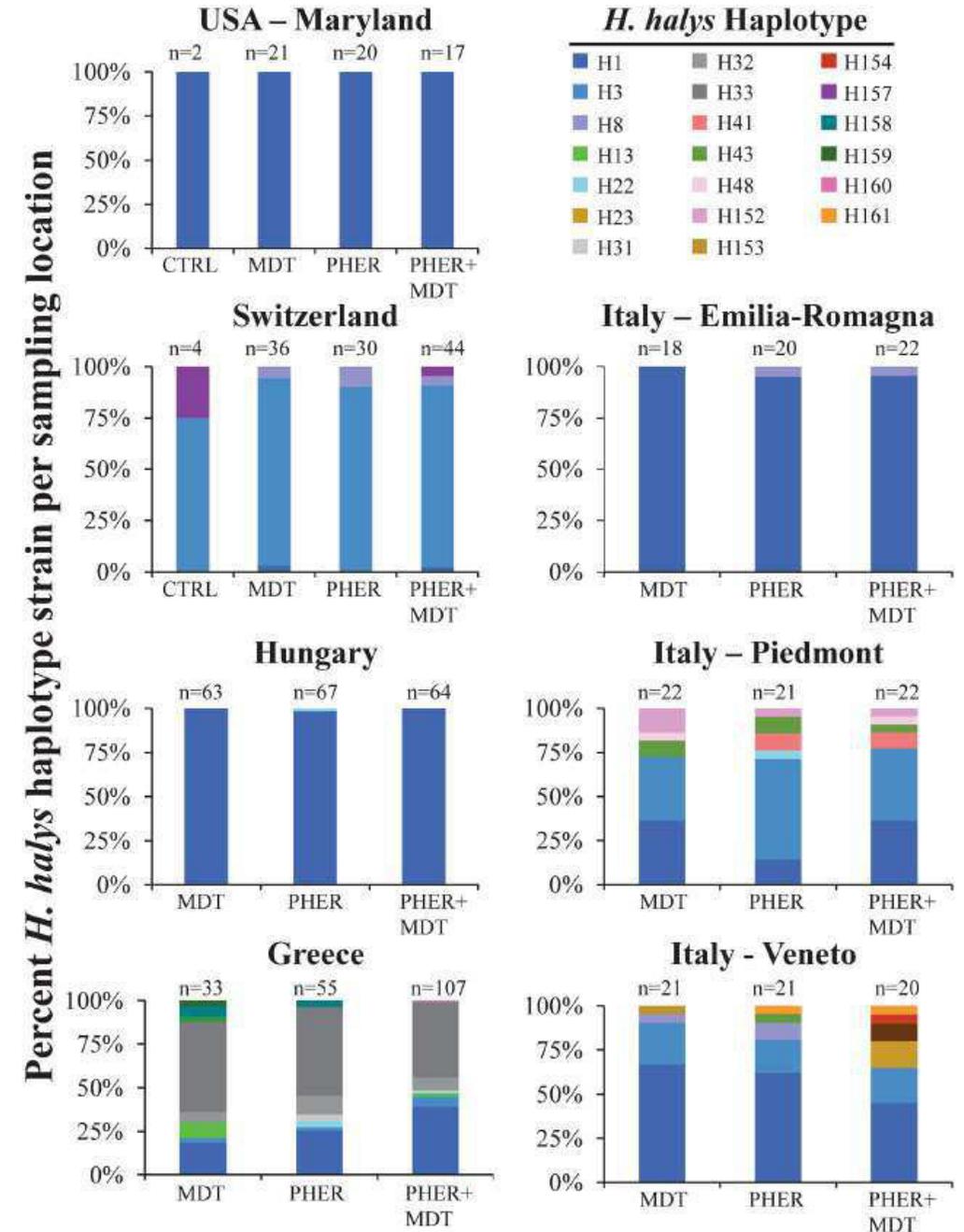
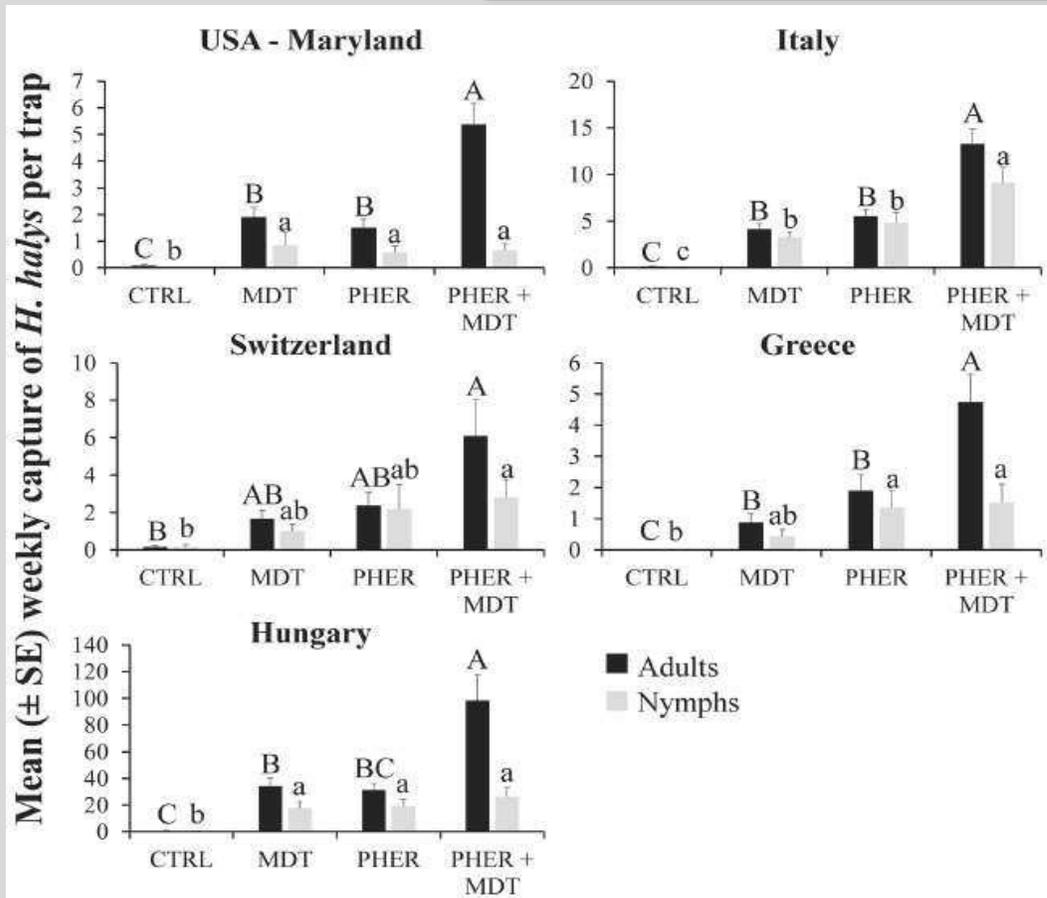
OPEN

Attraction of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) haplotypes in North America and Europe to baited traps

Received: 19 July 2017
Accepted: 22 November 2017
Published online: 05 December 2017

William R. Morrison¹, Panos Milonas², Despoina E. Kapantaidaki², Michele Cesari³, Emanuele Di Bella⁴, Roberto Guidetti¹, Tim Haye⁵, Lara Maistrello⁶, Silvia T. Moraglio⁷, Lucia Piemontese⁸, Alberto Pozzebon⁹, Giulia Ruocco¹⁰, Brent D. Short¹¹, Luciana Tavella¹², Gábor Viték¹³ & Tracy C. Leskey¹⁴

- Catture qualitativamente simili tra i siti UE e USA
- Per gli adulti si riscontra l'effetto sinergico del mix Murgantiol + MDT
- Elevata biodiversità in UE rispetto USA
- L'attrazione per le esche feromonalì è indipendente dall'aplotipo



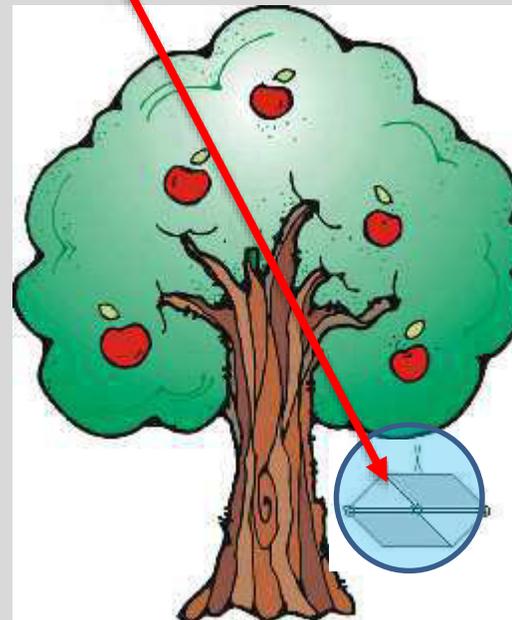
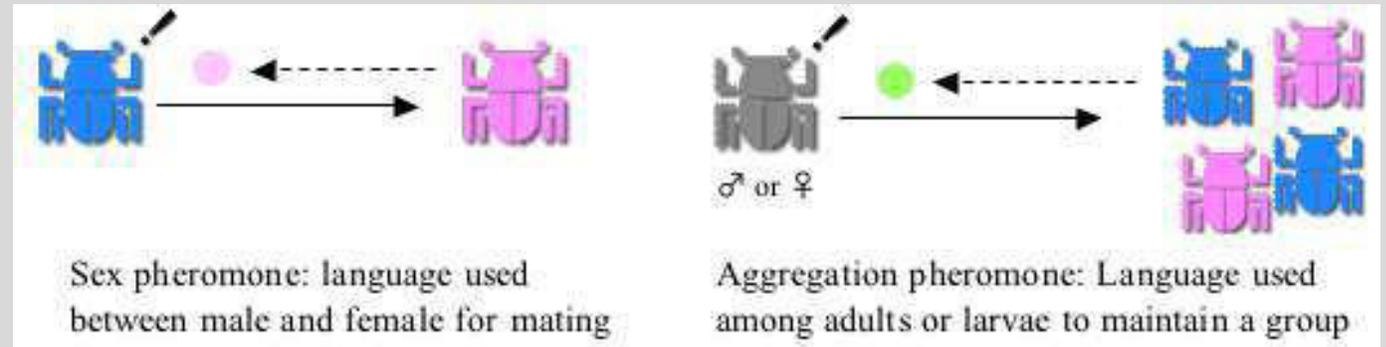
Monitoraggio in campo – esche basate su feromoni di aggregazione

Effetti collaterali negativi dell'uso di esche con feromoni di aggregazione:

- **Gli individui sono attratti intorno alle trappole, con conseguente aumento del danno sui frutti**
- **Non tutte le cimici entrano nelle trappole**



Feromoni sessuali e di aggregazione



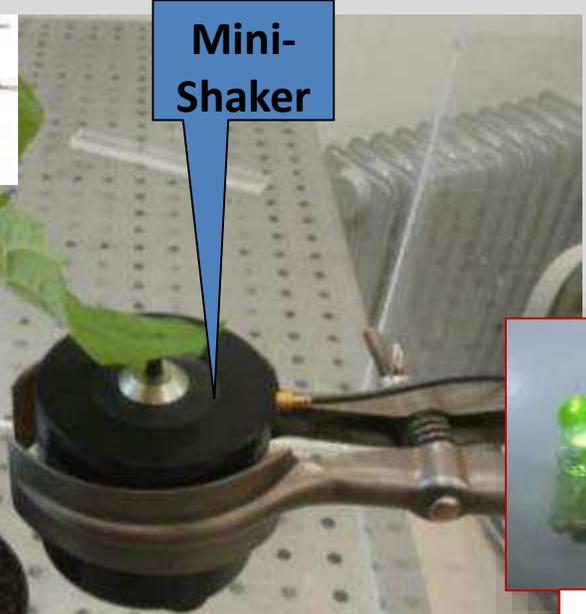
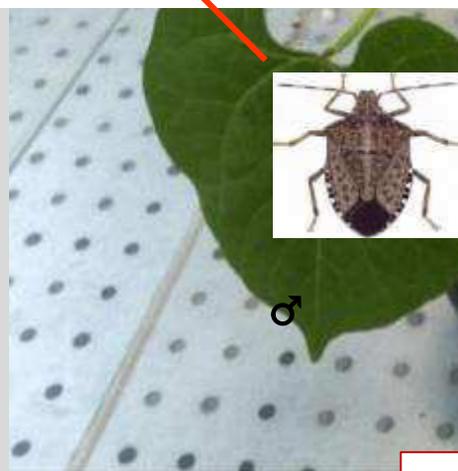
Utilizzo di stimoli diversi per lo sviluppo di innovativi sistemi di cattura



Laser vibrometer



Attractive female signal



Mini-Shaker



LUCI

VIBRAZIONI

SEMIOCHIMICI

TRAPPOLA MULTI-MODALE

H. halys: Identificazione dei segnali vibrazionali usati durante il corteggiamento



Physiological Entomology
 Physiological Entomology (2016), DOI: 10.1111/pben.12150
 Physiol. Entomol. 2016. 41, 249–259
Vibrational communication of the brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*)
 JERNEJ POLAJNAR^{1,2}, LARA MAISTRELLO³,
 AMBRA BERTARELLA³ and VALERIO MAZZONI¹



FS-2 signal

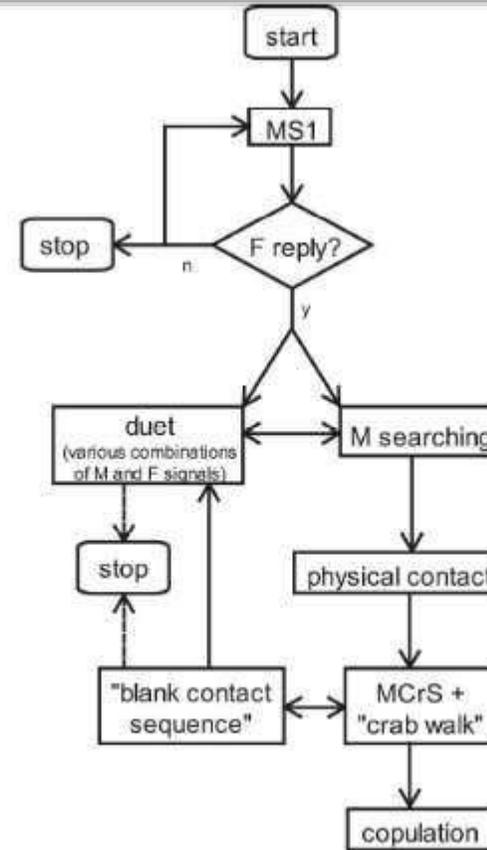
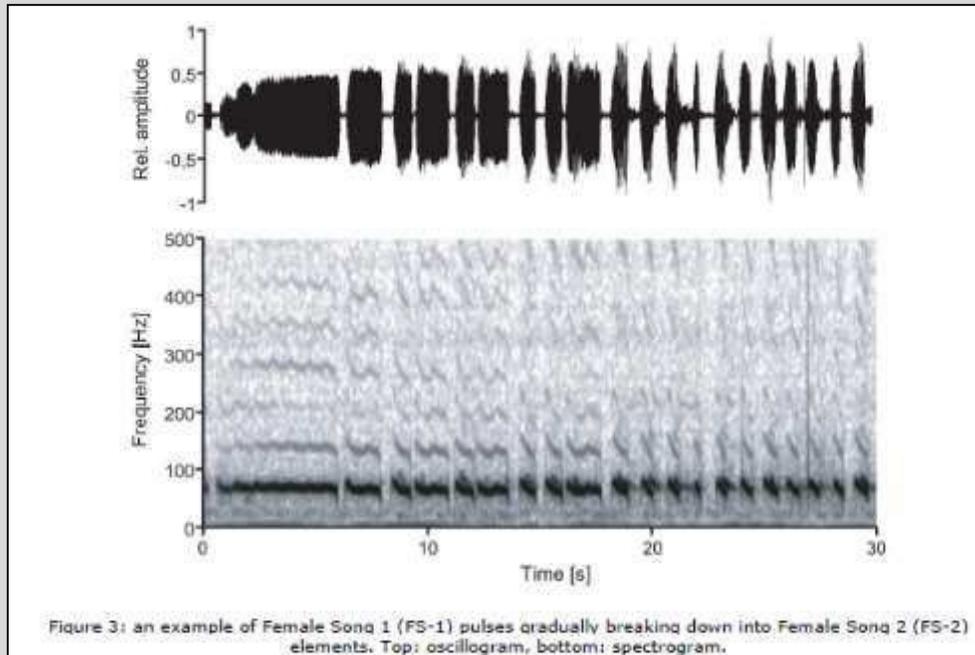


Figure 7: Flowchart of reproductive behaviour in *Halyomorpha halys* with special reference to vibrational signals. MS-1: male song 1 (Fig. 2); MCRS: male courtship song (Fig. 5).

...ed efficacia del segnale FS-2 in playback in diversi contesti

J Pest Sci

DOI 10.1007/s10340-017-0862-z

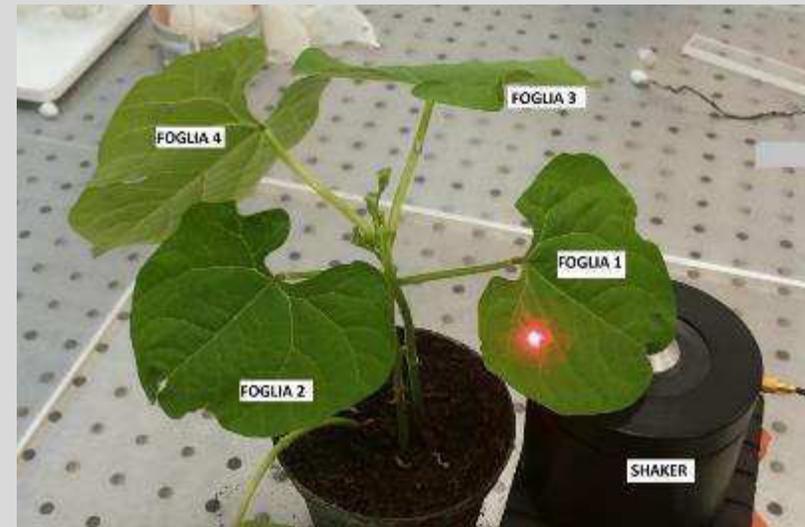
J. Pest Sci. 2017. 90(4): 1219-1229



ORIGINAL PAPER

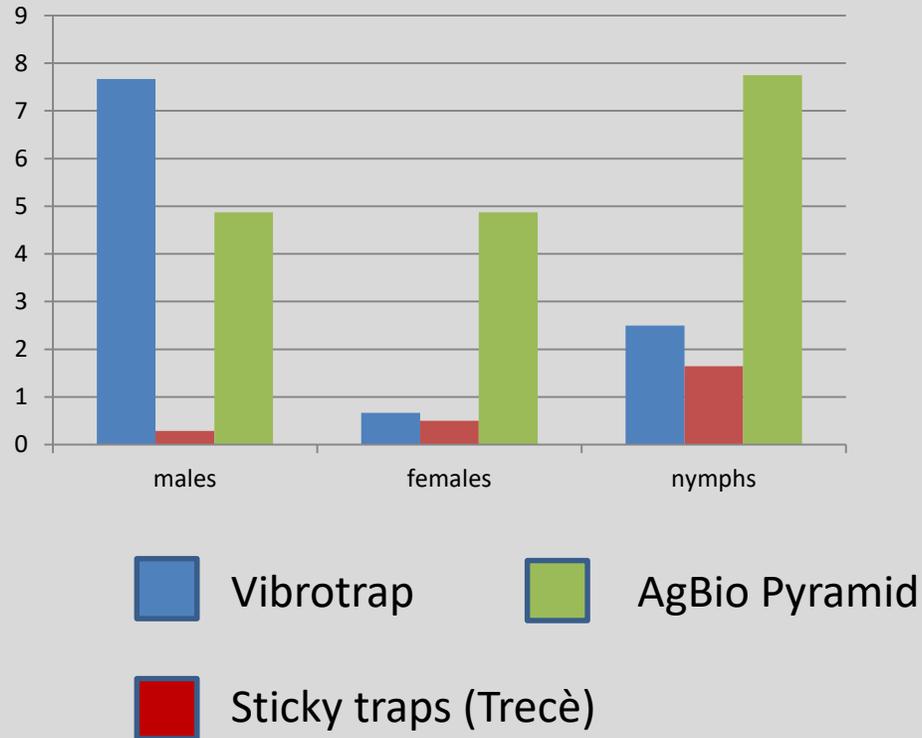
Use of substrate-borne vibrational signals to attract the Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys*

Valerio Mazzoni¹  · Jernej Polajnar^{1,2} · Marta Baldini³ · Marco Valerio Rossi Stacconi¹ · Gianfranco Anfora^{1,4} · Roberto Guidetti³ · Lara Maistrello³



H. halys - Prototipo di trappola vibrazionale

Catture/Trappola al giorno



2 trappole
Ciascuna 3 giorni:
10-12 Agosto 2017
1-3 Settembre 2017



Grande efficacia nella cattura dei maschi

Bassa efficacia verso femmine e ninfe ma:

- 1) La vibrazione è un segnale sessuale attrattivo nei confronti dei maschi
- 2) Non è noto l'effetto di un segnale femminile su altre femmine
- 3) La trappola uccide con shock elettrico (1 scossa /min)

Gestione in campo – Insetticidi ed effetti su non-target

- Kuhar T. P., Kamminga K. L., 2017. Review of the chemical control research on *H. halys* in the United States. *J Pest Sci*, 4: 1021-1031
- Morehead J.A., Kuhar T.P., 2017. Efficacy of organically approved insecticides against BSMB and other stink bugs. *J Pest Sci*, 4: 1277-1285
- Penca C., Hodges A.C., 2017. Pyriproxyfen treatment terminates *H. halys* reproductive diapause, with an indirect mortality effect on its egg parasitoid *Trissolcus japonicus*. *J Pest Sci*, 4: 1269–1276
- Morrison W.R.III et al. 2017. The consequences of sublethal exposure to insecticide on the survivorship and mobility of *H. halys* (Hemiptera: Pentatomidae). *Pest Manag Sci*, 73: 389–396

47	F40	Validazione di un protocollo sperimentale per valutare l'effetto abbattente di insetticidi nei confronti di <i>Halyomorpha halys</i> in prove di pieno campo M. PRETI, M. MONTANARI, L. MIROSSEVICH, A. MASETTI, E. PASQUALINI
48	F39	Prove di semicampo con insetticidi per il contenimento di <i>halyomorpha halys</i> R. NANNINI, P.P. BORTOLOTTI
49	F43	Screening di pieno campo e laboratorio dell'efficacia insetticida di diversi piretroidi nei confronti di <i>Halyomorpha halys</i> in Emilia-Romagna M. PRETI, M. MONTANARI, F. CAVAZZA, F. FRANCESCHELLI, L. MIROSSEVICH, R. NANNINI, P.P. BORTOLOTTI
50	F41	Acetamiprid, etofenprox e clorpirifos-metile: esperienze di impiego da soli e in strategia nel controllo della cimice asiatica (<i>halyomorpha halys</i>) su diverse colture frutticole V. SERRATORE, M. CAPRIOTTI, A. GUARNONE, F. GUASTAMACCHIA, D. VITALI, A. NOACCO, D. BITONTE, S. PASSARIELLO
51	F44	Studio della selettività di insetticidi nei confronti di due possibili parassitoidi di <i>Halyomorpha halys</i> S. G. CHIESA, C. TOMASI, G. SABATINI PEVERIERI, L. MARIANELLI, P. F. ROVERSI, L. MILANESI, G. ANGELI

Gestione in campo – Mezzi alternativi e razionalizzazione uso insetticidi

IPM-CPR for peaches: incorporating behaviorally-based methods to manage *Halyomorpha halys* and key pests in peach

Brett R Blaauw,^{a*} Dean Polk^b and Anne L Nielsen^a

Pest Manag Sci (2014)

39

F31

Gestione del perimetro del frutteto per il controllo integrato di *Halyomorpha halys*
S. CARUSO, G. VACCARI, G. ZANETTI, L. MAISTRELLO



L'Informatore Agrario. 2017. 15: 57-60

FRUTTICOLTURA

● CRESCENTE INTERESSE IN ITALIA

Nuove opportunità di impiego delle reti multifunzionali

Monofila



46

F38

Prime esperienze di controllo di *Halyomorpha halys* con reti anti insetto su colture frutticole in Friuli Venezia Giulia

L. BENVENUTO, G. MALOSSINI, I. BERNARDINELLI

Antigrandine + antinsetto ai bordi



J Pest Sci, 4: 1245–1255

Evaluating a polyculture trap crop for organic management of *Halyomorpha halys* and native stink bugs in peppers

Clarissa R. Mathews^{1,2} · Brett Blaauw³ · Galen Dively⁴ · James Kotcon⁵ · Jennifer Moore⁶ · Emily Ogburn⁷ · Douglas G. Pfeiffer⁸ · Taliaferro Trope⁸ · James F. Walgenbach⁷ · Celeste Welty⁹ · Gladis Zinatti¹⁰ · Anne L. Nielsen³

Entomologia
Experimentalis et Applicata

2017. 163: 197–208

Measuring host plant selection and retention of *Halyomorpha halys* by a trap crop

Brett R. Blaauw^{1*} , William R. Morrison III², Clarissa Mathews³, Tracy C. Leskey² & Anne L. Nielsen⁴

DOI: 10.1111/eea.12571

Gestione in campo – ATTRACT & KILL e Reti insetticide (LLIN)

Deltamethrin-Incorporated Nets as an Integrated Pest Management Tool for the Invasive *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae)

T. P. Kuhar,^{1,2} B. D. Short,² G. Krawczyk,⁴ and T. C. Leskey²

Journal of Economic Entomology, 110(2), 2017, 533-545
doi: 10.1093/jee/tkw021
Advance Access Publication Date: 8 March 2017
Research article

Received: 29 May 2017 | Accepted: 19 July 2017
DOI: 10.1111/jen.12428

ORIGINAL CONTRIBUTION

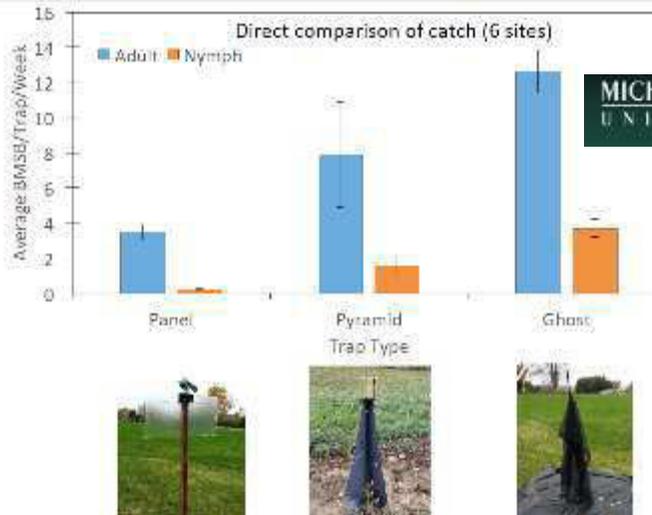
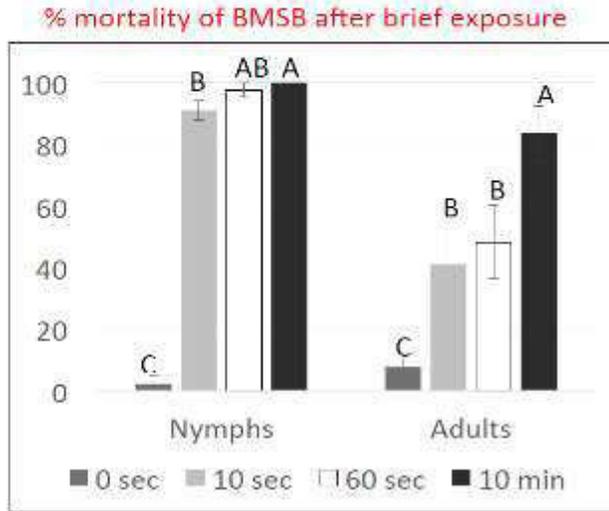
WILEY JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY

Lethal and sublethal effects of long-lasting insecticide-treated nets on the invasive bug *Halyomorpha halys*

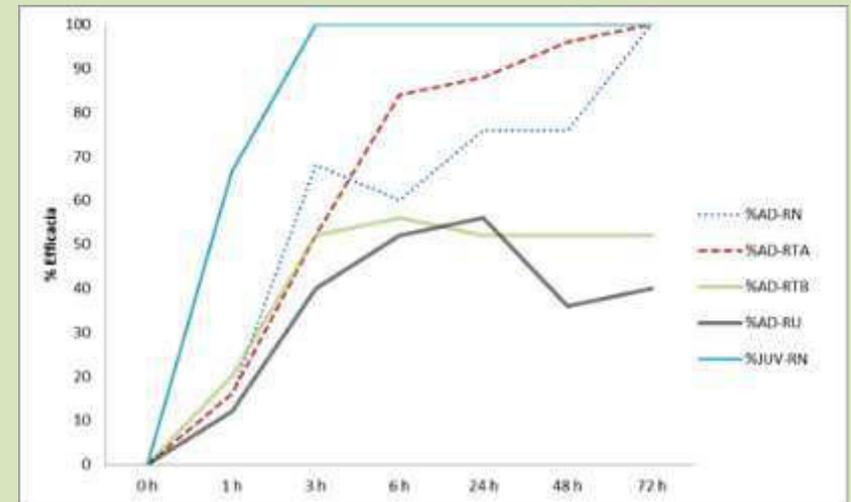
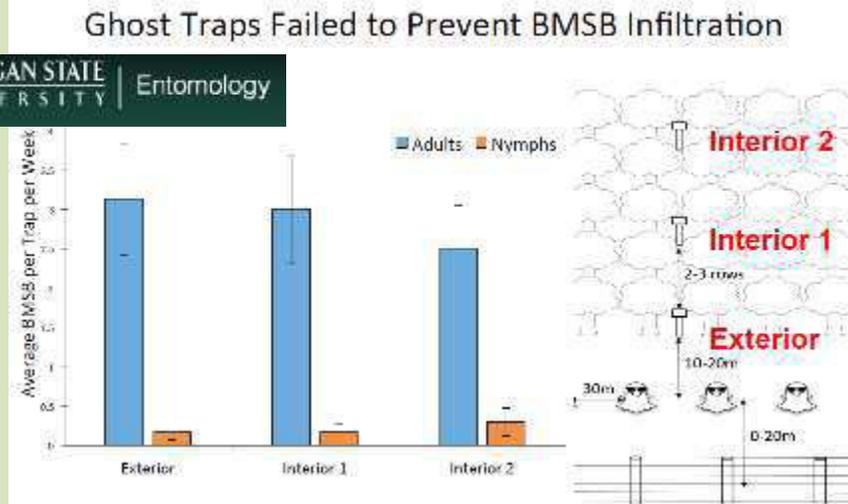
G. Sabbatini Peverieri | F. Binazzi | L. Marianelli | P. F. Roversi

In Italia: prove sperimentali in lab e in campo rete insetticida a base di α -cipermetrina, NON IN COMMERCIO

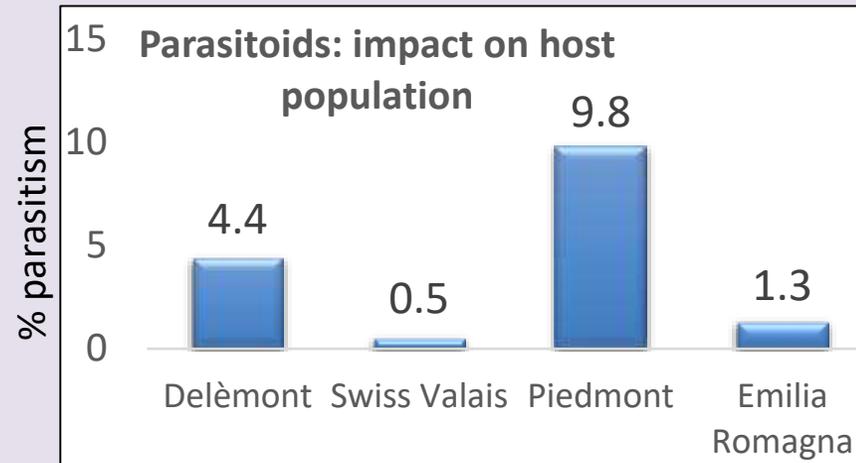
44	F50	Saggio di laboratorio per l'utilizzo di rete insetticida nel controllo della cimice marmorata asiatica I. BERNARDINELLI, G. MALOSSINI, L. BENVENUTO
45	F36	Valutazione dell'efficacia di una rete insetticida a lunga durata contro la cimice marmorata asiatica su fruttiferi - prova di semi-campo I. BERNARDINELLI, G. MALOSSINI, L. BENVENUTO



MICHIGAN STATE UNIVERSITY Entomology



Indagini su antagonisti naturali nativi



In Emilia Romagna parassitizzazione esclusivamente da parte di *Anastatus bifasciatus* (Eupelmidae) Generalista
32 ospiti in 3 ordini di insetti, soprattutto Heteroptera e Lepidoptera

Sono in corso indagini in campo e prove in laboratorio per verificare le potenzialità die predatori autoctoni

J Pest Sci
DOI 10.1007/s10340-017-0891-7

REVIEW

Abrams et al. J. Pest Sci, 90(4): 1009-1020

Indigenous arthropod natural enemies of the invasive brown marmorated stink bug in North America and Europe

ROVERSI PIO FEDERICO (*) - BINAZZI FRANCESCO (*) - MARIANELLI LEONARDO (*)
COSTI ELENA (**) - MAISTRELLO LARA (**) - SABBATINI PEVRIERI GIUSEPPINO (*)

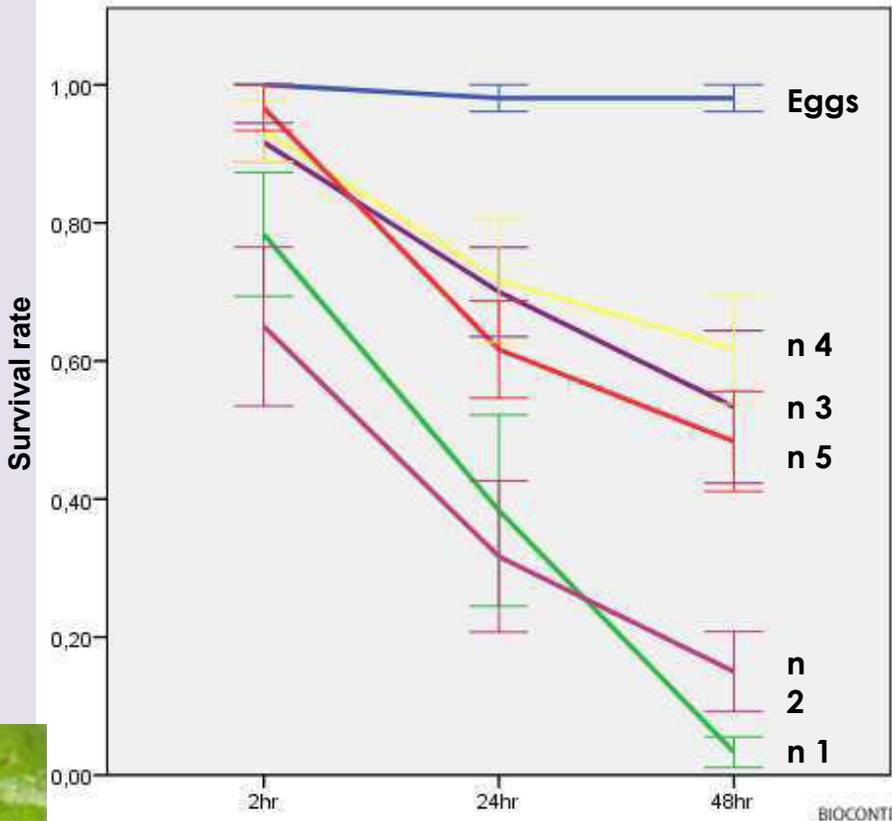
REDIA, 2016 XCIX: 63-70

SEARCHING FOR NATIVE EGG-PARASITOIDS OF THE INVASIVE ALIEN SPECIES
HALYOMORPHA HALYS STÄL (HETEROPTERA PENTATOMIDAE)
IN SOUTHERN EUROPE

FORMICHE: agenti di controllo potenzialmente utili in contesti di difesa integrata



UNIVERSITÀ DI PARMA



- *C. scutellaris* non preda le uova, ma preda efficacemente tutti gli stadi giovanili
- La predazione di *C. scutellaris* sulle neanidi avviene più rapidamente rispetto alle ninfe

J Pest Sci
DOI 10.1007/s10340-017-0889-1

ORIGINAL PAPER

Castracani et al. J. Pest Sci,
90(4): 1181-1190

Predatory ability of the ant *Crematogaster scutellaris* on the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys*

Cristina Castracani¹ · Giacomo Bulgarini¹ · Daniele Giannetti¹ · Fiorenza A. Spotti¹ · Lara Maistrello² · Alessandra Mori³ · Donato A. Grasso¹

BIOCONTROL: SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2017
<https://doi.org/10.1080/09583157.2017.1354247>



SHORT COMMUNICATION



A native predator utilising the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) as a food source

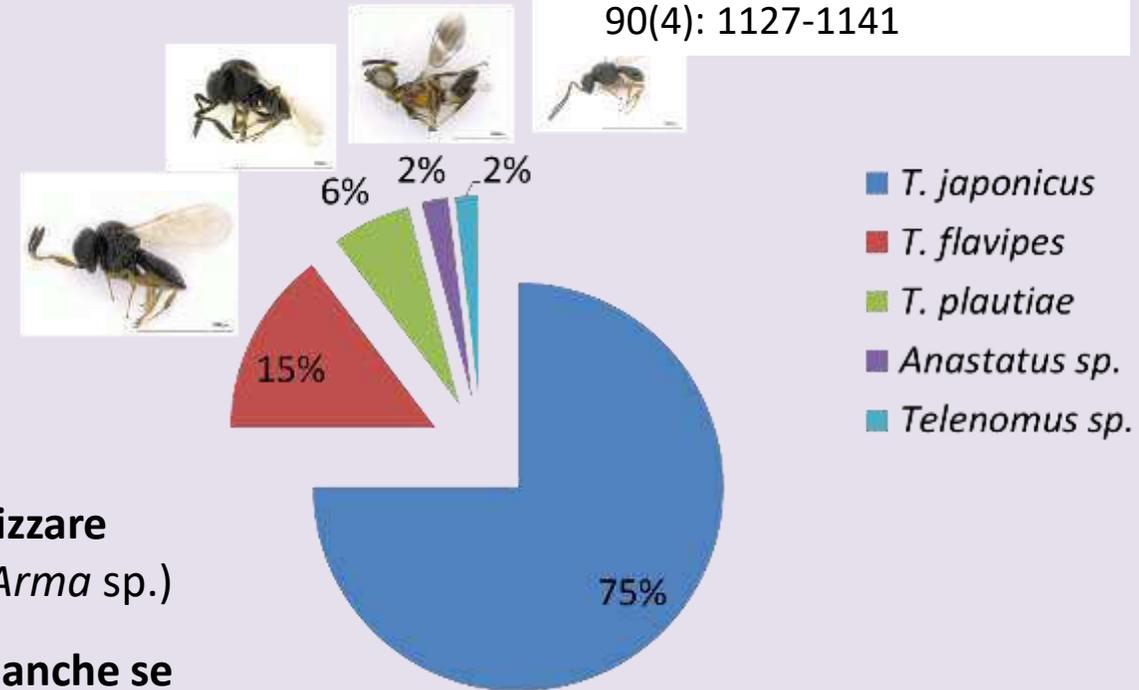
David J. Biddinger^{a,b}, Alex Surciă^a and Neelendra K. Joshi^c

Agent	Family	Host stage affected	Max % parasitism	Country
Parasitoid				
<i>Acroclisoides</i> sp.	Pteromalidae	Egg		China
<i>Anastatus</i> sp.	Eupelmidae	Egg	77.9	China
<i>Anastatus gastrorpachae</i> Ashmead	Eupelmidae	Egg		Japan
<i>Bogusia</i> sp.	Tachinidae	Egg		Japan
<i>Ooencyrtus nezarae</i> Ishii	Encyrtidae	Egg		Japan
<i>Ooencyrtus</i> sp.	Encyrtidae	Egg		China
<i>Telenomus nigripedatus</i> Nakagawa	Scelionidae	Egg		Korea
<i>Telenomus mitsukurii</i> (Ashmead) ^a	Scelionidae	Egg	84.7	China
<i>Telenomus</i> sp.	Scelionidae	Egg		China
<i>Trissolcus mitsukurii</i> (Ashmead)	Scelionidae	Egg		Japan, China
<i>Trissolcus itoi</i> Ryu [basionym]	Scelionidae	Egg		Japan
<i>Trissolcus plautiae</i> (Watanabe)	Scelionidae	Egg		Japan
<i>Trissolcus flavipes</i> Thomson	Scelionidae	Egg	63.3	China
<i>Trissolcus halyomorphae</i> Yang	Scelionidae	Egg	70	China
Predator				
<i>Arma chinensis</i> (Fallou)	Pentatomidae	Egg and adult		China
<i>Astochia virgatipes</i> Coquillett	Asilidae	Unknown		China
<i>Isyndus obscurus</i> (Dallas)	Reduviidae	Nymph and adult		Japan
<i>Misumena tricuspidata</i> (F.)	Thomisidae	Egg and adult		China
<i>Nyctereutes procyonoides</i> Gray	Canidae	Adult		East Asia
<i>Orius</i> sp.	Anthicoridae	Egg		China
Entomopathogen				
<i>Ophiocordyceps nutans</i> (Pat.) G.H. Sung, J.M. Sung, Hywel-Jones & Spatafora		Nymph and adult		Japan
<i>Plautia stali</i> intestine virus (PSIV)		Nymph and adult		Japan

Antagonisti naturali di *H. halys* nelle aree di origine

Trissolcus halyomorphae
= *T. japonicus* +++

Zhang et al., 2017. J. Pest Sci, 90(4): 1127-1141



Problemi

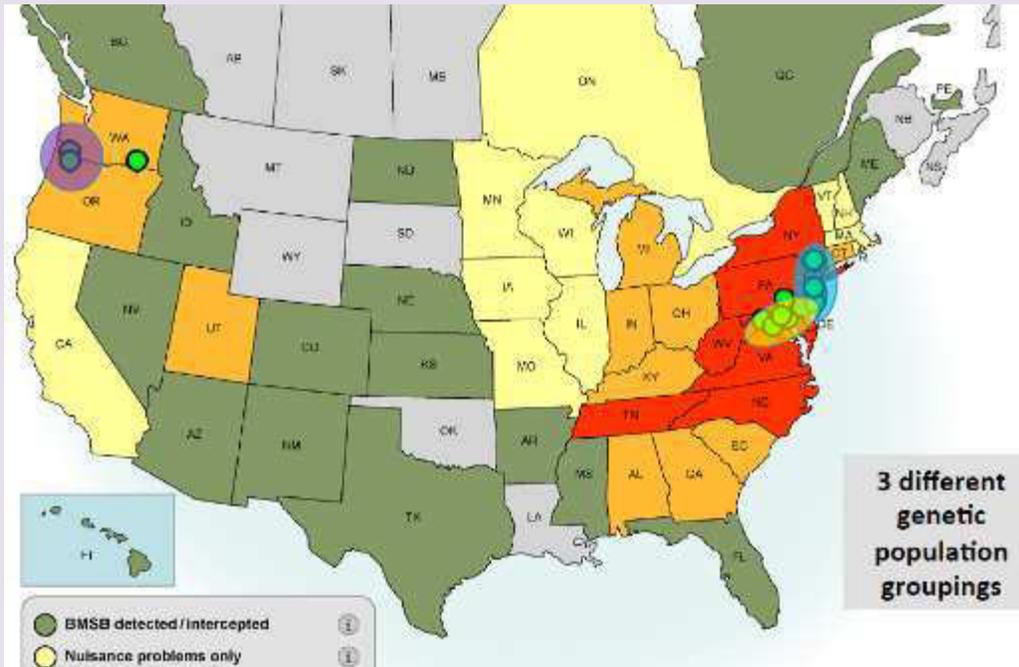
- *T. japonicus* in ASIA NON E' SPECIFICO per *H. halys*, può parassitizzare anche uova di altri Pentatomidi, inclusi i predatori (es. *Podisus* sp, *Arma* sp.)
- In Italia attualmente non è possibile importare organismi alieni, anche se potenzialmente utili per il controllo biologico

Trissolcus japonicus e parassitoidi oofagi nativi negli USA

Pentatomid host suitability and the discovery of introduced populations of *Trissolcus japonicus* in Oregon

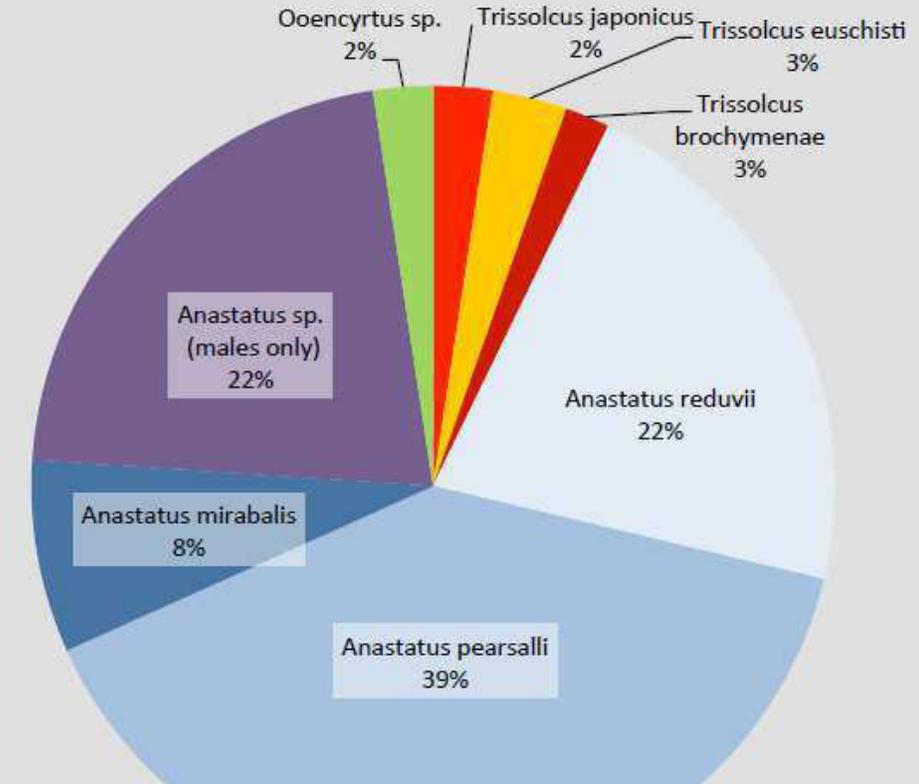
Christopher Hedstrom¹ · David Lowenstein² · Heather Andrews³ · Barry Bai¹ · Nik Wiman²

J Pest Sci
DOI 10.1007/s10340-017-0892-6



Field recoveries of *Trissolcus japonicus*
DC, MD, VA, WV, DE, PA, NJ, NY, OR, WA (as of Dec. 2017)

Emerged Parasitoid Species Composition



Megan Herlihy¹, Kathy Tatman², Kim Hoelmer², and Donald Weber¹
¹USDA ARS, Beltsville, MD;
²USDA ARS, Newark, DE;





La rivincita
delle piante su
H. halys

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!**



Dipartimento di
Scienze della Vita

lara.maistrello@unimore.it



Project granted by
FONDAZIONE
Cassa di Risparmio di Modena.

Parte delle ricerche rientra nel progetto 2013.065
Strumenti e protocolli innovativi per il
monitoraggio ed il controllo sostenibile della
cimice aliena *Halyomorpha halys*, nuova minaccia
fitosanitaria, e di altri eterotteri dannosi alle
colture frutticole del territorio modenese



Parte delle ricerche è stata finanziata dalla Regione Emilia Romagna
nell'ambito del PSR 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - FA 4B, Pr.
HALYS, con il coordinamento del CRPV