

Primi dati su fenologia e distribuzione in Italia di *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Heteroptera: Thaumastocoridae), la cimicetta della bronzatura dell'eucalipto

Raffaele Sasso* ⁽¹⁾, Giovanni Mughini ⁽²⁾, Stefania Laudonia ⁽³⁾

(1) ENEA C.R. Casaccia, UTAGRI-ECO, Roma (Italy); (2) Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione Agricola - Unità di Ricerca per le Produzioni Legnose Fuori Foresta, Roma (Italy); (3) Dipartimento di Agraria- Sezione di Biologia e Protezione dei Sistemi Agrari e Forestali (BIPAF), Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy) - *Corresponding Author: Raffaele Sasso (raffaele.sasso@enea.it).

Abstract: Phenology and distribution of Italian populations of *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Heteroptera: Thaumastocoridae). *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Heteroptera: Thaumastocoridae) was detected for the first time in Italy in September 2011, on several *Eucalyptus* species and hybrids. This pest, native of Australia, was the first species of the family Thaumastocoridae found in Europe. In this paper we report data on its current distribution in Italy, where the species is present in Lazio, Campania and Tuscany. Phenological studies allowed to detect the presence of eggs, preimaginal stages and peaks of the flight of the adults. No diapausing stage were detected.

Keywords: Bronze Bug, *Eucalyptus* spp., Invasive Species, Biology, Natural Enemies

Received: Nov 20, 2013; Accepted: Mar 07, 2014; Published online: Jun 06, 2014

Citation: Sasso R, Mughini G, Laudonia S, 2014. Primi dati su fenologia e distribuzione in Italia di *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae), la cimicetta della bronzatura dell'eucalipto. Forest@ 11: 105-115 [online 2014-06-06] URL: <http://www.sisef.it/forest@/contents/?id=efor1184-011>

Introduzione

Nel settembre 2011, in diverse località del Lazio sono stati individuati piccoli focolai e, in qualche caso, imponenti infestazioni di *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (Heteroptera: Thaumastocoridae), la "Cimicetta della Bronzatura dell'Eucalipto" (Laudonia & Sasso 2012a, Laudonia & Sasso 2012b). La specie è l'unico rappresentante della famiglia dei Thaumastocoridae finora segnalata per l'Europa e il Bacino del Mediterraneo, e per l'elevata dannosità a carico di diverse specie di *Eucalyptus*, compresi gli ibridi interspecifici, e su *Corymbia citriodora* subsp. *citriodora* (Noak et al. 2011), è stata recentemente inserita tra le specie da quarantena dell'European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO 2012).

Al pari della pianta ospite, *T. peregrinus* è originario dell'Australia dove è stato segnalato come specie dannosa solo a partire dal 2002 a seguito di una este-

sa infestazione delle alberature stradali della Conca di Sydney (Noack 2002). Oltre che in Italia (Laudonia & Sasso 2012a), la specie risulta invasiva in Argentina, Brasile, Cile, Uruguay e Paraguay (Carpintero & Dellapé 2006, Noack & Coviella 2006, Martínez-Crosa 2008, Ide et al. 2011, Wilcken et al. 2010, Savaris et al. 2011, Soliman et al. 2012), Kenya, Sud Africa, Malawi e Zimbabwe (Jacobs & Nesar 2005, Giliomee 2011), Uganda (Bicep - <http://bicep.net.au/>), Nuova Zelanda (Sopow et al. 2012) e recentemente in Portogallo (Garcia et al. 2013 - Fig. 1a). L'attuale distribuzione è con ogni probabilità dovuta principalmente alla capacità di diffusione passiva di tipo accidentale. Localmente la specie risulta favorita dalla capacità di individuare ospiti non ancora attaccati e per questo preferiti. Ciò avviene grazie alla ricezione delle sostanze volatili quanti-qualitativamente differenti rispetto a quelle prodotte da piante già infestate (Camila et al. 2013). Secondo Dicke & Van Loon (2000)

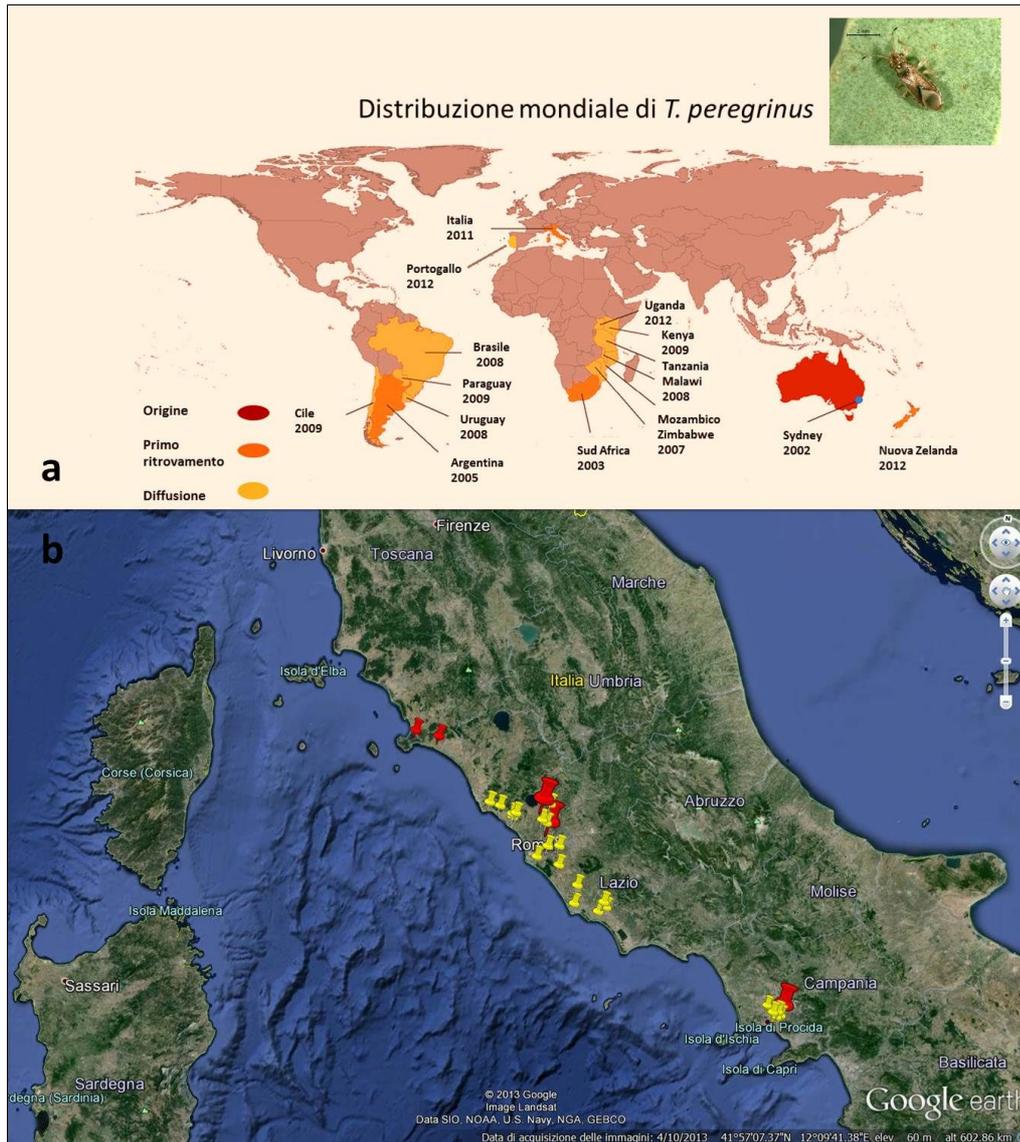


Fig. 1 - (a) mappa di distribuzione mondiale di *Thaumastocoris peregrinus*; (b) mappa di distribuzione in Italia di *T. peregrinus*. In rosso i siti di primo ritrovamento, in giallo la successiva diffusione (Da: Google Earth®)

questo comportamento, che favorisce la dispersione, è dovuto a una strategia di adattamento finalizzata alla sopravvivenza della prole favorendo allo stesso tempo la diffusione attiva dell'insetto. Dal punto di vista morfologico, gli adulti di *T. peregrinus* (Fig. 2a, Fig. 2b) sono caratterizzati da corpo allungato e appiattito dorso ventralmente. Sono lunghi circa 3 mm, di colore marrone chiaro con aree più scure, antenne di quattro articoli di cui quello apicale più scuro e caratteristiche mandibole appiattite e fortemente ricurve. Il maschio presenta l'organo copulatore asimmetrico con l'apertura sul lato destro del corpo (Fig. 2b). L'uovo è robusto, sculturato, di colore nero lucido, di forma ovale, depresso centralmente e provvisto di opercolo sul polo anteriore (Fig. 3e, Fig. 3f). Lo sviluppo avviene attraverso tre stadi di neanide e due di ninfa. La neanide di prima età ha colorazione paglierina con corpo esile, lunga circa 0.6 mm, e oc-

chi rossi ben evidenti (Fig. 3f). I due stadi ninfali sono di colore marrone chiaro con aree più scure ed evidenti abbozzi alari (Fig. 3g).

Poco è noto su fenologia e biologia della cimicetta. Il maschio di *T. peregrinus* produce un feromone di aggregazione (González et al. 2012) e su una stessa foglia si rinvengono generalmente numerosi adulti di entrambi i sessi e stadi giovanili (Fig. 2a). Le uova sono deposte isolate o in gruppi anche cospicui sulle foglie o sui giovani rami prevalentemente in corrispondenza di screpolature, rugosità, ferite di vario genere o depressioni (Fig. 3, Fig. 4). I dati di laboratorio, raccolti in condizioni standard di temperatura (17-20 °C) e fotoperiodo (12L:12D), indicano che le femmine possono deporre fino a 60 uova, e 1.8-2.1 uova al giorno. La longevità delle femmine, nelle stesse condizioni, è di 4-40 giorni (media: 15 ± 12 giorni) e compiono una generazione in circa 20 gior-

Fig. 2 - (a) colonie di *Thaumastocoris peregrinus*; (b) adulti di *Thaumastocoris peregrinus*.

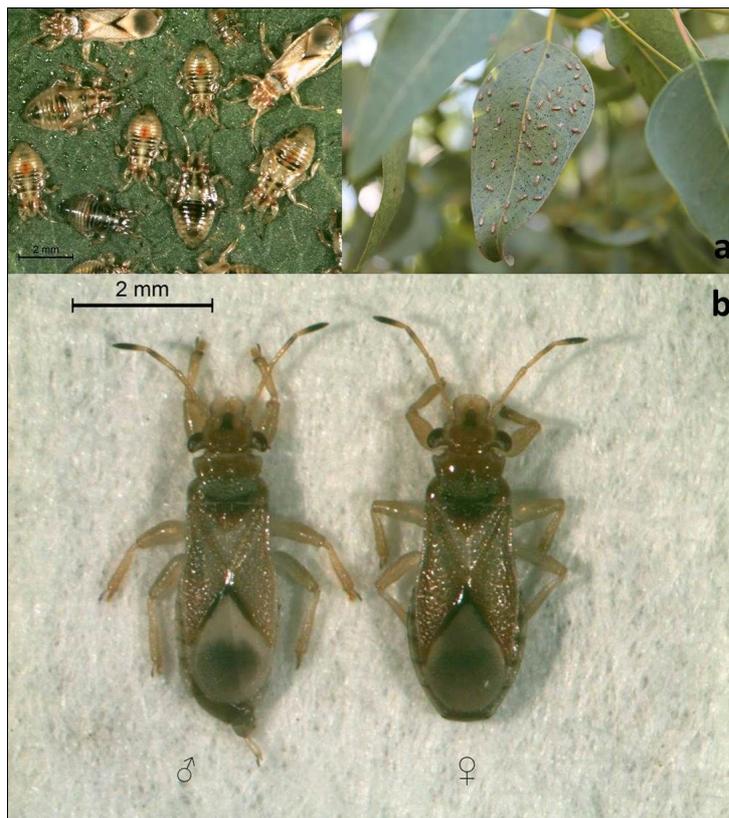


Fig. 3 - Uova di *Thaumastocoris peregrinus*. (a) gruppo di uova deposto su foglia; (b) uova deposte su ferite prodotte da larve di *Gonipterus scutellatus*; (c) uova deposte in prossimità di galle di *Ophelimus maskelli*; (d) uova deposte in prossimità di uova di *Glycaspis brimblecombei*; (e) uovo singolo di *Thaumastocoris peregrinus*; (f) neanide di I età di *Thaumastocoris peregrinus*; (g) ninfa di *Thaumastocoris peregrinus*.

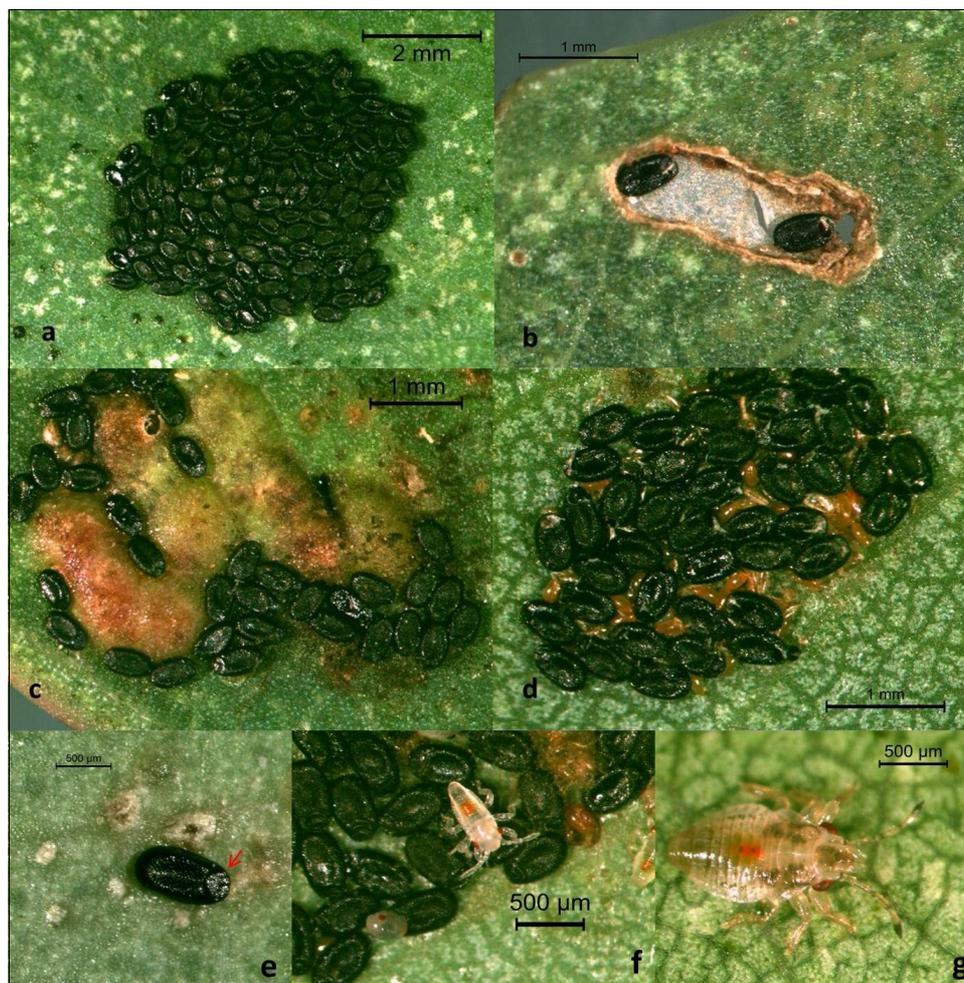




Fig. 4 - Caratteristiche sintomatiche dell'attacco di *Thaumastocoris peregrinus*. (a) argenteratura fogliare; (b) bronzatura fogliare.



Fig. 5 - Alberi di eucalitto completamente defogliati in seguito all'attacco di *Thaumastocoris peregrinus*.

ni (Noack & Rose 2007). Non sono note le modalità di svernamento.

Il danno provocato dall'insetto è di diversa entità a seconda dell'intensità dell'infestazione. L'attività trofica è svolta, sia in età giovanile sia da adulto, a carico del mesofillo fogliare con l'inserimento degli stiletto boccali attraverso le aperture stomatiche di foglie mature e completamente sviluppate. In una fase iniziale le foglie attaccate manifestano sintomi di argentatura (Fig. 4a) e in seguito assumono un colore marrone-rossastro molto caratteristico e visibile anche a distanza, da cui il nome comune "Cimicetta della bronzatura" (Fig. 4b). Le foglie danneggiate presentano una progressiva riduzione dell'attività fotosintetica spesso seguita da essiccazione e conseguente filloptosi (Crawford & Wilkens 1996). Lo stress provocato dall'attacco di *T. peregrinus* favorisce l'azione di altri fitofagi, in particolare xilofagi, tra cui molto comune *Phoracantha recurva* Newman (Coleoptera: Cerambycidae). La reiterazione dell'attacco può condurre alla morte l'albero nel giro di 2-3 anni (Fig. 5). Nei confronti dell'uomo sono infine segnalati problemi di natura sanitaria per induzione di eritemi da puntura (Jacobs & Nesor 2005). La dannosità del fitofago è strettamente correlata alla coltivazione, diffusione e sfruttamento antropico degli ospiti. Nel 2008 le piantagioni di eucalitto presenti a livello mondiale erano stimate in poco meno di 20 000 000 ettari, di cui 1 300 000 in Europa, principalmente concentrate in Portogallo (647 000 ha) e Spagna (640 000 ha - Iglesias Trabado & Wilstermann 2008).

In Italia l'eucalitto è presente con circa 72 000 ettari; le specie più comuni sono *E. camaldulensis* Dehnh., *E. globulus* Labill. e *E. occidentalis* Endl utilizzate in piantagioni a scopo protettivo-produttivo e per fasce frangivento. Le prime, concentrate principalmente nell'Italia meridionale, hanno assolto positivamente la funzione idrogeologica di protezione dei suoli dall'erosione. Le fasce frangivento sono state invece costituite a seguito delle grandi bonifiche idrauliche nel Lazio (Agro Pontino), in Sardegna (Bonifica di Arborea), nella Maremma Laziale e Toscana e in Campania sul litorale Casertano e Salernitano (Mughini 2000). Attualmente l'uso prevalente è per legna da ardere e cippato (Facciotto et al. 2007). Intorno alle attuali piantagioni e fasce frangivento, soprattutto del Lazio e della Sardegna, si è inoltre affermata la produzione di miele monoflora di eucalitto. Infine, la fronda di *E. bridgesiana* Baker, è usata per composizioni floreali ed esportato in Germania e Olanda.

Nella presente nota si forniscono informazioni relative all'area di distribuzione attuale di *T. peregrinus*

in Italia nonché i primi dati di fenologia nel nuovo ambiente colonizzato.

Materiali e Metodi

Distribuzione

Sono stati effettuati rilievi puntuali nel Lazio, Campania e Toscana nelle aree con presenza dell'ospite vegetale. Le osservazioni sono state condotte a partire dalla prima segnalazione fatta al Servizio Fitosanitario della Regione Lazio nel settembre 2011 fino al novembre 2013, su un totale di ventidue località (Tab. 1). I controlli sono stati effettuati nei mesi di luglio e novembre di ogni anno, su piante isolate e alberature presenti sia in ambiente urbano che in aree agricole. La presenza del fitofago è stata verificata mediante campionamenti visivi e per scuotimento della parte terminale dei rami precedentemente inserita in sacchetti di plastica di colore bianco. Gli adulti raccolti nelle diverse aree campionate sono stati identificati utilizzando la chiave di Noak et al. (2011) con l'allestimento di preparati a secco permanenti e vetrini. Inoltre, è stata computata l'assenza del fitofago sulle diverse specie di eucalitto rinvenute al fine di valutarne la resistenza.

Fenologia

Dal mese di ottobre del 2011 e fino a novembre del 2013, con cadenza quindicinale, sono stati effettuati campionamenti in due località laziali: Casaccia (C.R. ENEA) e Casalotti (Azienda sperimentale del CRA - Roma). Le due aree campionate sono costituite rispettivamente da due filari di otto alberi di *E. camaldulensis*, e da un impianto sperimentale di 5000 m² costituito nel 2010 con distanza di impianto di 4 x 0.50 m per un totale di 2400 piante (tra specie pure ed ibridi interspecifici) disposte a blocchi randomizzati di 20 piante l'uno; delle 2400 piante 240 sono rappresentate da *E. camaldulensis*. In località Casaccia i campioni sono stati raccolti da quattro alberi, dei sedici totali, prelevando quattro rametti di circa 30 cm, uno per lato rispetto ai punti cardinali, a un'altezza compresa tra 2 e 4 m, per un totale di sedici rametti. In località Casalotti i campioni sono stati raccolti da quattro alberi in altrettanti blocchi dei dodici di *E. camaldulensis* presenti nel campo sperimentale, utilizzando lo stesso metodo descritto in precedenza. In campo veniva stimato con metodo visuale il numero di individui attivi sui campioni, non distinti per stadio di sviluppo ed escluse le uova, attribuendo il livello d'infestazione ad una delle seguenti quattro classi numeriche: classe 0 (assenza

Tab. 1 - Località di rinvenimento di *T. peregrinus*. (*): prima segnalazione nella Regione Lazio e in "Europa". (**): prima segnalazione nella Regione Campania; (***): prima segnalazione nella Regione Toscana.

Data	Località	Specie ospite	Coordinate	m s.l.m.	Classe di infestazione
*07/09/2011	Casalotti (RM)	<i>E. globulus</i> , <i>E. viminalis</i> , <i>E. camaldulensis</i>	41°54'33.87"N 12°21'41.10"E	79	Classe 3
*07/09/2011	Casaccia (RM)	<i>E. camaldulensis</i> , <i>E. globulus</i>	42°02'35.05"N 12°18'00.34"E	148	Classe 3
23/09/2012	Santa Marinella (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	42°02'20.57"N 11°52'21.90"E	9	Classe 3
10/09/2012	Ladispoli (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°57'29.29"N 12°04'01.16"E	8	Classe 3
23/09/2012	Marina di Cerveteri (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°58'41.42"N 12°03'49.68"E	27	Classe 3
21/09/2012	Cerveteri (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°59'08.00"N 12°05'39.51"E	25	Classe 3
20/09/2012	Boccea (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°57'19.40"N 12°18'48.90"E	88	Classe 3
20/09/2012	Valle Santa (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°56'16.07"N 12°20'52.12"E	48	Classe 3
12/09/2012	Cesano (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	42°03'21.74"N 12°22'09.31"E	151	Classe 3
14/09/2012	Acilia (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°47'52.12"N 12°22'11.59"E	7	Classe 3
12/09/2012	Ostia (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°43'40.92"N 12°17'26.00"E	8	Classe 3
16/11/2012	Borgo Piave (LT)	<i>E. globulus</i> , <i>E. camaldulensis</i>	41°28'42.76"N 12°51'40.55"E	28	Classe 3
14/11/2012	Anzio (LT)	<i>E. camaldulensis</i>	41°27'25.07"N 12°37'15.90"E	30	Classe 3
16/11/2012	Latina	<i>E. camaldulensis</i>	41°26'48.65"N 12°52'58.77"E	29	Classe 3
14/11/2012	Pomezia (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°41'09.21"N 12°28'29.78"E	102	Classe 2
14/11/2012	via Acqua Acetosa (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°48'10.12"N 12°27'58.95"E	53	Classe 3
16/11/2012	Borgo Sabotino (LT)	<i>E. globulus</i> , <i>E. camaldulensis</i>	41°25'06.94"N 12°49'16.98"E	1	Classe 2
14/11/2012	Aprilia (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	41°34'12.94"N 12°38'11.66"E	85	Classe 3
11/10/2012	Santa Severa (RM)	<i>E. camaldulensis</i>	42°01'18.35"N 11°57'33.08"E	9	Classe 2
**28/12/2012	Cercola (NA)	<i>E. camaldulensis</i>	40°52'12.65"N 14°21'31.10"E	54	Classe 1
7/08/2013	Ponticelli (NA)	<i>E. camaldulensis</i>	40°51'58.44"N 14°19'55.44"E	22	Classe 3
12/10/2013	Barra (NA)	<i>E. camaldulensis</i>	40°49'57.58"N 14°19'21.25"E	20	Classe 3
15/10/2013	Scampia (NA)	<i>E. camaldulensis</i>	40°54'15.54"N 14°14'28.05"E	99	Classe 3
31/10/2013	San Giorgio a Cremano (NA)	<i>E. camaldulensis</i>	40°50'36.34"N 14°21'13.34"E	96	Classe 3
31/10/2013	Poggioreale (NA)	<i>E. camaldulensis</i>	40°51'36.24"N 14°17'29.75"E	3	Classe 3
***27/11/2013	Orbetello (GR)	<i>E. camaldulensis</i>	42°26'28.65"N 11°13'01.35"E	2	Classe 3
***27/11/2013	Capalbio (GR)	<i>E. globulus</i> , <i>E. camaldulensis</i>	42°25'02.66"N 11°24'41.01"E	13	Classe 3

individui); classe 1 (individui rari, anche solo un individuo per campione); classe 2 (da 2 a 10 individui per foglia su almeno un rametto campionato); classe 3 (più di 11 individui per foglia per ogni rametto campionato). L'individuazione delle quattro classi d'infestazione ha inoltre consentito una migliore descrizione grafica dell'andamento delle popolazioni. I rametti raccolti sono stati imbustati singolarmente e portati in laboratorio per rilevare la numerosità dei vari stadi di sviluppo del fitofago, distinti in uova, forme giovanili, e adulti, nonché la presenza di eventuali antagonisti.

Le uova così raccolte e non ancora schiuse sono state poste in capsule Petri del diametro di 10 cm contenenti un disco di carta bibula inumidita allo scopo di valutare la loro vitalità. Per ogni sito campionato e per ogni rilievo sono state preparate 5 capsule Petri ognuna contenente da 300 a 500 uova. Il tutto è stato posto in camera climatica a 25 ± 1 °C e controllato quotidianamente al fine di verificare la schiusa e/o la presenza di eventuali ooparassitoidi.

In località Casalotti, nel periodo compreso tra ottobre 2011 e novembre 2013 l'attività del fitofago è stata monitorata anche mediante l'ausilio di tre trappole cromotropiche gialle (21 x 25 cm) fissate ad un'altezza di 1.80 m all'interno della chioma degli alberi (Martínez et al. 2010). In entrambi gli anni, le trappole sono state sostituite una volta al mese tra dicembre e fine maggio e ogni 15 giorni nel periodo giugno-

novembre. In laboratorio le trappole sono state esaminate allo stereomicroscopio per la conta degli adulti catturati. Sulle trappole è stata valutata anche la cattura di eventuali antagonisti autoctoni riconducibili a *T. peregrinus*.

Risultati

Distribuzione

Ad un anno dalla prima segnalazione dei due focolai di *T. peregrinus*, in località Casaccia e Casalotti (Roma - Tab. 1), l'insetto si è ampiamente diffuso in quasi tutta la Regione Lazio: infatti, dei 22 siti monitorati ben 19 manifestano la presenza di *T. peregrinus*. Nel 2012 è stato rinvenuto un primo focolaio nella Regione Campania, dove sono state monitorate 15 aree, ed anche in questo caso si è assistito ad un rapido aumento delle aree interessate all'invasione del fitofago (Tab. 1, Fig. 1b). Infine, nel corso del 2013 sono state monitorate 7 nuove località nella Regione Toscana, rinvenendo 2 nuovi focolai di *T. peregrinus* anche in questa Regione (Fig. 1b, Tab. 1).

Fenologia

I dati rilevati mediante le trappole cromotropiche evidenziano un picco di cattura nei mesi di settembre-ottobre, una brusca diminuzione già dal mese di novembre con assenza di catture fino a giugno dell'anno successivo (Fig. 6). Il contemporaneo monito-

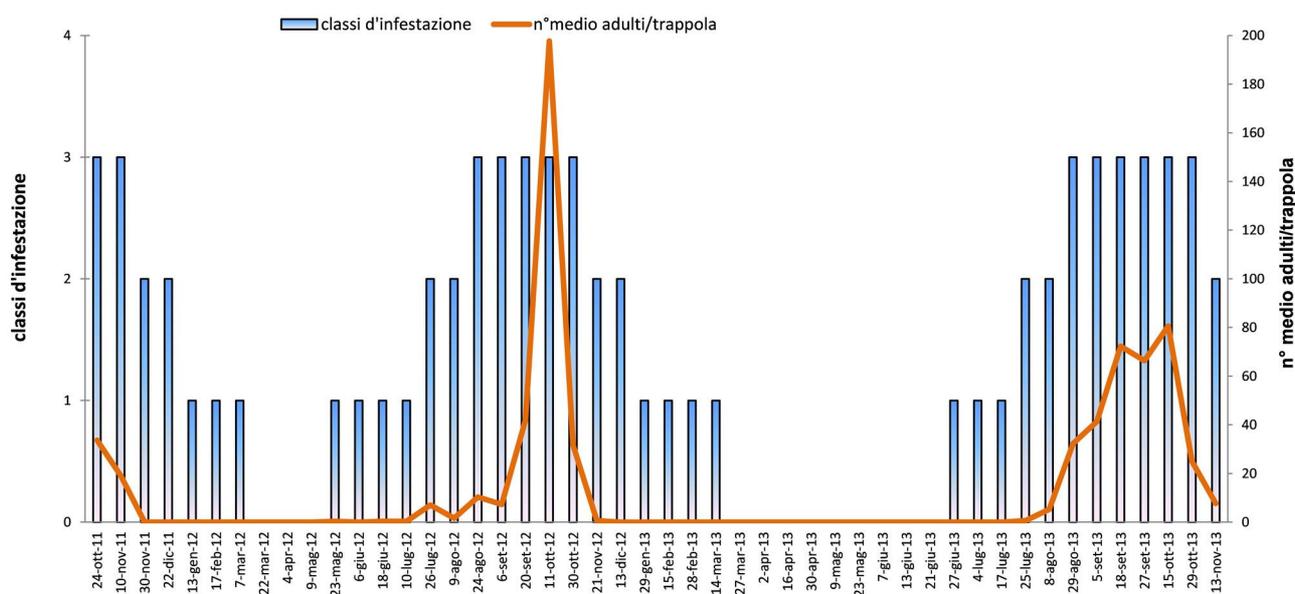


Fig. 6 - Curva di volo di adulti di *T. peregrinus* utilizzando trappole cromotropiche gialle, e classi d'infestazione rilevate mediante campionamento visivo con il seguente schema: classe 0 (assenza individui); classe 1 (individui rari, anche solo un individuo per campione); classe 2 (da 2 a 10 individui per foglia su almeno un rametto campionato); classe 3 (più di 11 individui per foglia per ogni rametto campionato).

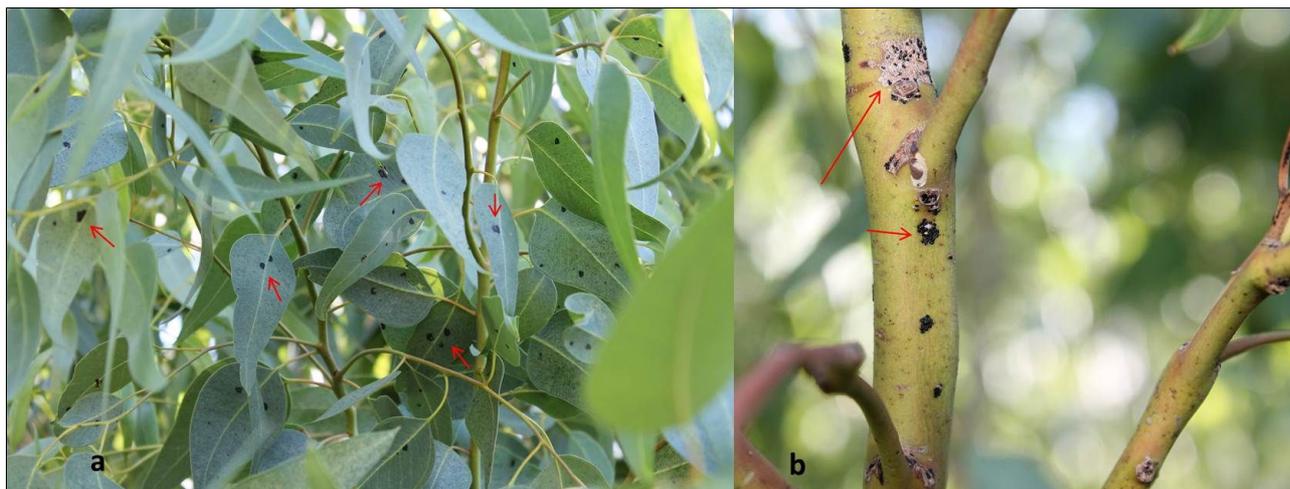


Fig. 7 - Uova di *Thaumastocoris peregrinus*. (a) massiccia ovideposizione su foglie di eucalitto; (b) particolare di ovideposizione su ramo di eucalitto.

raggio visivo ha rilevato inoltre la coesistenza di tutti gli stadi, uova comprese, della Cimicetta, da fine giugno a tutto gennaio. In particolare, gli adulti si sono sempre rinvenuti da fine maggio fino agli inizi di marzo dell'anno successivo; uova, stadi neanidali e ninfe sono stati sempre rilevati da fine giugno alla prima decade di febbraio dell'anno successivo. Le ovideposizioni sono state rinvenute, in cospicue quantità (Fig. 7), dal mese di luglio e fino a tutto ottobre, più raramente da metà novembre e fino agli inizi di febbraio dell'anno successivo. Tutte le uova integre raccolte si sono mostrate vitali, non diapausanti e sono regolarmente schiuse entro tre giorni, una volta poste in camera climatica a 25 °C. Nel periodo compreso tra fine ottobre e metà novembre si rileva una notevole presenza degli stadi giovanili di

T. peregrinus la cui frenetica attività è ben visibile sui tronchi degli alberi ormai quasi completamente defogliati (Fig. 5).

Le osservazioni effettuate, inoltre, non hanno evidenziato alcun adattamento di antagonisti autoctoni e anche i predatori generalisti sembrano ignorare la presenza delle colonie. Alcuni adulti morti di *T. peregrinus* sono stati trovati ricoperti da ife fungine (Fig. 8) attualmente in corso d'identificazione; non è possibile escludere si tratti di specie saprofite.

Conclusioni

A due anni dalla prima segnalazione, *T. peregrinus* ha completamente colonizzato l'intera Regione Lazio ed è in fase diffusiva in Campania e Toscana. La capacità di colonizzare ambienti anche molto diversi



Fig. 8 - Adulti di *T. peregrinus* ricoperti di ife fungine.

tra loro e soprattutto geograficamente non contigui, ben nota in letteratura (EPPO 2012), è amplificata dalla possibilità di una diffusione passiva le cui *pathways* non risultano al momento del tutto chiare. L'eucalitto, pianta alloctona, in passato ha beneficiato dell'assenza di insetti fitofagi specifici. La diffusione rapida e intensa di merci e la facilità di spostamento dei viaggiatori da un capo all'altro del globo ha determinato, negli ultimi 40 anni, un continuo ingresso dalle aree di origine dell'eucalitto di insetti invasivi che, in condizioni ambientali favorevoli al loro sviluppo e in assenza di antagonisti specifici, hanno spesso determinato ingenti danni (Arzone 1976, Viggiani & Nicotina 2001, Sama & Bocchini 2003, Laudonia & Garonna 2010, Laudonia & Sasso 2012a, Laudonia & Sasso 2012b). *T. peregrinus* è inoltre infedato a molte specie del genere *Eucalyptus* e, durante le attività di monitoraggio, la sola specie risultata essere completamente indenne dall'attacco è stata *E. populnea* F. Muell. Gli studi fenologici condotti suggeriscono che la specie si è ben adattata al clima e sopravvive ai mesi invernali. Nel periodo compreso tra fine gennaio e inizio marzo si rinvenivano rari adulti e totale assenza di stadi giovanili. Nonostante il lungo periodo di monitoraggio di campo non è stato possibile individuare con certezza lo stadio o gli stadi svernanti e dunque, non è possibile escludere che l'attività di adulti e stadi giovanili, seppure di popolazioni estremamente rarefatte, non proseguano anche nei mesi invernali.

Per l'Italia, i periodi più propizi per la diffusione della specie in nuovi areali sembrano essere quelli tardo estivi e soprattutto i mesi autunnali, durante i quali la specie si diffonde colonizzando nuove piante/aree; la spinta a diffondersi potrebbe essere dovuta sia al sovraffollamento che al maggior numero di foglie suscettibili di attacco. L'andamento delle catture delle trappole cromotropiche individua in quel periodo la massima mobilità degli adulti e un simile andamento stagionale è riportato anche in Uruguay (Martínez et al. 2010). Le trappole catturano adulti in fase di volo. La maggiore numerosità delle popolazioni in questi periodi, oltre ad essere probabilmente dovuta a temperatura e umidità ottimali per lo sviluppo, è attribuibile alla presenza sull'ospite vegetale del maggior numero di foglie completamente sviluppate con stomi aperti e attivi, necessari alla specie per l'attività trofica.

La dannosità potenziale della specie si può attribuire non solo nel danno diretto, ma anche con il richiamo degli insetti xilofagi e con il relativo aumento del rischio di incendio e di schianto (Mazzeo & Si-

scaro 2007).

Attualmente nessun controllo chimico può essere considerato economicamente valido e compatibile con gli ambienti semi-forestali ed urbani in cui vive la pianta ospite (Zanuncio et al. 1994, Wilcken et al. 2010). Nell'areale di origine di *T. peregrinus* sono stati individuati, come antagonisti specifici, i parassitoidi oofagi *Cleruchoidea noackae* Lin & Huber (Hymenoptera: Mymaridae) e *Stethynium* spp. (Hymenoptera: Mymaridae). Il mimaride *C. noackae* è in fase di introduzione in Africa e in Brasile, poiché attualmente considerato come l'unico agente di controllo biologico potenzialmente efficace (Anonimo 2010, Nyeko 2011, Lawson 2012).

Il controllo biologico potrebbe risultare anche in Italia l'unica strada percorribile. Non a caso alcuni storici successi di controllo biologico nel nostro Paese si sono avuti proprio per il controllo di specie invasive dell'eucalitto. Risolutivo è stato in Italia l'uso del parassitoide oofago *Anaphes (Patasson) nitens* Girault (Hymenoptera: Mymaridae) introdotto in Italia nel 1978 dall'Australia per contenere i danni prodotti all'eucalitto dal *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae - Arzone 1985). Analoga e più recente esperienza è stata condotta con l'introduzione di *Closterocerus chamaeleon* Girault (Hymenoptera: Eulophidae) per il controllo del galligeno *Ophelimus maskelli* Ashmead (Hymenoptera: Eulophidae) in Campania, Sicilia e Sardegna (Laudonia et al. 2006, Sasso et al. 2008 Caleca et al. 2009). Un programma di lotta biologica classica per il controllo di *Glycaspis brimblecombei* in California si è basato sull'introduzione di *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae - Dahlsten et al. 2003, Dahlsten et al. 2005). Questo parassitoide risulta accidentalmente introdotto anche in Sicilia (Caleca et al. 2011), Lazio, Sardegna e Campania.

Le ricerche attualmente ancora in corso riguardano, a partire da quanto già noto in merito alle popolazioni australiane, africane ed americane (Nadel et al. 2010), la caratterizzazione molecolare delle popolazioni italiane di *T. peregrinus* al fine di verificare le possibili *pathways* di introduzione. Nel rispetto delle normative nazionali è in corso di valutazione la possibilità di introdurre antagonisti naturali dai luoghi di origine.

Bibliografia

Anonimo (2010). SAG libera controlador biológico del chinche del eucalipto - SAG released biological control of eucalyptus bug. June 2010. [online] URL: <http://www.sag.cl/OpenNews/asp/pagVerRegistro.asp?argInstan->

- ciaId=1&argRegistroId=709
- Arzone A (1976). Un nemico dell'Eucalipto nuovo per l'Italia. *Apicoltura moderna* 67: 173-177.
- Arzone A (1985). Biological control of the eucalyptus snout beetle in Italy. *Bulletin SROP* 8 (1): 70-73.
- Caleca V, Lo Verde G, Maltese M (2011). First record in Italy of *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera Encyrtidae) parasitoid of *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera Psyllidae). *Naturalista siciliano* 35 (3-4): 435-444.
- Caleca V, Rizzo MC, Lo Verde G, Rizzo R, Buccellato V, Luciano P, Cao O, Palmeri V, Grande SB, Campolo O (2009). Diffusione di *Closterocerus chamaeleon* (Girault) introdotto in Sicilia, Sardegna e Calabria per il controllo biologico di *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera, Eulophidae), galligeno esotico sugli eucalipti. In: *Atti del "III Congresso Nazionale di Selvicoltura"*. Taormina (CT) 16-19 Ottobre 2008, vol. 2, pp. 638-642.
- Camila B, Martins C, Paulo H Zarbin G (2013). Volatile organic compounds of conspecific-damaged *Eucalyptus benthamii* influence responses of mated females of *Thaumastocoris peregrinus*. *Journal of Chemical Ecology* 39 (5): 602-611. - doi: [10.1007/s10886-013-0287-y](https://doi.org/10.1007/s10886-013-0287-y)
- Carpintero DL, Dellapé PM (2006). A new species of *Thaumastocoris kirkaldy* from Argentina (Heteroptera: Thaumastocoridae: Thaumastocorinae). *Zootaxa* 1228: 61-68.
- Crawford SA, Wilkens S (1996). Ultrastructural aspects of damage to leaves of *Eucalyptus camaldulensis* by the psyllid *Cardiaspina retator*. *Micron* 27: 359-366. - doi: [10.1016/S0968-4328\(96\)00036-4](https://doi.org/10.1016/S0968-4328(96)00036-4)
- Dahlsten DL, Rowney DL, Robb KL, Downer J, Shaw ADA, Kabashima JN (2003). Biological control of introduced psyllids on eucalyptus. In: *Proceedings of the "1st International Symposium on Biological Control of Arthropods"*. Honolulu (Hawaii, USA) 14-18 Jan 2002. FHTET-03-05, USDA Forest Service, Washington, DC, USA, pp. 356-361.
- Dahlsten DL, Daane KM, Paine TD, Sime KR, Lawson AB, Rowney DL, Roltsch WJ, Andrews Jr JW, Kabashima JN, Shaw DA, Robb KL, Downer JA, Geisel PM, Chaney WE, Ingels CA, Varela LG, Bianchi ML, Taylor G (2005). Imported parasitoid helps control red gum lerp psyllid. *California Agriculture* 59: 229-234. - doi: [10.3733/ca.v059n04-p229](https://doi.org/10.3733/ca.v059n04-p229)
- Dicke M, Van Loon JJA (2000). Multitrophic effects of herbivore-induced plant volatiles in an evolutionary context. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 97: 237-49. - doi: [10.1046/j.1570-7458.2000.00736.x](https://doi.org/10.1046/j.1570-7458.2000.00736.x)
- EPPO (2012). Web site. European and Mediterranean Plant Protection Organization. [online] URL: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/Thaumastocoris_peregrinus.htm
- Facciotto G, Bergante S, Mughini G, Gras M, Nervo G (2007). Le principali specie per la produzione di biomassa. *L'Informatore Agrario* 40: 36-37.
- Garcia A, Figueiredo E, Valente C, Monserrat VJ, Branco M (2013). First record of *Thaumastocoris peregrinus* in Portugal and of the neotropical predator *Hemerobius bolivari* in Europe. *Bulletin of Insectology* 66: 251-256.
- Giliomee JH (2011). Recent establishment of many alien insects in South Africa, a cause for concern. *African Entomology* 19: 151-155. - doi: [10.4001/003.019.0105](https://doi.org/10.4001/003.019.0105)
- González A, Calvo Cal MV, Hernández V, Doño V, Alves F, Gamenara L, Rossini D, Martínez G (2012). A male aggregation pheromone in the bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus* (Thaumastocoridae). *Psyche*, vol. 2012, Article ID 868474.7.
- Ide M, Ruiz SG, Sandoval C, Valenzuela AEJ (2011). Detection of *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) associated to *Eucalyptus* spp. in Chile. *Bosque* 32 (3): 309-313. [in Spanish] - doi: [10.4067/S0717-92002011000300012](https://doi.org/10.4067/S0717-92002011000300012)
- Iglesias Trabado G, Wilstermann D (2008). Cultivated eucalypt forests global map 2008 (v. 1. 0). GIT Forestry Consulting - Consultoría y Servicios de Ingeniería Agroforestal. [online] URL: <http://www.git-forestry.com>
- Jacobs DH, Nesor S (2005). *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Heteroptera: Thaumastocoridae): a new insect arrival in South Africa, damaging to *Eucalyptus* trees. *South African Journal of Science* 101, 233-236.
- Laudonia S, Garonna AP (2010). The red gum lerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei* (Hem.: Psyllidae) a new exotic pest of *Eucalyptus camaldulensis* in Italy. *Bulletin of Insectology* 63 (2): 233-236.
- Laudonia S, Sasso R (2012a). The bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Heteroptera: Thaumastocoridae): a new insect recorded in Italy, damaging to *Eucalyptus* trees. *Bulletin of Insectology* 65: 8993.
- Laudonia S, Sasso R (2012b). First record of the bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Heteroptera: Thaumastocoridae), a new exotic pest of *Eucalyptus* trees in Italy. [online] URL: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Thaumastocoris_peregrinus/Thaumastocoris_peregrinus.htm
- Laudonia S, Viggiani G, Sasso R (2006). Parassitoide esotico in aiuto degli eucalipti. *L'informatore Agrario* 40: 74.
- Lawson SA (2012). Final report: Biological control of eucalypt pests overseas and in Australia. Final report number FR2012-26, Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Bruce, ACT, Australia, pp. 40. [ISBN 978 1 922137 17 3]
- Martínez G, González A, Simeto S, Balmelli G (2010). Monitoring the Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* (Heteroptera: Thaumastocoridae): effect of trap placing. In: *Proceeding of the "XXIII IUFRO World Conference"*.

- Seoul (Korea) Aug 2010.
- Martínez-Crosa G (2008). *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé, 2005 (Heteroptera: Thaumastocoridae): new pest found in eucalyptus in Uruguay. In: "IUFRO Recent Advances in Forest Entomology". Pretoria (South Africa) 1-6 July 2008. Working Group 7.3.00, IUFRO, pp. 32-33.
- Mazzeo G, Siscaro G (2007). Presenza di *Phoracantha recurva* su eucalipto in Sicilia. *Informatore Fitopatologico* 57: 35-37.
- Mughini G (2000). *Eucalyptus* breeding in Italy. In: Proceeding of the International Conference "Eucalyptus in the mediterranean basin: perspectives and new utilization", Taormina (Italy) 15-19 Oct 2000. CNR Institute for Agroforestry, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Florence, Italy, pp. 339.
- Nadel RL, Slippers B, Scholes MC, Lawson SA, Noack AE, Wilcken CF, Bouvet JP, Wingfield MJ (2010). DNA bar-coding reveals source and patterns of *Thaumastocoris peregrinus* invasions in South Africa and South America. *Biological Invasions* 12 (5): 1067-1077. - doi: [10.1007/s10530-009-9524-2](https://doi.org/10.1007/s10530-009-9524-2)
- Nyeko P (2011). Advances in research and management of tree pests and diseases: experiences from FABI. Sawlog production grant scheme, SPGS, pp. 16.
- Noack AE (2002). Thaumastocoridae - an investigation. Web site. [online] URL: <http://pandora.nla.gov.au/pan/32881/20030204/www.thaumastocoridae.org/index.html>
- Noack AE, Coviella CE (2006). *Thaumastocoris australicus* Kirkaldy (Hemiptera: Thaumastocoridae): first record of this invasive pest of Eucalyptus in the Americas. *General and Applied Entomology* 35: 13-15.
- Noack AE, Rose HA (2007). Life-history of *Thaumastocoris peregrinus* and *Thaumastocoris* sp. in the laboratory with some observations on behaviour. *General and Applied Entomology* 36: 27-33.
- Noack AE, Cassis G, Rose HA (2011). Systematic revision of *Thaumastocoris kirkaldy* (Hemiptera: Heteroptera: Thaumastocoridae). *Zootaxa* 3121: 1-60.
- Sama G, Bocchini R (2003). Segnalazioni faunistiche: *Phoracantha recurva* Newman 1840 (Insecta Coleoptera Cerambycidae), prima segnalazione per la fauna italiana. *Quad Studi Notizie St Nat Romagna* 18, pp. 168.
- Sasso R, Laudonia S, Viggiani G (2008). Dati preliminari sul controllo biologico di *Ophelimus maskelli* (Ashmead) (Hymenoptera: Eulophidae) in Campania a seguito dell'introduzione del suo antagonista *Closterocerus chamaeleon* (Girault) (Hymenoptera: Eulophidae). *Boll Lab Ent Agr Filippo Silvestri* 62: 51-55.
- Savaris M, Lampert S, Valle Da Silva Pereira PR, Salvadori JR (2011). Primeiro registro de *Thaumastocoris peregrinus* para o estado de Santa Catarina e novas áreas de ocorrência para o Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural, Santa Maria* 41: 1874-1876. [in Portuguese] - doi: [10.1590/S0103-84782011001100004](https://doi.org/10.1590/S0103-84782011001100004)
- Soliman EP, Wilcken CF, Pereira, JM, Dias TKR, Zaché B, Dal Pogetto MHFA, Barbosa LR (2012). Biology of *Thaumastocoris peregrinus* in different eucalyptus species and hybrids. *Phytoparasitica* 40 (83): 223-230. - doi: [10.1007/s12600-012-0226-4](https://doi.org/10.1007/s12600-012-0226-4)
- Sopow S, George S, Ward N (2012). Bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus*: a new Eucalyptus pest in New Zealand. *Surveillance* 39 (2): 43-46.
- Viggiani G, Nicotina M (2001). L'Eulofide galligeno fogliare degli eucalipti *Ophelimus eucalypti* (Gahan) (Hymenoptera: Eulophidae) in Campania. *Boll Zool Agr Bachic* 33: 79-82.
- Wilcken CF, Soliman EP, Nogueira de Sá LA, Barbosa LR, Dias TKR, Ferreira-Filho PJ, Oliveira RJR (2010). Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (Hemiptera: Thaumastocoridae) on *Eucalyptus* in Brazil and its distribution. *Journal of Plant Protection Research* 50 (2): 201-205. - doi: [10.2478/v10045-010-0034-0](https://doi.org/10.2478/v10045-010-0034-0)
- Zanuncio J, Alves JB, Zanuncio TV, Garcia JF (1994). Hemipterous predators of eucalypt defoliator caterpillars. *Forest Ecology and Management* 65 (1): 65-73. - doi: [10.1016/0378-1127\(94\)90258-5](https://doi.org/10.1016/0378-1127(94)90258-5)