



La tesi doctoral de Joana Cursach estudia la biologia reproductiva de tres espècies vegetals endèmiques i rares de les Illes Balears en perill

La recerca *Biologia de la conservació de plantes endèmiques amenaçades de les Illes Balears. El cas d'Apium bermejoi* L. Llorens (Apiaceae), *Naufraga balearica* Constance & Cannon (Apiaceae) i *Ranunculus weyleri* Marès ex Willk. (Ranunculaceae), defensada a la Universitat de les Illes Balears, descriu els trets més rellevants de la biologia reproductiva i la dinàmica de les poblacions d'aquests tres endemismes amenaçats

Palma. Juny de 2012

La tesi doctoral de Joana Cursach Seguí, defensada a la Universitat de les Illes Balears, descriu els trets més rellevants de la biologia reproductiva i la dinàmica de les poblacions naturals de tres endemismes vegetals de les Illes Balears que presenten una àrea de distribució molt reduïda i que estan amenaçats d'extinció: *Apium bermejoi*, *Naufraga balearica* i *Ranunculus weyleri*. La recerca *Biologia de la conservació de plantes endèmiques amenaçades de les Illes Balears. El cas d'Apium bermejoi* L. Llorens (Apiaceae), *Naufraga balearica* Constance &



La investigadora Joana Cursach, autora de la tesi. Foto: UIB

Cannon (Apiaceae) i *Ranunculus weyleri* Marès ex Willk. (Ranunculaceae) l'ha dirigida el doctor Joan Rita, professor del Departament de Biologia de la UIB, i ha comptat amb una beca predoctoral concedida per la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació del Govern de les Illes Balears.

Conèixer per conservar

La biologia de la conservació, una ciència que sorgí a la dècada dels anys 80 del segle XX, té com a principals objectius investigar i descriure la diversitat del món viu, entendre els efectes de les activitats humanes sobre les espècies, comunitats i ecosistemes, i desenvolupar mètodes interdisciplinaris pràctics dirigits a la protecció i recuperació de la diversitat biològica. En aquest sentit, les regions de clima mediterrani són d'especial interès per la seva riquesa biològica i per la llarga història de la intervenció humana. La conca mediterrània, a més, constitueix un punt calent de biodiversitat. A les Illes Balears hi ha aproximadament 1.700 tàxons nadius, dels quals entre el 7,5 i el 10 per cent són endèmics. A més, actualment, 87 espècies vegetals estan protegides per llei, de les quals 39 estan catalogades com a amenaçades. A fi de garantir la conservació dels tàxons amenaçats i assolir-ne una protecció real i eficient, és imprescindible disposar d'un coneixement detallat en diferents aspectes, com ara conèixer els trets demogràfics i com responen les poblacions a diferents condicions, identificar els punts reproductius crítics i les causes del declivi.

La tesi doctoral de Joana Cursach estudia la biologia reproductiva de tres espècies vegetals endèmiques i rares de les Illes Balears

Les espècies objecte d'estudi d'aquesta tesi doctoral són *Apium bermejoi* i *Naufraga balearica*, dues espècies de la família de l'api o del julivert, de petites dimensions – just s'alcen uns pocs centímetres del sòl– i de creixement entapissant, son endèmiques de Menorca i Mallorca, respectivament, i *Ranunculus weyleri*, una espècie popularment coneguda com a “botó d'or” pel groc intens de les seves flors, que habita llocs molt concrets del puig Major i de la serra de Llevant.



Flors d'*Apium bermejoi* en diferents estadis de maduració. Foto: J. M. Castro

La tesi doctoral de Joana Cursach aprofundeix en els aspectes demogràfics i de biologia reproductiva, i analitza les implicacions per a la seva conservació. Mentre que *A. bermejoi* és objecte d'un pla de recuperació, i *N. Balearica*, de mesures de seguiment des de fa anys per part de l'equip de treball, de *R. weyleri* es desconeixien fins ara pràcticament totes les dades reproductives i de dinàmica de les poblacions naturals.



Hàbit de *Naufraga balearica* al cap de Catalunya, península de Formentor.

Més concretament, s'han realitzat seguiments demogràfics durant quatre anys (2007–2010) i en el cas de *N. balearica* es recullen dades des de 1998, adaptant les tècniques metodològiques a les característiques particulars de cada espècie. Quant a la biologia reproductiva, els estudis de camp (potencial i èxit reproductiu, pol·linització, dispersió de llavors, supervivència de plàntules) s'han complementat amb experiments en plantes en cultiu al camp experimental de la UIB (sistema reproductiu, sistema de creuament, germinació). A més, s'inclou el seguiment d'algunes accions de conservació incloses al pla de recuperació d'*A. bermejoi*, com ara la introducció de dues noves poblacions.



Hàbit de *Ranunculus weyleri* a la serra de Tramuntana.

La tesi doctoral de Joana Cursach estudia la biologia reproductiva de tres espècies vegetals endèmiques i rares de les Illes Balears



Població de Ranunculus weylei situada a la Talaia Moreia, localitat inclosa dins al Parc Natural de la Península de Llevant. A la foto es pot apreciar la forta pressió de cabres a la qual està sotmesa aquesta zona.
Foto: A. Mateu.

El paper de les cabres i les formigues

En relació amb *A. bermejoi*, les dades indiquen que les poblacions són altament fluctuants, però sempre amb valors globals molt baixos. El cicle vital és molt curt i amb una alta taxa de renovació d'un any a l'altre, de forma que l'èxit en cada període reproductiu és determinant per a la configuració de la població l'any següent. L'espècie és autocompatible -es pot reproduir sense necessitat d'agents pol·linitzadors externs-, malgrat que la presència d'agents pol·linitzadors és fonamental per assolir alts nivells de quallat de llavor i que el fet que els individus es disposin entremesclats facilita la pol·linització creuada. La producció de llavors al camp és elevada, encara que la supervivència de plàntules emergides és molt variable. A més de la capacitat de l'espècie per enterrar les seves pròpies llavors, altres agents dispersors –i també extractors– de llavors són l'escorriment i la dispersió secundària per formigues de l'espècie *Messor bouvieri*. Les introduccions, almenys a curt termini, han tingut èxit, i ha disminuït així el risc d'extinció de l'espècie en el medi natural.

N. balearica ha mostrat signes de declivi durant la darrera dècada a les dues poblacions naturals estudiades. Certa pressió d'herbivorisme (cabres) és positiva pel control que exerceix sobre les espècies competidores, com ara la gramínia *Dactylis glomerata* o l'endemisme *Erodium reichardii*, però els efectes indirectes derivats de l'excessiva freqüentació dels herbívors, com ara la nitrificació, el trepig o l'erosió, també són perjudicials per a l'espècie amenaçada. *N. balearica* és més vulnerable als fenòmens climàtics anòmals –com fou la tempesta que arrasà les Balears el novembre de 2001, les pluges abundants a l'estiu de 2002 o l'ona de calor a l'estiu de 2003– en relació amb les acompanyants, i les sequeres afecten greument l'èxit reproductiu. El sistema d'encreuament és principalment xenògam, afavorit per la maduració seqüencial de les estructures sexuals, i la pol·linització és estrictament mitjançada per formigues. El declivi poblacional, a més, implicaria una reducció en l'èxit reproductiu (per l'aïllament dels individus o la disminució de la densitat), ja que les oportunitats de creuament per formigues es reduirien, formant així un cercle viciós que conduiria a l'extinció.



R. weyleri és autoincompatible i la combinació d'insectes i el vent constitueix el principal mecanisme de pol·linització (fenomen conegut com a ambofília). Tot i l'elevada depredació de peduncles florals (sobretot per cabres), les anàlisis de viabilitat poblacional (*integral projection models*) no han mostrat signes de declivi demogràfic a les poblacions estudiades, fins i tot s'ha observat un increment a la de la Talaia Moreia, a la serra de Llevant. El model desenvolupat revela que la supervivència dels individus grans té l'efecte més important sobre la taxa de creixement poblacional (λ), fet comú a les espècies longeves. Les dades presentades, per tant, demostren que *R. weyleri* és una espècie rara però que no està amenaçada.

En conjunt, en aquesta tesi es descriuen els trets més rellevants de la biologia reproductiva de tres espècies endèmiques i rares de les Illes Balears i la dinàmica de les seves poblacions durant els darrers anys. A la tesi s'identifiquen els punts reproductius crítics (supervivència de plàntules), la dependència de factors extrínsecs (règims de pluja/sequera) i el paper clau de les formigues en la pol·linització de les dues apiàcies de petites dimensions que viuen aplicades al sòl. Les principals amenaces recauen en la reduïda mida poblacional i el nombre de poblacions (*A. bermejoi*), l'efecte de l'excessiva presència de cabres, la vulnerabilitat als factors climàtics i una dinàmica de declivi (*N. balearica*). En canvi, *R. weyleri* es manté estable o bé en expansió, almenys a les poblacions estudiades, concloent que l'espècie és rara però que no està amenaçada. La recerca de Joana Cursach fa evident la importància de continuar amb aquests seguiments a llarg termini, a fi d'entendre millor els patrons de variació en el temps de la dinàmica poblacional i estendre l'estudi, en el cas de *N. balearica* i *R. weyleri*, a altres poblacions.

Referència de la tesi

Títol: Biologia de la conservació de plantes endèmiques amenaçades de les Illes Balears. El cas d'*Apium bermejoi* L. Llorens (*Apiaceae*), *Naufraga balearica* Constance & Cannon (*Apiaceae*) i *Ranunculus weyleri* Marès ex Willk. (*Ranunculaceae*)

Autora: Joana Cursach Seguí

Programa de doctorat: interuniversitari de Biologia de les Plantes en Condicions Mediterrànies

Àrea de coneixement: Botànica

Departament: Biologia

Director: Joan Rita Larrucea

Qualificació: Apte cum laude

Membres del tribunal

President

Dr. Cèsar Blanché Vergés
Departament de Productes Naturals, Biologia
Vegetal i Edafologia
Universitat de Barcelona

Secretari

Dr. Maurici Mus Amézquita
Departament de Biologia
Universitat de les Illes Balears

Vocals

Dr. Lleonard Llorens Garcia
Departament de Biologia
Universitat de les Illes Balears

Dr. Gianluigi Bacchetta
Departament de Ciències de la Vida i de
l'Ambient
Universitat de Càller

Dr. Jaime Güemes Heras
Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia
Evolutiva
Universitat de València



Publicacions relacionades

Cursach J., Rita J. «Reproductive biology and evaluation of reproductive success in natural and introduced populations of *Apium bermejoi*, a Critically Endangered endemic plant from Menorca (western Mediterranean)». Manuscrit en revisió a *Nordic Journal of Botany*.

Rita J., Cursach J. «Resultados de la introducción de la especie en Peligro Crítico *Apium bermejoi* (Apiaceae): seguimiento de las poblaciones naturales e introducidas». Manuscrit en revisió a *Anales del Jardín Botánico de Madrid*.

Cursach J., Rita J. «Implications of the reproductive biology of the narrow endemic *Naufraga balearica* (Apiaceae) for its conservation status». *Plant Systematics and Evolution*, 298(3): 581-596, 2012.

Cursach J., Moragues E., Rita J. «*Naufraga balearica*, a threatened narrow endemic species of the Balearic Islands: herbivory and plant competition effects on population dynamics». Manuscrit en revisió a *Plant Biosystems*.

Cursach J., Rita J. «*Naufraga balearica*, a threatened narrow endemism of the Balearic Islands (western Mediterranean Basin): assessing the population dynamics of two geographically separate populations». Manuscrit.

Rita J., Cursach J., Moragues E. «The key role of accompanying species in response to climate factors of an endangered plant: *Naufraga balearica* (Apiaceae), a narrow endemic species and global warming». Manuscrit.

Cursach J., Rita J. «Reproductive biology of *Ranunculus weyleri* (Ranunculaceae), a narrowly endemic plant from the Balearic Islands: the problem of managing endangered species with disjunct populations». Manuscrit en revisió a *Flora*.

Cursach J., Besnard A., Rita J., Fréville H. «Spatial demographic variability in *Ranunculus weyleri*, a narrow endemic species from the Balearic Islands: linking differential herbivory pressure to population dynamics». Manuscrit.