Trabutina mannipara, una nueva amenaza para los tarayales del centro de la península ibérica. Propuestas de control biológico

Santiago, A.1 García-Saúco² G. & Ferrandis, P.3

¹ Conservador, Jardín Botánico de Castilla-La Mancha conservador@jardinbotanico-clm.com

Se presenta la primera cita de la cochinilla del maná (Trabutina mannipara) para el interior peninsular ibérico, en la provincia de Albacete, y se ofrecen propuestas de control biológico para tratar esta plaga del taray.

Palabras clave: Trabutina mannipara, Control biológico, Tamarix, Control de plagas.

rabutina mannipara (Hemprich & Ehrenberg, 1829) es una cochinilla perteneciente a la familia Pseudococcidae (Hemiptera). Es un insecto que parasita de forma no selectiva a las especies del género Tamarix L. (Sivenathi et al. 2022). Trabutina mannipara se ha recolectado sobre Tamarix africana, T. gallica, T. gracilis, T. hispida y T. jordanis (Danzing & Miller, 1996), T. canariensis (Sánchez-García, 2004), Tamarix aphlyla (Williams, 2004) y T. smyrnensis (Batsankalashvili, et al, 2017). T. mannipara succiona la savia de los ejemplares parasitados produciendo la pérdida de vigor de estos e incluso su muerte.

El espécimen utilizado para la descripción (tipo) de Trabutina mannipara

proviene de una hembra recolectada sobre taray (Tamarix sp.) en el año 1829 por Hemprich & Ehrenberg, en la península del Sinaí (Egipto). Durante el siglo XIX, su nombre e identificación sufren variaciones diversas que la colocaron hasta en 13 identidades taxonómicas distintas (Scale net, 2022).

Su identidad taxonómica actual se debe a los trabajos de Ben-Dov, en 1988, donde se describe T. mannipara como la cochinilla del maná. Este autor, en sus notas biológicas, relaciona el exudado producido por estas con el maná que consumieron los israelitas en el Sinaí, según los textos bíblicos. Asimismo, la identificación del exudado de T. mannipara con el maná bíblico ya se insinuaba en los trabajos

² Divulgador, Jardín Botánico de Castilla-La Mancha divulgacion@jardinbotanico-clm.com

³ Director, Jardín Botánico de Castilla-La Mancha Catedrático de Producción Vegetal. ETS Ingenieros Agrónomos y de Montes Universidad de Castilla-La Mancha Pablo.Ferrandis@uclm.es



originales de Hemprich & Ehrenberg de 1829.

EXPANSIÓN MUNDIAL

esde sus orígenes en Egipto, la expansión de T. mannipara no ha hecho más que progresar y actualmente, puede encontrarse cochinilla del maná en 22 países. No obstante, la evaluación de la expansión de T. mannipara basada únicamente en citas bibliográficas no puede ser tomada como una cronología cierta, debido a la influencia de posibles desigualdades en cuanto al esfuerzo de prospección realizado. Sí merece la pena evaluar dichas citas para posibilitarnos establecer una idea general sobre de la capacidad expansiva de T. mannipara por Eurasia y norte de África, a falta de otro método. Por tanto, basándonos en las citas bibliográficas publicadas de T. mannipara, distinguimos como una primera cita fuera de la ubicación tradicional de la especie en la península del Sinaí, aunque todavía en Egipto, el registro de Bodenheimer en el año 1929. El avance de sus poblaciones afectó de forma temprana a Italia (Balach, 1934) desde donde pudo haber saltado a la isla francesa de Córcega, existiendo una cita del mismo año y autor para esta localidad. Dicha posibilidad debe tomarse con cierta cautela, pues no ha sido citada en las vecinas islas de Cerdeña o Sicilia hasta finales del siglo

XX o principios del XXI. Curiosamente, aunque ya encontramos una cita publicada por Borchs en 1941 para Rusia, aparentemente su expansión se ve frenada, no habiendo citas posteriores en nuevos países durante casi 40 años.

En la que podríamos llamar una segunda fase de su expansión, siempre según las citas bibliográficas, llega hasta Israel, donde fue descrita por primera vez en 1988 por Ben-Dov. Del análisis de las citas bibliográficas, se desprende la existencia de un importante impulso en su expansión en la década de los noventa del pasado siglo. Concretamente en 1996, año en la que es citada desde Kazajstán, Irán y Uzbekistán en el oeste, hasta Argelia y Túnez, pasando, como hemos visto antes, por la isla de Cerdeña en la cuenca mediterránea.

En los primeros años del siglo XXI es detectada en 2001 en la República de Georgia (Yasnosh, 2001) y Francia continental (Foldi, 2001). Entre 2004 y 2005 se cita por primera vez en Pakistán (Williams, 2004), China y las Islas Canarias (Porcelli et al. 2004), siendo las últimas notificaciones de su expansión en Turquía en 2007 (Kaydan et al, 2007), Marruecos en 2016 (Gavrilov-Zimin, 2016) y Afganistán en 2018 (Cerasa, & Lo Verde, 2018). Estos brotes pueden deberse a introducciones a través de individuos transportados por el viento o por el comercio de

material vegetal infectado (Pellizzari & Porcelli, 2014).

Asimismo, en ciertos casos, su expansión e introducción en nuevos países ha sido intencionada. Esta intencionalidad se ha debido a su capacidad para controlar biológicamente los tarayes allí donde no son nativos y son considerados invasores no deseados (Sivenathi et al. 2022, DeLoach et al. 1996). Este es el caso de EE. UU., donde *T. mannipara* fue aprobada para su liberación por el Servicios de Inspección Sanitaria de Animales y Plantas como agentes de biocontrol para *Tamarix* spp. (Marlin et al. 2017).

TRABUTINA MANNIPARA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

a cochinilla del maná no es citada en la península ibérica hasta el año 2004, año en que Sánchez-García la cita para España. Hasta la actualidad, todas las citas publicadas de T. mannipara se limitan geográficamente al sur de España, concretamente a la provincia de Cádiz (Sánchez-García y Ben-Dov, 2004, 2010, 2015). Aunque existen testimonios gráficos de imágenes tomadas de T. mannipara en la provincia de Almería (Rodríguez & García, 2014) y de Alicante (Molina, 2021), ninguna de estas localidades se encuentra alejada de la zona de costa, pudiendo parecer que el ambiente más frío y continentalizado del centro peninsular hubieran po-

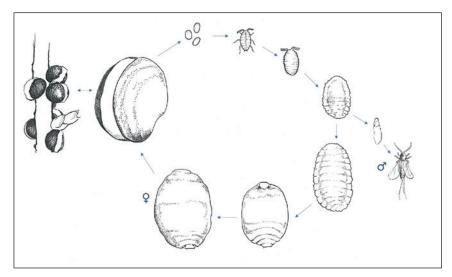


Figura 2. Ciclo de vida de Trabutina mannipara. (Ilustración: Guillermo García-Saúco)

dido detener la expansión de la plaga. Sin embargo, en el invierno de 2017, T. mannipara fue detectada por primera vez en el centro de la península ibérica, en Castilla-La Mancha, concretamente en Albacete, bajo un clima mediterráneo continental. Por lo tanto, esta es la primera cita de T. mannipara para la zona central de la península ibérica. Los especímenes encontrados en Albacete se recolectaron sobre plantas no silvestres de T. gallica y T. africana. El análisis de los caracteres morfológicos durante la identificación reveló caracteres concordantes con los estadios femeninos en todos los casos (Ben-Dov,1988; Danzing & Miller, 1996), no habiéndose recolectado ejemplares masculinos.

CONTROL

n su trabajo, Ben-Dov (1988) describe cómo las poblaciones de *Tamarix* en Israel se encuentran relativamente libres de *T. mannipara* y libres de acumulaciones de melaza, debido al consumo de las hormigas *Crematogaster jehovae* y *Polyrachis simplex*.

Pertenecientes a los órdenes Coleoptera e Hymenoptera han sido descritos cinco géneros de dos familias con posibilidad para establecer un control biológico sobre *T. mannipara*. De la familia Coccinellidae (Coleoptera), Cryptolaemus montrouzieri, Nephus kiesenwetteri (=Scymnus kiesenwetteri) (Porcelli et al. 2004). De la familia Encyrtidae (Hymenoptera), las avispas parásitas Anagyrus tamaricicola, Aphyculus trabutinae, Prochiloneurus

pulchellus (Trjapitzin,1989). No obstante, las excreciones de *T. mannipara* contienen una gran cantidad de material no digerido, como en muchas cochinillas parásitas de plantas, que en el caso de *T. mannipara* contienen una alta concentración de azúcar

(Wigglesworth, 2012). Dichas excreciones azucaradas, además de conferir, por su aspecto, el nombre común de cochinilla del maná, resultan muy atractivas para hormigas y avispas, que dificultan la posible acción de los depredadores y parasitoides propuestos para su control biológico.

Por otra parte, los individuos encontrados en Albacete han sobrevivido desde 2017 hasta el año de publicación del presente artículo. En esta nueva ubicación detectada para T. mannipara, las temperaturas alcanzaron mínimas por debajo de cero desde noviembre a marzo cada año, y una temperatura mínima absoluta de -15,4°C en enero de 2021 (SIAR, 2022). Esta mínima absoluta sería la menor temperatura registrada hasta el momento para una población natural de T. mannipara, y aunque requeriría de estudios más profundos, parece mostrar que, en efecto, el frío no sería suficiente para el control de la expansión de la especie.



72 @RevForesta 2022. N.º 84

Como alternativa para encontrar controles eficaces y eficientes, libres de sustancias fitosanitarias tóxicas, desde 2017 se han evaluado controles de tipo mecánico y cultural sobre la población de *T. mannipara* encontrada en Albacete. Para ello hemos evaluado el ciclo de vida de *T. mannipara* y detectado dos estadios en los que sus poblaciones serían más vulnerables a este tipo de medidas de control. A nuestro parecer son el estadio sésil de invierno y los estadios larvarios iniciales de final de verano.

Paradójicamente, el estadio sésil del ciclo de vida de T. *mannipara*, que es el de mayor resistencia a cualquier aplicación química o al control biológico, resulta ser el más vulnerable ante una medida fitosanitaria de tipo cultural: la poda en invierno de las ramillas donde se acumulan los ovisacos y su posterior eliminación mediante quema controlada, reduce sensiblemente la capacidad de expansión de la *T. mannipara* en su siguiente generación.

En cuanto a un control de tipo mecánico, la estrategia utilizada consistió en aplicar agua a 170 bares con un caudal de 480 l/h a finales de verano, cuando T. mannipara se encontraba en los primeros estadios larvarios. En dichos estadios iniciales, las larvas se encuentran más expuestas y migran en gran número hacia los troncos donde son fácilmente atacables con el sistema descrito de agua a presión. El método de eliminación mecánica por agua produce una mortalidad cercana al 100% de los individuos que se encuentran en las zonas expuestas, pudiendo sobrevivir únicamente los que se ubican entre las escamas de los ramillos (observación personal).

El conjunto de tratamientos culturales y mecánicos citados fueron suficientes para mantener la plaga en umbrales muy bajos, incluso obteniendo situaciones de densidad de cochinilla del maná en los que apenas se detectaron problemas derivados de las secreciones azucaradas pegajosas, y en los que en ningún momento se hicieron patentes síntomas de disminución en la vitalidad del árbol parasitado.

No obstante, a pesar de la combinación de ambos mecanismos de control, no fue posible conseguir una eliminación total de *T. mannipara* y la consiguiente propagación de algunos individuos, aunque mucho más lenta, continuó. Por ello sería preciso evaluar la posible acción conjunta de los métodos mecánicos y culturales, con la actuación de entomofauna autóctona como posibles controladores biológicos de la plaga. Con este fin, son

candidatas interesantes para evaluar, las especies que se encuentran de forma natural en la península ibérica del género *Crematogaster*. En concreto, para el centro peninsular, *C. scutellaris* y *C. auberti*, dada la agresividad y efectividad mostrada en el control de *T. mannipara* por su congénere *C. jehovae* en Israel (Ben-Dov, 1988).

BIBLIOGRAFÍA

- Batsankalashvili, M., Kaydan, M.B., Kirkitadze, G., & Japoshvili, G.O. 2017 Updated checklist of scale insects (Hemiptera: Coccomorpha) in Sakartvelo (Georgia). Annals of Agrarian Science 15: 252-268
- Ben-Dov, Y. 1988 Manna scale, Trabutina mannipara (Hemprich & Ehrenberg) (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Systematic Entomology* 13: 387-392.
- Bodenheimer, F.S. & Theodor, O. 1929. *Ergebnisse der Sinai-Expedition 1927 der Hebräischen Universität, Jerusalem.* J. C. Hinrichs, Leipzig eds.
- Cerasa, G. & Lo Verde, G., 2018 New Mediterranean records of Trabutina mannipara (Hemprich & Ehrenberg 1829) (Hemiptera: Coccomorpha: Pseudococcidae). *Phytoparasitica*: doi.org/10.1007/s12600-018-0676-4.
- Danzig, E. M.,&Miller, D. R. 1996. A systematic revision of the mealybug genus Trabutina (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae). *Israel Journal of Entomology*, 30, 7–46.
- DeLoach, C. J., Gerling, D., Fornasari, L., Sobhian, R., Myartseva, S., Mityaev, I. D., et al. (1996). Biological control programme against saltcedar (Tamarix spp.) in the United States of America: Progress and problems. In V. C. Moran.
- Ehrenberg, C.G. (1829). Symbolae physicae seu Icones et Descriptiones Insectorum, quae ex itinere per Africam borealem et Asiam occidentalem F.G. Hemprich et Ch. G. Ehrenberg M. DD. Studio novae et illustratae redierunt. Percensuit Dr. Fr. Klug, regis jussu et impensis edidit Ehrenberg. Isis von Oken, 22(12), 1267–1268.
- Foldi, I. 2001. Liste des cochenilles de France (Hemiptera, Coccoidea). [List of scale insects of France (Hemiptera, Coccoidea).]. Bulletin de la Société Entomologique de France 106(3): 303-308.
- García Morales, M., Denno, B. D., Miller, D. R., Miller, G. L., Ben-Dov, Y. & Hardy, N. B. 2016. ScaleNet: a literaturebased model of scale insect biology and systematics. Database, 2016, 1–5. Available at https://scalenet. info/catalogue/Trabutina%20mannipara/ (Accessed on March 2016)
- Gavrilov-Zimin, I.A. 2016. New and earlier unnoted mealybugs and felt scale (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae, Eriococcidae) from Morocco. *Annales de la Société Entomologique de France* (N.S.) 52(2): 88-94
- Kaydan, M.B., Ülgentürk, S., & Erkılıç, L.B. 2007. *Türkiye'nin Gözden Geçirilmiş Coccoidea (Hemiptera) Türleri Listesi*

- [Checklist of Turkish Coccoidea species (Hemiptera)]. Yüzüncü Yil Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarim Bilimleri Derqisi (J. Aqric. Sci.). 17(2): 89-106
- Molina, D. 2021. Trabutina mannipara. [Base de datos en línea] Disponible en < https://www.biodiversi-dadvirtual.org/insectarium/Trabutina-mannipara-img1284378.html>[con acceso el 23 de Marzo de 2022]
- Porcelli, F., Guerra, G.B., Stingi, N., & Guario, A. 2004. Infestazioni di Trabutina mannipara, fitofago delle tamerici. [Infestations of Trabutina mannipara, a pest of tamarisk.]. *Informatore Agrario* 60(20): 71-73.
- Rodriguez, F. y García, F. 2014. Trabutina mannipara. [Base de datos en línea] Disponible en < >https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Trabutinamannipara-img593260.html > [con acceso el 23 de Marzo de 2022]
- Sánchez-García, I. 2004 El maná bíblico llega a España. [The biblical manna found in Spain.]. *Quercus 222*. Madrid, Spain (August 2004): 42-43
- SIAR (Sistema de Información Agroclimática para el regadío) Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

 Base de datos en línea] Disponible en https://eportal.mapa.gob.es//websiar/lnicio.aspx > [con acceso el 25 de Marzo de 2022]
- Sivenathi L. Hatile, Samalesu Mayonde, Nic Venter & Marcus J. Byrne. 2022. The host specificity of Trabutina mannipara (Hemprich & Ehrenberg, 1829) (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcoidae): a potential biocontrol agent of invasive Tamarix chinensis (Lour) and T. ramosissima (Ledeb) in South Africa., *Biocontrol Science and Technology*, 32:3, 381-390, DOI: 10.1080/09583157.2021.1975644
- Trjapitzin, V.A. 1989. *Parasitic Hymenoptera of the Fam. Encyrtidae of Palaearctics*. Akademia Nauk SSSR.
 Zoologicheskii Leningrad, 487 pp.
- Wigglesworth V.B. 2012. *Los principios de la fisiología de los insectos*. Springer Science & Business Media. pag. 497. ISBN 978-94-009-5973-6.
- Williams, D.J. 2004. *Mealybugs of Southern Asia*. The Natural History Museum Kuala Lumpur: Southdene SDN. BHD. 896 pp.
- Yasnosh, V.A. 2001. Observations on some mealybugs (Coccinea: Pseudococcidae) and their natural enemies on arborate plants in the Republic of Georgia. Entomologica 33(1999): 435-440.