

NOTAS FAUNÍSTICAS

Aportación al conocimiento de los odonatos de alta montaña mediterránea en Andalucía oriental (Granada y Almería), España.

Contribution to the knowledge of the Odonata at the high mountain mediterranean in eastern of Andalusia (Granada and Almeria), Spain.

La comunidad autónoma andaluza es una de las regiones españolas sobre la que se han realizado un mayor número de publicaciones sobre odonatos. Sin embargo, dada su gran extensión (87268 Km²) y la gran variedad de hábitats que alberga, desde marismas y desiertos hasta las mayores altitudes de la España peninsular, existen grandes lagunas en el conocimiento de la situación y distribución de la odonatofauna. Este desconocimiento es especialmente acusado en las provincias más orientales, Granada y Almería, donde sólo se han realizado dos estudios faunísticos sobre odonatos desde la década de 1980 en cada una (LUZÓNORTEGA & TIerno FIGUEROA, 2000; BAYO *et al.*, 2003; FERRERAS-ROMERO *et al.*, 1996; CANOVILLEGAS, 2008).



Balsa junto al Carril (30SVF68)

Los ecosistemas de alta montaña mediterránea, y particularmente los medios acuáticos de Sierra Nevada, están considerados como uno de los hábitats que más drásticamente pueden verse afectados por el Cambio Climático (ÁLVAREZ COBELAS *et al.*, 2005), particularmente en el caso de las especies estrictamente alpinas. En estudios sobre flora de alta montaña se ha observado que al incremento de la temperatura relacionado con el calentamiento global, se le suma en la región mediterránea un descenso de las precipitaciones anuales, lo que está provocando la desaparición de las especies más adaptadas al frío (PAULI *et al.*, 2012). En este sentido, el desconocimiento de la odonatofauna actual de Sierra Nevada, el macizo montañoso de mayor altitud de Europa occidental después de los Alpes, es especialmente peligroso de cara a la conservación de posibles poblaciones de especies de odonatos limitadas a medios acuáticos de alta monta-

NOTAS FAUNÍSTICAS

ña como *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) (OCHARAN & TORRALBA-BURRIAL, 2004), de cuya presencia en Granada no hay datos desde que fue citada por NAVÁS (1902).

El objetivo de esta nota es tomar un primer contacto con la fauna odonitológica de alta montaña en Granada y Almería, obteniendo información faunística sobre cinco cuadrículas UTM 10X10 que no habían sido prospectadas con anterioridad. El estudio de las comunidades de odonatos presentes actualmente permitirá estimar las posibles implicaciones que tendrá el incremento de las temperaturas que se está produciendo en el área mediterránea sobre la comunidad de odonatos que habita la zona.

Los muestreos realizados se enfocaron en prospectar la odonofauna de medios acuáticos situados en alta montaña, habiéndose visitado un total de 12 localidades comprendidas entre los 1660 m s.n.m. y los 2130 m s.n.m. dentro del Parque Natural Sierra de Baza (1) y del Parque Nacional de Sierra Nevada (11) (Tabla I). En cada localidad se anotaron todas las especies presentes durante el muestreo, capturando mediante el uso de mangas entomológicas aquellos ejemplares cuya identificación resultaba más difícil en vuelo. Cada zona se muestreó al menos durante una hora.

Código	Localidad	UTM 10X10	Altitud (m s.n.m.)	Fecha Muestreo	Provincia
1	Balsa 1	30SVF69	1850-1860	07/07/2011	Granada
2	Barranco del Cestero	30SVF69	1860	07/07/2011	Granada
3	Alberca de Rogelio	30SVF69	1740-1750	07/07/2011	Granada
4	Laguna de Rogelio	30SVF69	1770-1780	07/07/2011 y 25/07/2012	Granada
5	Nacimiento del Rio Moras	30SWG22	1850-1860	08/07/2011	Granada
6	Alberca en el Pto. De la Ragua	30SVG90	2030-2040	08/07/2011	Granada
7	Laguna en el Pto. De la Ragua	30SVG90	2040-2050	08/07/2011	Granada
8	Barranco de Moja Caco	30SVG90	2040-2050	08/07/2011	Granada
9	Minas de la Gabiarra	30SWG00	2120-2130	08/07/2011	Almería
10	Balsa junto al Carril	30SVF68	1680-1690	09/07/2011 y 25/07/2012	Granada
11	Pantaneta 1	30SVF68	1720-1730	09/07/2011 y 25/07/2012	Granada
12	Laguna 2	30SVF68	1660-1670	09/07/2011 y 25/07/2012	Granada

Tabla I: Localización y fecha de muestreo de los distintos medios acuáticos visitados

NOTAS FAUNÍSTICAS



Fig. 1 *Li-bellula depressa* Linnaeus.



Fig. 2 *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

A continuación, se presentan las especies observadas en el estudio, indicándose el número de ejemplares, el nº de larvas, inmaduros (T), exuvias (E) o comportamiento reproductor (tándems o oviposiciones) (R) en cada una de las localidades visitadas.

Lestes viridis (Vander Linden, 1825). **11** - 1 ejemplar T (25-07-2012); **12** - 2 ♂♂ y 8 ♀♀ T 4 L (9-07-2011).

Sympecma fusca (Vander Linden, 1820). **12** - 2 L (9-07-2011).

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776). **1** - >15 ♂♂ y 8 ♀♀ R (7-07-2011); **3** - 8 ♂♂ y 3 ♀♀ R, E, T (7-07-2011); **4** - 1 ♂♂ y 1 ♀ (7-07-2011); **5** - >20 ♂♂ y >20 ♀♀ R (8-07-2011); **6** - 3 ♂♂ y 2 ♀♀ R (8-07-2011); **7** - 6 ♂♂ y 3 ♀♀ (8-07-2011); **9** - 6 ♂♂ y 4 ♀♀ R (8-07-2011); **10** - 5 ♂♂ y 2 ♀♀ (9-07-2011); **11** - 8 ♂♂ y 7 ♀♀ R, E (9-07-2011); **12** - 8 ♂♂ y 5 ♀♀ R y 7 L (9-07-2011).

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840). **4** - 2 ♂♂ (7-07-2011); **11** - 10 ♂♂ E (9-07-2011); >20 ♂♂ y 5 ♀♀ R (25-07-2012).

Ischnura graellsii (Rambur, 1842). **9** - 2 ♂♂ (8-07-2011); **10** - 1 ♂ (9-07-2011); **11** - 3 ♂♂ y 1 ♀ R (9-07-2011).

Aeshna mixta Latreille, 1805. **11** - 2 E (9-07-2011); 2 E (25-07-2012).

Anax imperator Leach, 1815. **2** - 2 ♂♂ y 1 ♀ (7-07-2011); **3** - 2 ♂♂ E (7-07-2011); **4** - 2 ♂♂ y 1 ♀ (7-07-2011); 4 ♂♂ (25-07-2012); **5** - >10 ♂♂ (8-07-2011); **6** - 1 ♂♂ (8-07-2011); **9** - 2 ♂♂ y 1 ♀ (8-07-2011); **10** - 2 ♂♂ (9-07-2011); 1 ♂ (25-07-2012); **11** - 5 ♂♂ y 1 ♀ R, E (9-07-2011); 2 ♂♂ y 1 ♀ R, E (25-07-2012); **12** - 3 ♂♂ (9-07-2011). En la localidad 11 se recogieron más de 20 exuvias en las dos ocasiones en que se visitó.

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807). **2** - 1 ♀ (7-07-2011); **8** - 1 E (8-07-2011).

Libellula depressa Linnaeus, 1578. **1** - 7 ♂♂ y 1 ♀ R y >10 L (7-07-2011); **2** - 2 ♂♂ y 1 ♀ (7-07-2011); **3** - 2 ♂♂ y 1 ♀ R (7-07-2011); **4** - 3 ♂♂ (7-07-2011); **5** ♂♂ y >10 L (25-07-2011); **5** - >10 ♂♂ y >10 ♀♀ (8-07-2011); **6** - 5 ♂♂ y 5 ♀♀ R (8-07-2011); **7** - 2 ♂♂ (8-07-2011); **9** - 3 ♂♂ y 1 ♀ R, E (8-07-2011); **10** - 1 ♂ (9-07-2011); 1 ♀ T (25-07-2012); **11** - 3 ♂♂ y 1 ♀ R (9-07-2011); 3 ♂♂ (25-07-2012); **12** - 2 ♂♂ E (9-07-2011).

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837). **1** - 5 ♂♂ y 1 ♀ R (7-07-2011); **4** - 3 ♂♂ y 1 ♀ R (25-07-2012); **5** - 10 ♂♂ y 5 ♀♀ (8-07-2011); **6** - 3 ♂♂ (8-07-2011); **7** - 1 ♂♂ (8-07-2011); **9** - 4 ♂♂ y 2 ♀♀ (8-07-2011); **10** - 1 ♂ (9-07-2011); **11** - 3 ♂♂ y 1 ♀ R (9-07-2011); 1 ♂ (25-07-2012); **12** - 1 ♀ (25-07-2012)

Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798). **1** - 1 ♂ y 1 ♀ R (7-07-2011); **7** - 3 ♂♂ (8-07-2011); **10** - 4 ♂♂ (9-07-2011); 3 ♂♂ y 1 ♀ R (25-07-2012); **11** - 1 ♂ (9-07-2011); **12** - 1 ♂ (9-07-2011).

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832). **2** - 1 ♀ (7-07-2011); **9** - 1 ♀ (8-07-2011).

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840). **3** - E y 2L (7-07-2011); **5** - >5 L (8-07-2011); **7** - 1L (8-07-2011); **9** - >10 L (8-07-2011); **11** - 4 ♂♂ y 2 ♀♀ T, E y 2 L (25-07-2012); **12** - 1 ♂ y 2 ♀♀ T y 4 L (9-07-2011); 1 ♀ T (25-07-2012).

Sympetrum fonscolombii (Sélys, 1840). **9** - 2 ♂♂ (8-07-2011); **11** - 3 ♂♂ (9-07-2011).

Durante el estudio se han prospectado cinco cuadrículas UTM 10X10, habiéndose observado la presencia de 14 especies de libélulas (Tabla II). Si bien se trata de odonatos ampliamente distribuidos por la comunidad autónoma andaluza, no habiéndose observado ninguna especie estrictamente alpina, cualquier aportación sobre la odonofauna de las provincias orientales andaluzas resulta de interés dada la escasez de información previa. En este sentido, tras consultar las principales revisiones bibliográficas nacionales (FERRERAS-ROMERO & PUCHOL-CABALLERO, 1984; OCHARAN-LARRONDO, 1987; JÖDICKE, 1996), así como la bibliografía más reciente sobre las provincias de Granada y Almería, (FERRERAS-ROMERO *et al.*, 1996; LUZÓN-ORTEGA & TIerno DE FIGUEROA, 2000, BAYO *et al.*, 2003; CANO-VILLEGAS, 2008) se concluyó que ni *Libellula depressa* (Fig. 1) ni *Pyrrhosoma nymphula* (Fig. 2) habían sido citadas con anterioridad en la provincia de Almería, aunque su presencia de Granada sí había sido recogida previamente en distintos trabajos.

CUADRICULA UTM 10X10	30SVF69	30SWG22	30SVG90	30SWG00	30SVF68
LOCALIDADES	1-2-3-4	5	6-7-8	9	10-11-12
<i>Lestes viridis</i>					
<i>Sympecma fusca</i>					
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>					
<i>Enallagma cyathigerum</i>					
<i>Ischnura graellsii</i>					
<i>Aeshna mixta</i>					
<i>Anax imperator</i>					
<i>Cordulegaster boltonii</i>					
<i>Libellula depressa</i>					
<i>Orthetrum coerulescens</i>					
<i>Orthetrum brunneum</i>					
<i>Crocothemis erythraea</i>					
<i>Sympetrum fonscolombii</i>					
<i>Sympetrum striolatum</i>					

Tabla II: Cuadrículas UTM 10x10 en las que se citan las distintas especies

Por otro lado, los datos obtenidos resultan de gran interés en lo que se refiere a la información que aportan sobre la altitud en la que se han observado las distintas especies. La relación entre los odonatos y la altitud fue ampliamente estudiada en Asturias por OCHARAN & TORRALBA-BURIAL (2004). En dicho trabajo los autores señalaron que algunas especies se encontraban restringidas, o que al menos mostraban una clara preferencia por los medios alpinos, mientras que otras se hallaban principalmente en las altitudes más bajas, existiendo también una serie de especies que aparecían a lo largo de todo el gradiente

altitudinal asturiano. En nuestros muestreos no hemos observado ninguna de las especies que en Asturias mostraron clara preferencia por las zonas altas, sin embargo, especies como *Pyrrhosoma nymphula*, *Enallagma cyathigerum*, *Cordule-gaster boltonii* o *Sympetrum striolatum*, que son frecuentes en zonas bajas de Andalucía, también parecen habitar a lo largo de todo el gradiente altitudinal andaluz, como ocurre en Asturias.

La principal diferencia se encuentra en que, pese al pequeño número de localidades visitadas (12), especies limitadas a baja altitud en Asturias como *Crocothemis erythraea* o *Sympetrum fonscolombii*, se han llegado a encontrar hasta en tres localidades diferentes a más de 1700 m s.n.m. Pese a que algunas de estas observaciones a gran altitud podrían corresponderse con ejemplares divagantes (CORBET, 1999; OCHARAN & TORRALBA-BURRIAL, 2004) no hay que olvidar que en el Atlas Medio existen abundantes observaciones de estas especies en altitudes similares (JACQUEMIN & BOUDOT, 1999) y que tanto *Sympetrum fonscolombii* como *Crocothemis erythraea* están experimentando una rápida expansión en latitud hacia el interior de Europa continental, probablemente mediada por el Cambio Climático (OTT, 2007; DE KNIJF & ANSELIN, 2010; OTT, 2010; WALTHER *et al.*, 2010). Estos datos indican que no se trata de especies estrictamente restringidas al clima mediterráneo o a altitudes bajas, sino que pueden colonizar zonas de clima más frío, con la ayuda del Cambio Climático, y esto puede tener graves consecuencias para las comunidades presentes en las localidades colonizadas, tanto en latitud como en altitud.

La constatación de la ausencia de citas previas en la provincia de Almería de dos especies tan ampliamente distribuidas por Andalucía como son *Pyrrhosoma nymphula* y *Libellula depressa*, pone de manifiesto lo escasamente estudiada que está la comunidad odonitológica de dicha provincia y, por extensión, en la mayor parte de Andalucía oriental. Además, la presencia de odonatos en altitudes superiores a los 2100 m s.n.m., en muchos casos incluso comprobándose su reproducción en esas zonas, hace pensar en la posibilidad de que puedan persistir poblaciones de odonatos adaptados a temperaturas frías, como *Sympetrum flavolum*, cuya conservación sería prioritaria al tratarse de las poblaciones más meridionales de su distribución. Todo esto recalca la necesidad de elaborar catálogos faunísticos y mapas de distribución de la odonofauna presente en las provincias orientales de Andalucía, que sirvan como punto de partida para estudiar la vulnerabilidad de las comunidades de odonatos en los distintos escenarios planteados por el Cambio Climático.

Cano-Villegas, F.J. 1, email: fjcanovi2@hotmail.com

Conesa-García, M.A. 1, email: mconesa@libelulas.es

Bernal Sánchez, A.1, email: arturolibelula@gmail.com

(1) Asociación Odonitológica de Andalucía

AGRADECIMIENTOS: A José María Irurita Fernández, y en general al Departamento de Geodiversidad y Biodiversidad de la Delegación Provincial de Granada, por las facilidades dadas para la obtención de los permisos necesarios para la realización de los muestreos, así como en la selección de los medios a muestrear

NOTAS FAUNÍSTICAS

BIBLIOGRAFÍA:

- ÁLVAREZ COBELAS, M., CATALÁN, J. & D. GARCÍA DE JALÓN, 2005. 2. Impactos sobre los eco- sistemas acuáticos continentales. En: Moreno, J. M., Aguiló, E., Alonso, S., Álvarez Cobelas, M., Anadón, R., Ballester, F., Benito, G., Catalán, J., de Castro, M., Cendrero, A., Corominas, J., Díaz, J., Díaz-Fierros, F., Duarte, C.M., Esteban Talaya, A., Estrada Peña, A., Estrela, T., Fariña, A.C., Fernández González, F., Galante, E., Gallart, F., García de Jalón, L. D., Gil, L., Gracia, C., Iglesias, A., Lapieza, R., Loidi, J., López Palomeque, F., López-Vélez, R., López Zafra, J. M., de Luis Calabuig, E., Martín-Vide, J., Meneu, V., Mínguez Tudela, M. I., Montero, G., Moreno, J., Moreno Saiz, J. C., Nájera, A., Peñuelas, J., Piserra, M. T., Ramos, M. A., de la Rosa, D., Ruiz Mantecón, A., Sánchez-Arcilla, A., Sánchez de Tembleque, L. J., Valladares, F., Vallejo, V. R., & C. Zazo (Eds.). *Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático*. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Pp. 113-146. • BAYO, M., CASAS, J. J., LANGTON, P., VIVAS, S., LOPEZ, D. & F. CAL- VACHE, 2003. Las comunidades de invertebrados bentónicos de las albuferas de Adra (Almería, sudeste ibérico). En: Paracuellos, M. (ed.): *Ecología, manejo y conservación de los humedales*, pp. 85-97. Colección Actas, 49. Instituto de estudios almerienses (Diputación de Almería). Almería. • CANO-VILLEGAS, F.J., 2008. Interesantes observaciones de artrópodos en Sierra Nevada (Granada, Andalucía). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 15: 99-102. • CORBET, P., 1999. *Dragonflies, Behaviour and Ecology of Odonata*. Harley Books, Colchester, 829 pp. • DE KNIJF, G. & A. ANSELIN, 2010. When south goes north: Mediterranean dragonflies (Odonata) conquer Flanders (North-Belgium). *Biorisk*, 5: 141-153. • FERRERASROMERO, M & V. PUCHOL-CABALLERO, 1984. *Los insectos odonatos de Andalucía: Bases para su estudio faunístico*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba. Córdoba. 152 pp. • FERRERASROMERO, M., BALLESTA, M., HIDALGO, J., RUANO, F. & A. TINAUT, 1996. Conoci- miento actual de la odonatofauna (Insecta: Odonata) de la provincia de Almería (Andalucía, Sur de España), con especial referencia al Paraje Natural de Punta Entinas-El Sabinar. *Zoologica Baetica*, 7: 45-51. • JAC- QUEMIN, G. & J.P. BOUDOT, 1999. *Les Libellules (Odonates) du Maroc*. Société Française d'Odonato- logie, BoisD'Arcy. 150 pp. • JÖDICKE, R. (Ed.) 1996. Faunistic data of dragonflies from Spain. *Advanc- es in Odonatology, Supplement 1, Studies on Iberian dragonflies*: 155-189. • LUZÓN-ORTEGA, J.M. & J.M. TIerno FIGUEROA, 2000. Primeras citas de odonatos (Insecta: Odonata) del Parque Natural de la Sierra de Huetor (Granada, España). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 24 (1-2): 257- 259. • NAVÁS, L., 1902. Notas entomológicas. 9. El género *Diplax* en España. *Boletín de la Sociedad Es- pañola de Historia Natural*, 2: 132-135. • OCHARAN-LARRONDO, F.J., 1987. *Los odonatos de Asturias y de España: Aspectos Sistemáticos y Faunísticos*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo. 983 pp. • OCHARAN, F.J. & A. TORRALBA-BURIAL, 2004. La relación entre los odonatos y la altitud: El caso de Asturias (Norte de España) y la Península Ibérica (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Ara- gonesa*, 35: 103-116. • OTT, J., 2007. The expansion of *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) in Germany – An indicator of Climatic Changes. En: Tyagi, B.K. (Ed.). *Odonata: Biology of Dragonflies*. Scientific Publishers (India). Pp. 201-222. • OTT, J., 2010. The big trek northwards: Recent changes in the European Dragonfly Fauna. In: Settele, J., Penev, L., Georgiev, T., Grabaum, R., Grobelnik, V., Hammen, V., Klotz, S., Kotarac, M. & I. Kühn (Eds.). *Atlas of Biodiversity Risk*. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow. Pp. 82– 83. • PAULI, H., GOTTFRIED, M., DULLINGER, S., ABDALADZE, O., AKHALKATSI, M., BENITO ALONSO, J.L., COLDEA, G., DICK, J., ERSCHBAMER, B., FERNÁNDEZ CALZADO, R., GHOSN, D., HOLTEN, J.I., KANKA, R., KAZAKIS, G., KOLLÁR, J., LARSSON, P., MOISEEV, P., MOISEEV, D., MOLAU, U., MOLERO MESA, J., NAGY, L., PELINO, G., PUŞÇAŞ, M., ROSSI, G., STANISCI, A., SYVERHUSET, A.O., THEURILLAT, J.-P., TOMASELLI, M., UNTERLUGGAUER, P., VILLAR, L., VITTOZ, P. & G. GRABHERR, 2012. Recent plant diversity changes on Europe's Mountain summits. *Science*, 336: 353-355. • WALTHER, G., NAGY, L., HEIKKINEN, R.K., PEÑUELAS, J., OTT, J., PAU.