

# LES PLANTES DESTACABLES DEL PARC NACIONAL DE CABRERA

**Jaume Seguí**

**Juan Rita**

**Anna Traveset**

Grup de Recerca del Canvi Global,  
Institut Mediterrani d'Estudis  
Avançats (CSIC),  
Esporles, Illes Balears.

Departament de Biologia. Universitat  
de les Illes Balears (UIB),  
Palma, Illes Balears.

Grup de Recerca del Canvi Global,  
Institut Mediterrani d'Estudis  
Avançats (CSIC),  
Esporles, Illes Balears.

[jaime.segui.colomar@gmail.com](mailto:jaime.segui.colomar@gmail.com)

Seguí J., Rita J., Traveset A. (2020). Les plantes destacables de l'arxipèlag de Cabrera *in*: Grau A.M., Fornós J.J., Mateu G., Oliver P.A. i Terrasa B. (2020) *Arxipèlag de Cabrera: Història Natural*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 30. 738 pp ISBN: 978-84-09-23487-5 . Palma (Balears).

## RESUM

La flora de l'arxipèlag de Cabrera històricament ha rebut poca atenció científica, degut a la seva aparent poca diversitat, i a ser en part eclipsada per la important riquesa marina. Malgrat aquest fet, la flora del Parc, amb prop de 500 espècies, presenta una alta riquesa, amb un alt interès biogeogràfic (endemismes caprariencs, gimnèsics, tirrènics i del sud-est peninsular) i ecològic (amb interaccions ecològiques singulars). Quant a les plantes exòtiques e invasores, amb unes 26 espècies, tot i que caldria revisar de manera periòdica el seu estat, a hores d'ara cap d'elles representa un problema ecològic destacable, centrant-se la seva gran majoria a la zona del port i el campament. En definitiva, sense pràcticament perturbacions antròpiques, la flora del Parc Nacional de Cabrera presenta un bon estat de conservació, i resulta un laboratori excel·lent a l'aire lliure per a poder estudiar com es van adaptant les diferents espècies a les noves condicions, tant ecològiques com climàtiques.

**Paraules clau:** *Endemisme, raresa, espècie invasora, espècie exòtica, Mediterrània, illots*

## ABSTRACT

The flora of Cabrera Archipelago historically has received little scientific attention, due to its apparent little diversity and because it has been partly eclipsed by the important marine richness. In spite of this, the park's flora is quite rich, with c.500 species, with a high biogeographic interest (with endemic species to Cabrera, Gymnesians, thyrerrenian area, and South-Eastern Iberian Peninsula) and also ecological interest (with unique ecological interactions). As for the alien and invasive plants, about 26 species, have been recorded, although it is necessary to periodically review their status. Currently, none of them represents an important ecological problem, being most of them restricted to the harbor area and military camp. In short, without practically anthropogenic disturbances, the flora of Cabrera National Park presents a good status of conservation, being an excellent outdoor laboratory to study how different species are adapting to the new conditions, both ecological and climatic.

**Keywords:** *Endemism, rarity, exotic species, invasive species, Mediterranean, islets*

## INTRODUCCIÓ

L'arxipèlag de Cabrera, ja sigui per la dificultat d'accés a l'època, o bé per la seva aparent uniformitat (enganyosa) i poca alçada, va suscitar poc interès en els primers botànics que exploraren la flora de les Illes Balears. La primera expedició botànica amb prou amplitud no es va produir fins al 1933, per part del botànic Antoni Marcos, de l'Institut Botànic de Barcelona, qui va contribuir al coneixement de la flora de Cabrera i dels illots pròxims (Marcos, 1936). Temps enrere, alguns botànics, com el català Frederic Trèmols, els francesos Paul Marès i Guillaume Vagineix i el nord-

americà Herman Knoche havien fet estades curtes –de tant sols un dia– a Cabrera, sense entrar en detall en la seva flora. Degut a aquest fet, en Knoche les anomenà “les illes oubliées” (Knoche, 1923). Avui en dia, la flora del Parc Nacional, amb prop de 500 espècies vasculares (Bibiloni *et al.*, 1993; Bibiloni i Rita, 2000), es coneix prou abastament per ja poder valorar la seva riquesa florística i les seves espècies més emblemàtiques. Si bé podríem dir que la flora cabrerenc no destaca per la seva riquesa d'espècies, essent la gran majoria espècies representatives i comunes de les bosquines, màquies i matollars escleròfils mediterranis, sí que destaca pel gran nombre d'espècies amb un alt interès biogeogràfic. Així, hi trobem endemismes de distribució gimnèsica, com la palònia (*Paeonia cambessedesii* (Willk.) Willk.), la palònia blanca (*Helleborus lividus* Aiton ex Curtis) i el llampúdol bord (*Rhamnus ludovici-salvatoris* Chodat), endemismes amb afinitats eivissenques i del sud-est peninsular, com la bufera borda (*Withania frutescens* (L.) Pauquy), *Diploaxis ibicensis* (Pau) Gómez-Campo i *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter, i finalment endemismes tirrènics, com *Helicodiceros muscivorus* (L.f.) Engl., *Bellium bellidioides* L. i *Micromeria filiformis*. (Aiton) Benth. Aquest fet és degut a la posició estratègica de l'arxipèlag, entre les illes Gimnèsiques i les Pitiüses, i per presentar màquies amb una estructura i composició ben diferents de les que s'acostumen a veure a les parts mes termòfiles de Mallorca. N'hi ha prou en donar un primer cop d'ull a Cabrera per adonar-nos que a la màquia existeixen espècies dominants que no acostumen a ser-ho a les illes principals de les Balears. Aquest fet es deu, en gran mesura, i en especial en els darrers anys, a la menor acció de l'home al Parc Nacional (per exemple fa més de 50 anys que Cabrera no es crema), i a l'absència de grans herbívors (tot i que les cabres i les ovelles hi han estat presents fins fa relativament poc). A més, a Cabrera hi ha una fauna particular que té un efecte directe sobre la vegetació i que pot estar influïnt sobre la presència i abundància de diferents espècies a l'illa. Així, per exemple, la sargantana balear (*Podarcis lilfordi* Günther) ha mostrat ser força important en la pol·linització i dispersió d'un bon nombre de plantes presents a Cabrera, com són la lletrera arbòria, *Euphorbia dendroides* L. (Traveset i Sáez, 1997), l'escanyacabres, *Cneorum tricoccon* L. (Traveset, 1995), o la ginesta borda, *Ephedra fragilis* Desf. (Celedón-Neghme *et al.*, 2016; Fuster i Traveset, 2019a), entre altres (Pérez-Mellado i Corti, 1993; Pérez-Mellado i Traveset, 1999).

## MÈTODES

En aquest article destacarem les espècies més emblemàtiques, rares i amenaçades dels diferents hàbitats de l'arxipèlag de Cabrera, que li donen un alt valor naturalístic i ecològic, així com també les espècies exòtiques i de caràcter invasor que han arribat al Parc de manera accidental, presumiblement per part de l'home.

Considerem plantes emblemàtiques i destacables aquelles que tenen un important paper en la conformació de la vegetació de Cabrera, o bé que presenten un caràcter ecològic o biogeogràfic singular de l'arxipèlag. Per espècies invasores considerem aquelles que tenen un alt potencial d'expansió i/o de produir canvis significatius sobre els ecosistemes, en termes de composició, estructura i processos.

Quant a la nomenclatura, sempre confusa degut als constants canvis i a l'abundància de sinònims, hem optat per seguir la proposada per *The Plant List* (<http://www.theplantlist.org/>).

Per a la realització de l'article s'ha fet una recerca exhaustiva de tots els articles publicats referent al Parc Nacional de Cabrera de caràcter botànic i ecològic, fins a juny de 2019, a través de la base de dades *Web Of Science* i *Scopus*. També s'han consultat tots els informes de que disposava el Parc Nacional, referents a la part terrestre de l'arxipèlag. Per últim, s'han tingut en compte les observacions dutes a terme tant pels autors de l'article com pel personal del Parc Nacional.

# RESULTATS

## PLANTES DESTACABLES DE LES MÀQUIES DE CABRERA GRAN

La màquia de Cabrera, a l'igual que a la resta de les Balears, es troba dominada pel llentiscle (*Pistacia lentiscus* L.), l'ullastre (*Olea europaea* L.), i el pi (*Pinus halepensis* Mill.). Aquest darrer és cada cop un component més important del paisatge, sobretot des de la desaparició de les pràctiques de carboneig i la pastura de ramat domèstic. Actualment, les àrees amb menys riquesa florística de l'illa són precisament les de la pineda, per la qual cosa la colonització de nous espais en el futur segurament produirà encara més canvis en la vegetació de l'illa (Rita *et al.*, 2020). Però a part d'aquestes espècies dominants, les màquies de Cabrera Gran presenten unes espècies acompanyants que li donen una coloració, una estructura i un interès molt especial. Aquestes espècies són:

La lletrera arbòria (*E. dendroides*), un dels arbusts (nanofaneròfits) més característics de les màquies de l'illa Gran de Cabrera (Fig. 1), en especial del sector nord-oest de l'illa. Dins l'arxipèlag de Balears, la trobem a Mallorca, Menorca, i a Es Vedrà, a part de a Cabrera. A la Península Ibèrica tan sols la trobem a la zona nord de Girona. Es tracta de la lletrera més gran de les Balears, pròpia de vessants termòfiles atemperades per la influència de vents d'origen marí. Degut als canvis cromàtics que experimenta al llarg de l'any, és un component molt característic del paisatge de Cabrera, ja que durant l'època humida presenta un color verd clar, i en canvi, a l'estació seca, les fulles es van envermellint fins caure completament i deixar la planta completament nua.



**Figura 1.** La lletrera arbòria (*E. dendroides*) en flor a l'illa de Cabrera Gran.

La savina (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* (Guss.) Parl.), juntament amb la ginesta borda (*E. fragilis*) i l'escanyacabres (*C. tricoccon*) són espècies ben abundants de la màquia litoral de Cabrera, a diferència de Mallorca, on la seva presència sol ser més limitada. En el cas de la savina, aquest fet és degut, en part, a l'interès que històricament ha tingut aquesta espècie per l'home, que ha fet decaure la seva abundància a les illes habitades. En el cas de la ginesta borda i l'escanyacabres, sabem que les sargantanes són importants agents pol·linitzadors i dispersors dels seus gàbuls i fruits, ambdós amb una coberta una mica carnosa (Traveset, 1995; Celedón-Neghme *et al.*, 2016; Fuster i Traveset 2019a; Fuster i Traveset, 2019b) i és possible que juguin un paper crucial en el seu manteniment a

Cabrera, donada l'alta densitat de sargantanes a Cabrera Gran (Pérez-Mellado *et al.*, 2008).

Un altre arbust emblemàtic del Parc Nacional és, sens dubte, el llampúdol bord (*R. ludovicisalvatoris*). A diferència de Mallorca, on tant sols apareix esporàdicament a les màquies de la Serra de Tramuntana i Serra de Llevant, aquest arbust és una de les espècies més representatives de les màquies escleròfil·les de Cabrera. Aquest arbust és també dispersat per sargantanes (Traveset, obs. pers.) a més de per ocells (Traveset, 1993, Traveset *et al.*, 2005). Sabem que és una espècie vulnerable a les perturbacions i inclús al canvi climàtic (Gulías *et al.*, 2002, Lázaro-Nogal *et al.*, 2013) i és possible que la seva distribució a Cabrera s'hagi modificat molt amb tots els canvis provocats pels diferents assentaments humans.

El boix (*Buxus balearica* Lam.) és un arbust endèmic de la Mediterrània (N d'Àfrica, S de la Península Ibèrica, Sardenya, Turquia i Mallorca) d'alt valor biogeogràfic, relíquia d'èpoques més fredes que l'actual. Tot i que a Mallorca la seva àrea de distribució es gairebé exclusiva de les muntanyes més altes de la Serra de Tramuntana, curiosament també la podem trobar a Cabrera Gran (principalment per la zona d'Es Cap Ventós, al Cap de Llebeig i a Cala Emboixar, a la qual li dona nom) degut a la compensació hídrica que ofereix la influència de la mar, i a la menor acció de l'home, el qual va reduir dràsticament la seva abundància i distribució a les altres illes (Pérez-Obiol *et al.*, 1996). Per tant, aquesta singularitat fa que sigui indispensable protegir les poblacions caprarienses d'amenaques, com la de l'invasora eruga del boix (*Cydalima perspectalis* Walker), que es sap que ja està afectant a les poblacions naturals de boix de Mallorca i de Cabrera. Per altra banda, hi ha evidències de que l'extingit *Myotragus balearicus* Bate, documentat a Cabrera a partir de restes fòssils (Alcover *et al.*, 1997), incloïa el boix a la seva dieta, la qual cosa ens pot suggerir que aquesta espècie era abundant al Parc en el passat.

Malgrat es troba present a tota la Mediterrània, també cal destacar l'abundància de la canyaferla (*Ferula communis* L.) a les màquies de Cabrera Gran. Aquesta espècie, curiosament, és molt rara a Mallorca. Les seves grans, de vegades de més de 2 m, inflorescències de flors grogues, tenen una presència important i caracteritzen el paisatge de Cabrera a la primavera; en assecar-se, les tiges queden seques i es mantenen dretes durant bastant de temps. La canyaferla, amb el seu abundant nèctar, ha mostrat ser una important font de glucosa per a les aus migratòries transsaharianes durant les seves aturades primaverals a la Mediterrània (Cecere *et al.*, 2011). Entre aquestes aus oportunistes consumidores de nèctar hi destaquen els busquerets (*Sylvia* spp.) i els ulls de bou (*Phylloscopus* spp.) (Da Silva *et al.*, 2014).

Sota els penyals ombrívols unes, o cercant la seva protecció dels arbusts altres, podem trobar -de manera localment abundant- una sèrie d'endemismes de gran interès, encara que tenen poca importància paisatgística. Aquestes són: la palònia (*P. cambessedesii*) i la palònia blanca (*H. lividus*), que presenten les poblacions més meridionals i disjunctes de l'espècie a Cabrera, a més d'un endemisme tirrènic, la rapa mosquera (*H. muscivorus*), una de les espècies vegetals més espectaculars de la nostra flora, degut a la seva forma inversemblant de la seva inflorescència (Fig. 2). Les flors de la rapa mosquera són autèntiques trampes per caçar mosques, les quals fan la funció de pol·linitzadors; les flors emeten una olor pudenta que recorda a la de carn en descomposició, i atrau tant a les mosques com a les sargantanes que s'alimenten d'aquestes (Pérez-Cembrano *et al.*, 2017). Els fruits són consumits per sargantanes, les quals dispersen les llavors de forma efectiva, tal i com s'ha demostrat a l'illa de l'Aire al sud de Menorca (Pérez-Mellado *et al.*, 2000).

## PLANTES DESTACABLES DE LA COSTA DE CABRERA

La primera línia de costa, d'amplada molt variable depenent de les característiques geomorfològiques i l'orientació, es troba dominada principalment per saladines, principalment *Limonium caprariense* (Font Quer i Marcos) Pignatti, endemisme trobat per primer cop a Cabrera (d'aquí el seu nom) per n'Antoni Marcos i en Pius Font i Quer, i descrit per en Sandro Pignatti (Pignatti, 1955), i posteriorment trobat també al sud de Mallorca. A les enclotxes de les roques de les zones litorals també podem trobar una petita planta herbàcia endèmica (de les illes Gimnèsiques), poc aparent però ben interessant, el *Polycarpon polycarpoides* (Biv.) Jah. subsp. *colomense* (Porta) Pedrol.



**Figura 2.** Inflorescència de la rapa mosquera (*Helicodiceros muscivorus*).



**Figura 3.** *Astragalus balearicus* i *Dorycnium fulgurans* coexistent a la costa de Cabrera.

Seguit de les saladines, podem trobar tota una sèrie de coixinets espinosos endèmics de les Balears, formant matollars baixos i poc densos, encara que alguns d'ells no són exclusius de la zona litoral. En podem destacar principalment tres: *Astragalus balearicus* Chater, *Dorycnium fulgurans* (Porta) Lassen i *Teucrium subspinosum* Pourr. ex Willd. (la nomenclatura d'aquesta darrera espècie és controvertida, aquí seguim la proposada per Castroviejo i Bayón, 1989). Les dues primeres (Fig. 3) tenen importants poblacions a Cabrera i també a Mallorca i Menorca. És interessant que les dues poblacions de *D. fulgurans* de Mallorca es troben molt distants unes d'altres; és abundant al Far de Formentor i hi ha una petita població (gairebé desapareguda) a la costa de Calvià (Punta Prima). Per tant, les poblacions de Cabrera es troben particularment separades de qualsevol altre, i això fa que sigui més interessant i intrigant la seva presència al Parc Nacional. Hi ha una cita antiga de la presència a Cabrera de *Launaea cervicornis* (Boiss.) Font Quer i Rothm., el coixinet litoral més comú a Mallorca i Menorca, però que no ha pogut ser confirmada en inventaris posteriorment; aquesta distribució també resultaria sorprenent i difícil d'explicar. Un altre coixinet litoral molt interessant és *T. subspinosum*, espècie molt propera a *Teucrium marum* L., que viu a Còrsega, Sardenya i la península italiana. Curiosament, *T. subspinosum* es troba a Menorca i Cabrera però no a Mallorca, on viu *Teucrium balearicum* (Coss. ex Pau) Castrov. i Bayon, una espècie molt semblant però molt més compacta i espinescent que la de Cabrera. Finalment, entre els coixinets espinosos i les enclotxes de les roques, i per tant difícil d'observar, també hi destaquem una petita lletrera perenne, *Euphorbia maresii* Knoch subsp. *maresii*, endèmica de les Illes Gimnèsiques, present a Cabrera al sectors sud i est.

## PLANTES DESTACABLES DELS ILLOTS



**Figura 4.** Les dues plantes més singulars dels illots del Parc Nacional de Cabrera; *Medicago citrina* i *Beta vulgaris* var. *marcosii*.

En els illots del Parc Nacional, les comunitats més representatives són les subarbuscules nitrohalòfiles, associades a la combinació de l'esprai salí i la nitrificació del substrat causada per les aportacions de guano de les colònies d'ocells marins. A les parts més altes dels illots més importants, com l'illa dels Conills i na Redona, hi trobem també màquies, en les que durant la tardor hi destaquen

les abundants assutzenes bordes (*Narcissus tazetta* L.) en flor. Les espècies més característiques d'aquestes comunitats nitro-halòfiles als illots són les malves (*Lavatera arborea*, *L. maritima* L. i *Malva subovata* (DC.) Molero i J.M.Monts.), el salat ver (*Suaeda vera* Forssk. ex J.F.Gmel.) i la sosa grossa (*Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J.Scott). En alguns illots (Ses Bledes, Estells de Dos Colls i Estells de Fora), aquesta comunitat està caracteritzada per dos tàxons subendèmics: *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter i *Beta vulgaris* var. *marcosii* O.Bolòs i Vigo (Fig. 4). Es considera que aquestes àrees disjunctes associades a petites illes s'han originat per una contracció d'una àrea de distribució molt major que l'actual, degut al costum estès per tot el Mediterrani d'utilitzar els illots per a mantenir poblacions de cabres i ovelles, a més de la introducció d'altres herbívors com conills i rates que tenen un impacte notable sobre aquestes espècies (Bibiloni i Rita, 2000). Possiblement aquestes dues espècies es trobaven presents a altres illots de l'arxipèlag, ja que aquesta mateixa comunitat reapareix en altres petits illots de les Pitiüses i els Columbrets.

A les màquies d'aquests illots hi trobem un arbust propi de zones nitro-halòfiles, la bufera borda (*W. frutescens*), un arbust endèmic del Mediterrani occidental i típic d'illots, que presenta a Cabrera el seu límit septentrional. La bufera borda desenvolupa el seu òptim ecològic a la zona de trànsit entre la màquia escleròfil·la d'ullastre i llentiscle i els matolls nitrohalòfils de *Suaeda* i *Sarcocornia*, on es pot fer molt densa, juntament amb la ginesta borda (*E. fragilis*) i el Mantell de la Verge Maria (*Fagonia cretica* L.) (Rita i Bibiloni, 1993). Una altra espècie, típica dels illots i de distribució restringida a Balears i algunes localitats de la costa del llevant de la Península Ibèrica, és *D. ibicensis*, una crucífera de flors grogues, que viu preferentment a les zones litorals de les Pitiüses i a molt illots de Cabrera i Mallorca.

## ESPÈCIES DESTACABLES PER LA SEVA RARESA I/O ENDEMICITAT

Degut a la seva singularitat corològica, hi podem destacar tres endemismes de les Balears:

El primer és *Allium antoni-bolosii* P.Palau, un petit all endèmic de les Balears orientals, incloent l'illa de Cabrera, d'on va ser descrita per primer cop. Va ser trobada i descrita per en Palau Ferrer durant les seves incursions botàniques a Cabrera a mitjans del s. XX., dedicant la planta al Dr. Antoni de Bolòs, que va ser Director de l'Institut Botànic de Barcelona. Es tracta d'un endemisme molt particular perquè floreix en ple estiu entre les encletxes de la roca calcària, fet que fa que sigui difícil d'observar (malgrat ser localment abundant). A Mallorca es trobà posteriorment de forma accidental, quan en Llorenç Garcies Font envià al botànic sollerí Jeroni Orell un cossiòl amb un individu de l'endèmica *Romulea columnae* Sebast. i Mauri, procedent d'Artà, i on casualment li va créixer un individu d'un all desconegut, que va acabar sent *A. antoni-bolosii*; això els va fer sospitar que aquest endemisme també es devia trobar a Artà, i a altres punts de Mallorca. Posteriorment s'han confirmat més poblacions a Artà, Cap de Formentor, Andratx, Dragonera i Menorca.

El segon endemisme és la rotgeta (*Rubia balearica* subsp. *caespitosa* (Font Quer i Marcos) Rosselló, L.Sàez i Mus), la qual es pot considerar com la 'joia' de Cabrera, ja que és l'únic endemisme exclusiu de tot l'arxipèlag. Es tracta d'un bon exemple d'especiació insular, ja que possiblement evolucionà en temps recents a partir d'una altra subespècie endèmica de rotgeta, també present a l'illa de Cabrera, la *R. balearica* subsp. *balearica*. Aquesta es diferencia per tenir les fulles més estretament linears i per presentar hàbitat cespitós, visquent entre les roques a prop de la mar. Aquest endemisme no està molt estès a Cabrera, trobant-se present de forma puntual a tota la costa meridional de l'illa, entre el Cap de sa Guàtlera (davant de l'Imperial) fins a Enciola, i també a la costa de ponent fins al Cap Llebeig. Aquesta planta està qualificada com en Perill d'Extinció als llibres vermells de la flora balear, malgrat no està específicament protegida (Sàez *et al.*, 2017).

Finalment, l'altre endemisme és una motxa endèmica de les Balears, *Ononis crispa* L., pròpia de zones rocoses del litoral, que a Cabrera Gran presenta quatre poblacions de gran interès biogeogràfic, ja que aquesta espècie tan sols es troba present a Menorca i a Cabrera, però no a Mallorca. A més, les quatre poblacions conegudes de Cabrera (Morobutí, Morro d'en Tià, Sa Dent i Ses Pedreres), degut a un fort temporal ocorregut durant l'hivern de 2016, van sofrir un important retrocés, desapareixent per complet la població de Morobutí, i quedant menys d'una dotzena d'individus a

la població de les Pedreres (Fig. 5). Durant l'any 2018 s'ha efectuat, per part del Jardí Botànic de Sóller un reforçament poblacional de la població de les Pedreres, amb l'objectiu de mantenir viable aquesta població.



**Figura 5.** Un dels pocs individus de *Ononis crispa* restants a Cala Santa Maria.

## PLANTES EXÒTIQUES I INVASORES

Com s'ha constatat durant les darreres dècades, i en especial a partir del s. XXI, l'arribada de plantes exòtiques fora del seu rang de distribució original (principalment gràcies a l'efecte dispersor de l'home, de manera intencionada o involuntaria), i el seu posterior assentament en ecosistemes naturals, és un dels problemes ambientals més importants que afecten la conservació de la biodiversitat (UICN 2000). A més, els sistemes insulars (com és el cas de l'arxipèlag de Cabrera) són particularment sensibles a aquestes invasions, ja que a les illes hi ha una major taxa d'endemismes i moltes de les seves espècies han evolucionat sota condicions de baixa competència interespecífica, pel que poden estar mal preparades per competir amb noves espècies que arriben de fora (ISSG, 2000).



En el cas de les Illes Balears, les espècies exòtiques representen el 16% de la flora total, entre naturalitzades o subespontànies (Moragues, 2006). Un 13,8% d'aquestes espècies exòtiques (42 espècies) poden rebre la consideració d'invasores en sentit ampli, això és, amb potencial per produir canvis sobre els ecosistemes naturals i expandir-se. En canvi, en el cas de l'arxipèlag de Cabrera, les espècies exòtiques tan sols representen el voltant del 5% de la seva flora (Bibiloni i Rita, 2000; Ardiaca i Falguera, 2010; Taula I). Aquest fet es deu, entre altres motius, a la menor presència a Cabrera dels ambients més favorables per a les plantes exòtiques, com són els marges dels camins, els torrents i els camps de conreu (Moragues i Rita 2003), i a la menor freqüentació i trànsit de persones i mercaderies al Parc Nacional. Així i tot, de les 26 espècies exòtiques presents al Parc, el nombre d'espècies invasores o potencialment invasores és alt (78%, Taula I), pel que resulta important fer-hi un seguiment continuat per a controlar la seva possible expansió.

**Taula I.** Llistat de les plantes exòtiques observades al Parc Nacional de Cabrera.

Nº	Espècie	Caràcter
1	<i>Agave americana</i> L.	Invasor
2	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	No invasor
3	<i>Aloe maculata</i> All.	Invasor
4	<i>Amaranthus albus</i> L.	Invasor
5	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Invasor
6	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Invasor
7	<i>Aptenia cordifolia</i> (L. fil.) Schwantes	No invasor
8	<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.	Potencialment invasor
9	<i>Carpobrotus edulis</i> L.	Invasor
10	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	Invasor
11	<i>Cyperus rotundus</i> L.	No invasor
12	<i>Datura innoxia</i> Miller	Potencialment invasor
13	<i>Datura stramonium</i> L.	Potencialment invasor
14	<i>Disphyma crassifolium</i> (L.) L. Bolus	Invasor
15	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Potencialment invasor
16	<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	No invasor
17	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	No invasor
18	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	Invasor
19	<i>Iris x germanica</i> L.	No invasor
20	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	Potencialment invasor
21	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Invasor
22	<i>Opuntia ammophila</i> Small	Invasor
23	<i>Opuntia maxima</i> Mill.	Invasor
24	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Invasor
25	<i>Xanthium orientale subsp. italicum</i> (Moretti) Greuter	Potencialment invasor
26	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Potencialment invasor

D'aquestes espècies exòtiques (Taula I), la més estesa i amb major nombre d'individus a Cabrera és la vinagrella (*Oxalis pes-caprae* L.). És originària de Sudàfrica, e introduïda de manera involuntària a la conca mediterrània i a altres zones temperades i subtropicals del món, probablement a través del transport de cítrics o com ornamental. A Europa es va introduir l'any 1806, i el 1870 a Balears (D'Austria, 1884). En canvi, no es coneix exactament l'any d'aparició d'*O. pes-caprae* a Cabrera. La vinagrella competeix de manera directa amb les espècies autòctones pels recursos (Brooks, 2001), i indirectament mitjançant efectes al·lelopàtics sobre les plàntules d'altres espècies, produïts pels lixivis de la part aèria d'aquesta (Shiraishi *et al.* 2002). L'espècie es troba estesa per les antigues zones de conreu (La Vall Central, s'Espalmador i Can Feliu), a voreres de camins, i als illots de na Redona (on sembla que ja s'ha eradicat) i dels Conills (Taula II).

**Taula II.** Espècies de plantes exòtiques presents al Parc Nacional de Cabrera, amb les quals s'ha realitzat qualque tipus d'actuació de control o monitoratge.

Espècie	Origen	Mètode de dispersió	Observacions a Cabrera	Mètode de eradicació	Estat actual
<i>Agave americana</i>	Mèxic	Estolons i gemmes	Port i campament	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Aloe maculata</i>	Àfrica	Estolons i llavors	Capella	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Carpobrotus edulis</i>	Sudàfrica	Fragmentació i llavors	Costa d'es Pabellons, illa dels Conills	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Conyza bonariensis</i>	Neotropical	Llavors	Campament i hort de can feliu	Retirada manual i herbicides	Esporàdica
<i>Datura inoxia</i>	Neotropical	Llavors	Can Feliu	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Disphyma crassifolium</i>	Sudàfrica	Fragmentació i llavors	Na Foradada	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Heliotropium curassavicum</i>	Amèrica del Nord	Llavors	Port	Retirada manual	Esporàdica
<i>Ipomoea imperati</i>	Amèrica del Nord	Rizoma i llavors	Platja Cala Santa Maria, Caló d'es Palangres	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	Sudàfrica	Llavors	Nord oest de l'illa dels Conills	Retirada manual i herbicides	Localment abundant
<i>Nicotiana glauca</i>	Amèrica del Sud	Llavors	Campament	Retirada manual i herbicides	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Opuntia ammophila</i>	Amèrica del Nord	Cladodis i llavors	Port	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Opuntia maxima</i>	Amèrica Central	Cladodis i llavors	Port, campament i far d'Ensiola	Retirada manual	Esporàdica, gairebé inexistent
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Sudàfrica	Bulbs i bulbils	Antigues zones de conreu, illots (Redona i dels Conills)	Herbicides, llaurat, desbrossat i solarització	Localment abundant
<i>Xanthium spinosum</i>	Amèrica del Sud	Llavors	Campament	Retirada manual	Esporàdica

Durant els anys 2006/2007 s'inicia la cartografia de la vinagrella, i els anys 2007/2008 s'inicia una campanya de eradicació, per part de l'empresa Tragsa, fins al 2010. Es van realitzar tres tipus de tractaments a Cabrera Gran; herbicides (amb glifosat al 36%), llaurat i desbrossat, i un tractament d'herbicida amb posterior solarització (tapar rodals de vinagrella amb una lona de plàstic negre) en el cas dels illots de na Redona i dels Conills. Els resultats van ser bastant exitosos, però sense arribar a eliminar l'espècie per complet a cap de les localitats (exceptuant a na Redona), ni amb cap dels tractaments, amb un 75-90% de reducció de biomassa i nombre de bulbils al terra. Així i tot, en el cas d'aquesta invasora, l'abandonament total del camps de cultius, i l'avanç de la màquia, seria el que limitaria de manera més significativa la seva distribució al Parc.

La gran majoria de les plantes exòtiques, tal com s'observa a la taula II, es troben distribuïdes a les zones antropitzades de Cabrera Gran (port, campament, conreus abandonats, camins, etc.), i després d'una eradicació manual intensiva (i alguna aplicació puntual de herbicides) efectuada per part de Tragsa, durant els anys 2008/2009, avui en dia aquestes espècies presenten una distribució esporàdica i limitada. Així, es van eliminar un total de 850 peus d'*Agave americana* L., 41 peus de *Nicotiana glauca* Graham, i uns 500 peus d'*Opuntia maxima* Mill. Hi ha altres espècies invasores, la distribució de les quals no respon a criteris de presència humana, el que dificulta el seu control i la seva erradicació, i augmenta la seva perillositat. Per exemple, *Mesembryanthemum crystallinum* L. (Taula II; Fig. 6), una espècie originària del sud oest d'Àfrica, amb comportament invasor, ocupa un ample rodal al nord-oest de l'illa dels Conills, on el control i el seguiment és més difícil respecte a Cabrera Gran. Malgrat que a l'illa dels Conills l'espècie es va eliminar primerament de manera

manual, i posteriorment amb aplicació d'herbicides, aquesta torna a estar present, suposadament degut al banc de llavors que va quedar a la zona. Un altre cas delicat és el de *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br., originària de Sudàfrica, que tot i que presenta pocs peus a la costa rocosa del nord de Cabrera Gran, entre Sa Creueta i Cap Xoriguer, i a l'illa dels Conills, la seva alta capacitat invasora fa que sigui important la persistència en l'eliminació de peus i en la cerca constant de noves poblacions. A més, degut al possible transport de llavors per part de les gavines i petits mamífers, poden aparèixer *C. edulis* i *M. crystallinum*, entre altres, en qualsevol punt de la costa, sense atendre a cap patró, per la qual cosa el seguiment i control continuat de totes aquestes espècies mencionades, serà de vital importància si volem conservar de manera satisfactòria el Parc Nacional de Cabrera. Per altra banda, algunes d'aquestes espècies presents a la Taula I poden haver estat ja erradicades per complet a dia de avui, com són els *Amaranthus* als camps de cultius, ja abandonats, o les més fàcilment controlables per les seves dimensions i ubicació accessible, com *A. americana* i *N. glauca*, mentre que altres poden haver augmentat la seva distribució, per lo que caldrà revisar aquest llistat en els pròxims anys.



**Figura 6.** La invasora *Mesembryanthemum crystallinum* a l'illa dels Conills.

## DISCUSSIÓ

Aquest viatge per les plantes més destacables del Parc Nacional de Cabrera, ja sigui tant per la seva singularitat, abundància o raresa o bé pel seu caràcter al·lòcton, ens du inevitablement a una sèrie de reflexions i consideracions finals.

La primera és que l'escassa rellevància que s'ha donat històricament a la flora de l'arxipèlag de Cabrera, possiblement eclipsada per la molt més ampla superfície marina del Parc, res té a veure

amb la seva riquesa botànica, que s'ha vist que és ben important. Aquesta importància radica en la presència d'un gran nombre de plantes amb peculiaritats corològiques i ecològiques, que fan la flora del Parc Nacional única, com n'és el cas d'aquelles espècies que són pràcticament exclusives de l'arxipèlag, o bé d'aquelles que viuen exclusivament als illots més petits, associats als ambients nitro-halòfils.

Un altre factor a tenir en compte pel futur manteniment d'aquestes espècies que hem destacat a l'article, és la important transformació de la vegetació que s'ha produït a l'arxipèlag des de que es va declarar Parc Nacional, amb un gran avanç de les comunitats arbustives (incloent el pi blanc), en detriment de les herbàcies, fruit de l'abandonament dels antics usos humans, tal com s'ha explicat de manera detallada a un altre capítol (Rita *et al.*, 2020). Per tant, serà crucial fer un seguiment d'aquestes espècies per a veure com evolucionen les seves poblacions amb les noves condicions ecològiques, com són per exemple la desaparició del ramat oví i caprí a Cabrera Gran, o l'eliminació de vertebrats invasors (rates i conills, concretament) a alguns illots.

Quant a les plantes exòtiques e invasores, tot i que caldria revisar de manera periòdica el seu estat (degut a la gran capacitat d'aquestes espècies per reproduir-se vegetativament i dispersar-se), sí que podem dir que el seu nombre i distribució ha disminuït de manera important, i a hores d'ara cap d'elles representa un problema ecològic destacable, centrant-se la seva gran majoria a la zona del port i el campament. Així i tot, com hem comentat, és molt rellevant continuar amb les tasques de control i monitoratge, en especial d'aquelles espècies que es troben fora de la presència humana, com en el cas dels illots.

Per tant, podem considerar que la flora destacable de Cabrera presenta un bon estat de conservació, sense una especial amenaça per part de les espècies invasores, però sí amb la necessitat de revisar contínuament el seu llistat i estat, i d'estar alerta de com responen al canvi global que està sofrint el planeta (espècies invasores, canvi climàtic, etc.). Les espècies d'ambients més humits, que a Mallorca tan sols es troben presents a la zona muntanyosa, com n'és el boix, la palònia i la palònia blanca, seran important indicadores de l'efecte del canvi climàtic a la flora del Parc Nacional. En definitiva, sense pràcticament perturbacions antròpiques, el Parc Nacional de Cabrera resulta un laboratori excel·lent a l'aire lliure, per a poder estudiar com es van adaptant les diferents espècies a les noves condicions, tant ecològiques com climàtiques.

## AGRAÏMENTS

Volem agrair a totes aquelles persones (treballadors del Parc Nacional en la seva majoria) que ens han facilitat documentació referent al Parc Nacional, a les que ens han aportat informació útil de diverses espècies, gràcies a les seves observacions personals, així com a aquells que ens han facilitat el desplaçament i l'allotjament a l'arxipèlag.

## REFERÈNCIES

- Alcover, J.A., Font, A. i Trias, M. 1997. Primera troballa de fauna vertebrada plistocènica a Cabrera. *Endins* 21. Palma de Mallorca.
- Ardiaca i Falguera, Marta. 2010. Conservació de flora autòctona al Parc Nacional Marítim Terrestre de l'Arxipèlag de Cabrera. *Informe Tragsa*.
- Bibiloni, G. i Rita, J. 2000. "Flora y vegetación terrestre". En *Parque nacional del Archipiélago de Cabrera*, pp 51-86. Ed. Esfagnos. Talavera de la Reina.
- Bibiloni, G., Alomar, G. i Rita, J. 1993. Flora vascular dels illots i addicions a la flora de Cabrera gran. In Alcover, J.A., Ballesteros, E. i Fornós, J.J. (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*, CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears 2: 179-206.
- Brooks, K. 2001. Managing weeds in bushland: Soursob, Fingerleaf and Four o'clock (*Oxalis pes-caprae*, *O. glabra* and *O. purpurea*). Environmental Weeds Action Network URL: <http://www.environmentalweedsactionnetwork.org.au/>
- Castroviejo, S. i Bayón, E. 1989. Notas sobre *Teucrium marum* y sus afines de las Islas Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 508
- Celedón-Neghme, C., Santamaría, L. i González-Teuber, M. 2016. The role of pollination drops in animal pollination

- in the Mediterranean gymnosperm *Ephedra fragilis* (Gnetales). *Plant Ecology*. 217, (1545-1552).
- D'Austria, S. 1884. Die Balearen-Menorca, Vol. II (Translated to Spanish in 1982). Ed. Sa Nostra, Palma de Mallorca.
- Fuster, F i Traveset, A. 2019a. Evidence for a double mutualistic interaction between a lizard and a Mediterranean gymnosperm, *Ephedra fragilis* Desf. *AoB PLANTS*. <https://doi.org/10.1093/aobpla/plz001>
- Fuster, F and Traveset, A. 2019b. Importance of intraspecific variation in the pollination and seed dispersal functions of a double mutualist animal species. *Oikos*. <https://doi.org/10.1111/oik.06659>
- Gulías, J., Flexas, J., Abadía, A. i Medrano, H. 2002. Photosynthetic responses to water stress in six Mediterranean sclerophyll species: possible factors explaining the declining distribution of *Rhamnus ludovici-salvatoris*, an endemic Balearic species. *Tree Physiology* 22:687-697
- ISSG (Invasive Species Specialist Group). 2000. IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. New Zealand. Retrieved from <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>
- IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. 2000, SSC-UICN.
- Marcos, A. 1936. "Contribució al coneixement de la flora balear. Flòrula de Cabrera i dels illots pròxims". *Cavanillesia* 8 (1-7):4-52.
- Moragues, E. i Rita, J. 2003. Distribución por hábitat de plantas invasoras en ambientes insulares mediterráneos. Índice de abundancia y peligrosidad. En *Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras en España*, pp. 203-205. *I Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras*. Ed. GEI. León.
- Moragues, E. 2006. *Flora alòctona de les Illes Balears. Ecologia de dos especies invasoras: Carprobrotus edulis y Carprobrotus aff. Acinaciformis*. Tesis doctoral. Universitat de les Illes Balears. Inèdita. ISBN: 8469013661
- Knoche, Herman. 1923. Flora Balearica, étude phytogéographique sur les Iles Baléares. Roumégous et Déhan.
- Lazaro-Nogal, A., Forner, A., Traveset, A. i Valladares, F. 2013. Contrasting water strategies of two Mediterranean shrubs of limited distribution: uncertain future under a drier climate. *Tree Physiology*, 33(12), 1284-1295. doi:10.1093/treephys/tpt103
- Pérez-Cembranos, A, Pérez-Mellado, V. i Cooper, W.E. Balearic lizards use chemical cues from a complex deceptive mimicry to capture attracted pollinators. *Ethology*. 2018; 124: 260- 268. <https://doi.org/10.1111/eth.12728>
- Pérez-Mellado, V. i Corti, C. 1993. Dietary adaptations and herbivory in lacertid lizards of the genus *Podarcis* from western Mediterranean islands (Reptilia: Sauria). *Bonn. Zool. Beitr.* 44, 193 - 220.
- Pérez-Mellado, V. i Traveset, A. 1999. Relationships between plants and Mediterranean lizards. *Natura Croatica* 8, 275 - 285.
- Pérez-Mellado, V., Cortázar, G., López-Vicente, M., Perera, A. i Sillero, N. 2000. Interactions between the Balearic lizard, *Podarcis lilfordi* and the plant *Draunculus muscivorus*. *Amphibia-Reptilia*, 21, 223-226.
- Pérez-Mellado, V., Hernández-Estévez, J.A., García-Díez, T., Terrassa, B., Ramón, M.M., Castro, J.A., Picornell, A., Martín-Vallejo, J. i Brown, R.P. 2008. Population density in *Podarcis lilfordi* (Squamata, Lacertidae), a lizard species endemic to small islets in the Balearic Islands (Spain). *Amphibia-Reptilia*, 29, 49-60. <https://doi.org/10.1163/156853808783431587>
- Pérez-Obiol R., Yll EI., Pantaleon-Cano J. i Roure JM. 1996. Historia de *Buxus* y *Corylus* en las Islas Baleares durante el Holoceno. In: Ramil-Rego P, Fernandez-Rodriguez C, Guitian M, eds., *Biogeografía Pleistocena - Holocena de la Península Ibérica*. Xunta de Galicia, 87-97.
- Pignatti S. 1955. Limonium della flora balearica. *Arch. Bot.* 31(15): 60-100, Forlí.
- Rita J. i Bibiloni, G. 1993. "La Vegetació. Memòria del mapa de les comunitats vegetals". In Alcover J.A, Ballesteros E. i Fornós J.J. (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*, CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears 2: 207-255.
- Rita, J., Ruiz, M., Bibiloni G. i Traveset A. (2020) Canvis de la vegetació de l'illa de Cabrera al llarg del temps. In Ginés J, and Gómez-Pujol LL. (2020). Fisiografia i geomorfologia de l'arxipèlag de Cabrera Grau in: AM, Fornós JJ, Mateu G, Oliver PA, Terrassa B (2020) *Arxipèlag de Cabrera: Història Natural*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 30: 493-511. ISBN: 978-84-09-23487-5. Palma (Balears).
- Sáez LL, Roselló, J.A: i Fraga, P. 2017. Llibre vermell de la flora vascular de les Illes Balears. Ed Dir. Gral. d'Espais Naturals i Biodiversitat. Govern Balear. Palma
- Shiraishi, S., Watanabe, I., Kuno, K. i Fujii, Y. 2002. Allelopathic activity of leaching from dry leaves and exudate from roots of ground cover plants assayed on agar. *Weed Biology and Management*. 2. 133 - 142. 10.1046/j.1445-6664.2002.00063.x.
- Traveset A. 1993. Consum de fruits per ocells a l'illa de Cabrera (Illes Balears). *Anuari Ornitològic de les Balears* 7: 3 - 9.
- Traveset A. 1995. Seed dispersal of *Cneorum tricoccon* L.(Cneoraceae) by lizards and mammals in the Balearic island. *Acta Oecologica*. 16 (2), 171-178.
- Traveset, A. i Sáez, E. 1997. Pollination of *Euphorbia dendroides* by lizards and insects: spatio-temporal variation in patterns of flower visitation. *Oecologia* 111, 241 - 248