

7. LES PLANTES VASCULARS

JOSEP M. SEGÚI, ANDRÉS VALVERDE MARTÍNEZ, RAFAEL DEL HOYO,
VALENTÍN GONZÁLEZ i JOAN PINO¹

1. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) i Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia (BABVE). Universitat Autònoma de Barcelona.

7.1. CONSIDERACIONS GENERALS

El delta del Llobregat constitueix una zona geogràfica d'un gran interès des del punt de vista florístic i, a més, la proximitat a la ciutat de Barcelona n'ha fet una de les localitats més estudiades pels botànics catalans i d'altres països des de fa segles. Les publicacions i els herbaris que s'han conservat d'aquests autors ens aporten una valuosa informació sobre la seva riquesa florística en èpoques pretèrites i ens permeten avaluar la pèrdua del patrimoni natural d'un territori que ha patit notables transformacions en els darrers segles.

7.2. ANTECEDENTS

A les comarques barcelonines, les primeres activitats científiques relacionades amb el coneixement de les plantes s'atribueixen als Salvador, nissaga d'apotecaris que en van estudiar la botànica entre els segles XVII i XVIII. El principal llegat de la família Salvador és un herbari que es conserva a l'Institut Botànic de Barcelona que conté 56 mostres de plantes del Baix Llobregat, entre les quals es troben les més antigues conservades de la plana deltaica. D'aquest herbari, són especialment valuosos els plecs de les plantes actualment desaparegudes al Delta; en són exemples *Exaculum pusillum*, citada «In humidis locis del Prat» i *Ambrosia maritima*, «In arenosis fluvii Rupricati et Besos».

Ja en el segle XIX, Antoni Cebrià Costa, a la seva *Flora de Catalunya* (1877), fa menció de moltes plantes avui desaparegudes al delta del Llobregat, entre les quals destaquen *Potamogeton lucens*, citada «En el llano del Llobregat y de Barcelona»; *Iris xiphium*, «In pratis maritimis pr. Castell de fels», i *Utricularia vulgaris*, «rara en los pantanos del Port c. de Barcelona».

Posteriorment, Joan Cadevall, en el procés de redacció de la *Flora de Catalunya* (1913-1937), encarregà a Manel Llenas la realització de diverses recolleccions per a la formació de l'*Herbari català*. Llenas herboritzà entre 1907 i 1909 per algunes localitats del delta del Llo-

bregat, com Castelldefels, l'estany del Remolar, el Prat de Llobregat i Can Tunis. En aquesta darrera localitat va recollir algunes espècies actualment desaparegudes al Delta com *Helianthemum salicifolium* i *Pulicaria sicula*.

També el botànic francès Frère Sennen (1861-1937), del Col·legi de la Salle Bonanova, va estudiar intensament durant vint-i-cinc anys la flora dels voltants de Barcelona, fent visites a diverses localitats del Delta. La majoria de les mostres recollides per Sennen es conserven a l'Institut Botànic de Barcelona. Entre aquests plecs d'herbari es troben plantes avui desaparegudes al Delta com *Potamogeton coloratus*, citada de les «fossés saumâtres à Castelldefels»; *Centaureum maritimum*, de «Castelldefels, prairies maritimes»; *Spiranthes aestivalis*, de «Plage de Castelldefels», i *Orchis laxiflora*, de les «Prairies maritimes de Castelldefels».

Posteriorment, l'any 1950, Antoni i Oriol de Bolòs publiquen *Vegetación de las comarcas barcelonesas*, en què recopilen les dades florístiques dels botànics anteriors, juntament amb moltes dades pròpies recollides en les seves exploracions pel Delta. Entre les plantes observades pels autors i avui desaparegudes es poden mencionar *Phleum arenarium*, citada dels arenals marítims del litoral deltaic, *Ranunculus tricophyllus*, citada de les llacunes i canals del Delta, i *Stachys maritima*, de la qual avui només es coneix una petita població a les platges deltaiques (vegeu-ne més informació al requadre tramat de les pàgines 193 i 194). Entre les citacions antigues d'altres autors recollides en aquesta obra, podem mencionar *Najas minor*, de les aigües estagnants properes al far del Llobregat; *Berula erecta*, dels marges de les llacunes; *Juncus tenageia*, dels sòls sorrenes temporalment inundats, i *Centaurea cyanus* i *Linaria triphylla*, dels camps de cereals.

7.3. EL CATÀLEG FLORÍSTIC DEL DELTA DEL LLOBREGAT

A partir de la declaració de les reserves naturals, l'any 1987 es va iniciar al delta del Llo-

bregat una nova etapa de recerca botànica sorgida de les necessitats de gestió mediam-biental d'aquest territori. Des dels primers anys de la dècada dels noranta del segle passat es van realitzar treballs de recerca florística i de la vegetació al Delta, i posteriorment, durant quinze anys consecutius (2000-2014), es va desenvolupar el projecte de la *Flora vascular del delta del Llobregat* (González *et al.*, 2016) que és la base de les dades i del catàleg florístic que s'aporten en aquest article.

La *Flora vascular del delta del Llobregat* integra dades de camp dels seus autors, juntament amb dades d'altres estudiosos de la flora deltaica i referències bibliogràfiques antigues. La recerca bibliogràfica va comportar la consulta de nombroses publicacions, del Banc de Dades de la Biodiversitat de Catalunya i també dels herbaris de l'Institut Botànic de Barcelona, del Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal de la Universitat de Barcelona, de l'Ajuntament del Prat de Llobregat i del Parc Agrari del Baix Llobregat.

En el present document, les dades sobre la flora vascular s'annexen en un catàleg florístic en el qual s'indiquen també les espècies que es consideren desaparegudes. La nomenclatura dels tàxons catalogats segueix principalment la *Flora manual dels Països Catalans* (Bolòs *et al.*, 2005), si bé en alguns casos concrets s'han seguit els criteris de la *Flora iberica* (Castroviejo, 1986-2014).

7.4. ANÀLISI DE LA FLORA DELTAICA

El catàleg de la flora del delta del Llobregat recull dades de 1.137 tàxons, 160 dels quals no havien estat citats anteriorment en el nostre territori. Dels 1.137 tàxons, 1.060 corresponen a espècies, 61 de les quals tenen més d'una subespècie i cinc corresponen a híbrids. El total dels tàxons representa un 32 % de la flora vascular dels Països Catalans, estimada en uns 3.580 tàxons. La riquesa florística del Delta es considera molt elevada

a causa de la diversitat d'hàbitats que integren el seu paisatge vegetal: ambients salins, platges arenoses, pinedes, zones humides i ambients agrícoles i antròpics. Dels 1.137 tàxons que formen la flora del delta del Llobregat, 974 han estat observats durant el període d'estudi en què s'ha desenvolupat el present treball. La resta, 163 tàxons, corresponen a espècies que s'havien citat a les fonts bibliogràfiques o que es conserven en herbaris i que no s'han localitzat en els darrers anys.

A la taula 1 es mostra l'espectre taxonòmic de la flora del delta del Llobregat. Destaca la baixa freqüència de pteridòfits (0,8%), una característica de la flora de la regió mediterrània, en què els ambients adients per al desenvolupament d'aquestes plantes són escassos. Entre les famílies representades, destaca l'abundància de les gramínies, les compostes i les papilionàcies. També sobresurt l'elevada proporció de les quenopodiàcies i

TAULA 1. Espectre taxonòmic de la flora del delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Grups taxonòmics	Tàxons	%
Pteridòfits	9	0,8
Gimnospermes	8	0,7
Angiospermes	1.120	98,5
Gramínies	148	13
Compostes	119	10,5
Papilionàcies	110	9,7
Crucíferes	46	4,0
Cariofil·làcies	36	3,2
Ciperàcies	31	2,7
Umbel·líferes	31	2,7
Labiades	30	2,6
Quenopodiàcies	28	2,5
Liliàcies	28	2,5
Rosàcies	27	2,4
Orquidàcies	26	2,3
Escrofulariàcies	24	2,1

les ciperàcies, molt relacionades amb els ambients salins i higròfils, respectivament. Un cas a part és el de les orquidàcies, que, amb 26 tàxons citats al Delta, representen el 30 % dels 88 tàxons de presència reconeguda a Catalunya.

Segons l'àrea de distribució global, les espècies de plantes s'agrupen en els anomenats elements corològics o geogràfics. A la figura 1, es presenta l'espectre d'elements corològics de la flora vascular del delta del Llobregat. L'element corològic més important és el pluriregional, amb un 38,7% del total i 440 tàxons. Les plantes pluriregionals són especialment abundants als territoris on els ambients agrícoles i antròpics constitueixen una part important del paisatge, com és el cas del delta del Llobregat. El segon element corològic més abundant és el mediterrani, amb el 33,7% i 383 tàxons. L'element corològic eurosiberià, amb un 7,5% i 85 tàxons, disposa de plantes molt rares al Delta, moltes de les quals típiques de les zones humides o dels boscos de ribera, com ara el salze blanc (*Salix alba*), *Polygonum amphibium* i *Lysimachia vulgaris*.

Un altre aspecte important de la flora del Delta és el percentatge de plantes introduïdes, que representen el 19,2% del total, amb 219 tàxons. La majoria de les plantes exòti-

ques hi són força rares o molt rares, però n'hi ha algunes de molt abundants, com *Amaranthus retroflexus*, *Aster squamatus*, *Conyza sumatrensis* i la llapassa borda (*Xanthium echinatum*).

A la figura 2 es presenta l'espectre de les formes biològiques. Les formes vitals més abundants són els teròfits, amb un 41% i 466 tàxons, i els hemicriptòfits, amb un 22% i 249 tàxons. L'abundància de teròfits és una característica dels territoris de la regió mediterrània i està relacionada amb l'aridesa del seu clima. A més, al Delta són freqüents els espais oberts, derivats de les activitats humanes, on els teròfits són abundants. Un altre aspecte a destacar és la proporció dels hidròfits, amb un 4% i 46 tàxons, un percentatge relativament alt en comparació amb altres territoris on les zones humides no constitueixen un element essencial del paisatge vegetal.

Les plantes vasculares colonitzen, segons les seves preferències ecològiques, els hàbitats del delta del Llobregat. Les plantes amb uns requeriments ecològics molt estrictes es troben únicament en els hàbitats que les caracteritzen; és el cas de les salicòrnies (*Arthrocnemum* spp.) en els sòls salins o del borro (*Ammophila arenaria*) i la bufalaga (*Thymelaea hirsuta*), en els arenals marítims. Altres

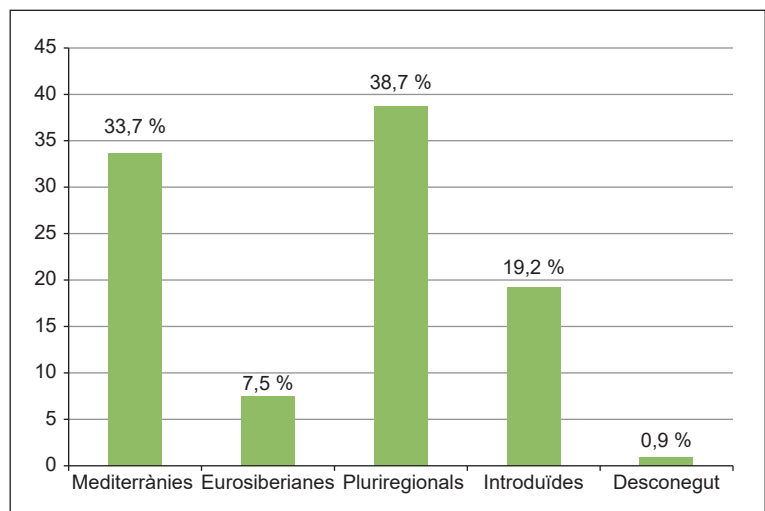


FIGURA 1. Espectre corològic de la flora del delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

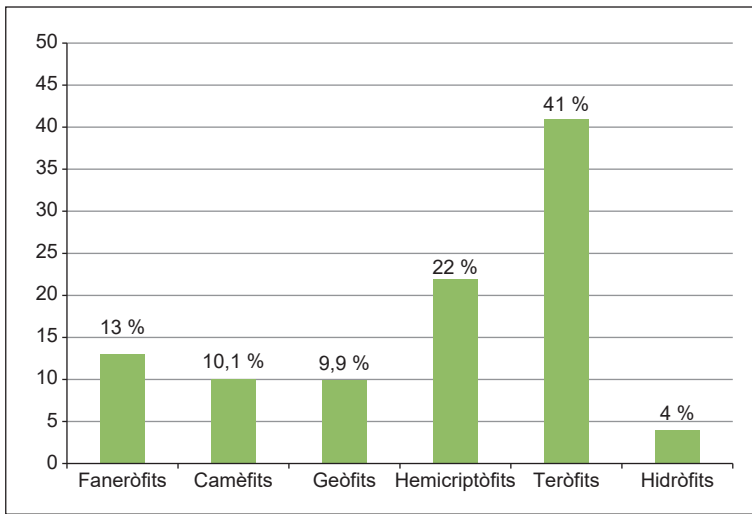


FIGURA 2. Espectre de les formes biològiques de la flora del delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

plantes colonitzen uns hàbitats d'una manera preferent, però també es poden trobar en altres ambients; és el cas del jonc agut (*Juncus acutus*) i el plantatge marí (*Plantago crassifolia*) que, a més dels sòls salins, colonitzen els prats humits i els camps abandonats. Finalment, les espècies oportunistes poden colonitzar un ventall molt ampli d'ambients; és el cas de la panissola (*Panicum repens*) i de la llapassa borda, que poden colonitzar els hàbitats antròpics, les jonqueres i els arenals marítics.

A la taula 2 s'indiquen els grans grups d'hàbitats del delta del Llobregat i el nombre

de tàxons presents en cada un d'ells de forma preferent. Com es pot veure, l'ambient amb un nombre més gran de tàxons és el dels camps abandonats i àrees ruderals, amb un 55,5 %. Entre els cinc ambients més ben representats, tres corresponen a ambients antròpics i agrícoles. Aquestes dades mostren que l'alt grau d'antropització del delta del Llobregat queda reflectit en la composició de la seva flora.

Entre els hàbitats naturals, els més ben representats són les platges arenoses, les dunes i les pinedes, amb 314 tàxons. Això es deu al fet que la pineda litoral, constituïda

TAULA 2. Tàxons presents als hàbitats del delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Hàbitats	Tàxons	%
Camps abandonats, pastures i àrees ruderals	631	55,5
Platges arenoses, dunes i pinedes	314	27,6
Parcs urbans, ciutats i àrees industrials	203	18,0
Aigües dolces estagnants, jonqueres i prats humits	200	17,7
Conreus herbacis i llenyosos	171	15,0
Matollars i formacions herbàcies de sòls salins	107	9,4
Bardisses i prats mesoxeròfils	104	9,2
Ambients fluvials, bosquines de ribera i canals artificials	50	4,4
Llacunes litorals i medi marí	13	1,2

sobre els antics cordons dunars, hostatja, a més de vegetació psammòfila, plantes dels prats secs i de la brolla mediterrània. Entre aquestes plantes, algunes són freqüents en els ambients dunars, com la sempreviva (*Helichrysum stoechas*) o l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*), mentre que d'altres són molt rares, com *Helianthemum hirtum* o *Fumana thymifolia*.

A la figura 3 s'exposen els percentatges de plantes desaparegudes, plantes amb interès de conservació i plantes introduïdes. Aquestes dades es consideren indicadores de l'estat de conservació i del grau d'interès de la flora del delta del Llobregat.

Sobre un total de 1.137 tàxons citats al Delta, 102 (9% del total) es consideren plantes amb un interès especial de conservació, per la seva raresa a Catalunya o per la seva situació de risc al Delta (se'n poden veure més detalls a l'apartat de les plantes amb interès de conservació). Entre aquestes plantes es poden citar *Maresia nana* i *Orobancha foetida*, lligades als arenals litorals, o *Lysimachia vulgaris*, dels ambients aquàtics d'aigua dolça. Entre totes les plantes citades al Delta, 163 (14,3%) són espècies citades o recollides abans dels anys seixanta del segle xx que no s'han trobat i que es poden considerar extingides.

7.5. TÀXONS INDICADORS DE CARACTERÍSTIQUES AMBIENTALS

Si analitzem la distribució de les plantes adaptades als substrats especials (plantes halòfiles, vinculades als sòls salins, i psammòfiles, lligades als arenals) i als ambients aigualosos (plantes aquàtiques), les àrees amb un nombre màxim d'aquestes espècies per quilòmetre quadrat ens indiquen les característiques ambientals dominants en aquests sectors i l'interès d'alguns paratges per a la conservació de la diversitat vegetal al Delta.

Pel que fa a les espècies halòfiles, la màxima diversitat s'assoleix en dos sectors. El primer comprèn la maresma del Remolar-Filipines i l'antic club de golf del Prat de Llobregat, i el segon, l'estany de la Ricarda i les maresmes adjacents (figura 4). El punt de màxima diversitat de plantes halòfiles correspon a la maresma del Remolar-Filipines, on s'han comptabilitzat dues quadrícules d'1 km² amb 32 i 34 espècies censades, sobre un total de 36 espècies avaluades. En aquestes àrees, hi trobem plantes que es poden considerar halòfitas estrictes com el donzell marí (*Artemisia gallica*), la salicòrnia arbustiva (*Arthrocnemum fruticosum*), l'ensopeguera (*Limonium virgatum*) i *Sagina maritima*, i algunes amb una distribució molt localitza-

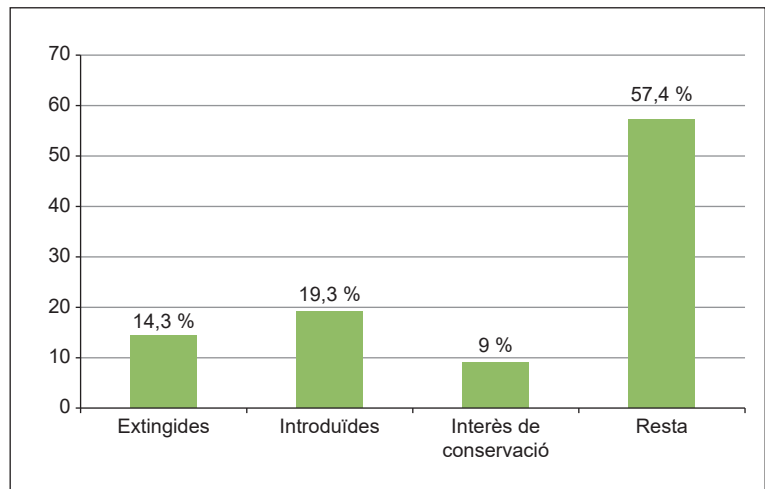


FIGURA 3. Percentatges de plantes extingides, introduïdes i amb interès de conservació al Delta. Font: González *et al.*, 2016.

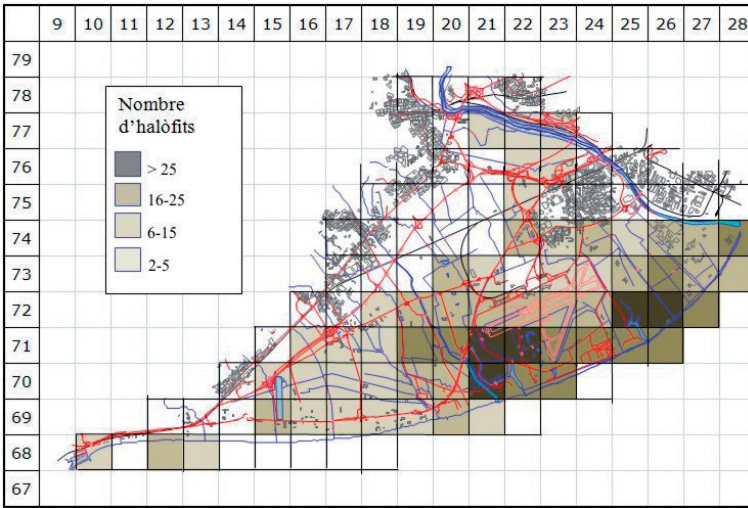


FIGURA 4. Riquesa d'espècies halòfiles per km². Font: González *et al.*, 2016.

da, com *Juncus compressus* sp. *gerardi* i *Spergularia diandra*. Les plantes halòfiles que colonitzen sòls menys salabrosos, com camps abandonats i herbassars humits, mostren una distribució més ampla, com el jonc agut, el plantatge marí i la salsona (*Inula crithmoides*). Altres àrees amb una presència significativa de plantes halòfiles són les marines del Prat de Llobregat i de Viladecans. La marina de Viladecans comprèn els paratges de Can Sabadell, Reguerons i les Filipines nord. En aquests sectors, la presència de

plantes halòfiles estrictes és sensiblement menor, però en el paratge de Reguerons s'hi han trobat fins a quinze espècies característiques dels sòls salins.

La màxima diversitat d'espècies psammòfiles s'assoleix en dos sectors on el litoral està menys alterat. El primer sector comprèn les platges de Cal Francès, del Remolar, dels Militars i del Golf, mentre que el segon abasta les platges de la Magarola i dels Carrabiners (figura 5). El punt de màxima diversitat de plantes psammòfiles se situa a les platges del

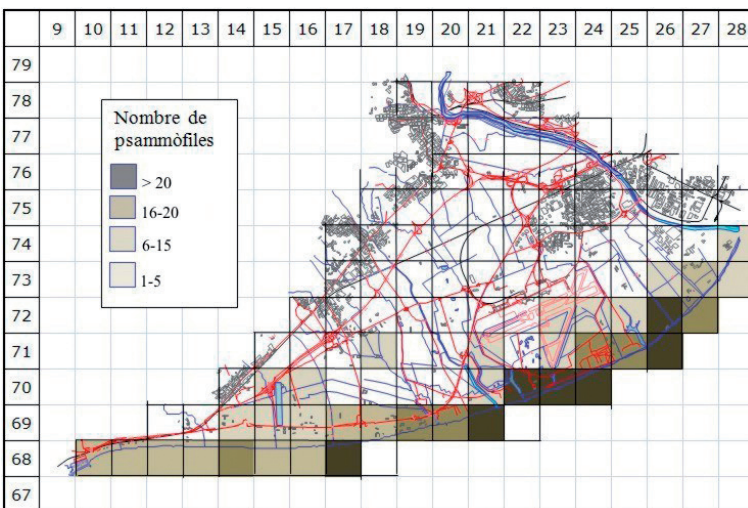


FIGURA 5. Riquesa d'espècies psammòfiles per km². Font: González *et al.*, 2016.

Remolar i zona militar, on s'han comptabilitzat dues quadrícules amb 24 espècies censades d'un total de 30 espècies avaluades. Altres àrees amb una presència significativa de plantes psammòfiles són els sectors Central Mar de Gavà i la platja de Ca l'Arana. Pel que fa a la distribució, algunes espècies es troben en tota la línia litoral, com el jull de platja (*Elymus farctus*), el melgó marí (*Medicago marina*), el lli de mar (*Pancratium maritimum*) o *Sporobolus pungens*. Altres espècies, en canvi, tenen una àrea de distribució més restringida, com *Catapodium marinum*, *Maresia nana* o *Stachys maritima*, aquestes dues presents en una sola quadrícula.

Al Delta, les plantes aquàtiques es desenvolupen especialment a la xarxa de canals i a les àrees palustres de l'entorn dels estanys litorals. La màxima diversitat d'espècies s'assoleix a la maresma del Remolar-Filipines i al sector de la Ribera del terme municipal del Prat de Llobregat (figura 6). La quadrícula amb més diversitat de plantes aquàtiques es troba al Remolar-Filipines, amb vuit espècies censades d'un total de tretze espècies avaluades. Algunes espècies aquàtiques estan àmpliament distribuïdes per tota la xarxa de canals, com la lletia d'aigua (*Lemna gibba*) i l'espiga d'aigua (*Potamogeton pectinatus*), mentre que d'altres s'han localitzat única-

ment en dues quadrícules i amb una presència esporàdica, com *Ruppia cirrhosa*, *Najas marina* i *Ranunculus aquatilis* ssp. *baudotii*.

7.6. ALGUNS CASOS ESPECIALS

7.6.1. LES PLANTES AQUÀTIQUES

Fins fa poques dècades, l'estudi de les plantes aquàtiques havia ocupat un lloc secundari en els treballs de recerca botànica o de la vegetació. Potser cal buscar-ne el motiu en la tradició eminentment terrestre dels estudis de taxonomia vegetal i sintaxonomia al nostre país i en les dificultats que planteja la prospecció del medi aquàtic. Com a mostra, podem veure que en els treballs de sistemàtica de la vegetació portats a terme a les dècades dels anys cinquanta i seixanta del segle xx per Antoni i Oriol de Bolòs al delta del Llobregat, les úniques referències a la vegetació hidrofítica són les comunitats de *Lemna minor* i *Azolla filiculoides* dels arrossars i una menció genèrica de les comunitats de *Potamogeton* spp. dels canals.

Paral·lelament, la situació de les plantes aquàtiques ha esdevingut dramàtica a les darreres dècades en moltes parts del continent europeu, especialment a la regió me-

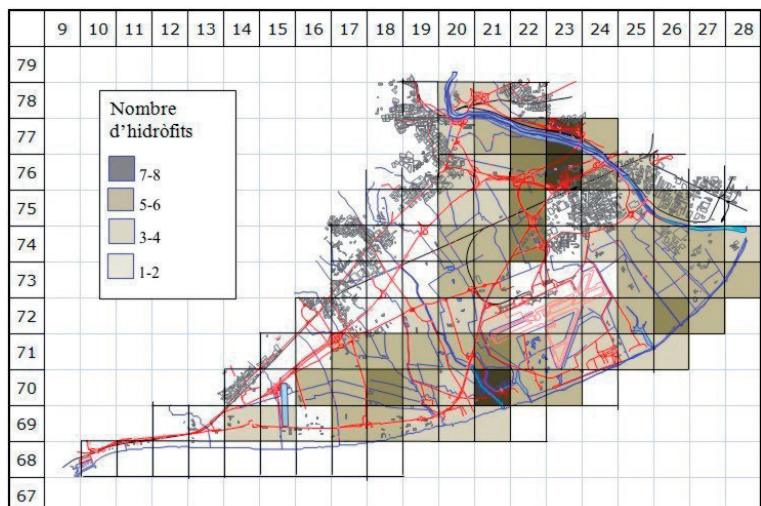


FIGURA 6. Riquesa d'espècies aquàtiques per km². Font: González *et al.*, 2016.

diterrània. El medi aquàtic és molt sensible a les activitats humanes que provoquen la pèrdua de qualitat de l'aigua i alteracions en el règim hídric; això ha ocasionat que moltes plantes aquàtiques avui hagin esdevingut molt rares i algunes s'hagin extingit en molts territoris del nostre entorn.

No va ser fins als anys vuitanta i noranta del segle passat, amb l'aprovació de diverses normatives i decrets sobre la protecció de les zones humides a l'Estat espanyol, que va prendre força la recerca sobre la sistemàtica i l'estat de conservació de les plantes aquàtiques, amb treballs d'autors com Santos Cirujano i Pablo García Murillo, entre d'altres. En aquest context, cal destacar la proposta d'utilització de criteris botànics per a l'avaluació de l'interès biològic de les zones humides i els aiguamolls (Cirujano *et al.*, 1992), anteriorment valorats principalment per la seva fauna ornitològica.

7.6.1.1. Catalogació de les plantes aquàtiques

En el conjunt de les plantes aquàtiques, cal distingir entre els higròfits i els hidròfits. El concepte d'higròfit s'aplica en sentit ampli a les plantes i a les comunitats vegetals dels medis molt humits, constituïdes per plantes que poden tenir la base temporalment submergida però les fulles i les inflorescències emergents. El concepte d'hidròfit, en canvi, s'aplica en un sentit més estricte com a sinònim de planta aquàtica i fa referència a les plantes que poden completar el seu cicle vital amb les fulles totalment submergides o flotants.

Per a la valoració de la flora aquàtica del Delta s'han considerat les plantes aquàtiques estrictes i les plantes característiques dels pradells de petites herbes anuals sobre sòls sorrencs inundats a l'hivern (Al. *Isoetion* Br.-Bl. 1931), una comunitat vegetal que, per la seva fragilitat, ens pot servir com a indicador del grau de perturbació que ha sofert el Delta al llarg de tot el segle xx. A la taula 3 es mos-

tra una comparativa entre les espècies de plantes aquàtiques citades al Delta fins a la dècada dels anys seixanta del segle xx i les citades fins la primera dècada del segle XXI. La informació sobre les citacions més antigues s'ha extret dels treballs i dels herbaris mencionats en el primer apartat d'aquest capítol. A la taula també s'aporten dades sobre l'estat actual de les poblacions de les plantes aquàtiques al nostre territori.

7.6.1.2. Els hàbitats aquàtics al Delta

Entre els diversos tipus d'hàbitats aquàtics, cal esmentar en primer lloc els pradells sobre sòls sorrencs temporalment inundats amb aigua dolça, constituïts per petites herbes anuals de desenvolupament primaveràl. Són comunitats vegetals efímeres, sotmeses a factors de risc com el trepig, l'excés de nutrients, l'alteració del substrat o el tancament provocat pel desenvolupament de la vegetació herbàcia o arbustiva. Antoni i Oriol de Bolòs citen la presència d'algunes espècies, però indiquen que no han pogut trobar aquesta comunitat vegetal ben constituïda al delta del Llobregat. Fins al dia d'avui, els ambients naturals més propers a aquesta comunitat vegetal corresponen a les jonqueres de les depressions humides interdunars, un hàbitat encara present sobretot a la marina de Gavà, on es poden trobar poblacions de *Lythrum hyssopifolia* i *Juncus bufonius* (vegeu la figura 5 del capítol 8).

També cal esmentar les comunitats d'herbes radicans d'aigües somes, dolces o feblement salines, constituïdes per plantes amfibies, amb les fulles submergides o flotants que queden dipositades sobre el fang a l'estiu. Són també comunitats vegetals molt fràgils a causa de la contaminació de les aigües i de la parcel·lació del terreny amb finalitats agrícoles. Antoni i Oriol de Bolòs citen encara *Ranunculus aquatilis* i *Ranunculus trichophyllus* als canals i aigües estagnants de la plana deltaica, però en el període de recerca actual s'ha trobat únicament *Ranunculus*

TAULA 3. Catàleg de les plantes aquàtiques al delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Nom	Bibliografia fins a la dècada de 1960 Localitats i hàbitats al Delta	Citacions recents Hàbitats al Delta	Vulnerabilitat
Pradells sobre sòls sorrencs inundats a l'hivern			
<i>Centaureum maritimum</i>	Castelldefels, prats marítims	—	—
<i>Exaculum pusillum</i>	El Prat de Llobregat, llocs humits	—	—
<i>Juncus bufonius</i>	Castelldefels, sòls sorrencs humits	Pradells humits	pv
<i>Juncus rechingeri</i>	Castelldefels, sòls sorrencs humits	—	—
<i>Juncus tenageia</i>	Castelldefels, Can Tunis, sòls sorrencs humits	—	—
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	El Prat de Llobregat, Castelldefels, prats molt humits	Herbassars humits, jonqueres	pv
<i>Scirpus cernuus</i>	Castelldefels	Pradells humits sobre sòl sorrenc	mv
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Castelldefels, prats marítims	—	—
Comunitats amfibies d'herbes radicants, d'aigües somes estagnants			
<i>Callitriche obtusangula</i>	Pantans del Port, altres localitats	—	—
<i>Najas minor</i>	Far del Llobregat	—	—
<i>Ranunculus aquatilis</i> ssp. <i>aquatilis</i>	El Prat de Llobregat	—	—
<i>Ranunculus aquatilis</i> ssp. <i>baudotii</i>	Pantans del Port, altres localitats	Aigües estagnants, canyissars	mv
<i>Ranunculus tricophyllus</i>	Diverses localitats	—	—
Comunitats d'aigües permanents, estagnants o fluents			
* <i>Azolla filiculoides</i>	El Prat de Llobregat, arrossars	Canals, aigües estagnants	pv
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Plana deltaica	—	—
* <i>Eichornia crassipes</i>	—	Canals	pv
* <i>Elodea canadensis</i>	Plana deltaica, canals	—	—
<i>Lemna gibba</i>	Plana deltaica	Canals, aigües estagnants	pv
<i>Lemna minor</i>	Plana deltaica	Canals, aigües estagnants	pv
* <i>Ludwigia peploides</i>	—	Aigües fluvials	pv
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Plana deltaica	—	—
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Castelldefels, altres localitats	—	—
<i>Polygonum amphibium</i>	Gavà, canals	Canals, aigües estagnants	v

Nom	Bibliografia fins a la dècada de 1960 Localitats i hàbitats al Delta	Citacions recents Hàbitats al Delta	Vulnerabilitat
<i>Potamogeton coloratus</i>	Llacunes de Castelldefels	—	—
<i>Potamogeton densus</i>	—	Canals	mv
<i>Potamogeton lucens</i>	Plana deltaica, Sant Boi de Llobregat	—	—
<i>Potamogeton nodosus</i>	Plana deltaica	—	—
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Plana deltaica Aigües estagnants i fluents	Aigües fluvials, canals, llacunes litorals	pv
<i>Potamogeton pusillus</i>	Canals	Canals	v
<i>Utricularia australis</i>	Pantans del Port, Castelldefels, el Prat de Llobregat	—	—
<i>Zannichellia palustris</i>	Estanys del Port	Llacunes litorals, canals	mv
Comunitats dels estanys d'aigües salabroses			
<i>Najas marina</i>	—	Riera de Sant Climent	mv
<i>Ruppia cirrhosa</i>	Far del Llobregat, marines del Prat de Llobregat	Llacunes litorals	mv
<i>Ruppia maritima</i>	—	Llacunes litorals	v
Comunitats de fanerògames marines			
<i>Cymodocea nodosa</i>	Castelldefels	Sorra de la platja	mv
<i>Posidonia oceanica</i>	Castelldefels, altres localitats	—	—

Els noms de les espècies introduïdes van precedits d'un asterisc (*).

Vulnerabilitat al Delta: (pv) poc vulnerable; (v) vulnerable; (mv) molt vulnerable; (—) espècies extingides.

aquatilis ssp. *baudotii* a la maresma del Remolar-Filipines, entre els anys 1997 i 2004, entre els canyissars estassats i pasturats pels cavalls.

Les aigües permanents de les zones pantanoses, les basses, els canals i el riu són colonitzades per plantes aquàtiques amb fulles submergides o flotants. Durant tot el segle xx, aquests hàbitats aquàtics han sofert una greu pertorbació a tot al delta del Llobregat a causa de l'ocupació del territori, que ha portat a la desaparició de molts estanys i zones pantanoses. Entre les plantes aquàtiques arrelades al substrat, fins als nostres dies s'han citat *Polygonum amphibium*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton pusillus* i

Zannichellia palustris de diferents localitats deltaiques, si bé només *Potamogeton pectinatus* es pot considerar relativament freqüent als estanys litorals i als canals. Un cas especial és el de *Potamogeton densus*, trobat una sola vegada en un canal d'aigües fluents, avui desaparegut, proper a l'antiga granja de la Ricarda.

La maresma del Remolar-Filipines constitueix un cas especial. Rep aportacions d'aigua amb un excés de nutrients del canal de la Vidaleta i del canal de la Vidala a través de l'estany del Remolar; periòdicament, segons el règim anual de pluges, les aigües del canal i de l'estany es desborden i inunden la maresma. En temporades de sequera, però, alguns



FIGURA 7. La maresma del Remolar-Filipines, amb *Zannichellia palustris* i *Ranunculus aquatilis*, aquest en primer terme. Fotografia: A. Ramal, 3/06/2004.

sectors poden inundar-se exclusivament amb aigua de pluja, i en aquests casos es poden desenvolupar poblaments de plantes aquàtiques. La figura 7 il·lustra aquesta situació produïda l'any 2004, quan la maresma inundada es va colonitzar amb *Zannichellia palustris* i *Ranunculus aquatilis* ssp. *baudotii*.

Les llacunes litorals d'origen natural que s'han conservat fins als nostres dies, la Ricar-

da, el Remolar i la Murtra, no poden albergar plantes aquàtiques a causa de la contaminació orgànica i química de les aigües superficials que alimenten aquests estanys. En canvi, els estanys de Cal Tet, la Magarola i la Roberta estan desconnectats de la xarxa de canals i alberguen comunitats de plantes aquàtiques constituïdes per *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia maritima* i, ocasionalment, *Ruppia cirrhosa* (figura 8). Un cas especial el constitueix *Najas marina*, trobada una sola vegada l'any 1995 a la desembocadura de la riera de Sant Climent i desapareguda poc després a causa del transvasament d'aigua de les corredores agrícoles adjacents.

Finalment, els substrats sorrencs o fangosos de la plataforma continental marina poden acollir comunitats vegetals de fanerògames marines. Al delta del Llobregat s'havia citat la presència de *Cymodocea nodosa* fins a les primeres dècades del segle xx, i de *Posidonia oceanica* fins a la dècada dels anys cinquanta. Posteriorment, la contaminació i la terbolesa ocasionada pel riu Llobregat van provocar la desaparició de les praderies submarines a la costa del Delta. Amb tot, les res-

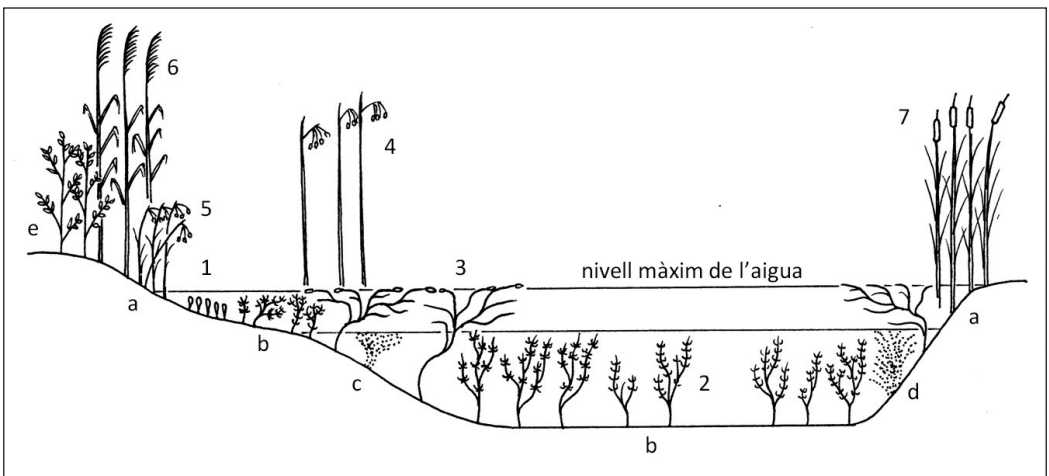


FIGURA 8. Vegetació aquàtica de l'estany de Cal Tet en el període 2003-2004, segons Seguí i Pérez (2006). Espècies representades: 1. *Riella cossoniana*; 2. Caròfits; 3. *Potamogeton pectinatus*; 4. *Scirpus litoralis*; 5. *Scirpus maritimus*; 6. *Phragmites australis*; 7. *Typha angustifolia*.

Tipus de plantes aquàtiques: a) vegetació aquàtica emergent; b) plantes submergides; c) plantes amb fulles flotants; d) algues filamentosos; e) vegetació higròfitròfila.

tes de *Cymodocea nodosa* sovintegen a les platges del Delta després dels temporals, sense que es pugui assegurar que provinguin de poblacions deltaïques o de comarques adjacents.

7.6.1.3. La conservació de les plantes aquàtiques

Com es pot veure a la taula 3, de les 31 espècies citades fins a la dècada dels anys seixanta, únicament s'ha constatat la presència fins als nostres dies de dotze espècies, si descartem el cas de *Cymodocea nodosa*. Entre aquestes dotze espècies, les més vulnerables són les més exigents en els factors ecològics que les condicionen, de manera que tenen poblacions poc estables i molt reduïdes, i en alguns casos no s'han trobat durant anys al Delta. És el cas de *Scirpus cernuus*, *Ranunculus aquatilis* ssp. *baudotii*, *Potamogeton pusillus* i *Zanichellia palustris*. En canvi, les plantes amb uns requeriments ecològics menys estrictes poden colonitzar les aigües carregades de nutrients dels canals i hi són freqüents. Es tracta sobretot de *Lemna gibba*, *Lemna minor*, *Azolla filiculoides* i *Potamogeton pectinatus*.

Pel que fa a les plantes aquàtiques introduïdes, *Elodea canadensis* es considerava abundant a les primeres dècades del segle xx, però posteriorment va desaparèixer a causa de la contaminació de les aigües dels canals. A partir dels anys cinquanta, es va citar dels arrossars del Prat de Llobregat *Azolla filiculoides*, un pteridòfit flotant d'origen americà que pot formar una catifa de diversos centímetres de gruix sobre la superfície de l'aigua, la qual cosa impedeix l'arribada de la llum al fons. Des de l'any 2003, es va constatar la presència de *Ludwigia peploides* al riu Llobregat, on conviu amb *Potamogeton pectinatus*. Es tracta d'una planta que pot formar poblaments molt densos amb tiges emergents a la riba del riu i amb fulles flotants a les aigües de corrent lent o estancades. Un cas especial el constitueix el jacint d'aigua (*Eichornia crassipes*), una planta flotant

d'origen tropical que es va estendre l'any 1998 per alguns canals de Gavà i que hi va formar poblacions molt denses, però que l'actuació del Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat va aconseguir eradicar posteriorment.

7.6.2. LES ORQUÍDIES

Les orquídiades desperten un gran interès als espais naturals del delta del Llobregat i donen rellevància al nostre territori dins el context català. Les orquídiades del Delta, per la riquesa en el nombre d'espècies i la varietat dels hàbitats que colonitzen, es consideren un factor per a la valoració de l'interès botànic del Delta i un paràmetre per a l'avaluació de l'estat de conservació dels hàbitats que ocupen. Al delta del Llobregat s'han citat fins a 26 espècies d'orquídiades, encara que tres de les quals es consideren extingides.

7.6.2.1. Els ambients de les orquídiades al delta del Llobregat

La gran varietat d'orquídiades presents al Delta respon a la diversitat d'ambients naturals existents, entre els quals destaquem els de reeduna, la pineda, els prats i les jonqueres.

Els ambients de reeduna i la pineda comprenen diferents tipus d'hàbitats situats a la franja més interna de la platja sobre un substrat sorrenc estabilitzat, colonitzats per espècies psammòfiles i plantes de la brolla mediterrània. Entre aquests hàbitats, els més significatius són la pineda pulviniforme i la pineda pròpiament dita. La diversitat d'orquídiades que acullen aquests ambients va motivar la descripció per part d'Oriol de Bolòs d'una subassociació de la comunitat de crucianella (*Crucianella maritima*) específica del delta del Llobregat, la pineda pulviniforme rica en orquídiades.

La pineda litoral sobre dunes és un hàbitat que no existeix en altres zones humides litorals de Catalunya, com els aiguamolls de

l'Empordà o el delta de l'Ebre i, per aquest motiu, el nombre d'espècies d'orquídies és més gran al delta del Llobregat. En conjunt, en els ambients de rereduna i de pineda, s'hi troben d'una manera exclusiva fins a dotze espècies d'orquídies. En l'ambient de la pineda pulviniforme hi ha pràcticament tots els exemplars de les orquídies *Aceras anthropophorum*, *Ophrys fusca*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys scolopax* i *Barlia robertiana*. Algunes d'aquestes espècies es poden trobar també a les clarianes de la pineda, mentre que d'altres, com *Epipactis parviflora*, *Epipactis microphylla*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera rubra*, *Cephalanthera longifolia*, *Limodorum abortivum* i *Ophrys lutea*, es troben més aviat a les zones ombrívoles de la pineda, formant part d'un estrat herbaci d'escàs recobriment i sobre una capa de pinassa.

Els prats de plantatge marí (*Plantago crassifolia*) es constitueixen sobre els sòls sorrencs, feblement salins i poc humits de la rereduna. En aquest ambient s'havien localitzat les poblacions més importants i també les densitats més grans d'orquídies al Delta, fins al punt que, en alguns casos, s'havien arribat a comptar més de cent exemplars de *Serapias parviflora* per metre quadrat. En aquests prats, malgrat que avui no ocupen grans extensions, es localitzen la majoria dels exemplars d'*Orchis coriophora*, *Serapias parviflora*, *Serapias vomeracea*, *Serapias lingua*, *Ophrys sphegodes*, *Ophrys speculum* i *Ophrys catalaunica*, aproximadament un 80% de totes les orquídies comptabilitzades l'any 1996. Per la seva banda, *Spiranthes spiralis* i *Ophrys apifera* presenten una distribució repartida entre la pineda i els prats.

Cal dir també que, encara que les poblacions més nombroses d'aquestes espècies es van localitzar en els prats de plantatge marí, es troben també en altres ambients, com els prats mesoxeròfils, talussos, marges de camins i enjardinaments. En aquests ambients podem trobar petites poblacions d'algunes espècies com *Ophrys apifera*, *Orchis coriophora*, *Serapias parviflora* i els únics exem-

plars coneguts al Delta d'*Anacamptis pyramidalis*.

Les jonqueres de les depressions humides interdunars es constitueixen sobre un substrat sorrenc humit o temporalment inundat, en ambients de rereduna o a les clarianes de les pinedes. Estan constituïdes per poblaments de jonc boval (*Scirpus holoschoenus* var. *australis*) i altres plantes higròfiles. Aquests ambients humits devien ser freqüents encara a les primeres dècades del segle xx, però posteriorment han desaparegut a la major part del Delta, a causa de la intensa urbanització de la primera línia de la costa i de la pineda en la totalitat del municipi de Castelldefels i en la major part del de Gavà. En aquest ambient, s'havien citat tres espècies d'orquídies que posteriorment no s'han retrobat: *Epipactis palustris*, *Orchis laxiflora* i *Spiranthes aestivalis*, citades dels prats marítims de Gavà i Castelldefels, principalment.

7.6.2.2. Les poblacions d'orquídies al Delta

En una primera etapa de recerca, entre els anys 1994 i 2000, es van localitzar un total de vint espècies d'orquídies en diferents hàbitats al Delta. Es van efectuar mapes de distribució en quadrícules UTM d'1 km², es van registrar els períodes de floració i els diferents hàbitats on es van trobar i es van comptabilitzar les poblacions de totes les espècies. Analitzant les dades recollides, es va observar que, a les zones on l'activitat humana encara no havia afectat les poblacions d'orquídies, el nombre d'exemplars comptabilitzats variava molt segons el règim de pluges de cada any. Per a il·lustrar aquesta observació, es pot veure a la taula 4 una comparació de les dades referents a les poblacions d'orquídies de la Reserva Natural Parcial de la Ricarda - Ca l'Arana entre els anys 1996 i 1999 (González i Hoyo, 2001).

Entre aquests anys, les precipitacions van ser mínimes a la primavera, i des de l'any 1997 la sequera va ser una constant. Segons

TAULA 4. Cens de les poblacions d'orquídiades en els anys 1996 i 1999 a la Reserva Natural de la Ricarda - Ca l'Arana. Font: González i Hoyo, 2001.

	<i>Epipactis parviflora</i>	<i>Epipactis microphylla</i>	<i>Spiranthes spiralis</i>	<i>Orchis coriophora</i>	<i>Aceras anthropophorum</i>
1996	0	2	750	775	193
1999	2	0	431	45	290

	<i>Serapias parviflora</i>	<i>Ophrys fusca</i>	<i>Ophrys tenthredinifera</i>	<i>Ophrys apifera</i>	Total
1996	588	150	321	125	2.904
1999	172	96	162	145	1.343

Balayer (1984), en condicions de sequera, el cycle vegetatiu de les orquídiades queda molt alterat i es produeix un bloqueig en la floració d'un gran nombre d'individus, fins al punt que entre un 30 i un 80 % d'exemplars no arriben a florir. Aquesta baixada es fa més evident en les espècies que floreixen més tard, com *Serapias parviflora* i *Orchis coriophora*. Aquestes orquídiades desenvolupen les fulles al començament de la primavera, però la gran majoria s'assequen i només unes poques aconseguen treure les flors. En canvi, els anys que registren pluges abundants s'ha constatat que aquests exemplars tornen a florir amb normalitat i que apareixen poblacions noves d'orquídiades en sectors on no se'n trobaven en anys anteriors.

En aquesta primera etapa de recerca, l'any 1996 es va comptabilitzar la població global d'orquídiades més nombrosa, amb prop de 24.000 exemplars en tot el Delta. El motiu cal atribuir-lo a les importants pluges caigudes durant la tardor i l'hivern d'aquell any, que van donar les condicions d'humitat necessàries per al complet desenvolupament de molts exemplars que els anys anteriors només pogueren treure a la superfície les fulles basals.

Les zones més importants, tant per la diversitat com per l'abundància en orquídiades, van ser el Remolar-Filipines i les pinedes de la Ricarda i de Can Camins. La Reserva Natural Parcial del Remolar-Filipines l'any 1996

allotjava el 73 % del nombre total d'exemplars comptabilitzats, amb les poblacions més nombroses d'*Orchis coriophora*, *Serapias parviflora* i *Ophrys sphegodes*. Cal destacar també que en aquest sector es van trobar onze espècies d'orquídiades i les tres espècies de *Serapias* localitzades al Delta. A la zona de pineda pulviniforme de la Ricarda es van trobar les poblacions més importants d'*Aceras anthropophorum*, *Ophrys tenthredinifera* i *Spiranthes spiralis*, mentre que en els prats de plantatge marí de la rereduna hi havia poblacions molt nombroses d'*Ophrys apifera*, *Orchis coriophora*, *Serapias parviflora* i *Spiranthes spiralis*. A les pinedes de la Ricarda i Can Camins, l'espècie més abundant era *Ophrys fusca*, sempre aprofitant les zones més clarejades. Fora dels espais naturals, cal



FIGURA 9. Població de *Serapias parviflora* als prats de plantatge marí del Remolar-Filipines. Fotografia: V. González, 25/04/1996.

remarcar les pinedes adjacents a l'autovia de Castelldefels, on es van trobar les úniques poblacions al Delta d'*Ophrys lutea* i la majoria d'*Ophrys scolopax*.

Posteriorment a l'any 2000, s'han trobat tres espècies més d'orquídiades al Delta, encara que amb poblacions molt reduïdes: *Barlia robertiana*, a la rereduna de Can Camins; *Anacamptis pyramidalis*, en un marge de camí prop del Remolar-Filipines, i *Platanthera bifolia*, a la pineda de Can Camins.

Des de l'any 2008, es realitza anualment un cens de les poblacions de les orquídiades per part del Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat en diferents sectors: la reserva del Remolar-Filipines i zones adjacents, les pinedes de Cal Francès i Can Camins i la rereduna de Ca l'Arana i Carrabiners. En aquesta segona etapa de recerca s'ha registrat una disminució molt gran del nombre d'exemplars en relació amb l'etapa anterior. Si considerem la zona del Remolar-Filipines i els sectors adjacents de la pollancreda de la Vidala i la pineda de Cal Francès i Toro Bravo, s'han constatat grans variacions en les poblacions d'orquídiades causades per la irregularitat de les precipitacions. Així, entre el desembre de 2009 i el març de 2010 van caure al Prat de Llobregat 236 l/m² i l'any 2010 es van comptabilitzar 3.388 exemplars en aquesta zona; en el mateix període dels anys 2010 i 2011 es van registrar 122 l/m² i es van comptar 1.739 exemplars, mentre que en el mateix interval de temps dels anys 2011 i 2012 es van registrar només 11,5 l/m² i es van comptabilitzar únicament 883 exemplars d'orquídiades en tot el sector del Remolar-Filipines (X. Santaefèmia, com. per.).

A la pineda de Can Camins també hi ha hagut grans variacions en les poblacions d'orquídiades en els darrers anys. L'any 2010 es van comptabilitzar un total de 531 orquídiades, l'any 2011 se'n van registrar 817 i l'any 2012 el cens ha baixat fins a 342 orquídiades. En canvi, en els darrers anys s'han trobat algunes poblacions noves d'orquídiades a la pineda de Can Camins; és el cas d'*Epipactis parviflora*, amb 23 exem-

plars registrats l'any 2012, i *Limodorum abortivum*, amb 34 exemplars l'any 2013.

Cal dir també que algunes espècies, les poblacions de les quals eren molt petites al Delta, no s'han retrobat en els darrers deu anys com a conseqüència de l'impacte de diversos factors. En alguns casos, la desaparició d'alguns sectors dels espais naturals ha sigut el factor determinant, és el cas de *Cephalanthera rubra* i *Epipactis helleborine*, que s'havien citat de la pineda de Can Camins i de l'antic club de golf, espais avui absorbits parcialment per l'ampliació de l'aeroport. En el cas de *Serapias lingua* i *Serapias vomeracea* hi pot haver influït l'efecte de la pastura dels cavalls al Remolar-Filipines, a causa de l'acció del trepig i els excrements, que han provocat una ruderalització en els prats de plantatge marí. En el cas d'*Ophrys lutea* i *Ophrys scolopax*, les seves poblacions s'havien localitzat a les pinedes adjacents a l'autovia de Castelldefels i actualment desconexem quin és la seva situació perquè aquests sectors no s'han censat en els darrers anys.

A la taula 5 es presenta una relació de totes les orquídiades citades al delta del Llobregat, amb una comparativa de les poblacions màximes que s'han registrat en un any determinat en les dues etapes de la recerca i una menció dels hàbitats on s'han trobat. S'han indicat també els noms populars de totes les espècies.

7.6.2.3. La conservació de les orquídiades al Delta

Entre els diversos factors que han afectat negativament les poblacions de les orquídiades en els darrers anys, s'ha mencionat la pèrdua de superfície dels hàbitats naturals a causa del desenvolupament del Pla d'Infraestructures del Delta, que va significar la desaparició parcial d'alguns sectors on s'havien registrat poblacions molt importants d'orquídiades. Un altre factor que ha afectat les orquídiades ha estat la pressió excessiva de la pastura dels cavalls a la maresma del Remolar-Filipines. També s'han observat moltes vegades exemplars ro-

TAULA 5. Poblacions màximes d'orquídies al delta del Llobregat. Font: González i Hoyo, 2001; Ramal *et al.*, 2005 i inèdites J. A. Ramal.

Nom	Cens 1994-2000	Cens 2008-2014*	Hàbitats preferents
<i>Aceras anthropophorum</i> Flor de l'home penjat	829	423	Pineda pulviniforme
<i>Anacamptis pyramidalis</i> Flor caputxina	0	2	Prats mesoxeròfils
<i>Barlia robertiana</i> ** Mosques grosses	0	5	Pineda pulviniforme
<i>Cephalanthera rubra</i> Curraia vermell	25	0	Pineda
<i>Cephalanthera longifolia</i> Curraia blanc	3	1	Pineda
<i>Epipactis atrorubens</i> ssp. <i>parviflora</i> Epipactis de Klein	4	26	Pineda
<i>Epipactis microphylla</i> Epipactis de fulla petita	310	80	Pineda
<i>Epipactis helleborine</i> ssp. <i>helleborine</i> Epipactis de fulla ampla	24	2	Pineda
<i>Epipactis palustris</i> Epipactis palustre	—	—	Jonqueres de rereduna
<i>Limodorum abortivum</i> ssp. <i>abortivum</i> Clavell violaci	4	34	Pineda
<i>Ophrys apifera</i> Flor de l'abella	764	379	Prats de plantatge marí Prats mesoxeròfils
<i>Ophrys bertolonii</i> ssp. <i>catalaunica</i> Abellera catalana	2	0	Prats de plantatge marí
<i>Ophrys fusca</i> ssp. <i>fusca</i> Abelletes	2.229	353	Pineda
<i>Ophrys lutea</i> Abellera groga	7	0	Pineda
<i>Ophrys scolopax</i> ssp. <i>scolopax</i> Abellera becada	2	0	Pineda
<i>Ophrys speculum</i> Abellera de mirall	17	8	Prats de plantatge marí Pineda
<i>Ophrys sphegodes</i> ssp. <i>garganica</i> Abellera de la passió	4.808	991	Prats de plantatge marí
<i>Ophrys tenthredinifera</i> Abellera vermella	1.409	821	Pineda pulviniforme Pineda
<i>Orchis coriophora</i> ssp. <i>fragrans</i> Orquis olorós	9.258	656	Prats de plantatge marí Pineda
<i>Orchis laxiflora</i> ssp. <i>laxiflora</i> Orquis laxiflor	—	—	Jonqueres de rereduna

Nom	Cens 1994-2000	Cens 2008-2014*	Hàbitats preferents
<i>Platanthera bifolia</i> Platantera bifòlia	—	1	Pineda
<i>Serapias lingua</i> Galls	29	0	Prats de plantatge marí Clarianes de la pineda
<i>Serapias parviflora</i> Gallets	6.335	628	Prats de plantatge marí Pineda
<i>Serapias vomeracea</i> Gall longipètal	9	0	Prats de plantatge marí
<i>Spiranthes aestivalis</i> Espirant estival	—	—	Jonqueres de rereduna
<i>Spiranthes spiralis</i> Espirant autumnal	2.043	215	Prats de plantatge marí Pineda

* El cens realitzat entre els anys 2008-2013 només és parcialment comparable amb el dels anys 1994-2000 perquè comprèn menys localitats i la intensitat de la recerca ha estat menor.

** *Barlia robertiana* es va localitzar per primer cop l'any 2005.

segats pels conills i marques de furgades fetes en buscar els tubercles de les orquídiess.

En els darrers anys, però, una de les amenaces més grans és l'expansió de la població del senglar, que menja els bulbs de les orquídiess. Si observem a la taula 6 les dades del cens que es va realitzar entre els anys 2000 i 2004 al sector de la maresma del Remolar-Filipines i Cal Francès (Ramal *et al.*, 2005), l'any

2000 es van comptabilitzar 12.602 exemplars d'orquídiess i no hi havia cap senglar. L'any 2004, amb una població de senglars incipient, es van comptabilitzar 8.944 exemplars d'orquídiess. Posteriorment, des de l'any 2008, el nombre d'orquídiess no ha tornat a superar mai la xifra dels 4.000 exemplars a la zona del Remolar-Filipines, on hi viuen prop de deu senglars.

TAULA 6. Cens de les poblacions d'orquídiess a la Reserva Natural del Remolar-Filipines i Cal Francès. Font: Ramal *et al.*, 2005.

	2000	2001	2004
<i>Ophrys fusca</i> ssp. <i>fusca</i>	3	1	19
<i>Ophrys sphegodes</i> ssp. <i>garganica</i>	7.172	3.605	1.407
<i>Ophrys speculum</i>	20	10	2
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	0	3	310
<i>Ophrys apifera</i>	39	19	126
<i>Ophrys scolopax</i> ssp. <i>scolopax</i>	0	0	1
<i>Serapias parviflora</i>	1.299	1.386	1.584
<i>Orchis coriophora</i> ssp. <i>fragans</i>	4.069	2.505	5.488
<i>Aceras anthropophorum</i>	0	0	7
Total	12.602	7.529	8.944

Amb referència a l'impacte de la pastura dels senglars, l'any 2013 es van comptabilitzar els exemplars d'orquídiades afectats en els sectors on es va realitzar el cens. Aquell any es van comptar 649 exemplars menjats, un 19% del total. Per aquest motiu, en els darrers anys s'estan efectuant tasques de control de la població de senglar en tots els espais naturals del Delta. Finalment, altres fenòmens d'abast més general, com el procés de la regressió litoral, també han afectat les orquídiades. Per exemple, l'any 2000 ja es va constatar que, a l'entorn de l'estany de la Magarola, la línia de la costa havia retrocedit i la sorra de la platja ja arribava fins a l'estany. En aquest procés es va perdre un petit prat de plantatge marí i un talús en una zona molt propera al mar on en anys anteriors s'havien registrat petites poblacions de *Spiranthes spiralis*, *Orchis coriophora*, *Aceras anthropophorum*, *Serapias parviflora* i *Ophrys apifera*.

La conservació de les poblacions d'orquídiades al delta del Llobregat ha de ser un dels

objectius preferents en la gestió dels hàbitats naturals on es troben. El seguiment de les orquídiades realitzat durant els darrers anys ha demostrat que, malgrat la incidència negativa de diversos factors, les poblacions de les orquídiades es poden recuperar parcialment i també que la seva presència als espais naturals del Delta pot actuar com un mecanisme de seducció ambiental perquè la població dels municipis de l'entorn valori positivament l'existència d'aquests espais naturals.

Pel que fa a la rellevància de les orquídiades del Delta en l'àmbit de la conservació de les plantes vasculars al territori català, cal dir que, de les vint-i-tres espècies registrades en els darrers anys, tres són citades en el *Llibre vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya* (Sáez et al., 2010): es tracta d'*Ophrys catalaunica*, *Serapias parviflora* i *Serapias vomeracea*. D'altra banda, cal remarcar també que les poblacions del delta del Llobregat de *Serapias parviflora* i *Ophrys tenthredinifera* es consideren avui de les més importants dins de Catalunya.

Stachys maritima

Stachys maritima és una planta de la família de les labiades, pròpia de les dunes litorals que es distribueix per la conca mediterrània i la mar Negra (Bolòs i Vigo, 1984-2001). La distribució de l'espècie a la península Ibèrica es limita a la costa nord-est de Catalunya, on està considerada raríssima (Bolòs et al., 2005) a causa de la forta regressió que ha patit a les darreres dècades (Barriocanal i Blanché, 2002). Actualment es coneixen uns centenars d'individus reproductors i la seva presència està confirmada en quatre localitats: la badia de Roses, les dunes interiors del Montgrí, la badia del Ter i el delta del Llobregat. Per aquest motiu, ha estat inclosa al Catàleg de flora amenaçada de Catalunya amb la categoria EP (en perill d'extinció) i a la Lista Roja 2010 de la Flora Vascular Espanyola i

al *Llibre vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya* amb la categoria EN (en perill).

A les platges del delta del Llobregat, *Stachys maritima* era considerada abundant fins a la dècada dels anys cinquanta del segle xx («Arenales marítimos... Frecuente. Castelldefels, densas colonias...») segons Bolòs i Bolòs (1950). Els testimonis posteriors de la seva presència al Delta corresponen a un plec de M. Perdigo datat el 23 d'octubre de 1973, dipositat al Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal, i a una mostra a l'herbari de l'Ajuntament del Prat de Llobregat de Salvador Torrent del 24 de maig de 1992 que testimonia la seva presència a la platja del Prat en una data recent. Posteriorment, però, malgrat les prospeccions que es van realitzar, les poblacions de *Stachys maritima* al Delta es donaven per desaparegudes fins

que es va retrobar el mes de maig de 2006 a la platja del Prat una única mata, florida i amb bona vitalitat (Hoyo *et al.*, 2008). Els factors de risc per a la població d'aquesta espècie al Delta es poden concretar en la desaparició o alteració dels hàbitats dunars, la competència amb espècies ruderals i exòtiques i la reduïda mida de la seva població.

En aquesta situació es va acordar un pla de seguiment de la població del delta del Llobregat i un pla de conservació *ex situ*, coordinats pel Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, l'equip de recerca de BioCat - Universitat de Barcelona i el Jardí Botànic Marimurtra. El pla de seguiment ha consistit en el seguiment bimensual del nombre d'individus de la població i de llur estat de desenvolupament, estat fenològic, nombre de flors per individu i càlcul de llavors viables. El resultat obtingut del nombre d'individus, tots en un únic rodal, és: 2008 (11), 2009 (14), 2010 (1), 2011 (0), 2012 (0) i 2013 (0). D'altra banda, el pla de conservació *ex situ* consisteix en la producció de plantes a partir de llavors de la població del Delta a les instal·lacions del Jardí Botànic Marimurtra (Blanes). El febrer del 2011 es va fer una sembra de cent llavors i les plàntules es van replantar en una petita duna recreada amb sorra de platja. En un futur proper s'avaluarà la possibilitat de fer una reintroducció de plantes en algun sector de les platges protegides del Delta.

Els seguiments realitzats de les poblacions de *Stachys maritima* a les diferents localitats de Catalunya mostren unes fluctuacions interanuals molt grans del nombre d'individus. En algun dels nuclis estudiats, la causa de l'augment o del descens en els censos pot ser la mobilitat del substrat sorrenc per raons naturals o antròpi-

ques. La germinació de les llavors sembla produir-se també d'una manera episòdica, i es generen esdeveniments esporàdics de gran reclutament després de precipitacions excepcionals. Contràriament, l'estabilització excessiva del substrat pot provocar el declivi d'una població, provocada per la inexistència de pertorbació i l'entrada d'espècies competidores a l'hàbitat dunar, com espècies generalistes i d'altres pròpies de sorres estabilitzades. Aquesta situació sembla que és la que s'ha donat a la població del Prat de Llobregat, on en els darrers anys no s'ha comptabilitzat cap individu.

Stachys maritima és una espècie en risc d'extinció a Catalunya a causa de la vulnerabilitat del seu hàbitat. Per aquest motiu seria necessari assegurar l'acció coordinada de les diferents iniciatives de conservació portades a terme entre la població del delta del Llobregat i les altres poblacions de Catalunya. Les mesures de conservació al Delta han d'incloure el manteniment del pla de seguiment i la restauració de poblacions a partir dels exemplars obtinguts en cultiu en els espais dunars que es considerin adients dins dels espais naturals del delta del Llobregat.



Exemplar de *Stachys maritima* al delta del Llobregat. Fotografia: V. González, 22/05/2006.

7.6.3. LES PLANTES AMB INTERÈS DE CONSERVACIÓ

Les plantes més abundants es distribueixen per grans superfícies del territori d'una manera homogènia i contínua. Es tracta de les plantes generalistes, capaces de viure en un ampli espectre de condicions ambientals o bé lligades a ambients molt estesos. Les plantes característiques dels ambients més especialitzats, en canvi, tenen una distribució discontinua i esdevenen cada vegada més rares a causa de la progressiva destrucció dels seus hàbitats naturals. En el cas del delta del Llobregat, aquesta situació es dona en les plantes dels ambients halòfils, psammòfils i aiqualosos.

La singularitat d'un territori recau en les característiques ecològiques i geogràfiques pròpies que el diferencien del seu entorn. La valoració de la importància biològica del delta del Llobregat consisteix, doncs, en l'avaluació de la riquesa i la singularitat dels diferents elements biològics que el formen.

7.6.3.1. Flora d'interès especial al Delta

Al delta del Llobregat s'han seleccionat les plantes amb interès de conservació a partir de tres criteris: *a*) les plantes de la flora del Delta molt rares a Catalunya i amb una àrea de distribució restringida, segons els treballs de Bolòs i Vigo (1984-2001), Bolòs *et al.* (2005) i el Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya; *b*) les orquídiades i les plantes d'ambients típicament deltaics amb una distribució àmplia a Catalunya, però molt rares al Delta, i *c*) les plantes més vulnerables al Delta que configuren els hàbitats d'interès prioritari per a la Unió Europea o els hàbitats en situació de risc de desaparició al Delta. També s'hi inclouen altres plantes d'interès, com el conjunt de les orquídiades.

A partir d'aquests criteris, s'ha elaborat la *Llista de plantes d'interès especial al delta del Llobregat* integrada per 102 tàxons, que es pot veure a la taula 7. Per a avaluar la situació

de risc de les plantes amb interès de conservació al Delta, s'han tingut en compte diversos aspectes. S'ha considerat la presència dels tàxons en un nombre gran o petit de quadrats UTM, la localització dels tàxons en hàbitats inestables o sotmesos a pertorbacions antròpiques i l'existència de poblacions petites i/o fluctuants dintre o fora dels espais naturals. No s'han tingut en compte les plantes que es consideren extingides, ni les espècies introduïdes o que presenten dubtes sobre la seva espontaneïtat.

Entre les plantes molt rares a Catalunya destaca *Stachys maritima*, pròpia dels arenals marítims, amb una població molt petita i fluctuant. A la franja de la rereduna destaquen també *Orobanche foetida*, *Ophrys tenthredinifera* i *Maresia nana*, aquesta darrera amb una distribució molt localitzada al Delta. Entre les espècies dels sòls salins humits destaquen *Spartina versicolor*, *Triglochin maritimum* i *Kosteletzkya pentacarpa*, que únicament té dues poblacions conegudes a Catalunya, al delta del Llobregat i al delta de l'Ebre. Entre les espècies aquàtiques destaquen *Ruppia cirrhosa* i *Najas marina*, aquesta darrera localitzada en els darrers anys una sola vegada al Delta. A la figura 10 es pot veure la distribució al Delta d'alguna d'aquestes espècies.

Entre les plantes d'ambients deltaics molt rares al Delta podem destacar *Alisma plantago-aquatica*, *Polygonum amphibium* i *Lysimachia vulgaris*, tres espècies que colonitzen els hàbitats d'aigua dolça. En els ambients de rereduna i la pineda podem citar *Epipactis parviflora*, *Epipactis helleborine*, *Ophrys lutea*, *Ophrys scolopax* i *Helianthemum hirtum*. Són espècies amb poblacions molt petites que han patit una forta reducció dels seus hàbitats al Delta en els darrers anys. En els ambients halòfils podem citar *Spergularia diandra* i *Sphenopus divaricatus*, dues petites herbes anuals que mantenen les seves poblacions entre els matollars halòfils que encara es conserven dins de l'aeroport. En el cas d'*Arthrocnemum macrostachyum*, les seves poblacions principals es trobaven en els salobrars de l'antic camp de golf i el pas de les

TAULA 7. Flora d'interès especial al delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Plantes molt rares a Catalunya

<i>Aeluropus littoralis</i>	<i>Najas marina</i>
<i>Calystegia sepium</i> ssp. <i>sylvatica</i>	<i>Narcissus obsoletus</i>
<i>Catapodium rigidum</i> ssp. <i>hemipoa</i>	<i>Oenanthe crocata</i>
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>dracunculifolia</i>	<i>Ophrys tenthredinifera</i>
<i>Corynephorus divaricatus</i> ssp. <i>articulatus</i>	<i>Orobanche foetida</i>
<i>Crypsis aculeata</i>	<i>Otanthus maritimus</i>
<i>Cyperus laevigatus</i> ssp. <i>distachyos</i>	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> ssp. <i>diphyllum</i>
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>uniglumis</i>	<i>Polygonum aviculare</i> ssp. <i>microspermum</i>
<i>Elymus elongatus</i>	<i>Polygonum salicifolium</i>
<i>Elymus pungens</i> ssp. <i>pycnanthus</i>	<i>Puccinellia fasciculata</i>
<i>Gladiolus communis</i> ssp. <i>byzantinus</i>	<i>Puccinellia festuciformis</i> ssp. <i>lagascana</i>
<i>Hainardia cylindrica</i>	<i>Ruppia cirrhosa</i>
<i>Halimium halimifolium</i> ssp. <i>halimifolium</i>	<i>Sagina maritima</i>
<i>Juncus acutus</i> ssp. <i>tommasinii</i>	<i>Salsola soda</i>
<i>Juncus compressus</i> ssp. <i>gerardi</i>	<i>Scirpus litoralis</i>
<i>Kosteletzkya pentacarpa</i>	<i>Serapias vomeracea</i>
<i>Lippia nodiflora</i>	<i>Serapias parviflora</i>
<i>Maresia nana</i>	<i>Spartina versicolor</i>
<i>Melilotus siculus</i>	<i>Stachys maritima</i>
<i>Moricandia moricandioides</i> ssp. <i>moricandioides</i>	<i>Triglochin maritimum</i>

Plantes d'ambients deltaics i orquídies, molt rares al Delta

<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Ophrys bertolonii</i> ssp. <i>catalaunica</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Ophrys lutea</i>
<i>Aristolochia longa</i> ssp. <i>paucinervis</i>	<i>Ophrys scolopax</i> ssp. <i>scolopax</i>
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	<i>Ophrys speculum</i>
<i>Barlia robertiana</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Carex riparia</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Catapodium marinum</i>	<i>Potamogeton densus</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Potamogeton pusillus</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i> ssp. <i>baudotii</i>
<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Salix elaeagnos</i> ssp. <i>angustifolia</i>
<i>Epipactis atrorubens</i> ssp. <i>parviflora</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Epipactis helleborine</i> ssp. <i>helleborine</i>	<i>Scirpus cernuus</i>
<i>Epipactis microphylla</i>	<i>Scrophularia auriculata</i> ssp. <i>pseudoauriculata</i>
<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Separia lingua</i>
<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>erectum</i>
<i>Helianthemum hirtum</i>	<i>Spergularia diandra</i>
<i>Hymenolobus procumbens</i> ssp. <i>procumbens</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>
<i>Juncus bufonius</i> ssp. <i>hybridus</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Limodorum abortivum</i> ssp. <i>abortivum</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>palustris</i>
<i>Molinia coerulea</i> ssp. <i>arundinacea</i>	

Plantes més vulnerables que configuren hàbitats prioritaris al Delta i altres plantes d'interès

Aceras antropophorum
Arthrocnemum fruticosum
Asparagus horridus
Cladium mariscus
Fraxinus angustifolia ssp. *oxycarpa*
Juniperus oxycedrus ssp. *oxycedrus*
Ophrys apifera ssp. *apifera*
Ophrys fusca ssp. *fusca*
Ophrys sphegodes ssp. *garganica*
Orchis coriophora ssp. *fragrans*
Pancratium maritimum

Pistacia lentiscus, formes pulvinulars
Plantago crassifolia
Populus alba
Rosmarinus officinalis, formes pulvinulars
Ruppia maritima
Saccharum ravennae
Silene sclerocarpa
Spiranthes spiralis
Tamarix canariensis
Thymelaea hirsuta

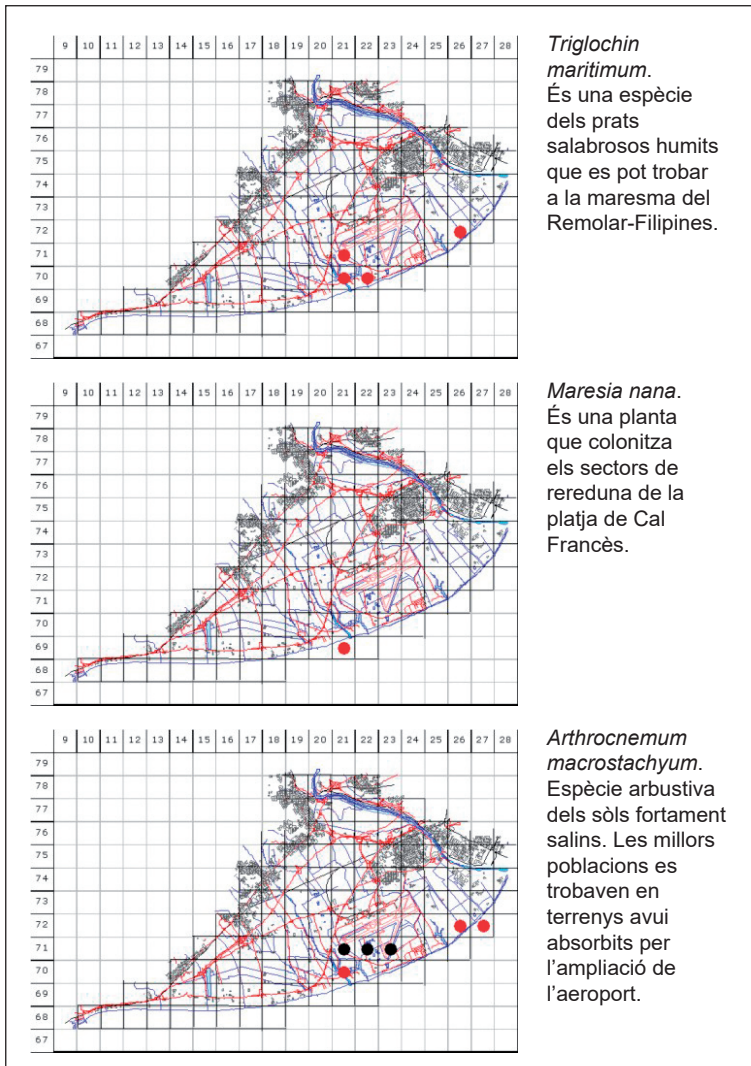


FIGURA 10. Distribució d'algunes plantes molt rares al delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Vaques, que van desaparèixer a causa de l'ampliació de l'aeroport.

Entre els hàbitats d'interès prioritari per a la Unió Europea o en situació de risc de desaparició, al Delta podem citar els ambients de rereduna i la pineda, les llacunes litorals, les comunitats de mansega i el bosc de ribera. Entre els ambients de rereduna, per la seva raresa destaquen els poblaments de bufalaga (*Thymelaea hirsuta*) i les formacions pulvínulars de pi, llentiscle o romaní que constitueixen una de les comunitats vegetals més singulars i més amenaçades del delta del Llobregat. Les jonqueres interdunars amb cesquera (*Saccharum ravennae*) mantenen únicament superfícies significatives a la marina de Gavà. Pel que fa al bosc de ribera, fins avui s'han mantingut únicament alguns fragments d'albereda natural en alguns sectors del municipi de Gavà i, més transformats, de Castelldefels. Altres arbres del bosc de ribera es conserven únicament en fileres en els marges dels canals; és el cas del freixe (*Fraxinus angustifolia*) i de diferents espècies de salze (*Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*).

7.6.3.2. Plantes legalment protegides i amenaçades

A la taula 8 es presenta una relació de les plantes presents al delta del Llobregat que estan protegides per algun decret o normativa de la Unió Europea, de l'Estat espanyol o de la Generalitat de Catalunya, o bé que figuren en llistes vermelles d'àmbit global o regional, citades com a amenaçades o en situació de risc segons els criteris establerts per la UICN (Unió Internacional per a la Conservació de la Natura).

Les referències que s'han considerat són: a) *Listado de especies silvestres en régimen de protección especial y catálogo español de especies amenazadas* (RD 139/2011); b) *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya* (Decret 172/2008 modificat amb la resolució AAM/732/2015); c) *European Red List of Vascular Plants* (2011); d) *Lista roja de la flora vascular española* (2010), i e) *Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya* (2010).

Kosteletzkya pentacarpa

El gènere *Kosteletzkya* (*Malvaceae*) inclou entre quinze i vint espècies majoritàriament tropicals. L'única espècie europea, la trencadalla (*Kosteletzkya pentacarpa*), creix en diversos aiguamolls de les mars Mediterrània, Negra i Càspia (Monés, 1998). La majoria de localitats de la Unió Europea són integrades per pocs exemplars, o fins i tot ja han desaparegut. Per això, l'espècie ha estat inclosa a la Directiva 92/43 de la Unió Europea, al Conveni de Berna sobre protecció de flora i fauna silvestres i al Catàleg de flora amenaçada de Catalunya (Decret 172/2008) com a espècie vulnerable.

Els Països Catalans concentren totes les localitats conegudes de l'espècie a la península Ibèrica. A les de l'albufera de València

(Costa *et al.*, 1984), el delta del Llobregat (Sennen, 1925; Bolòs i Bolòs, 1950), la platja d'Algaiarens de Menorca (Llorens, 1979) i la platjola de ses Cases de Cabrera (Palau, 1954) cal sumar-hi la trobada recentment a l'hemidelta nord de l'Ebre (Guardiola *et al.*, 2012). La situació de les poblacions de la trencadalla en aquestes localitats és variable. Mentre que les localitats balears, amb poblacions reduïdes, es poden donar per desaparegudes, les de l'albufera de València i el delta de l'Ebre són formades per milers d'exemplars.

Al delta del Llobregat, la trencadalla es localitza exclusivament als marges inundables de l'estany de la Ricarda, ocupats per *Phragmites australis*, *Juncus acutus*, *Juncus maritimus* i *Spartina versicolor*. L'any 1998 es va fer un cens complet de l'espècie que va comptabilitzar 673 adults en deu poblacions



Distribució de les poblacions de *Kosteletzkya pentacarpa* als marges de la Ricarda (clapes vermelles). Font: Joan Pino.



Detall de *Kosteletzkya pentacarpa*. Fotografia: Enric de Roa.

repartides per una àrea de 6,25 ha (vegeu la primera imatge). La dinàmica de tres d'aquestes poblacions ha estat objecte de seguiment durant gairebé una dècada (1996-2005), durant la qual s'han estudiat els principals paràmetres demogràfics (Pino i Roa, 2007) que s'han combinat en models estructurats i periòdics que han permès determinar les taxes anuals d'augment poblacional i la seva variabilitat entre anys (Pino *et al.*, 2007).

Els resultats d'aquests estudis van permetre conèixer, per primer cop, la dinàmica de les poblacions de la trencadalla. A grans trets, es caracteritza per l'existència d'un banc de llavors temporal, una incorporació d'individus adults escassa i fluctuant i una gran estabilitat del contingent adult ja existent. L'espècie depèn exclusivament de les llavors per a la reproducció, que germinen sense problemes sota la vegetació, que, a més, exerceix un efecte facilitador sobre l'establiment i la floració dels nous individus. Un cop assoleixen l'estat adult, la mortalitat dels individus és molt baixa i el creixement és molt ràpid. Poden viure més d'una dècada, tot i que a partir del cinquè any de vida adulta comença un

procés ràpid de pèrdua de fecunditat (vegeu la segona imatge).

Per als anys estudiats, les tres poblacions estudiades mostren, de mitjana, un increment poblacional positiu ($\lambda = 1,128 \pm 0,039$), amb diferències notables entre anys. Segons les anàlisis realitzades per poblacions i anys, aquest augment poblacional és majoritàriament degut a la supervivència dels adults, mentre que la seva variació interanual és principalment explicada pels canvis en el creixement i la fecunditat dels adults.

En definitiva, la dinàmica poblacional de l'espècie al delta del Llobregat ens permet ser optimistes. Tanmateix, la manca de reproducció vegetativa i d'un banc de llavors persistent fa que aquesta dinàmica positiva depengui del manteniment d'una població adulta fèrtil. Hi ajuda l'elevada supervivència i longevitat dels adults, però el seu creixement i la seva fecunditat es veuen afectats d'una manera recurrent per paràsits minadors de les tiges com la xinxa de les malves (*Oxycarenus lavaterae*) i, puntualment, per la manca d'aigua a les maresmes, que va assolir nivells crítics durant l'ampliació de l'aeroport de Barcelona.

TAULA 8. Espècies de la flora vascular protegides o amenaçades presents al delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Nom	Listado de especies en régimen de protección especial	Catàleg de flora amenaçada de Catalunya	European Red List of Vascular Plants	Lista roja de la flora vascular española	Llibre vermell de les plantes vasculares de Catalunya
<i>Cenchrus incertus</i> *		PEIN			
<i>Gladiolus communis</i> ssp. <i>byzantinus</i>					DD
<i>Halimium halimifolium</i> ssp. <i>halimifolium</i>		VL			VU
<i>Juncus acutus</i> ssp. <i>tommasinii</i>					DD
<i>Kosteletzkya pentacarpa</i>	Sí	VL	VU		VU
<i>Lippia nodiflora</i>					DD
<i>Maresia nana</i>		VL			VU
<i>Melilotus siculus</i>					NT
<i>Najas marina</i>		VL			DD
<i>Ophrys bertolonii</i> ssp. <i>catalaunica</i>					LC
<i>Orobanche foetida</i>		EP			EN
<i>Otanthus maritimus</i>		EP			EN
<i>Puccinellia fasciculata</i>				LC	
<i>Salsola soda</i>				DD	
<i>Serapias parviflora</i>					VU
<i>Serapias vomeracea</i>					NT
<i>Spartina versicolor</i> **		PEIN			
<i>Stachys maritima</i>		EP		EN	EN

Categories d'amenaça utilitzades al *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya*: PEIN: espècies protegides en el Pla d'Espais d'Interès Natural; EP: en perill d'extinció; VL: vulnerables. Categories d'amenaça utilitzades a les llistes vermelles: EN: en perill; VU: vulnerable; NT: quasi amenaçat; LC: preocupació menor; DD: dades deficientes.

* La inclusió de *Cenchrus incertus* al PEIN es considera discutible atès que és una espècie introduïda.

** Espècie citada com a *Spartina juncea* al PEIN.

7.6.4. LA FLORA EXÒTICA

El transport d'espècies fora de la seva àrea de distribució original, ja sigui intencionat o involuntari, s'ha produït per part de l'activitat humana des de temps immemorials. A la conca mediterrània, la intervenció humana ha afavorit la introducció d'espècies que avui considerem pròpies dels nostres ecosistemes, com la figuera (*Ficus carica*) o la canya (*Arun-*

do donax). No obstant això, factors com la millora de les comunicacions, l'augment del comerç i del turisme, el canvi climàtic i la transformació del paisatge han contribuït a incrementar vertiginosament el ritme d'introducció d'espècies exòtiques a les últimes dècades, així com els seus impactes ecològics i socioeconòmics.

Entre els impactes ecològics cal destacar el desplaçament d'espècies natives (per compe-

tència, depredació, transmissió de malalties, hibridació, etc.) i els canvis en l'estructura i el funcionament dels ecosistemes (canvis en el cicle de l'aigua, en els cicles biogeoquímics, etc.). Entre els impactes econòmics cal ressaltar els efectes negatius sobre la producció agrícola, l'obstrucció de les canalitzacions d'aigua o les malalties transmeses per algunes espècies.

Cal destacar, però, que només una petita part de les espècies exòtiques esdevenen invasores. Des de la seva arribada als territoris receptors, les espècies exòtiques passen per un seguit d'etapes successives d'introducció, establiment i expansió durant les quals actuen un seguit de filtres ecològics que no totes les espècies aconsegueixen superar. Es consideren espècies invasores les naturalitzades en ambients naturals o seminaturals que produeixen canvis significatius sobre els ecosistemes en termes de composició, estructura o processos i que tenen potencial d'expansió (Andreu *et al.*, 2011). A Catalunya hi ha documentades gairebé un total de 600 plantes exòtiques, de les quals poc més d'un 10 % són invasores (Projecte Exocat, 2012).

7.6.4.1. La flora exòtica al Delta

Al delta del Llobregat, la recerca botànica realitzada a les darreres dècades ha permès

detectar 219 espècies de plantes exòtiques que han colonitzat el territori. Això posa de manifest la gran concentració de plantes exòtiques al Delta, característica que comparteix amb la resta de territoris metropolitans i costaners de Catalunya (Pino *et al.*, 2005). D'una banda, l'elevada densitat de població i la presència d'infraestructures de transport de mercaderies i viatgers (port, aeroport, xarxa de carreteres i vies de tren, etc.) afavoreixen l'arribada de propàguls (llavors, fragments, individus sencers) de plantes exòtiques, mentre que el clima suau i l'artificialització del paisatge afavoreixen l'establiment i l'expansió d'aquestes espècies al medi. Tanmateix, cal subratllar que, entre les plantes exòtiques del Delta, només 33 (14,7% del total) es consideren invasores, mentre que 104 (47,7%) són establertes no invasores, 61 (28,0%) són espècies ornamentals i de cultiu subespontànies que no tenen poblacions autosostenibles, i 21 (9,6%) es consideren extingides (figura 11).

Això no vol dir, però, que les plantes exòtiques siguin un problema menor al Delta, atès que tots els hàbitats naturals amb interès de conservació són colonitzats per les plantes invasores, com es pot veure a la figura 12. Hi destaquen les dunes, amb una dotzena d'espècies invasores entre les quals cal esmentar *Ambrosia coronopifolia*, *Ambrosia tenuifolia*,

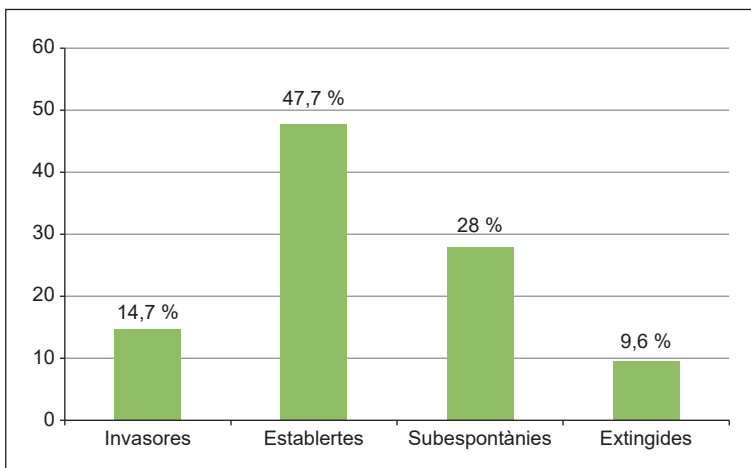


FIGURA 11. Categories de les espècies de plantes exòtiques del delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

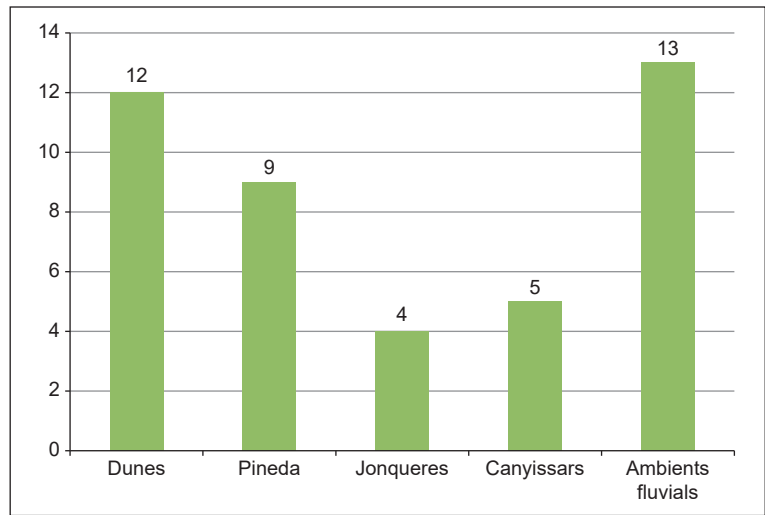


FIGURA 12. Nombre d'espècies invasores observades en diversos hàbitats del delta del Llobregat. Font: González *et al.*, 2016.

Carpobrotus edulis, *Conyza sumatrensis*, *Cortaderia selloana*, *Cuscuta campestris*, *Oenothera glazioviana* i *Xanthium echinatum*. També són freqüents a la pineda litoral, on destaquen plantes herbàcies com *Stenotaphrum secundatum*, arbusts i lianes com *Cotoneaster pannosus*, *Lonicera japonica* i *Pittosporum tobira*, i arbres com *Acer negundo* i *Robinia pseudoacacia*. Probablement, el fet que les platges siguin un dels ambients més transformats i freqüentats per l'activitat humana és la causa de la proliferació d'espècies invasores. A la pineda, la major estabilitat de l'ambient explica la proliferació de plantes exòtiques llenyoses.

Els ambients fluvials també es troben força envaïts, especialment les seves riberes, on proliferen plantes herbàcies anuals o perennes, com ara *Artemisia annua*, *Artemisia verlotiorum*, *Aster squamatus*, *Conyza sumatrensis*, *Paspalum distichum* o la canya (*Arundo donax*). També hi trobem alguns hidròfits, com *Ludwigia peploides* al riu Llobregat o *Azolla filiculoides* als canals agrícoles. L'alt grau de perturbació i l'abundància de nutrients provinents dels conreus veïns expliquen la proliferació de plantes exòtiques en els ambients fluvials. Fins i tot hàbitats relativament naturals com els canyissars i les jonqueres halòfiles es troben colonitzats per les

espècies exòtiques. Als canyissars hi podem trobar *Bidens frondosa*, *Ipomoea purpurea*, *Lonicera japonica* o *Cortaderia selloana*. A les jonqueres, la salinitat limita l'entrada de plantes invasores, tot i que hi poden ser freqüents *Aster squamatus*, *Paspalum distichum* o *Xanthium echinatum*.

En general, la invasió dels hàbitats naturals del Delta està molt lligada a les seves condicions ecològiques, però també al llegat històric de canvis en aquests hàbitats (Pino *et al.*, 2006). Els hàbitats més mèsics, com ara dunes i canyissars, són en general més envaïts que els més extrems, com ara jonqueres halòfiles o salicornars. No obstant això, el grau d'invasió és notablement més baix en els sectors que s'han mantingut estables que als que han patit canvis al llarg de les últimes dècades. Entre aquests darrers, els que han estat objecte de degradació recent són més vulnerables a les invasions que els que mostren canvis de tipus progressiu, com ara els que han permès la restauració de maresmes a partir de conreus abandonats.

BIBLIOGRAFIA

ANDREU, J.; PINO, J.; RODRÍGUEZ-LABAJOS, B.; MUNNÉ, A. (2011). *Avaluació de l'estat*

- i el risc d'invasió per espècies exòtiques dels ecosistemes aquàtics de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Agència Catalana de l'Aigua. 97 p.
- BALAYER, M. (1984). *Les orchidées de la partie orientale des Pyrénées françaises. Étude biosystématique. Reactualisation du catalogue*. Tesi doctoral. Facultat de Perpinyà.
- BARRIOCANAL, C.; BLANCHÉ, C. (2002). «Estat de conservació i propostes de gestió per a *Stachys maritima* Gouan a la península Ibèrica». *Orsis*, vol. 17, p. 7-20.
- BILZ, M.; KELL, S. P.; MAXTED, N.; LANS-DOWN, R. V. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- BOLÒS, A. de; BOLÒS, O. de (1950). *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Barcelona: Instituto Español de Estudios Mediterráneos.
- BOLÒS, O. de; VIGO, J. (1984-2001). *Flora dels Països Catalans*. Barcelona: Barcino. 4 v.
- BOLÒS, O. de; VIGO, J.; MASALLES, R. M.; NINOT, J. M. (2005). *Flora manual dels Països Catalans*. 3a edició, revisada i ampliada. Barcelona: Pòrtic.
- CADEVALL, J. (1913-1937). *Flora de Catalunya*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències. 6 v. [Amb la col·laboració de P. Font i Quer, W. Rothmaler i A. Sallent]
- CASTROVIEJO, S. (coord.) (1986-2014). *Flora iberica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: CSIC. Real Jardín Botánico. 21 v.
- CIRUJANO, S.; VELAYOS, M.; CASTILLA, F.; GIL, M. (1992). *Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)*. Madrid: ICONA. (Colección Técnica)
- COSTA, A. C. (1877). *Introducción a la flora de Cataluña y catálogo razonado de las plantas observadas en esta región*. Barcelona: Imprenta Barcelonesa.
- COSTA, M.; PERIS, J. B.; FIGUEROLA, R. (1984). *La vegetació de la devesa de l'albufera*. València: Ajuntament de València. Delegació de Medi Ambient i Espais Oberts. (Monografies; 1)
- «Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya» (2008). *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 5204 (28 agost). [Modificat amb la resolució AAM/732/2015, del 9 d'abril]
- GONZÁLEZ, V.; HOYO, R. del (2001). «Noves aportacions al coneixement de les orquídiades (*Orchidaceae*) del delta del Llobregat». *Spartina: Butlletí Naturalista del Delta del Llobregat*, núm. 4, p. 33-52.
- GONZÁLEZ, V.; HOYO, R. del; SEGUÍ, J. M.; VALVERDE, A. (2016). *Flora vascular del delta del Llobregat*. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. (Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural)
- GONZÁLEZ, V.; NUET, J. (2018). «*Rubus catescens* DC. retrobat al delta del Llobregat». *Miconia*, núm. 2 (maig), p. 133-136.
- GUARDIOLA, M.; PETIT, A.; BATRIU, E. (2012). «Estat de conservació de la trenca-dalla (*Kosteletzkya pentacarpa* (L.) Ledeb) al Parc N. del Delta de l'Ebre». *Soldó*, núm. 38, p. 15-16.
- HOYO, R. del; GONZÁLEZ, V.; VALVERDE, A. (2008). «Notes breus (flora): *Stachys maritima* Gouan retrobada a les platges del delta del Llobregat (Barcelona)». *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, núm. 74, p. 95-96.
- LLORENS, L. (1979). «Nueva contribución al conocimiento de la flora balear». *Mediterránea*, núm. 3, p. 101-122.
- MONÉS, J. (1998). *Estudi sobre la distribució, hàbitat i biologia de Kosteletzkya pentacarpos. Recerca de mètodes per a la seva reproducció, conreu i explotació*. Treball de final de carrera. Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. [Treball inèdit]
- MORENO, J. C. (coord.) (2011). *Lista roja de la flora vascular española actualizada con los datos de la Adenda 2010 al Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada*. Madrid: Dirección General de Medio Na-

- tural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas.
- PALAU, P. (1954). «Plantas de Baleares». *Collectanea Botanica*, vol. 4, p. 207-214.
- PINO, J.; FONT, X.; CARBÓ, J.; JOVÉ, M.; PALLARÈS, L. (2005). «Large-scale correlates of alien plant invasion in Catalonia (NE of Spain)». *Biological Conservation*, vol. 122, p. 339-350.
- PINO, J.; PICÓ, F. X.; ROA, E. de (2007). «Population dynamics of the rare plant *Kosteletzkya pentacarpos* (Malvaceae): A nine-year study». *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 153, núm. 4, p. 455-462.
- PINO, J.; ROA, E. de (2007). «Population biology of *Kosteletzkya pentacarpos* (Malvaceae) in the Llobregat delta (Catalonia, NE of Spain)». *Plant Ecology*, vol. 188, núm. 1, p. 1-16.
- PINO, J.; SEGUÍ, J. M.; ÁLVAREZ, N. (2006). «Invasibility of four plant communities in the Llobregat delta (Catalonia, NE of Spain) in relation to their historical stability». *Hydrobiologia*, vol. 570, p. 257-263.
- PROJECTE EXOCAT (2012). [en línia]. <https://issuu.com/creaf_ecologia/docs/exocat>.
- RAMAL, A.; GUTIÉRREZ, R.; SEGUÍ, J. M. (2005). «Cens d'orquídies a la Reserva Natural del Remolar-Filipines, Viladecans. Anys 2000-2004». A: *1a Trobada d'Estudiosos del Delta del Llobregat. El paisatge i el medi natural*. Recull de comunicacions. Sant Boi de Llobregat.
- «Real decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas» (2011). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 46 (23 febrer).
- SÁEZ, L.; AYMERICH, P.; BLANCHÉ, C. (2010). *Libre vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Barcelona: Argania.
- SEGUÍ, J. M.; PÉREZ, C. (2006). «Valoració de l'interès botànic de l'estany de Cal Tet, un estany de nova creació al delta del Llobregat». *Spartina: Butlletí Naturalista del Delta del Llobregat*, núm. 5.
- SENNEN, F. (1925). «Le *Kosteletzkya pentacarpa* (L.) Ledb en Espagne, suivi de réflexions et de quelques données phytogéographiques». *Bulletin de la Société Botanique de France*, vol. 72, p. 1078-1084.

ANNEX

Catàleg florístic

Div. PTERIDÒFITS

F. Equisetàcies

Equisetum arvense L.

Equisetum ramosissimum Desf. ssp. *ramosissimum*

Equisetum telmateia Ehrh.

F. Polipodiàcies

Adiantum capillus-veneris L.

Asplenium adiantum-nigrum L. ssp. *onopteris* (L.) Heufler

**Asplenium trichomanes* L.

Polypodium vulgare L. ssp. *serrulatum* Arcang.

Pteris vittata L.

F. Azollàcies

Azolla filiculoides Lam.

Div. ESPERMATÒFITS

Sdiv. GIMNOSPERMES

F. Pinàcies

Pinus halepensis Mill.

Pinus pinaster Ait.

Pinus pinea L.

Pinus radiata D. Don

F. Cupressàcies

Cupressus sempervirens L.

Juniperus oxycedrus L. ssp. *macrocarpa* (Sibth. et Sm.) Ball

Juniperus oxycedrus L. ssp. *oxycedrus*

Thuja orientalis L.

Sdiv. ANGIOSPERMES

Cl. DICOTILEDÒNIES

F. Lauràcies

Laurus nobilis L.

F. Ranunculàcies

Clematis flammula L.

Clematis vitalba L.

Delphinium ajacis L.

Helleborus foetidus L.

Nigella damascena L.

**Ranunculus aquatilis* L. ssp. *aquatilis*

Ranunculus aquatilis L. ssp. *baudotii*

(Godr.) Ball

Ranunculus bulbosus L. ssp. *aleae*

(Willk.) Rouy et Fouc.

**Ranunculus ficaria* L.

Ranunculus muricatus L.

Ranunculus repens L.

Ranunculus sardous Crantz ssp. *sardous*

Ranunculus sardous Crantz ssp. *trilobus*

(Desf.) Rouy et Fouc.

Ranunculus sceleratus L.

**Ranunculus trichophyllus* Chaix

F. Ceratofil·làcies

**Ceratophyllum demersum* L.

F. Aristoloquiàcies

Aristolochia longa L. ssp. *paucinervis*

(Pomel) Batt. in Batt. et Trab.

**Aristolochia rotunda* L.

F. Crassulàcies

**Crassula tillaea* Lester-Garland

**Sedum album* L. ssp. *album*

Sedum sediforme (Jacq.) Pau

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy

F. Rosàcies

Agrimonia eupatoria L. ssp. *eupatoria*

Cotoneaster pannosus Franch.

Crataegus monogyna Jacq. ssp. *monogyna*

Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.

Potentilla reptans L.

Prunus armeniaca L.

Prunus avium (L.) L.

Prunus cerasifera Ehrh.

Prunus domestica L. ssp. *domestica*

Prunus domestica L. ssp. *insititia* (L.)

Bonnier et Layens

Prunus dulcis (Mill.) D. A. Webb

Prunus mahaleb L.

Prunus persica (L.) Batsch

Pyracantha angustifolia (Franch.) C. K.

Schneid.

Pyracantha coccinea M. J. Roemer

Pyrus communis L. ssp. *communis*

Pyrus malus L. ssp. *mitis* (Wallr.) Syme

Rosa agrestis Savi

Rosa canina L. ssp. *canina*

Rosa canina L. ssp. *stylosa* (Desv.) F.

Masclans

Rosa micrantha Borrer ex Sm. in

Sowerby

**Rosa pouzinii* Tratt.

**Rosa rubiginosa* L.

Rubus caesius L.

**Rubus canescens* DC.

Rubus ulmifolius Schott

Sanguisorba minor Scop. ssp. *balearica*

(Nyman) Muñoz Garm. et C. Navarro

F. Platanàcies

Platanus hispanica Mill. ex Münchh.

F. Mimosàcies

Acacia dealbata Link

Acacia longifolia (Andrews) Willd.

Acacia retinoides Schldtl.

F. Papilionàcies

Anthyllis cytisoides L.

Anthyllis tetraphylla L.

Astragalus echinatus Murray

**Astragalus hamosus* L.

Astragalus monspessulanus L. ssp.

gypsophilus Rouy

Astragalus sesameus L.

Biserrula pelecinus L.

Calicotome spinosa (L.) Link ssp. *spinosa*

Ceratonia siliqua L.

Cercis siliquastrum L.

Coronilla scorpioides (L.) Koch

Coronilla valentina L. ssp. *glauca* (L.)

Batt. in Batt. et Trab.

- Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. in DC.
Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. *gracile* (Jord.) Rouy in Rouy et Fouc.
Dorycnium rectum (L.) Ser. in DC.
Genista monspessulana (L.) L. A. S. Johnson
 **Genista scorpius* (L.) DC. in Lam. et DC. ssp. *scorpius*
Glycyrrhiza glabra L.
 **Hedysarum spinosissimum* L.
Hippocrepis multisiliquosa L. ssp. *ciliata* (Willd.) Maire
Lathyrus annuus L.
Lathyrus aphaca L.
Lathyrus cicera L.
Lathyrus clymenum L.
Lathyrus hirsutus L.
Lathyrus latifolius L.
Lathyrus ochrus (L.) DC. in Lam. et DC.
 **Lathyrus odoratus* L.
Lathyrus setifolius L.
Lathyrus sphaericus Retz.
Lathyrus tingitanus L.
Lotus corniculatus L. ssp. *corniculatus*
Lotus corniculatus L. ssp. *tenuifolius* (L.) P. Fourn.
Lotus creticus L. ssp. *creticus*
Lotus edulis L.
Lotus ornithopodioides L.
Medicago arabica (L.) Huds.
Medicago arborea L. ssp. *arborea*
 **Medicago doliata* Carmign.
Medicago littoralis Rhode ex Loisel.
Medicago lupulina L.
Medicago marina L.
Medicago minima (L.) L.
Medicago orbicularis (L.) Bartal.
Medicago polymorpha L. ssp. *microcarpa* (Urb.) O. Bolòs, Vigo, Masalles et Ninot
Medicago polymorpha L. ssp. *polymorpha*
 **Medicago praecox* DC.
Medicago sativa L. ssp. *sativa*
Medicago scutellata (L.) Mill.
Medicago truncatula Gaertn.
Melilotus albus Medic.
Melilotus altissimus Thuill.
Melilotus indicus (L.) All.
Melilotus officinalis (L.) Lam.
Melilotus siculus (Turra) B. D. Jacks.
Melilotus spicatus (Sm.) Breistr.
Melilotus sulcatus Desf.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.
 **Onobrychis saxatilis* (L.) Lam.
Onobrychis supina (Vill.) DC. in Lam. et DC. ssp. *supina*
Onobrychis viciifolia Scop.
Ononis minutissima L.
Ononis mitissima L.
Ononis natrix L. ssp. *natrix*.
Ononis natrix L. ssp. *ramosissima* (Desf.) Batt. et Trab.
 **Ononis pusilla* L.
Ononis reclinata L.
Ononis spinosa L. ssp. *antiquorum* (L.) Arcang.
Ononis viscosa L. ssp. *breviflora* (DC.) Nyman
Psoralea bituminosa L.
Retama monosperma (L.) Boiss.
 **Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.
Robinia pseudoacacia L.
Scorpiurus muricatus L. ssp. *subvillosus* (L.) Thell.
Scorpiurus muricatus L. ssp. *sulcatus* (L.) Thell.
Spartium junceum L.
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth.
 **Trifolium alexandrinum* L.
Trifolium angustifolium L.
Trifolium arvense L.
Trifolium campestre Schreb. in Sturm
Trifolium fragiferum L.
Trifolium glomeratum L.
Trifolium lappaceum L.
 **Trifolium obscurum* Savi ssp. *aequidentatum* (Pérez Lara) C. Vicioso.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Trifolium resupinatum L.
Trifolium scabrum L.
 **Trifolium squamosum* L.
 **Trifolium suffocatum* L.
Trifolium tomentosum L.
 **Trigonella foenum-graecum* L.
 **Trigonella monspeliaca* L.
Ulex parviflorus Pourr. ssp. *parviflorus*

- Vicia benghalensis* L.
Vicia cracca L. ssp. *tenuifolia* (Roth)
 Bonnier *et* Layens
Vicia faba L.
Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray
Vicia hybrida L.
Vicia lutea L.
Vicia peregrina L.
Vicia sativa L. ssp. *amphicarpa* (L.) Batt.
in Batt. *et* Trab.
Vicia sativa L. ssp. *cordata* (Hoppe) Batt.
Vicia sativa L. ssp. *macrocarpa* Moris.
Vicia sativa L. ssp. *nigra* (L.) Ehrh.
Vicia sativa L. ssp. *sativa*
Vicia tetrasperma (L.) Schreb. ssp.
gracilis (Loisel.) Hook.
Vicia villosa Roth. ssp. *pseudocracca*
 (Bertol.) Rouy
 **Vicia villosa* Roth. ssp. *triflora* (Ten.) O.
 Bolòs, Vigo, Masalles *et* Ninot
Vicia villosa Roth. ssp. *varia* (Host) Corb.
- F. Litràcies
 **Ammannia baccifera* L. ssp. *aegyptiaca*
 (Willd.) Koehne
 **Ammannia coccinea* Rottb.
Ammannia robusta Heer *et* Regel
Lythrum hyssopifolia L.
Lythrum junceum Banks *et* Sol. *in* Russell
Lythrum salicaria L.
- F. Mirtàcies
Eucalyptus ssp.
Myrtus communis L.
- F. Punicàcies
Punica granatum L.
- F. Onagràcies
Epilobium hirsutum L.
Epilobium parviflorum Schreb.
Epilobium tetragonum L.
Ludwigia peploides (Kunth) P. H. Raven
 ssp. *montevidensis*
Oenothera glazioviana Micheli
Oenothera indecora Cambess. ssp.
indecora
Oenothera rosea L'Hér. *ex* Ait.
- F. Halogràcies
 **Myriophyllum spicatum* L.
 **Myriophyllum verticillatum* L.
- F. Timeleàcies
Daphne gnidium L.
Thymelaea hirsuta (L.) Endl.
Thymelaea passerina (L.) Coss. *et* Germ.
 ssp. *passerina*
 **Thymelaea passerina* (L.) Coss. *et*
 Germ. ssp. *pubescens* (Guss.) Maire
- F. Eleagnàcies
Elaeagnus angustifolia L.
- F. Passifloràcies
Passiflora caerulea L.
- F. Papaveràcies
Fumaria bastardii Boreau *in* Duch.
Fumaria capreolata L.
Fumaria gaillardotii Boiss. ssp. *major*
 (Maire *in* Jahand. *et* Maire) O. Bolòs *et*
 Vigo
Fumaria officinalis L. ssp. *officinalis*
Fumaria parviflora Lam.
Fumaria petteri Reichenb. ssp. *calcarata*
 (Cad.) Lidén *et* Soler
Fumaria reuteri Boiss.
Glaucium flavum Crantz
Hypecoum procumbens L. ssp.
grandiflorum (Benth.) Pau
Papaver dubium L. ssp. *dubium*
Papaver hybridum L.
Papaver pinnatifidum Moris
Papaver rhoeas L.
Papaver somniferum L. ssp.
somniferum
 **Platycapnos spicata* (L.) Bernh.
 **Roemeria hybrida* (L.) DC.
- F. Caparàcies
Capparis spinosa L.
- F. Crucíferes
 **Alyssum alyssoides* (L.) L.
Alyssum maritimum (L.) Lam. ssp.
maritimum

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. *in* Holl
et Heynh.

Brassica fruticulosa Cyrillo ssp.
fruticulosa

Brassica juncea (L.) Czern.

Brassica napus L.

Brassica nigra (L.) Koch *in* Roehl

Brassica oleracea L. ssp. *oleracea*

Brassica rapa L.

Brassica tournefortii Gouan

Cakile maritima Scop. ssp. *maritima*

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic. ssp.
bursa-pastoris

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic. ssp.
rubella (Reut.) Hobkirk

Cardamine hirsuta L.

Coronopus didymus (L.) Sm.

Coronopus squamatus (Forsk.) Asch.

Diplotaxis eruroides (L.) DC.

Diplotaxis muralis (L.) DC.

**Diplotaxis viminea* (L.) DC.

Erophila verna (L.) F. Chev. ssp. *praecox*
(Steven) P. Fourn.

Eruca vesicaria (L.) Cav. ssp. *sativa*
(Mill.) Thell. *in* Hegi

Erucastrum nasturtiifolium (Poirot) O.
E. Schulz ssp. *nasturtiifolium*

Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Fossat

Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. ssp.
procumbens

**Isatis tinctoria* L.

Lepidium draba L. ssp. *draba*

Lepidium graminifolium L.

**Lepidium ruderales* L.

Lunaria annua L. ssp. *annua*

**Malcolmia africana* (L.) R. Br.

Malcolmia littorea (L.) R. Br. *in* Aiton

Maresia nana (DC.) Batt. *in* Batt. *et* Trab.

Matthiola sinuata (L.) R. Br. ssp. *sinuata*

Moricandia arvensis (L.) DC. ssp. *arvensis*

Moricandia moricandioides (Boiss.)

Heyw. ssp. *moricandioides*

Raphanus raphanistrum L. ssp. *landra*

(Moretti *ex* DC.) Bonnier *et* Layens

**Raphanus raphanistrum* L. ssp.
raphanistrum

Raphanus raphanistrum L. ssp. *sativus*
(L.) Domin

Rapistrum rugosum (L.) Bergeret ssp.
rugosum

Rorippa nasturtium-aquaticum (L.)
Hayek ssp. *nasturtium-aquaticum*

Sinapis alba L. ssp. *alba*

Sinapis alba L. ssp. *mairei* (H. Lindb.)
Maire

Sinapis arvensis L.

Sisymbrium erysimoides Desf.

Sisymbrium irio L.

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

F. Resedàcies

Reseda lutea L.

Reseda phyteuma L. ssp. *phyteuma*

F. Cistàcies

Cistus albidus L.

Cistus clusii Dunal

**Cistus ladanifer* L.

Cistus monspeliensis L.

Cistus salviifolius L.

Fumana ericoides (Cav.) Gandg. ssp.

montana (Pomel) Güemes *et* Muñoz Garm.

Fumana laevipes (L.) Spach

Fumana thymifolia (L.) Spach ssp.
thymifolia

Halimium halimifolium (L.) Willk. *in*

Willk. *et* Lange ssp. *halimifolium*

**Helianthemum guttatum* (L.) Mill. ssp.
guttatum

Helianthemum hirtum (L.) Mill.

**Helianthemum salicifolium* (L.) Mill.

**Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.
Cours.

F. Tamaricàcies

Tamarix africana Poirot

Tamarix canariensis Willd.

Tamarix ramosissima Ledeb

F. Frankeniàcies

**Frankenia laevis* L. ssp. *intermedia*
(DC.) Maire

Frankenia pulverulenta L.

F. Elatinàcies

**Bergia capensis* L.

F. Violàcies

Viola suavis Bieb. ssp. *sepincola* (Jord.)
W. Becker
Viola tricolor L. ssp. *arvensis* (Murray)
Gaudin

F. Gutíferes

Hypericum perforatum L.

F. Malvàcies

Abutilon grandifolium (Willd.) Sweet
Abutilon theophrasti Medic.
**Althaea cannabina* L.
**Althaea ficifolia* (L.) Cav.
Althaea officinalis L.
Kosteletzkyia pentacarpa (L.) Ledeb.
Lavatera arborea L.
Lavatera cretica L.
**Malva nicaeensis* All.
Malva parviflora L.
Malva sylvestris L.

F. Oxalidàcies

Oxalis articulata Savigny in Lam.
Oxalis corniculata L. ssp. *corniculata*
Oxalis debilis Humb., Bonpl. et Kunth
ssp. *corymbosa* (DC.) O. Bolòs et Vigo
Oxalis latifolia Kunth in Humb., Bonpl.
et Kunth
Oxalis pes-caprae L.

F. Geraniàcies

Erodium chium (L.) Willd.
Erodium ciconium (L. et Jusl.) L'Hér. in
Ait.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér. in Ait.
ssp. *cutarium*
Erodium laciniatum (Cav.) Willd. ssp.
laciniatum
Erodium malacoides (L.) L'Hér. ssp.
malacoides
Erodium moschatum (L.) L'Hér. in Ait.
Geranium columbinum L.
Geranium dissectum L.
Geranium molle L. ssp. *molle*
Geranium robertianum L. ssp.
purpureum (Vill.) Nyman
Geranium rotundifolium L.

F. Linàcies

Linum maritimum L.
**Linum narbonense* L.
Linum strictum L. ssp. *strictum*
Linum usitatissimum L. ssp.
angustifolium (Huds.) Thell.
Linum usitatissimum L. ssp. *usitatissimum*

F. Tropeolàcies

Tropaeolum majus L.

F. Zigofil·làcies

**Peganum harmala* L.
Tribulus terrestris L. ssp. *orientalis*
(A. Kerner) Dostál
Tribulus terrestris L. ssp. *terrestris*

F. Rutàcies

Citrus aurantium L.
Citrus limon (L.) Burm.
Citrus sinensis (L.) Osbeck
Ruta chalepensis L. ssp. *angustifolia*
(Pers.) Cout.
Ruta chalepensis L. ssp. *chalepensis*

F. Aceràcies

Acer negundo L.

F. Coriariàcies

Coriaria myrtifolia L.

F. Poligalàcies

**Polygala exilis* DC.
Polygala rupestris Pourr. ssp. *rupestris*

F. Simarubàcies

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

F. Anacardàcies

Pistacia lentiscus L.

F. Ramnàcies

Rhamnus alaternus L.
**Ziziphus jujuba* Mill.

F. Vitàcies

Vitis vinifera L.

F. Cornàcies

Cornus sanguinea L.

F. Araliàcies

Hedera helix L.

F. Umbellíferes

Ammi majus L.

**Ammi visnaga* (L.) Lam.

Apium graveolens L.

Apium nodiflorum (L.) Lag. ssp. *nodiflorum*

**Berula erecta* (Huds.) Coville

**Bupleurum semicompositum* L.

Bupleurum tenuissimum L. ssp. *tenuissimum*

**Caucalis platycarpus* L.

Conium maculatum L.

Coriandrum sativum L.

Crithmum maritimum L.

Daucus carota L. ssp. *carota*

Daucus carota L. ssp. *maritimus* (Lam.)

Batt. *in* Batt. *et* Trab.

Daucus carota L. ssp. *maximus* (Desf.)

Ball

Echinophora spinosa L.

Eryngium campestre L.

Eryngium maritimum L.

Foeniculum vulgare Mill. ssp. *piperitum* (Ucria) Cout.

Oenanthe crocata L.

Oenanthe lachenalii C. C. Gmel.

Petroselinum crispum (Mill.) Hill

Pseudorhiza pumila (L.) Grande ssp. *pumila*

**Ptychotis saxifraga* (L.) Leret *et*

Barrandon

**Ridolfia segetum* (L.) Moris

**Scandix pecten-veneris* L.

**Sison amomum* L.

Smyrniolum olusatrum L.

Torilis arvensis (Huds.) Link ssp.

neglecta Thell. *in* Hegi

Torilis arvensis (Huds.) Link ssp. *recta* Jury

Torilis nodosa (L.) Gaertn.

**Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.

F. Betulàcies

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

F. Fagàcies

Quercus coccifera L. ssp. *coccifera*

Quercus ilex L. ssp. *ilex*

Quercus pubescens Willd.

F. Salicàcies

Populus alba L.

Populus deltoides Marshall

Populus nigra L.

Populus × *canadensis* Moench

Salix alba L. ssp. *alba*

Salix atrocinerea Brot.

Salix babylonica Mill.

Salix elaeagnos Scop. ssp. *angustifolia* (Cariot) Rech. f.

Salix fragilis L.

Salix purpurea L.

**Salix triandra* L.

F. Ulmàcies

Celtis australis L.

Ulmus minor Mill.

Ulmus pumila L.

F. Moràcies

Ficus carica L.

Morus alba L.

Morus nigra L.

F. Cannabàcies

Cannabis sativa L.

**Humulus lupulus* L.

F. Urticàcies

Parietaria officinalis L. ssp. *judaica* (L.)

Béguinot

Urtica dioica L.

Urtica membranacea Poiret *in* Lam.

Urtica urens L.

F. Euforbiàcies

**Andrachne telephioides* L.

Chrozophora tinctoria (L.) A. Juss. ssp. *tinctoria*

Euphorbia characias L. ssp. *characias*

Euphorbia dentata Michx.
Euphorbia exigua L. ssp. *exigua*
Euphorbia helioscopia L. ssp. *helioscopia*
Euphorbia hirsuta L.
Euphorbia lathyris L.
Euphorbia maculata L.
Euphorbia paralias L.
Euphorbia peplis L.
Euphorbia peplus L.
Euphorbia prostrata Ait.
Euphorbia segetalis L. ssp. *segetalis*
Euphorbia serpens Kunth *in* Humb.,
 Bonpl. *et* Kunth
Euphorbia serrata L.
Euphorbia terracina L.
Mercurialis annua L. ssp. *annua*
Ricinus communis L.

F. Callitricàcies

**Callitriche obtusangula* Le Gall

F. Santalàcies

**Thesium humile* Vahl

F. Poligonàcies

Emex spinosa (L.) Campd.
Polygonum amphibium L.
Polygonum aubertii L. Henry
Polygonum aviculare L. ssp. *aviculare*
Polygonum aviculare L. ssp.
microspermum (Jord. *ex* Boreau) Berher
Polygonum aviculare L. ssp. *robertii*
 (Loisel.) O. Bolòs *et* Vigo.
Polygonum convolvulus L.
 **Polygonum hydropiper* L.
Polygonum lapathifolium L.
Polygonum maritimum L.
Polygonum persicaria L.
Polygonum salicifolium Brouss. *ex* Willd.
Rumex × *pratensis* Mert. *et* Koch *in*
 Röhling
 **Rumex acetosella* L.
Rumex bucephalophorus L. ssp.
bucephalophorus
Rumex conglomeratus Murray
Rumex crispus L.
Rumex cristatus DC.
Rumex obtusifolius L.

Rumex palustris Sm
Rumex pulcher L. ssp. *pulcher*
Rumex pulcher L. ssp. *woodsii* (De Not.)
 Arcang.

F. Fitolacàcies

Phytolacca americana L.

F. Aizoàcies

Aptenia cordifolia (L. f.) Schwantes
Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br. *in* Phillips
Drosanthemum floribundum (Haw.)
 Schwantes
 **Mesembryanthemum crystallinum* L.
 **Mesembryanthemum nodiflorum* L.

F. Cactàcies

Opuntia maxima Miller

F. Nictaginàcies

Mirabilis jalapa L.

F. Portulacàcies

Portulaca oleracea L.

F. Basellàcies

Boussingaultia cordifolia Ten.

F. Cariofillàcies

Arenaria serpyllifolia L. ssp. *leptoclados*
 (Reichenb.) Nyman
Arenaria serpyllifolia L. ssp. *serpyllifolia*
Cerastium glomeratum Thuill.
Cerastium pumilum Curtis
Cerastium semidecandrum L.
Herniaria hirsuta L. ssp. *cinerea* (DC.)
 Arcang.
Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin *in*
 Komarov ssp. *hybrida*
 **Minuartia hybrida* (Vill.) Schischkin *in*
 Komarov ssp. *mediterranea* (Ledeb. *in*
 Link) O. Bolòs *et* Vigo
 **Myosoton aquaticum* (L.) Moench
Paronychia argentea Lam.
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball *et*
 Heyw. ssp. *prolifera*
Polycarpon tetraphyllum (L.) L. ssp.
diphyllum (Cav.) Bolòs *et* Font Quer

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. ssp. *tetraphyllum*
Sagina apetala Ard. ssp. *erecta*
 (Hornem.) Hermann
Sagina maritima G. Don
Sagina procumbens L.
Saponaria officinalis L.
 **Silene conica* L.
 **Silene conoidea* L.
Silene gallica L.
 **Silene inaperta* L.
Silene niceensis All.
Silene nocturna L. ssp. *nocturna*
 **Silene otites* (L.) Wibel
 **Silene rubella* L.
Silene sclerocarpa Dufour
Silene vulgaris (Moench) Garcke ssp. *vulgaris*
Spergularia diandra (Guss.) Boiss.
Spergularia marina (L.) Griseb.
Spergularia media (L.) C. Presl
Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl ssp. *atheniensis* (Heldr. et Sart.) Rouy et Fouc.
Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl ssp. *nicaeensis* (Sarato ex Burnat) Briq.
Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl ssp. *rubra*
Stellaria media (L.) Vill. ssp. *major*
 (Koch) Arcang.
Stellaria media (L.) Vill. ssp. *media*
Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert

F. Quenopodiàcies

Arthrocnemum fruticosum (L.) Moq.
Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris
Atriplex halimus L.
Atriplex patula L.
Atriplex portulacoides L.
Atriplex prostrata Boucher ex DC.
Atriplex rosea L. ssp. *tarraconensis*
 (Senn.) O. Bolòs et Vigo
Atriplex tatarica L.
Beta vulgaris L. ssp. *maritima* (L.) Arcang.
Beta vulgaris L. ssp. *vulgaris*
Chenopodium album L.
Chenopodium ambrosioides L.

Chenopodium botrys L.
Chenopodium glaucum L.
 **Chenopodium multifidum* L.
Chenopodium murale L.
Chenopodium opulifolium Schrad. ex Koch et Ziz
 **Chenopodium urbicum* L.
Chenopodium vulvaria L.
Kochia scoparia (L.) Schrad. ssp. *culta*
 (Voss) O. Bolòs et Vigo
Kochia scoparia (L.) Schrad. ssp. *scoparia*
Salicornia patula Duval-Jouve
Salsola kali L. ssp. *ruthenica* (Iljin) Soó
Salsola soda L.
 **Salsola vermiculata* L.
Spinacea oleracea L.
Suaeda maritima (L.) Dumort ssp. *spicata* (Willd.) O. Bolòs et Vigo
Suaeda vera Forsk. ex J. F. Gmel. in L. ssp. *vera*

F. Amarantàcies

Alternanthera caracasana Kunth
Amaranthus albus L.
Amaranthus blitoides S. Watson
Amaranthus blitum L. ssp. *emarginatus*
 (Moq. ex Uline et Bray) Carretero, Muñoz Garm. et Pedrol
Amaranthus blitum L. ssp. *blitum*
Amaranthus deflexus L.
Amaranthus graecizans L.
Amaranthus hybridus L. ssp. *hybridus*
 **Amaranthus hybridus* L. ssp. *hypochondriacus* (L.) Thell.
Amaranthus muricatus Moq.
Amaranthus retroflexus L. ssp. *retroflexus*
 **Amaranthus spinosus* L.
Amaranthus viridis L.

F. Ericàcies

Arbutus unedo L.
Erica multiflora L.

F. Primulàcies

Anagallis arvensis L. ssp. *arvensis*
Anagallis arvensis L. ssp. *foemina* (Mill.) Schinz et Thell.

- **Anagallis tenella* (L.) L.
Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby in DC.
Coris monspeliensis L. ssp. *monspeliensis*
Lysimachia vulgaris L.
Samolus valerandi L.
- F. Pitosporàcies
Pittosporum tobira (Thunb.) W. T. Aiton
- F. Plumbaginàcies
Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss.
Limonium narbonense Mill.
Limonium virgatum (Willd.) Fourr.
- F. Oleàcies
Fraxinus angustifolia Vahl ssp. *oxycarpa* (M. Bieb. ex Willd.) Franco et Rocha Afonso
Olea europaea L. var. *europaea* (Mill.) Schinz et Thell.
Olea europaea L. var. *sylvestris*
Phillyrea angustifolia L.
Phillyrea latifolia L. ssp. *latifolia*
- F. Gencianàcies
 **Blackstonia perfoliata* (L.) Huds. ssp. *imperfoliata* (L. f.) Franco et Rocha
 **Blackstonia perfoliata* (L.) Huds. ssp. *perfoliata*
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. ssp. *serotina* (Koch ex Reichenb.) Vollmann
Centaureum erythraea Rafn ssp. *majus* (Hoffms. et Link) Lainz
 **Centaureum maritimum* (L.) Fritsch
Centaureum pulchellum (Swartz) Druce ssp. *tenuiflorum* (Hoffms. et Link) Maire
Centaureum spicatum (L.) Fritsch
 **Exaculum pusillum* (Lam.) Caruel in Parl.
- F. Apocinàcies
Nerium oleander L.
 **Vinca difformis* Pourr.
Vinca major L.
- F. Asclepiadàcies
Araujia sericifera Brot.
Cynanchum acutum L.
- Gomphocarpus fruticosus* (L.) Ait. f. in Ait.
Vincetoxicum nigrum (L.) Moench
- F. Convolvulàcies
Calystegia sepium (L.) R. Br. ssp. *sepium*
Calystegia sepium (L.) R. Br. ssp. *silvatica* (Kit.) Maire
Calystegia soldanella (L.) R. Br.
Convolvulus althaeoides L.
Convolvulus arvensis L.
Convolvulus sabatius Viviani
Cuscuta campestris Yuncker
Cuscuta epithymum (L.) L.
Dichondra micrantha Urban
Ipomoea indica (Burm.) Merr.
Ipomoea purpurea Roth
- F. Boraginàcies
Anchusa arvensis (L.) Bieb.
 **Anchusa undulata* L. ssp. *undulata*
Borago officinalis L.
Cynoglossum creticum Mill.
Echium calycinum Viv.
Echium italicum L.
Echium plantagineum L.
Echium sabulicola Pomel
Echium vulgare L. ssp. *argenteae* (Pau) Font Quer
Heliotropium curassavicum L.
Heliotropium europaeum L.
 **Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort.
Lithospermum arvense L. ssp. *arvense*
Myosotis arvensis (L.) Hill. ssp. *arvensis*
Myosotis ramosissima Rochel in Schultes ssp. *ramosissima*
Nonea pulla (L.) DC.
 **Symphytum tuberosum* L. ssp. *tuberosum*
- F. Labiades
Ballota nigra L. ssp. *foetida* (Vis.) Hayek
Lamium amplexicaule L. ssp. *amplexicaule*
Lavandula latifolia Medic.
Lavandula stoechas L. ssp. *stoechas*
Lycopus europaeus L.
Marrubium vulgare L.
Melissa officinalis L. ssp. *officinalis*
Mentha × *gentilis* L.

Mentha × *piperita* L.
Mentha aquatica L.
Mentha pulegium L.
Mentha spicata L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Origanum vulgare L.
Phlomis fruticosa L.
Prunella vulgaris L.
Rosmarinus officinalis L.
Salvia verbenaca L. ssp. *horminioides*
(Pourr.) Pugsley
Salvia verbenaca L. ssp. *verbenaca*
Satureja calamintha (L.) Scheele ssp.
ascendens (Jord.) Briq.
Satureja graeca L. ssp. *graeca*
Satureja vulgaris (L.) Fritsch ssp.
vulgaris
**Sideritis romana* L. ssp. *romana*
Sideritis scordioides L.
Stachys maritima Gouan
Stachys ocymastrum (L.) Briq.
Teucrium fruticans L.
Teucrium polium L. ssp. *dunense* Sennen
**Teucrium scordium* L. ssp. *scordioides*
(Schreber) Arcang.
Thymus vulgaris L. ssp. *vulgaris*

F. Verbenàcies

Lantana camara L.
Lippia filiformis Schrad.
Lippia nodiflora (L.) L. C. M. Richard in
Michx.
Verbena bonariensis L.
Verbena officinalis L.
Vitex agnus-castus L.

F. Solanàcies

Cestrum parqui L'Hér.
**Datura ferox* L.
Datura innoxia Mill.
Datura stramonium L.
**Hyoscyamus albus* L.
Nicotiana glauca R. C. Graham
Physalis peruviana L.
Salpichroa organifolia (Lam.) Baillon
Solanum chenopodioides Lam.
Solanum dulcamara L.
**Solanum linnaeanum* Hepper et Jaeger

Solanum lycopersicum L.
Solanum nigrum L. ssp. *miniatum*
(Willd.) Hartm.
Solanum nigrum L. ssp. *nigrum*
Solanum tuberosum L.

F. Escrofulariàcies

Antirrhinum majus L. ssp. *majus*
Antirrhinum orontium L.
Bellardia trixago (L.) All.
Cymbalaria muralis Gaertn., B. Mey. et
Sherb ssp. *muralis*
Kickxia elatine (L.) Dumort. ssp. *crinita*
(Mabille) Greut.
Kickxia spuria (L.) Dumort. ssp.
integrifolia (Brot.) R. Fern.
**Linaria arvensis* (L.) Desf. ssp.
micrantha (Cav.) Lange
**Linaria arvensis* (L.) Desf. ssp. *simplex*
(Willd.) Lange
**Linaria triphylla* (L.) Mill
Odontides luteus (L.) Clairv.
Odontides vernus (Bellardi) Dumort. ssp.
serotinus (Dumort.) Corb.
Parentucellia latifolia (L.) Caruel in Parl.
Parentucellia viscosa (L.) Caruel
Scrophularia auriculata L. ssp.
pseudoauriculata (Sennen) O. Bolòs et
Vigo
**Scrophularia canina* L.
Scrophularia peregrina L.
Verbascum boerhaviai L.
Verbascum sinuatum L.
Veronica anagallis-aquatica L. ssp.
anagallis-aquatica
Veronica arvensis L.
Veronica beccabunga L.
Veronica hederifolia L. ssp. *hederifolia*
Veronica persica Poiret in Lam.
Veronica polita Fr.

F. Orobancàcies

Orobanche crenata Forsk.
Orobanche foetida Poiret
**Orobanche gracilis* Sm.
Orobanche hederiae Duby
Orobanche latisquama (F. W. Schultz)
Batt. in Batt. et Trab.

- Orobanche minor* Sm. *in* Sowerby
 **Orobanche ramosa* L. ssp. *mutelii* (F. W. Schultz) Cout.
- F. Lentibulariàcies
 **Utricularia australis* R. Br.
- F. Mioporàcies
Myoporum laetum G. Forst.
- F. Acantàcies
Acanthus mollis L.
- F. Plantaginàcies
Plantago afra L.
Plantago albicans L.
 **Plantago bellardii* All. ssp. *bellardii*
Plantago coronopus L. ssp. *coronopus*
Plantago crassifolia Forsk.
Plantago lagopus L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L. ssp. *major*
Plantago scabra Moench
- F. Rubiàcies
 **Asperula arvensis* L.
Asperula cynanchica L. ssp. *brachysiphon* (Lange) O. Bolòs *et* Vigo
Crucianella maritima L.
Galium aparine L. ssp. *aparine*
Galium aparine L. ssp. *spurium* (L.) Simonkai
Galium lucidum All. ssp. *fruticescens* (Cav.) A. *et* O. Bolòs
Galium lucidum All. ssp. *lucidum*
 **Galium maritimum* L.
Galium murale (L.) All.
 **Galium palustre* L. ssp. *debile* (Desv.) Bonnier *et* Layens
Galium palustre L. ssp. *elongatum* (Presl) Lange
Galium parisiense L. ssp. *parisiense*
Galium tricornutum Dandy
 **Galium verrucosum* Huds.
Galium verum L. ssp. *verum*
Rubia peregrina L. ssp. *longifolia* (Poiret) O. Bolòs
Rubia peregrina L. ssp. *peregrina*
- **Rubia tinctorum* L.
Sherardia arvensis L.
 **Valantia muralis* L.
- F. Caprifoliàcies
Lonicera implexa Ait. ssp. *implexa*
Lonicera japonica Thunb. *in* Murray
Sambucus ebulus L.
Sambucus nigra L.
Viburnum tinus L. ssp. *tinus*
- F. Valerianàcies
Centranthus ruber (L.) DC. ssp. *ruber*
 **Valerianella coronata* (L.) DC.
Valerianella locusta (L.) Laterrade
- F. Dipsacàcies
Cephalaria leucantha (L.) Roem. *et* Schultes
Dipsacus fullonum L. ssp. *fullonum*
Dipsacus fullonum L. ssp. *sativus* (L.) P. Fourn.
Scabiosa atropurpurea L.
 **Scabiosa columbaria* L. ssp. *columbaria*
- F. Cucurbitàcies
Citrullus colocynthis (L.) Schrad.
Cucumis melo L. ssp. *melo*
Cucurbita pepo L.
Ecballium elaterium (L.) A. Richard *in* Bory
- F. Campanulàcies
Campanula erinus L.
- F. Compostes
 **Achillea ageratum* L.
Achillea millefolium L.
Aetheorhiza bulbosa (L.) Cass. ssp. *bulbosa*
Ambrosia coronopifolia Torrey *et* A. Gray
 **Ambrosia maritima* L.
Ambrosia tenuifolia Spreng.
Anacyclus clavatus (Desf.) Pers.
Anacyclus radiatus Loisel.
Anacyclus valentinus L.
Andryala integrifolia L.

- Anthemis cotula* L.
Arctium minus Bernh.
Arctotheca calendula (L.) Levyns
Artemisia annua L.
Artemisia arborescens L.
Artemisia campestris L. ssp. *glutinosa*
 (Gay ex Besser) Batt.
Artemisia gallica Willd.
Artemisia verlotiorum Lamotte
Aster pilosus Willd.
Aster squamatus (Spreng.) Hieron.
Aster tripolium L. ssp. *pannonicus* (Jacq.)
 Soó
Atractylis humilis L. ssp. *humilis*
Bellis annua L. ssp. *annua*
Bellis perennis L.
Bidens aurea (Ait.) Sherff
Bidens frondosa L.
Bidens pilosa L.
Bidens subalternans DC.
Bidens tripartita L.
Calendula arvensis L.
 **Calendula officinalis* L.
Carduus pycnocephalus L.
Carduus tenuiflorus Curtis
Carlina corymbosa L. ssp. *hispanica*
 (Lam.) O. Bolòs et Vigo
Carthamus lanatus L. ssp. *lanatus*
Centaurea aspera L. ssp. *aspera*
Centaurea calcitrapa L.
 **Centaurea collina* L.
 **Centaurea cyanus* L.
Centaurea jacea L. ssp. *dracunculifolia*
 (Duf.) A. et O. Bolòs
Centaurea melitensis L.
Centaurea solstitialis L. ssp. *solstitialis*
Chondrilla juncea L.
Chrysanthemum coronarium L.
Chrysanthemum segetum L.
Cichorium endivia L. ssp. *endivia*
Cichorium intybus L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium monspessulanum (L.) Hill
Cirsium vulgare (Savi) Ten. ssp. *vulgare*
Conyza bonariensis (L.) Cronq.
 **Conyza canadensis* (L.) Cronq.
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker
Cotula australis (Sieber ex Spreng.)
 Hook. f.
Crepis bursifolia L.
Crepis capillaris (L.) Wallr.
Crepis foetida L. ssp. *foetida*
Crepis sancta (L.) Bornm. ssp. *sancta*
Crepis vesicaria L. ssp. *taraxacifolia*
 (Thuill.) Thell. ex Schinz et Keller
Cynara scolymus L.
Eclipta prostrata (L.) L.
Erigeron karvinskianus DC.
Filago pyramidata L. ssp. *pyramidata*
Galactites tomentosa Moench
Gazania spp.
Gnaphalium luteo-album L.
Guizotia abyssinica (L.) Cass.
Hedypnois rhagadioloides (L.) F. W.
 Schmidt
Helianthus annuus L.
Helianthus tuberosus L.
 **Helichrysum italicum* (Roth) G. Don f.
 in Loundon
Helichrysum stoechas (L.) Moench
Hypochoeris glabra L.
Hypochoeris radicata L.
Inula conyza DC.
Inula crithmoides L.
 **Inula graveolens* (L.) Desf.
Inula viscosa (L.) Ait.
Lactuca saligna L.
Lactuca serriola L.
Lapsana communis L. ssp. *communis*
 **Launaea fragilis* (Asso) Pau.
Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat ssp.
hispidus (Roth) Kerguélen
Leucanthemum vulgare Lam. ssp.
pujiulae Sennen
Matricaria recutita L.
 **Onopordum illyricum* L. ssp. *illyricum*
Otanthus maritimus (L.) Hoffmanns. et
 Link
Pallenis spinosa (L.) Cass. ssp. *spinosa*
Phagnalon saxatile (L.) Cass.
Picris echioides L.
Picris hieracioides L. ssp. *hieraciodes*
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
 **Pulicaria sicula* (L.) Moris
Reichardia picroides (L.) Roth ssp.
picroides

Scolymus hispanicus L.
Scorzonera laciniata L.
Senecio angulatus L. f.
Senecio cineraria DC. ssp. *cineraria*
Senecio gallicus Vill. in Chaix
Senecio inaequidens DC.
Senecio mikanoides Otto ex Walp.
Senecio pterophorus DC.
Senecio vulgaris L.
Silybum marianum (L.) Gaertn.
Sonchus asper (L.) Hill ssp. *asper*
 **Sonchus maritimus* L. ssp. *aquatilis*
 (Pourr.) Nyman
Sonchus maritimus L. ssp. *maritimus*
Sonchus oleraceus L.
Sonchus tenerrimus L.
Tagetes minuta L.
Taraxacum officinale Weber in Wiggers
Tragopogon dubius Scop.
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex
 F. W. Schmidt
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.
 W. Schmidt
Xanthium echinatum Murray ssp.
italicum (Moretti) O. Bolòs et Vigo
 **Xanthium orientale* L.
Xanthium spinosum L.
 **Xanthium strumarium* L. ssp.
brasilicum (Vell.) O. Bolòs et Vigo

Cl. MONOCOTILEDÒNIES

F. Alismatàcies

Alisma plantago-aquatica L. var.
lanceolatum (With.) Kunth

F. Hidrocaritàcies

**Elodea canadensis* Michx.

F. Juncaginàcies

Triglochin maritimum L.

F. Potamogetonàcies

**Potamogeton coloratus* Hornem.
Potamogeton densus L.
 **Potamogeton lucens* L.
 **Potamogeton nodosus* Poiret in Lam.
Potamogeton pectinatus L.
Potamogeton pusillus L.

F. Ruppiàcies

Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande
Ruppia maritima L.

F. Posidoniàcies

**Posidonia oceanica* (L.) Delile

F. Zanniquelliàcies

Cymodocea nodosa (Ucria) Asch.
Zannichellia palustris L. ssp. *palustris*

F. Naiadàcies

Najas marina L.
 **Najas minor* All.

F. Liliàcies

Allium ampeloprasum L. ssp.
ampeloprasum
 **Allium ampeloprasum* L. ssp.
polyanthum
Allium cepa L.
 **Allium chamaemoly* L.
Allium neapolitanum Cyrillo
Allium oleraceum L.
Allium paniculatum L. ssp. *pallens* (L.)
 Richter
Allium paniculatum L. ssp.
paniculatum
Allium roseum L.
Allium sativum L.
 **Allium scorodoprasum* L. ssp. *rotundum*
Allium sphaerocephalon L. ssp.
sphaerocephalon
Allium triquetrum L.
Allium vineale L.
Aloe spp.
Asparagus acutifolius L.
Asparagus horridus L. in J. A. Murray
Asparagus officinalis L.
Asparagus setaceus (Kunth) Jessop
Asphodelus fistulosus L. ssp. *fistulosus*
Dipcadi serotinum (L.) Medic.
Muscari comosum (L.) Mill.
Muscari neglectum Guss. ex Ten.
Nothoscordum borbonicum Kunth
Ornithogalum umbellatum L.
Ruscus aculeatus L.

F. Agavàcies

Agave americana L.*Yucca aloifolia* L.

F. Amaril·lidàcies

Narcissus obsoletus (Haw.) Steud.*Narcissus tazetta* L. ssp. *tazetta**Pancratium maritimum* L.

F. Iridàcies

Freesia refracta (Jacq.) Eckl. ex Klatt*Gladiolus communis* L. ssp. *byzantinus*

(Mill.) A. P. Ham.

Gladiolus communis L. ssp. *communis**Gladiolus illyricus* Koch**Gladiolus italicus* Mill.*Iris germanica* L.*Iris pseudacorus* L.**Iris xiphium* L.*Romulea columnae* Sebast. et Mauri ssp.*columnae**Romulea ramiflora* Ten.

F. Esmilacàcies

Smilax aspera L.

F. Pontederiàcies

Eichornia crassipes (Mart.) Solms-Laub.

F. Juncàcies

Juncus acutus L. ssp. *acutus**Juncus acutus* L. ssp. *rommasinii**Juncus articulatus* L.*Juncus bufonius* L. ssp. *bufonius**Juncus bufonius* L. ssp. *hybridus**Juncus compressus* Jacq. ssp. *compressus**Juncus compressus* Jacq. ssp. *gerardi*

(Loisel. in Desv.) Rouy

Juncus effusus* L.Juncus fontanesii* Gay in Laharpe ssp.*fontanesii**Juncus inflexus* L.*Juncus maritimus* Lam.**Juncus rechingeri* Snogerup in Rech. pil.*Juncus subnodulosus* Schrank*Juncus subulatus* Forsk.**Juncus tenageia* L. f. ssp. *sphaerocarpus*

(Nees) Trab. in Batt. et Trab.

F. Ciperàcies

Carex acutiformis* Ehrh.*Carex distans* L.*Carex divisa* Huds.*Carex extensa* Gooden.*Carex flacca* Schreber ssp. *flaccaCarex muricata* L. ssp. *divulsa* (Stokes)

Celak

Carex pendula Huds.*Carex riparia* Curtiss*Carex vulpina* L. ssp. *cuprina* (Heuff.) O.

Bolòs et Vigo

Cladium mariscus (L.) Pohl*Cyperus alternifolius* L. ssp.*flabelliformis* (Rottb.) Kük.*Cyperus capitatus* Vandelli*Cyperus difformis* L.*Cyperus eragrostis* Lam.*Cyperus esculentus* L.**Cyperus flavidus* Retz*Cyperus fuscus* L.*Cyperus laevigatus* L. ssp. *distachyos*

(All.) Ball

Cyperus longus L.*Cyperus rotundus* L.**Cyperus serotinus* Rottb.*Eleocharis bonariensis* Nees*Eleocharis palustris* (L.) Roem. etSchultes ssp. *palustris**Eleocharis palustris* (L.) Roem. etSchultes ssp. *uniglumis* (Link) Hartman*Schoenus nigricans* L.*Scirpus cernuus* Vahl*Scirpus holoschoenus* L. var. *australis**Scirpus holoschoenus* L. var. *romanus**Scirpus holoschoenus* L. var. *vulgaris**Scirpus lacustris* L. ssp. *tabernaemontani*

(C. C. Gmel.) Syme

Scirpus litoralis Schrad.*Scirpus maritimus* L.**Scirpus supinus* L.

F. Commelinàcies

Tradescantia fluminensis Velloso

F. Gramínies

Aegilops geniculata Roth*Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.

*× *Agropogon littoralis* (Sm.) C. E. Hubbard

Agrostis stolonifera L. ssp. *stolonifera*

Alopecurus myosuroides Huds.

Ammophila arenaria (L.) Link ssp.

arundinacea (Husnot) H. Lindb. f.

Ampelodesmos mauritanica (Poiret)

T. Durand *et* Schinz

Arundo donax L.

Avellinia michelii (Savi) Parl.

Avena barbata Pott *ex* Link *in* Schrad.

Avena sativa L.

Avena sterilis L. ssp. *sterilis*

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz

ssp. *bromoides*

Brachypodium distachyon (L.) Beauv.

Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. *et* Schultes

Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.

Briza maxima L.

Briza minor L.

Bromus catharticus Vahl

Bromus commutatus Schrad.

Bromus diandrus Roth ssp. *diandrus*

Bromus diandrus Roth ssp. *maximus*

(Desf.) Soó

Bromus erectus Huds. ssp. *erectus*

Bromus hordeaceus L. ssp. *hordeaceus*

Bromus inermis Leysser

Bromus lanceolatus Roth

Bromus madritensis L.

**Bromus racemosus* L.

Bromus rubens L.

**Bromus squarrosus* L.

Bromus sterilis L.

Catapodium marinum (L.) F. T.

Hubbard

Catapodium rigidum (L.) F. T. Hubbard

ssp. *hemipoa* (Delile *ex* Spreng.)

Kerguélen

Catapodium rigidum (L.) F. T. Hubbard

ssp. *rigidum*

Cenchrus ciliaris L.

Cenchrus incertus M. A. Curtis

Chloris gayana Kunth

**Cleistogenes serotina* (L.) Keng

Cortaderia selloana (Schultes *et* Schultes fil.) Asch. *et* Graebn.

Corynephorus divaricatus (Pourret)

Breistr. ssp. *articulatus* (Desf.) M. Laínz

Crypsis aculeata (L.) Ait.

Cutandia maritima (L.) W. Barbey

Cynodon dactylon (L.) Pers

Cynosurus echinatus L.

Dactylis glomerata L. ssp. *glomerata*

Dactylis glomerata L. ssp. *hispanica*

(Roth) Nyman

Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd.

**Danthonia decumbens* (L.) DC. *in* Lam. *et* DC.

Dichantium ischaemum (L.) Roberty

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.

Digitaria violascens Link

Echinochloa colona (L.) Link

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. ssp. *crus-galli*

**Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.

ssp. *oryzoides* (Ard.) O. Bolòs *et* Masclans

Eleusine indica (L.) Gaertn.

Eleusine tristachya Lam. ssp.

barcinonensis (Costa *ex* Willk.) A. *et* O.

Bolòs

Elymus elongatus (Host) Runemark

Elymus farctus (Viv.) Runemark *ex*

Melderis ssp. *farctus*

Elymus hispidus (Opiz) Melderis

Elymus pungens (Pers.) Melderis ssp.

campestris (Gren. *et* Godr.) Melderis

Elymus pungens (Pers.) Melderis ssp.

pycnanthus (Godr.) O. Bolòs *et* Vigo

**Elymus repens* (L.) Gould

Eragrostis barrelieri Daveau

Eragrostis cilianensis (All.) F. T. Hubbard

Eragrostis curvula (Schrad.) Nees

Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees

Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.

Festuca arundinacea Schreb. ssp.

arundinacea

Festuca arundinacea Schreb. ssp. *fenas*

(Lag.) Arcang.

Festuca rubra L.

Hainardia cylindrica (Willd.) Greut.

Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. *ex*

Roem. *et* Schultes

Holcus lanatus L.

Hordeum marinum Huds. ssp. *marinum*

Hordeum murinum L. ssp. *leporinum*
(Link) Arcang.

Hordeum vulgare L.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf in Oliver
ssp. *hirta*

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf in Oliver
ssp. *pubescens* (Andersson) K. Richt.

Imperata cylindrica (L.) Raeuschel var.
cylindrica

Koeleria phleoides (Vill.) Pers.

Koeleria villosa Pers. ssp. *villosa*

Lagurus ovatus L.

Lamarckia aurea (L.) Moench

Leptochloa uninervia (J. Presl) Hitchc. et
Chase

Lolium multiflorum Lam.

Lolium perenne L.

Lolium rigidum Gaud.

**Lolium temulentum* L.

Melica ciliata L. ssp. *ciliata*

Melica ciliata L. ssp. *magnolii* (Gren. et
Godr.) Husnot

Melica minuta L. ssp. *major* (Parl.) Trab.

Molinia coerulea (L.) Moench ssp.

arundinacea (Schrank) H. Paul

Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Graebn.
ssp. *miliacea*

Panicum miliaceum L.

Panicum repens L.

Parapholis filiformis (Roth) C. E.
Hubbard

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubbard

Paspalum dilatatum Poiret in Lam.

Paspalum distichum L.

Paspalum sauriae (Parodi) Parodi

Paspalum vaginatum Swartz

Pennisetum clandestinum Chiov.

Pennisetum villosum R. Br. ex Fresen

Phalaris arundinacea L.

Phalaris canariensis L. ssp.

brachystachys (Link in Schrad.) Posp.

Phalaris canariensis L. ssp. *canariensis*

Phalaris minor Retz.

**Phalaris paradoxa* L.

Phalaris stenoptera Hack.

**Phleum arenarium* L.

Phleum pratense L. ssp. *serotinum*
(Jordan) Berher

Phragmites australis (Cav.) Steudel ssp.
australis

Phragmites australis (Cav.) Steudel ssp.
chrysanthus (Mabille) Kerguélen

Poa annua L. ssp. *annua*

Poa bulbosa L.

Poa compressa L.

Poa pratensis L. ssp. *pratensis*

Poa trivialis L. ssp. *syvicola* (Guss.) H.
Lindb. f.

Poa trivialis L. ssp. *trivialis*

Polypogon maritimus Willd. ssp.
maritimus

Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Polypogon viridis (Gouan) Breistr.

Psilurus incurvus (Gouan) Schinz et Thell.

Puccinellia distans (L.) Parl.

Puccinellia fasciculata (Torr.) E. P.
Bicknell

Puccinellia festuciformis (Horst) Parl.

ssp. *lagascana* Julià et J. M. Montserrat

Saccharum ravennae (L.) Murray

**Schismus barbatus* (L.) Thell.

Setaria italica (L.) P. Beauv.

Setaria parviflora (Poiret) Kerguélen

Setaria pumila (Poiret) Schultes in
Schultes et Schultes f.

Setaria verticillata (L.) P. Beauv. ssp.
aparine (Steudel) Asch.

Setaria viridis (L.) P. Beauv.

Sorghum halepense (L.) Pers.

Spartina versicolor Fabre

Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb.

Sporobolus indicus (L.) R. Br.

Sporobolus pungens (Schreb.) Kunth

Stenotaphrum secundatum (Walter) O.
Kuntze

Stipa capensis Thumb.

Tragus racemosus (L.) All.

Trisetum paniceum (Lam.) Pers.

Triticum aestivum L.

Vulpia ciliata Dumort.

Vulpia membranacea (L.) Dumort. ssp.
fasciculata (Forsk.) O. Bolòs, Masalles et
Vigo

Vulpia myuros (L.) C. C. Gmel.

**Zea mays* L.

F. Orquidàcies

Aceras anthropophorum (L.) Ait. f.
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.
Barlia robertiana (Loisel.) Greut.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch
Cephalanthera rubra (L.) Rich.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Schultes
 ssp. *parviflora* A. et C. Nieschalk.
Epipactis helleborine (L.) Crantz ssp.
helleborine
Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw.
 **Epipactis palustris* (L.) Crantz
Limodorum abortivum (L.) Sw. ssp.
abortivum
Ophrys apifera Huds. ssp. *apifera*
Ophrys bertolonii Moretti ssp.
catalaunica (O. et E. Danesch) O. Bolòs
 et Vigo
Ophrys fusca Link ssp. *fusca*
Ophrys lutea Cav.
Ophrys scolopax Cav. ssp. *scolopax*
Ophrys speculum Link
Ophrys sphegodes Mill. ssp. *garganica* E.
 Nelson
Ophrys tenthredinifera Willd.
Orchis coriophora L. ssp. *fragrans*
 (Pollini) Sudre
 **Orchis laxiflora* Lam. ssp. *laxiflora*
Platanthera bifolia (L.) Rich.
Serapias lingua L.
Serapias parviflora Parl.
Serapias vomeracea (Burm.) Briq.
 **Spiranthes aestivalis* (Poiret) Rich.
Spiranthes spiralis (L.) F. Chev.

F. Palmes

Chamaerops humilis L.
Phoenix spp.

Washingtonia filifera (Linden) H.
 Wendl.

F. Aràcies

**Acorus calamus* L.
Arum italicum Mill. ssp. *italicum*
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

F. Lemnàcies

Lemna gibba L.
Lemna minor L.

F. Esparganiàcies

Sparganium erectum L. ssp. *erectum*

F. Tifàcies

Typha angustifolia L. ssp. *australis*
 (Schum. et Thonn.) Graebn.
Typha latifolia L.

(*) Espècie desapareguda, citada a la bibliografia, però no retrobada durant els vint darrers anys.

Nota:

Rubus canescens i *Phleum arenarium*, dos tàxons que no s'havien retrobat durant el procés d'elaboració de la *Flora vascular del delta del Llobregat*, han estat observats recentment al Delta. *Rubus canescens* es va trobar l'abril de 2017 al Prat de Llobregat (González i Nuet, 2018). *Phleum arenarium* ha estat observat la primavera de 2018 a dues localitats de Gavà. Les coordenades d'una d'aquestes localitats van ser facilitades pel botànic Llorenç Sáez i corresponen a una zona de rereduna on el 2012 havia reconegut una desena d'exemplars d'aquesta espècie.