

## GEA, FLORA ET FAUNA

# Primera detecció de *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) (Heteroptera: Tingidae) en *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringar a Catalunya i segona citació a la península Ibèrica

Josep M. Riba-Flinch\*

\* Fitopatòleg i consultor en arboricultura. 17320 Tossa de Mar. A/e: [jmriba2001@gmail.com](mailto:jmriba2001@gmail.com)

Rebut: 19.02.2023; Acceptat: 13.03.2023; Publicat: 31.03.2023

## Resum

Es dona a conèixer la presència del tigre de les azalees, *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) (Heteroptera: Tingidae) en *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringar, afectant planta de contenidor en un centre de jardineria de Premià de Dalt (Maresme, Barcelona). La captura de nimfes i adults el novembre del 2022 representa la primera citació a Catalunya i la segona a la península Ibèrica, després de la detecció del setembre del 2022 a Goián (Pontevedra) per Andrés (2022) sobre *Rhododendron indicum* (L.) Sweet, també en planta de contenidor. Es proporciona la informació més actualitzada sobre les plantes hoste afectades en l'àmbit mundial, així com de la biologia i danys provocats per aquesta espècie de tingid. Finalment s'aporta informació breu sobre altres *Stephanitis* que poden infestar *Rhododendron* i altres Ericaceae, com són *S. takeyai* Drake & Maa, 1955 i *S. rhododendri* Horváth, 1905.

**Paraules clau:** Hemiptera, Tingidae, espècie invasora, primera citació, biologia, danys associats, *Rhododendron*, azalea, Catalunya, península Ibèrica.

## Abstract

**First detection of *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) (Heteroptera: Tingidae) on *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringar in Catalonia and second record in the Iberian Peninsula**

The Azalea lace bug *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) (Heteroptera: Tingidae) is recorded from potted plants of *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringar in a garden center in Premià de Dalt (Maresme, Barcelona). The capture of nymphs and adults in November 2022 represents the first record in Catalonia and the second one in the Iberian Peninsula, after the detection in September 2022 in Goián (Pontevedra) by Andrés (2022) on *Rhododendron indicum* (L.) Sweet, also in potted plants. The most up-to-date information on affected host plants worldwide by this lace species, as well as on the biology and damage it causes, is provided. Finally, a summarized information is reported for the other *Stephanitis* that can infest *Rhododendron* and other Ericaceae, such as *S. takeyai* Drake & Maa, 1955 and *S. rhododendri* Horváth, 1905.

**Key words:** Hemiptera, Tingidae, invasive species, first record, biology, related damages, *Rhododendron*, azalea, Catalonia, Iberian Peninsula.

## Introducció

La família de les xinxes puntaires (Hemiptera, Heteroptera, Tingidae) comprèn més de 2.600 espècies de 320 gèneres, la majoria de les quals són fitòfagues (monòfagues o oligòfagues) que s'alimenten en el revers de les fulles d'angiospermes (Guidoti *et al.*, 2015; Schuh & Weirauch, 2020). El gènere *Stephanitis* Stål, 1873 té actualment 85 espècies al món, distribuïdes en 3 subgèneres: *Stephanitis* s. str., *Menodora* Horváth, 1912 i *Norba* Horváth, 1912. La majoria d'aquestes espècies es consideren plaga de fruiters i ornamentals (arbres i arbusts) de regions temperades i tropicals (Nair & Braman, 2012). *Stephanitis* mostra una gran diversificació a l'est d'Àsia, on té més de 50 espècies (28 citades al Japó), la majoria de les quals viuen sobre Ericaceae o Lauraceae (Souma, 2022). A la regió Paleàrtica, Aukema *et al.* (2013)

citen 11 espècies de *Stephanitis*, però segons aquests mateixos autors sols 5 són presents a Europa: *S. oberti* (Kolenati, 1857), *S. pyri* (Fabricius, 1775), *S. pyrioides* (Scott, 1874), *S. rhododendri* Horváth, 1905 i *S. takeyai* Drake & Maa, 1955. Al grup de les espècies citades a Europa l'any 2013, s'hi van afegir *S. lauri* Rietschel, 2014 (Rietschel, 2014) i també *S. caucasica* Kiritchenko, 1939 i *S. chlorophana* (Fieber, 1861) (Dioli *et al.* 2015). En el treball d'Aukema (2022) hi ha la informació més actualitzada i detallada sobre les espècies del gènere *Stephanitis* de la regió Paleàrtica.

*Stephanitis pyrioides* és una de les plagues més importants que afecten i malmeten rododendres i azalees del gènere *Rhododendron* L., 1753 i altres plantes de la família de les Ericaceae (Garrison & Tobin, 2022). Es considera que és originària d'Àsia de l'est (Japó, Corea i Xina) i que, amb el comerç i moviment de les seves plantes hoste (especialment azalees)

per al seu ús ornamental, s'ha convertit en espècie exòtica i invasora en l'àmbit mundial (Gyeltshen & Hodges, 2019). Ha estat introduïda als Estats Units (detectada el 1916 a New Jersey en relació amb la importació de plantes infestades del Japó [Garrison & Tobin, 2022], i el 2007-2009 a Washington i Oregon [Lee *et al.*, 2019]) i també a Austràlia (el 1924 a Nova Gales del Sud; Kment, 2007), Argentina (el 1924 a Ituzaingó; Kment, 2007), Geòrgia (el 1936 al Caucas; Péricart, 1983) i Brasil (el 1996 a São Paulo; Kment, 2007). Pel que fa a Europa, les primeres citacions es van fer el 1904 als Països Baixos, i van lligades a la importació de *Rhododendron* del Japó. Aquesta primera població europea es va mantenir fins al 1910. Hi va haver noves introduccions als Països Baixos el 1995 (a Vleuten) i 1998 (a Bleiswijk), en vivers que havien importat bonsais d'azalees del Japó (Aukema, 1999). També està citada a Anglaterra i Alemanya (Drake & Ruhoff, 1965), però no hi ha registres exactes en aquests països (Kment, 2007). Finalment destaquen les citacions del 1995 a Grècia (a Delfos, sobre *Rhododendron*; Kment, 2007), del 2004 a Itàlia (a la Toscana, al jardí botànic de Lucca, sobre *Rhododendron*; Del Bene & Pluot, 2005), del 2005 a França (a Nantes, sobre *Rhododendron* importats de Corea; Rabitsch, 2008), del 2007

a Suïssa (a Ticino, sobre azalees; Rabitsch, 2008), i del 2009 a Eslovènia (a Nova Gorica, sobre *Rhododendron japonicum* [A.Gray] Suringar, 1908; [Gogala & Seljak, 2010]) i també a Albània (Gogala & Seljak, 2010).

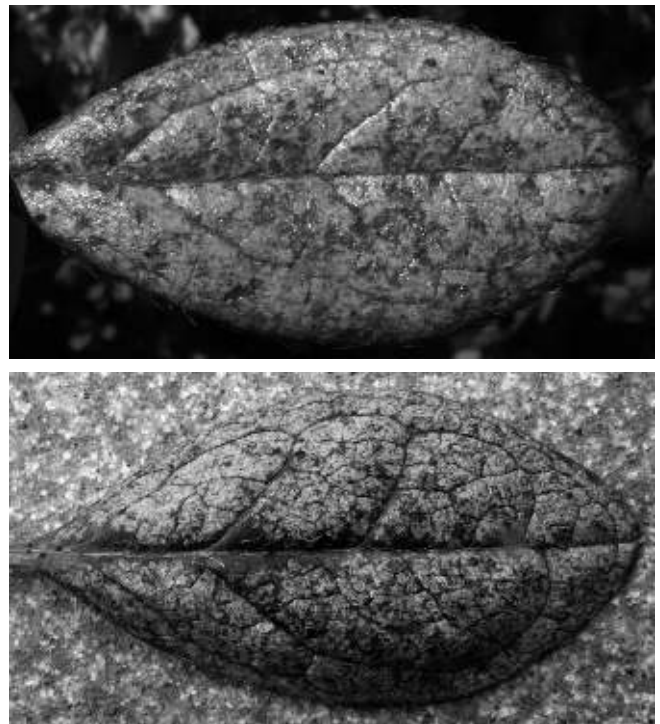
El setembre del 2022 s'observen atacs de *Stephanitis pyrioides* en azalees *Rhododendron indicum* (L.) Sweet, 1833 de contenidor a Goián (Pontevedra), la qual cosa dona lloc a la primera citació de l'espècie a la península ibèrica (Andrés, 2022). El 16 de novembre del 2022, en un centre de jardineria de Premià de Dalt (Maresme, Barcelona), s'hi detecten diverses azalees *Rhododendron japonicum* plantades en contenidors amb el típic patró de danys foliars associat a haver patit atacs recents de Tingidae (Figs. 1). L'objectiu del treball que es presenta és donar a conèixer la presència de *S. pyrioides* a Catalunya i proporcionar informació actualitzada sobre les plantes hoste afectades, la seva biologia i els danys que els provoca l'insecte.

### Material i mètodes

A les plantes afectades per danys sospitosos, s'inspeccionen a cop d'ull diferents fulles que mostren una decoloració cloròtica significativa en l'anvers (Figs. 2). A més, en el revers d'aquestes mateixes fulles és molt fàcil observar petites taques negres, brillants i disperses, les quals podrien correspondre a excrements de xinxes (Fig. 3a), com succeeix amb els atacs del tigre *Stephanitis lauri* sobre llorer i de *Corythucha ciliata* Say, 1832 sobre plàtan. Amb la sospita que es podia tractar d'un tígmid associat a rododendres i azalees, s'aga-



Figures 1. Danys foliars significatius associats als atacs de *Stephanitis pyrioides* en azalees *Rhododendron japonicum* de contenidor (Premià de Dalt, Maresme, Barcelona; 16-NOV-2022).



Figures 2. Detall de l'anvers de dues fulles afectades per clorosi greu (a dalt) i molt greu (a baix) a causa de la presència de colònies de *S. pyrioides* en el revers.

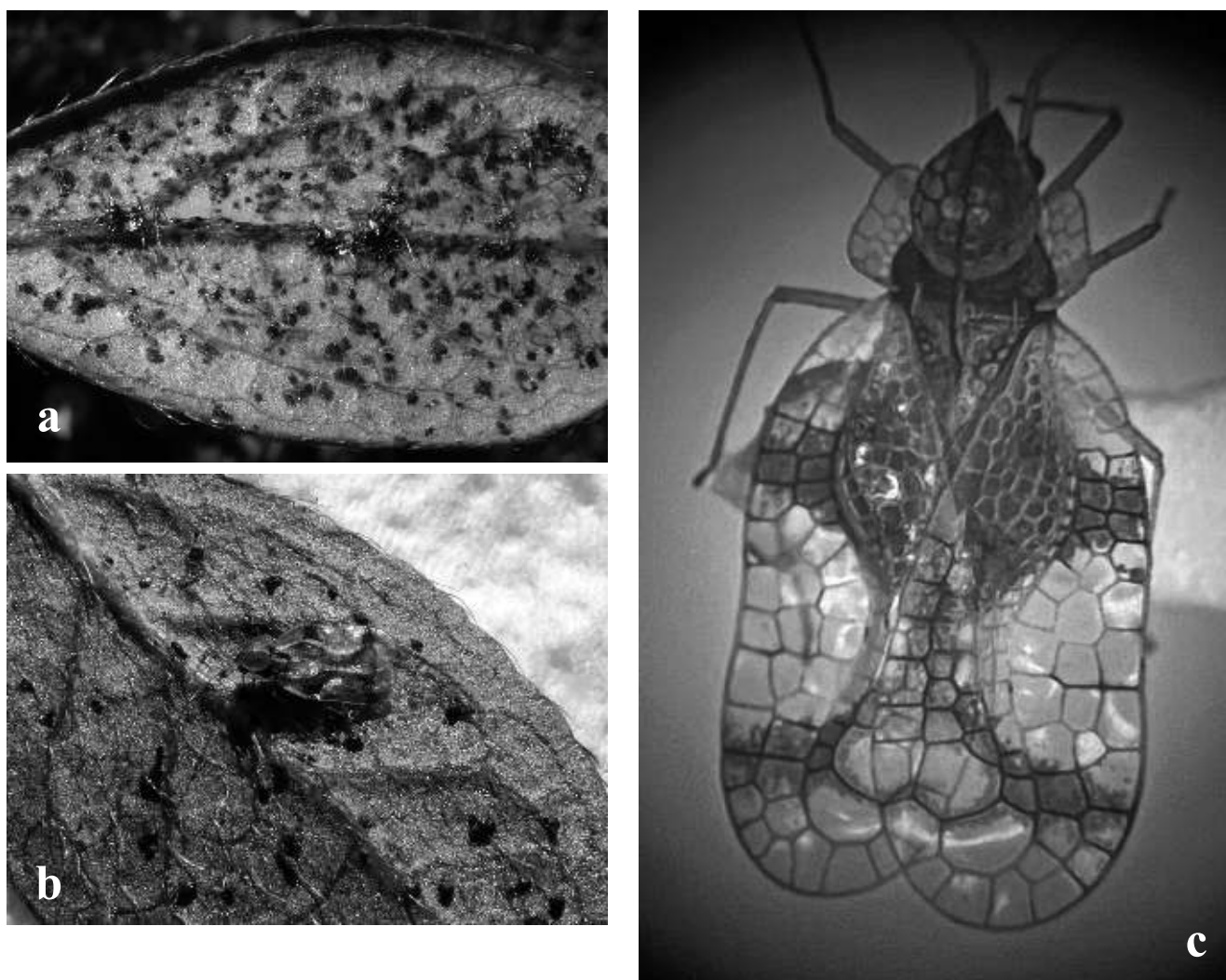


Figura 3. a) Revers d'una fulla afectada per *S. pyrioides*, amb exúvies i abundants excrements d'aquesta espècie dipositats. b) Adult de *S. pyrioides* en el revers d'una fulla. c) Adult de *S. pyrioides* muntat en la cartolina entomològica (2,8-3,3 mm).

fen mostres d'aquestes fulles afectades per poder-les estudiar posteriorment. Al laboratori, sota lupa binocular, es troben en el revers d'algunes fulles exúvies, nimfes vives de diferents estadis larvaris i adults (Figs. 3), els quals són conservats en etanol-70° pel seu estudi. Els exemplars adults capturats han estat determinats utilitzant les claus dicotòmiques, així com les fotografies de gran detall que s'adjunten en els treballs de Streito (2006), Dioli *et al.* (2015) i Melo *et al.* (2019).

## Resultats

### *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874)

Es confirma que els exemplars adults recollits de les fulles afectades de les azalees *R. japonicum* a Premià de Dalt corresponen a *S. pyrioides* i que representen el segon registre a la península Ibèrica i el primer a Catalunya. Aquesta espècie va ser afegida el 1998 a l'Alert List de l'EPPPO (European Plant Protection Organization), però en va ser eliminada el 2002 (EPPPO, 2019).

### Plantes hoste afectades

El gènere *Rhododendron* té més de 1.000 espècies llenyoses, la majoria d'elles conegudes per la seva floració, però també per la seva importància ecològica. Presenten una notable diversitat de formes, fullatge i floració, i són molt preuades arreu del món com a plantes ornamentals, especialment en les regions temperades. També cal tenir present que a la natura són components importants dels ecosistemes de muntanya. El neret (*Rhododendron ferrugineum* L., 1753) és l'única espècie de rododendre autòctona als Països Catalans, on viu exclusivament als Pirineus. Hi ha uns 28.000 cultius de rododendres inscrits en el Registre Internacional de *Rhododendron* de la Royal Horticultural Society del Regne Unit, molts dels quals són fruit de la hibridació. Actualment es diferencien 5 subgèneres del gènere *Rhododendron*: *Rhododendron* (*Rhododendron*), *Rhododendron* (*Choniastrum*, Franch.), *Rhododendron* (*Hymenanthes*, [Blume], K.Koch), *Rhododendron* (*Azaleastrum*, Planch.) i *Rhododendron* (*Theorhodon*, J.Hutchinson) (Garrison & Tobin, 2022). Els tre-

balls dels autors acabats de citar van demostrar que la presència de tricomes foliars no feia preveure atacs de *S. pyrioides*. També evidenciaren que les plantes (espècies, varietats i cultivars) del subgènere *Azaleastrum* eren significativament les més susceptibles a ser atacades per aquest tíngid i que totes les plantes mostrejades d'aquest subgènere van tenir danys fàcilment mesurables en percentatges d'afectació, la qual cosa no es va observar en les plantes del subgènere *Hymenanthes*.

*Stephanitis pyrioides* té preferència per les azalees de fulla perenne (subgènere *Azaleastrum*), encara que també pot atacar *Rhododendron* de fulla caduca (EPPO, 2002; Gyltshen & Hodges, 2019; Garrison, 2020). Les ceres de la cutícula foliar fan que les plantes siguin menys susceptibles i més resistents als atacs i interfereix en l'alimentació, l'oviposició, el desenvolupament i la supervivència de l'insecte (Chappell & Robacker, 2006; Nair & Braman, 2012). En canvi, la floració i els colors de les flors, la pubescència foliar o la mida dels estomes no tenen cap relació amb els atacs de l'insecte (Rosetta, 2013).

Segons bibliografia consultada (Drake & Ruhoff, 1965; Chappell & Robacker, 2006; Dioli *et al.*, 2015; EPPO, 2019; Eiberg, 2022; Garrison & Tobin, 2022; GBIF, 2022), els rododendres i azalees que poden ser atacats per *S. pyrioides* són els següents [s'indica amb (+) i (++) les plantes que pateixen decoloracions foliars importants o més importants, d'acord amb els treballs de Garrison & Tobin (2022), i amb (\*) aquelles plantes més susceptibles als atacs, d'acord amb els treballs de Wang *et al.* (1998); en canvi, amb (?) s'indiquen aquelles plantes que no s'han pogut trobar en els diferents llistats d'espècies o varietats consultats, per la qual cosa es podria tractar de cultivars o sinonímies antigues (Pere Fraga, *com. pers.*): *R. alabamense* Rehder, 1921 (\*), *R. albrechtii* Maxim., 1871 (+), *R. amagianum* Makino, 1931, *R. amurasaki* (?), *R. arborescens* (Pursh) Torr., 1824, *R. augustinii* Hemsl., 1889 (+), *R. austrinum* (Small) Rehder, 1917, *R. (azalea) «Anchorite»* (++)), *R. (azalea) «Atalanta»*, *R. (azalea) «Buttercup»* (\*), *R. (azalea) «Carmel»* (+), *R. (azalea) «Corsage»* (++)), *R. (azalea) «Daphne»* (++)), *R. (azalea) «Ladylove»* (+), *R. (azalea) «Lustre»* (+), *R. (azalea) «Maxwellii»* (+), *R. (azalea) «My Mary»* (\*), *R. (azalea) «Troupers»* (++)), *R. (azalea) «Roberta»*, *R. benigeri* (?), *R. brachycarpum* D. Don ex G. Don, 1834, *R. breviperulatum* Hayata, 1913 (+), *R. calendulaceum* (Michx.) Torr., 1824, *R. cinnabarinum* Hook. fil., 1849, *R. davidsonianum* Rehder & E.H. Wilson, 1913, *R. «Ginny Gee»* (++)), *R. hatsugeri* (?), *R. hinodegeri* (?), *R. indicum* (L.) Sweet, 1830 (++)), *R. japonicum* (A. Gray), 1908, *R. kaempheri* Planch., 1854 (+), *R. ledifolia alba* (?), *R. luteum* Sweet, 1830, *R. molle* (Blume) G. Don, 1834, *R. mucronatum* (Blume) G. Don, 1834, *R. mucronulatum* Turcz., 1837, *R. oblongifolium* (Small) Millais, 1917 (\*), *R. obtusum* (Lindl.) Planch., 1854 (+), *R. obtusum «Amoenum»*, *R. ponticum* L., 1762, *R. poukhanense* H. Lév., 1908, *R. pulchrum* Sweet, 1831, *R. rubiginosum* Franch., 1887 (+), *R. schlippenbachii* Maxim., 1870, *R. searsiae* Rehder & E.H. Wilson, 1913, *R. shirogeri* (?), *R. shibori* (?), *R. simsii* Planch. 1854, *R. viscosum* (L.) Torr., 1824 (\*), *R. yodogawa* (?) i *R. yunnanense* Franch., 1886 (+).

Pel que fa als *Rhododendron* que gairebé no són atacats per *S. pyrioides* o bé són resistents, destaquen *R. canescens* (Michx.) Sweet, 1830, *R. periclymenoides* (Michx.) Shinnars, 1962, *R. prunifolium* (Small) Millais, 1917 i els cultivars «*Autumn Amethyst*», «*Autumn Twist*», «*Autumn Royalty*», «*Autumn Sangria*», «*Autumn Cheer*», «*Autumn Rouge*» i «*Micrantha*» (Wang *et al.*, 1998; Nair & Braman, 2012; Rosetta, 2013).

A banda de *Rhododendron*, el tigre de les azalees s'ha observat en altres gèneres de plantes hoste. Drake & Ruhoff (1965) indiquen que *Kalmia latifolia* L., 1753 i *Pieris ovalifolia* (Wall.) D. Don, 1834 també poden ser atacades per ell, però actualment no es consideren com a hostes apropiats perquè l'insecte pugui desenvolupar el seu cycle biològic (Rosetta, 2013). També s'han trobat atacs i danys foliars de *S. pyrioides* en *Eucryphia* sp., *Gaultheria* sp. i *Oemleria cerasiformis* (Torr. & A. Gray) J.W. Landon, 1975, però es desconeix si el tíngid hi pot completar el cycle biològic (Garrison, 2020). En assaigs de laboratori, els danys per clorosi foliar més importants (ordenats de més a menys) es van observar sobre *Pieris japonica* (Thunb.) D. Don ex G. Don, 1834 i els cultivars «*White Cascade*», «*La Rocaille*», «*Mountain Fire*», «*Shojo*», «*Valentine's Day*», «*Sinfonia*» i «*Firecrest*». En cap dels 46 cultivars estudiats es van observar nimfes de *S. pyrioides* (Nair *et al.*, 2012a). En canvi, s'ha demostrat que altres Ericaceae no pateixen l'atac de *S. pyrioides*. Són exemples d'aquest fet *Leucothoe catesbaei* (Steud.) Sleumer, 1959, *Vaccinium arctostaphylos* L., 1753, *Pieris floribunda* (Pursh) Benth. & Hook. fil., 1876, *P. japonica* «*Variegata*», *P. japonica* «*Temple Bells*», *P. phillyreifolia* (Hook.) DC., 1839 i *P. polita* (Thunb.) D. Don ex G. Don, 1834 (Del Bene & Pluot, 2005; Nair *et al.*, 2012a; Rosetta, 2013).

#### Altres espècies d'*Stephanitis* properes a *S. pyrioides*

Rhododendres, azalees i altres espècies d'Ericaceae poden ser atacades també per altres espècies del gènere *Stephanitis*, com ara *S. takeyai* (tigre de l'andròmeda) i *S. rhododendri* (tigre dels rododendres). Aquestes dues espècies són també exòtiques i han estat introduïdes a Europa amb la importació de planta ornamental (Barta & Bibeñ, 2016). D'aquestes tres espècies de *Stephanitis*, destaca especialment *S. pyrioides* pels danys econòmics que comporten els seus atacs sobre la planta ornamental (Nair & Braman, 2012). Als treballs de Streito (2006), Dioli *et al.* (2015), Barta & Bibeñ (2016) i Souma (2022) hi ha claus dicotòmiques i fotografies per identificar amb certesa aquestes tres espècies.

El tigre dels rododendres, *S. rhododendri*, és originari d'Amèrica del Nord i va ser detectat a Europa per primera vegada als Països Baixos (Boskoop) a principis del segle XX (Horváth, 1905). Es sospita que hi va arribar a causa de la importació de rododendres (Barta & Bibeñ, 2016) provinents d'Amèrica del Nord. És una espècie oligòfaga que infesta només determinats gèneres d'Ericaceae i té preferència per *Rhododendron* (Drake & Ruhoff, 1965; Barta & Bibeñ, 2016).

*S. takeyai*, que és originari del Japó, pot infestar de manera alternativa *Lyonia ovalifolia* var. *elliptica* (Siebold & Zucc.)

Hand.Mazz., 1936, que és de fulla caduca, i *Pieris japonica*, que és de fulla perenne. Quan fa això, a l'estiu viu sobre la primera espècie i a l'hivern sobre la segona. En el cas que falti *Lyonia*, es pot desenvolupar sols sobre *Pieris* (Tsukada, 1994). El 1994, *S. takeyai* es va citar per primera vegada a Europa, en un centre de jardineria de Boskoop (Països Baixos) on vivia sobre *Pieris japonica* (Barta & Bibeñ, 2016), però ara també es troba sobre azalees i rododendres en molts altres països. La seva presència a Europa s'ha confirmat a Països Baixos (1994), Regne Unit (Anglaterra, 1995), Polònia (1998), Itàlia (2000), Alemanya (2002), Bèlgica (2003), França (2004), República Txeca (2008), Suïssa (2008), Àustria (2011), Hongria (2011), Espanya (2012), Eslovàquia (2015) i Portugal (2019) (Barta & Bibeñ, 2016; EPPO, 2020). La primera citació a la península Ibèrica és del 2012, quan es van trobar atacs de *S. takeyai* sobre *Pieris japonica* en un viver de planta ornamental de Tomiño (Pontevedra) (Pérez-Otero & Mansilla, 2012). El 2019 es van trobar atacs de la mateixa espècie sobre *Pieris japonica* al jardí botànic de Porto (Portugal) (Grosso-Silva *et al.*, 2020). La biologia, morfologia i danys associats als atacs d'aquesta espècie es detallen en els treballs de Soika & Labanowski (1999), Pérez-Otero & Mansilla (2012) i Barta & Bibeñ, (2016). A diferència de *S. rhododendri*, *S. takeyai* és molt més polífaga i pot atacar espècies de gèneres molt diferents, com ara *Andromeda* L., 1753, *Aperula* Blume, 1851, *Cinnamomum* Schaeff., 1760, *Diospyros* L., 1753, *Illicium* L., 1759, *Lindera* (Adans.) Thunb., 1784, *Lyonia* Nutt., 1818, *Pieris* D.Don, 1834, *Rhododendron* L., 1753, *Salix* L., 1753, *Sassafras* J.Presl, 1825 i *Styrax* L., 1753 (Drake & Ruhoff, 1965; Nair *et al.*, 2012b; Barta & Bibeñ, 2016). De totes les espècies que *S. takeyai* pot atacar, *Pieris japonica*, que és originària del Japó, és la planta hoste principal sobre la que es troba a Europa (Nair *et al.*, 2012b; Barta & Bibeñ, 2016).

### Biologia i danys provocats

Els adults de *S. pyrioides* (2,8-3,3 mm), en condicions òptimes, tenen una longevitat elevada (pot ser superior als 100 dies). Segons les condicions meteorològiques, els adults poden no hibernar i les femelles poden pondre ous també en aquesta estació, encara que és durant juny i juliol quan s'observen les màximes oviposicions. Si hi ha hibernació, aquesta es fa en l'estadi d'ou. Els ous són postos en grups als nervis del revers de la fulla. Cada femella pot pondre fins a 300 ous, a raó de 5-7 ous/dia. El cicle biològic passa per 5 estadis larvaris i es pot completar en 22 dies a 30 °C i en 45 dies a 21 °C, i allargar-se fins als 97 dies a 15 °C. Per damunt del 33 °C, no es pot desenvolupar correctament. Segons la zona climàtica on visqui, desenvolupa 2 generacions anuals (com a Nova York) o fins a 4 generacions anuals (com a Geòrgia, Estats Units) (Shen *et al.*, 1985; Nair & Braman, 2012; Gyeltshen & Hodges, 2019; Lee *et al.*, 2019; Garrison, 2020).

Pel que fa al control biològic, s'han citat com a enemics naturals de *S. pyrioides* el parasitoide d'ous *Anagrus takeyanus* Gordh, 1977 (Hymenoptera: Mymaridae), els depredadors Miridae (Hemiptera) *Stethoconus japonicus* Schumacher, 1917, *Rhinocapsus vanduzeei* Uhler, 1890 i *Dicyphus*

*rhododendri* Dolling, 1972, i els depredadors Chrysopidae (Neuroptera) *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) i *C. rufilabris* (Burmeister, 1839) (Nair & Braman, 2012).

Les nimfes i els adults són els que causen els danys mitjançant la picada i la succió dels continguts cel·lulars dels teixits de la fulla. Les femelles causen un dany superior al que fan els mascles i les nimfes. Adults i nimfes introdueixen l'estilet de l'aparell picador-xuclador que tenen per un estoma del revers i s'alimenten quasi sempre en el nivell del parènquima superior. A conseqüència de l'eliminació de la clorofilla d'aquests teixits propers a l'epidermis superior, l'anvers de la fulla pren unes decoloracions típiques, cloròtiques o platejades. Les fulles que pateixen més grau d'atac són les que queden més decolorades, les quals poden assecar-se i caure. Aquests danys es poden confondre amb els causats per àcars Tetranychidae, tot i que aquests no presenten els típics excrements foscos dels Tingidae ni les exúvies en el revers. Generalment els danys són majors en zones assolellades (Chappell & Robacker, 2006; Gyeltshen & Hodges, 2019).

### Consideracions finals

La globalització i el transport de mercaderies (especialment de planta ornamental o agrícola o dels seus productes) i/o dels seus contenidors a llarga distància facilita el moviment d'insectes exòtics (Rassati *et al.*, 2016; Gallego *et al.*, 2020). Perquè aquesta invasió biològica tingui èxit s'han de completar cinc fases: transport, introducció, establiment, dispersió i invasió (Richardson *et al.*, 2000). Un exemple recent de tingid exòtic introduït a Catalunya que ha arribat fins a la fase d'invasió és el tigre del llorer, *Stephanitis lauri* Rietschel, 2014; el qual va ser detectat el 2020 a diferents municipis de la Selva (Girona) (Riba-Flinch & Goula, 2021) i actualment està ben establert a les comarques litorals i prelitorals de Girona i Barcelona. Un tingid introduït més recentment a Catalunya és *Corythucha arcuata* (Say, 1832), el qual hi va ser detectat el 2022 en una roureda de la Val d'Aran (Riba-Flinch, 2022). *Corythucha arcuata* es va detectar per primera vegada a Europa el 2000 a Itàlia i té molt més poder invasiu que el tigre del llorer. Aquest tigre dels roures actualment ja és present a 23 països d'Europa, on més de 100.000 hectàrees han estat severament infestades i podria afectar-ne més de 10 milions (Csóka *et al.*, 2019). Altres tingids exòtics que podrien ser detectats en els propers anys a Catalunya són el tigre de l'andromeda, *Stephanitis takeyai* (detectat el 2012 a Pontevedra i present a França, Itàlia i Portugal; Pérez-Otero & Mansilla, 2012) i el tigre dels crisantems, *Corythucha marmorata* (Uhler, 1878) (detectat el 2022 a Itàlia; Dioli *et al.*, 2022).

### Agraïments

A José Manuel Grosso-Silva (Museu de Història Natural e da Ciència da Universidade do Porto, Portugal) pels valuosos comentaris i informació aportada en la taxonomia del gènere *Stephanitis*. A Pere Fraga Arguimbau (dissenyador i assessor de jardineria, Menorca) per la seva ajuda en la taxonomia

dels *Rhododendron*. Als revisors pels seus comentaris i suggeriments fets sobre el text inicial, els quals han contribuït a una notable millora d'aquest treball.

## Bibliografia

- Andrés, J.L. 2022. First report of *Stephanitis pyrioides* Scott on commercial container azalea crops in Spain. *Professional Plant Protection*, 13: 33-35.
- Aukema, B. 1999. *Annual Report 1998*. Diagnostic Centre of the Dutch Plant Protection Service, Wageningen (Països Baixos). p: 50-51.
- Aukema, B. 2022. *Catalogue of the Palaearctic Heteroptera*. Disponible a: <https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl> (data de consulta: 13-I-2023).
- Aukema, B., Rieger, C. & Rabitsch, W. 2013. *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 6, Supplement*. Netherlands Entomological Society, Amsterdam (Holanda). 629 p.
- Barta, M. & Bibeň, T. 2016. *Stephanitis takeyai* and *S. rhododendri* (Heteroptera: Tingidae) in Slovakia: first record and economic importance. *Journal of Plant Protection Research*, 56 (2): 193-198.
- Chappell, M. & Robacker, C. 2006. Leaf Wax Extracts of Four Deciduous Azalea Genotypes Affect Azalea Lace Bug (*Stephanitis pyrioides* Scott) Survival Rates and Behavior. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 131 (2): 225-230.
- Csóka, G., Hirka, A., Mutun, S., Glavendeki, M., Mikó, Á., Szócs, L., Paulin, M., Eötvös, C. B., Gáspár, C., Csepelényi, M., Szénási, Á., Franjevic, M., Gninenko, Y., Dautbašić, M., Muzejinovic, O., Zúbrik, M., Netoiu, C., Buzatu, A., Balacenoiu, F., Jurc, M., Jurc, D., Bernardinelli, I., Streito, J.-C., Avtzis, D. & Hrašovec, B., 2019. Spread and potential host range of the invasive oak lace bug (*Corythucha arcuata* - Heteroptera: Tingidae) in Eurasia. *Agricultural and Forest Entomology*, 22: 61-74.
- Del Bene, G. & Pluot, D. 2005. *Stephanitis pyrioides* (Scott) (Heteroptera Tingidae): a lace bug new to Italy. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 37: 71-76.
- Dioli, P., Mauri, E. S. & Salvetti, M. 2022. *Corythucha marmorata* (Uhler, 1878), nuova specie aliena in Europa, trovata nel Nord-Italia (Hemiptera, Tingidae). *Revista Gaditana de Entomología*, 13 (1): 119-125.
- Dioli, P., Salvetti, M. & Forini, I. 2015. Presenza di *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) e *Stephanitis takeyai* Drake & Maa, 1955 (Heteroptera: Tingidae) in Lombardia (Italia settentrionale) e Canton Ticino (Svizzera meridionale). *Atti Museo civico Storia naturale Morbegno*, 26: 13-24.
- Drake, C. J. & Ruhoff, F. A. 1965. Lacebugs of the world, a catalog (Hemiptera: Tingidae). *Bulletin of the United States National Museum*, 243: 634 p.
- Eiberg, H. 2022. *List of Rhododendron Species by Country*. Danish Rhododendron Society. Disponible a: [www.rhododendron.dk/uk.html](http://www.rhododendron.dk/uk.html) (data de consulta: 13-I-2023).
- EPPO (European Plant Protection Organization), 2002. Mini data sheet on *Stephanitis pyrioides*. Disponible a: [https://gd.eppo.int/download/doc/1093\\_minids\\_STEPPY.pdf](https://gd.eppo.int/download/doc/1093_minids_STEPPY.pdf) (data de consulta: 13-I-2023).
- EPPO, 2019. *Stephanitis pyrioides*. Disponible a: <https://gd.eppo.int/taxon/STEPPY> (data de consulta: 13-I-2023).
- EPPO, 2020. *Stephanitis takeyai*. Disponible a: <https://gd.eppo.int/taxon/STEPTA> (data de consulta: 13-I-2023).
- Gallego, D., Riba, J. M., Molina, N., González, E., Di Sora, N., Núñez, L., Closa, A. M., Comparini, C. & Leza, M. 2020. Las invasiones silenciosas de escolítidos: el caso del género *Xylosandrus* (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). *Foresta*, 78: 78-83.
- Garrison, R.R. 2020. *Optimizing Management Guidelines for the Non-Native Azalea Lace Bug on Rhododendron Species in Western Washington*. Tesi del màster en Ciències (Universitat de Washington). 89 pp. Disponible a: [https://depts.washington.edu/uwbg/research/theses/Ryan\\_Garrison\\_2020.pdf](https://depts.washington.edu/uwbg/research/theses/Ryan_Garrison_2020.pdf) (data de consulta: 13-I-2023).
- Garrison, R.R. & Tobin, P.C. 2022. Susceptibility of *Rhododendron* to Azalea Lace Bug, *Stephanitis pyrioides* (Scott). *Journal of Environmental Horticulture*, 40 (3): 94-102.
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility), 2022. *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874). Disponible a: [www.gbif.org/es/species/2020689](http://www.gbif.org/es/species/2020689) (data de consulta: 13-I-2023).
- Gogala, A. & Seljak, G. 2010. Two new records of Heteroptera species in Slovenia. *Acta Entomologica Slovenica*, 18: 63-70.
- Grosso-Silva, J. M., Frias, I. & Heyden, T. 2020. *Stephanitis takeyai* Drake & Maa, 1955 (Hemiptera: Tingidae), new species for Portugal. *Arquivos Entomológicos*, 22: 371-372.
- Guidoti, M., Montemayor, S. I. & Guilbert, E. 2015. *Lace Bugs (Tingidae)*. Capítol 14, pp: 395-419. In: Panizzi, A.R. & Grazia, J. (eds.), *True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics*. Dordrecht, Springer Netherlands.
- Gyeltshen, J. & Hodges, A. 2019. *Azalea Lace Bug, Stephanitis pyrioides* (Scott) (Insecta: Hemiptera: Tingidae). IFAS Extension, University Florida, EENY-373: 4 p.
- Horváth, G. 1905. Tingitidae novae vel minus cognitae e regione Palaearctica. *Annales Musei Nationalis Hungarici*, vol. 3: 556-572.
- Kment, P. 2007. First record of the alien lace bug *Stephanitis pyrioides* in Greece and note on *Corythucha ciliata* from Portugal (Heteroptera: Tingidae). *Linzner Biologische Beiträge*, 39: 421-429.
- Lee, J. C., Flores, S. M., Rosetta, R. L. & La Bonte, J. R. 2019. *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) (Hemiptera: Tingidae) phenology in Oregon. *The Pan-Pacific Entomologist*, 95 (2): 99-105.
- Melo, M. C., Montemayor, S. I., Minghetti, E., Varela, P.S. & Dellapé, P.M. 2019. *Stephanitis pyrioides* (Scott 1874). In: Cimicomorpha (Hemiptera: Heteroptera) species from Argentina and Uruguay. Disponible a: <https://biodar.unlp.edu.ar/cimicomorpha/es/info/20291.html> (data de consulta: 13-I-2023).
- Nair, S. & Braman, S. K. 2012. A Scientific Review on the Ecology and Management of the Azalea Lace Bug *Stephanitis pyrioides* (Scott) (Tingidae: Hemiptera). *Journal of Entomological Science*, 47 (3): 247-263.
- Nair, S., Braman, S. K. & Knauff, D. A. 2012a. Relative Differences in Susceptibility of *Pieris taxa* (Ericaceae) to *Stephanitis* spp. Lace Bugs (Hemiptera: Tingidae). *Environmental Entomology*, 41 (5): 1145-1152.
- Nair, S., Braman, S. K. & Knauff, D. A. 2012b. Host Plant Utilization Within Family Ericaceae by the Andromeda Lace Bug *Stephanitis takeyai* (Hemiptera: Tingidae). *Journal of Environmental Horticulture*, 30 (3): 132-136.
- Pérez-Otero, R. & Mansilla, J. P. 2012. Primera cita de *Stephanitis takeyai* Drake & Maa, 1955 (Hemiptera, Tingidae) en la Península Ibérica. *Arquivos Entomológicos*, 7: 201-204.
- Péricart, J. 1983. Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris (França). *Faune de France*, 69: 620 p.
- Rabitsch, W. 2008. Alien True Bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *Zootaxa*, 1827: 1-44.
- Rassati, D., Lieutier, F. & Faccoli, M. 2016. *Alien wood-boring beetles in Mediterranean regions*. P. 293-327. In: Paine T.D. & Lieutier, F. (eds.). *Insects and diseases of Mediterranean forest systems*. Springer International Publishing Switzerland. 892 p.
- Riba, J. M. 2022. Una nueva especie invasora en España: detectado

- el tigre del roble *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) y ataques sobre roble pubescente (*Quercus pubescens*) en el Valle de Arán (Lérida, Pirineos Orientales). *Revista Gaditana de Entomología*, 13: 99-113.
- Riba-Flinch, J. M. & Goula, M. 2021. Primeras citas del tigre del laurel, *Stephanitis lauri* Rietchel, 2014 (Hemiptera, Heteroptera, Tingidae) para la península ibérica. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 45 (1-2): 123-127.
- Richardson, D. M., Pysek, M., Rejmanek, M., Barbour, M. G., Panetta, F.D. & West, C.J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6: 93-107.
- Rietschel, S. 2014. *Stephanitis lauri* nov. spec. von Kreta Griechenland (Heteroptera, Tingidae). *Andrias*, 20: 221-225.
- Rosetta, R. 2013. *Azalea Lace Bug. Biology and management in commercial nurseries and landscapes*. Oregon State University, Extension Service, EM 9066: 6 pp. Disponible a: <https://catalog.extension.oregonstate.edu/sites/catalog/files/project/pdf/em9066.pdf> (data de consulta: 13-I-2023).
- Schuh, R. T., & Weirauch, C. 2020. *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history*. Siri Scientific Press, Manchester, UK, 768 p.
- Shen, H. W., Wu, W. J. & Yang, P. S. 1985. The biology of the azalea lace bug, *Stephanitis pyrioides* (Scott). The morphology of the azalea lace bug, *Stephanitis pyrioides* (Scott). *Memoirs of the College of Agriculture, National Taiwan University*, 25: 143-154.
- Soika, G. & Łabanowski, G. 1999. Prześwietlik pierisowiec - nowy szkodnik w Polsce. *Ochrona roślin*, 13: 14.
- Souma, J. 2022. Integrative taxonomy of the Lauraceae-feeding species of the genus *Stephanitis* (Hemiptera, Heteroptera, Tingidae) from Japan. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 69 (2): 219-281.
- Streito, J. C. 2006. Note sur quelques espèces envahissantes de Tingidae: *Corythucha ciliata* (Say, 1932), *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) et *Stephanitis takeyai* Drake & Maa, 1955 (Hemiptera Tingidae). *L'Entomologiste*, 62 (1-2): 31-36.
- Tsukada, M. 1994. Seasonal host alternation by the Andromeda lace bug, *Stephanitis takeyai* (Heteroptera: Tingidae) between its two main hostplant species. *Researches on Population Ecology*, 36: 219-224.
- Wang, Y., Robacker, C. D. & Braman, S. K. 1998. Identification of Resistance to Azalea Lace Bug among Deciduous Azalea Taxa. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 123 (4): 592-597.