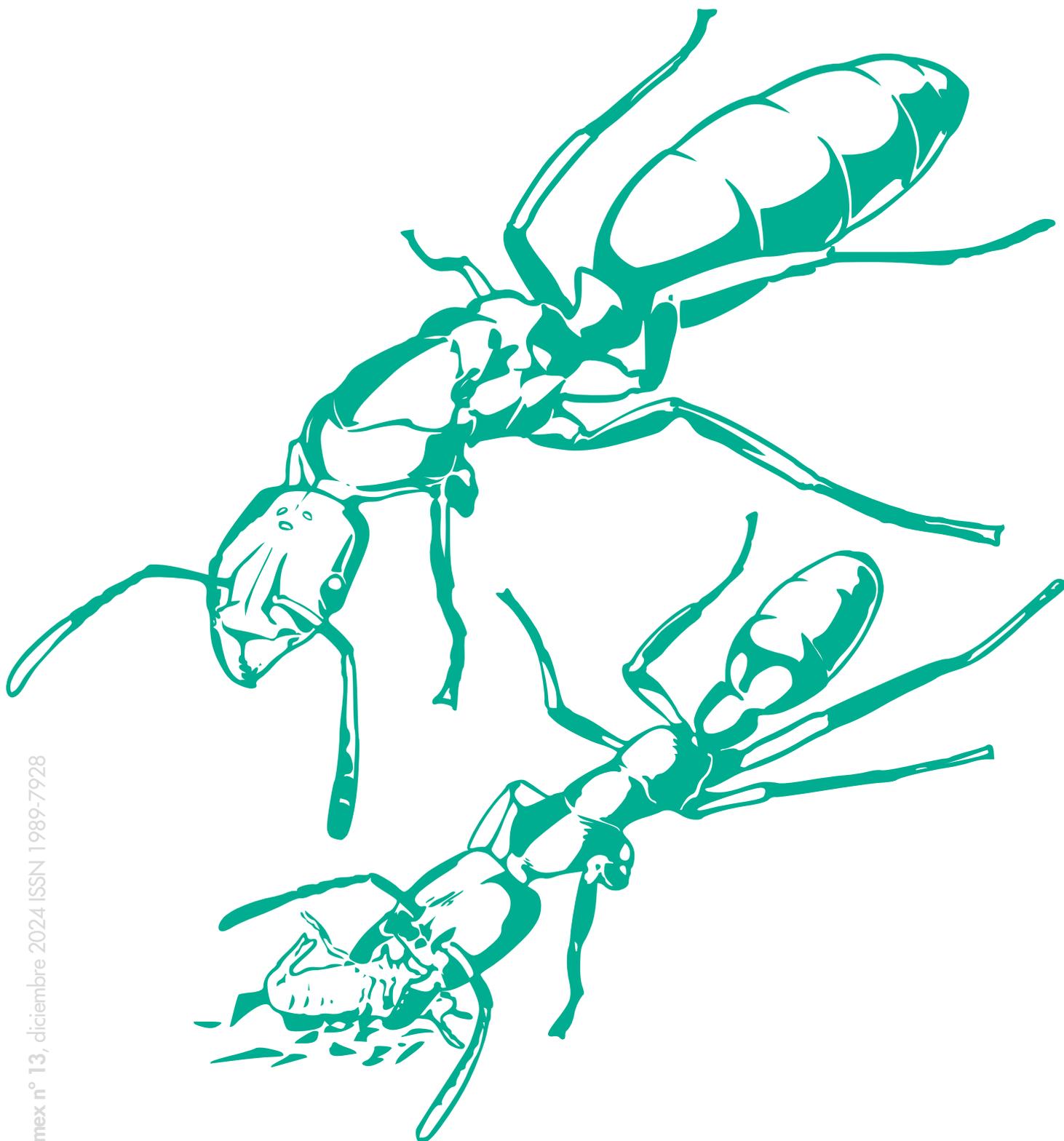


IBEROMYRMEX

Asociación Ibérica de Mirmecología



Iberomyrmex n° 13, diciembre 2024 ISSN 1989-7928

Asociación Ibérica de Mirmecología
www.mirmiberica.org

IBEROMYRMEX

Asociación Ibérica de Mirmecología



Publicación anual de acceso gratuito

Disponible en «<http://www.mirmiberica.org/iberomyrmex>»

Número 13, Fecha: 31 de diciembre de 2024

Asociación Ibérica de Mirmecología «www.mirmiberica.org»

ISSN 1989-7928

Título clave: Iberomyrmex

Tít. abreviado: Iberomyrmex

EQUIPO EDITORIAL DE IBEROMYRMEX:

Editoras en jefe: Silvia Abril, Elena Angulo y Olga Boet

Editores asociados: Daniel Sánchez-García y Roberto Keller

Equipo de diseño y maquetación: Natalia Arnedo

Equipo de diseño de portadas y portadillas: Sergio Ibarra

Equipo de apoyo: José Manuel Vidal-Cordero, Sergio Ibarra, Olga Boet y Jose Alberto Fernández

Asesores lingüísticos: Pedro Peña Varó y Jose Manuel Cuartango Latorre

Revisores de los trabajos del presente volumen (por orden alfabético de los apellidos):

Paco Azcárate, Xim Cerdá, Amonio David Cuesta, Fede García García y Olmo Hernández Cuba

Nota de copyright

© AIM, 2024; © Los autores, 2024; Los originales publicados en la edición electrónica de Iberomyrmex son propiedad de la Asociación Ibérica de Mirmecología y de los propios autores, siendo necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

Salvo que se indique lo contrario, todos los contenidos de la edición electrónica se distribuyen bajo una licencia de uso y distribución «Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 3.0 España» (CC-by-nc). Puede consultar desde aquí la versión informativa y el texto legal de la licencia. Esta circunstancia ha de hacerse constar expresamente de esta forma cuando sea necesario.

Normas de publicación: <http://www.mirmiberica.org/iberomyrmex>

Envío de manuscritos científicos: «angulo@eb.csic.es»

Envío de manuscritos divulgativos: «sargantana69@gmail.com»

Los autores se responsabilizan de las opiniones contenidas en los artículos y comunicaciones.

Portada: Reina y obrera de *Cryptopone*, la obrera ha cazado un colémbolo.

EDITORIAL

El primer boletín vio la luz el 2009, gracias al entusiasmo de varios socios y al empeño y dedicación de Amonio David Segura ("Amonio") y Fede García ("Chousas"). Han sido muchos los artículos leídos en Iberomyrmex desde su inicio. Con ellos, hemos gozado y aprendido sobre el fascinante mundo de las hormigas, con los artículos científicos de temática muy variada, las nuevas citas en la península, los artículos de reflexión, los libros de mirmecología traducidos, las actividades didácticas, los dibujos (especialmente el número 3), con artículos divulgativos en la sección de experiencias (artículo de la cría de las hormigas en casa), y finalmente con los resúmenes, los posters y la lista de especies encontradas durante los Taxomaras.

Las adaptaciones son necesarias para poder sobrevivir y evolucionar, adaptándose a las nuevas realidades, y esto también afecta al Boletín. A veces se producen cambios adaptativos muy grandes que suponen la aparición de una nueva especie, como el surgimiento de la Asociación Ibérica de Mirmecología a partir de su ancestro La Marabunta. Otras veces los cambios son más pequeños y dan lugar a poblaciones distintas, a subespecies o razas. Nosotros no vamos a cambiar de especie, continuamos siendo Iberomyrmex, Boletín de la Asociación Ibérica de Mirmecología. Y esperamos que por muchos años. La editorial de aquel primer número era una declaración de principios del boletín, que esta nueva etapa hereda y asume como esencial. Lo primero que destacaba como objetivo era la comunicación entre todos los aficionados y estudiosos de las hormigas, y este objetivo continúa siendo el sentido principal de Iberomyrmex.

Hemos estado unos años sin su edición anual. Este paro en el tiempo ha dado pie a buenas reflexiones y análisis de la realidad que nos rodea, y las limitaciones y las oportunidades que tenemos. Todo ello ha definido los cambios evolutivos que debemos adoptar. Pequeños cambios para favorecer aún más, si es posible, la comunicación entre los mirmecólogos, especialmente los socios de la AIM, siempre con la misma esencia.

Entre los principales cambios está el de la estructura de la revista en tres grandes secciones: la científica, la divulgativa y una sección propia para Taxomara. Todo ello se recopila en las nuevas normas de publicación. En cada sección hay diferentes apartados que podrán ir cambiando en función de las necesidades e inquietudes de cada número. Por ejemplo, algunos de los nuevos apartados de la sección de divulgación son: diario de cría de hormigas, la hormiga del año, el Observatorio, taller de identificación, entrevistas, ilustraciones, entretenimiento (arte, juegos, etc.), literatura (revisiones de libros,

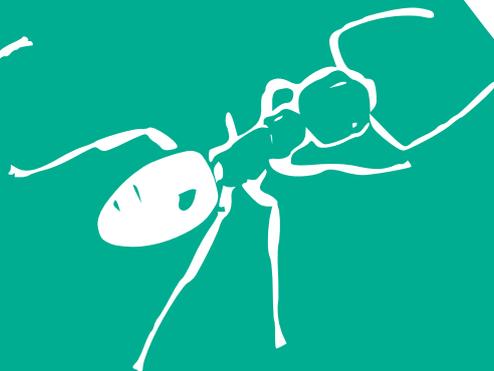
comentarios sobre otras revistas, webs, etc.). En este sentido, sí que queremos destacar que –con la variedad y flexibilidad de los apartados– hay sitio para hablar de cualquier aspecto relacionado con el mundo de las hormigas. ¡Ya no hay excusas para no publicar! ¡Os necesitamos!

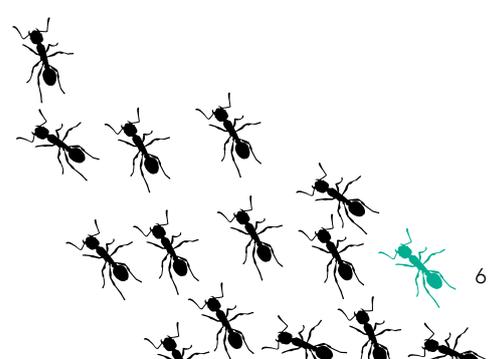
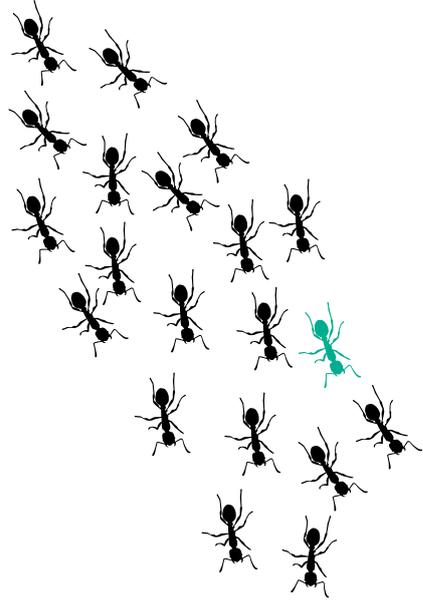
Otro cambio que nos parece necesario para sobrevivir como revista de referencia en el ámbito de la mirmecología ibérica es que la publicación de los artículos científicos se haga de forma inmediata, sin tener que esperar a la publicación anual del boletín. De manera que el trabajo científico salga a la luz lo antes posible, ya con DOI propio (Digital Object Identifier) aunque aún sin la paginación. Todos estos artículos serán incluidos posteriormente en el siguiente volumen de Iberomyrmex.

En este número aún no veremos todos los cambios, como todo proceso evolutivo, lleva su tiempo. Hemos priorizado recuperar todo lo que quedó pendiente de publicar en los últimos años, como los resúmenes de varios Taxomaras. Pero ya estamos trabajando para la próxima edición y os animamos a mandarnos cuanto antes vuestras publicaciones. Sin vuestras aportaciones, ningún cambio es suficiente para sobrevivir. Todos somos de la misma comunidad y debemos poner de nuestra parte para que Iberomyrmex tenga éxito.

Editor@s de Iberomyrmex

Notas y artículos científicos





NOTA CIENTÍFICA I

**TAPINOMA MELANOCEPHALUM (FABRICIUS, 1793)
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE).
PRIMERA CITA PARA LA PROVINCIA DE ASTURIAS (ESPAÑA)**

[*Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793) (Hymenoptera: formicidae).
First record for Asturias province (Spain)]

Eva María Vega Martínez¹, Alberto Sánchez Martín² y Manuel Pérez Míguez³

La hormiga fantasma, *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793), tiene una de las distribuciones más amplias de las que se conocen en cualquier especie de hormiga. Su origen es desconocido (Wilson y Taylor, 1967). Se ha extendido en áreas de todo el mundo en los hemisferios norte y sur. En latitudes mayores a 30° su presencia está restringida al interior de edificios (Wetterer, 2009). La mayoría de citas en Europa y Norteamérica datan de los últimos 20 años, lo que sugiere una expansión reciente en estas áreas (Wetterer, 2009; Klimes y Okrouhlík, 2015). Las citas en la península ibérica son escasas y distantes en el tiempo: Barcelona (Espadaler y Espejo, 2002; Gómez, 2015) y Alicante (Albert y Arcos, 2015). Sin embargo, es probable que la ausencia de citas en la península ibérica se deba a la dificultad del acceso al ámbito doméstico para el muestreo de individuos más que a la ausencia de la especie en sí misma (Klimes y Okrouhlík, 2015).

T. melanocephalum es una especie sencilla de identificar. Presenta las características propias de la subfamilia Dolichoderinae: en vista dorsal el peciolo está oculto cuando el mesosoma y el gastro están en el mismo

plano. Por su tamaño y bicoloración no tiene confusión con ninguna otra especie del género en la península ibérica. Las obreras son monomórficas y pequeñas, entre 1,3 y 1,5 mm de longitud. Su cabeza, base antenal y dorso torácico son marrón oscuro, mientras que el gáster, patas y segmentos antenales distales son amarillo claro, casi translúcido (Klotz, 2008). Al igual que otras especies del género *Tapinoma*, los ejemplares chafados emiten un olor penetrante característico (Harris, 2005). Es una especie poligínica, unicolonial, con apareamiento intranidal y fundación por fisión (Bustos y Cherix, 1998). Estas características la convierten en una especie difícil de controlar. Como plaga tiene importancia en ámbitos como el sanitario, pudiendo ser vector potencial de enfermedades causadas por bacterias resistentes. Es la especie de hormiga más encontrada en hospitales de Brasil (Moreira et al. 2005). Está incluida en el Catálogo Español de Especies exóticas invasoras, aprobado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

-
1. C/ Desfiladero de la Hermida 11. 33212 Gijón, Asturias (España). evamveg@gmail.com
 2. C/ Cordel de Merinas, 26. 37700 Béjar, Salamanca (España).
 3. AsturHigiene. C/ Alfredo Liñero, 255. 33211 Gijón, Asturias (España).

Presencia en Asturias

En abril de 2021 se realiza una visita, como empresa de control de plagas, a un bloque de viviendas del barrio La Calzada, al noroeste de Gijón. Los vecinos reportan tener muchas hormigas. Se trata de un edificio de cuatro portales y cinco plantas situado en una calle residencial. En una primera visita se acude a varias viviendas consiguiendo visualizar unos pocos ejemplares. Los vecinos declaran que la presencia de las hormigas es irregular, apareciendo cientos de ejemplares unas veces y escasos individuos otras, sobre todo en cocinas y baños. Se solicita la colaboración vecinal para la recogida de muestras. En días posteriores se logra recolectar un centenar de hormigas en un cebo de azúcar húmedo confirmando la cita (E. Vega leg, A. Sánchez det.) (Fig. 1). Un vial queda depositado en la Colección de Artrópodos BOS de la Universidad de Oviedo.

Se ha podido detectar la presencia de *T. melanocephalum* en dos viviendas situadas en diferentes portales y a diferentes alturas. No se detectan en el exterior ni en zonas verdes cercanas. Teniendo en cuenta los testimonios de la vecindad, se estima que las hormigas ocupan gran parte del interior del bloque. A fecha de la nota aún no se ha podido aplicar un tratamiento efectivo.

Junto a *Linepithema humile* (Mayr, 1868) (Collingwood, 1969) y *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758) (Sánchez y Vega, 2018) se confirman tres especies invasoras para la provincia. Además de otras especies como *Lasius brunneus* (Latreille, 1798) (Collingwood, 1969), considerada plaga en algunos lugares de España (Espadaler, 2006). Queremos dejar constancia de la necesidad de colaboración multidisciplinar: aficionados, especialistas en mirmecología y empresas de control de plagas para la detección temprana de especies alóctonas o exóticas. Reseñar la importancia que tienen estas últimas a la hora de conocer la mirmecofauna que habita en el ámbito privado y doméstico.

Agradecimientos

A las vecinas del edificio afectado, por su colaboración en la recolección de muestras.

A AsturHigiene S.L., por su implicación en el conocimiento de las hormigas, facilitar la información y el acceso para su estudio y divulgación.

A Araceli Anandón y Rosario Olvido del departamento de biología de organismos y sistemas de Oviedo, por la inclusión de la muestra en su base de datos.

A los socios de la AIM, porque sin ellos no sería posible.



Figura 1: Fotografías de los ejemplares recolectados.

Figure 1: Photographs of the collected specimens

Referencias

- ALBERT, G., ARCOS, J. 2015. Hormigas del Parque Natural de Serra Gelada y citas interesantes para la mirmecofauna alicantina (Hymenoptera: Formicidae). *Iberomyrmex* 7: 3-6.
- BUSTOS, X., D. CHERIX. 1998. Contribution à la biologie de *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius) (Hymenoptera, Formicidae). *Actes Coll. Insectes Sociaux*, 11: 95-101.
- COLLINGWOOD, C. A.; YARROW, I. H. H. 1969. A survey of Iberian Formicidae (Hymenoptera). *EOS. Revista Española de Entomología* 44:53-101.
- ESPADALER, X., ESPEJO, F. 2002. *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793), a new exotic ant in Spain (Hymenoptera, Formicidae). *Orsis* 17, 101-104.
- ESPADALER, X., BERNAL, V., ROJO, M. 2006. *Lasius brunneus* (Hymenoptera, Formicidae) una plaga del corcho en el NE de España: I. Caracterización de sus efectos y extensión de la misma. *Boletín de Sanidad Vegetal : Plagas*, 32, 399-409. *Eur. J. Entomol.* 112(4): 705-712.
- GÓMEZ, C. 2015. Nueva cita de *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793) (Hymenoptera, Formicidae) en Barcelona (Catalunya, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, n.º 56: 290.
- HARRIS, R., ABBOT, K., BARTON, K., BERRY, J., DON, W., GUNAWARDANA, D., LESTER, P., REES, J., STANLEY, M., SUTHERLAND, A., TOFT, R. 2005. Invasive ant pest risk assessment project for Biosecurity New Zealand. Series of unpublished Landcare Research contract reports to biosecurity New Zealand. BAH/35/2004-1.
- KLIMES, P., OKROUHLÍK, J. 2015. Invasive ant *Tapinoma melanocephalum* (Hymenoptera: Formicidae): A rare guest or increasingly common indoor pest in Europe? *Eur. J. Entomol.* 112(4): 706-712.
- KLOTZ, J. H. 2008. *Urban Ants of North America and Europe: Identification, Biology, and Management*. Cornell University Press. 39-44. 978-0801474736. 39-44.
- MOREIRA, D., MORAIS, V. D., VIEIRA-DA-MOTTA, O., CAMPOS-FARINHA, A. E. D. C., TONHASCAR JR, A. 2005. Ants as Carriers of Antibiotic-resistant Bacteria in Hospitals. *Neotropical Entomology* 34(6) 999-1006.
- SÁNCHEZ, A., VEGA, E. 2018. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: formicidae). Primera cita confirmada para la Provincia de Asturias (España). *Iberomyrmex* 10. 19-21.
- WETTERER, J. K. 2009. Worldwide spread of the ghost ant, *Tapinoma melanocephalum* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, 12: 23-33.
- WILSON, E. O., TAYLOR, R. W. 1967. *Ants of Polynesia*. *Pacific Insects Monographs*, 14: 1-109.

NOTA CIENTÍFICA II

ACTUALIZANDO LA ATÍPICA DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE ALÓCTONA *TETRAMORIUM BICARINATUM* (HYM., FORMICIDAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

[Updating the atypical distribution of the tramp species *Tetramorium bicarinatum* (Hym., Formicidae) in the Iberian Peninsula]

Joaquín L. Reyes-López¹

T. bicarinatum (Nylander, 1846) es una de las especies de hormigas alóctonas del género *Tetramorium* más distribuidas a nivel mundial (Wetterer, 2009). Se encuentra en casi todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo, e incluso ha llegado a países de latitudes más altas, donde puede sobrevivir en el interior de los edificios (jardines botánicos, zoológicos, etc.). También está presente en la cuenca mediterránea, con registros en España, Italia, Montenegro y Marruecos (citas recopiladas por Gómez, 2017).

En la península ibérica se citó por primera vez en el año 2003, en Córdoba, una ciudad de interior de Andalucía, capturándose de nuevo en el 2004 en el mismo jardín urbano público (Reyes-López y Espadaler, 2005). No se volvió a capturar en esta ciudad hasta el año 2018 (Reyes-López y Obregón, 2018). Estas citas se producen a unos 130 km de la costa, lo que resulta paradójico para una especie alóctona. Lo habitual sería encontrarla primero en la costa y posteriormente en el interior, especialmente si se puede seguir el valle de un gran río, como el Guadalquivir en este caso (Reyes-López y Carpintero, 2014).

Hay otra cita posterior en Barcelona (Cosmocaixa) en el año 2007 y confirmada en el 2019 (Espadaler y Nilo, 2019). Esta especie parece que también está presente en Motril desde el año 2012, según las fotos publicadas (04/08/2012) en la página web (<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tetramorium-bicarinatum-img383928.html>). En Alicante capital parece que está desde el año 2015 (comunicación personal de Javier Arcos).

Ante esta situación tan atípica, se procedió a su búsqueda en varias ciudades costeras del sur y este de España durante los años 2019 y 2020, y se comentan algunas prospecciones anteriores negativas. Se realizó un muestreo visual (utilizándose trampas de caída cuando fue posible) en los hábitats típicos para este tipo de especies: jardines públicos urbanos. Como resultado se obtuvieron 6 nuevas citas en la costa, que abarcaban desde la ciudad de Alicante hasta Torremolinos (recopiladas en la Tabla I). En algunos casos, como Alicante y Motril, solamente se confirma su presencia varios años después.

1. Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, edificio Celestino Mutis. 14071-Córdoba. Spain.
e-mail = joaquin@uco.es / cc0reloj@uco.es

Código colección	Latitud	Longitud	Fecha	Provincia	Municipio	Zona	Referencias
A-0431	37.889225°	-4.786675°	27/10/2003	Córdoba	Córdoba	Jardines presidente Adolfo Suárez González	Reyes-López & Espadaler, 2005
A-0699	37.902176°	-4.775306°	15/10/2004	Córdoba	Córdoba	Jardines presidente Adolfo Suárez González	Reyes-López & Espadaler, 2005
A-5131	37.902176°	-4.775306°	09/10/2018	Córdoba	Córdoba	Urbanización Las Brisas I	Reyes-López & Obregón, 2018
B-0097	36.699148°	-4.436065°	07/09/2019	Málaga	Málaga	Playa de la Misericordia	Este estudio
B-0085	36.613653°	-4.507089°	09/09/2019	Málaga	Torremolinos	Parque de la Batería	Este estudio
B-0174	36.729855°	-3.949612°	29/02/2020	Málaga	Torrox	Jardines en la playa	Este estudio
B-0329	38.340253°	-0.487536°	15/08/2020	Alicante	Alicante	Parque de Canalejas / Estación de autobuses	Este estudio
B-0313	36.613653°	-4.507089°	03/09/2020	Málaga	Torremolinos	Parque de la Batería	Este estudio
B-0601	36.742222°	-3.517222°	14/08/2021	Granada	Motril	Parque de los Pueblos de América	Este estudio
B-0931	37.219777°	-7.059156°	12/07/2023	Huelva	Cartaya	El Portil, jardines urbanizaciones	Este estudio

Tabla I: Relación de todas las capturas nuevas de *T. bicarinatum* en la península ibérica. Las correspondientes a la ciudad de Córdoba ya estaban publicadas.

Table I: List of all new captures of *T. bicarinatum* in the Iberian Peninsula. Those corresponding to the city of Córdoba were already published.

En las condiciones actuales, conocer el punto de llegada de esta especie a la península es casi imposible. Dado que este tipo de especies usan el transporte humano, no sería lógico pensar que Córdoba fuera su primer punto. Muy probablemente fue transportada desde la costa con materiales de jardinería, como plantas, arbustos y árboles ornamentales (Suhr *et al.*, 2019).

En Málaga capital se hicieron algunas prospecciones antes de 2019, durante los años 2004 al 2009 y no se detectó. No obstante, fueron muestreos muy localizados (Castillo de Gibralfaro y Jardines de Picasso). Por lo tanto, no se puede precisar desde qué momento se encuentra en esa ciudad. Málaga capital posee puerto marítimo internacional y, por lo tanto, podría haber sido un excelente punto de llegada. Sin embargo, su presencia en Barcelona hace pensar en una llegada múltiple, extendiéndose desde ciudades que disponen de puntos de entrada válidos como puertos y aeropuertos internacionales.

En la ciudad de Huelva se efectuó una prospección intensa durante los años 2018-19, en siete jardines públicos urbanos (Parque de las Palomas o Jardines de Muelle, Parque de Zafra, Parque Moret, Parque de Antonio Machado, Parque de Paco Jiménez y las zonas verdes de Aguas de Huelva y de la Avenida de Andalucía) y no se detectó su presencia (datos no publicados).

En la ciudad de Almería se efectuó también una prospección durante los años 2016-17. Los muestreos se efectuaron en los principales parques y jardines públicos de la ciudad: Jardines del Paseo Marítimo, Jardines del Puerto, Parque San Luis, Parque Nicolás Salmerón, Rambla de Almería, Jardines de la Vega de Acá, Parque de las Familias, Parque de Oliveros y Parque Andarax, sin éxito.

Tampoco se detectó en los jardines públicos de Cádiz capital, tanto en los muestreos realizados en el año 2016 (Reyes-López y Taheri, 2016), como en los efectuados en el 2021 en las mismas zonas (datos no publicados).

Por lo tanto, la especie parece que muestra una distribución aún muy restringida en las costas mediterráneas de la península. Aunque, sin duda, esta situación cambiará en un futuro próximo ya que se encuentra bien representada en las Islas Canarias (Wetterer,

2009) y Marruecos (Taheri, Wetterer y Reyes-López, 2017). Aún así, es imposible conocer la dispersión real de una especie alóctona / invasora cuando no hay programas ni financiación específica para este tipo de estudios.

Referencias

- GÓMEZ, K. 2017. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 61: 233–235.
- ESPADALER, X., NILO, O.Z. 2019. *Cardiocondyla obscurior* Wheeler, 1929 (Hymenoptera: Formicidae) in Catalonia (NE Spain), with comments on exotic ant species. Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 83: 153-156.
- REYES-LÓPEZ, J.L., CARPINTERO, S. 2014. Comparison of the exotic and native ant communities (Hymenoptera: Formicidae) in urban green areas at inland, coastal and insular sites in Spain. European Journal of Entomology, 111(3): 421-428.
- REYES-LÓPEZ, J.L., OBREGÓN, R. 2018. Redescubrimiento de *Tetramorium bicarinatum* (Nylander, 1846) (Hymenoptera, Formicidae) en la ciudad de Córdoba. ¿Refugios tropicales privados? Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología, 28: 143-144.
- REYES-LÓPEZ, J.L., ESPADALER, X. 2005. Tres nuevas especies foráneas de hormigas para la Península Ibérica (Hymenoptera, Formicidae). Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología, 36: 263-265.
- SUHR, E.L., O'DOWD, D.J., SUAREZ, A.V., CASSEY, P., WITTMANN, T.A., ROSS, J.V. y COPE, R.C. 2019 Ant interceptions reveal roles of transport and commodity in identifying biosecurity risk pathways into Australia. NeoBiota, 53: 1-24.
- TAHERI, A., WETTERER, J., REYES-LÓPEZ, J.L. 2017. Tramp ants of Tangier, Morocco. Transactions of the American Entomological Society, 143(2): 267-270
- WETTERER J.K. 2009. Worldwide spread of the penny ant, *Tetramorium bicarinatum* (Hymenoptera: Formicidae). Sociobiology, 54: 811–830

NOTA CIENTÍFICA III

BRACHYMYRMEX PATAGONICUS MAYR, 1868
(HYMENOPTERA, FORMICIDAE).
PRIMERA CITA PARA LA PROVINCIA DE MURCIA (ESPAÑA)

[*Brachymyrmex patagonicus* Mayr, 1868
 (Hymenoptera, Formicidae).
 First record for Murcia province (Spain)]

J. Manuel Vidal-Cordero¹

Las hormigas exóticas son un tema de actualidad, fundamentalmente debido a los impactos que pueden ocasionar en las actividades humanas y en los ecosistemas donde son introducidas. En la Europa mediterránea son 39 las especies de hormigas exóticas establecidas, pertenecientes a 17 géneros y originarias de 5 reinos biogeográficos diferentes (Schifani, 2019).

El género *Brachymyrmex* está compuesto por 40 especies (Ortiz-Sepulveda *et al.*, 2019) de hormigas diminutas (longitud máxima de 3mm) que varían en color de amarillo pálido a marrón negruzco, y cuyo diagnóstico se puede establecer fácilmente por la presencia de un acidoporo (típico de la subfamilia Formicinae), de 9 segmentos antenales y la ausencia de maza antenal (Bolton, 2003). La mayoría de las especies anidan en el suelo o en la madera podrida, aunque algunas son de hábitos arborícolas (Bolton, 1995). Nativo del Nuevo Mundo, el género *Brachymyrmex* se extiende desde el sur de Canadá, hasta Argentina y Chile (Caribe incluido) (Quiran *et al.*, 2004). Sin embargo, existen un pequeño grupo de especies sinantrópicas que han expandido su área de distribución ayudadas por el hombre. Entre estas especies encontramos

B. brevicornis Emery, 1906, *B. cordemoyi* Forel, 1895, *B. heeri* Forel, 1874, *B. minutus* Forel, 1893, *B. musculus* Forel, 1899, *B. obscurior* Forel, 1893 y, por último, *B. patagonicus* Mayr, 1868. Pero, es esta última, es la que, sin duda, ha alcanzado un mayor grado de expansión (Reyes-López, 2018).

Las colonias de la hormiga vagabunda oscura (*Brachymyrmex patagonicus*) se alimentan de gran variedad de fuentes de alimentos, aunque se asocian más comúnmente con fuentes de alimentos azucarados como el néctar extrafloral y la melaza (MacGown *et al.*, 2007). No suelen llamar mucho la atención al aire libre debido a su pequeño tamaño y la falta de mordeduras, picaduras y transmisión mecánica de enfermedades (MacGown *et al.*, 2007). Sin embargo, algunos autores como Keefer, 2016, sugieren que se considere una plaga de interés médico debido a que en ensayos de laboratorio mostraron que *B. patagonicus* puede actuar como vector de *Escherichia coli* hasta al menos 2,0 m, y esto puede ser especialmente importante en edificios hospitalarios. Eyer y colaboradores en 2020 sugieren que el éxito de su invasión no se puede atribuir a un cambio en su sistema de reproducción y estructura

1. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Av. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla, España. E-mail: porphirio_5@hotmail.com

fuera de su área de distribución nativa, al menos en Estados Unidos, donde *B. patagonicus* es considerada una especie invasora, exhibe una estructura multicolonial donde los nidos suelen estar encabezados por una sola reina, y es muy probable que esta estrategia sea similar a la de las poblaciones nativas. Los nidos en EEUU alcanzan una alta densidad con colonias individuales separadas por unos 2,5 m cuyos límites son establecidos por el reconocimiento y antagonismo de los individuos mediado por la diferenciación química entre las colonias (Eyer, et al. 2021).

Fuera de su área nativa, son una plaga generalizada y abundante, capaz de infestar edificios y cada vez más, se está convirtiendo en objeto de esfuerzos de control de plagas en interiores (Eyer et al., 2021),

donde el método utilizado más efectivo es el uso de cebos insecticidas (Shults et al., 2022). La presencia de *B. patagonicus* en España fue detectada por primera vez en 2016 en el interior de una casa y jardín de una zona residencial en la ciudad de Almería, en el transcurso del trabajo habitual de control de plagas (Espadaler y Pradera, 2016). En 2017, se detectó la presencia fortuita de la especie en dos nuevos municipios almerienses (Carboneras y Agua Amarga) separados por unos 8km de distancia y enmarcados dentro del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Reyes-López, 2018). Posteriormente, Reyes-López et al. (2021) llevaron a cabo una búsqueda directa de la especie entre 2018 y 2021, resultando en cinco nuevas localizaciones a lo largo de la costa mediterránea andaluza: Motril

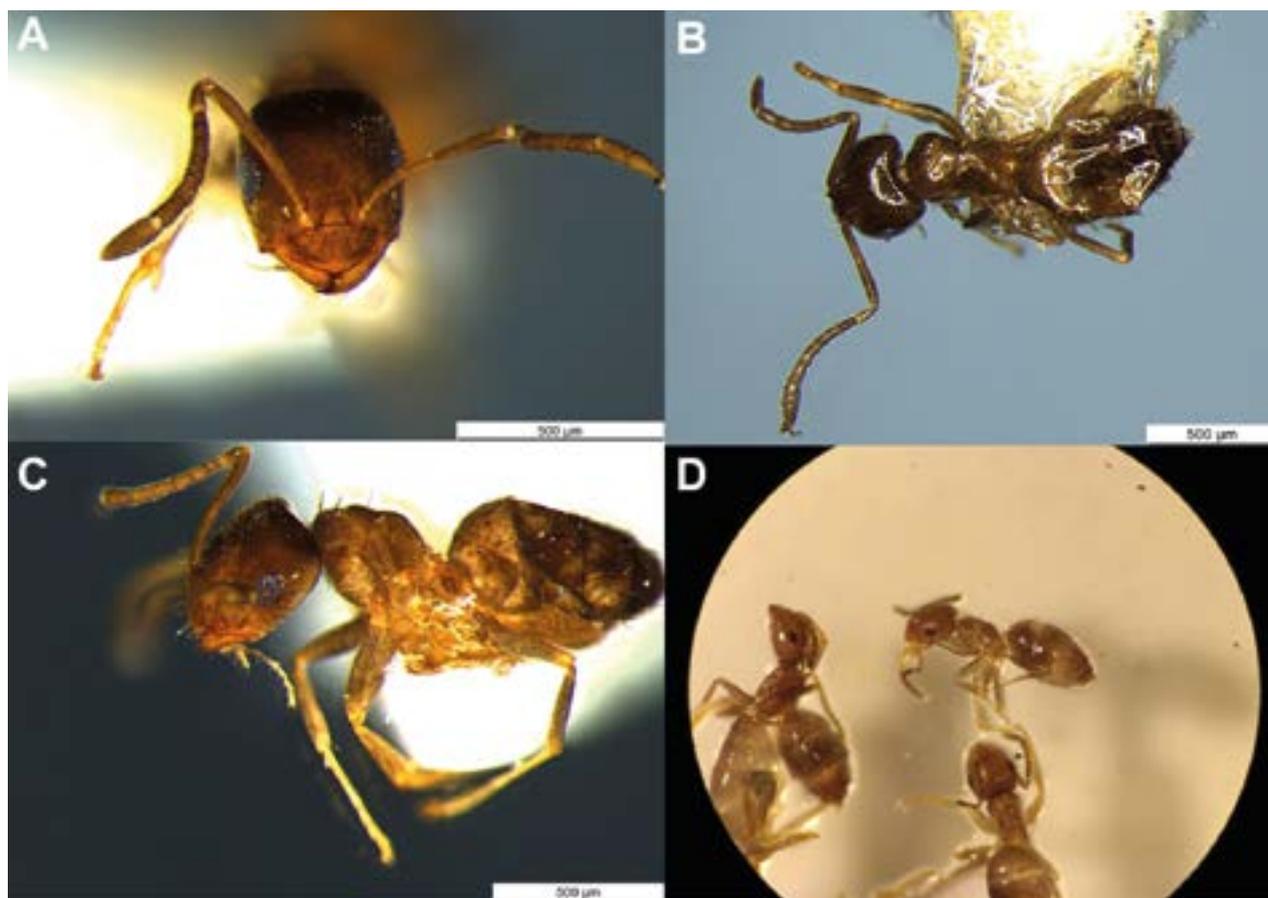


Figura 1. Obrera de *Brachymyrmex patagonicus*. A) Cabeza; B) Vista lateral; C) Vista dorsal. Imágenes: Eduardo Sáez. D) Muestra de Cabezo de Torres (Murcia). Imagen: J. Manuel Vidal-Cordero.
Figure 1. Worker of *Brachymyrmex patagonicus*. A) Head; B) Dorsal view; C) Lateral view. Photos: Eduardo Sáez. D) Sample from Cabezo de Torres (Murcia). Photo: J. Manuel Vidal-Cordero.

(2018) y Calahonda (2021) de la provincia de Granada, y Frigiliana (2020), Málaga capital (2019) y Benalmádena (2021) de la provincia de Málaga. En la presente nota,

se registra por primera vez la presencia de *B. patagonicus* en Cabezo de Torres (Murcia), la localidad más alejada de la costa de las registradas en España hasta la fecha.



Figura 2. Ubicación de las muestras recolectadas de *Brachymyrmex patagonicus* en Cabezo de Torres (Murcia) (fecha: 10 septiembre 2022). Imagen: Laura Gracia.

Figure 2. Location of *Brachymyrmex patagonicus* samples collected in en Cabezo de Torres (Murcia) (date: 10 September 2022). Photo: Laura Gracia.

Material estudiado

Para la identificación de los individuos recogidos se han utilizado la clave dicotómica proporcionada en la revisión taxonómica de Ortiz-Sepulveda *et al.*, 2019. Todas las obreras están depositas en la colección personal del autor.

Cabezo de Torres (Murcia); 25 obreras en 1 vial en alcohol al 96°; procedente del interior de una casa. 10-XIX-2022; y 25 obreras en un vial con alcohol al 96°; procedente de los troncos de tres árboles de la acera de la misma calle en la que se ubica la casa. 23-XX-2022; María Isabel Woo

leg. 38.0306429, -1.1228858, a 57 msnm y a 37km en línea recta de la costa más cercana (playas de La Zenia). La zona es residencial y consta de dúplex unifamiliares sin jardín, bloques de pisos y un colegio (Fig. 1 y 2); Ubicado en una calle de doble sentido, donde también se ha observado por el vecindario mucha actividad de la especie en los alcorques y los troncos de los jacarandás (*Jacaranda mimosifolia*), dispuestos en las dos aceras, en los cuáles, son muy abundantes formando pistas con obreras que suben y bajan del árbol.

Aun siendo de hábitos alimenticios generalistas, *P. patagonicus* tiene preferencia por el néctar extrafloral y la melaza los áfidos (MacGown *et al.*, 2007). Esto podría explicar la presencia de pistas de hormigas subiendo a zonas altas de los jacarandás donde podrían alojarse las poblaciones de áfidos, las cuales aumentan en los jacarandás (*Jacaranda mimosifolia*) con el aumento del nivel de urbanización (Wagner *et al.*, 2017). Por otro lado, siendo este el registro en España más alejado del mar, podría implicar que la expansión de *B. patagonicus* no necesariamente puede llevarse a cabo por las zonas litorales. La población de los nidos de la zona del que procede el material estudiado parece estar infraestimada y se precisa de un seguimiento más detallado de la especie en la zona y alrededores.

Agradecimientos

A María Isabel Woo, por ponerse en contacto conmigo, por la recolección y el envío de muestras y por proporcionarme todos los datos que le solicité para poder escribir la presente nota. A Laura Gracia, por su disponibilidad para la elaboración de la Figura 1 haciendo uso de QGIS. Y a Eduardo Sáez (grupo DICSÁ), por la toma de fotografías con el sistema de microscopía.

Referencias

- BOLTON, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 71: 1-370.
- ESPADALER, X. & PRADERA, C. 2016. *Brachymyrmex patagonicus* Mayr, 1868 y *Pheidole megacephala* (Fabricius, 1793), dos nuevas adiciones a las hormigas exóticas en España. *Iberomyrmex*, 8: 4-10.
- EYER, P. A., ESPINOZA, E. M., BLUMENFELD, A. J., & VARGO, E. L. 2020. The underdog invader: Breeding system and colony genetic structure of the dark rover ant (*Brachymyrmex patagonicus* Mayr). *Ecology and evolution*, 10(1), 493-505.
- EYER, P. A., SHULTS, P. T., CHURA, M. R., MORAN, M. N., THOMPSON, M. N., HELMS, A. M., SARAN, R.K. & VARGO, E. L. 2021. Divide and conquer: Multicolonial structure, nestmate recognition, and antagonistic behaviors in dense populations of the invasive ant *Brachymyrmex patagonicus*. *Ecology and evolution*, 11(9), 4874-4886.
- KEEFER, T.C. 2016. Biology, Diet Preferences, and Control of the Dark Rover Ant *Brachymyrmex patagonicus* (Hymenoptera: Formicidae) in Texas. Doctoral dissertation, Texas A & M University.
- MACGOWN, J.E.; HILL, J.G.; y DEYRUP, M. 2007. *Brachymyrmex patagonicus* (Hymenoptera: Formicidae), an emerging pest species in the South Eastern United States. *Florida Entomologist*, 90: 457-464.
- ORTIZ-SEPULVEDA, C. M., VAN BOCXLAER, B., MENESES, A. D., y FERNÁNDEZ, F. 2019. Molecular and morphological recognition of species boundaries in the neglected ant genus *Brachymyrmex* (Hymenoptera: Formicidae): toward a taxonomic revision. *Organisms Diversity & Evolution*, 19(3), 447-542.
- QUIRAN, E.M., MARTÍNEZ, J.J. & BACHMANN, A.O. 2004. The Neotropical genus *Brachymyrmex* Mayr 1868 (Hymenoptera: Formicidae) in Argentina. Redescription of the type species, *B. patagonicus* Mayr 1868; *B. bruchi* Forel, 1912 and *B. oculatus* Santschi, 1919. *Acta Zoológica Mexicana (N.S.)*, 20: 273-285.
- REYES-LÓPEZ, J.L. 2018. Nuevos datos sobre la presencia de *Brachymyrmex patagonicus* Mayr, 1868 (Hymenoptera, Formicidae) en Almería (Andalucía, España). *Boletín de la SAE* N° 28: 140-142.
- REYES-LÓPEZ, J.L., RODRÍGUEZ-REYES, M., MARÍN HERRERA, J., & REYES FERNÁNDEZ, A. 2021. Nuevos registros de la especie alóctona *Brachymyrmex patagonicus* cfr en Andalucía (España). *Boletín de la SAE* n°, 31: 172-174.
- SHULTS, P., EYER, P. A., MORAN, M., CHURA, M., KO, A., & VARGO, E. L. 2022. Assessing colony elimination in multicolonial ants:

Estimating field efficacy of insecticidal baits against the invasive dark rover ant (*Brachymyrmex patagonicus*). *Pest Management Science*.

WAGNER, L. S., FENOGLIO, M. S., & SALVO, A. 2017. Alien species numerically dominate

natural enemy communities in urban habitats: a preliminary study. *Journal of the Entomological Research Society*, 19(2), 31-42.

ARTÍCULO CIENTÍFICO I

DOS NUEVAS CITAS DE *CRYPTOPONE OCHRACEA* (MAYR, 1855) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA (HYMENOPTERA, FORMICIDAE)

[Two new localities of *Cryptopone ochracea* (Mayr, 1855) in the Iberian Peninsula (Hymenoptera, Formicidae)]

Roger Vila¹ y Xavier Espadaler²

Resumen

Se presentan dos nuevos registros para esta especie y se pone al día su distribución ibero-balear y las fechas disponibles de la presencia de reinas aladas y un macho, entre final de verano y principio de otoño.

Palabras clave: distribución, hipogeas, época de vuelo

Abstract

Two new records for this species are presented. Its Ibero-Balearic distribution and the available dates of the presence of winged queens and a male, between the end of summer and the beginning of autumn, are updated.

Key words: distribution, hypogaeic, time of flight

Introducción

Cryptopone ochracea (Mayr, 1855) es considerada una especie rara. Probablemente ello sea debido a sus hábitos de nidificación hipogeos, siempre difíciles y azarosos de aquilatar (pero véase el muy reciente, y sumamente sugerente, trabajo de Báthori et al. 2022 que matiza considerablemente esta afirmación). Se desconocen la mayoría de aspectos de su biología, aunque en la península ibérica, con los pocos datos disponibles, parece que se trata de una especie que

bien puede estar presente en toda la región, ya que se encuentra tanto en zonas de interior con climas continentales como Ciudad Real o Madrid, como en zonas de clima costero mediterráneo como Cádiz, Mallorca o Gibraltar. A su vez, las distintas citas sugieren su presencia tanto en medio natural, como en entornos urbanos. La finalidad de este trabajo es poner al día sus citas ibero-balears, añadiendo dos nuevas citas, y delimitar el periodo de vuelo de los sexuales.

1. Bionet. Grup Gepork (Finca el Macià S/N, E-08510 Masies de Roda, rogervilamani@gmail.com

2. CREAM, Edifici C, Universidad Autónoma de Barcelona, E-08193 Cerdanyola del Vallés xavierespadaler@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-7681-5957>

Material y métodos

Las citas previas de *C. ochracea* para la península ibérica se han extraído de las bases de datos FORMIS-2018, Web of Science (2022), Antmaps (2022), Antflights (2022), Gómez y Espadaler (2007), y Biodiversidad Virtual (2022), usando como palabras clave “Cryptopone” y “ochracea”, “España”, “Portugal”,

Resultados y discusión

La cita de Martorell (1879, en Cataluña) es la primera para España. Desafortunadamente, no hay más información disponible en su trabajo, tras el nombre específico (anotada como *Ponera ochracea* Mayr), que la siguiente: “me”. Con esta abreviación, Martorell indica que la especie se encuentra en la región media de Cataluña. Las otras abreviaciones que usa son “Pir” (Pirineos), “lit” (litoral) y “co” (común). Desconocemos la ubicación de su material, ni quién lo pudo determinar, aunque en principio no se debería dudar de su validez y correcta determinación. De hecho, las dos

“Baleares”, “Gibraltar” o “Andorra”. Asimismo, de las referencias originales o tesis no publicadas y de las colecciones de los autores. Las imágenes han sido tomadas a través de un apilamiento de fotografías realizadas en la lupa binocular con el programa CombineZP y de los ejemplares capturados.

nuevas citas aportadas en este trabajo caen ciertamente en la región central de Cataluña.

Las citas publicadas o provenientes de bases de datos citando *C. ochracea* en la península ibérica y Baleares serían 18 (16 en Antmaps (2022); una en Antflights (2022); y una en Biodiversidad Virtual, BV (2022). A pesar de ello, sólo ocho son verdaderamente independientes en Antmaps, siendo las otras tan sólo citas de aquellas ocho. Las ocho citas originales de Antmaps más la de Antflights y la de BV son las siguientes (Fig. 1). *: indica citas nuevas del presente trabajo.

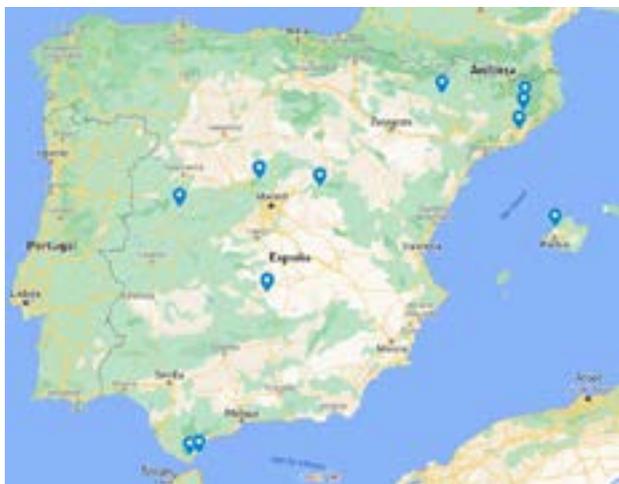


Figura 1. Distribución ibérica y balear conocida para *Cryptopone ochracea* (Mayr). Datos hasta Mayo, 2022.

Figure 1. Iberian and Balearic distribution known for *Cryptopone ochracea* (Mayr). Data up to May, 2022.

ESPAÑA

- Barcelona: 1) Centelles*, 496 m, 24.x.2021, en cebo para termitas, una obrera, R. Vila leg. 2) Masies de Roda*, 443 m, 13.ix.2010, una reina sin alas, exterior de oficinas. 3) Sant Cugat del Vallés, 120 m, 1.x.1988, una reina alada en plaza pública, 145 m, 10.x.1988,

una reina alada, ahogada; 31.viii.1989, una reina alada, ahogada; 13.ix.1989, dos reinas aladas ahogadas, X. Espadaler leg. (Espadaler & López-Soria, 1991); 15.ix.2022, un macho.

- Cádiz: Sierra de Luna, dos obreras en borde de arroyo (Tinaut y Martínez, 1998).

- Ciudad Real: Pozuelo de Calatrava, 630 m, obrera, J.M. de la Fuente leg. (Mezozzi, 1922).
- Guadalajara: Trillo, 745 m, 25.viii.2021, una reina alada, J.A. Fernández leg.
- Huesca: Pueyo de Marguillén, 538 m, 25.09.2016, una reina alada en trampa de luz; C. González Sanz leg. (Biodiversidad Virtual, 2022).
- Illes Balears: Coll de Sóller, 497 m, H. Franz leg. (Collingwood y Yarrow, 1969).
- Madrid: El Escorial, 1100 m, 24.x.1975, fresno hueco en robledal, una reina, seis obreras, R. Outerelo leg.; El Escorial, 1100 m, 7.vi.1976, 13 obreras, R. Outerelo leg. (Martínez-Ibáñez, 1984).
- Salamanca: Béjar; 1010 m, tres reinas aladas, 21.ix.2008, A. Sánchez leg.; una reina alada, 15.viii.2012, A. Sánchez leg.; una obrera, iv.2016, A. Sánchez leg. (Gómez et al. 2018).

GIBRALTAR

- Obrera y reina (Saunders, 1888).

En Masies de Roda (Barcelona) se encontró una reina de *C. ochracea* (Fig. 2) en una zona pavimentada que se puede considerar urbanizada a pesar de estar en un entorno rural. Se trata de la instalación de una empresa dedicada a la distribución, lo que añadido a que se encontró el ejemplar a las 12h del mediodía, a plena luz, sugiere la posibilidad de que fuese transportada a través de un vehículo, aunque también puede ser que exista la presencia de algún nido en las cercanías.

Por otra parte, en una inspección de un tratamiento contra termitas en el centro urbano de Centelles (Barcelona), se encontró

una obrera (Fig. 3) en una caja portacebos. La caja estaba inicialmente llena de formulación, básicamente una mezcla de celulosa con diflubenzurón, instalada en un marco de puerta afectado por termitas (Fig. 4). Resulta habitual encontrar hormigas en las cajas al final de los tratamientos, cuando la colonia de termitas está debilitada. La nidificación del género es muy variada, desde microhábitats como madera en descomposición, hongos poliporáceos, bajo hierbas, hojarasca, en el suelo, e incluso en termiteros (Schmidt y Shattuck, 2014).



Figura 2. Reina de *Cryptopone ochracea* (Mayr). Masies de Roda, Barcelona. Deambulando delante de edificio con oficinas; 13.ix.2010.

Figure 2. Unwinged queen *Cryptopone ochracea* (Mayr). Masies de Roda, Barcelona. Wandering in front of office building; 13.ix.2010.



Figura 3. Obrera de *Cryptopone ochracea* (Mayr). Centelles, Barcelona; capturada en un cebo para termitas; 24.x.2021.

Figure 3. Worker profile of *Cryptopone ochracea* (Mayr). Centelles, Barcelona; collected in termite bait; 24.x.2021.



Figura 4. Ubicación de la caja-cebo para termites en el marco de un portal infestado (A). Detalle de la caja-cebo abierta (B).

Figure 4. Termite bait box at the base of an infested door frame (A). Detail of the bait box (B).

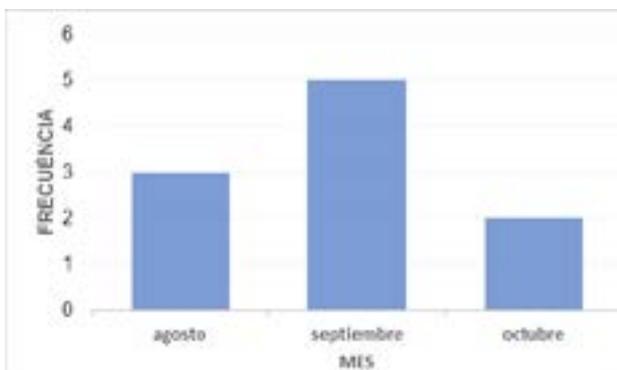


Figura 5. Época de vuelo de reinas y un macho de *Cryptopone ochracea* en la península ibérica (datos hasta Septiembre 2022).

Figure 5. Queens and a male flying time of *Cryptopone ochracea* in the Iberian Peninsula (data up to September 2022)

A pesar de la observación de Emery (1916): “è piú agevole trovare le femmine volanti.”, totalmente certera (Báthori et al. 2022), por los pocos datos peninsulares que tenemos, se han registrado obreras en siete ocasiones, mientras que hay nueve registros de reinas. Como período de vuelo, hay registros de reinas aladas desde un 15 de agosto hasta un 10 de octubre: tres registros de reinas aladas en agosto, cuatro en septiembre y dos en octubre. A ellas se añade un macho, de septiembre (Fig. 5).

C. ochracea, en península y Baleares, se encuentra en un rango de altitudes elevado, desde 120 m hasta 1100 m, con una media de 600 m aproximadamente (n=9). Ecológicamente muestra necesidad de un cierto grado de humedad, ya sea de origen horizontal en las zonas más costeras (Gibraltar o Coll de Sóller), ya sea por la elevada altitud, en las zonas interiores peninsulares.

Agradecimientos

A Alberto Sánchez, por su muy efectivo envío de muestras y detalladas observaciones de campo. A Carlos González Sanz, por

su información sobre una muestra. A la Universitat Autònoma de Barcelona, por permitir el acceso a la Web of Science.

Referencias

- ANTFLIGHTS, 2022. www.antflights.com (acceso el 5.v.2022).
- ANTMAPS, 2022. www.antmaps.org (acceso el 5.v.2022).
- BÁTHORI, F.; JEGH, T.; CSÖSZ, S. 2022. Formerly considered rare, the ant species *Cryptopone ochracea* (Mayr, 1855) can be commonly detected using citizen-science tools. *Biodiversity Data Journal*, 10: e83117.
- BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2022. [https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Cryptopone-ochracea-\(Mayr-1855\)-img841809.html](https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Cryptopone-ochracea-(Mayr-1855)-img841809.html) (acceso el 3.vi.2022).
- COLLINGWOOD, C.A.; YARROW, I.H.H. 1969. A survey of Iberian Formicidae (Hymenoptera). *EOS - Revista Española de Entomología*, 44: 53-101.
- COMBINEZP. <https://combinezp.software.informer.com/>
- EMERY, C. 1916. Fauna entomologica italiana. I. Hymenoptera.-Formicidae. *Bullettino della Societa Entomologica Italiana*, 47: 79-275.
- ESPADALER, X.; LÓPEZ SORIA, L. 1991. Rareness of certain Mediterranean ant species: fact or artifact? *Insectes Sociaux*, 38: 365-377.
- FORMIS-2018. FORMIS. A Master Bibliography of Ant Literature. <http://www.ars.usda.gov/saa/cmave/ifahi/formis>
- GÓMEZ, K.; ESPADALER, X. 2007. www.hormigas.org (acceso 4.v.2022).
- GÓMEZ K.; MARTÍNEZ, D.; ESPADALER, X. 2018. Phylogeny of the ant genus *Aphaenogaster* (Hymenoptera: Formicidae) in the Iberian Peninsula, with the description of a new species. *Sociobiology*, 65: 215-224.
- MARTÍNEZ-IBÁÑEZ, M.D. 1984. Las hormigas (Hym., Formicidae) de la Sierra del Guadarrama. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 527 pp.
- MARORELL, M. 1879. Catálogos sinonímicos de los insectos encontrados en Cataluña. Sucesores de N. Ramírez y Ca. Barcelona. 201 pp.
- MENOZZI, C. 1922. Contribution à la faune myrmécologique de l'Espagne. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (Madrid)*, 22: 324-332.
- SCHMIDT, C.A.; SHATTUCK, S.O. 2014. The higher classification of the subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae) with a review of Ponerine ecology and behavior. *Zootaxa*, 3817: 1-242.
- TINAUT, A.; MARTÍNEZ IBÁÑEZ, M.D. 1998. Nuevos datos para la Fauna Ibérica de hormigas I. Ponerinae y Formicinae. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 22: 233-236.
- SAUNDERS, E. 1888. On a collection of ants from Gibraltar and Tangier. *Entomologists' Monthly Magazine*, 25: 17.
- WEB OF SCIENCE™, 2022. <https://clarivate.com/webofsciencelgroup/solutions/web-of-science/> (acceso 7.iv.2022).

ARTÍCULO CIENTÍFICO II

OCULAR DUPLICATION OF A COMPOUND EYE IN *PHEIDOLE PALLIDULA* (NYLANDER, 1849)

[Duplicación ocular de un ojo compuesto
en *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849)]

Matvey Logachev¹, Paco Alarcón²

Abstract

This study reports a rare case of unilateral ocular duplication with hypoplasia in the ant *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849), discovered in Córdoba, Spain. The affected soldier ant exhibited two malformed right compound eyes, each significantly smaller and with fewer ommatidia compared to a normal eye. Although visual defects might hinder depth perception and light sensitivity, *P. pallidula* likely compensates them with other sensory modalities, allowing its complete functional integration into the colony.

Potential causes, including genetic mutations, embryonic errors, or environmental stressors, are discussed. This case highlights the adaptive plasticity of eusocial insects in tolerating physical abnormalities and underscores the importance of further studies to explore their ecological and developmental implications.

Keywords

Ants, Defect, Formicidae, Hypoplasia, Insect development.

Introduction

Defects and abnormalities in organisms are often detrimental and can result in death. But sometimes these anomalies are tolerable and do not significantly impede survival.

Resumen

Este estudio reporta un caso raro de duplicación ocular unilateral con hipoplasia en la hormiga *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849), descubierto en Córdoba, España. La obrera mayor afectada presentaba dos ojos compuestos derechos malformados, cada uno significativamente más pequeño y con menos ommatidios en comparación con un ojo normal. Aunque los defectos visuales podrían afectar la percepción de profundidad y la sensibilidad a la luz, *P. pallidula* probablemente compensa con otras modalidades sensoriales, permitiendo su completa integración funcional en la colonia.

Se discuten posibles causas, incluyendo mutaciones genéticas, errores embrionarios o factores de estrés ambiental. Este caso resalta la plasticidad adaptativa de los insectos eusociales para tolerar anomalías físicas y subraya la importancia de realizar más estudios para explorar sus implicaciones ecológicas y de desarrollo.

Palabras clave

Anomalía, desarrollo de insectos, Formicidae, hipoplasia, hormigas.

Introducción

Los defectos y anomalías en los organismos suelen ser perjudiciales y pueden resultar en

1. University of Granada, Faculty of Sciences (Department of Zoology), s/n Ave. del Hospicio, Granada E-18003, Spain. <https://orcid.org/0000-0001-9484-5108>. E-mail: logmatvey@gmail.com
2. 41012, Sevilla, Spain. <https://orcid.org/0009-0003-9221-3950>. E-mail: paco.alarcon.fotografia@gmail.com

In eusocial societies like ant colonies, if an ant's health condition prevents it from fulfilling its role within the colony, it dies. In some cases, injured ants do not succumb to their injuries but instead heal up or even undergo surgeries to continue to live and perform their duties (Frank *et al.*, 2018; Frank *et al.*, 2023; Frank *et al.*, 2024).

Remarkably, many ants in a colony may be injured or missing body parts, particularly those involved in raid attacks, as noted by Frank *et al.*, (2023). However, according to Gilad *et al.* (2021), ants missing an antenna or one or more legs can still be able to locate food as efficiently as uninjured workers. The researchers supposed that ants may have evolved compensatory mechanisms to mitigate the functional disadvantages of such injuries. These mechanisms likely include higher reliance on their remaining senses or adjustments in their behavior to maintain colony efficiency.

Eyes also play an important role in ants' life. While navigating their environment and foraging for resources, ants rely on vision despite seeing a low-resolution picture (Heinze *et al.*, 2018; Zeil, 2012, 2023) predator avoidance, territoriality, mating, nest construction and parental care. Much theoretical and experimental progress has recently been made in identifying the sensory cues and the computational mechanisms that allow insects (and robots). Any eye deformation could potentially hinder depth perception or light sensitivity, thereby impacting the ant's efficiency in performing its duties.

This study examines the eye defect observed in a worker *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849) from Córdoba, aiming to describe the anomaly by comparing the external morphological features of the defective eye with those of morphologically normal specimens and to explore possible causes.

la muerte. Sin embargo, en ocasiones estas anomalías son tolerables y no impiden significativamente la supervivencia. En sociedades eusociales como las colonias de hormigas, si la condición de salud de una hormiga le impide cumplir con su función dentro de la colonia – se muere. En algunos casos, las hormigas lesionadas no sucumben a sus heridas, sino que logran curarse o incluso someterse a “cirugías” para continuar viviendo y desempeñando sus tareas (Frank *et al.*, 2018; Frank *et al.*, 2023; Frank *et al.*, 2024).

Notablemente, muchas hormigas en una colonia pueden estar lesionadas o carecer de partes del cuerpo, especialmente aquellas involucradas en ataques de incursión, como señalaron Frank *et al.* (2023). Sin embargo, según Gilad *et al.* (2021), las hormigas que pierden una antena o una o más patas aún pueden localizar alimento con la misma eficiencia que las obreras ileas. Los investigadores sugirieron que las hormigas podrían haber desarrollado mecanismos compensatorios para mitigar las desventajas funcionales de tales lesiones. Estos mecanismos probablemente incluyen una mayor dependencia de los sentidos restantes o ajustes en su comportamiento para mantener la eficiencia de la colonia.

Los ojos también desempeñan un papel importante en la vida de las hormigas. Al navegar por su entorno y buscar recursos, las hormigas dependen de su visión, a pesar de que perciben imágenes de baja resolución (Heinze *et al.*, 2018; Zeil, 2012, 2023). Cualquier deformación ocular podría afectar la percepción de profundidad o la sensibilidad a la luz, impactando así la eficiencia de la hormiga en el cumplimiento de sus tareas.

Este estudio examina un defecto ocular observado en una obrera de *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849) de Córdoba, con el objetivo de describir la anomalía comparando las características morfológicas externas del ojo defectuoso con las de especímenes morfológicamente normales y explorar posibles causas.

Materials and methods

During a field trip to Córdoba, Spain, on November 2, 2024, a soldier of *P. pallidula* with an eye defect was discovered (Fig. 1, 2). The defective ant was observed under a rock in a developed colony in a Mediterranean scrubland habitat near the Site of Community Importance "Guadiato-Bembézar" (37°55'47.5"N 4°48'41.8"W). However, other examined workers appeared visually normal and did not display any detectable abnormalities. For comparison, a normal soldier of the same species was examined. This soldier was caught in August 2022 in Sevilla (37°20'58.4"N 5°59'02.2"W).

The photos were made by a Sony A6000 camera equipped with a Plan APO 10X and a Nikon Mplan 40X ELWD microscope objectives. For the focus stacking technique, an electronic macro rail with a resolution < 1 µm per photo was used. Lighting was provided by two LED panels of adjustable intensity. The scale bar was obtained by photographing a graduated slide with 0.01 mm divisions at the same magnification as the photo of the specimen. The actual measurement was obtained using the ImageJ program.

Results and discussion

To evaluate the abnormality, measurements of a normal *P. pallidula* soldier's compound eyes were used for comparison (Fig. 3). The data indicate that the normal eye size is approximately 164 µm in length and 135 µm in width, with a surface area of about 16,300 µm². Number of ommatidia is around 49. Based on these metrics, the left eye of the affected ant appears to be normal.

Currently, the condition is provisionally diagnosed as unilateral ocular duplication with hypoplasia of the right compound eye where both defective eyes are approximately 2.5 times smaller than the normal one. (Table 1; Fig. 1,2)

Materiales y métodos

Durante una salida de campo a Córdoba, España, el 2 de noviembre de 2024, se descubrió un soldado de *P. pallidula* con un defecto ocular (Fig. 1, 2). La hormiga defectuosa fue observada bajo una roca en una colonia desarrollada, ubicada en un hábitat de matorral mediterráneo cerca del Lugar de Importancia Comunitaria "Guadiato-Bembézar" (37°55'47.5"N 4°48'41.8"W). Sin embargo, las otras obreras examinadas parecían visualmente normales y no presentaban anomalías detectables. Para la comparación, se examinó un soldado normal de la misma especie, capturado en agosto de 2022 en Sevilla (37°20'58.4"N 5°59'02.2"W).

Las fotografías fueron tomadas con una cámara Sony A6000 equipada con objetivos de microscopio Plan APO 10X y Nikon Mplan 40X ELWD. Para la técnica de apilamiento de enfoque, se utilizó un riel macro electrónico con una resolución menor a 1 µm por foto. La iluminación fue proporcionada por dos paneles LED de intensidad ajustable. La escala fue obtenida fotografiando un portaobjetos graduado con divisiones de 0,01 mm a la misma magnificación que las fotos del espécimen. Las mediciones reales se obtuvieron utilizando el programa ImageJ.

Resultados y discusión

Para evaluar la anomalía, se utilizaron mediciones de los ojos compuestos de un soldado normal de *P. pallidula* como referencia (Fig. 3). Los datos indican que el tamaño normal del ojo es de aproximadamente 163 µm de longitud y 135 µm de ancho, con una superficie de alrededor de 16.000 µm². El número de omatidios es de aproximadamente 49. Según estas métricas, el ojo izquierdo de la hormiga afectada parece ser normal.

Actualmente, la condición se diagnostica provisionalmente como una duplicación ocular unilateral con hipoplasia del ojo compuesto derecho, donde ambos ojos defectuosos son aproximadamente 2,5 veces más pequeños que el ojo normal (Tabla 1; Fig. 1, 2).

	Upper right eye / Ojo superior derecho	Lower right eye / Ojo inferior derecho	Left eye / Ojo izquierdo	Normal eyes (left-right) / Ojos normales (izquierdo- derecho)*
Length / Longitud (µm)	76	102	164	164 – 162
Width / Anchura (µm)	90	94	140	135 – 135
Surface / Superficie (µm ²)	6250	8150	17750	16300-15630
Number of ommatidia / Número de omatidios	19	22	49	49-48

Table 1. Measurements of eyes

*Normal eye measurements were made on a soldier of *P. pallidula* without any defects.

Tabla I. Medidas del ojo.

* Las mediciones de los ojos normales se realizaron en un soldado de *P. pallidula* sin ningún defecto.



Figure 1. Unilateral ocular duplication with hypoplasia in *P. pallidula*. A. right side; B. frontal view; C. left side.

Figura 1. Duplicación ocular unilateral con hipoplasia en *P. pallidula*. A. Vista lateral derecha; B. Vista frontal; C. Vista lateral izquierda.

Photos made by Paco Alarcón / Fotografías realizadas por Paco Alarcón.



Figure 2. Comparison of defective eyes (A) with normal eye (B) of the same *P. pallidula*.

Figura 2. Comparación de los ojos defectuosos (A) con el ojo normal (B) del mismo individuo de *P. pallidula*

Photos made by Paco Alarcón. / Fotografías realizadas por Paco Alarcón.



Figure 3. *P. pallidula* without defects.

Figura 3. *P. pallidula* sin defectos.

Photos made by Paco Alarcón.

Fotografías realizadas por Paco Alarcón.

Knowing that ants rely on vision for navigation, another question arises: “Do all ants see equally well, or do some ants possess superior vision and depend on it heavier than others?” Interestingly, certain ants, such as those in the genus *Harpegnathos* Jerdon, 1851, rely on their eyes not only for navigation but also for hunting prey (Baroni Urbani et al., 1994; Dejean et al., in press). A closer examination reveals that these ants have a larger number of ommatidia. Similarly, other Iberian ants like *Goniomma* Emery, 1895, *Oxyopomyrmex* André, 1881 and some species of *Temnothorax* Mayr, 1861 also possess relatively large eyes.

Research by Land (1997) and Shen et al. (2024) highlights that the resolution and visual field of compound eyes are determined by the number, size, and arrangement of ommatidia. In other words, larger eyes with more ommatidia provide better vision. This diversity in eye size and structure among ant species reflects their adaptive evolution to meet varying ecological and behavioral needs.

For example, *Harpegnathos saltator* Jerdon, 1851, known for its visually guided hunting behaviors, has more than 1,400 ommatidia in each eye. In contrast, *Goniomma baeticum* Reyes, Espadaler & Rodríguez, 1987, which also rely on vision but to a lesser extent, have around 120 ommatidia per eye. At the other extreme, *P. pallidula* with approximately 45-50 ommatidia per eye, suggesting that vision likely plays a secondary role in their daily activities. In this context, the defective ant might adapt by relying more heavily on other sensory modalities, such as chemosensation or tactile cues, to compensate for poorer vision. However, the extent of the defectiveness remains uncertain, requiring further investigation, involving detailed internal analysis, such as anatomical and functional assessments of sensory structures, to be able to clarify the nature and impact of this defect.

As mentioned earlier, the area where the ant was found borders the Site of Community

Sabemos que las hormigas dependen de la visión para orientarse, pero surge otra pregunta: “¿Todas las hormigas ven igual o algunas poseen una visión superior y dependen más de ella?” Curiosamente, ciertas hormigas, como las del género *Harpegnathos* Jerdon, 1851, utilizan sus ojos no solo para la navegación, sino también para cazar presas (Baroni Urbani et al., 1994; Dejean et al., en prensa). Un análisis más detallado revela que estas hormigas poseen un mayor número de ommatidios. De manera similar, otras hormigas ibéricas como *Goniomma* Emery, 1895, *Oxyopomyrmex* André, 1881, y algunas especies de *Temnothorax* Mayr, 1861 también tienen ojos relativamente grandes.

Las investigaciones de Land (1997) y Shen et al. (2024) destacan que la resolución y el campo visual de los ojos compuestos están determinados por el número, tamaño y disposición de los ommatidios. En otras palabras, ojos más grandes con más ommatidios proporcionan una mejor visión. Esta diversidad en el tamaño y la estructura de los ojos entre las especies de hormigas refleja su evolución adaptativa para satisfacer diferentes necesidades ecológicas y conductuales.

Por ejemplo, *Harpegnathos saltator* Jerdon, 1851, conocida por sus comportamientos de caza guiados por la vista, tiene más de 1,400 ommatidios en cada ojo. En contraste, *Goniomma baeticum* Reyes, Espadaler & Rodríguez, 1987, que también depende de la visión, pero en menor medida, tiene alrededor de 120 ommatidios por ojo. En el extremo opuesto, *P. pallidula*, con aproximadamente 45-50 ommatidios por ojo, sugiere que la visión probablemente juega un papel secundario en sus actividades diarias.

En este contexto, la hormiga con el defecto ocular podría adaptarse dependiendo más de otros sentidos, como la quimiosensación o señales táctiles, para compensar su visión limitada. Sin embargo, el grado de defectuosidad sigue siendo incierto, lo que requiere más investigaciones que incluyan análisis internos detallados, como evaluaciones anatómicas y funcionales de las estructuras

Importance “Guadiato-Bembézar”. This site, though protected, is adjacent to agricultural zones. Environmental pollution, including pesticide use, can elevate the likelihood of genetic mutations in local fauna (Verma et al., 2022). However, considering the species’ resilience to environmental changes and its ability to thrive in disturbed habitats, it is unlikely that these conditions directly caused the observed defect (Borowiec & Salta, 2021). It could rather proceed from an occasional genetic mutation affecting the genes responsible for eye development, pathological disturbances such as parasitic infection, malnutrition or other physiological stressors or errors during embryogenesis, such as disrupted cellular division or differentiation.

Conclusion

Observations of a defective soldier ant integrated into its colony suggest that ants with physical anomalies are not automatically excluded but may still find a niche within the colony’s complex social structure and in some cases, they may even have a life similar to their healthy counterparts. This aligns with earlier researches which observed that older workers or individuals with minor injuries and abnormalities often continue contributing to the colony (Gilad et al., 2021; Giraldo & Traniello, 2014; Wilson, 1985).

Such defects as eye duplication, though rare, could provide insight into the flexibility of eusocial insects and their integration ability. Further investigations should clarify the severity of such defects and will shed light if eye duplication with hypoplasia affected the vision.

sensoriales, para poder aclarar la naturaleza e impacto de este defecto.

Como se mencionó anteriormente, el área donde se encontró la hormiga bordea el Lugar de Importancia Comunitaria “Guadiato-Bembézar”. Este sitio, aunque protegido, está adyacente a zonas agrícolas. La contaminación ambiental, incluido el uso de pesticidas, puede aumentar la probabilidad de mutaciones genéticas en la fauna local (Verma et al., 2022). Sin embargo, considerando la resiliencia de la especie frente a los cambios ambientales y su capacidad para prosperar en hábitats alterados, es poco probable que estas condiciones hayan causado directamente el defecto observado (Borowiec & Salata, 2021). Es más plausible que el defecto sea consecuencia de una mutación genética ocasional que afecte a los genes responsables del desarrollo ocular, alteraciones patológicas como infecciones parasitarias, malnutrición u otros factores de estrés fisiológico, o errores durante la embriogénesis, como interrupciones en la división o diferenciación celular.

Conclusión

Las observaciones de un soldado con defectos integrado en su colonia sugieren que las hormigas con anomalías físicas no son automáticamente excluidas, sino que pueden encontrar un nicho dentro de la compleja estructura social de la colonia. En algunos casos, incluso pueden llevar una vida similar a la de sus compañeros sanos. Esto concuerda con investigaciones previas que señalaron que las obreras mayores o los individuos con lesiones y anomalías menores a menudo continúan contribuyendo a la colonia (Gilad et al., 2021; Giraldo & Traniello, 2014; Wilson, 1985).

Defectos como la duplicación ocular, aunque raros, podrían proporcionar información sobre la flexibilidad de los insectos eusociales y su capacidad de integración. Investigaciones futuras deberían aclarar la gravedad de tales defectos y determinar si la duplicación ocular con hipoplasia afecta la visión.

References

- BOROWIEC, L., & SALATA, S. 2021. Notes on ants (Hymenoptera: Formicidae) from Western Greece. *Annals of the upper Silesian Museum in Bytom, Entomology*, 30: 1–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5571258>
- DEJEAN, A., ORIVEL, J., CERDÁ, X., AZÉMAR, F., CORBARA, B., & TOUCHARD, A. In press. Foraging by predatory ants: A review. *Insect Science*. <https://doi.org/10.1111/1744-7917.13461>
- FRANK, E. T., BUFFAT, D., LIBERTI, J., AIBEKOVA, L., ECONOMO, E. P., & KELLER, L. 2024. Wound-dependent leg amputations to combat infections in an ant society. *Current Biology*, 34(14), 3273–3278.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.06.021>
- FRANK, E. T., KESNER, L., LIBERTI, J., HELLEU, Q., LEBOEUF, A. C., DASCALU, A., ... & KELLER, L. 2023. Targeted treatment of injured nestmates with antimicrobial compounds in an ant society. *Nature Communications*, 14(1), 8446. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-43885-w>
- FRANK, E., WEHRHAHN, M., & LINSENMAIR, K. E. 2018. Wound treatment and selective help in a termite-hunting ant. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2457>
- GILAD, T., DORFMAN, A., SUBACH, A., & SCHARF, I. 2021. Leg or antenna injury in *Cataglyphis* ants impairs survival but does not hinder searching for food. *Current Zoology*, 68(4): 441–450. <https://doi.org/10.1093/cz/zoab027>
- GIRALDO, Y. M., & TRANIELLO, J. F. A. 2014. Worker senescence and the sociobiology of aging in ants. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 68(12): 1901–1919. <https://doi.org/10.1007/s00265-014-1826-4>
- HEINZE, S., NARENDRA, A., & CHEUNG, A. 2018. Principles of Insect Path Integration. *Current Biology*, 28(17), R1043–R1058. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.04.058>
- LAND, M. F. 1997. Visual acuity in insects. *Annual Review of Entomology*, 42: 147–177. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.42.1.147>
- SHEN, X., WYSTRACH, A., GÉLIN, U., CHARLES-DOMINIQUE, T., & TOMLINSON, K. 2024. A comparative study of navigation behaviours in ants. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.10.24.619962>
- Baroni Urbani, C., Boyan G. S., Blarer, A., Billen, J., & Musthak Ali, T. M. 1994. A novel mechanism for jumping in the indian ant *Harpegnathos saltator* (Jerdon) (Formicidae, Ponerinae). *Experientia*, 50(1): 63–71. <https://doi.org/10.1007/BF01992052>
- VERMA, V., RAWAT, B., KAUR, B., BABU, N., SHARMA, A., DEWALI, S., YADAV, M., KUMARI, R., SINGH, S., MOHAPATRA, A., PANDEY, V., RANA, N., & CUNILL-FLORES, J. 2022. Current status of pesticide effects on environment, human health and its eco-friendly management as bioremediation: A comprehensive review. *Frontiers in Microbiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.962619>
- WILSON, E. O. 1985. The Sociogenesis of Insect Colonies. *Science*, 228(4707): 1489–1495. <https://doi.org/10.1126/science.228.4707.1489>
- ZEIL, J. 2012. Visual homing: An insect perspective. *Current Opinion in Neurobiology*, 22: 285–293. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2011.12.008>
- 2023. Visual navigation: Properties, acquisition and use of views. *Journal of Comparative Physiology A*, 209: 499–514. <https://doi.org/10.1007/s00359-022-01599-2>

ARTÍCULO CIENTÍFICO III

ANT-ASSOCIATED CRICKETS OF THE GENUS *MYRMECOPHILUS* BERTHOLD, 1827 IN THE IBERIAN PENINSULA AND BALEARIC ISLANDS

[Grillos asociados a hormigas del género *Myrmecophilus* Berthold, 1827 en la Península Ibérica e Islas Baleares]

Matvey Logachev¹

Abstract

Ant-loving crickets are kleptoparasites living in ant nests. This work aims to sum up the current knowledge on the known distribution and host ant preferences of three *Myrmecophilus* crickets found in the Iberian Peninsula and Balearic Islands: *M. ochraceus*, *M. fuscus* and *M. acervorum*. Older literature was carefully reviewed, while recent literature, particularly after the description of *M. fuscus*, was prioritized to minimize the use of outdated information and reduce the risk of misidentifications. The study underscores the need for re-identification of old specimens and their hosts in light of recent discoveries, providing a review of the current understanding of the myrmecophilous crickets.

Key words

Ant nest, distribution, kleptoparasitism, Myrmecophilidae, Orthoptera, Portugal, Spain.

Resumen

Los grillos mirmecófilos son cleptoparásitos que viven en los nidos de hormigas. Este trabajo tiene como objetivo resumir el conocimiento actual sobre la distribución conocida y las preferencias de hormigas hospedadoras de los tres grillos *Myrmecophilus* encontrados en Península Ibérica e Islas Baleares: *M. ochraceus*, *M. fuscus* y *M. acervorum*. La literatura más antigua fue revisada cuidadosamente, mientras que se dio prioridad a la literatura más reciente, particularmente después de la descripción de *M. fuscus*, para minimizar el uso de información desactualizada y reducir el riesgo de identificaciones erróneas. El estudio destaca la necesidad de reidentificar especímenes antiguos y sus hospedadores a la luz de descubrimientos recientes, proporcionando una revisión de la comprensión actual de los grillos mirmecófilos.

Palabras clave

Cleptoparasitismo, distribución, España, hormigueros, Myrmecophilidae, Orthoptera, Portugal

1. University of Granada, Faculty of Sciences (Department of Zoology), s/n Ave. del Hospicio, Granada E-18003, Spain. <https://orcid.org/0000-0001-9484-5108>. E-mail: logmatvey@gmail.com

Introduction

In nature, animals frequently form various types of relationships to survive, obtain food, find shelter, or meet other needs. These relationships can include commensalism, mutualism, neutralism, competition, predation, and parasitism. This article will focus specifically on parasitism – the type of relationship in which one organism exploits the resources of another animal or a group of animals. A specific example is the ant-loving crickets of the genus *Myrmecophilus* Berthold 1827, which engage in a specialized form of parasitism known as kleptoparasitism (Wetterer & Hugel, 2008; Stalling, 2010; Hölldobler & Kwapich, 2022). The term originates from the Greek word *klepto* (meaning “to steal”). The crickets are known for their close association primarily with ants; however, some species of ant-loving crickets from Greece and Kazakhstan have been reported to live with termites (Stalling, 2010; Temreshev, 2020).

To avoid detection, the crickets use chemical mimicry, acquiring cuticular hydrocarbons from the ants through direct contact. This chemical disguise allows them to blend in within the colony and avoid aggression from their hosts (Komatsu *et al.*, 2010). Most of the *Myrmecophilus* crickets reproduce sexually, but some cases of parthenogenesis have been reported for *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, [1799]) (Stalling, 2010). The crickets benefit from the protection, food resources and stable environment provided by the ant nest, while the ants do not appear to receive any direct benefits from them. The crickets can feed on ants' brood, food found within the nest and through trophallaxis (Wetterer and Hugel, 2008; Komatsu *et al.*, 2010; Hölldobler & Kwapich, 2022).

Nowadays genus *Myrmecophilus* comprises 64 species worldwide, while in Europe there are 11 species: *M. acervorum* (Panzer, [1799]), *M. aequispina* Chopard, 1923, *M. balcanicus* Stalling, 2013, *M. baronii* Baccetti, 1966, *M. fuscus* Stalling, 2013,

M. gallicus Stalling, 2017, *M. hirticaudus* Fischer von Waldheim, 1846, *M. myrmecophilus* (Savi, 1819), *M. nonveilleri* Ingrisch & Pavićević, 2008, *M. ochraceus* Fischer, 1853 and *M. orientalis* Stalling, 2010. Only three species have been identified in the Iberian Peninsula (IP) and Balearic Islands (BI) (Annex A; Fig. 1,2): *M. ochraceus*, *M. fuscus* and *M. acervorum*. The distribution of these crickets within the Iberian Peninsula and Balearic Islands remains largely unexplored. Furthermore, much of the older data has become outdated due to the description of the new species and the clarification of the traits of existing ones. For instance, some specimens previously identified as *M. acervorum* in Espadaler & Olmo-Vidal (2011) have since been reclassified to *M. fuscus* (Stalling, 2015). Stalling's research in 2013 in Mallorca (Stalling 2013a) and in 2015 on mainland (Stalling *et al.* 2015) revealed confusion between the newly described *M. fuscus* and the other 2 species. Espadaler & Olmo-Vidal (2011) also reported in their work the confusion between *M. acervorum* and *M. ochraceus* even before the discovery of *M. fuscus*. Consequently, the collected specimens of *Myrmecophilus* crickets in the Iberian Peninsula need to be reexamined in light of the latest findings. The article aims to sum up the current knowledge on the known distribution and host ant preferences of the three *Myrmecophilus* crickets found in the Iberian Peninsula and Balearic Islands.

Material and Methods

To understand the ecology of crickets, their distribution, and their host ant preferences, various literature sources have been analyzed. Preference was given to recent articles, especially those published shortly before or after the description of *M. fuscus*. This is because newer articles tend to be more accurate, as older publications may often contain species misidentifications, as noted by Espadaler & Olmo-Vidal (2011), Stalling (2013a), and Stalling *et al.* (2015).

The reference year for the “freshness” of articles on these three species of crickets is established as 2011, following Espadaler & Olmo-Vidal (2011), who provided new data on the distribution of *M. ochraceus* and *M. acervorum* in Spain. Subsequent corrections of this work and additional descriptions were made by Stalling (2013a) and Satlling *et al.* (2015), with further research extending to other regions (Stalling & Birrer, 2013; Stalling, 2015, 2016; Stalling *et al.*, 2021; Zafeiriou & Stalling, 2023).

Results and Discussion

Myrmecophilus ochraceus Fischer, 1853

M. ochraceus is a common European ant-loving cricket (Fig. 1A) known from Circum-Mediterranean (Cassar *et al.*, 2023) and found on the South of the Iberian Peninsula. Across its range, this species has been observed in the nests of several ant genera, including *Messor* Forel, 1890, *Tetramorium* Mayr, 1855, *Pheidole* Westwood, 1839, and *Monomorium* Mayr, 1855 (Espadaler & Olmo-Vidal, 2011; Stalling, 2015; Stalling, 2016, Table I). Interestingly, only juvenile crickets have been spotted in the nests of *Tetramorium* and *Pheidole*. The presence of *M. ochraceus* in different *Messor*' nests was consistently confirmed by various authors (Schembri, 1984; Stalling, 2010; Espadaler & Olmo-Vidal, 2011; Stalling, 2016; Cassar *et al.*, 2023), while *Tetramorium* nests were confirmed by Schembri (1984), Cassar *et al.* (2023), Espadaler & Olmo-Vidal (2011), *Pheidole* nests by Schembri (1984), Stalling (2016) and Cassar *et al.* (2023) and *Monomorium* nests by Schembri (1984), Espadaler & Olmo-Vidal (2011), Cassar *et al.* (2023).

In Schembri (1984), *M. ochraceus* was reported in the nests of *Messor structor* (Latreille, 1798) and *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758). However, recent morphometric analyses suggest these ants may actually belong to different species within the *M. structor* and *T. caespitum* species

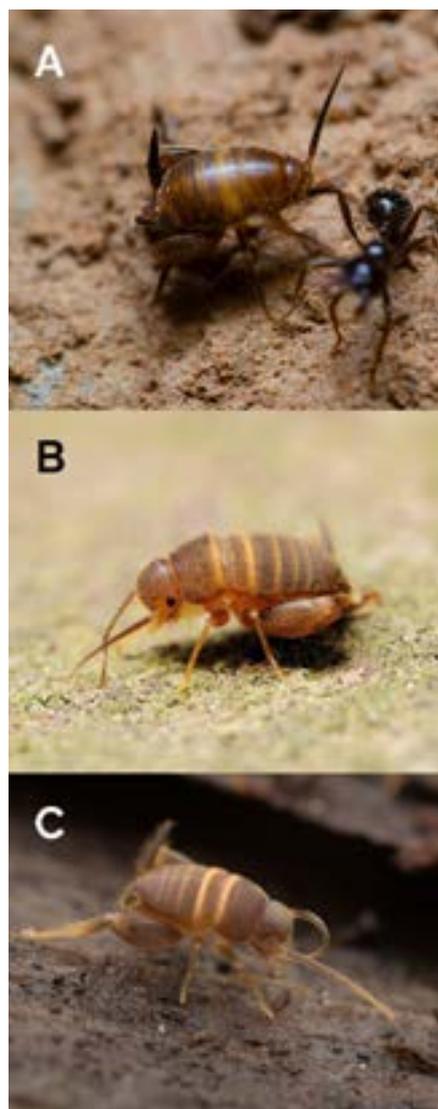


Figure 1. Myrmecophilus crickets. A. *M. ochraceus* Fischer, 1853 photo made by David Fernández Martín; B. *M. fuscus* Stalling, 2013 photo made by Adrià Miralles; C. *M. acervorum* (Panzer, [1799]) photo made by Philipp Hoenle.

Figura 1. Grillos Myrmecophilus. A. *M. ochraceus* Fischer, 1853, foto tomada por David Fernández Martín; B. *M. fuscus* Stalling, 2013, foto tomada por Adrià Miralles; C. *M. acervorum* (Panzer, [1799]), foto tomada por Philipp Hoenle.

groups respectively (Wagner *et al.*, 2017; Steiner *et al.*, 2018; Table I). Therefore, it is prudent to classify them at the group level for accuracy.

Additionally, the cricket was reported to inhabit the nest of *Camponotus amaurus* Espadaler, 1997 (Espadaler & Olmo-Vidal, 2011, Table I). However, this observation has not been confirmed or referenced in subsequent studies. While there is no doubt about the identification of the ant or the presence of the crickets in that particular nest — evidenced by the collection of one male and three females — the lack of

additional reports of *M. ochraceus* inhabiting *Camponotus* Mayr, 1861 nests, combined with the subsequent description of *M. fuscus*, which is already known to inhabit *Camponotus* nests, suggests that this observation should, for now, be classified as “Needs verification”.

There is also some unpublished data on *M. ochraceus* in the municipalities of Jaén, Huelva, and Sevilla (Ginés Rodríguez, personal communication) and Granada (Matvey Logachev and Manuel Martín-Vivaldi Martínez) (Fig. 2, Annex A).

Ant host	Country	Reference
<i>Messor barbarus</i> (Linnaeus, 1767)	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011
<i>Messor bouvieri</i> Bondroit, 1918	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011
<i>Messor capitatus</i> (Latreille, 1798)	Maltese islands	Schembri, 1984, Cassar <i>et al.</i> , 2023
<i>Messor maroccanus</i> Santschi, 1927	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011
<i>Messor</i> sp.	Greece, Italy (Sardinia)	Stalling, 2010; Stalling, 2016
<i>Messor structor</i> group	Maltese islands	Schembri, 1984
<i>Monomorium subopacum</i> (Smith, 1858)	Maltese islands. Spain (IP)	Schembri, 1984; Espadaler & Olmo-Vidal, 2011; Cassar <i>et al.</i> , 2023
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849)	Maltese islands	Schembri, 1984; Cassar <i>et al.</i> , 2023
<i>Pheidole</i> sp.	Italy (Sardinia)	Stalling, 2016
<i>Tetramorium caespitum</i> group	Maltese islands	Schembri, 1984
<i>Tetramorium semilaeve</i> André, 1883	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011; Cassar <i>et al.</i> , 2023
Needs verification		
<i>Camponotus amaurus</i> Espadaler, 1997	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011

Table I. Confirmed ant host species for *Myrmecophilus ochraceus*. “Country” refers to the countries where the host species was confirmed.

Tabla I. Hormigas hospedadoras confirmadas para *Myrmecophilus ochraceus*. La columna “Country” se refiere a los países donde la especie hospedadora fue confirmada.

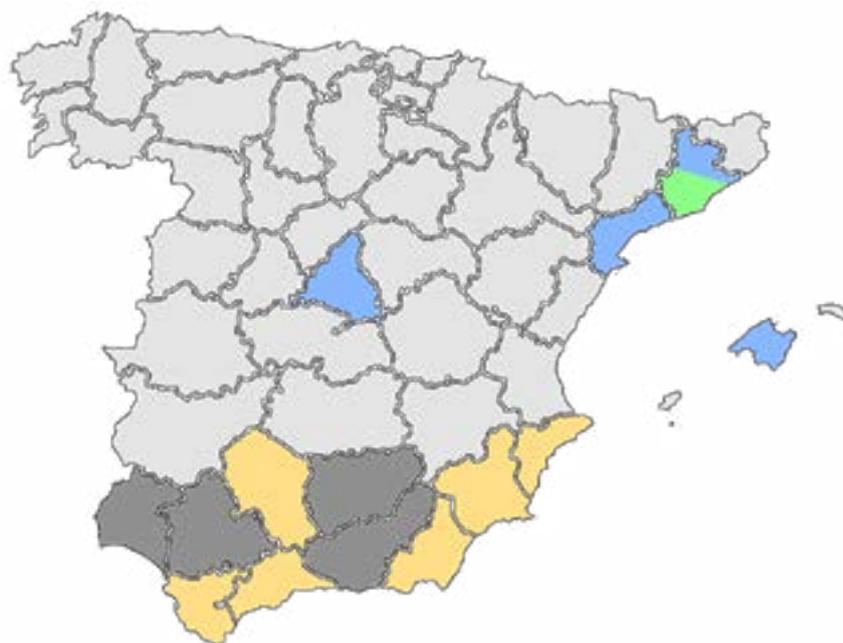


Fig. 2. Distribution of *Myrmecophilus* in the Iberian Peninsula and Balearic Islands.

Yellow – *M. ochraceus* published citations; Grey – *M. ochraceus* unpublished citations; Blue – *M. fuscus*; Green – *M. acervorum*.

Fig. 2. Distribución de *Myrmecophilus* en la Península Ibérica e islas Baleares. En amarillo las citas publicadas de *M. ochraceus*; en gris las citas no publicadas de *M. ochraceus*; en azul *M. fuscus*; y en verde *M. acervorum*

***Myrmecophilus fuscus* Stalling, 2013**

M. fuscus is a newly discovered species (Fig. 1B), firstly identified in Balearic Islands (Mallorca) and later reported from the provinces of Barcelona and Madrid (Stalling, 2013a; Stalling et al., 2015, Fig. 2, Annex A). Afterwards the cricket has been found in other countries of the Euro-Mediterranean region – Croatia, France, Italy and Malta (Stalling, 2015; Stalling et al., 2021; Cassar et al., 2023). This cricket is visually similar to other two species, which has led to the reevaluation of earlier identifications of *M. acervorum* and *M. ochraceus* in the region. As a result, some of the old observations turned out to be *M. fuscus* (Stalling, 2013a; Stalling et al., 2015). Within its range, *M. fuscus* has been observed in the nests of several ant species, including *Camponotus lateralis*, *Crematogaster scutellaris*, *Formica cunicularia*, *Lasius grandis*, *L. lasioides*, *L. ci-*

nerus, and *L. neglectus* (Table II). And there is also information suggesting its presence in nests of *Pheidole pallidula* (Stalling, 2015, Table II). However, it is not entirely clear, as it could belong to a *Lasius* nest adjacent to a *Pheidole* nest: “14.v.2013, 4 ad. females, 5 ad. males, and 15 female nymphs in nests of *Lasius* sp. and *Pheidole pallidula*, leg. & coll. T. Stalling” (Stalling, 2015). Additionally, in the work of García García (2013) the author mentions *M. acervorum* in the nest of *Lasius myops* Forel, 1894 and provides photos of the body and tibia of the cricket (Table II). However, the tibia in the photo appears identical to that described for *M. fuscus* (Stalling, 2013a) and the body color more closely resembles *M. fuscus* due to the absence of two distinct bands on the thorax. The author commented that it is indeed *M. fuscus* (F. García García, personal communication).

Ant host	Country	Reference
<i>Camponotus lateralis</i> (Olivier, 1792)	Spain (IP)	Stalling et al., 2015
<i>Crematogaster scutellaris</i> (Olivier, 1792)	Croatia, Spain (IP)	Stalling et al., 2015; Stalling et al., 2021
<i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798	Spain (IP)	Stalling et al., 2015
<i>Lasius cinereus</i> Seifert, 1992	Spain (IP)	Stalling et al., 2015
<i>Lasius grandis</i> Forel, 1909	Spain (IP)	Stalling et al., 2015
<i>Lasius lasioides</i> (Emery, 1869)	Spain (BI)	Stalling, 2013a
<i>Lasius</i> cf. <i>lasioides</i> (Emery, 1869)	France	Stalling, 2015
<i>Lasius myops</i> Forel, 1894	Spain (IP)	García García, 2013
<i>Lasius neglectus</i> Van Loon, Boomsma & Andrasfalvy, 1990	Spain (IP)	Stalling et al., 2015
<i>Lasius</i> sp.	France, Italy (Sicily),	Stalling, 2015; Iorgu et al., 2023
Needs verification		
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849)	France	Stalling, 2015

Table II. Confirmed host species for *Myrmecophilus fuscus*. "Country" refers to the countries where the host species was confirmed.

Tabla II. Hormigas hospedadoras confirmadas para *Myrmecophilus fuscus*. La columna "Country" se refiere a los países donde la especie hospedadora fue confirmada.

***Myrmecophilus acervorum* (Panzer, [1799])**

M. acervorum is a common cricket found throughout Europe and the Caucasus (Stalling, 2013a; Żurawlew et al., 2022, Fig. 1C). In Spain, as mentioned by Stalling et al. (2015) for the mainland, most specimens previously identified as *M. acervorum* in the article by Espadaler & Olmo-Vidal (2011) are actually *M. fuscus*. Despite the corrections made by Stalling and his co-authors, some data regarding *M. acervorum* remained unchanged, indicating the cricket's presence in Barcelona (Fig. 2, Annex A).

In all its range, this species shows a preference to *Lasius* nests (Franc, 2015), but has also been found in nests of various other ant genera, including *Crematogaster* Lund, 1831, *Formica* Linnaeus, 1758, *Tetramorium* Mayr, 1855, and *Myrmica* Latreille, 1804

(Bönsel, 2008; Stalling, 2013a; Franc, 2015; Kaszyca et al., 2018; Hörren et al., 2019; Kettermann et al., 2019; Michlewicz, 2020; Żurawlew et al., 2022; Iorgu et al., 2023; Table III). Although it has been reported in nests of *Camponotus* Mayr, 1861, *Tapinoma* Foerster, 1850, *Messor* Forel, 1890, and *Polyergus* Latreille, 1804 (Bazyluk, 1956; Chopard, 1951, Table III), these findings require further confirmation since the data suggesting *M. acervorum* lives in these nests is based on old sources, and newly published researches have not yet confirmed these associations in practice, only referencing earlier works, some of which were even corrected later. Therefore, the presence of *M. acervorum* in these ant genera needs to be verified.

Ant hosts	Country	Reference
<i>Crematogaster sordidula</i> (Nylander, 1849)	Romania	Iorgu et al., 2023
<i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798	Germany	Hörren et al., 2019
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	Germany, Poland, Slovakia	Junker, 1997; Franc, 2015; Hörren et al., 2019; Żurawlew et al., 2022; Kaczmarczyk-Ziemba et al., 2024
<i>Formica gagates</i> Latreille, 1798	Romania	Iorgu et al., 2023
<i>Formica polycтена</i> Foerster, 1850	Germany, Poland	Junker, 1997; Żurawlew et al., 2022
<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	Germany, Poland	Junker, 1997; Bönsel, 2008; Żurawlew et al., 2022
<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761	Germany, Poland	Junker, 1997; Żurawlew et al., 2022
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	Germany	Junker, 1997
<i>Formica</i> sp.	Slovakia	Franc, 2015
<i>Lasius alienus</i> (Foerster, 1850)	Germany	Junker, 1997; Kettermann et al., 2019
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	Germany, Poland, Slovakia	Junker, 1997; Franc, 2015; Kaszyca et al., 2018; Michlewicz, 2020; Żurawlew et al., 2022; Kaczmarczyk-Ziemba et al., 2024
<i>Lasius cinereus</i> Seifert, 1992	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011
<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)	Germany, Slovakia	Junker, 1997; Franc, 2015
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	Germany, Poland, Sweden	Junker, 1997; Proess & Meyer, 2003; Stalling et al., 2017; Kaszyca et al., 2018; Hörren et al., 2019; Kettermann et al., 2019; Kleukers et al., 2020; Żurawlew et al., 2022; Iorgu et al., 2023
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782) with <i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798) nest	Poland	Kaszyca et al., 2018; Żurawlew et al., 2022
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	Germany, Poland	Kettermann et al., 2019; Żurawlew et al., 2022
<i>Lasius neglectus</i> Van Loon, Boomsma & Andrasfalvy, 1990	Spain (IP)	Espadaler & Olmo-Vidal, 2011
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	Denmark, Germany, Poland, Slovakia	Junker, 1997; Bönsel, 2008; Taszakowski et al., 2013; Franc, 2015; Stalling et al., 2017; Kaszyca et al., 2018; Hörren et al., 2019; Kettermann et al., 2019; Michlewicz, 2020; Żurawlew et al., 2022
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	Germany, Poland, Romania, Slovakia	Taszakowski et al., 2013; Franc, 2015; Hörren et al., 2019; Kettermann et al., 2019; Żurawlew et al., 2022; Iorgu et al., 2023; Kaczmarczyk-Ziemba et al., 2024
<i>Lasius</i> sp.	Armenia, Bulgaria, Denmark, Germany, Poland, Russia, Slovakia	Bönsel, 2008; Stalling, 2013b; Franc, 2015; Stalling et al., 2017; Hörren et al., 2019; Żurawlew et al., 2022; Iorgu et al., 2023; Zalutsky et al., 2023; Kaczmarczyk-Ziemba et al., 2024
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)	Poland	Michlewicz, 2020; Żurawlew et al., 2022
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	Germany, Poland	Junker, 1997; Kettermann et al., 2019; Michlewicz, 2020; Żurawlew et al., 2022
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	Germany	Junker, 1997

Ant hosts	Country	Reference
<i>Myrmica rugulosa</i> Nylander, 1849	Poland	Żurawlew <i>et al.</i> , 2022
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	Germany	Junker, 1997
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	Germany	Junker, 1997
<i>Myrmica</i> sp.	Germany, Poland, Slovakia	Bönsel, 2008; Stalling, 2013 ^b ; Franc, 2015; Hörren <i>et al.</i> , 2019; Żurawlew <i>et al.</i> , 2022
<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	Germany, Poland, Slovakia	Junker, 1997; Franc, 2015; Hörren <i>et al.</i> , 2019; Żurawlew <i>et al.</i> , 2022.
<i>Tetramorium</i> cf. <i>caespitum</i>	Romania	Iorgu <i>et al.</i> , 2023
<i>Tetramorium</i> sp.	Germany	Hörren <i>et al.</i> , 2019
Needs verification		
<i>Camponotus</i> , <i>Tapinoma</i> , <i>Messor</i> and <i>Polyergus</i> .		

Table III. Confirmed host species for *Myrmecophilus acervorum*. "Country" refers to the countries where the host species was confirmed.

Tabla III. Hormigas hospedadoras confirmadas para *Myrmecophilus acervorum*. La columna "Country" se refiere a los países donde la especie hospedadora fue confirmada.

Conclusion

The knowledge about these crickets remains very limited. Furthermore, their distribution in the Iberian Peninsula and Balearic Islands is largely unexplored (Fig. 2) and there is no data regarding their presence in Andorra and Gibraltar. In Portugal, however, there is a single record of *M. acervorum* from Porto presumably living with *Messor bouvieri* (referred to as *Messor instabilis* var. *bouvieri* by Eidmann, 1927). Nevertheless, doubts persist about whether this is *M. acervorum*, and due to the lack of any confirmations from Portugal, and *Messor* host, it must be classified as *Myrmecophilus* sp.

Currently, South of the Iberian Peninsula is the habitat of only one confirmed species – *M. ochraceus*, which has been observed in all municipalities of Andalusia, Murcia and part of the Valencian Autonomous Community (Annex A; Fig. 2). The data on *M. fuscus* has been thoroughly reviewed thanks to Stalling (2013a) and Stalling *et al.* (2015), while the distribution of *M. acervorum* in the Iberian Peninsula should be investigated as all existing records of this species rely on the omission of corrections in Stalling *et al.* (2015), despite addressing

other changes in the same article (Espadaler & Olmo, 2011).

Some interesting observations were also made by Eidmann (1927) regarding an ant-loving cricket in an *Aphaenogaster* Mayr, 1853 nest from Mallorca: "*Myrmecophila ochracea* Fisch., 1 male, associated with *Aphaenogaster testaceopilosa* ssp. *gemella*". However, Eidmann expressed doubt about his identification, and this skepticism is justified. The presence of any of these three crickets in this ant genus requires additional confirmation.

Acknowledgements

I would like to express my gratitude to David Fernández Martín, Adrià Miralles, and Philipp Hoenle for generously providing the photographs used in this article. I am also thankful to Ginés Rodríguez for sharing valuable information about *Myrmecophilus ochraceus* in other municipalities. Additionally, I extend my thanks to the AIM, especially Elena Angulo from the editorial team and reviewers – Amonio David Cuesta-Segura and Fede García García for their invaluable contributions to improving this article.

References

- AGUIRRE-SEGURA, A., BARRANCO, P., & PASCUAL, F. 1995. La colección de ortópteros de la estación experimental de zonas áridas (CSIC) de Almería (Insecta, Orthoptera). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 19(1-2), 133-155.
- BAZYLUK, W. 1956. Prostoskrzydłe – Orthoptera (Saltatoria). In: *Klucze do oznaczania owadów Polski*. 11: 79–80.
- BÖNSEL, A. 2008. Die Ameisengrille *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) in Mecklenburg-Vorpommern. 23: 81–87.
- CASSAR, T., LAPEVA-GJONOVA, A. & MIFSUD, D. 2023. The Intranidal Myrmecophiles of the Maltese Islands with Notes on Messor Nests as Repositories of Biodiversity. *Insects*, 14(1): 45.
- CHOPARD, L. 1951. Orthoptéroïdes. *Faune de France*. 56: 196–197.
- EIDMANN, H. 1927. Zur Kenntnis der Insektenfauna der balearischen Inseln. *Entomologische Mitteilungen*, 16(1): 31.
- ESPADALER, X. & OLMO-VIDAL, J. 2011. The Myrmecophilic Cricket *Myrmecophilus* in Spain (Orthoptera, Myrmecophilidae). *Sociobiology*, 57: 321-328.
- FRANC, V., MAJZLAN, O., KRIŠTÍN, A. & WIEZIK, M. 2015. On the distribution and ecology of the ant cricket (*Myrmecophilus acervorum*) (Orthoptera: Myrmecophilidae) in Slovakia. *Matthias Belivs Univ. Proc.*, 5: 40–50.
- GARCÍA GARCÍA, F. 2013. *Lasius myops* Forel, 1894, as new host for the cricket *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Iberomyrmex: Boletín de la Asociación Ibérica de Mirmecología*, 5: 9–10.
- HÖLLDOBLER, B. & Kwapich, C.L. 2022. The guests of ants: how myrmecophiles interact with their hosts. *Harvard University Press*. 577 pp.
- HÖRREN, T., BODINGBAUER, S., ENSS, J., & RAUTENBERG, T. 2019. Die Ameisengrille *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) im Ballungsraum Ruhrgebiet und ihre aktuelle Verbreitung in Nordrhein-Westfalen (Orthoptera: Gryllotalpoidea: Myrmecophilidae). *Series Naturalis*, 1, 1-8.
- IORGU, I.Ş., IORGU, E., STALLING, T., PUSKÁS, G., CHOBANOV, D., SZÖVÉNYI, G., MOSCALIUC, L., MOTOC, R., TĂUŞAN, I. & FUSU, L. 2023. Ant crickets and their secrets: *Myrmecophilus acervorum* is not always parthenogenetic (Insecta: Orthoptera: Myrmecophilidae). 197: 211–228. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlab084>.
- JUNKER, E. 1997. Untersuchungen zur Lebensweise und Entwicklung von *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Saltatoria: Myrmecophilidae). *Articulata*, 12(2): 93-106.
- KACZMARCZYK-ZIEMBA, A., WAGNER, G., STANIEC, B., ZAGAJA, M., PIETRYKOWSKA-TUDRUJ, E., IORGU, E., & IORGU, I. S. 2024. Intraspecific diversity of *Myrmecophilus acervorum* (Orthoptera: Myrmecophilidae) indicating an ongoing cryptic speciation. *Scientific Reports*. 14. 10.1038/s41598-024-75335-y.
- KASZYCA, N., MASŁOWSKI, A., TASZAKOWSKI, A. 2018. Nowe dane na temat rozmieszczenia *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) w Polsce. *Acta entomologica silesiana*, 26: 1-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1346063>
- KETTERMANN, M., SCHERER, G., DRUNG, M., MÜNSCH, T., PONIATOWSKI, D. & FARTMANN, T. 2019. Distribution of the ant cricket *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Saltatoria, Gryllidae) in the Diemel Valley (East Westphalia/North Hesse). 39: 156–159.
- KLEUKERS, R., FELIX, R. & WINKELHORST, W. 2020. Eeerste vondst van de mierenkrekkel *Myrmecophilus acervorum* in Nederland (Orthoptera). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, 55: 1–7.
- KOMATSU, T. & MARUYAMA, M. 2016. Taxonomic recovery of the ant cricket *Myrmecophilus albicinctus* from *M. americanus* (Orthoptera: Myrmecophilidae). *ZooKeys*, 589: 97–106. <https://doi.org/10.3897/zookeys.589.7739>.

- KOMATSU, T., MARUYAMA, M. & ITINO, T. 2010. Differences in host specificity and behavior of two ant cricket species (Orthoptera: Myrmecophilidae) in Honshu, Japan. *Journal of Entomological Science*, 45(3): 227–238.
- MICHELWICZ, M. 2020. Nowe stwierdzenia *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) w Polsce. *Acta Entomologica Silesiana*, 28: 1-3.
- MOYANO AYALA, L. 2014. Estudio y seguimiento de la fauna de Orthoptera de un entorno natural sometido a un programa de restauración ecológica en el sur de la Península Ibérica. Doctoral dissertation, Universidad de Córdoba. 284 pp.
- PROESS, R., & MEYER, M. 2003. Rote Liste der Heuschrecken Luxemburgs. *Bulletin-Societe Des Naturalistes Luxembourgeois*, 104 : 57-66.
- SCHEMBRI, S.P. 1984. Notes on the Orthoptera of the Maltese Islands: The genus *Myrmecophilus* (Orthoptera: Gryllidae). *Cent. Mediterr. Nat.*, 1: 57–59.
- STALLING, T. 2010. First record of the Ant-loving cricket *Myrmecophilus ochraceus* for Zakynthos (Greece) with notes on the synonymy of *Myrmecophilus salomonis* (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Entomologia Hellenica*, 19(1): 34–38.
- 2013a. A new species of ant-loving cricket from Mallorca, Balearic Islands, Spain (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Graellsia*, 69(2): 153–156.
- 2013b. First records of the Ant-loving Cricket *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, [1799]) from Armenia and comments on *Myrmecophilus hirticaudus* Fischer von Waldheim, 1846 (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Biolog. Journal of Armenia*, 65: 120–122.
- 2015. New records of the ant-loving cricket *Myrmecophilus fuscus* Stalling, 2013 from the Mediterranean Basin (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Articulata*, 30: 105–108.
- 2016. The presence of the Ant-loving Cricket *Myrmecophilus ochraceus* in Sardinia, Italy (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Fragmenta Entomologica*, 48: 17. <https://doi.org/10.4081/fe.2016.164>.
- STALLING, T. & BIRRER, S. 2013. Identification of the ant-loving crickets, *Myrmecophilus* Berthold, 1827 (Orthoptera: Myrmecophilidae), in Central Europe and the northern Mediterranean Basin. *Articulata*, 28: 1–11.
- STALLING, T. & ESPADALER, X. & CARRON, N. 2015. First record of the ant-loving cricket *Myrmecophilus fuscus* Stalling, 2013 (Orthoptera: Myrmecophilidae) in mainland Spain. *Sociobiology*, 62(4): 481-483. <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v62i4.910>.
- STALLING, T. & GJELDUM, A., MILAT, T. & PAVLOVIĆ, M. 2021. *Myrmecophilus fuscus* Stalling, 2013: New for the fauna of Croatia (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Natura Croatica*, 30(1): 257-261. <https://doi.org/10.20302/NC.2021.30.17>.
- STALLING, T. & SEROPIAN, A. 2022. The Common Ant Cricket *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, [1799]), new to the fauna of Georgia, southern Caucasus ecoregion (Orthoptera: Myrmecophilidae), with additional data on *Myrmecophilus hirticaudus* Fischer von Waldheim, 1846. *Caucasiana*, 1: 21–23. <https://doi.org/10.3897/caucasiana.1.e87210>.
- STALLING, T., SJÖDAHL, M. & ULRİK, P. 2017. Records of the ant cricket *Myrmecophilus acervorum* from the northern border of the distribution range (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Entomologisk Tidskrift* 138(2): 97-101.
- STEINER, F., CSÓSZ, S., MARKÓ, B., GAMISCH, A., RINNHOFER, L., FOLTERBAUER, C., HAMMERLE, S., STAUFFER, C., ARTHOFER, W. & SCHLICK-STEINER, B. 2018. Turning one into five: Integrative taxonomy uncovers complex evolution of cryptic species in the harvester ant *Messor "structor"*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 127: 387–404. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.04.005>.
- TASZAKOWSKI, A., KOLAK, G. & IMIELA, A. 2013. Nowe stanowisko *Myrmecophilus acervorum*

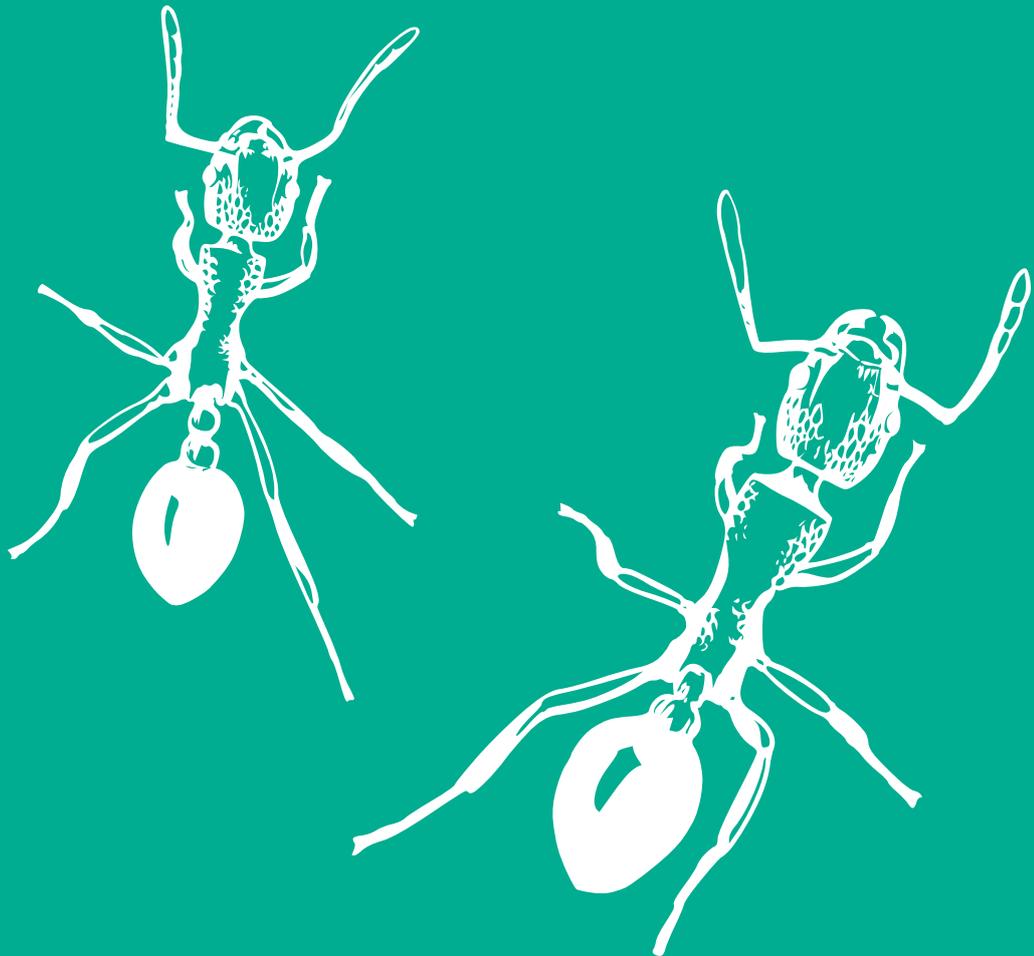
- (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) w Polsce. *Acta entomologica silesiana*, 21: 5-8.
- TEMRESHEV, I. 2020. First record of the ant-loving cricket *Myrmecophilus crenatus* Gorochov, 1986 (Orthoptera, Myrmecophilidae) in Kazakhstan. *Acta Biologica Sibirica*, 6: 407–412. <https://doi.org/10.3897/abs.6.e54135>.
- WAGNER, H., SEIFERT, B., MUSTER, C., SCHLICK-STEINER, B. & ARTHOFER, W., STEINER, F. 2017. Light at the end of the tunnel: Integrative taxonomy delimits cryptic species in the *Tetramorium caespitum* complex (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, 25: 95–129.
- WETTERER, J.K. & HUGEL, S. 2008. Worldwide spread of the ant cricket *Myrmecophilus americanus*, a symbiont of the long-horn crazy ant, *Paratrechina longicornis*. *Sociobiology*, 52(1): 157.
- ZAFEIRIOU, S. & STALLING, T. 2023. The common ant cricket *Myrmecophilus acervorum* new for the fauna of Greece (Orthoptera: Myrmecophilidae). *Parnassiana Archives*, 11: 41–43.
- ZALUTSKY, T., FOMICHEV, A. & YAKOVLEV, R. 2023. Myrmecophilidae (Orthoptera) – a new family for Siberian Fauna. *Ecologica Montenegrina*, 61: 43–49. <https://doi.org/10.37828/em.2023.61.5>.
- ŻURAWLEW, P., RUTKOWSKI, T., BŁĘDOWSKI, J., KONWERSKI, S., GROBELNY, S., ORZECZOWSKI, R., RUTA, R., WAGNER, G., PACUK, B., STANIEC, B., SZPALEK, A., ZAGAJA, M. & Czyżewski, S. 2022. Distribution of *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) in Poland. *Fragmenta Faunistica*. 65: 55–68. <https://doi.org/10.3161/00159301FF2022.65.1.055>.

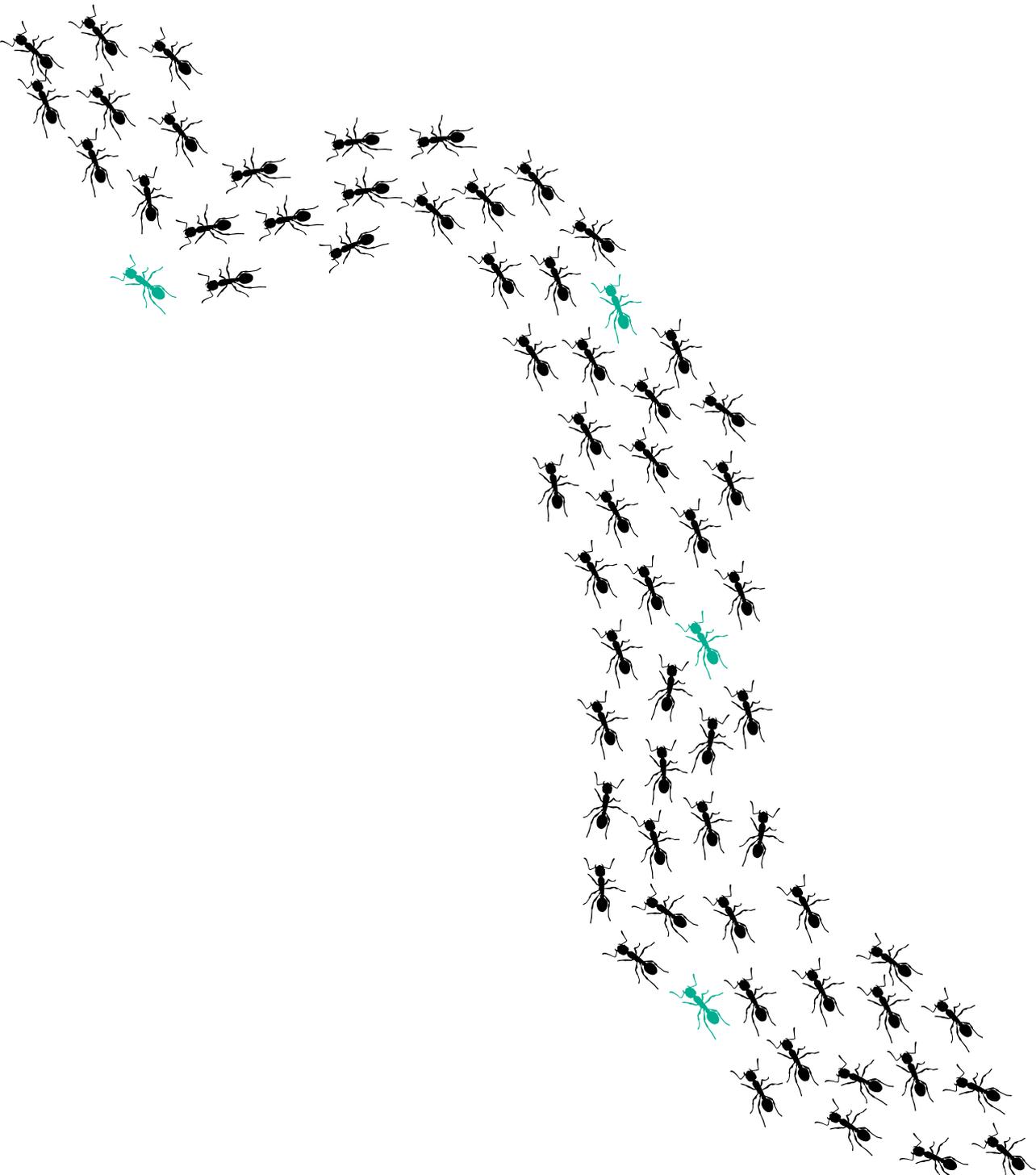
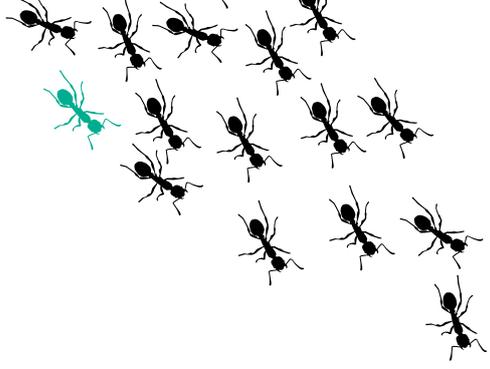
Annex A. Records of *Myrmecophilus* crickets in the Iberian Peninsula and Balearic Islands.Anexo A. Citas para los grillos *Myrmecophilus* en la Península Ibérica e islas Baleares.

Sp.	Province	Locality	Year	Host	Reference	Notes
M. acervorum	Barcelona	El Muntanyà	2003	<i>Lasius neglectus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Stalling <i>et al.</i> , 2015 does not correct it
	Barcelona	El Muntanyà	2005	<i>Lasius cinereus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Stalling <i>et al.</i> , 2015 does not correct it
	Barcelona	Begues	2005	<i>Lasius neglectus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Stalling <i>et al.</i> , 2015 does not correct it
	Barcelona	Can Miravitges, Bandalona	2005	<i>Lasius neglectus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Stalling <i>et al.</i> , 2015 does not correct it
M. fuscus	Barcelona	Bellaterra	1982	<i>Lasius grandis</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Probably <i>M. fuscus</i> according to Stalling <i>et al.</i> , 2015
	Barcelona	Bellaterra	2003	<i>Lasius grandis</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Probably <i>M. fuscus</i> according to Stalling <i>et al.</i> , 2015
	Barcelona	Bellaterra	2004	<i>Lasius neglectus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Probably <i>M. fuscus</i> according to Stalling <i>et al.</i> , 2015
	Barcelona	La Roca del Vallès	2003	<i>Lasius cinereus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Corrected by Stalling <i>et al.</i> , 2015
	Barcelona	Matadepera	2009	<i>Lasius neglectus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Corrected by Stalling <i>et al.</i> , 2015
	Barcelona	La Roca del Vallès	2013	<i>Lasius myops</i>	Garcia Garcia, 2013	Reidentified
	Barcelona	Bellaterra	2012	<i>Lasius grandis</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
	Barcelona	Riera de Fuirosos, La Batlloria	2008	<i>Lasius cinereus</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
	Barcelona	Sant Cugat del Vallès	2014	<i>Lasius grandis</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
	Madrid	Madrid	2014	<i>Lasius grandis</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
	Madrid	Madrid	2015	<i>Lasius grandis</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
	Mallorca	Escorca	2011	Unknown	Stalling, 2013a	
	Mallorca	Esporles	1962	<i>Lasius grandis</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Corrected by Stalling, 2013a
	Mallorca	Artà	1921	Unknown	Espadaler & Olmo, 2011	Corrected by Stalling, 2013a
	Tarragona	Alcover, Vall del Glorieta	2012	<i>Formica cunicularia</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
	Tarragona	Alcover, Mas de Flores	2014	<i>Crematogaster scutellaris</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015	
Tarragona	Tarragona	2014	<i>Camponotus lateralis</i>	Stalling <i>et al.</i> , 2015		

Sp.	Province	Locality	Year	Host	Reference	Notes
M.ochraceus	Alicante	Alicante	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Almería	El Alquíán	1955	Unknown	Espadaler & Olmo, 2011	
	Almería	Roquetas de Mar	1980	<i>Monomorium subopacum</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Almería	El Desierto, Tabernas	2001	<i>Camponotus amaurus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	Needs confirmation
	Almería	Dalías	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Almería	El Ejido	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Almería	Almería	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Almería	Berja	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Cádiz	Puerto de Santa Maria	2005	<i>Messor marocanus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	Puerto de Santa Maria	2005	<i>Tetramorium semilaeve</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	Algeciras	2005	<i>Messor bouvieri</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	Algeciras	2005	<i>Monomorium subopacum</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	Tarifa	2005	<i>Messor barbarus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	San José del Valle	2006	<i>Messor barbarus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	La Suara	2006	<i>Messor barbarus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Cádiz	Algeciras	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Córdoba	Cordoba	–	<i>Messor barbarus</i>	Moyano Ayala, 2014	
	Málaga	Entreríos, Mijas	2003	<i>Messor barbarus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Málaga	Entreríos, Mijas	2004	<i>Monomorium subopacum</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Málaga	Entreríos, Mijas	2005	<i>Messor barbarus</i>	Espadaler & Olmo, 2011	
	Murcia	Cartagena	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Murcia	Totana	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	
	Valencia	Unknown	–	Unknown	Aguirre-Segura et al., 1995	

Artículos de divulgación





ARTÍCULO DE DIVULGACION I

FILOSOFÍA Y HORMIGAS: FEEDBACK ENTRE INVESTIGADORES Y AFICIONADOS¹

Ignacio Germán Ballesta¹

Estas líneas nacen ante la sensación de que, en nuestra comunidad, un abismo separa *dos culturas*, la de la investigación y la de la cría o afición a las hormigas. Quizá la expresión sea excesiva, pero, como otras exageraciones deliberadas, va a sernos útil para ilustrar la idea y apuntar los matices pertinentes.

Que hay una distancia entre investigadores y aficionados es un hecho, y un hecho que, en cierto modo, no admite crítica ninguna si uno no quiere caer en el sinsentido: unos y otros hacen cosas muy diferentes, tienen distintos intereses y objetivos, y hasta diríamos que emplean un lenguaje que sólo guarda, en el mejor de los casos, un aire de familia con el de la otra parte. En otras palabras: es una distancia natural. Pero admitir esto no deja de ser una obviedad que poco nos aporta. Nos interesa entonces ocuparnos de la posibilidad de que, de algún otro modo, esa distancia no sea tanto natural como impuesta. Sólo si se da este segundo caso –que haya otro sentido en el que esa distancia sea fruto de alguna dinámica o construcción humana ajena a la naturaleza de la propia actividad– tendremos margen de acción, y un margen muy amplio.

Empecé a interesarme verdaderamente por las hormigas cuando fui a dar, en la Facultad de Filosofía, con un texto de un

tal Edward O. Wilson. Distráidos con ideas o discursos enredosos y más ilusorios que posibles, más de un alumno encontró valía palpable en una propuesta ineludible de Wilson: la necesidad de la unión de distintas disciplinas para lograr un conocimiento completo y cada vez menos miope. La idea no era nueva. De hecho, estaba cerca de ser un lugar común en el discurso filosófico. Pero tenía elementos que hacían de aquélla una propuesta más inquietante y atractiva, porque Wilson era el padre de la sociobiología –luego descubriríamos que también de la mirmecología moderna– y aquel planteamiento tenía tintes de filosofía de la biología que no habíamos visto antes, y un alcance inaudito. La propuesta irrumpía con fuerza en medio de un debate que por antiguo ya parece eterno, en cualquier caso cansino y seguramente estéril, y que además se viste de moda para crear oposición entre bandos y escisiones según el momento: allí era la separación entre filosofía analítica y continental –una filosofía más conceptual, precisa, clara y directa frente a una filosofía más ensayística, literaria o interpretativa–; en muchos otros lugares es, de forma más amplia, la separación ciencias y humanidades.

El diagnóstico de esta situación lo planteó mejor que nadie, en 1959, Charles Percy

1. Este artículo es una adaptación de la comunicación ofrecida en el MyrmeXperience (junio de 2024) y en el Taxomara (julio de 2024). nagerba.17@gmail.com

Snow, físico y novelista británico, en una conocida conferencia ofrecida en Cambridge –“Las dos culturas”– en la que puso sobre la mesa la expresión y la idea que nos trae aquí: ciencias y humanidades estaban separadas entre sí por un abismo integrado en la mente. Se intuye enseguida el carácter impuesto o artificioso de la división, y con él, la posibilidad apuntada al inicio de que esto abriese un amplio margen de acción. Snow comenta que a menudo compartía el día de trabajo con científicos y luego salía de noche con colegas literatos –cada cual que concluya lo que quiera sin que esto suponga una nueva diferencia–, y apunta: “sentía permanentemente que me movía entre dos grupos –comparables en inteligencia, de idéntica raza, de orígenes sociales no demasiado diferentes, más o menos con los mismos ingresos– que habían dejado absolutamente de comunicarse entre ellos (...)” (Snow, 1988).

Lo interesante aquí es notar que enseguida se pone el acento no en las disciplinas sino en las personas. Esto es: no se trata de un problema derivado de la naturaleza de cada campo de conocimiento sino de las personas que los representan. Dice Snow: “Los intelectuales literarios en un polo, y en el otro los científicos, con los físicos como los más representativos. Entre ambos un abismo de incomprensión mutua, a veces (particularmente entre los jóvenes) hostilidad y desagrado, pero sobre todo falta de entendimiento. Cada grupo tiene una curiosa imagen distorsionada del otro” (Snow, 1988). Snow continúa exponiendo el sinsentido de esa frontera tan marcada y mostrando las similitudes que unos y otros guardan, aunque no puedan o no las quieran ver. No se trata de forzar una igualdad en algún sentido inexistente entre ambas esferas, sino de, conociéndolas, entender cuáles son sus caminos, sus posibilidades y su relación con la otra parte y con el contexto. En última instancia, es la necesidad de comprender que esa división humana ahonda en una polarización cada vez ma-

yor que “representa una pura pérdida para todos nosotros. Para nosotros como personas y para nuestra sociedad. Es al mismo tiempo una pérdida práctica, intelectual y creativa” (Snow, 1988).

Como decía, éste es el diagnóstico, y bien certero. Para obtener el remedio, y especialmente el conocimiento que nos lleve a la aplicación de ese remedio, propongo acudir a Wilson. El padre de la sociobiología daba motivos sobrados para ser tenido en cuenta en una facultad de Filosofía, al menos en una que defendiese debidamente una necesaria filosofía de la ciencia. Pero el argumento definitivo llegaría en 2014, siete años antes de su muerte, cuando vio la luz un maravilloso libro que a muchos sorprendió: *The Meaning of Human Existence* (“El sentido de la existencia humana”, publicado en castellano por la editorial Gedisa dos años después).

Uno de los mejores científicos de los últimos siglos –diría que de todos los tiempos y no me iba a arrepentir– apostaba por la necesidad de que ciencias y humanidades fuesen de la mano con una acción doble –en realidad, una sola acción, con los dos factores que debería tener cualquier acción convincente–: proponiéndolo y haciéndolo a un tiempo. “Las humanidades, y sus artes creativas más respetables, poseen la capacidad de expresar nuestra existencia de una forma que por fin empieza a hacer realidad los sueños de la Ilustración” (Wilson, 2016). Escribía sobre una cuestión típicamente continental desde una trayectoria y un prisma analítico, o sobre una cuestión humanística desde el influjo de la ciencia. Pero también podía leerse en otro sentido: empleaba los recursos de las humanidades para hilar ideas científicas, mostraba un espíritu literario para desplegar planteamientos que a menudo se reservaban los científicos. Wilson transitaba un camino fronterizo de ida y vuelta que no le era desconocido, pero que se hacía más obvio que nunca y había de ser clave en la resolución de este embrollo: la Filosofía.

Wilson apela, desde la filosofía, a la unión de saberes y a la interconexión de distintas disciplinas para llegar a un conocimiento bien formado. “El estudio de la relación entre la ciencia y las humanidades debería estar en el centro de la educación liberal de cualquier sitio” (Wilson, 2016). Tal como lo veo, la filosofía no es aquí un mero manantial de concordia que, alejada del problema, dicte máximas a unos y otros, sino que es precisamente el camino común a ambas partes capaz de abrir vías de paso de uno a otro lado. La filosofía es la llave de este flujo de doble sentido. Y en esta zona común, por raro que parezca, se encuentran las hormigas.

Siguiendo a Wilson, el sentido de la existencia humana residiría, en buena medida, en el desarrollo de un comportamiento social avanzado. Y este comportamiento tendría un origen biológico similar al de otros animales entre los que encontramos, especialmente, a las hormigas. Sabemos que hablamos de eusocialidad o verdadera condición social cuando tenemos algunas características muy representativas: varias generaciones de miembros de un grupo cooperan en la cría de los más jóvenes en un mismo nido compartido donde, además, algunos de ellos renuncian a su propia reproducción. El éxito vendría precisamente de una inteligencia social mejorada a través de la selección grupal.

Ciencias y humanidades están así más cerca de lo que nunca creímos. Es un sentido de proximidad que nos une a la vez que apunta más allá de nosotros mismos: el origen de esta cercanía o semejanza lo compartimos, si podemos hablar así, con la colonia de hormigas. Dice Wilson: “La ciencia y las humanidades, ciertamente, son fundamentalmente distintas la una de la otra, en lo que dicen y en lo que hacen. Pero sus orígenes se complementan el uno al otro, y surgen de los mismos procesos creativos del cerebro humano. Si el poder heurístico y analítico de la ciencia pudiera sumarse a la creatividad introspectiva de las

humanidades, la existencia humana ganaría un sentido infinitamente más productivo e interesante” (Wilson, 2016).

La propuesta de Wilson nos sirve aquí a varios niveles: no sólo por la evidente analogía que persigo desde el inicio con la separación entre ciencia y humanidades, por un lado, e investigadores y aficionados de nuestra comunidad, por otro, sino porque las hormigas son las que arrojan luz en ese cruce de caminos que expone Wilson y porque, no en vano, son el objeto de estudio que nos reúne a unos y otros en la Asociación Ibérica de Mirmecología.

En mi opinión, y sé que en la de muchos –reside asimismo en el espíritu con que se fundó–, nuestra asociación propicia un encuentro real que debemos aprovechar. Quiero pensar que también Wilson, declarado socio de honor de la AIM en 2007, estaría de acuerdo. Aprovechar ese encuentro, como he tratado de indicar, no pasa por igualar o creer que ambas esferas son lo mismo, sino por poner en marcha una comunicación consciente y efectiva a partir de la cual unos y otros salgan beneficiados.

Traigo así dos propuestas o ideas concretas que serían, juntas, las dos caras de la misma moneda:

Para criadores y aficionados: por una parte, la necesidad o conveniencia de atender a las publicaciones científicas; por otra parte, la motivación para no tener las colonias en casa como meras mascotas.

Para investigadores: por una parte, no trabajar al margen de la información aportada por los criadores y aficionados; por otra parte, la necesidad o conveniencia de una divulgación activa.

Estas ideas llegan tras el contacto continuado con el conjunto de la comunidad y la percepción, compartida con otros compañeros en jocosa complicidad, de que a menudo –¡no siempre!– los investigadores son malos cuidadores y, estos, malos lectores. Lo bueno es que cada cual tiene en su mano ayudar a que el otro mejore su parte, lo que llevará a su vez a una mejora

propia. Los investigadores tienen el rigor, los conocimientos formales, los recursos, la precisión, en ocasiones la experiencia de una vida entera dedicada al estudio científico de las hormigas; los aficionados tienen esa sabiduría menos formalizada pero tan valiosa que se obtiene del empeño en las salidas de campo, en el cuidado más o menos sistemático de colonias de distintas especies, en localizar fechas y lugares frecuentes de vuelos nupciales, y tantas otras cosas que producen una cantidad enorme de datos –materia prima para el estudio científico, incluso–, aunque a menudo deslavazada y de difícil aplicación sin apoyos o referencias, lo que en no pocas ocasiones lleva a la desorientación o falta de asidero para dar sentido a todo. El aumento del número de criadores –o, mejor, *cuidadores*– de hormigas en los últimos años ha puesto sobre la mesa de forma más evidente esa incertidumbre que aquí quiero ayudar a convertir en certidumbres.

La idea es hacer una verdadera comunidad en la que aquella frontera transitada por Wilson no sea tanto la barrera denunciada por Snow como, efectivamente, un marco de oportunidades para cualquiera de nosotros. Lo que cada uno puede obtener de ese terreno común dependerá de lo que estemos dispuestos a aportar. Y hay una serie de cuestiones donde esta convergencia puede

ser muy fructífera: estrategias de fundación, alimentación, fechas y lugares de vuelos nupciales, ritmos de actividad, taxonomía e identificación, datos de distribución... Y cualquier otro aspecto que pueda surgir en adelante, todo ello fácilmente reunido en plataformas de ciencia ciudadana –Ant-flights, FormiciVersity...–, comentado en el foro activo de la comunidad, Formicidae.es, o articulado de cualquier otra forma por nuestra Asociación. Si esto funciona, si aprovechamos esa sinergia, entonces, como en el superorganismo, seremos realmente más que la suma de las partes.

Me gusta ver la cría de hormigas en cautividad como una ciencia aplicada. Lograr que una colonia de hormigas prospere bajo nuestros cuidados suele no ser tan fácil como parece si uno no dedica tiempo y busca y coteja información para ponerla en práctica; de todo ello, si se sacan las conclusiones oportunas, surgirá nuevo conocimiento. Esta experiencia teórico-práctica se inserta en ese engranaje que relaciona continuamente a investigadores y aficionados y que será provechoso para ambos a poco que acierten a comunicarse entre sí. No puedo decirlo mejor que Hölldobler y Wilson en el prefacio de “Viaje a las hormigas”: “Las hormigas, como los seres humanos, para decirlo en pocas palabras, tienen éxito porque hablan muy bien” (Hölldobler y Wilson, 1998).

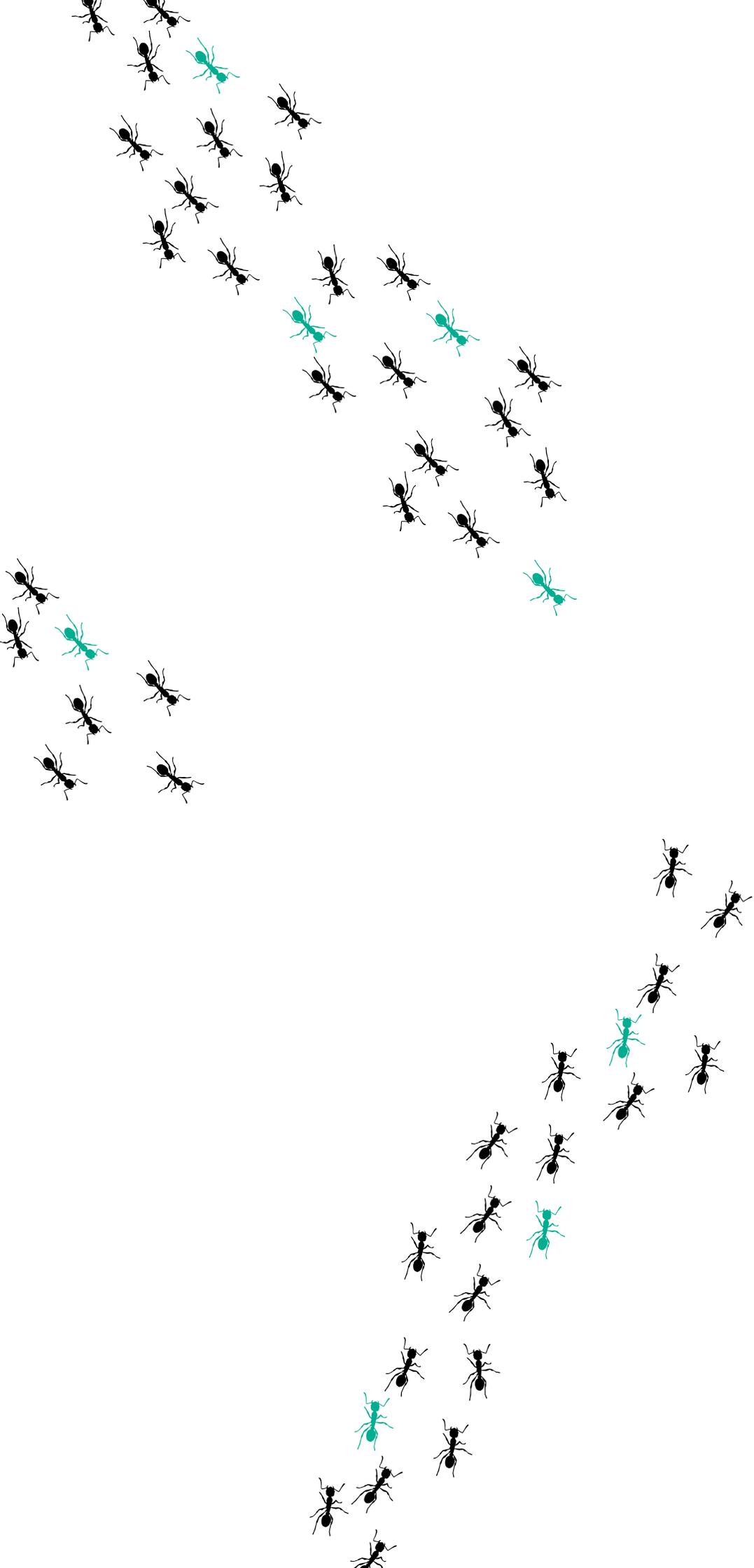
Referencias

- SNOW, C. P. 1988. Las dos culturas. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.
- WILSON, E. O. 2016. El sentido de la existencia humana. Editorial Gedisa, Barcelona.
- HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. 1998. Viaje a las hormigas: una historia de exploración científica. Grijalbo Mondadori, Barcelona.

Taxomara 2023

Beja (Portugal)





NOTA PRÉVIA

O Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária, de 28 a 30 de junho de 2023, irá realizar o XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DE MIRMECOLOGIA, reunião anual da Associação Ibérica de Mirmecologia (AIM) e do fórum Lamarabunta.

O Congresso reunirá investigadores, alunos e outros interessados no estudo das formigas, com o objetivo de adquirir e divulgar conhecimento científico e partilhar experiências sobre este grupo de insetos sociais.

O primeiro dia do evento terá uma sessão, apresentação de comunicações orais e em forma de pósteres.

No segundo dia realizar-se-á uma saída de campo, para o Parque Natural do Vale do Guadiana, o terceiro e último dia será dedicado a um workshop para identificação do material recolhido no campo.

RESUMEN CHARLA

THE EVOLUTIONARY LOSS OF WING MUSCLES ENABLED THE REMARKABLE STRENGTH AND AGILITY OF ANT WORKERS

[A perda evolutiva dos músculos das asas permitiu a notável força e agilidade das formigas obreiras]

Roberto A. Keller¹

Abstract

Explanations for the ecological dominance of ants generally focus on the benefits of division of labour and cooperation during foraging. However, the principal innovation of ants relative to their wasp ancestors was the evolution of a new phenotype: a wingless worker caste optimized for ground labour. Ant workers are famous for their ability to lift and carry heavy loads, but we know surprisingly little about the morphological basis of their strength. In this talk I examine the consequences of the loss of flight in ant workers with regards of skeletomuscular adaptations in the thorax. I will discuss more than a decade of studies applying advance morphological techniques, including X-ray microcomputed tomography and 3D segmentation. Compared to winged queens, workers are characterized by five major changes to their thorax: i) fusion of the articulated flight thorax into a rigid box optimized to support the muscles

that operate the head, legs and abdomen; ii) redesign of internal cuticular structures for better bracing and muscle attachment; iii) substantial enlargement of the neck muscles for suspending and moving the head; iv) lengthening of the external trochanter muscles, predominant for the leg actions that lift the body off the ground; v) modified angle of the petiole muscles that are key for flexion of the abdomen. I'll end by talking about the ability to forward jump, a rare specialization in the evolution of worker ant locomotion independently evolved within four distantly related genera. In conclusion, rather than simply a subtraction of costly flight muscles, the thorax of ant workers evolved into a power core underlying stronger mandibles, legs, and sting. This contrasts with solitary flightless insects where the lack of central place foraging generated distinct selective pressures for rearranging the thorax in ways unequal to ants.

Keywords

Mesosoma, skeletomuscular architecture, micro-CT, central place foraging, jumping mechanism

1. cE3c - Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute; Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal. rkeller@edu.ulisbo.pt

RESUMEN CHARLA

**FUTURE PROSPECTS, PRODUCTION SYSTEMS
AND CHALLENGES OF ANT USE IN HUMAN DIET**

[Perspetivas futuras, sistemas de produção e desafios
no uso das formigas na dieta humana]

Neto, C.¹, Sobreiro, J.¹, Nozes, P.¹, Patanita, I.¹

Abstract

The increase of World population and its growing impact on natural resources (soil, water, energy), poses the urgent need for finding more efficient ways of obtaining protein, in alternative to vegetal and animal protein. In that sense, the use of insects in human diet through collection or semi-cultivation is considered one of the most promising alternatives, due to its high conversion efficiency and less environmental impact.

Entomophagy (insect consumption by humans) is immersed in the culture of some countries, where it has a major importance in daily consumption habits of the population. Nevertheless, in other civilizations where animal and vegetal proteins are on the basis of agricultural and economic

growth, challenging barriers must be overcome when it comes to introducing these foods.

Within the myriad of insects that can be used as human food, ants (family *Formicidae*) show high variability within species, leading to many different gastronomic approaches, as well as several different types of production systems, from harvesting to semi-cultivation.

The present review approaches the use of insects, particularly ants, as a part of human diet, focusing on the differences between the actual ant collection/cultivation systems and its inclusion in bio-protection strategies, relating them with inter-species diversity and potential strengths as future source of sustainable protein.

Keywords

Efficiency, entomophagy, *Formicidae*, protein.

1. Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária de Beja, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal.
claudia.neto@ipbeja.pt

RESUMEN CHARLA

**PROYECTO D2MIRCAN:
¿QUÉ ESTÁ PASANDO CON LAS HORMIGAS DE LA PALMA?
[D2MIRCAN project: what's going on with ants of la Palma?]**

J. Manuel Vidal-Cordero^{1*}, Armand Rausell-Moreno², Álvaro Luna³, Fede García⁴

Resumen

Las hormigas están presentes prácticamente en todos los ecosistemas terrestres, desempeñando gran variedad de servicios ecosistémicos. Sin embargo, a pesar de su ubicua presencia, en algunas regiones la diversidad mirmecológica total permanece desconocida. En este sentido, el archipiélago canario ha sido menos explorado que la península ibérica, por lo que ofrece interesantes oportunidades para cuantificar adecuadamente su diversidad mirmecológica. La isla de La Palma, una de las siete islas principales del archipiélago canario, presenta más de 15 especies de hormigas reportadas hasta la fecha. No obstante, la información disponible sobre su diversidad mirmecológica se restringe casi exclusivamente a un único catálogo de especies, sin mayor información sobre la biología o distribución de éstas. Con el fin de contribuir a la escasa información general sobre hormigas

en la isla, realizamos un estudio de la mayor parte de la isla a excepción de las zonas afectadas por la erupción volcánica de 2021. En esta comunicación, presentamos las tres líneas de trabajo creadas a partir de ese estudio (proyecto D2MIRCAN recientemente apoyado por la AIM). Más concretamente: 1) una actualización del catálogo de especies con dos especies invasoras no catalogadas (*Lepisiota capensis* y *Nylanderia jaeger-skioeldi*) que podrían suponer una amenaza para las especies endémicas, 2) una nueva especie de hormiga endémica, sin describir, de la isla perteneciente al género *Monomorium*, y 3) las interacciones no publicadas con la contaminación del suelo, como los microplásticos, proporcionando evidencias gráficas de cómo las hormigas pueden ser vectores de contaminantes del suelo y una vía de entrada en las redes tróficas.

Palabras clave

Contaminación del suelo, diversidad mirmecológica, especies invasoras, Formicidae, microplásticos

-
1. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Av. Americo Vespucio 26, 41092 Sevilla, Spain *e-mail: porphirio_5@hotmail.com
 2. Departamento de Biogeografía y Cambio Global, Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Madrid, Spain
 3. Universidad Europea de Madrid, Department of Health Sciences
 4. Investigador independiente

RESUMEN CHARLA

UNA NUEVA ESPECIE DE CAMPONOTUS PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA PROCEDENTE DEL NORTE DE ÁFRICA

[A new species of *Camponotus* for the Iberian Peninsula from North Africa]

Joaquín L. Reyes-López¹, Francisco Jiménez-Carmona¹, Ahmed Taheri²

Resumen

Recientemente se ha detectado la presencia de una especie de *Camponotus* (subg. *Myrmentoma*) similar por su aspecto a *C. piceus* en la provincia de Córdoba. Presenta una coloración oscura, con algunos tintes rojos en la cabeza y el mesosoma, con un aspecto similar a una obrera de *C. lateralis* muy oscura, pero sin llegar a ser completamente negra.

Las primeras muestras se han capturado en el año 2017, en el campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba (España). Desde entonces se ha detectado en más localidades de esta provincia (Área Recreativa Puente de Piedra de Baena, entorno del embalse de El Salto, El Carpio y Arroyo Guadalmezán, Fuencubierta). En todos los casos, esta especie estuvo ligada a la presencia de bosques de eucaliptos (que es especie invasora en la península ibérica). Las obreras se detectan fácilmente moviéndose y forrajeando por lo troncos. Los nidos están en el suelo, nunca en el árbol.

El análisis de ADN usando el gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI) indica que todas las muestras analizadas son del mismo haplotipo, independientemente de la distancia que las separa. Al compararla con otras especies del grupo (*C. lateralis*, *C. piceus* y *C. spissinodis*), se mostró en un clado diferente. No obstante, hay muestras de *C. spissinodis* procedentes del norte de África muy similares a esta especie, que indicarían una procedencia de esta zona. El análisis morfológico de las obreras, empleando 6 variables biométricas, también muestra diferencias con las otras especies del grupo consideradas.

¿Se trata de una nueva especie exótica o simplemente es otra especie que ha cruzado el estrecho de Gibraltar y está colonizando la península en una ampliación natural de su rango geográfico, sin la necesidad de la intervención humana, como ya están haciendo otras especies de insectos?

Palabras clave

Camponotus, *Myrmentoma*, especies colonizadoras, ADN mitocondrial.

-
1. Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias. Campus de Rabanales. Universidad de Córdoba. 14071-Córdoba. España. Email: cc0reloj@uco.es
 2. Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorization. Faculty of Sciences of El Jadida. Chouaib Doukkali University. P.O. Box 20. El Jadida 24000.

RESUMEN CHARLA

¿CAMBIO CLIMÁTICO? SÍ, A VECES HACE TANTO CALOR QUE NI LAS CATAGLYPHIS ESTÁN ACTIVAS

[Climatic changes. Yes, sometimes the heat is too much for Cataglyphis activity]

Xim Cerdá¹, Irena M. Grzés², Daniela P. Ortiz³, Elena Angulo¹, Daniel Oliveira^{1,4}, Piotr Ślipiński⁵

Resumen

En las zonas áridas o semiáridas de la Península Ibérica, las hormigas del género *Cataglyphis* son bastante abundantes. Estas especies nada agresivas, con colonias de tamaño relativamente pequeño, buscan eficazmente el alimento (cadáveres de insectos) a las horas centrales del día, cuando hace más calor. Esto es gracias a su elevada termotolerancia, que les da una importante ventaja ecológica frente a las posibles competidoras, ya que son las únicas activas a esas horas con temperaturas extremas. Sin embargo, por un lado el cambio climático está provocando un incremento de las temperaturas extremas (con más horas al día de

mucho calor); y, por otro lado, con ese calor extremo ni siquiera las *Cataglyphis* pueden salir a buscar comida. Como un primer paso para analizar los efectos del cambio climático sobre estas hormigas termófilas, durante la primavera y verano de 2021, se estudiaron los ritmos diarios de actividad y la eficacia de recolección de alimento en relación a la temperatura de varias especies de este género en dos zonas del sur de la Península Ibérica, en Sanlúcar la Mayor, provincia de Sevilla (*C. hispanica*, *C. rosenhaueri*, *C. velox*) y en la Reserva Biológica de Doñana, provincia de Huelva (*C. tartessica*, *C. floricola*).

Palabras-clave

Ritmos de actividad, *Cataglyphis*, termofilia

-
1. Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla, España; xim@ebd.csic.es, angulo@ebd.csic.es
 2. Department of Zoology, University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland; irena.grzes@uwm.edu.pl
 3. LIHO (INIBIOMA), CONICET-Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Argentina; danielaortiz@comahue-conicet.gob.ar
 4. Dirección actual: Mafamude, Vila Nova de Gaia, Portugal; danieloliveira95@gmail.com
 5. Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland; piotrs@miiz.waw.pl

RESUMEN CHARLA

LA INVASIÓN DE LA HORMIGA ARGENTINA Y LOS VERTEBRADOS

[The Argentine ant invasion and the vertebrates]

Elena Angulo¹**Resumen**

La hormiga argentina es una especie exótica invasora en gran parte del mundo, fuera de su zona nativa entre Argentina, Uruguay, Paraguay, Brasil y Bolivia. Cuando invade exitosamente una zona, es capaz de echar a las demás especies de hormigas. Entonces se convierte en la especie dominante de la comunidad, y mantiene colonias a alta densidad. Estos cambios en la comunidad de hormigas producen impactos en cascada en el resto del ecosistema, como los que afectan a ciertas especies de vertebrados: anfibios, aves y reptiles. Exploraremos este tema a través varias preguntas: (1) ¿Qué pasa con los depredadores que son especialistas en comer hormigas, como pequeños anfibios y

reptiles? Sus territorios ya no serán tan buenos para crecer y sobrevivir, porque no tienen las especies de hormigas de las que solían alimentarse; la peor calidad del territorio afectará también a su comportamiento y a su distribución. (2) ¿Qué pasa con otros vertebrados como pequeñas aves paseriformes, cuyas presas, que no son hormigas, también cambian cuando la hormiga argentina invade su territorio? Criarán peor y ello afectará a la supervivencia de las poblaciones y a la distribución de esas especies. (3) ¿Puede atacar la hormiga argentina directamente a los vertebrados? Descubriremos el veneno de la hormiga argentina, la iridomirmecina, con el que puede matar a pequeños anfibios.

Palabras clave

Invasiones biológicas, veneno, conservación de anfibios, hormigas invasoras impactos ecológicos

1. Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla, España; angulo@ebd.csic.es

RESUMEN CHARLA

AVALIAÇÃO DA SAÚDE DAS PARCELAS DE FRUTEIRAS NO CENTRO HORTOFRUTÍCOLA UTILIZANDO AS FORMIGAS COMO BIOINDICADORES

[Evaluation of the health of fruit plots in the Centro Hortofrutícola using ants as bioindicators]

Amarildo Mendes^{1*}, Adilson Lé¹, Paula Nozes¹, Maria Isabel Patanita¹

Abstract

Com o aumento da perda de biodiversidade a nível mundial torna-se urgente a sua avaliação em planos de conservação. Várias estratégias têm sido desenvolvidas e implementadas para medir essa diversidade. Uma das estratégias usadas consiste em utilizar alguns grupos taxonómicos referidos como taxa indicadores. As formigas possuem uma importante influencia nos solos e outros grupos faunísticos através do seu envolvimento num largo conjunto de processos ecológicos. O ensaio foi conduzido em oito parcelas de fruteiras, localizadas no Centro Hortofrutícola do Instituto Politécnico de Beja,

utilizando-se para o efeito 4 armadilhas do tipo pitfall por parcela, distanciadas de cerca de 40 m. A recolha das formigas fez-se semanalmente. Este estudo demonstrou a existência de uma comunidade de formigas com mais espécies associadas aos damasqueiros, olival, pessegueiros e romanzeira, sendo a parcela com um menor número de espécies a da amendoeira. Os indicadores do estado de perturbação de acordo com os grupos funcionais encontrados nas diferentes parcelas permitem concluir sobre a maior perturbação nas parcelas de amendoeiras e ameixeiras.

Palavras-chave

Biodiversidade, mirmecologia, grupos funcionais.

1. Instituto Politécnico de Beja. Escola Superior Agrária. Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja. *Email: ildaenemendes@gmail.com

RESUMEN CHARLA

GRASSLAND STRIP WIDTH OF DROVE ROADS DETERMINES ANT TAXONOMIC AND FUNCTIONAL DIVERSITY IN AGRARIAN LANDSCAPES IN CENTRAL SPAIN

[La anchura de la banda de pastizal de las vías pecuarias determina la diversidad taxonómica y funcional de hormigas en paisajes agrarios del centro de España]

Rocío R. Daza¹, Francisco M. Azcárate^{1,2}, Violeta Hevia^{1,2}

Abstract

On-going intensification and fragmentation of European agricultural landscapes is leading to an accelerated loss of biodiversity and its associated ecological roles. Drove roads are the traditional corridors used by herders for seasonal movements of livestock between grazing grounds (transhumance). Well-preserved and delimited drove roads play an essential ecological role in the Mediterranean region acting as reservoirs of local biodiversity. This function is closely linked to the availability of the strip of grassland habitat, whose width is being threatened by recent land-use changes (i.e., abandonment of transhumance, soil erosion and invasion by neighboring land uses). The aim of this study was to evaluate the effect of grassland strip width and adjacent landscape configuration on the role of drove roads as reservoir of ant diversity within intensive agricultural landscapes in central Spain. We used pit-fall traps to sample ants assemblages in 20

sections of drove roads that represented a gradient in grassland strip width. Ant assemblages were described by their taxonomic (species richness, species composition and nestedness pattern) and functional diversity (FD). Our results showed that grassland strip width, and not the configuration of the adjacent matrix, determined the role of drove roads as reservoirs of taxonomic and functional diversity of ant. Thus, narrower drove roads harbored lower species richness and had ant assemblages composed by a subset of the species found in the wider, species-rich drove roads. Functional Richness (FRic) was also higher on wider drove roads, suggesting an enhanced functional diversity due to increased availability of natural habitat. Our study draw attention to the role of drove roads as ecologically unique systems and highlights the need to preserve their natural width, particularly within intensive agrarian landscapes.

Keywords

Transhumant pastoralism, agricultural intensification, corridor, arthropods, biodiversity conservation, territory management.

1. Department of Ecology, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain.

2. Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global (CIBC-UAM), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain. Emails: fm.azcarate@uam.es; vioelta.hevia@uam.es

RESUMEN CHARLA

RESPUESTAS ECOLÓGICO-EVOLUTIVAS Y COMPORTAMENTALES EN LA DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS DE LAS OBRERAS DE HORMIGAS POLIMÓRFICAS A LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA

[Eco-evolutionary and behavioral responses to temperature variation in worker size distribution in polymorphic ants]

Alba Lázaro-González^{1,2}, Rodrigo Pol^{1,3}, Anselm Rodrigo^{4,5}, Xavier Arnan^{4,6}

Resumen

Uno de los principales factores ambientales que modulan la evolución y el comportamiento de insectos sociales polimórficos es la temperatura. Dadas las condiciones ambientales impuestas por el mosaico térmico espaciotemporal y la correlación positiva entre la tolerancia térmica máxima y el tamaño de las obreras de hormigas polimórficas, sus colonias podrían optimizar la distribución de tamaños de sus obreras en respuesta a las variaciones espaciales (ecológico-evolutiva) y temporales (comportamental) de la temperatura. En este estudio analizamos si las colonias de las hormigas polimórficas *Messor barbarus* y *M. capitatus* optimizan la distribución de tamaños de sus obreras en función de las variaciones espaciales (rango altitudinal) y temporales (fluctuaciones diarias y estacionales) de las condiciones térmicas. Se muestrearon colonias de ambas especies ubicadas en 7 localidades de Cataluña (España), cubriendo un rango altitudinal de 100 a 1100 msnm. Se recolectaron 30-50 obreras en la pista de forrajeo por colonia en cada momento

del día (frío y cálido) y estación (verano y otoño). Los resultados mostraron una relación negativa entre el tamaño de las obreras y la altitud, registrándose obreras más grandes en colonias ubicadas en localidades más bajas y cálidas. Además, las colonias modificaron la distribución de tamaños de sus obreras siguiendo las variaciones temporales de la temperatura. Ambas especies mostraron una respuesta temporal significativa, encontrando obreras más grandes forrajeando en momentos más cálidos tanto del día como del año, siendo las diferencias diarias más marcadas en verano que en otoño para las colonias de *M. barbarus*. Estos resultados son consistentes con la existencia de respuestas ecológico-evolutivas (escala regional) y comportamentales (escala local) de optimización de la distribución de tamaños en las obreras de especies de hormiga polimórficas a las variaciones térmicas, lo que podría constituir uno de los mecanismos de persistencia de especies sociales polimórficas en un mundo cambiante.

Palabras clave

Mediterráneo, *Messor barbarus*, *Messor capitatus*, tolerancia térmica, cambio climático.

-
1. Department of Ecology, Faculty of Science, University of Granada, Granada 18071, Spain
 2. INRAE, University of Bordeaux, BIOGECO, F-33610 Cestas, France
 3. FCEN, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina
 4. CREAM, Cerdanyola del Vallès, 08193 Catalunya, Spain
 5. Universitat Autònoma de Barcelona, E08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Spain
 6. Universidade de Pernambuco – Campus Garanhuns, Garanhuns, 55294-902 PE, Brazil

RESUMEN CHARLA

RECOGIDA DE GUANO DE MURCIÉLAGO POR DIFERENTES ESPECIES DE HORMIGAS EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA (HUELVA, ESPAÑA)

[Collection of bat guano by different ant species
in the Doñana National Park (Huelva, Spain)]

J. Manuel Vidal-Cordero¹, Jesús Noguerras¹, Elena Tena¹

Resumen

Dentro de las comunidades de insectos que pueden encontrarse asociadas a los excrementos, también podemos encontrar hormigas. No obstante, la gran mayoría de los estudios sobre esta interacción se han llevado a cabo en el interior de cuevas, donde se explora fundamentalmente el estudio de la interacción entre hormigas y guano de murciélago. En la presente comunicación, reportamos el primer caso de interacción entre las especies de una comunidad de hormigas y el guano de dos especies de murciélagos fuera de cavidades. El estudio se realizó entre marzo y octubre de 2022 en la Reserva Biológica de Doñana del Parque Nacional de Doñana (Huelva, SO de España) y se llevó a cabo mediante observaciones directas de guano en el suelo o

en colectores de guano instalados bajo cajas refugio de murciélagos. Reportamos un total de 37 interacciones de siete especies diferentes de hormigas con guano de murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) y nóctulo gigante (*Nyctalus lasiopterus*) en cuatro microhábitats diferentes. El carácter generalista y la dieta omnívora de las especies de hormigas observadas interactuando con el guano, además de la alta disponibilidad de este durante la época de mayor escasez de alimento, sugieren que el guano es transportado como recurso alimenticio, con las consiguientes implicaciones que esta interacción pueda tener en la degradación de los excrementos y en el ciclo de nutrientes, uno de los servicios de apoyo que prestan las hormigas.

Palabras clave

Ecología de hormigas, guano de murciélago, hormigas, interacción, mutualismo

1. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Av. Americo Vespucio 26, 41092 Sevilla, Spain *e-mail: porphirio_5@hotmail.com

RESUMEN CHARLA

**WHEN YOU LOSE IN HAKE, BUT GAIN IN HERRING:
PORFOLIO EFFECTS IN ANT COMMUNITIES RECOVERING FROM FIRE
IN A PINE DOMINATED PORTUGUESE LANDSCAPE**

[Quando perdes na pescada, mas ganhas no arenque:
Efeitos do portfólio em comunidades de formigas a recuperar do fogo
numa paisagem portuguesa dominada por pinheiros]

Daniel Oliveira^{1*}, J. Manuel Vidal-Cordero², Laura Gracia³, Carlos Caro de la Barrera⁴, Elena Angulo², Xim Cerdá²

Abstract

In this study, we examined the response of ant communities to a crown wildfire that occurred three years prior, in an area dominated by pine forest, near the village of Belver, Gavião (Portugal). We focused on ants as they are abundant and dominant arthropods in most terrestrial and serve as reliable indicators of ecosystem health. Our goal was to evaluate the impact of the wildfire on the biotic communities' recovery and determine if ant communities could be used as indicators of ecosystem health. To this end, we sampled two burned and two unburned plots, all of one hectare each, using pitfall traps arranged in transects in May, July and October 2021.

Our study found no significant differences in the taxonomic diversity of ant communities in burned and unburned plots, however, the taxonomic composition differed significantly between type plots. The fire altered the landscape, promoting the

replacement of species more associated with vegetation with those better adapted to open terrain.

We highlight the importance of studying the responses of both, taxonomic structure and composition of communities to disturbances, because the responses of these two community characteristics do not always involve linear responses. Furthermore, changes in community composition can have significant implications for ecosystem function and resilience. By using ants as indicators of ecosystem health, we can more accurately assess the impact of disturbances and make informed decisions about how to manage and protect ecosystems. We believe that our study can help inform land management and conservation practices and provide a basis for future research on the complex interactions between disturbances, communities, and ecosystems.

Keywords

Formicidae, taxonomic diversity, taxonomic composition, wildfire

-
1. RAIZ - Instituto de Investigação da Floresta e Papel Quinta de S. Francisco, Rua José Estevão (EN 230-1), n.º 2213800-783 Eixo, Aveiro, Portugal. Email: danielfpoliveira95@gmail.com
 2. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Av. Americo Vesputio 26, 41092 Sevilla, Spain *e-mail: porphirio_5@hotmail.com
 3. Fundació Pau Costa, Av. Mossèn Cinto Verdaguer, 42 esc. A bxs 2A, 08552 Taradell Barcelona
 4. Centro Oceanográfico de Cádiz, Instituto Español de Oceanografía. Puerto pesquero, muelle de levante s/n. 11006. Cádiz

RESUMEN PÓSTER

BIODIVERSIDADE DE FORMICÍDEOS EM PARCELAS DE OLIVAL E DE MONTADO NO ALENTEJO

[Biodiversity of ants in olive orchard and cork oak in Alentejo]

Maria Isabel Patanita¹, Paula Nozes¹, Sónia A.P. Santos²**Abstract**

Devido à sua abundância, estabilidade das populações e hábitos alimentares, as formigas desempenham um papel de grande importância no olival. A manutenção de infraestruturas ecológicas na parcela agrícola ou ao seu redor pode gerar vários benefícios em termos de conservação da biodiversidade funcional levando, eventualmente, ao seu aumento no ecossistema agrícola.

O objetivo deste trabalho foi estudar a abundância e diversidade de formicídeos no olival biológico do Alentejo. Foi selecionada uma área paisagística constituída por quatro parcelas de olival em modo de produção biológico e uma parcela contígua de montado de azinho (*Quercus rotundifolia* Lam.). As parcelas de olival mantinham um coberto vegetal espontâneo e/ou semeado

e na parcela de montado dominava estrato herbáceo espontâneo. Em cada parcela foram colocadas 12 armadilhas de queda com etilenoglicol, à exceção da parcela três de olival onde foram colocadas oito armadilhas. As armadilhas foram dispostas em três linhas distanciadas 40 a 50 m entre si e a recolha de formicídeos ocorreu nos dias 13, 20, 27 de maio e 3 de junho de 2015.

Foram recolhidos 7981 espécimes de formicídeos pertencentes a 11 géneros. Os géneros mais abundantes foram *Aphaenogaster* (33,9%), *Messor* (25,8%), *Cataglyphis* (12%) e *Tapinoma*, (12%). Realça-se o facto de as espécies *F. subrufa* e *C. hispanica* estarem mais associadas à parcela de montado, enquanto que as espécies *M. barbarus* e *T. nigerrimum* foram mais capturadas nas parcelas de olival.

Palavras-chave

Olea europea, artrópodes, formigas, pitfall, *Quercus rotundifolia* Lam..

-
1. Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária – Departamento de Biociências, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal. ipatanita@ipbeja.pt
 2. Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal, Rua Américo da Silva Marinho, 2839-001 Lavradio, Portugal.

RESUMEN PÓSTER

ROAD PROXIMITY INFLUENCES THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF ANT COMMUNITIES

[A proximidade da estrada influencia a estrutura e a composição das comunidades de formigas]

Tomás Pinto¹, Mário Boieiro², Fernando Ascensão¹

Abstract

Roads are known to have negative impacts on biodiversity and ecological processes, but their effects on invertebrates are less known. Ants are one example of an invertebrate that is significantly impacted by local disturbances like roads. These insects are a key ecological indicator group and may help us understand how the environmental changes caused by roads influence invertebrate communities. This study aims to assess how the distance to roads may affect the composition and structure of ant communities.

We carried out the study in Companhia das Lezírias (Alcochete, Portugal), in areas dominated by cork oak stands (montado or dehesa). Ants were trapped using lines of 5 pitfalls at three distances (0, 50, and 100 meters) from three different paved roads, in three seasons (autumn, winter and spring). Pitfalls were left open for 15 days, totalling a 8100 pitfall-day effort.

Overall, we collected 3134 ants from 23 species. Species richness and abundance were influenced by the distance to the road, but the pattern was not consistent across seasons. Whereas a higher abundance and richness were found far from roads in autumn, in winter we found higher values near roads. The invasive Argentine ant (*Linepithema humile*) was detected in high numbers in several sites (near and far from roads).

These findings suggest that road proximity may exert significant effects on species abundance and distribution, but it is likely to be species and seasonal-dependent. Moreover, the presence of the Argentine ant may further reshuffle the distribution patterns, calling for more in-depth studies aiming to disentangle the effects of road distance and invasive species on native communities.

Keywords

Abundance, Ants, Montado, Road ecology, Species richness

-
1. cE3c - Center for Ecology, Evolution and Environmental Changes & CHANGE - Global Change and Sustainability Institute, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Email: fc52535@alunos.fc.ul.pt
 2. cE3c - Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Azorean Biodiversity Group, CHANGE—Global Change and Sustainability Institute, University of the Azores, Portugal.

RESUMEN PÓSTER

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO IPBEJA - EXEMPLOS DE ECO-ATIVIDADES DESENVOLVIDAS COM OS ESTUDANTES

[Environmental education at IPBeja -
examples of eco-activities developed with students]

Amarildo Mendes¹, Albertina Raposo¹, Alexandra Tomaz¹, Anabela Durão¹, Isabel Baer¹, Isabel Patanita¹

Abstract

O programa Eco-escolas tem vindo a ser reconhecido pelo potencial que as eco-escolas representam no caminho para uma educação ambiental orientada para a sustentabilidade. Temos verificado que a adesão tem vindo a aumentar, bem como o número de atividades incluídas no programa. Espera-se que, iniciando-se na sala de aula, as actividades se expandam a toda a escola e possam vir a promover a mudança na comunidade em geral.

Na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja (ESA/IPBEJA) as atividades têm sido desenvolvidas nos diferentes eixos que o programa contempla, sendo a conservação da Biodiversidade e o esforço para a Diminuição da utilização dos plásticos dois temas desenvolvidos no âmbito de duas unidades curriculares das formações em Agronomia e em Tecnologia dos alimentos.

Relativamente à Biodiversidade, vamos dar continuidade a alguns trabalhos que temos vindo a desenvolver em sala de aula,

acreditando ser possível divulgar e envolver toda a comunidade no sentido de (i) avaliar o estado dos espaços verdes do Campus do IPBeja, com base em bioindicadores e (ii) monitorizar a fauna auxiliar das culturas do Centro Hortofrutícola. Pretende-se promover a conservação dessas espécies e divulgar todo o seu contributo para a limitação natural das pragas existentes nestas culturas.

Com relação à diminuição da utilização dos plásticos no âmbito da tecnologia dos alimentos, procura-se o desenvolvimento de trabalhos pelos alunos que visam a criação de novas embalagens biodegradáveis (bioplásticos e comestíveis) que substituam as plásticas existentes no mercado.

Para além do trabalho dos conteúdos das Unidades Curriculares, estas atividades permitem sensibilizar para as problemáticas ambientais que integram o programa Eco-escolas beneficiando a comunidade local e a sociedade em geral. Assim, elas são antes de mais, atividades de Educação Ambiental.

Palavras-chave

Biodiversidade, fauna auxiliar, embalagens biodegradáveis, valorização, comunidades locais.

1. Instituto Politécnico de Beja. Escola Superior Agrária. Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja. Email: ildaenemendes@gmail.com

RESUMEN PÓSTER

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE FORMIGAS
EM OLIVAL NO SUL DE PORTUGAL**

[Ant community structure in olive groves in southern Portugal]

Maria Isabel Patanita¹, Paula Nozes¹, Sónia A.P. Santos²**Abstract**

Devido à sua abundância, estabilidade das populações e hábitos alimentares as formigas desempenham um papel de grande importância no ecossistema. Têm sido estudadas como potenciais agentes de luta biológica contra pragas das culturas, e como bioindicadores de condições ambientais dos ecossistemas agrícolas e florestais. Os formicídeos são um dos grupos que integram a biodiversidade do solo do olival. No entanto, as várias práticas agrícolas realizadas no olival e a plantação de novos olivais de elevada densidade (em vaso e em sebe) pode influenciar a composição das comunidades de formicídeos e, consequentemente, os processos associados a estas comunidades. O objectivo deste trabalho foi estudar a estrutura da comunidade de formicídeos ao longo de um gradiente de práticas agrícolas em olivais no Baixo Alentejo. Entre abril de 2011 e outubro de 2012, recolheram-se formicídeos em oito olivais,

dos quais quatro são biológicos (dois de regadio e dois de sequeiro) e os outros quatro não-biológicos (dois em vaso e dois em sebe). Na amostragem de formicídeos foi usado como método de amostragem armadilhas de queda, tendo sido colocadas 16 por olival. No total, foram capturados 42283 indivíduos, pertencentes a 34 espécies, dos quais 20468 estavam presentes nos olivais biológicos regados, 9320 nos olivais biológicos de sequeiro, 8321 nos conduzidos em vaso e 4174 nos olivais em sebe. As espécies dominantes foram: *Pheidole pallidula* (13013) e *Messor barbarus* (10985).

Verifica-se uma maior abundância nos olivais biológicos (48,4%) assim como uma maior riqueza específica (23 espécies presentes) comparativamente aos restantes olivais. Relativamente à composição das comunidades os olivais de densidade média diferenciam-se dos olivais de alta e baixa densidade.

Palavras-chave

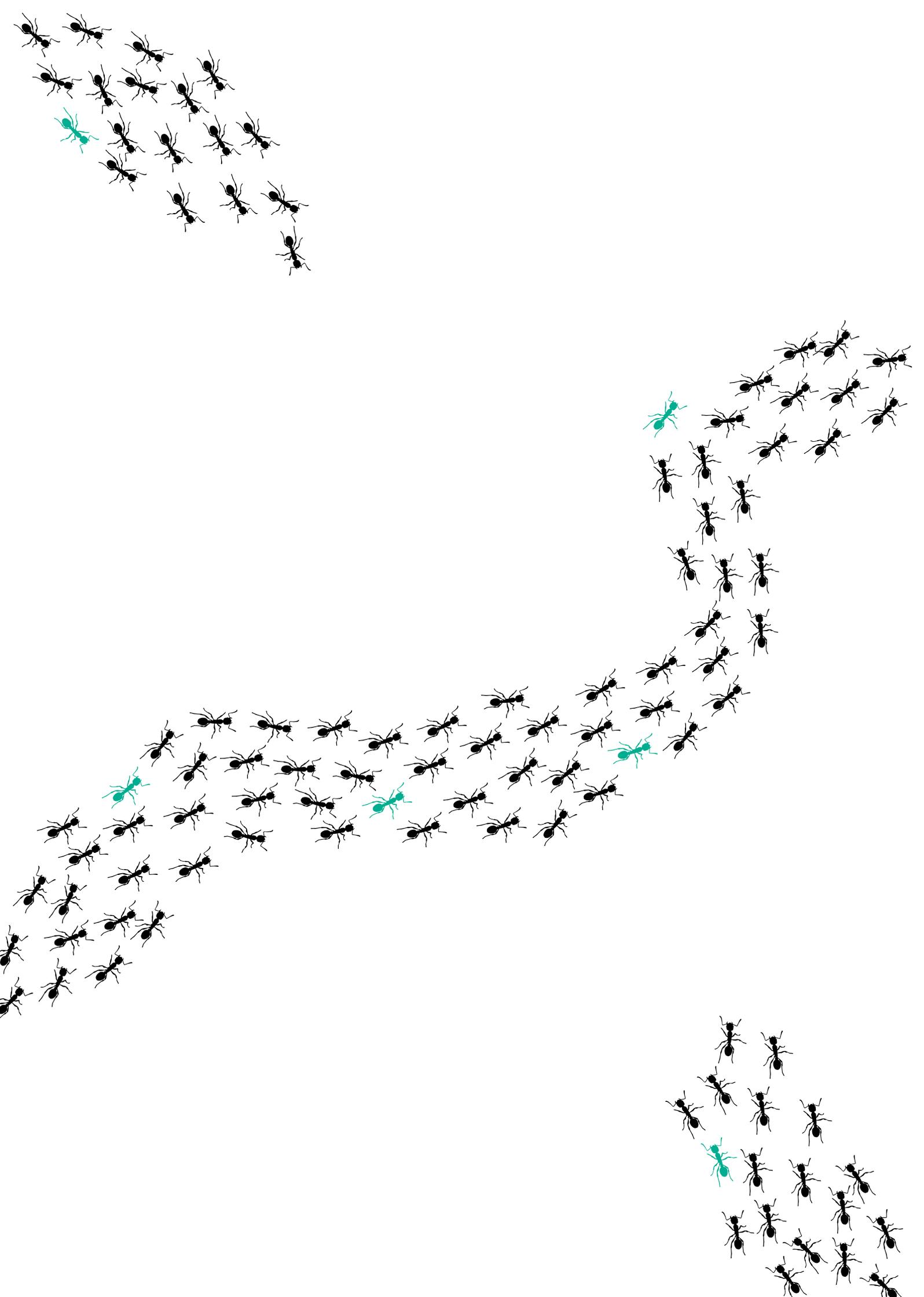
Formicidae, abundância, riqueza específica, sistemas de cultivo, biológico.

-
1. Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária – Departamento de Biociências, Rua Pedro Soares, 7800-295 Beja, Portugal. ipatanita@ipbeja.pt
 2. Instituto Politécnico de Setúbal, Rua Américo da Silva Marinho, 2839-001 Lavradio.

Taxomara 2024

Málaga (España)





TAXOMARA MÁLAGA 2024

¡Una experiencia que deja huella... o mejor dicho, feromonas!

Este año, la XVIII edición del Taxomara nos reunió de nuevo en una cita que fue todo un éxito gracias al esfuerzo de Natalia, Santi, Sergio y un servidor. Málaga nos recibió con los brazos abiertos, y la Universidad de Málaga se convirtió en nuestro hormiguero particular durante unos días cargados de mucha, mucha mirmecología.

Las comunicaciones, orales y pósteres, nos dejaron con las antenas bien afinadas, las sesiones de identificación en laboratorio nos hicieron afilar las pinzas y, como no podía ser de otra manera, nuestra excursión a los Montes de Málaga fue un auténtico festín para los que llevamos un corazón mirmecófilo. Allí, entre rocas, árboles, matorrales y demás, salimos a forrajear el territorio, lupa en mano, buscando y recolectando a nuestras protagonistas: las hormigas. Cada espécimen encontrado fue una excusa para aprender algo nuevo, compartir anécdotas y demostrar que no hay mejor manera de pasar el día.

Al final de las jornadas, celebramos nuestra asamblea general, donde salieron propuestas que buscan llevar la AIM a lo más alto. Ideas que, como buenas obreras, ya están trabajando y dando frutos. Ver cómo avanzamos juntos, cada uno aportando su granito de arena, me hace pensar que esta colonia no tiene límites.

Lo mejor de todo, sin duda, fue compartir tiempo de calidad con personas que vibran con la misma pasión. Porque, al final, el Taxomara no es solo un evento; es un reencuentro con amigos, un espacio para hacer crecer nuestra comunidad y, por qué no decirlo, un lugar donde nos sentimos como hormiga en su hormiguero.

Os dejo ahora con los resúmenes de las comunicaciones, que reflejan el esfuerzo, la dedicación y las ganas de todos los que participaron. ¡Que las disfrutéis tanto como nosotros disfrutamos este encuentro!

J. MANUEL VIDAL-CORDERO
Vicepresidente de la AIM

RESUMEN CHARLA

**INVASIVE ALIEN ANTS: FROM MINOR ANNOYANCE
TO SIGNIFICANT ECONOMIC IMPACT**Ahmed Taheri¹, Elena Angulo²**Abstract**

Invasive ants are an escalating global issue, ranging from minor nuisances to significant economic damages. Studies show that these insects frequently invade homes and urban buildings, damaging both natural and artificial structures, including doors, windows, beams, and insulation. Their nesting activities can alter the appearance of greeneries, often accumulating debris on the surface and affecting plant root systems. Invasive ants also spread aphids and scale insects on plants, facilitating viral diseases spread. They act as intermediate hosts for parasites of birds or small mammals, and, in rare cases, as vectors for human diseases. Their ecological impacts extend beyond urban areas. They are among the most destructive invaders globally, significantly altering ecosystems and causing native ant species' extinction. Studies also report substantial economic costs associated with these invasions. Our research analyzed 1,342 reported costs of invasive ants from the InvaCost database. Since 1930, economic costs for 12 ant species in 27

countries totaled USD 51.93 billion, with USD 10.95 billion incurred and USD 40.98 billion in potential costs. Over 80% of these costs were due to two species, *Solenopsis invicta* and *Wasmannia auropunctata*, and two countries, the United States and Australia. Damage costs accounted for 92% of the total, primarily affecting the agriculture, public, and social welfare sectors. Post-invasion management costs were USD 1.79 billion, while prevention received much less funding at USD 235.63 million. Cost information was lacking for an average of 78% of invaded countries, and in reported cases, data was available for only 56% of invaded locations. Our synthesis indicates that the global costs of invasive ants are enormous but likely underestimated due to underreporting. We advocate for improved and more comprehensive reporting through better collaboration among managers, practitioners, and researchers. This is essential for informing future budgets and enhancing proactive management strategies against invasive ants.

Keywords

Formicidae, invacost, monetary impacts.

-
1. Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem. Faculty of Sciences of El Jadida, Chouaib Doukkali University, P.O. Box 20, El Jadida 24000, Morocco.
 2. Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC), Sevilla, España.

RESUMEN CHARLA

**FEEDBACK ENTRE INVESTIGADORES Y AFICIONADOS:
LAS HORMIGAS COMO FUENTE DE CONOCIMIENTO COMÚN**

Feedback between researches and hobbyists:
ants like common source of knowledge

Ignacio Germán Ballesta¹

Resumen

Ante la sensación de que un abismo separa dos 'culturas', la de la investigación y la de la cría o afición a las hormigas, acudimos a E. O. Wilson como piedra angular del encuentro entre ambas partes. En la estela del planteamiento de C. P. Snow sobre la incompreensión e incomunicación de las dos culturas —ciencias y humanidades, "separadas entre sí por un abismo integrado en la mente"—, Wilson apela, desde la Filosofía, a la unión de distintas disciplinas para la consecución de un conocimiento bien formado. Y en esta conjunción, en la zona de paso y conexión entre ambas esferas, nos encontramos con las hormigas. Su éxito, como el nuestro, vendría de una sofisticada inteligencia social; más aún, el sentido de la existencia humana

residiría en buena medida en el desarrollo de un comportamiento social avanzado, como el de la colonia de hormigas. Así, la presente comunicación se encuentra dividida en tres partes fundamentales: primero, un análisis actual de la dualidad, estableciendo un paralelismo con lo apuntado por Snow acerca de la paradójica distancia entre científicos y humanistas; segundo, un acercamiento a las ideas de Wilson para observar la relevancia y papel de las hormigas en este encuentro entre dos culturas aparentemente distantes; para terminar, algunas ideas concretas útiles tanto para científicos como aficionados, con objeto de crear un camino común en el que puedan servirse cada uno del conocimiento que el otro pueda ofrecerle.

Palabras clave

Conocimiento interdisciplinar, cría de hormigas, dos culturas, investigación

1. Asociación Ibérica de Mirmecología, Facultat de Ciènces de la Universitat de Girona, Catalunya, España

RESUMEN CHARLA

¿QUÉ COMEN LAS REINAS ANTES DE SERLO? UN POCO DE ECOLOGÍA TRÓFICA DE HORMIGAS

What do queens eat before being queens?
Some comments about ant trophic ecology

Xim Cerdá¹, Fernando Amor¹, Elena Angulo¹, Irene Villalta², Raphaël Boulay²

Resumen

En hormigas, la diferenciación de las larvas hembras en reinas u obreras (determinismo de casta) es un fenómeno complejo. Son siempre larvas desarrolladas a partir de huevos fecundados y con un mismo genoma que es capaz de producir, al menos, dos fenotipos distintos según se expresen unos u otros genes. Sobre esta expresión diferencial pueden actuar distintos factores ambientales y hormonales. En muchas especies, la nutrición de las larvas es el elemento fundamental del proceso de sexualización, siendo mucho más alimentadas las larvas reales. En la hormiga *Aphaenogaster senilis*, la producción de nuevas reinas (princesas mientras aún no hayan sido fecundadas) es muy baja y está sometida al control real: las larvas son bipotentes hasta su segundo estadio, y en ausencia de reina pueden llegar a desarrollarse en reina. Pero son pocas las larvas que lo consiguen, ya que las obreras

ejercen un control (mediante la cantidad de alimento) sobre su desarrollo. En el caso de la especie *Cataglyphis tartessica*, tampoco hay un determinismo genético, pero sí hay dos tipos de reinas: las larvas de reinas braquípteras reciben una mayor cantidad de alimento proteico que las larvas de obrera y de reina ergatoide (de tamaño similar a las obreras). En este caso se puede hablar de un determinismo nutricional. Otro ejemplo de la importancia de la nutrición sobre la demografía de las colonias lo tenemos en *Aphaenogaster gibbosa*: las larvas de sexuosos también tienen una dieta más rica en proteínas que las de obreras. Pero en el caso de una perturbación, como es un incendio, la reducción de los recursos disponibles empuja a las colonias -para garantizar su eficacia biológica- a invertir más en la producción de machos, que son los elementos reproductivos menos costosos.

Palabras-clave

Larvas, reina-obrera, determinismo de casta, isótopos estables

1. Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla, España.

2. Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte, Université de Tours, Francia

RESUMEN CHARLA

HORMIGAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN: DESVELANDO SU PAPEL EN LA DESCOMPOSICIÓN DE CADÁVERES

[Ants at the crime scene:
Unraveling their role in vertebrate carcass decomposition]

Rocío R. Daza¹

Resumen

Los cadáveres de vertebrados (carroña) son recursos efímeros y ricos en nutrientes y energía, cuya descomposición es fundamental para el correcto funcionamiento del ciclo de nutrientes en los ecosistemas terrestres. Estos recursos son esenciales para multitud de organismos, incluidos vertebrados, invertebrados y microorganismos. Aunque su importancia ecológica es evidente, el papel de los artrópodos, en especial de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae), en la descomposición de cadáveres sigue siendo poco explorado. La mayoría de los estudios se enfocan en moscas (Diptera) y escarabajos (Coleoptera) debido a su rol como consumidores de biomasa y colonizadores primarios. Sin embargo, las hormigas, a las que comparativamente se ha prestado menos atención, también pueden desempeñar un papel fundamental en este proceso.

El objetivo del presente estudio fue complementar el estudio de revisión de Eubanks et al. (2019) con literatura más reciente y proporcionar una actualización exhaustiva sobre

los conocimientos actuales sobre el papel de las hormigas en la descomposición de cadáveres de vertebrados. Se recopilaron, además, datos sobre la distribución geográfica de los estudios, los tipos de hábitats muestreados y las especies de carroña empleadas. Se identificaron 94 artículos relevantes que documentaban 281 especies de hormigas, pertenecientes a 75 géneros y 9 subfamilias, asociadas a la descomposición de cadáveres de vertebrados en todo el mundo.

En la presente comunicación se mostrarán ejemplos específicos de interacciones hormiga-carroña y hormiga-insectos necrófagos para ilustrar cómo las hormigas pueden afectar directa e indirectamente a la descomposición de cadáveres de vertebrados. Esta revisión proporciona una comprensión más profunda de las múltiples funciones que desempeñan las hormigas en este proceso y destaca tanto las evidencias establecidas como las lagunas de conocimiento, abriendo nuevas líneas de investigación, especialmente desde una perspectiva ecológica.

Palabras-clave

Artrópodos, ecología de carroñas, entomología forense, Formicidae, revisión bibliográfica.

1. Department of Ecology, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, C/ Darwin 2, 28049 Madrid, Spain.

RESUMEN CHARLA

**EXPLORANDO LAS INTERACCIONES HORMIGA-MOLUSCO:
PERSPECTIVAS DESDE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

[Exploring ant-mollusc interactions: insights from the iberian peninsula]

Jairo Robla¹, Omar Sánchez², Miguel Ángel Gómez-Serrano³, J. Manuel Vidal-Cordero¹**Resumen**

Entre las interacciones que pueden darse entre hormigas y otros organismos, la interacción entre hormigas y moluscos está menos explorada y que puede clasificarse en a) depredación de hormigas sobre moluscos, b) recolección de conchas como comportamiento de acaparamiento, c) uso de conchas para anidar y d) relaciones mirmecófilas. Este estudio aporta nuevos datos sobre estas interacciones a partir de observaciones de campo accidentales, un análisis cuantitativo de las conchas de caracol encontradas en 16 limpiezas de nidos de hormigas *Messor*, y un análisis cualitativo de 51 nidos adicionales de diferentes especies. Encontramos 1127 conchas de caracoles de 20 especies, la mayoría pertenecientes a juveniles de las familias *Geomitridae* y *Helicidae*. Cabe destacar que *Granopupa granum* fue la única especie encontrada viva en el material recogido. Además, en nuestra evaluación cualitativa, encontramos un 86,8% de los nidos analizados con restos de conchas en las limpiezas de nidos de diez especies

de hormigas. Observaciones adicionales revelaron hormigas que transportaban al nido tanto conchas vacías como caracoles vivos, algunas especies de caracoles vivos alrededor de las entradas del nido e interacciones adicionales entre caracoles y hormigas. Nuestros resultados pueden apoyar casos de: a) depredación de caracoles de ciertas especies por parte de las hormigas, b) recogida de conchas vacías para recolectar los restos corporales de los caracoles como recurso trófico, y c) la posible existencia de más especies de caracoles mirmecófilos de las conocidas actualmente, capaces de vivir en nidos de hormigas sin ser atacados, como *Cecilioides acicula*, *Ferrussacia folliculum* o *G. granum*. Aunque son necesarios más estudios para comprender la intrigante relación entre hormigas y caracoles, el estudio de los desechos de los nidos de hormigas también puede convertirse en una valiosa herramienta para detectar micromoluscos autóctonos raros, así como especies invasoras y/o acuáticas.

Palabras-clave

Caracoles, comportamiento de acaparamiento, especies mirmecófilas, Formicidae, limpieza de hormigueros.

-
1. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Av. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla (Spain). jairo.robla@ebd.csic.es.
 2. Dept. of Organisms and Systems Biology (Zoology), University of Oviedo, Oviedo (Spain).
 3. Dept. of Microbiology and Ecology, University of Valencia, Valencia (Spain).

RESUMEN CHARLA

EL CHOTACABRAS Y LA HORMIGA: LA MIGRACIÓN INTERCONTINENTAL REVELA UNA INTERACCIÓN CRÍPTICA

[The nightjar and the ant: Intercontinental migration reveals a cryptic interaction]

J. Manuel Vidal-Cordero¹, Pedro Sáez-Gómez², Paula Hidalgo-Rodríguez^{1,3}, Julio Rabadán-González⁴, Carlos Molina⁵, Pim Edelaar³, Carlos Camacho¹

Resumen

Dentro de las interacciones que han sido reportadas entre aves y hormigas encontramos competencia, mutualismo y depredación. Sin embargo, probablemente aún queden muchas que no han sido identificadas. En el presente trabajo proporcionamos estimaciones cuantitativas de la frecuencia de amputaciones de dedos resultantes de mordeduras de obreras de hormigas legionarias africanas (*Dorylus* sp.) en una población de chotacabras cuellirojo (*Caprimulgus ruficollis*) estudiada durante 15 años (2009-2023) en el sur de España. La identificación del atacante se llevó a cabo gracias a la determinación taxonómica de restos de mandíbulas de hormigas encontrados en dedos de los pies lesionados, las cuales aparecían adheridas a las patas de los chotacabras incluso después de su migración intercontinental. Nuestros resultados arrojan que al 0,81% de los adultos examinados (N = 369) les faltaron uno o más dedos de las

patas. Por otro lado, los individuos juveniles examinados (N = 269) no presentaron casos de daños graves. El impacto de las mordeduras de hormigas puede parecer insignificante para las poblaciones de chotacabras. No obstante, esto podría no ser cierto si únicamente las aves que logran regresar de los trópicos son aquellas que consiguen sobrevivir a sus heridas y posibles complicaciones, como hemorragias severas y sepsis debido a infecciones oportunistas. Es crucial llevar a cabo más estudios de campo, en regiones afrotropicales, para comprender mejor la verdadera frecuencia y las implicaciones ecoevolutivas de las interacciones conflictivas entre hormigas y chotacabras. Al incorporar de manera sistemática la evaluación de estas heridas, podremos obtener una visión más completa de cómo estas interacciones afectan a estas aves y su evolución, revelando datos que hasta ahora podrían estar subestimados o desconocidos.

Palabras-clave

Amputaciones, *Caprimulgus*, *Dorylus*, interacciones interespecíficas, migración.

-
1. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Av. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla, Spain
 2. Department of Ecology, Terrestrial Ecology Group (TEG-UAM), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain
 3. Department of Molecular Biology and Biochemical Engineering, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, Spain
 4. Observation.org, Sevilla, Spain
 5. SEO/BirdLife, Doñana Technical Office, El Rocío, Huelva, Spain

RESUMEN CHARLA

EVOLUCIÓN DE MECANISMOS NOVEDOSOS DE ENTRELAZAMIENTO DE LAS PIEZAS BUCALES EN HORMIGAS

[The evolution of novel mouthpart interlocking mechanisms in ants]

Roberto A. Keller¹, Adrian Richter², Francisco Hita Garcia³, Thomas van de Kamp⁴, Evan P. Economo²**Resumen**

Los estilos de vida de las hormigas son diversos y se centran en la combinación única de hábitos eusociales, terrestres, y frecuentemente depredadores. Algunas características morfológicas de las hormigas están relacionadas con estos aspectos, como la forma de las mandíbulas y la depredación, o las glándulas y la sociabilidad. Este estudio explora un rasgo fundamental y poco estudiado: la capacidad de las hormigas para cerrar sus bocas, ocultando y protegiendo sus frágiles piezas bucales. Descubrimos un nuevo mecanismo de enclavamiento para este proceso: una parte de las maxilas presiona contra ganchos en el labro durante la retracción de las piezas bucales. Esto asegura el labro en posición cerrada sobre las maxilas y el labio, protegiendo así sus partes blandas. En algunas hormigas el cierre de las piezas bucales incluye además depresiones en las superficies maxilares y labiales en donde el labro encaja. Combinaciones de estos mecanismos de interacción de las piezas bucales conducen a diferentes

grados de cierre, los cuales agrupamos en dos estados funcionales: piezas bucales "flojas" y piezas bucales "ajustadas". Encontramos una tendencia general de cambio evolutivo hacia piezas bucales más herméticamente cerradas en muchas líneas evolutivas de hormigas, aunque también ocurre lo contrario. Los métodos filogenéticos comparativos sugieren que tales cambios están asociados con un estilo de vida altamente depredador. Además, encontramos una posible compensación entre protección y otras funciones sensoriales de las piezas bucales, ya que las piezas bucales ajustadas están asociadas con palpos maxilares más cortos. Proponemos que la protección de las piezas bucales mediante un cierre más ajustado es adaptativa y potencialmente crucial en la evolución de las preferencias alimenticias de las hormigas. Enfatizamos la necesidad de investigación centrada en biomecánica y datos de historia natural para refinar futuras inferencias sobre la adaptación en la evolución de las hormigas.

Palabras-clave

Morfología funcional, reconstrucción ancestral de caracteres, relación forma-función, micro-CT, correlación evolutiva

-
1. Museu Nacional de História Natural e da Ciência & CE3C, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal.
 2. Biodiversity and Biocomplexity Unit, Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University, Onna-son, Okinawa, 904-0495, Japan.
 3. Center for Integrative Biodiversity Discovery, Museum for Natural History Berlin, Invalidenstraße 43, 10115 Berlin, Germany.
 4. Institute for Photon Science and Synchrotron Radiation (IPS), Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Hermann-von-Helmholtz-Platz, 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Germany; & Laboratory for Application of Synchrotron Radiation (LAS), Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe, Germany.

RESUMEN CHARLA

¿QUIÉN GANA? INTERPRETANDO INTERACCIONES ECOLÓGICAS ENTRE ESPECIES DE HORMIGAS MEDITERRÁNEAS EN INCENDIOS FORESTALES**Who wins? Interpreting ecological interactions among Mediterranean ant species in wildfires**

Juan Pascual-Gil^{1,2}, Rafael Carmona-González¹, Francisco M. Azcárate², Xim Cerdá¹

Resumen

Los incendios forestales suponen una importante perturbación de los ecosistemas, que resultan en una alteración de la comunidad vegetal y animal, modificando de manera diferencial la estructura y composición de comunidades de distintas especies, entre ellas las hormigas. Por otro lado, la competencia interespecífica es considerada un factor fundamental en la estructura de las comunidades de hormigas. En nuestro estudio, analizamos el efecto del fuego sobre las interacciones ecológicas entre distintas especies de hormigas mediterráneas en los incendios de Almonaster la Real (Huelva) y Robledo de Chavela (Madrid), ambos ocurridos en 2020. Para ello, instalamos grupos de cebos con distintos alimentos (atún, semillas, tenebrios muertos, grillos vivos, agua con azúcar, agua con sal y agua) en distintos intervalos del día

(mañana, mediodía y tarde). Cada grupo de cebos lo revisamos, periódicamente, durante 2 horas. En cada revisión, anotamos el número, las especies de hormigas que acuden, qué tipo de interacción ecológica hay entre ellas y el resultado de esta. En la presente comunicación, se muestran distintos vídeos en las que se observan las interacciones ecológicas entre distintas especies de hormigas en los cebos de alimento. El objetivo de la presente comunicación oral es mostrar al público cómo se realizan los experimentos de cebos de alimento con hormigas y enseñar a interpretar interacciones ecológicas (competencia, coexistencia, independencia, etc.) mediante la exposición de vídeos grabados *in situ*, en los que se observan las distintas interacciones entre diferentes especies de hormigas en los cebos.

Palabras-clave

Competencia, hormigas, interacciones ecológicas, interpretación, vídeos.

1. Estación Biológica de Doñana (CSIC)

2. Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN CHARLA

MODIFICACIÓN DEL HÁBITAT COMO HERRAMIENTA DE CONTROL DE LA INVASIÓN DE LA HORMIGA ARGENTINA**[Habitat Modification as a Tool to Control the Argentine Ant Invasion]**Daniel Sánchez-García^{1,2}, Xim Cerdá¹, Elena Angulo¹**Resumen**

La hormiga argentina, *Linepithema humile*, es una invasora global con impactos significativos en los ecosistemas. En la Reserva Biológica de Doñana en España, esta especie ha proliferado durante décadas, expandiéndose desde las construcciones humanas, que ofrecen protección contra las altas temperaturas, hacia hábitats naturales con condiciones similares. Evaluamos mediante el monitoreo a largo plazo la efectividad de las acciones de control mediante modificación del hábitat, específicamente reemplazando cemento por madera en vallados para reducir las condiciones favorables a la hormiga invasora y promover comunidades de hormigas nativas. Utilizamos trampas de caída y cebos a diferentes distancias de las construcciones para evaluar el impacto de estas intervenciones en el proceso de invasión. Nuestros resultados demostraron que las acciones de control alteraron significativamente la estructura de la comunidad de hormigas en el hábitat restaurado, mientras que no se observaron cambios en la zona de control.

El éxito de la hormiga argentina en los cebos fue considerablemente afectado por la distancia a las construcciones, la temperatura y el número de individuos, con mayores tasas de éxito a menores distancias, en condiciones de temperatura más baja y con mayor número de individuos. En contraste, las hormigas endémicas *Cataglyphis* spp. tuvieron más éxito a temperaturas más altas. Posterior al manejo, la abundancia de *Cataglyphis* spp. aumentó en el hábitat restaurado, especialmente lejos de las construcciones humanas, mientras que se mantuvo baja en el sitio de control. Aunque el reemplazo del vallado ayudó a controlar la invasión, no erradicó completamente a la hormiga argentina del hábitat restaurado. Considerando el manejo posterior a la invasión y el incremento de las temperaturas, podría esperarse una reducción de las hormigas argentinas, aunque sin un plan formal de erradicación por parte de las autoridades, la hormiga argentina continuará persistiendo en diversas áreas dentro de la Reserva Biológica de Doñana.

Palabras-clave

Antropización, área protegida, fauna nativa, invasión biológica, restauración de hábitat.

1. Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla, España

2. Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Science, Warsaw, Poland

RESUMEN CHARLA

**IDENTIFICACIÓN DE HORMIGAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA:
PRECISIÓN TAXONÓMICA Y EL USO DEL BARCODING****Identification of Ants in the Iberian Peninsula:
Taxonomic Precision and the Use of DNA Barcoding**Francisco Jiménez-Carmona¹, Juan José Garrido Pavón², Joaquín L. Reyes López¹**Resumen**

La identificación precisa de las hormigas se complica debido a las limitaciones de la taxonomía morfológica tradicional, especialmente en grupos con especies morfológicamente similares. El *barcoding*, que utiliza secuencias de ADN como el fragmento del gen COI (subunidad 1 de la citocromo oxidasa), ha demostrado ser eficaz para la identificación de especies. Sin embargo, su efectividad depende de la disponibilidad de secuencias de referencia de alta calidad, y puede tener dificultades en la identificación precisa de especies en géneros con alta variabilidad genética.

En este estudio, se pondrá a prueba esta metodología con especies de la península ibérica. Se recolectaron muestras de 77 secuencias pertenecientes a 56 especies y 17 géneros, las cuales se identificaron con las claves disponibles y se compararon con

secuencias de la base de datos *GenBank*. Se encontró que el 70.1% de las secuencias coincidían tanto en género como en especie, con un porcentaje de identidad promedio del 99.3%. Sin embargo, se observaron diferencias significativas en la precisión de la identificación, dependiendo del grupo taxonómico más cercano y la metodología de selección de secuencias (elección automática de secuencias más cercana vs. elección de secuencia excluyendo los posibles fallos de identificación).

Los resultados subrayan la necesidad de expandir y actualizar las bases de datos de secuencias de referencia para mejorar la identificación taxonómica. Es crucial asegurar la inclusión de una mayor diversidad de especies y la correcta identificación de las secuencias para mejorar la resolución taxonómica en estudios de biodiversidad.

Palabras-clave

Barcoding molecular, biodiversidad, Formicidae, identificación taxonómica, Península Ibérica.

-
1. Área de Ecología, Departamento de Botánica Ecología y Fisiología Vegetal, Universidad de Córdoba, Córdoba (España).
 2. Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España).

RESUMEN CHARLA

**DESARROLLO DE UNA BIBLIOTECA DE REFERENCIA DE BARCODE:
DESCUBRIENDO LA BIODIVERSIDAD DE HORMIGAS DE CANARIAS**

[Developing a Barcode Reference Library:
Uncovering the biodiversity of ants in the Canary Islands]

Antonio José Pérez-Delgado¹, Victor Noguerales¹, Brent C. Emerson¹

Resumen

Las hormigas exhiben un amplio espectro de capacidades de dispersión, desde especies con reproductores alados y alta capacidad dispersiva, hasta especies cuyas reinas son ápteras. Estas capacidades de dispersión tan dispares están íntimamente ligadas a diferentes estrategias de fundación de colonias, lo que determina en último término los patrones de colonización y diversificación.

Las Islas Canarias son un punto caliente de biodiversidad (~48% de su fauna de artrópodos es endémica), conformado por siete islas de edades comprendidas entre 0,8 y 21,5 Ma. En todo el archipiélago hay al menos 61 especies de hormigas, 35 de las cuales son endémicas o autóctonas del archipiélago. Algunas de estas especies se distribuyen en varias islas y tienen baja capacidad de dispersión, lo que plantea la cuestión de hasta qué punto podrían constituir especies crípticas. Además, al menos 26 especies se consideran exóticas, incluyendo no sólo taxones de distribución mundial, sino también especies con baja

capacidad de dispersión y que se distribuyen en el norte de África. Si estas supuestas especies exóticas están vinculadas a la actividad humana o corresponden a colonizaciones naturales es una cuestión aún sin responder debido a la ausencia de estudios moleculares.

En este trabajo empleamos el código de barras de ADN para comprender mejor la magnitud y la distribución espacial de la biodiversidad de las hormigas canarias. Combinando evidencias morfológicas y un muestreo exhaustivo que incluye 338 individuos de 58 de las 61 especies canarias, este estudio molecular está permitiendo el descubrimiento de hasta cuatro posibles especies crípticas y, así como la confirmación del estatus exótico de hasta tres especies, previamente consideradas como fauna nativa. Estos resultados preliminares ponen de manifiesto el potencial de integrar herramientas genéticas con evidencias morfológicas para la caracterización precisa de la diversidad de hormigas.

Palabras-clave

Código de barras de ADN, diversidad críptica, especies exóticas, inventario de biodiversidad, islas oceánicas.

1. Grupo de Ecología y Evolución en Islas. Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC), San Cristóbal de La Laguna, Islas Canarias

RESUMEN CHARLA

ANT COMMUNITY IN RELEVANT HABITATS OF MONTESINHO NATURAL PARK

Camila Lima¹, Bruno Nogueira^{2,3}, Fátima Gonçalves⁴, María Villa^{2,3}

Abstract

Ants are recognized as valuable ecosystem engineers, with multiple ecosystem functions such as soil aeration, nutrients cycling, seed dispersal, food for insectivorous animals, predator of other arthropods; among others. The Natural Park of Montesinho (NPM), in the northeast of Portugal, is located in the transition area between the mediterranean and eurosiberian regions. The park has different areas with distinct physical and climatic characteristics that offer multiple habitats for biodiversity. Despite the ecological importance of the park, there is limited information about the ant species inhabiting there and their ecological functions in the NPM. This study aims to uncover the ant biodiversity and the potential ecological function of the ant species occurring in two habitats of the NPM: a semi natural oak forest and a chestnut orchard (subjected to human management). Four plots of each habitat were sampled in May and June 2022 using sets of five pitfalls'

traps per plot. A total of 294 ants were captured in May and 664 in June. Specifically, 549 ants were captured in the oak forest and 409 in the chestnut orchard, belonging to 10 different ant genera. Some captured species showed to be specific from a habitat type: *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849), *Messor capitatus* (Latreille, 1798), *Formica* spp. (Linnaeus, 1758) and *Lasius* spp. (Fabricius, 1804) were found primarily in the chestnut orchard while *Camponotus pilicornis* (Roger, 1859) in the oak forest. On the other hand, *Camponotus cruentatus* (Latreille, 1802) and *Cataglyphis* spp. (Förster, 1850) were found in both habitats. Moreover, we also found differences in the functional groups linked to each habitat type, with seed-dispersing species being more abundant in the chestnut orchards and predatory species in the oak forests. Our results represents the stepping stone for future studies on ant biodiversity and ecological interactions in the NPM.

Keywords

Ants, Ecosystem functions, Natural Park of Montesinho, Oak forest, Chestnut orchard

-
1. Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal
 2. Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.
 3. Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal
 4. Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal.

RESUMEN CHARLA

EFFECTOS DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL EN LA VÍA VERDE DE LA CAMPIÑA (CÓRDOBA) SOBRE LA DIVERSIDAD DE HORMIGAS

[Effects of vegetation restoration on ant diversity in the greenway of the countryside (Córdoba)]

Soledad Carpintero-Ortega¹, Joaquín L. Reyes-López¹**Resumen**

Las vías verdes son antiguas líneas de ferrocarril en desuso reconvertidas en itinerarios cicloturistas y senderistas (Fundación de los Ferrocarriles Españoles). La Vía Verde de la Campiña recorre el antiguo trazado ferroviario Marchena-Valchillón (Sevilla-Córdoba) entre terrenos de cultivo, por tanto, en su mayor parte despoblados de vegetación natural. En los años 2022-2023 la Diputación de Córdoba realizó tareas de restauración vegetal en dos tramos de 4 y 8 kilómetros con los objetivos de compensar parte de las emisiones de CO₂ de su parque móvil, al tiempo que beneficiar la diversidad biológica. Las hormigas, como organismos bioindicadores, fueron sujeto de estudio. En las zonas a reforestar de la Vía Verde y en cuatro zonas arboladas próximas, incluidas en el proyecto como elemento de comparación, se encontraron 37 especies de hormigas (28

en los transectos estudiados de la Vía Verde). Destaca la presencia de las especies *Aphaenogaster striativentris* y *Monomorium andrei*, citadas en pocas ocasiones en la península ibérica y que suponen dos nuevas citas para la provincia de Córdoba. La mayoría de las especies localizadas son típicas de zonas abiertas, aunque también aparecen otras relacionadas con zonas con mayor cobertura e incluso más habituales en ambientes en buen estado de conservación. Estas últimas especies se relacionaron con la presencia de vegetación leñosa. Además, las zonas arboladas favorecen la mayor presencia de especies de formícidos. Por ello, se estima que la reforestación contribuirá al asentamiento de un mayor número de especies y de una mayor diversidad de estos insectos, y dado su carácter de grupo bioindicador y subrogado, de una mayor biodiversidad en general.

Palabras-clave

Bioindicadores, campiña, diversidad ecológica, Formicidae

1. Área de Ecología. Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales, ed. "Celestino Mútis". 14071-Córdoba. España.

RESUMEN CHARLA

**EFFECTOS DE LOS PAISAJES EN MOSAICO Y LA HERBIVORÍA
SOBRE LA DIVERSIDAD MIRMECOLÓGICA EN MADRID****[Effects of mosaic landscapes and grazing on myrmecological diversity in Madrid]**Pablo Donado-Peris¹, M. García-Camargo¹, José A. González², Francisco M. Azcárate³**Resumen**

Comprender qué propiedades de los paisajes en mosaico estimulan la biodiversidad es esencial para su inclusión en proyectos de restauración ecológica. En la península ibérica, algunos paisajes de gran valor se corresponden con sistemas complejos en mosaico con plantas leñosas en diversos estados de madurez y pastos herbáceos que dependen de una actividad ganadera adecuada. Este estudio investigó el impacto de la mosaicidad en la diversidad de formicidos como bioindicador dependiente de heterogeneidad estructural y florística a pequeña escala. Concretamente, se evaluó la mosaicidad mediante un conjunto de variables ambientales: presencia de herbívoros, riqueza de tipos de hábitat, longitud total de bordes entre distintos hábitats e índice de Shannon de paisaje, y se estimó la diversidad taxonómica de hormigas utilizando como indicadores la riqueza de especies y

el índice de Shannon, tras muestreos pasivos con trampas de caída en diversas localidades de Madrid, seleccionadas por su similitud geoclimática y diferentes configuraciones paisajísticas y de hábitats. Nuestros resultados revelaron que la riqueza de hábitats y la diversidad de Shannon del paisaje tienen un efecto positivo significativo sobre la diversidad de hormigas, siendo las variables de mayor importancia relativa para explicar la variabilidad de la riqueza de hormigas y la composición específica de sus comunidades respectivamente. Estos factores son cruciales para mantener la heterogeneidad ambiental necesaria para promover la diversidad mirmecológica, permitiendo la explotación diferencial de recursos a escalas espaciotemporales distintas en el ecosistema e influyendo potencialmente en ciclos de competencia y coexistencia entre especies.

Palabras-clave

Hormigas, mosaicidad, paisaje, pastoreo, perturbación intermedia.

1. Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid

2. Laboratorio de Socio-Ecosistemas, Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid

3. Grupo de Ecología Terrestre, Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN CHARLA

¿QUÉ CARACTERIZA A UNA HORMIGA URBANA? UNA PROPUESTA DE GREMIOS PARA EVALUAR EL ESTADO AMBIENTAL DE LAS CIUDADES

[What makes an urban ant? A guild proposal for assessing the environmental status of cities]

Diego López-Collar¹, Francisco J. Cabrero-Sañudo¹

Resumen

Los análisis de diversidad funcional en ecología han facilitado la comprensión de las respuestas de los taxones al ambiente mediante la evaluación de rasgos biológicos, proporcionando una explicación detallada de su distribución, abundancia y variación, más allá de las aproximaciones alfa-taxonómicas tradicionales. El entorno urbano se presenta como un área de estudio ideal para investigar cómo diversos factores ambientales asociados con la antropización afectan a conjuntos de especies o gremios que comparten características ecológicas y funcionales similares. En el presente estudio, se consideraron las 56 especies de hormigas identificadas en las áreas verdes de la ciudad de Madrid (España) con el objetivo de clasificar gremios que permitan explorar la respuesta de las hormigas al entorno urbano desde una perspectiva ecológica y funcional. Para lograrlo, se generó una matriz de distancias euclídeas entre especies a partir de una matriz de caracteres que describen aspectos

como la morfología, la biología, su ecología o el hábitat. Se aplicó un agrupamiento jerárquico utilizando el método de Ward, evaluando varias técnicas para determinar el número óptimo de grupos y respetando su significado ecológico. Como resultado, se identificaron ocho grupos estables, y se determinaron las características que mejor predicen estos agrupamientos. Para estudiar el comportamiento de los gremios en el entorno urbano, se emplearon modelos lineales generalizados que permitieron explorar la relación estadística con las características de las áreas verdes. Finalmente, se generaron mapas mediante interpolación para representar la distribución espacial de los gremios y sus rasgos funcionales en la ciudad de Madrid. Este enfoque integral proporciona una visión detallada de cómo la urbanización influye en la estructura y función de las comunidades de hormigas, ofreciendo una herramienta valiosa para la gestión y conservación de la biodiversidad en entornos urbanos.

Palabras-clave

Agrupamiento jerárquico, Ecología funcional, Formicidae, Gremios, Medio urbano

1. Grupo de Biología Evolutiva y de la Conservación, Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, Calle José Antonio Nováis 12, 28040 Madrid, España

RESUMEN CHARLA

LAS CAVIDADES DE LOS ÁRBOLES EN LAS DEHESAS MEDITERRÁNEAS NO AFECTAN A LAS COMUNIDADES DE HORMIGAS, PERO SÍ SU COMPORTAMIENTO

[Tree cavities in mediterranean dehesas do not alter the taxonomical, functional or phylogenetic composition of ant assemblages but their behaviour]

Angela Salido^{1,2}, Joaquín L. Reyes-López², Deseada Parejo^{1,3}, Jesús M. Avilés^{1,3}

Resumen

Las cavidades del arbolado constituyen microhábitats donde las hormigas pueden acceder a diversos recursos (alimentos o protección térmica) que podrían haber impulsado la especialización de las comunidades de hormigas. En este estudio, mediante un diseño pareado, evaluamos si la presencia de cavidades modifica la comunidad de hormigas que habitan en encinas *Quercus ilex* en un ecosistema mediterráneo, comparando parámetros comunitarios taxonómicos, funcionales y filogenéticos. Se realizaron muestreos de las comunidades de hormigas en 100 árboles provistos con cavidades y en 100 árboles vecinos control (árboles sin cavidades) utilizando trampas de caída en un periodo de 48 horas en dos años diferentes. Además, evaluamos la actividad de forrajeo en los árboles (detectando la presencia de pistas o hileras en el tronco) en los 200 árbo-

les muestreados. Las encinas con cavidades y las de control presentaron valores similares de variación y abundancia taxonómica, funcional y filogenética de hormigas. Las dos especies de hormigas más abundantes forrajeando en hileras en los troncos fueron *Tapinoma ibericum* y *Crematogaster scutellaris*. La probabilidad de encontrar una hilera de *Crematogaster* en troncos aumentaba si el árbol tenía una cavidad, pero la probabilidad de encontrar hileras de *Tapinoma* es similar en ambos árboles (con cavidades y control). Nuestros resultados sugieren bajos niveles de especialización de la comunidad de hormigas en relación con la presencia de cavidades en las dehesas de encinas. Sin embargo, las diferencias encontradas en la actividad de forrajeo pueden favorecer a ciertas especies sobre otras y desencadenar una futura especialización.

Palabras-clave

Actividad de forrajeo, cavidades del arbolado, dehesas de encinas, especialización, Formicidae

1. Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, Almería, E-04120, Spain;
2. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Universidad de Córdoba, Edificio Celestino Mutis C4, Campus de Rabanales, 14071 Córdoba, España;
3. Unidad Asociada CSIC-UNEX Ecología del Antropoceno, Institutos Universitarios de Investigación, Universidad de Extremadura, Avda. de la Investigación, s/n, E-06006, Badajoz.

RESUMEN CHARLA

**CONSEJOS DE CRIANZA EN CAUTIVIDAD DE LA ESPECIE *CAMPONOTUS*:
FUNDACIÓN DE COLONIA DESDE REINA**

[Captive breeding tips for the *Camponotus* sp.:
Foundation from the queen]

Mònica Bellmunt¹

Resumen

La crianza de hormigas en cautividad es un hobby fascinante que requiere dedicación, paciencia y mucha responsabilidad. Se debe respetar siempre la biodiversidad propia de la zona y el medio ambiente, impidiendo la liberación de colonias en el espacio natural y evitando la captura masiva de reinas después de vuelos nupciales. La crianza de *Camponotus* sp., por ejemplo, en *Camponotus cruentatus*, empieza por capturar la reina después del vuelo nupcial sobre el mes de julio y se aloja en un tubo montado con agua y algodón. Se la alimenta con una gota de néctar y se la deja reposar en un espacio cerrado tranquilo, sin molestarla un mes. La primera puesta de huevos ya habrá evolucionado a larvas, éstas a pupas hiladas y no tardaran en nacer las primeras obreras. El primer año la pequeña colonia la formarán entre ocho y doce obreras. Todas las *Camponotus* sp.

españolas hacen diapausa, cesando su actividad y reanudando el ciclo reproductivo en primavera cuando suben las temperaturas. Para el segundo año es aconsejable mudarla a hormiguero y adecuar una amplia zona de forrajeo con bebederos de agua y néctar. Su alimentación está basada en agua, néctar e insectos muertos previa congelación de veinticuatro horas para evitar la introducción de ácaros o parásitos. La proteína es necesaria para el desarrollo de las larvas.

Es obligación del criador aficionado investigar, planificar y saber cuántos individuos formarán la colonia cuando sea madura; informarse bien sobre la crianza y manutención en cautividad, para ahorrar problemas en un futuro. Un buen conocimiento y su divulgación sobre crianza podría ser esencial para posteriores aplicaciones científicas y no-científicas.

Palabras-clave

Alimentación, criador, diapausa, *Formicidae*, hormiguero

1. Investigadora independiente, 08389, Barcelona, España

RESUMEN CHARLA

**GRILLOS DEL GÉNERO *MYRMECOPHILUS* (BERTHOLD, 1827)
ASOCIADOS A HORMIGAS EN ESPAÑA****Crickets of the genus *Myrmecophilus* (Berthold, 1827)
associated with ants in Spain**

Matvey Logachev¹, Nerea Megías Valero¹, Víctor Escribano Talavera³, Manuel Martín-Vivaldi^{1,2}

Resumen

Los grillos del género *Myrmecophilus* son ortópteros de pequeño tamaño que viven dentro de los nidos de hormigas, donde se alimentan de la comida disponible o a través de trofalaxia. Para evitar ser detectados y atacados, emplean diferentes estrategias de defensa, como una gran agilidad y velocidad de escape, junto con mimetismo químico empleando hidrocarburos cuticulares de sus hospedadores.

En España, se han citado tres especies de *Myrmecophilus*: *M. acervorum* (Panzer, 1799), *M. ochraceus* (Fischer, 1853) y *M. fuscus* (Stalling, 2013). El conocimiento sobre la distribución y ecología de estas especies se ha visto dificultado por la existencia de registros que pueden no tener en cuenta a *M. fuscus*, recientemente descrita. Además, la bibliografía existente se basa en muy pocos registros, por lo que la distribución real, así como las especies hospedadoras utilizadas, o incluso la posibilidad de que otras especies

puedan estar presentes, sigue siendo una incógnita.

En el marco de un estudio de la distribución y ecología de estas especies, presentamos recomendaciones para su muestreo e identificación, así como algunos resultados preliminares de muestreos en Granada. El diseño de muestreo incluye tres localidades por ambiente en tres formaciones vegetales y tres pisos bioclimáticos. Se examinaron de forma sistemática todos los hormigueros de las especies disponibles situados bajo piedras y los grillos localizados se transportaron vivos al laboratorio para estudiar su comportamiento e identificarlos. En la provincia de Granada, *M. ochraceus* es un habitante común de los hormigueros de tres especies del género *Messor*. Los nidos de *Tetramorium* de las mismas localidades albergan con frecuencia ninfas, probablemente crías de los *M. ochraceus* de nidos de *Messor* vecinos.

Palabras-clave

Distribución, España, grillos, hormigas, *Myrmecophilus*.

1. Departamento de Zoología, Universidad de Granada, Granada E-18003, España,

2. Unidad Asociada (CSIC): Coevolución: Cucos, Hospedadores y Bacterias Simbiontes, Universidad de Granada, Granada E-18003, España.

3. PROTEINSECTA S.L., Parque Científico y Tecnológico de Castilla La Mancha ES02006, Albacete, España

RESUMEN PÓSTER

LISTA NEGRA DE LAS HORMIGAS IBÉRICAS: EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO, CATEGORIZACIÓN Y RIESGOS DE LA INVASIVIDAD DE ESPECIES EXÓTICAS E INVASORAS

[The blacklist of Iberian ants: assessment, monitoring, categorization and risks of invasiveness of exotic and invasive species]

Víctor Escribano¹, David Fernández², Carlos del Pico², Rubén Argueso², J. Gabriel Padilla³, J. Manuel Vidal-Cordero⁴

Resumen

La detección de *Solenopsis invicta* en Sicilia supone la llegada a Europa de la hormiga que más daños económicos y sanitarios ha causado a nivel mundial. Siendo la península ibérica un territorio que reúne las condiciones para ser colonizado por esta especie, de igual manera que ha ocurrido anteriormente con otras especies exóticas invasoras de importancia global que ya se encuentran consistentemente establecidas (*Linepithema humile*, *Wasmannia auropunctata*, *Pheidole megacephala*, etc.), es motivo más que suficiente para poner en alerta a toda la comunidad científica y aficionada. Este riesgo cobra aún mayor importancia con el comercio regulado (tiendas europeas) y no regulado (vendedores particulares) de especies exóticas potencial o propiamente invasoras para la crianza en cautividad como mascotas. Por ello, hemos realizado una recopilación de información sobre todas las hormigas exóticas

que se encuentran establecidas en nuestro país junto con otras especies exóticas e invasoras cuyos efectos negativos se han constatado en otros países. Nuestro objetivo persigue establecer jerarquías de peligrosidad en base a la evaluación de una serie de variables para cada especie, determinando así su poder invasivo, y permitiendo categorizarlas en un listado que servirá de referencia para regular la prohibición en el comercio y posesión de estas especies. Así como también, haciendo uso de modelos de distribución de especies, pretendemos llevar a cabo un análisis de las áreas de idoneidad de hábitat potencial presentes y futuras para estas especies en la Península, en tanto que se habilitará una web -análoga a Antsflights.com- para georreferenciar avistamientos e identificaciones de especies exóticas en nuestro país, permitiendo un seguimiento actualizado de su distribución.

Palabras-clave

Formicidae, invasoras, invasión biológica, jerarquía, lista negra.

-
1. Proteinsecta S.L., Parque Científico y Tecnológico de Castilla la Mancha-Calle Investigación n° 1, 02006. Albacete, Spain
 2. Asociación Ibérica de Mirmecología (AIM), Facultat de Ciències de la Universitat de Girona – Campus de Montilivi s/n, 17003. Gerona, Spain
 3. NaturalNest, 23200. La carolina, Spain
 4. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Av. Américo Vespucio 26, 41092. Sevilla, Spain

RESUMEN PÓSTER

A SEDIMENT ASYMMETRIC RIPPLE-INSPIRED TOOL FOR STUDYING HARVESTER ANT FORAGING BEHAVIOR AND TRAFFIC PATTERNS

Abderrahmane El Boukhrissi¹, Ahmed Taheri², Nard Bennis¹, Abdelkhalek Belkhiri³, Bilal El Ajjouri², Joaquín L. Reyes-López⁴

Abstract

Harvester ants, particularly the genus *Messor*, are widely studied due to their complex foraging behaviors and high traffic on trunk trails, although not all species in this genus utilize trunk trails. However, unlike some ant species with segregated lanes, most ants exhibit bi-directional movement on foraging trails. This lack of lane segregation results in frequent head-on encounters. However, despite its potential as a valuable model for exploring traffic costs and the benefits of ant foraging behavior, few studies have specifically focused on this aspect.

We introduce an innovative tool, the “behavioral check valve,” for studying ant foraging behavior. This tool is based on an asymmetrical ramp design, resembling sediment asymmetric ripples, with crestlines rounded and inclined at 45° to the axis of movement. This design effectively separates inbound and outbound ants, creating unidirectional lanes within a controlled experimental setup which includes plexiglass-walled lanes

with a white paper floor for clear ant tracking and pheromone control. While not preventing U-turns, the ramp efficiently divides foraging traffic, similar to previous studies on leaf-cutting ants with functionally unidirectional bridges. At the end of the experimental lane, seeds are used as bait. The open-top and transparent walls of the setup isolate workers from environmental influences while allowing them to view familiar landmarks and celestial cues. To mitigate perturbation effects caused by the ramp, a control lane identical to the test lane but without the ramp was included. This design allows for direct comparison between unidirectional and bidirectional traffic patterns, isolating the impact of the ramp on ant behavior.

This innovative ramp-based design offers a robust tool for studying ant foraging behavior, particularly in distinguishing the effects of unidirectional versus bidirectional movement within controlled environments.

Keywords

Ant foraging, behavioral check valve, unidirectional lanes, traffic flow, experimental design.

-
1. LESCOB URL-CNRST N° 18, FS, Abdelmalek Essaadi University, Tetouan, Morocco.
 2. Faculty of Sciences, Chouaïb Doukkali University, El Jadida BP. 20, Morocco.
 3. Natural Resources Management and Development Team, Environment and Health Laboratory, Department of Biology, Faculty of Sciences, Moulay Ismaïl University, BP 11201 Zitoune, Meknes, Morocco.
 4. Área de Ecología, Facultad de Ciencias, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba. 14071-Córdoba. España.

RESUMEN PÓSTER

IMPACT OF ELEVATION AND VEGETATION FORMATIONS ON TERMITES AND ANTS IN TALASSEMANTANE NATIONAL PARK (NORTHERN MOROCCO)Aya Najjari¹, David Hernández-Teixidor², Bilal El Ajjouri¹, Ahmed Taheri¹**Abstract**

As ecosystem engineers, ants and termites provide various ecosystem services, including decomposition and carbon and nitrogen cycling. Notably, elevation is a key environmental factor influencing their presence and diversity. This study explores the relationships between ant abundance and termite density in relation to vegetation formations and elevation in Talassemtane National Park, located in northern Morocco. The aims are to (1) evaluate the differences in termite density and ant abundance between vegetation formations and along an altitudinal gradient, and (2) analyze the correlations between ant abundance and termite density. The study was conducted in four forest types at increasing elevations: cork oak forest (1150m), holm oak forest (1316m), fir forest (1544m), and cedar forest (1700m). Transects of 50 meters in length, divided into 25m² sections, were used in each elevation to collect data on termites and ants. Termite nests were located under rocks and dead wood, while pitfall traps were used to capture ants.

Twenty-one ant species (1157 workers) and three termite species (35 nests) were found. The box plots indicate that ant abundance is higher in the holm oak and cork oak forests. This abundance decreases with increasing elevation. Similarly, termite density is also higher in the cork oak forest, displaying a decreasing trend with increasing elevation. The abundance of ants ($r = -0.504$, $p < 0.001$) and termite density ($r = -0.318$, $p = 0.045$) displays a negative correlation with elevation, but no significant correlation was found between them ($r = -0.075$, $p = 0.647$).

These results suggest that environmental conditions at higher elevations, such as lower temperatures and reduced resource availability, might limit ant and termite populations.

In Mediterranean climate, it is established that vegetation masks elevation effect. Therefore, we suggest that the results obtained are due to the combination of these two factors. To develop effective conservation approaches in Talassemtane Park, it is useful to consider the effect of elevation on these insects.

Keywords

Biodiversity, environmental gradients, Formicidae, Isoptera.

-
1. Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem. Faculty of Sciences of El Jadida, Chouaib Doukkali University, P.O. Box 20, El Jadida 24000, Morocco.
 2. Island Ecology and Evolution Research Group, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC), 38206 La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Spain.

RESUMEN PÓSTER

EL CAMBIO CLIMÁTICO AMENAZA A NUEVAS ESPECIES CITADAS DE HORMIGAS INVASORAS EN LA PALMA (ISLAS CANARIAS, ESPAÑA)

[Climate change threatens new species of invasive ants reported in La Palma (Canary Islands, Spain)]

Armand Rausell-Moreno¹, J. Manuel Vidal-Cordero²

Resumen

Las especies invasoras en islas oceánicas son especialmente dañinas, ya que alteran las redes tróficas locales y llevan a la extinción a muchas especies nativas. Las islas, con su alta endemismo y pocos depredadores naturales, facilitan la invasión debido a nichos vacíos no explotados. Las hormigas, en particular, prosperan como invasoras gracias a su capacidad de dispersarse y establecerse globalmente, causando grandes costos económicos y alteraciones significativas en los ecosistemas, reemplazando especies nativas y afectando funciones clave como la polinización. Por esto, es crucial prevenir y monitorear las invasiones para proteger la biodiversidad insular. En este estudio, ampliamos la lista de especies de hormigas para la isla de La Palma (España) incluyendo dos especies exóticas. Además, haciendo

uso de modelos de distribución de especies, ofrecemos un análisis de las áreas de idoneidad de hábitat potencial presentes y futuras para estas tres especies exóticas en las Islas Canarias para el rango de años 2041-2060, con un énfasis específico en La Palma. Predecimos un potencial invasor sustancial en el presente para las tres especies y una desaparición completa para *Linepithema humile* y *Nylanderia jaegeskioidi* para el año 2050, como consecuencia del cambio climático, si bien el área de idoneidad de *Lepisiota capensis* se redujo en las zonas de media altitud, evitando las zonas costeras y de mayor altitud. Concluimos sugiriendo que las iniciativas de conservación deben considerar cuidadosamente el estado de las especies invasoras en el presente como su potencial desaparición futura.

Palabras-clave

Cambio climático, Canarias, Formicidae, especies invasoras, hormigas exóticas.

-
1. Departamento de Biogeografía y Cambio Global, Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Madrid, Spain
 2. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Av. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla, Spain

RESUMEN PÓSTER

HORMIGAS DEL ALCORNOQUE (*QUERCUS SUBER*): AMPLIANDO EL CONOCIMIENTO SOBRE LAS COMUNIDADES DE HORMIGAS ARBORÍCOLAS SEVILLANAS

[Ants of the cork oak (*Quercus suber*). Expanding the knowledge about arboreal ant communities in Seville]

Fernando Gallardo¹, J. Manuel Vidal-Cordero²

Resumen

Los daños producidos en el corcho por parte de las hormigas que nidifican en él, principalmente atribuidos a la especie coloquialmente conocida como morito o fraile (*Crematogaster scutellaris*), hace que el estudio de las comunidades mirmecológicas del alcornoque (*Quercus suber*) cobren especial interés. Sin embargo, existe escasa literatura que aborde el estudio de las comunidades de formícidos de carácter arborícola asociadas a esta especie arborea tan extendida antrópicamente por la explotación de su corteza. El presente trabajo pretende ampliar este conocimiento mediante el estudio de las comunidades de hormigas de un alcornocal de Constantina (Sevilla), en la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena, en el Suroeste de la Península Ibérica. Para ello, se llevó a cabo un muestreo directo durante el verano de 2023 en 36 alcornoques desbornizados y 35 alcornoques control, todos con una edad de 38 años. El muestreo consistió en capturas directas en el tronco de cada árbol, desde la altura del suelo

hasta 2 metros y durante 10 minutos, en la franja horaria comprendida entre las 9:00 y las 12:00. La comunidad de formícidos del alcornocal resultó estar compuesta por 2 subfamilias, 8 géneros y 18 especies, siendo *Crematogaster scutellaris* la especie más frecuente, presente en el 76,06% de los árboles muestreados. No obstante, el género *Camponotus* (*Formicinae*), conocidas como hormigas carpinteras y presente en un 94,37% de los árboles muestreados, resultó ser el más rico en especies, con algunas tan interesantes como *C. lateralis*, *C. piceus*, *C. fallax* o la icónica *C. truncatus*, todas con un marcado carácter arborícola. Nuestros resultados no solo nos dan una idea de la riqueza mirmecológica del alcornocal, sino también de la importancia que pueda tener el género *Camponotus* en el daño producido en el corcho. Nos quedaría por determinar el efecto del descorche en la diversidad y composición taxonómica de las comunidades de hormigas asociadas al alcornoque.

Palabras-clave

Alcornoque, comunidad mirmecológica, corcho, *Formicidae*, muestreo directo.

-
1. Delegación Territorial en Sevilla de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Junta de Andalucía
 2. Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Av. Américo Vespucio 26, 41092 Sevilla, Spain..

RESUMEN PÓSTER

HORMIGAS DEL DESIERTO EN CASA: FUNDACIÓN INDEPENDIENTE DE CATAGLYPHIS ROSENHAUERI (SANTSCHI, 1925) EN CAUTIVIDAD

[Desert ants at home: independent foundation of *Cataglyphis Rosenhaueri* (santschi, 1925) in captivity]

Juan Antonio Granados Maldonado¹

Resumen

La fundación de una colonia de las llamadas "hormigas del desierto" como son las *Cataglyphis rosenhaueri* (Santschi, 1925) u otras especies del grupo albicans, ha sido siempre un foco de opiniones contradictorias en el ámbito de cría de hormigas. Hay vertientes que apoyan una fundación de colonia dependiente, las cuales se originan a raíz de una partición de la colonia original. Otros criadores defienden una variante de la fundación de colonia dependiente, donde las obreras que ayudan a la reina en su fundación serían "secuestradas" de otras colonias que se vaya encontrando la reina a lo largo del camino, hasta llegar al lugar elegido para constituir el hormiguero. En una tercera vía, la reina lleva a cabo una fundación de la colonia independien-

te, para la cual adopta un comportamiento semiclaustral hasta el nacimiento de la primera generación de obreras. Ni siquiera la literatura científica toma un camino definido, abriendo ambas vías como posibles. En el presente trabajo, decidimos iniciar una colonia en cautividad de *C. rosenhaueri* a partir de una sola reina el 6 de junio de 2021. Actualmente la colonia es madura y se encuentra asentada en un hormiguero artificial "tipo terrario". La colonia se encuentra formada por aproximadamente 400 obreras de diferentes castas incluida sexuadas aladas. Concluimos reflexionando sobre la posibilidad de encontrar este tipo de fundación de la colonia en condiciones naturales.

Palabras-clave

Cataglyphis, Formicidae, fundación independiente, grupo albicans, semiclaustral.

1. Sevilla_ants, Bda. Enrique Tierno Galván, bloque 5, puerta 7, 41600, Arahal, Sevilla, España

RESUMEN PÓSTER

ASSESSING ANT COMMUNITY FUNCTIONAL RESPONSES TO FIRE IN AFFORESTED LANDSCAPES OF NORTHWESTERN AFRICA

[Respuesta funcional de una comunidad de hormigas ante el fuego en plantaciones de pinos del noroeste de África]

Mounia EL Khayati¹, Brahim Chergui¹, Xavier Santos^{2,3}, Soumia Fahd¹, Ahmed Taheri⁴**Abstract**

Wildfire plays an important role in shaping animal communities in fire-prone regions. Its effect is most notably among groups that are highly dependent on vegetation and soil, like ants. Although most of the published works on the effects of wildfire on biodiversity have focused on taxonomic responses, there is increasing interest in investigating functional responses. Therefore, the aim of this study was to assess the ant taxonomic and functional response to fire in a reforested landscape (pine plantations) in the north of Morocco. We tested the following particular hypotheses: (1) greater post-fire openness will increase the richness and abundance of ant species in burnt plots, and (2) fire will induce chang-

es in functional traits in ant communities, affecting their communities composition and potentially favouring species whose adaptations are appropriate to the post-fire environment. Our findings show that both the taxonomic and functional composition of ant communities was altered by fire. On burnt plots, there was a greater abundance of ant species adapted to open habitats. Conversely, species with adaptations specialized for denser vegetation were found on unburnt plots. In summary, our results indicate that fire significantly alters ant communities by promoting the arrival of open-area tolerant species that are capable of exploiting the new resources available in the post-fire habitat.

Keywords

Ants responses, Fire, Functional traits, Mediterranean basin, Pine plantation.

-
1. Laboratoire Ecologie, Systématique, Conservation de la Biodiversité, LESCOB URL-CNRST N° 18, FS, Abdelmalek Essaadi University, Tétouan, Morocco
 2. CIBIO/InBIO (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto), R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal
 3. BIOPOLIS Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, CIBIO, Campus de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal
 4. Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorization, Faculty of Sciences of El Jadida, Chouaib Doukkali University, P.O. Box 20, El Jadida 24000, Morocco

ÍNDICE DEL NÚMERO 13 diciembre 2024

Editorial	3
 NOTAS y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	
 Notas	
<p><i>Tapinoma melanocephalum</i> (fabricius, 1793) (Hymenoptera: Formicidae). Primera cita para la provincia de Asturias (España) [<i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) (Hymenoptera: Formicidae). First record for Asturias province (Spain)]</p> <p>Eva María Vega Martínez, Alberto Sánchez Martín y Manuel Pérez Míguez</p>	7-9
<p>Actualizando la atípica distribución de la especie alóctona <i>Tetramorium Bicarinatum</i> (Hym., Formicidae) en la Península Ibérica [Updating the atypical distribution of the tramp species <i>Tetramorium Bicarinatum</i> (Hym., Formicidae) in the Iberian Peninsula]</p> <p>Joaquín L. Reyes-López</p>	10-12
<p><i>Brachymyrmex patagonicus</i> Mayr, 1868 (Hymenoptera, Formicidae). Primera cita para la provincia de Murcia (España) [<i>Brachymyrmex patagonicus</i> Mayr, 1868 (Hymenoptera, Formicidae). First record for Murcia province (Spain)]</p> <p>J. Manuel Vidal-Cordero</p>	13-17
 Artículos	
<p>Dos nuevas citas de <i>Cryptopone Ochracea</i> (Mayr, 1855) en la península Ibérica (Hymenoptera, Formicidae) [Two new localities of <i>Cryptopone Ochracea</i> (Mayr, 1855) in the Iberian Peninsula (Hymenoptera, Formicidae)]</p> <p>Roger Vila y Xavier Espadaler</p>	18-22
<p>Ocular duplication of a compound eye in <i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849) [Duplicación ocular de un ojo compuesto en <i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849)]</p> <p>Matvey Logachev y Paco Alarcón</p>	23-29
<p>Ant-associated crickets of the genus <i>Myrmecophilus</i> Berthold, 1827 in the Iberian Peninsula and Balearic islands [Grillos asociados a hormigas del género <i>Myrmecophilus</i> Berthold, 1827 en la Península Ibérica e Islas Baleares]</p> <p>Matvey Logachev</p>	30-43

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

- Filosofía y hormigas: feedback entre investigadores y aficionados 45-48
Ignacio Germán Ballesta
- TAXOMARA 2023 (Beja)**
- Resumen charlas**
- The evolutionary loss of wing muscles enabled the remarkable strength and agility of ant workers
[A perda evolutiva dos músculos das asas permitiu a notável força e agilidade das formigas obreiras] 52
Roberto A. Keller
- Future prospects, production systems and challenges of ant use in human diet
[Perspetivas futuras, sistemas de produção e desafios no uso das formigas na dieta humana] 53
Neto, C., Sobreiro, J., Nozes, P. y Patanita, I.
- Proyecto D2MIRCAN: ¿Qué está pasando con las hormigas de La Palma?
[D2MIRCAN project: what's going on with ants of la Palma?] 54
J. Manuel Vidal-Cordero, Armand Rausell-Moreno, Álvaro Luna y Fede García
- Una nueva especie de *Camponotus* para la Península Ibérica procedente del Norte de África
[A new species of *Camponotus* for the Iberian Peninsula from North Africa] 55
Joaquín L. Reyes-López, Francisco Jiménez-Carmona y Ahmed Taheri
- ¿Cambio climático? Sí, a veces hace tanto calor que ni las *Cataglyphis* están activas
[Climatic changes. Yes, sometimes the heat is too much for *Cataglyphis* activity] 56
Xim Cerdá, Irena M. Grzés, Daniela P. Ortiz, Elena Angulo, Daniel Oliveira, Piotr Ślipiński
- La invasión de la hormiga argentina y los vertebrados
[The Argentine ant invasion and the vertebrates] 57
Elena Angulo
- Avaliação da saúde das parcelas de fruteiras no centro hortofrutícola utilizando as formigas como bioindicadores
[Evaluation of the health of fruit plots in the Centro Hortofrutícola using ants as bioindicators] 58
Amarildo Mendes, Adilson Ié, Paula Nozes, Maria Isabel Patanita

Grassland strip width of drove roads determines ant taxonomic and functional diversity in agrarian landscapes in central Spain [La anchura de la banda de pastizal de las vías pecuarias determina la diversidad taxonómica y funcional de hormigas en paisajes agrarios del centro de España]	59
Rocío R. Daza, Francisco M. Azcárate, Violeta Hevia	
Respuestas ecológico-evolutivas y comportamentales en la distribución de tamaños de las obreras de hormigas polimórficas a las variaciones de temperatura [Eco-evolutionary and behavioral responses to temperature variation in worker size distribution in polymorphic ants]	60
Alba Lázaro-González, Rodrigo Pol, Anselm Rodrigo, Xavier Arnan	
Recogida de guano de murciélago por diferentes especies de hormigas en el parque nacional de doñana (huelva, españa) [Collection of bat guano by different ant species in the Doñana National Park (Huelva, Spain)]	61
J. Manuel Vidal-Cordero, Jesús Nogueras y Elena Tena	
When you lose in hake, but gain in herring: Portfolio effects in ant communities recovering from fire in a pine dominated Portuguese landscape 64 [Quando perdes na pescada, mas ganhas no arenque: Efeitos do portfólio em comunidades de formigas a recuperar do fogo numa paisagem portuguesa dominada por pinheiros]	62
Daniel Oliveira, J. Manuel Vidal-Cordero, Laura Gracia, Carlos Caro de la Barrera, Elena Angulo y Xim Cerdá	
Resumen pósters	
Biodiversidade de formicídeos em parcelas de olival e de montado no Alentejo [Biodiversity of ants in olive orchard and cork oak in Alentejo]	63
Maria Isabel Patanita, Paula Nozes y Sónia A.P. Santos	
Road proximity influences the structure and composition of ant communities [A proximidade da estrada influencia a estrutura e a composição das comunidades de formigas]	64
Tomás Pinto, Mário Boieiro y Fernando Ascensão	
Educação ambiental no IPBeja - exemplos de eco-atividades desenvolvidas com os estudantes [Environmental education at IPBeja - examples of eco-activities developed with students]	65
Amarildo Mendes, Albertina Raposo, Alexandra Tomaz, Anabela Durão, Isabel Baer e Isabel Patanita	

Estrutura da comunidade de formigas em olival no sul de Portugal [Ant community structure in olive groves in southern Portugal]	66
Maria Isabel Patanita, Paula Nozes y Sónia A.P. Santos	
TAXOMARA 2024 (Málaga)	
Resumen charlas	
Invasive alien ants: from minor annoyance to significant economic impact Ahmed Taheri y Elena Angulo	70
Feedback entre investigadores y aficionados: las hormigas como fuente de conocimiento común [Feedback between researches and hobbyists: ants like common source of knowledge]	71
Ignacio Germán Ballesta	
¿Qué comen las reinas antes de serlo? Un poco de ecología trófica de hormigas [What do queens eat before being queens? Some comments about ant trophic ecology]	72
Xim Cerdá, Fernando Amor, Elena Angulo, Irene Villalta y Raphaël Boulay	
Hormigas en la escena del crimen: desvelando su papel en la descomposición de cadáveres [Ants at the crime scene: Unraveling their role in vertebrate carcass decomposition]	73
Rocío R. Daza	
Explorando las interacciones hormiga-molusco: perspectivas desde la Península Ibérica [Exploring ant-mollusc interactions: insights from the Iberian Peninsula]	74
Jairo Robla, Omar Sánchez, Miguel Ángel Gómez-Serrano y J. Manuel Vidal-Cordero	
El chotacabras y la hormiga: la migración intercontinental revela una interacción críptica [The nightjar and the ant: Intercontinental migration reveals a cryptic interaction]	75
J. Manuel Vidal-Cordero, Pedro Sáez-Gómez, Paula Hidalgo-Rodríguez, Julio Rabadán-González, Carlos Molina, Pim Edelaar y Carlos Camacho	
Evolución de mecanismos novedosos de entrelazamiento de las piezas bucales en hormigas [The evolution of novel mouthpart interlocking mechanisms in ants]	76
Roberto A. Keller, Adrian Richter, Francisco Hita Garcia, Thomas van de Kamp y Evan P. Economo	

¿Quién gana? Interpretando interacciones ecológicas entre especies de hormigas mediterráneas en incendios forestales Who wins? Interpreting ecological interactions among Mediterranean ant species in wildfires	77
Juan Pascual-Gil, Rafael Carmona-González, Francisco M. Azcárate y Xim Cerdá	
Modificación del hábitat como herramienta de control de la invasión de la hormiga argentina [Habitat Modification as a Tool to Control the Argentine Ant Invasion]	78
Daniel Sánchez-García, Xim Cerdá y Elena Angulo	
Identificación de hormigas en la Península Ibérica: precisión taxonómica y el uso del barcoding Identification of Ants in the Iberian Peninsula: Taxonomic Precision and the Use of DNA Barcoding	79
Francisco Jiménez-Carmona, Juan José Garrido Pavón y Joaquín L. Reyes López	
Desarrollo de una biblioteca de referencia de barcode: descubriendo la biodiversidad de hormigas de Canarias [Developing a Barcode Reference Library: Uncovering the biodiversity of ants in the Canary Islands.]	80
Antonio José Pérez-Delgado, Victor Nogueiras y Brent C. Emerson	
Ant community in relevant habitats of Montesinho Natural Park	81
Camila Lima, Bruno Nogueira, Fátima Gonçalves y María Villa	
Efectos de la restauración vegetal en la vía verde de la campiña (Córdoba) sobre la diversidad de hormigas [Effects of vegetation restoration on ant diversity in the greenway of the countryside (Córdoba)]	82
Soledad Carpintero-Ortega y Joaquín L. Reyes-López	
Efectos de los paisajes en mosaico y la herbivoría sobre la diversidad mirmeológica en Madrid [Effects of mosaic landscapes and grazing on myrmecological diversity in Madrid]	83
Pablo Donado-Peris, M. García-Camargo, José A. González y Francisco M. Azcárate	
¿Qué caracteriza a una hormiga urbana? Una propuesta de gremios para evaluar el estado ambiental de las ciudades [What makes an urban ant? A guild proposal for assessing the environmental status of cities]	84
Diego López-Collar y Francisco J. Cabrero-Sañudo	

- Las cavidades de los árboles en las dehesas mediterráneas no afectan a las comunidades de hormigas, pero sí su comportamiento
[Tree cavities in mediterranean dehesas do not alter the taxonomical, functional or phylogenetic composition of ant assemblages but their behaviour] 85
Angela Salido, Joaquín L. Reyes-López, Deseada Parejo y Jesús M. Avilés
- Consejos de crianza en cautividad de la especie *Camponotus*: fundación de colonia desde reina
[Captive breeding tips for the *Camponotus* sp.: Foundation from the queen] 86
Mònica Bellmunt
- Grillos del género *Myrmecophilus* (Berthold, 1827) asociados a hormigas en España
Crickets of the genus *Myrmecophilus* (Berthold, 1827) associated with ants in Spain 87
Matvey Logachev, Nerea Megías Valero, Víctor Escribano Talavera y Manuel Martín-Vivaldi
- Resumen pósters**
- Lista negra de las hormigas ibéricas: evaluación, seguimiento, categorización y riesgos de la invasividad de especies exóticas e invasoras
[The blacklist of Iberian ants: assessment, monitoring, categorization and risks of invasiveness of exotic and invasive species] 88
Víctor Escribano, David Fernández, Carlos del Pico, Rubén Argueso, J. Gabriel Padilla y J. Manuel Vidal-Cordero
- A sediment asymmetric ripple-inspired tool for studying harvester ant foraging behavior and traffic patterns 89
Abderrahmane El Boukhrissi, Ahmed Taheri, Nard Bennis, Abdelkhalek Belkhiri, Bilal El Ajjouri y Joaquín L. Reyes-López
- Impact of elevation and vegetation formations on termites and ants in talasemtane national park (northern Morocco) 90
Aya Najjari, David Hernández-Teixidor, Bilal El Ajjouri y Ahmed Taheri
- El cambio climático amenaza a nuevas especies citadas de hormigas invasoras en la palma (Islas Canarias, España)
[Climate change threatens new species of invasive ants reported in La Palma (Canary Islands, Spain)] 91
Armand Rausell-Moreno y J. Manuel Vidal-Cordero
- Hormigas del alcornoque (*Quercus Suber*): ampliando el conocimiento sobre las comunidades de hormigas arborícolas sevillanas
[Ants of the cork oak (*Quercus suber*). Expanding the knowledge about arboreal ant communities in Seville] 92
Fernando Gallardo y J. Manuel Vidal-Cordero

- Hormigas del desierto en casa: fundación independiente de *Cataglyphis Rosenhaueri* (Santschi, 1925) en cautividad
[Desert ants at home: independent foundation of *Cataglyphis Rosenhaueri* (Santschi, 1925) in captivity] 93
Juan Antonio Granados Maldonado
- Assessing ant community functional responses to fire in afforested landscapes of northwestern Africa
[Respuesta funcional de una comunidad de hormigas ante el fuego en plantaciones de pinos del noroeste de África] 94
Mounia EL Khayati, Brahim Chergui, Xavier Santos, Soumia Fahd y Ahmed Taheri

