

NOTA BREU

**Primera detecció de *Josephiella microcarpa* Beardsley & Rasplus, 2001
(Hymenoptera: Chalcidoidea: Agaonidae) en *Ficus microcarpa* L. a Catalunya i
altres plagues que s'hi poden trobar**

**First detection of *Josephiella microcarpa* Beardsley & Rasplus, 2001
(Hymenoptera: Chalcidoidea: Agaonidae) on *Ficus microcarpa* L. in Catalonia and
other pests that can be found on it**

Josep M. Riba-Flinch* & Juli Pujade-Villar**

* Fitopatòleg i consultor en Arboricultura. 17320 Tossa de Mar. A/e: jmriba2001@gmail.com

** Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA). Avda. Diagonal 643. 08028 Barcelona. A/e: jpujade@ub.edu

Autor per a la correspondència: Josep M. Riba-Flinch. A/e: jmriba2001@gmail.com

Rebut: 21.11.2022. Acceptat: 03.12.2022. Publicat: 30.12.2022

El gènere *Ficus* Linnaeus, 1753 (Moraceae) té més de 750 espècies, majoritàriament arbres o arbustos, però també n'hi ha que són enfiladisses, hemi-epífites o rastreres, constituint un dels principals gèneres dins les angiospermes. La meitat de les espècies són monoiques, amb flors femenines i masculines en peus separats. Tenen una distribució pantropical, concentrada en zones tropicals i subtropicals de tots els continents, amb gran diversitat d'espècies en el sud-est d'Àsia i Àfrica (López & Sánchez, 1999; Ferrer *et al.*, 2018).

Relacionat amb la gran diversitat ecològica i morfològica dels *Ficus*, i a la seva facilitat pel conreu, són molt utilitzats com a planta ornamental, bé sigui com a planta d'interior, en contenidor o bé a l'exterior, en parcs, jardins i àrees verdes urbanes. Són poc tolerants al fred i encara menys a les gelades. Per la suavitat del clima mediterrani, són moltes les espècies que es poden plantar a l'exterior i en la península Ibèrica es comptabilitzen unes 50 espècies de *Ficus*, totes elles al·lòtones (López & Sánchez, 1999). A excepció de *Ficus carica* L., originari del Pròxim Orient i introduït pels fenicis a la Mediterrània, els *Ficus* en general van ser introduïts a la península Ibèrica a partir de les expedicions científiques de la «Real Expedició» del 1789 (Galán *et al.*, 2014). A conseqüència del «boom» de la construcció i jardineria que es va donar a partir del 1990, i la cerca i utilització d'espècies exòtiques que demanava el sector, diverses espècies de *Ficus* s'han utilitzat de manera molt freqüent en jardineria. Això ha provocat casos de naturalització fora de l'àmbit ornamental i s'han convertit en espècies invasores en alguns països (Compton *et al.*, 2020); així, a la comunitat valenciana (Ferrer *et al.*, 2018) citen 4 espècies (*F. benjamina* L., *F. elastica* Roxb. ex Hornem., *F. microcarpa* L., *F. religiosa* L. i *F. rubiginosa* Desf. ex Vent) mentre que a Catalunya se'n coneixen dues: *F. rubiginosa* a Cambrils (Verloove *et al.*, 2019) i *F. elastica* de forma vaga a la regió metropolitana de Barcelona (Basnou *et al.*, 2015).

Ficus microcarpa, el llorer d'Índies, té la seva zona d'origen al sud i sud-est d'Àsia, Malàisia, Melanèsia i Pacífic, arribant fins al nord d' Austràlia. Aquest àmbit geogràfic tan extens fa que sigui una espècie amb gran variabilitat morfològica, pel que es reconeixen diverses varietats. És una espècie monoica de creixement ràpid i pot assolir alçàries de fins a 20 m, amb una capçada àmplia i frondosa. És un arbre molt utilitzat en espais verds de països de clima càlid, especialment en el litoral mediterrani i Canàries (Sánchez, 2016). Els *Ficus* presenten un sistema reproductiu únic mitjançant vespetes pol·linitzadores simbiòtiques de la família Agaonidae (Chalcidoidea); en el cas de *Ficus microcarpa* aquest agaònid és *Eupristina verticillata* Waterstone, 1921 (Mifsud *et al.*, 2012).

A *F. microcarpa* hi ha citades 23 espècies d'artròpodes fitòfags (Taula I). Alguns d'aquests insectes són plagues d'importància agrícola (especialment en fruiters) i *F. microcarpa* i *F. benjamina* podrien actuar com a hostes reservori de poblacions dels conreus dels voltants (Narrea *et al.*, 2013).

De tots ells, *Macrohomotoma gladiata* (Kuwayama, 1908) (Hem.: Homotomidae) destaca per la seva agressivitat i danys estètics molt evidents i cridaners; produeix abundants melasses i cotonets que emboliquen els extrems dels brots nous, evolucionant després a deformacions dels brots, abundants negretes i finalment amb l'assecamment i mort dels brots (Laborda *et al.*, 2015). Encara que es pot datar la seva presència des del 2010 a Cartagena (Múrcia) (Sánchez, 2012), no va ser fins el 2011 que va ser citada oficialment a Balears (Mallorca i Eivissa), Alacant, Múrcia i Barcelona. Aquest insecte es va considerar com a espècie invasora per l'EPPO (Mifsud & Porcelli, 2012).

També cal destacar l'alta especificitat de *Gynaikothrips ficorum* (Marchal, 1908) (Thy.: Phlaeothripidae) per *F. microcarpa*, a diferència de *G. uzeli* Zimmermann, 1900 ho és per *F. benjamina* (Narrea *et al.*, 2013).

NOTA BREU

Taula I. Artròpodes citats com a fitòfags de *F. microcarpa*: picadors-xucladors de saba (1), formadors de cecidis en fulles o dins fruits (2), perforadors de brots (3) i danys en fruits (4). Fonts: Starr *et al.*, 2003; Caldwell, 2008; Mifsud *et al.*, 2012; Narrea *et al.*, 2013; Bhandari, 2015; Rodrigo *et al.*, 2017; Compton *et al.*, 2020).

Artròpodes fitòfags		Espècie	Danys
Acari	Eriophyidae	<i>Anothopoda fici</i> Mohanasundaram, 1982	1
	Diptilomiopidae	<i>Asetadiptacus emiliae</i> Carmona, 1971	1
		<i>Rhyncaphytoptus ficifoliae</i> Keifer, 1939	1
Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Singhiella citrifolii</i> (Morgan, 1893)	1
		<i>Singhiella simplex</i> (Singh, 1931)	1
	Aphididae	<i>Greenidea ficicola</i> Takahashi, 1921	1
		<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1841)	1
	Coccidae	<i>Ceroplastes rusci</i> (Linnaeus, 1758)	1
		<i>Coccus hesperidum</i> Linnaeus, 1758	1
		<i>Saissetia oleae</i> (Olivier, 1791)	1
	Diaspididae	<i>Chrysomphalus pinnulifer</i> (Maskell, 1891)	1
		<i>Ischnaspis longirostris</i> (Signoret, 1882)	1
	Homotomidae	<i>Macrohomentoma gladiata</i> (Kuwayama, 1908)	1
	Monophlebidae	<i>Icerya seychellarum</i> (Westwood, 1855)	1
Pseudococcidae	<i>Pseudococcus longispinus</i> (Targioni Tozzetti, 1867)	1	
Triozidae	<i>Triozia brevigenae</i> Mathur, 1973	1	
Hymenoptera	Agaonidae	<i>Eupristina verticillata</i> Waterstone, 1921	2
		<i>Josephiella microcarpae</i> Beardsley & Rasplus, 2001	2
		<i>Odontofroggata galili</i> Wiebes, 1980	2
	Eurytomidae	<i>Sycophila</i> sp.	4
	Thysanoptera	Phlaeothripidae	<i>Gynaikothrips ficorum</i> (Marchal, 1908)
<i>Gynaikothrips uzeli</i> Zimmermann, 1900			2
Coleoptera	Scolytinae	<i>Hypocryphalus scabricollis</i> (Eichhoff, 1878)	3

El 15 de novembre de 2022 es trobà un exemplar arbori de *Ficus microcarpa* a Vilassar de Mar (Maresme, Barcelona; 41,51 °N i 2,38 °E) que presentava a nivell de fullam, i distribuït pels brots a tota la capçada (però especialment en les parts més exteriors), cecidis molt evidents (Fig. 1). Aquests són deformacions del tipus bombament del parènquima, molt endurits i amb colors que varien del verd que té la fulla a verds cloròtics i engroguits en l'anvers, i amb colors molt més groguencs en el revers. De vegades hi ha sols un cecidi per fulla, mentre en altres fulles els cecidis poden trobar-se agrupats (fins a 12), col·locant-se de manera lineal (seguint al costat del nervi foliar) o bé formant agrupacions més o menys irregulars. En alguns d'aquests cecidis, i sempre en el revers de la fulla, ja s'hi trobava el forat d'emergència dels adults en el moment de la col·lecta. Es van recollir mostres de fulles amb cecidis tancats (amb larves/pupes dins) i es van poder examinar a laboratori. Amb bisturí i pinces, es van obrir diferents cecidis que no tenien forats d'emergència i es va recollir el corresponent adult que contenia. En la majoria dels casos, l'adult estava viu; en altres, l'adult havia mort.

Amb els treballs de Beardsley & Rasplus (2001), Rodríguez & Rodríguez (2006), Mifsud *et al.* (2012) i Rodrigo *et al.* (2017) es determinà que els insectes recollits, així com els cecidis associats, corresponien a *Josephiella microcarpae* Beardsley & Rasplus, 2001 (Hymenoptera, Chalcidoidea, Agaonidae).

En el moment de la descripció Beardsley & Rasplus (2001) mencionen que *Josephiella microcarpae* havia estat col·lectada de Hawaii (EEUU) des del 1989, de Califòrnia (EEUU) el 1997 i de Tenerife (illes Canàries, Espanya) també el 1997; més recentment, Ferran García penja algunes fotos d'aquesta espècie a biodiversidadvirtual.org de Las Palmas del 2007. Posteriorment (Rodríguez & Rodríguez, 2006; Caldwell, 2008; Rasplus *et al.*, 2010; Mifsud *et al.*, 2012; Rodrigo *et al.*, 2017; Eppo, 2022) la citen de Florida (EEUU) al 2007, d'Itàlia a Sicília (2002), Malta (2006), Xipre (2020), Itàlia peninsular (2014) i Portugal a Madeira (2015). A la península Ibèrica l'única cita que es coneix és de València (Rodrigo *et al.*, 2017) malgrat que a Almeria també ha estat trobada per Juan Ramón Vázquez el 2019 (<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/search.html>). Aquest estudi representa la primera cita d'aquesta espècie per a Catalunya i la tercera troballa peninsular.

Les gales es formen quan la femella de l'insecte diposita els ous a l'interior de les fulles als brots joves de l'arbre. A mesura que la larva creix, el teixit de la planta s'infla al voltant d'aquesta, provocant uns volums alineats a la fulla, que alhora es corba. Els danys que produeix la vespa són, per tant, deformacions a les fulles i finalment defoliació (Beardsley & Rasplus, 2001; Caldwell, 2008). Els adults són de color marró fosc, amb apèndixs groc pàl·lid i fan uns 2,2 mm de llarg (femella); els mascles són semblants a les femelles, excepte

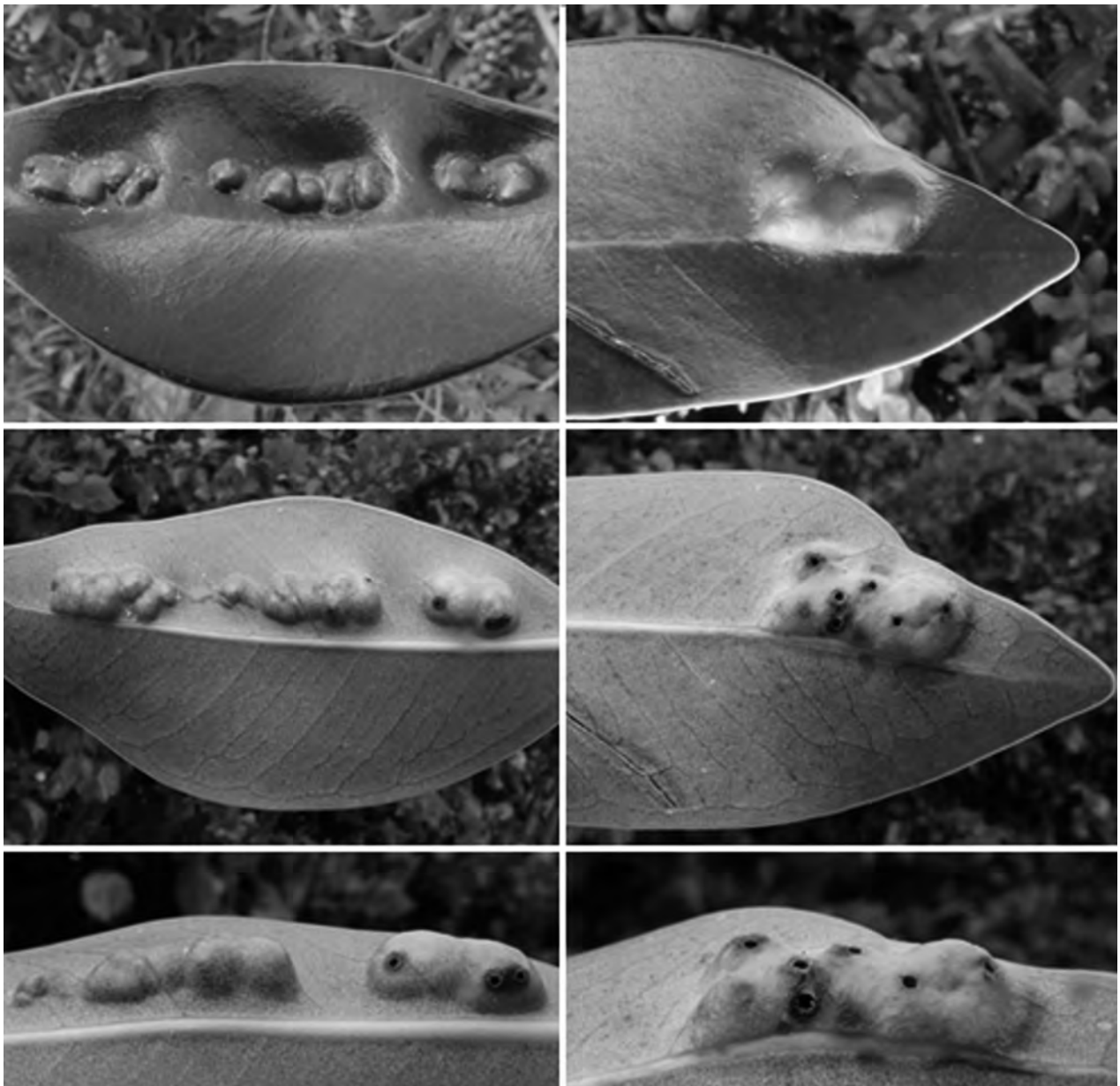


Figura 1. Visions de les gales de dues fulles de *Josephiella microcarpa* amb disposició lineal (esquerra) o formant agrupacions irregulars (dreta) en les que s'observa algun orifici d'emergència pel revers de la fulla de *Ficus microcarpa*.

que són de mida més petita (uns 1,1 mm) i tenen antenes més curtes (7 segments) que les femelles (8 segments).

El gènere *Josephiella* Narendran, 1994 inclou tan sols dues espècies (Noyes, 2019): *J. malabarensis* Narendran, 1994 que es troba sobre *Ficus benghalensis* (Narendran & Sheela, 1994) i *J. microcarpa* sobre *F. microcarpa* (Beardsley & Rasplus, 2001). *Josephiella microcarpa* es diferencia de *J. malabarensis* per presentar un artell en anell petit i poc visible (essent ben desenvolupat a *J. malabarensis*), notauls obliterated (visibles a *J. malabarensis*) i metasoma globular i no comprimit lateralment (Beardsley & Rasplus, 2001). Pel que fa a la seva fenologia, Rodrigo *et al.* (2017) observen a València que *J. macrocarpa* presenta un primer vol dels adults durant abril i un segon vol molt més important a ple estiu, durant juliol-agost; però es van continuar capturant adults, amb molt menor

nombre, fins desembre. Per altra banda, Misfud *et al.* (2012) van observar una fenologia similar a Malta, però molt més endarrerida, amb emergències a maig-juny i a octubre. Estudis fets a Hawaii han demostrat que *J. microcarpa* completaria el cicle biològic en 3-4 mesos (Bhandari & Cheng, 2016).

Finalment mencionar que, com que aquesta espècie pot provocar la defoliació de *F. microcarpa* ha fet que es busquin mètodes per controlar la plaga, fonamentalment a causa dels usos ornamentals que presenta *F. microcarpa*. En aquest sentit, els treballs de Bhandari & Cheng (2016), fent servir els sistemes de micro-infusió Tree I.V. i Quik-jet d'Arborjet®, van concloure que les injeccions a tronc amb emamectina benzoat tenien bona efectivitat de control davant *J. microcarpa* durant 18 mesos, mentre que les injeccions amb imidacloprid va tenir una efectivitat moderada.

Agraïments

Agraïm molt sincerament les dades aportades per Joan Pino (Universitat Autònoma de Bellaterra, Barcelona) i Pere Aymerich (Berga, Barcelona) sobre els *Ficus* a Catalunya.

Bibliografia

- Ferrer, P., Laguna, E., Peña, A. & Guillot, D. 2018. Especies del genero *Ficus* (Moraceae) asilvestradas en la Comunidad Valenciana. *Bouteloua*, 27: 56-64.
- Basnou, C., Iguzquiza, J. & Pino, J. 2015. Examining the role of landscape structure and dynamics in alien plant invasion from urban Mediterranean coastal habitats. *Landscape and Urban Planning*, 136: 156-164.
- Bhandari, B. P. 2015. Insect pests of common *Ficus* species in Hawaii: Hosts and management. Master of Science in Entomology (University of Hawaii, Mānoa). 88 p. Disponible a: <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/items/93879d86-6179-4fde-b927-408a66cbd215> [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Bhandari, B. P. & Cheng, Z. 2016. Trunk injection of systemic insecticides to control stem and leaf gall wasps, *Josephiella* species (Hymenoptera: Agaonidae), on Chinese banyan (Rosales: Moraceae) in Hawaii. *Florida Entomologist*, 99: 172-177.
- Beardsley, J. W. & Rasplus, J. Y. 2001. A new species of *Josephiella* (Hymenoptera: Agaonidae) forming leaf galls on *Ficus microcarpa* (Moraceae). *Journal of Natural History*, 35: 33-40.
- Caldwell, D. 2008. *Ficus* Trees Under Severe Insect Attack!. University of Florida. IFAS Extension, Collier County, Florida. 2 pp. Disponible a: <https://palmbeachcountyextension.files.wordpress.com/2012/01/ficus-trees-under-attack.pdf> [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Compton, S. G., Stavrinides, M., Kaponas, C. & Thomas, P. J. 2020. No escape: most insect colonisers of an introduced fig tree in Cyprus come from the plant's native range. *Biological Invasions*, 22: 211-216.
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). 2022. *Josephiella microcarpa*. Disponible a: <https://gd.eppo.int/taxon/JOSEMI> [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Galan-Blesa J., Jiménez-Alagarda C., García-Parra I., Lázaro, M.J., Laborda, R., Sánchez-Domingo, A., Xamaní, P., Bertomeu, S. & Rodrigo, E. 2014. Plagas presentes en los *Ficus microcarpa* del arbolado urbano de la zona norte de València. XVI Congreso Nacional de Arboricultura, València (2014-octubre). Disponible a: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/98595/115-218-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Laborda, R., Galán-Blesa, J., Sánchez-Domingo, A., Xamaní, P., Estruch, V.D., Selfa, J., Guerrieri, E. & Rodrigo, E. 2015. Preliminary study on the biology, natural enemies and chemical control of the invasive *Macrohormotoma gladiata* on urban *Ficus microcarpa* trees in Valencia (SE Spain). *Urban Forestry & Urban Greening*, 14: 123-128.
- López Lillo, A. & Sánchez de Lorenzo, J.M. 1999. *Árboles de España. Manual de identificación*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 643 p.
- Mifsud, D., Falzon, A., Malumphy, C., De Lillo, E., Vovlas, N. & Porcelli, F. 2012. On some arthropods associated with *Ficus* species (Moraceae) in the Maltese Islands. *Bulletin of the Entomological Society of Malta*, 5: 5-34.
- Mifsud, D. & Porcelli, F. 2012. The psyllid *Macrohormotoma gladiata* (Hemiptera: Psylloidea: Homotomidae): A *Ficus* pest recently introduced in the EPPO region. *European and Mediterranean Plant Protection Organization Bulletin*, 42 (1): 161-164.
- Narendran, T. C. & Sheela, S. 1994. Descriptions of an interesting new genus and a new species of Epichrysomalinae [sic] (Hymenoptera: Agaonidae). *Journal of the Zoological Society of Kerala*, 3(1): 9-11.
- Narendran, T. C. & Sudheer, K. 2005. A taxonomic review of the chalcidoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) associated with *Ficus benghalensis* Linnaeus. *Records of the Zoological Survey of India, Occasional Paper*, 237: 16.
- Narrea-Cango, M., Vergara-Cobián, C. & Malpartida-Zevallos, J. 2013. Insectos fitófagos asociados a *Ficus bejamina* y a *F. microcarpa* (Moraceae) en Lima, Perú. *Ecología Aplicada*, 12 (2): 67-74.
- Noyes, J. S. 2019. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>. [Data de consulta: 19 de novembre de 2022].
- Rasplus, J. Y., Villemant, C., Paiva, M.R., Delvare, G. & Roques, A. 2010. *Hymenoptera. Chapter 12*. In: Roques, A. et al. (eds.), *Alien terrestrial arthropods of Europe*. *BioRisk*, 4: 669-776. <https://doi.org/10.3897/biorisk.4.55>
- Rodrigo, E., Laborda, R., Sánchez-Domingo, A., González-Rey, S., Bertomeu, S., Xamaní, P. & Hernández-Suárez, E. 2017. Primer registro de *Josephiella microcarpa* (Hymenoptera, Agaonidae) en *Ficus microcarpa* en España peninsular. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 60: 390-392.
- Rodríguez, J. M. & R. Rodríguez. 2006. *Josephiella microcarpa*, avispa de las agallas. Ficha 292. Grupo de Trabajo de Laboratorios de Diagnóstico (Cabildo de Gran Canaria). MAPA, 2 p. Disponible a: https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/plataforma_conocimiento/fichas/pdf/fd_292.pdf [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Sánchez de Lorenzo, J. M. 2016. *Ficus microcarpa*. Disponible a: <https://www.arbolesornamentales.es/Ficus%20microcarpa.pdf> [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Starr, F., Starr, K. & Loope, L. 2003. *Ficus microcarpa*, Chinese banyan (Moraceae). United States Geological Survey, Biological Resources Division, Haleakala Field Station, Maui, Hawaii. 8pp. Disponible a: http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/ficus_microcarpa.pdf [data de consulta: 19-novembre-2022].
- Verloove, F., Aymerich, P., Gómez-Bellver, C. & López-Pujo, J. 2019. Chorological notes on the non-native flora of the province of Tarragona (Catalonia, Spain). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 83: 133-146. <https://doi.org/10.2436/20.1502.01.18>