Flora Montiberica 58: 103-108 (X-2014). ISSN: 1138-5952, edic. digital: 1998-799X

CORONOPUS NAVASII PAU (*BRASSICACEAE*), NOVEDAD PARA LA FLORA DE ARAGÓN

Ángel PARDO GRACIA[1], Silvia LÓPEZ UDIAS[2], Carlos FABREGAT LLUECA[2] & Daniel GÓMEZ GARCÍA[3]

[1]Oficina Comarcal Agroambiental de Daroca. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, Gobierno de Aragón.
Plaza de España, 6 bajos. 50360 Daroca (Zaragoza). apardo@aragon.es
[2]Jardín Botánico de la Universidad de Valencia.
C/ Quart, 80. 46008 Valencia. lopezu@uv.es, cfabrega@uv.es
[3]Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. Avda. Nuestra Señora de la Victoria, s/n.
22700 Jaca (Huesca). dgomez@ipe.csic.es

RESUMEN: Se da noticia del hallazgo de *Coronopus navasii* Pau en Aragón, y se presenta una primera evaluación de los efectivos y área de ocupación de esta población aragonesa. Se comenta el interés biogeográfico del hallazgo y sus implicaciones en la conservación de la especie. **Palabras clave:** *Coronopus*, *Brassicaceae*, corología, flora amenazada, conservación, Aragón, España.

ABSTRACT: *Coronopus navasii* Pau (*Brassicaceae*), a novelty for the Aragón's flora. This paper deals with the finding of a population of *Coronopus navasii* Pau in Aragón, and a first estimation of population size and occupation area is presented. The biogeographical interest of this discovery and its implications for the conservation of the species are also discussed. **Key words:** *Coronopus*, *Brassicaceae*, chorology, threatened flora, conservation, Aragón, Spain.

INTRODUCCIÓN

Coronopus navasii fue descrito por Carlos Pau en 1922, de la sierra de Gádor, a 2.000 m de altitud, y dedicada al jesuita Longinos Navás, compañero de excursiones botánicas (PAU, 1922). Hasta el año 2006 sólo se conocía su presencia en la Sierra de Gádor (Almería), de donde se consideraba endémico, y en donde se habían localizado únicamente 6 poblaciones, una de ellas introducida, de las cuales en sólo dos de ellas se concentraba la práctica totalidad de los efectivos poblacionales: Balsa de Caparidán, con unos 37.500 individuos y Balsa del Sabinar, con 1.321 individuos, de un total de 38.840 (MOTA *& al.*, 2003). En consecuencia con estos parámetros demográficos, la planta se encuentra incluida en el Anexo I del Convenio de Berna, en el Anexo I del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Anexo IIb, como especie prioritaria, en la Directiva Hábitats (MOTA *& al.*, 2003). Igualmente, se catalogó como "En peligro crítico" (CR), según las categorías UICN 2001, en la Lista Roja 2008 de la flora vascular española (MORENO, 2008). Más recientemente, también en la sierra de Gádor, se encontró una nueva población, próxima a la Balsa de Caparidán, pero que solo

contaba con 21 reproductores de buen tamaño (GIMÉNEZ *& al.*, 2010).

Su localización en la provincia de Guadalajara, en un navajo situado en las estribaciones de la sierra Ministra, entre Alcolea del Pinar y Maranchón, supuso una ampliación notable de su área de distribución. Esta población disyunta, a unos 600 km de distancia, comprendía en la época en que se realizó el censo (junio de 2004) unos 50 ejemplares adultos reproductores, y numerosos ejemplares pequeños no reproductores (LÓPEZ JIMÉNEZ & GARCÍA MUÑOZ, 2006). Este recuento se vio ampliado en un nuevo censo realizado en 2012, que contabilizó cerca de 800 individuos, la mayor parte de ellos reproductores, evidenciando las notables fluctuaciones que pueden presentar los efectivos poblacionales (MARTÍN HERNANZ *& al.*, 2014).

Durante los trabajos de seguimiento de especies de la Directiva Hábitats del proyecto Life+ RESECOM, se localizó *Coronopus navasii* en la laguna de La Zaida (Fig. 1 y 2), en Used (Zaragoza), a menos de 100 km en línea recta de la población de Guadalajara. Esta cubeta endorreica de unas 170 Ha, aunque tiene un origen común con la laguna de Gallocanta, recoge las aguas dulces de los arroyos descendientes de la sierra de Santa Cruz, en el Sistema Ibérico oriental, presentando en sus márgenes unas playas de limos y arenas muy modificadas por la actividad agrícola. Pero lo más característico de esta laguna es el hecho de que sus aguas están reguladas desde el s. XVI por una presa de mampostería con una compuerta, y por un canal de evacuación, la Acequia Nueva, que desemboca a través del arroyo de La Cañada en la vecina laguna de Gallocanta. El acuerdo de regulación establece que los años pares se abre la compuerta y se deja inundar la laguna, mientras que los impares el agua se desvía a Gallocanta, dejando seca la laguna y cultivándose estos años las tierras (JAIME, 2014).

En el presente artículo se detalla la localización y ecología de la especie en Aragón y se presenta una primera evaluación de sus efectivos poblacionales y su área de ocupación.

METODOLOGÍA

Las autorías de los táxones mencionados en el texto corresponden a las que se recogen en el Atlas de la Flora de Aragón (GÓMEZ, 2014), y para plantas no aragonesas a las indicadas en *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 1986-2012). Los pliegos testigo se encuentran depositados en los herbarios JACA (Instituto Pirenaico de Ecología, C.S.I.C.) y VAL (Jardín Botánico de la Universidad de Valencia).

Para la evaluación de los efectivos poblacionales se realizó un conteo directo mediante marcaje de individuos reproductores (Fig. 3) en un área de 270 m de longitud por 3 m de anchura media. La densidad obtenida se aplicó a la superficie total ocupada por la planta, obtenida en un Sistema de Información Geográfica a partir del conjunto de puntos de presencia registrados con un receptor GPS (Magellan Explorist 600) con una precisión de 3 m. Las cuadrículas UTM de 1 km de lado indicadas corresponden al Datum ETRS89.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Coronopus navasii Pau in Butll. Inst. Catalana Hist. Nat. 22: 31 (1922)

***ZARAGOZA:** 30TXL1940-1941, Used, laguna de La Zaida, camino agrícola junto a la Acequia Nueva, 1050 m, 5-VIII-2014, *A. Pardo* (JACA R296897); ibídem, 20-VIII-2014, *S. López Udias & C. Fabregat* (VAL 221325).

C. navasii coloniza el centro y márgenes de algunos tramos de las pistas agrícolas que atraviesan la laguna, en las áreas en donde es más frecuente la inundación, fundamentalmente en el margen

de la Acequia Nueva, a unos 1050 m de altitud (Fig. 4). En esta localidad ocupa un área estimada en unos 4.000 m², repartida en dos núcleos de desigual tamaño, el principal de unos 3.600 m² y otro más pequeño de unos 400 m², con una densidad de población de 0,38 individuos/m², siendo el patrón de distribución de la población agregado, con algunos hiatos de hasta 20 metros. La estimación fue realizada en la segunda quincena del mes de agosto, en la que la planta se encontraba en plena floración y fructificación, en un área de muestreo de 810 m². Este muestreo ha dado como resultado una estimación de la población en un total de 1536 individuos reproductores. Buena parte de los ejemplares tenían un tamaño de entre 15 y 20 cm de longitud máxima, presentando la mayoría un elevado número de flores y frutos. Bajo los largos tallos rastreros de la planta crecían pequeños ejemplares no reproductores, que no fueron contabilizados en la estimación.

En la Sierra de Gádor, *C. navasii* es especie característica de la asociación *Lepidioni petrophili-Coronopodetum navasii* Giménez, Delgado & Gómez Mercado 2006, un pastizal abierto y formado por pocas especies. Convive con *Lepidium petrophilum* Coss., *Polygonum aviculare* L., *Herniaria cinerea* DC., *Poa bulbosa* L., *Astragalus bourgaeanus* Coss., *Convolvulus arvensis* L. y *Hordeum marinum* Huds., entre otros, aunque *C. navasii* es dominante (GIMÉNEZ *& al.*, 2006). En las estribaciones de la Sierra Ministra forma también una comunidad vegetal subhigrófila en la que vuelve a dominar *C. navasii*, al que acompañan otras especies subnitrófilas como *Herniaria glabra* L., *Coronopus squamatus* (Forssk.) Asch. o *Polygonum aviculare* (LÓPEZ JIMENEZ & GARCIA MUÑOZ, 2006). Este tipo de hábitat vuelve a repetirse en la laguna de La Zaida, en donde, una vez más, *C. navasii* es dominante en una formación vegetal compuesta además por *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Verbena supina* L., *Herniaria glabra*, *Potentilla supina* L., y puntualmente *Mentha cervina* L. y *Sisymbrella aspera* (L.) Spach. En general es planta que vive formando parte de comunidades sometidas a hidromorfía temporal y frecuente pastoreo (GÓMEZ MERCADO & GIMÉNEZ, 1998).

El hecho de que en La Zaida colonice un camino agrícola la hace muy susceptible de afectación por el paso de vehículos y maquinaria pesada, aunque al parecer lo soporta relativamente bien y puede ser que la beneficie, evitando la competencia con otras plantas colonizadoras, ya que es una especie que parece estar bien adaptada a las actividades agrícolas y ganaderas (MOTA *& al.*, 2003; GIMÉNEZ *& al.*, 2010). La dispersión primaria de esta especie es por dehiscencia pasiva, pero de forma secundaria puede dispersarse por exozoocoria, ya que las semillas mezcladas con el barro se adhieren a las pezuñas del ganado (MOTA *& al.*, 2003). La dispersión por aves parece descartada o al menos poco probable (GIMÉNEZ *& al.*, 2010; MARTÍN HERNANZ *& al.*, 2014). Pensamos que en la población de La Zaida, la dispersión por ganado pudiera ser menos frecuente, mientras que vehículos y maquinaria agrícola podrían actuar de dispersores de una forma similar a la ocurrida con el ganado: el barro con la semilla quedaría incrustado en las ruedas de los vehículos y su desplazamiento ocasionaría su dispersión. Esto explicaría la distribución casi lineal de la planta en esta población, en cuyo núcleo principal se extiende a lo largo de 1,2 km de camino.

La presencia de esta especie en Aragón confirmaría la hipótesis de que la población de Guadalajara lleva establecida el tiempo suficiente para no considerarla una adventicia efímera, y de que pudo haber un área más continua de la especie o al menos un número mayor de poblaciones que en la actualidad, como atestigua

también la diferenciación genética entre la metapoblación de la Sierra de Gádor y las plantas de Sierra Ministra (MARTÍN HERNANZ *& al.*, 2014).

Al mismo tiempo, esta nueva localidad de la especie permite albergar esperanzas de localizar nuevas poblaciones en el entorno, pues no en vano el hábitat en La Zaida aparenta ser un hábitat secundario, al que podría haber accedido a partir de una población original situada en el borde de inundación de la antigua laguna, antes de que fuera cultivada, o en balsas temporales de las proximidades. En este sentido, una modelización del nicho ecológico de la especie, basado en una combinación de parámetros climáticos, edáficos y altitudinales, señaló el Sistema Ibérico, junto con las sierras Béticas y algunos puntos dispersos del Sistema Central, como áreas potenciales de distribución de la especie (MARTÍN HERNANZ *& al.*, 2014).

Agradecimientos: A Pilar Vicente (Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta) y Eulàlia Picornell, por su ayuda en los trabajos de campo para el censo de la población. Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto Life+ RESECOM (LIFE12 NAT/ES/000 180) coordinado por el Gobierno de Aragón y el Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC.

BIBLIOGRAFÍA

CASTROVIEJO, S., coord. (1986-2012) *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

GIMÉNEZ, E., I.C. DELGADO & F. GÓMEZ MERCADO (2006) Comunidades vegetales de las balsas de la Sierra de Gádor (Almería). *Lazaroa* 27: 70-88.

GIMÉNEZ, E., M.J. SALINAS, J. CABELLO & M. CUETO. (2010) Nueva población de *Coronopus navasii* Pau (*Brassicaceae*) en la Sierra de Gádor (Sur de España). *Acta Bot. Malacitana* 35: 192-193.

GÓMEZ, D., coord. (2014) *Atlas de la Flora de Aragón*. Gobierno de Aragón e Instituto Pirenaico de Ecología, C.S.I.C. http://proyectos.ipe.csic.es/floragon/index.php [consulta realizada el 10-IX-2014]

GÓMEZ MERCADO, F. & E. GIMÉNEZ (1998) Análisis comparativo de la endemoflora de la Sierra de Gádor. *Stud. Bot.* 17: 53-68.

JAIME, CH. DE (2014) Natura Xilocae. Revista de observación, estudio y conservación de la Naturaleza de las Tierras del Jiloca y Gallocanta (Aragón). http://naturaxilocae.blogspot.com.es/2013/07/una-tarde-en-la-laguna-de-la-zaida.html [consulta realizada el 10-IX-2014]

LÓPEZ JIMÉNEZ, N. & J. GARCÍA MUÑOZ (2006) *Coronopus navasii* Pau (*Brassicaceae*) en el Noreste de Guadalajara (España). *Conservación Vegetal* 10: 13-15.

MARTÍN HERNANZ, S., A. GONZÁLEZ, J.C. MORENO & V. VALCARCEL (2014) Reevaluación de la estrategia de conservación de *Coronopus navasii*. *Conservación Vegetal* 18: 13-15.

MORENO, J.C., coord. (2008) *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. D.G. de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 86 pp.

MOTA, J.F., A.M. AGUILERA, J.A. GARRIDO, E. GIMÉNEZ, M.L. JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, F.J. PÉREZ-GARCÍA, L. POSADAS, M.L. RODRÍGUEZ-TAMAYO, A.J. SOLA & P. SORIA (2003) *Coronopus navasii* Pau. In: A. Bañares, G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno & S. Ortiz, eds. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular amenazada de España*, pp. 208-209.

PAU, C. (1922) Las herborizaciones del Sr. Gros por la región almeriense. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 22: 31.

(Recibido el 22-IX-2014. Aceptado el 2-X-2014)

Figuras 1 y 2. *Coronopus navasii* en la laguna de La Zaida. A: detalle (fotografía: Ángel Pardo). B: aspecto (fotografía: Carlos Fabregat).

Figura 3. Censo de la población aragonesa de *Coronopus navasii* (fotografía: Carlos Fabregat).

Figura 4. Hábitat de *Coronopus navasii* en la laguna de La Zaida (fotografía: Ángel Pardo).

Flora Montiberica 58: 103-108 (X-2014). ISSN 1998-799X

Claves Ilustradas para la Flora Valenciana

Gonzalo Mateo Sanz y Manuel B. Crespo Villalba

Monografías de Flora Montiberica, nº 6.

Encuadernación cosida 17 × 24 cm

503 páginas **con 2140 ilustraciones en B/N**.

Primera edición: septiembre de 2014

ISBN: 978-84-941996-7-7.

PVP: 19,95 € + (envío: 2,5€ España; 7,5€ UE)

Orquídeas de Aragón

Conchita MUÑOZ ORTEGA

***Col. Guías imprescindibles de flora*, nº 2.**

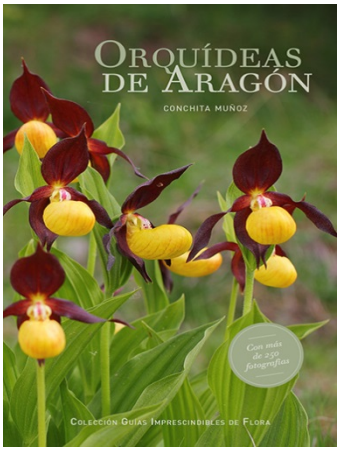
Encuadernación cosida 10 x 21 cm

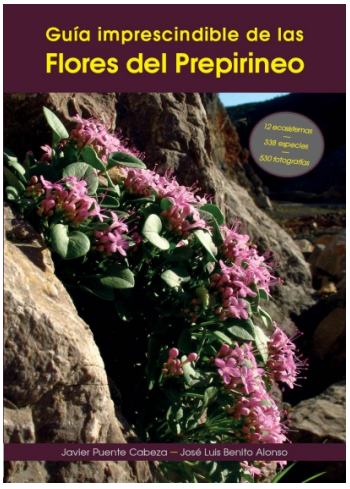
202 páginas **en color** con **250 fotografías**.

Primera edición: abril de 2014

ISBN: 978-84-941996-1-5.

PVP: 17,50 € + (envío: 2,5€ España; 5,5€ UE)





Guía imprescindible de las flores del Prepirineo

Javier PUENTE & José Luis BENITO

***Col. Guías imprescindibles de flora*, nº 3.**

Encuadernación cosida 17 × 24 cm

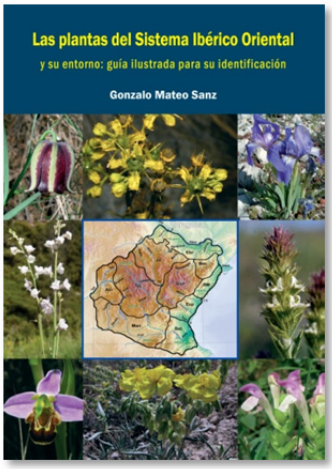
204 páginas **en color con más de 530 fotografías**.

Primera edición: abril de 2013

ISBN: 978-84-941996-4-6.

PVP: 17,50 € + (envío: 2,5€ España; 5,5€ UE)

Haz tu pedido a jolube@jolube.net



Las plantas del Sistema Ibérico oriental y su entorno: guía ilustrada para su identificación

Gonzalo Mateo Sanz

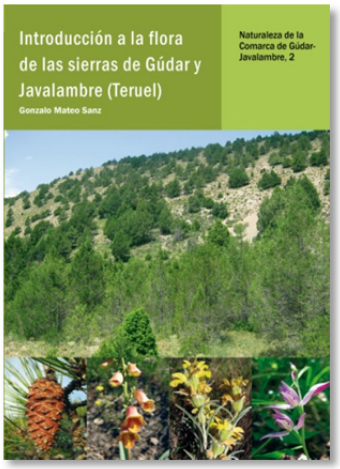
Monografías de Flora Montiberica, nº 5.
Edita Jolube Consultor y Editor Botánico
Rústica 17×24 cm, 280 páginas profusamente **ilustradas con dibujos en blanco y negro**.

Primera edición: julio de 2013
ISBN: 978-84-939581-7-6.
PVP: 16€ (sin gastos de envío a España; + 5,5€ gastos envío UE)

Catálogo florístico de las sierras de Gúdar y Javalambre (Teruel)

Gonzalo MATEO SANZ, José Luis LOZANO TERRAZAS y Antoni AGUILELLA PALASÍ

Naturaleza de la Comarca Gúdar-Javalambre, 1.
Editan: Comarca de Gúdar-Javalambre y Jolube Consultor-Editor Botánico
Rústica 17×24 cm, 210 en blanco y negro.
Primera edición: agosto de 2013
ISBN: 978-84-939581-5-2
PVP: 9,60€ + (envío: 3€ España; 5€ UE)



Introducción a la flora de las sierras de Gúdar y Javalambre (Teruel)

Gonzalo MATEO SANZ

Naturaleza de la Comarca Gúdar-Javalambre, 2.
Editan: Comarca de Gúdar-Javalambre y Jolube Consultor-Editor Botánico
Rústica 15×21 cm, 178 páginas, **ilustrado con 200 fotografías a color**

Primera edición: agosto de 2013
ISBN: 978-84-939581-6-9
PVP: 7,50€ + (envío: 3€ España; 5€ UE)