

DISTRIBUCIÓN DE *Plagionotus andreui* (FUENTE, 1908) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) Y PROPUESTA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN PARA SU PLANTA HOSPEDADORA *Lavatera triloba* L. (MALVACEAE) EN ANDALUCÍA

Rafael Obregón¹, Enrique Sánchez-Gullón², Antonio Verdugo³ y Javier López-Tirado⁴

¹Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área de Ecología Terrestre, Edif. Celestino Mutis, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071, Córdoba, España.

²Paraje Natural Marismas del Odiel. Ctra. del Dique Juan Carlos I. Apdo. 720. 21071. Huelva, España.

³Marqués de la Victoria, 2 - 1º D. 11100, San Fernando, Cádiz, España.

⁴Departamento de Ciencias Integradas. Facultad de Ciencias Experimentales, Campus de El Carmen, Universidad de Huelva, 21071 (Huelva).

Recibido: 11 de octubre de 2016. Aceptado (versión revisada): 25 de febrero de 2017. Publicado en línea: 24 de marzo de 2017.

Distribution of *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) (Coleoptera: Cerambycidae) and proposal of conservation actions for its host plant *Lavatera triloba* L. (Malvaceae) in Andalusia

Palabras claves: *Plagionotus andreui*, *Lavatera triloba*, distribución, amenazas, conservación, Andalucía, España.

Keywords: *Plagionotus andreui*, *Lavatera triloba*, distribution, threats, conservation, Andalusia, Spain.

Resumen

Durante las dos últimas décadas los cambios en el uso del suelo, como la intensificación de la agricultura, han provocado un impacto ambiental sin precedentes. La pérdida y fragmentación de los hábitats ha aislado y puesto en peligro a numerosas especies y especialmente a aquellas relacionadas con el paisaje agrario y ruderal. *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) (Coleoptera, Cerambycidae) es un endemismo ibérico con una distribución dispersa por la mitad sur de la península ibérica y siempre muy localizada. Actualmente, se encuentra amenazado debido al declive de su planta hospedadora *Lavatera triloba* L. (Malvaceae) como consecuencia del cambio en el uso del suelo, especialmente por la intensificación de la agricultura. Debido a esto la planta ha quedado relegada a setos aislados o comportándose como viaria, constituyendo poblaciones muy fragmentadas y con bajas densidades de individuos. En el presente trabajo se actualiza la distribución de *L. triloba* y de *P. andreui* en Andalucía. *P. andreui* se cita por primera vez en las provincias de Huelva y Granada y se aportan tres nuevas localidades en las provincias de Sevilla y Jaén. El estado actual de algunas poblaciones de *L. triloba* y las amenazas detectadas y potenciales son revisados a escala de rodal en Andalucía. Los resultados generados de las observaciones realizadas permiten proponer acciones de conservación autonómicas para esta malvácea. Algunas de estas acciones son el seguimiento de las poblaciones conocidas, búsqueda de nuevas localidades de presencia, recolecta y conservación de semillas en bancos de germoplasma, cultivo de plantas en la Red de Viveros de Andalucía, refuerzo de poblaciones y reintroducción en áreas de presencia histórica. Estas propuestas podrían ayudar a conservar y mejorar este amenazado binomio específico hospedador-huésped en Andalucía.

Abstract

During the last two decades land use changes such as intensive agriculture have led to an environmental impact without precedents. Loss and fragmentation of habitats have isolated and threatened several species, especially those related to arable lands and ruderal areas. *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) (Coleoptera, Cerambycidae) is an Iberian endemic species with a scattered distribution along the southern half of the Iberian Peninsula. Currently, the species is highly threatened due to decline of its host plant *Lavatera triloba* L. (Malvaceae). This decline is the result of the land use changes (increase of the arable land) within the distribution area. As a consequence, this plant has been relegated to isolated populations in roadsides and crop edges with low population sizes. In the present survey, the distribution of *P. andreui* and *L. triloba* is updated. *P. andreui* is recorded for first time in the provinces of Huelva and Granada. Three new locations in the provinces of Seville and Jaen are provided. The current status of *L. triloba* populations and potential and observed threats in the known occurrence localities in Andalusia are evaluated at the patch scale. Conservation actions for *L. triloba* are proposed. These actions could include the monitoring of known populations, locating new populations, collection and preservation of seeds in seed banks, growing plants in the Andalusian nursery network, strengthening of populations, reintroduction in historical patches of occurrence. These proposals could be of help to preserve this threatened specific host-guest complex in Andalusia.

Introducción

En la actualidad el cambio en el uso del suelo y la intensificación de la agricultura en el paisaje agrario ha provocado una pérdida de hábitat para numerosas especies (Martín et al. 2013). Además, la fragmentación del territorio ha desencadenado que muchas especies se encuentren actualmente aisladas genéticamente y en un marcado proceso regresivo, que en algunos casos podrían encontrarse cercanas a la extinción (Young et al. 2005). Es por ello que es necesario establecer medidas de evaluación y conservación para especies sensibles a desaparecer, especialmente dirigido a aquellas que sobreviven en bosques isla en la matriz inhóspita que es hoy día los medios agrícolas.

Una de las especie que ha sufrido este fuerte declive es el cerambícido *Plagionotus andreui* (Fuente 1908) (Fig. 1). Éste se encuentra distribuido de forma irregular en la península ibérica, con citas dispersas por el levante y la mitad sur peninsular (Obregón et al. 2015). Su presencia está condicionada por la malvácea *Lavatera triloba* L. y, en menor medida, por *Lavatera olbia* L. (De la Rosa 1999; Obregón et al. 2015). Con estas plantas mantiene una estrecha interacción ecológica de herbivoría, a la vez que de mutualismo (polinización) (De la Rosa 1999). Actualmente, la especie se conoce en la península ibérica de las provincias españolas de Madrid, Guadalajara, Toledo, Ciudad Real, Badajoz, Alicante, Murcia, Almería, Jaén, Córdoba, Sevilla, Málaga (López-Colón 1997; Bercedo 1998, De la Rosa 1999; Vives 2000; García Villanueva et al. 2007; González Peña et al. 2007; De la Rosa & López 2009; Obregón & Verdugo 2014) y Albacete (De la Rosa, com. pers.) y portuguesas del Alentejo (Portugal) (Obregón et al. 2015). En Andalucía esta especie es escasa y sus

poblaciones conocidas se encuentran aisladas y muy dispersas en el territorio (Verdugo 2004; Obregón & Verdugo 2014). En la revisión de la distribución de la especie en Andalucía de Obregón & Verdugo (2014), se pasa por alto la cita de Jaén (De la Rosa & López 1999).

Plagionotus andreui [= *P. marcorum* (López-Colón 1997)] se encuentra incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (DOE nº 30, de 13 de marzo de 2001), como Vulnerable (García-Villanueva & Moreno 2010).

La planta hospedadora, *L. triloba*, es una malvácea perenne con una distribución ibero-magrebí: con presencia por el centro y S de España, S de Portugal y N de África (Morales Torres, 2011). Tiene preferencia por hábitats manejados, en suelos frecuentemente nitrificados, sobre margas, yesos o zonas con cierto grado de salinidad (Fernández 1993; De la Rosa 1999; Sánchez Gullón 1999; Morales Torres 2011; Obregón et al. 2015). Muchas de las poblaciones crecen de forma subespontánea en márgenes de cultivos y cunetas de caminos y carreteras, siendo estos enclaves altamente sensibles a desaparecer como consecuencia de la intensificación de la agricultura y el uso de herbicidas (Morales Torres 2011).

La distribución actual de *L. triloba* el reflejo de la fragmentación del paisaje ocurrida durante siglos por la intensificación de la agricultura. En la actualidad las escasas localidades de presencia se encuentran restringidas a suelos gipsícolas o salinos, en bordes y taludes de caminos y carreteras o de cursos de agua o lagunas. Todos estos lugares son extremadamente vulnerables.



Figura 1. *Plagionotus andreui* sobre flor de *Lavatera triloba* en la localidad de Lucena del Puerto, primera cita para la provincia de Huelva (Foto: R. Obregón).

Material y métodos

Distribución de *Lavatera triloba*

El mapa de distribución actualizado de *L. triloba* en la península ibérica e Islas Baleares tiene como fuentes las bases de datos informatizadas y georreferenciadas del GBIF (Global Biodiversity Information and Facility; GBIF.org), del proyecto Anthos y de la Flora Portugal Interactiva (Flora-on.pt). A este listado se añaden observaciones puntuales de los autores de este trabajo o de otros colegas.

Para establecer un criterio de agrupamiento de localidades (subpoblaciones) se ha generado un mapa mediante un análisis de densidad Kernel con ArcGIS 10.3. Este análisis no paramétrico calcula una magnitud de densidad por unidad de área a partir de una capa de puntos de presencia de una especie para un área de estudio concreta.

Rodales de *Lavatera triloba* con presencia de *P. andreui* en Andalucía

Entre 2013 y 2016 se ha realizado el seguimiento de algunas de las poblaciones de *L. triloba* donde aparece asociado el Clytini *P. andreui*. Para ello se contabilizaron todas las plantas de los rodales y del número de individuos del coleóptero localizados sobre las flores, hojas o tallos de las mismas. Los muestreos se realizaron entre mayo y junio, coincidiendo con el máximo fenológico de *P. andreui* y se realizaron siempre entre las 12-16 h. Todos los rodales, excepto el de Montejícar y Huelma fueron visitados al menos 2 veces (Tabla 1).

La superficie de cada rodal se midió mediante un dispositivo GPS Garmin 60cx con la realización del un track que englobara todas las plantas del mismo. Este track fue transferido al software ArcGIS 10.2 con el que se realizó el cálculo de la superficie.

Con la finalidad de conocer la distribución actual de *L. triloba* y *P. andreui* en Andalucía, durante el mismo periodo y coincidiendo con máximo fenológico de floración de la planta, se realizaron prospecciones en áreas potenciales. Las

prospecciones se centraron en área de campiña en el valle del Guadalquivir, tanto en Córdoba como en Sevilla; en las sierras Béticas, en las provincias de Córdoba, Granada y Jaén; y en el litoral y prelitoral de Huelva y en las comarcas del Condado y Andévalo.

Factores de amenaza detectados y estatus de conservación

Los datos de presencia actuales de *L. triloba* permiten obtener dos parámetros básicos en conservación para establecer el estado de amenaza de la especie (IUCN 2012): el tamaño del área de ocupación (AOO) y la extensión de presencia (EOO). El AOO se ha calculado mediante la función Convex Hull mediante el complemento Xtool Pro 10.1 para ArcGIS. La EOO se calculó en base a las localidades de presencia sobre una malla de cuadrículas UTM de 2x2 km con la aplicación online <http://geocat.kew.org/>. El número de cuadrículas de 4 km² con presencia permitió establecer un EOO con una buena precisión (IUCN 2012).

Durante los muestreos a escala de rodal se anotaron los principales factores de amenaza que pueden reducir la viabilidad de las poblaciones de *L. triloba* con presencia de *P. andreui*. Los factores analizados fueron: la proximidad a cultivos (a menos de 100 m) (PA), el tipo de cultivo cercano (TC), sensible a la aplicación de herbicidas (AH), el laboreo mecánico (LM), desbroces (D), sensible a la erosión y si había proyectos de ampliación previstos de caminos o carreteras (AC).

Resultados

Distribución y estatus actual de *Lavatera triloba*

La distribución actual revisada de *L. triloba* incluye un total de 197 localidades, cuyas fuentes son: GBIF, Anthos y Flora Portugal Interactiva (n= 180), citas de los autores (n = 15) y de otros colegas (n= 2). Estas se enmarcan en un total de 116 cuadrículas UTM de 10 km, de las cuales 111 corresponden a España y 5 a Portugal. De estas, 39 se encuentran dentro de Andalucía, lo que supone un 33,6% del total (Fig. 2a).

Tabla 1. Localidades de presencia de *Plagionotus andreui* en Andalucía. Se aportan datos de interés como: superficie aproximada del rodal, número de plantas, descripción del hábitat y amenazas potenciales para las especies.

Localidad (Provincia)	UTM 10x10 km	Número de plantas (año)	Número de visitas	Superficie del rodal (Ha)	Descripción del hábitat	Amenazas posibles
Carmona (SE)	30STG75	63 (2016)	3	0,2	Cuneta de carretera. Margen de cultivos de cereal.	Herbicidas y desbroces en cunetas
Lebrija y Las Cabezas de San Juan (SE)	30STF39	80 (2016)	2	0,5	Borde de arroyo, en cultivos de cereal.	Herbicidas y laboreo mecánico. Erosión de los bordes por riadas invernales.
Moguer y Lucena del Puerto (HU)	29SPB93	9 (2016)	3	0,3	Cuneta de carretera. En borde de marisma y margen de cultivos.	Herbicidas y desbroces en cunetas. Baja densidad de plantas
Montejícar (GRA)	30SVG56	78 (2016)	1	0,6	Margen de cauce con matorral basófilo y quejigal asociado, rodeado de cultivos en secano.	Herbicidas y desbroces en cunetas. Baja densidad de plantas
Huelma (JA)	30SVG56	16 (2016)	1	0,1	Cuneta de carretera rodeada de cultivos en secano.	Herbicidas y desbroces en cunetas
Luque (CO)	30SUG96	85 (2014) 138 (2015)	4 (2 en 2014 y 3 en 2015)	0,2	Talud en barbecho rodeado de cultivo de olivar.	Herbicidas e insecticidas en el olivar.

A partir del mapa se observa como la distribución de la planta en la península ibérica se encuentra muy dispersa. El análisis kernel diferencia 5 grandes áreas de mayor densidad de poblaciones (Fig. 2b): una en el centro y sur de Badajoz, con 33 localidades (15 cuadrículas UTM); Madrid sur y Toledo, con 33 localidades (13 cuadrículas UTM), el Levante español (Almería, Murcia, Alicante y Baleares), con 65 localidades (27 cuadrículas UTM), en zonas gipsícolas de Huesca y Zaragoza con 8 localidades (8 cuadrículas UTM) y en el sector Bético en Andalucía central con 14 localidades (10 cuadrículas UTM).

En Andalucía, la mayoría de las localidades de presencia se localizan en el sector Bético, en las provincias de Málaga, Córdoba y Jaén; en zonas con influencia mareal en Huelva y en la campiña sevillana, siempre cercana a depósitos salinos, en arroyos o lagunas (Fig. 2).

La extensión de presencia (EOO) en la península ibérica (España + Portugal) es de 357.849 km² y el tamaño del área de ocupación (AOO) es de 500 km² (Fig. 3). Basándonos en los criterios de la IUCN, la EOO para nuestra especie se encuentra por encima del umbral establecido de 20.000 km² por lo que se descarta que la especie pueda ser catalogada de Vulnerable, En Peligro o En Peligro Crítico. En cambio la AOO de la especie a escala 2x2 km se encuentra por debajo del umbral de superficie de 2.000 km² para la categoría de Vulnerable, pudiéndose incluir en esta categoría de amenaza (IUCN 2012).

Distribución de *Plagionotus andreui* en Andalucía y descripción de los rodales de presencia

Con las nuevas aportaciones realizadas en este trabajo, se amplía la distribución de *P. andreui*, representado así en todas las provincias de Andalucía, a excepción de en Cádiz (Fig. 2).

Los hábitats de presencia de *P. andreui* generalmente se encuentran localizados en cunetas de carreteras o caminos, bordes de cultivos o de arroyos, todos muy sensibles a la desaparición (Fig. 4). La tabla 1 recopila las características de 7 rodales de *L. triloba*, localizados en 6 municipios andaluces, donde además se ha confirmado la presencia de *P. andreui*. Todos, excepto el de Luque (Obregón y Verdugo 2014), corresponden a nuevas aportaciones corológicas para Andalucía (Fig. 3). La localidad de Lucena del Puerto es la primera población conocida para la provincia de Huelva y la

de Montejícar, para Granada.

Uno de los escasos rodales conocidos de *L. triloba* en la provincia de Cádiz, localizado en el municipio de Sanlúcar de Barrameda, ha sido visitado en 2015 y 2016, no habiéndose detectado la presencia de *P. andreui*. Tampoco se ha podido localizar el Clytini en el rodal de *L. triloba* localizado en el Paraje Natural Estero de Domingo Rubio (Palos de la Frontera, Huelva). En este último rodal se han contabilizado, en 2016, un total de 42 plantas de gran porte (más de 2 m de altura y entre 5-8 tallos), que ocupan una superficie de 0,4 ha.

Los factores de amenaza registrados los rodales muestreados (Tabla 2), pueden ayudar a establecer el estatus de conservación actual, conocer la densidad poblacional y las variaciones interanuales tanto del huésped como de su planta hospedadora, describir los hábitats y conocer aspectos, aún poco conocidos, sobre la ecología de la especie. Con estos datos obtenidos, se plantean una serie de medidas orientadas a conservar la planta hospedadora, *L. triloba*, en Andalucía y favorecer la supervivencia de este complejo binomio específico.

Acciones propuestas para la conservación de *Lavatera triloba*

A continuación se relacionan algunas de las propuestas o actuaciones que se plantean:

1. Garantizar la protección y conservación de las poblaciones existentes de *L. triloba*. Con ello se pretende minimizar al máximo los factores de amenaza anteriormente descritos.
2. Búsqueda de nuevos núcleos poblacionales. Conviene realizar prospecciones sistemáticas en áreas donde la presencia histórica está registrada en la bibliografía, así como en hábitats potenciales derivados de modelos de distribución. La época más propicia es durante la floración (de abril a julio).
3. Desarrollo de modelos de distribución potencial a partir de las presencias disponibles y diferentes variables predictoras: climáticas, topográficas, edafológicas y de uso de suelo. Esto permitiría establecer unas localidades prioritarias a visitar para la localización de nuevos fragmentos con presencia de la planta.

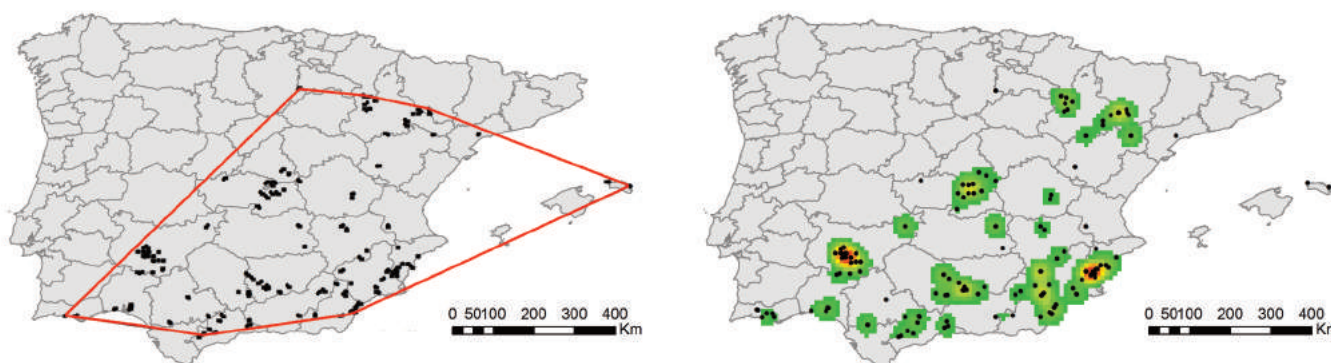


Figura 2. Mapa de distribución actualizado de *L. triloba* en la península ibérica. a) Cuadrículas de presencia UTM 10x10 km y Extensión de presencia (EOO), polígono delimitado por la línea roja. b) Análisis Kernel que muestra las principales áreas con alta densidad de poblaciones.

Tabla 2. Amenazas detectadas en los rodales de *Lavatera triloba* con presencia de *Plagionotus andreui* en Andalucía. Factores analizados: proximidad a cultivos (PA), tipo de cultivo (TC), sensible a la aplicación de herbicidas (AH), laboreo mecánico (LM), desbroces (D), erosión (E) y proyectos de ampliación previstos de caminos o carreteras (AC). (+) Detectado, (-) No detectado.

Localidad (Provincia)	PA	TC	AH	LM	D	E	AC
Carmona (SE)	+	Trigo o girasol	+	-	+	-	-
Lebrija y Las Cabezas de San Juan (SE)	+	Trigo o girasol	-	-	-	+	-
Moguer y Lucena del Puerto (HU)	+	Repoblación de eucaliptos y pasto de siega	+	-	+	-	-
Montejícar (GRA)	+	Almendro	-	-	-	-	-
Huelma (JA)	+	Almendro y trigo	-	-	-	-	-
Luque (CO)	+	Olivar	-	+	+	+	-

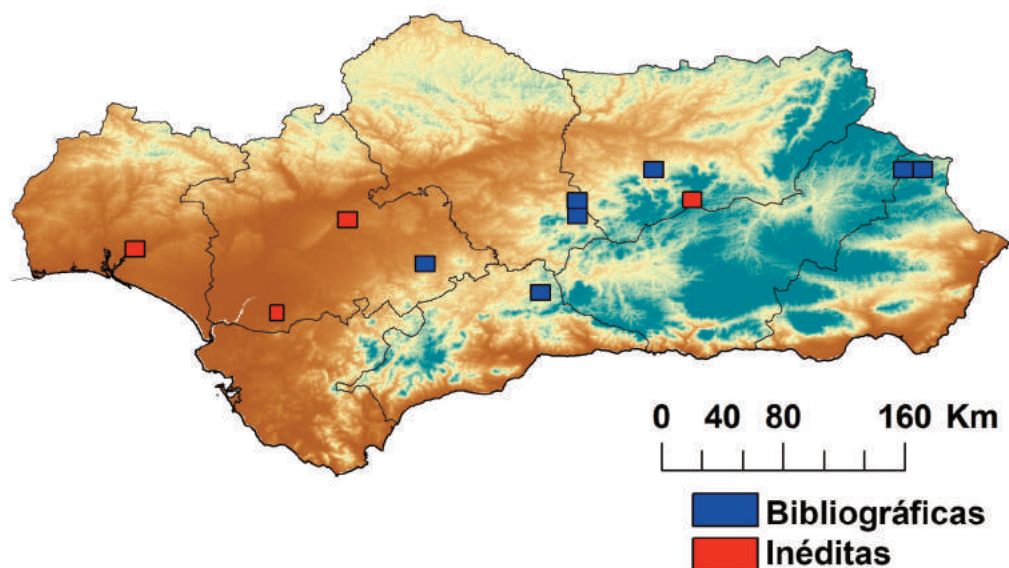


Figura 3. Mapa de distribución actualizado de *P. andreui* en Andalucía. En rojo se muestran las localidades inéditas y en azul, las bibliográficas.

4. Marcado y seguimiento de individuos en poblaciones de muy baja densidad. Esto permitiría conocer la tasa de fecundidad y mortalidad y sus posibles causas, así como la incidencia de depredadores, parásitos o patógenos.

5. Recolectar y conservar un banco de semillas de *L. triloba*.

6. Establecer un programa de reproducción ex situ en vivero, a partir de semillas recolectadas en los rodales o procedentes de bancos de germoplasma andaluces. Las plantas producidas podrán utilizarse para trabajos futuros de reintroducción en hábitats de presencia histórica en Andalucía. Esta planta presenta un gran potencial ornamental y ecológico a tener en cuenta en trabajos de restauración forestal en medios halófitos o margosos.

7. Refuerzo de las poblaciones conocidas. Debido a la frecuente baja densidad de plantas (<100 plantas por población) se ve comprometida la viabilidad del rodal a largo plazo, proponemos que se realice una siembra de refuerzo a partir de plantas producidas de semilla en los rodales conocidos donde las densidades no superan las 200 plantas.

8. Revisar el estatus y grado de amenaza de *L. triloba* según los criterios de la UICN, relativos a la posible reducción estimada o proyectada en la "extensión de presencia" y el "área de ocupación". A partir de estos criterios, se puede establecer si la planta debe ser incluida en Libro rojo de la Flora Vasculare de Andalucía y en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

9. Establecer acuerdos con los propietarios públicos o privados de los terrenos donde se localizan las poblaciones de *L. triloba*. Con estos acuerdos podría evitarse la aplicación de herbicidas o plaguicidas, o el arado de los terrenos donde aparecen las plantas.

10. En poblaciones próximas a alguna figura de protección (LIC, Espacios Protegidos, etc.), se propondrán ampliaciones para su posible inclusión dentro de estos espacios.

La información aportada podrá servir de base para la gestión y conservación de la especie en Andalucía.



Figura 3. Rodal de *Lavatera triloba* entre el margen de un arroyo salado y el borde de un terreno de cultivo de secano en la campiña de Sevilla, Lebrija (Foto: R. Obregón).

Discusión

La estrecha interacción específica de *P. andreui* y su planta hospedadora *L. triloba*, ha sido puesta de manifiesto en diversos trabajos (López-Colón 1998; De la Rosa 1999; Obregón et al. 2015). La presencia del cerambícido está condicionada por la presencia de su planta hospedadora. Es por ello que el conocimiento de la distribución de esta malvácea y su conservación es de vital importancia para que las escasas poblaciones del amenazado *P. andreui* no desaparezcan.

Actualmente, la distribución de *L. triloba* en Andalucía presenta rodales muy dispersos asociados generalmente a suelos sobre yesos (gipsícolas) y margas (Morales Torres 2011). Esta malvácea perenne es frecuente en áreas con influencia mareal (marisma) o en suelos salinos de interior, como por ejemplo en arroyos salados o lagunas endorreicas, acompañada de otra vegetación halófila (Sánchez Gullón 1999). En Andalucía, estos cauces de aguas salobres son frecuentes en las estepas béticas, tanto en el occidente como en el oriente, que vierten sus aguas al Genil o al Guadajoz, respectivamente. Estos medios salinos de interior, proceden de manantiales de alta densidad y concentración de sales. Estos ecosistemas presentan alto valor ecológico y singularidad física que les confiere un elevado interés en cuanto a su conservación, estando cada vez más fragmentados y amenazados por los cambios de uso de suelo, especialmente por la intensificación de la agricultura (Pérez Hurtado de Mendoza 2004).

P. andreui se encuentra representada en todas las provincias andaluzas a excepción de en Cádiz (Ruíz et al. 1994; López-Colón 1998; Verdugo 2000; Verdugo & López 2001; Verdugo 2004; de la Rosa & López 1999; Obregón & Verdugo 2014). En los últimos años, han sido publicadas nuevas poblaciones en Andalucía, lo que hace pensar que la especie pudo estar más

ampliamente distribuida de lo que se encuentra en la actualidad (De la Rosa, 1999). No obstante consideramos que es bastante probable que pueda aparecer la especie en la provincia de Cádiz en alguna localidad, como por ejemplo en el entorno del complejo endorreico de Espera (Espera, Cádiz) donde crece *L. triloba* (Íñigo Sánchez, com. per.), a una distancia lineal de 8 km de la población de Lebrija.

Los rodales de *L. triloba* visitados presentan una baja densidad de plantas y una vulnerabilidad de las mismas muy alta, especialmente como consecuencia de su ubicación, habitualmente como viarias, en bordes de caminos, arroyos y cunetas de carreteras. Siempre con una distribución espacial lineal, obligada por las prácticas agrícolas y silvícolas. Esto la hace muy vulnerable frente al uso de herbicidas, fuegos, desbroces o arado de lindes o por la construcción de infraestructuras viarias (De la Rosa 1999). Consideramos que las poblaciones de Andalucía asociadas al Valle del Guadalquivir se han visto seriamente afectadas por la intensificación de la agricultura (p. ej. escasez de técnicas de barbecho, eliminación de los bordes de cultivos, uso indiscriminado de herbicidas e insecticidas, etc.) al igual que por el avance urbanístico y planificación paisajística en las últimas dos décadas. Por estas razones es necesario que se pongan en marcha acciones de conservación encaminadas a asegurar la viabilidad de las poblaciones existentes y que permita ampliar la distribución de esta planta, de la que depende su coleóptero huésped, con medidas efectivas como las que se plantean en este trabajo.

Al aplicar los criterios de la Lista Roja de la UICN sobre la distribución de *L. triloba* se ha obtenido una categorización preliminar de Vulnerable, en base a la AOO y de Preocupación Menor según la EOO. A partir de los datos recogidos no podemos confirmar las restantes condiciones para la inclusión en esta categoría (severamente fragmentado o escasas localidades de presencia, disminución continua o fluctuaciones

extremas). Consideramos necesario aplicar unas directrices regionales que permita determinar la categoría regional precisa en Andalucía. Un estudio sobre la distribución potencial pasada, actual y proyectada en un escenario de cambio climático y de uso del suelo permitiría analizar la posible reducción poblacional actual y futura.

Agradecimientos: Queremos agradecer a Juan Jesús de la Rosa (Madrid) por sus aportaciones realizadas al manuscrito, al recientemente fallecido Enrique Triano (Cabra), uno de los mejores botánicos del sector subbético andaluz, por sus aportaciones corológicas de *L. triloba* en las sierras Subbéticas. También agradecer a nuestros amigos: Bernardo Quesada (Huelma), por comunicarnos la presencia de la planta y acompañarnos a la localidad de Montejícar y a los jerezanos Íñigo Sánchez y José Manuel Amarillo por sus aportaciones a la corología de la planta en Cádiz. Un agradecimiento especial a Sara Mañas (Zalamea de la Serena), por su colaboración en los muestreos de campo y en la localización de nuevas poblaciones en Andalucía y Extremadura. Por último, agradecemos todos los comentarios y correcciones propuestas por dos revisores anónimos que han mejorado considerablemente el trabajo final.

Bibliografía

Bercedo P. 1998. Nuevas localizaciones de *Plagionotus marcorum* Lopez Colón, 1997 en la Comunidad Autónoma de Madrid (Coleoptera: Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 22: 9-10.

De la Fuente JM. 1908. Variedad nueva de coleóptero, *Plagionotus scalaris* Brull. v. *andreui* n.v. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales* 7: 21-22.

De la Rosa JJ. 1999. *Plagionotus marcorum* López-Colón, 1997: Distribución geográfica, biología y etología. Proyecto de Fin de Carrera. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Inédito (en CD-ROM).

De la Rosa JJ, López Vergara M. 2009. Aportaciones al conocimiento de la corología ibérica de algunas especies de cerambycidos (Coleoptera, Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 45: 245-248.

Fernandes RB. 1993. *Lavatera* L. En: Castroviejo S, Aedo C, Laínz M, Muñoz-Garmendia F; Nieto-Feliner G, Paiva J, Benedí C. (eds.). *Flora ibérica* 3: 237-241. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

García Villanueva V, Moreno Tamurejo JA, Novoa Pérez JM, Nieto Manzano MA. 2007. La familia Cerambycidae Latreille, 1804 (Coleoptera) en Extremadura (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 40: 409-418.

García-Villanueva V, Moreno J. 2010. *Plagionotus marcorum* (López-Colón, 1997). Pp. 54-55. En: Palacios MJ, Pérez, J. Sánchez A y Muñoz P. (coords.). *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna I.* Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. 342 pp.

González Peña CF, Vives Noguera E, Zuzarte AJS. 2007. Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, vol. 12. Sociedad Entomológica Aragonesa.

Zaragoza, 211 pp.

Hernández JM, De la Rosa JJ. 2001. Description of larva and pupa of *Plagionotus scalaris* (Brullé, 1832) and distinctive host plant for Central Spain populations (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin - Deutsche Entomologische Zeitschrift* 48: 267-271.

IUCN 2012. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. Available at www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria.

López-Colón JI. 1997. *Plagionotus marcae* n. sp., nueva especie del centro de la Península Ibérica (Coleoptera, Cerambycidae). *Lambillionea* 97: 219-233.

López Colón JI. 1998. Descubiertas dos nuevas especies de cerambycidos españoles. *Quercus* 145: 16-17.

Martín J, Fernández L, Urios G. 2013. Los Bosques isla en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía, 192 pp. Sevilla.

Morales Torres C. 2011. *Lavatera* L. En: Blanca G, Cabezudo B, Cueto M, Salazar C, Morales Torres C (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, pp. 1034-1037. Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga.

Obregón R, Verdugo A. 2014. Primer registro de *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (Coleoptera, Cerambycidae) en la provincia de Córdoba (S. España). *Revista gaditana de Entomología* 5: 79-84.

Obregón R, Fonseca N, Costa H, Marabuto E. 2015. Primera cita del endemismo ibérico *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 para Portugal y otros aspectos interesantes sobre su interacción con sus plantas hospedadoras (Coleoptera, Cerambycidae). *Arquivos entomológicos* 14: 47-52.

Pérez Hurtado de Mendoza A. Coord. 2004. *Salinas de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 294 pp.

Pinto-Gomes CJ. 1995. A Serra de Ficalho, Flora e vegetação. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais. Direcção Regional do Ambiente e Recursos Naturais do Alentejo. 153 pp.

Porto P, Marabuto E, Clamote F, Pereira P, Guiomar N, Silva C, Pereira AJ. 2015. *Lavatera olbia* L. - mapa de distribuição. *Flora-On: Flora de Portugal Interactiva*, Sociedade Portuguesa de Botânica. Disponible online en: <http://www.flora-on.pt/#wLavatera+olbia>

Rosa-Pinto JM, Carapeto A. 2015. *Lavatera triloba* L. subsp. *triloba* - mapa de distribuição. *Flora-On: Flora de Portugal Interactiva*, Sociedade Portuguesa de Botânica. Disponible online en: <http://www.flora-on.pt/#wLavatera+triloba+subsp.+triloba>.

Ruíz JL, Hernández JA, Pérez FJ. 1994. Segunda cita de *Plagionotus scalaris* Brullé, 1832 para la Península Ibérica (Col. Cerambycidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* 11: 94.

Sánchez Gullón E. 1999. Novedades corológicas para la

provincia de Huelva. *Acta Botanica Malacitana* 24: 242-247.

Sama G, Löbl I. 2010. Cerambycidae, western Palaearctic taxa, eastward to Afghanistan, excluding Oman and Yemen and the countries of the former Soviet Union, pp. 84-334. En: Löbl I, Smetana A. (ed.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books, 924 pp.

Verdugo A. 2000. Contribución al conocimiento de los cerambícidos de Andalucía. Parte I. (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Cordobesa*, SOCECO 11: 25-35.

Verdugo A. 2004. Los cerambícidos de Andalucía (Coleoptera:

Cerambycidae). Monográfico de la Sociedad Andaluza de Entomología 1: 148 pp.

Verdugo A, López MA. 2001. Contribución al conocimiento de los cerambícidos de Andalucía. II (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología SAE* 1: 27-33.

Young J, Watt A, Nowicki P, Alard D, Clitherow J, Henle K, Johnson R, Laczko E, McCracken D, Matouch S, Niemela J, Richards C. 2005. Towards sustainable land use: identifying and managing the conflicts between human activities and biodiversity conservation in Europe. *Biodiversity and Conservation* 14: 1641-1661.