

# Retrobada a Catalunya (NE de la península Ibèrica) una població de *Spirodela polyrhiza* (Araceae)

Rafel Curto

Manolo Arrufat

Jordi Beltran

Àngela Creix

Jordi Fontanet

Ferran Royo

Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre  
C/ Rosa Maria Molas, 25 A, 2n B. 43500 Tortosa  
massisdelport@massisdelport.org



Manuscript rebut l'octubre de 2012

## Resum

L'estiu del 2012 es van detectar al darrer tram de l'Ebre diversos poblaments de *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. Aquestes localitats representen el retrobament en gran quantitat d'una espècie de flora que fins fa molt poc es considerava extingida al territori català i que mai no havia estat indicada a la conca de l'Ebre. La descoberta d'aquests nous poblaments és, tant per la seua freqüència com per la seua abundància, una novetat remarcable en el context català i ibèric.

**Paraules clau:** *Spirodela polyrhiza*; distribució; conservació; nord-est de la península Ibèrica; espècie amenaçada.

**Abstract.** *Rediscovered in Catalonia (North-eastern Iberian Peninsula) a population of Spirodela polyrhiza (Araceae)*

In the summer of 2012 several subpopulations of *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. were detected in the last section of the Ebro river. These populations represent the rediscovery, in large quantities, of a species of flora believed until recently to be extinct throughout Catalonia and never noticed before in the Ebro basin. The finding of these new populations is, both for its frequency and its abundance, noteworthy within the Catalan and Iberian context.

**Keywords:** *Spirodela polyrhiza*; distribution; conservation; northeastern Iberian Peninsula; threatened species.

## Introducció

*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid., espècie històricament pertanyent a les Lemnaceae i actualment inclosa dins les Araceae (Angiosperm Phylogeny Group II system; [www.mobot.org/MOBOT/research/APweb](http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb)), és un hidròfit subcosmopolita que sol créixer en aigües eutròfiques, més o menys estancades, o en rabejos lents de cursos fluvials. A Catalunya, les úniques localitats conegudes provenen del nord del Principat, concretament dels Aiguamolls de l'Empordà: Cadevall (1933) indicava la seua presència d'Empúries, partint de referències de Texidor per al segle XIX, i del Rosselló segons Bubani i Gautier. Les recerques fetes per Gestí (1998, 2006) en les darreres dècades es van mostrar infructuoses. Per tot plegat, en l'àmbit català, la seua categoria UICN, a Sáez et al. (2010), és "RE" (extingida en l'àmbit regional). Tanmateix, l'espècie ha estat localitzada a Vallvidrera el mateix any 2010 (Aparicio et al. in Butll. Inst. Catalana Hist. Nat. 77, en premsa). És una planta relativament corrent a la meitat occidental de la península Ibèrica; per contra, excepcional a la part oriental ([www.anthos.es](http://www.anthos.es)) i d'indicació prou recent per al sud ibèric (Garcia et al., 1991). Fora dels Països Catalans, la localitat ibèrica més pròxima és la del riu Bidasoa (Biurrun, 1999), encara que hi ha localitats més properes al Llenguadoc ([www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)).

## Material i mètodes

Hem fet prospeccions específiques per tal de localitzar poblacions de *S. polyrhiza* al curs baix del riu Ebre (en una distància d'aproximadament 50 km), entre els mesos d'agost i de setembre de 2012. Per a cada localitat indiquen el quadrat UTM d'1 x 1 km, l'altitud i l'abundància relativa. Les mostres d'herbari estan dipositades al Museu de les Terres de l'Ebre (antic Museu del Montsià).

## Resultats i discussió

L'espècie és advertida per primera volta a principis d'agost de 2012 en el riu Ebre, en un rabeig d'aigües encalmades de l'illa de Vinallop o dels Bous. D'aquesta localitat es diposita un primer plec d'herbari (MTTE-27883, riu Ebre, aigües lentes o encalmades, 5 m, BF9017, leg. R. Curto, 06/08/12). Més endavant s'hi va dipositar un segon plec procedent d'Amposta, concretament de la Descàrrega, un segon testimoni (MTTE-27884, riu Ebre, aigües encalmades, 3 m, BF9509, leg. M. Arrufat & F. Royo, 22/08/12).

Durant el mes d'agost i principis de setembre de 2012 es duu a terme una exploració exhaustiva de tots aquells punts que mostraven una certa accessibilitat des de terra (no s'ha pogut disposar de cap tipus d'embarcació per fer-ne, procurant en tot moment que totes les quadrícules UTM disposessin com a mínim d'un punt de mostreig). En primer lloc es mostra el marge dret, tant més amunt com més avall dels punts indicats, sobretot entre Tortosa i Amposta. Seguidament se segueix el mateix procediment en el marge esquerre. Arran de les presències positives detectades es va fer necessària una prospecció del mateix tipus aigües

avall d'Amposta (ja en ple delta de l'Ebre) i aigües amunt de Tortosa. Els resultats positius en les aigües més properes a la mar van obligar a prospectar fins a la mateixa desembocadura. Per contra, aigües amunt de Tortosa, els resultats es van mostrar progressivament més negatius a mesura que es remuntava el riu i, després d'alguna que altra localitat a la riba esquerra, l'espècie ja no va poder ser advertida a cap de les dues ribes més amunt d'Aldover, malgrat que hi havia ambients teòricament favorables. El mostreig es va fer fins a l'Assut de Xerta-Tivenys.

A banda, es va mirar si entre el llapó dels canals de la dreta i l'esquerra hi havia algun individu d'aquest hidròfit, un fet que confirmaria la presència de *S. polyrhiza* aigües amunt de l'Assut. També es van prospectar els desaigües que porten directament a l'Ebre, els arrossars, els ullals, etc., i, en tots els casos, els resultats van ser negatius.

Tot i que no indiquem els resultats negatius, un percentatge significatiu palesava que l'espècie no hi era present; malgrat tot, la impossibilitat d'haver pogut recórrer el riu des del seu interior amb una embarcació no permet que sigui possible assegurar l'absència d'individus de *S. polyrhiza* en les zones prospectades.

A la taula 1 s'exposen les localitats en què s'ha trobat *S. polyrhiza*, com a resultat de la prospecció feta. La localització d'aquests nuclis poblacionals es mostra al mapa de la figura 1. En conjunt, l'espècie ha estat trobada en 32 indrets i 27 quadrats UTM d'1 × 1 km. La distància entre els punts més allunyats (Barrugat-l'Illa i desembocadura de l'Ebre) és d'aproximadament 46 km.

A banda de les localitats indicades, són diversos els intents de reconeixement sobre l'Ebre on l'espècie no ha pogut ser detectada (el mapa de distribució s'ha dissenyat en funció de totes les localitats que han tingut un resultat positiu). Tot i que no es va fer una anotació exhaustiva dels resultats negatius, sí que es pot assegurar que hi ha trams on l'espècie no es trobava present o era extraordinàriament escassa. És el cas, per exemple, del tram de l'Ebre entre l'Assut i Tortosa, on més de tres quartes parts no donaven presència de l'espècie; per contra, en el tram Tortosa-Amposta, més de la meitat de les quadrícules donaven resultat positiu. Finalment, aigües avall d'Amposta, després d'un primer tram on trobem l'espècie en el 100% de les retícules, la presència es torna irregular i apareix en aproximadament una tercera part de les retícules.

Cal dir que aquest mostreig s'ha fet només des de terra o a peu dins de l'aigua o nedant (per tal d'entrar en alguna illa, com en el cas de la de Vinallop). Si s'hagués pogut disposar d'una embarcació, potser s'haurien pogut detectar altres nuclis. També es va fer una ullada de diversos arrossars, amb resultat negatiu; a més s'han mirat els poblaments de macròfits i hidròfits que baixen arrossegats pel corrent a l'interior dels canals de la dreta i l'esquerra, amb el mateix resultat. Cal tenir en compte que un i altre fet estan relacionats, ja que els arrossars s'abasteixen d'aigua d'aquests canals. Tampoc no es va poder observar cap exemplar de *Spirodela* en el tram dret entre Aldover i l'Assut, punt on precisament es produeix la captació d'aigües per part dels canals de la dreta i de l'esquerra.

A banda, es va fer una ullada de diversos arrossars, amb resultat negatiu. També s'han mirat les restes de macròfits i d'hydròfits que el corrent dels canals

**Taula 1.** Localitats on es va detectar *Spirodela polyrhiza* entre el 6 i el 30 d'agost de 2012.

Núm.	Localitat	Altitud (m s.m.)	UTM		Dia	Observador/s	Frequència	Riba
			1 × 1 km					
1	Barrugat – l'Illa	7	BF9028		25	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
2	Illa d'Audí	6	BF9125		25	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
3	Illa d'Audí	6	BF9124		25	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
4	Ferreries	6	BF9021		30	R. Curto	Molt escàs	Dreta
5	La Casota, a sota del pont del tren	6	BF9020		24	R. Curto	Molt escàs	Dreta
6	Tortosa, barri del Temple, prop del pont del Mil·lenari	6	BF9020		22	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
7	Pont del Mil·lenari	6	BF9019		25	R. Curto	Molt escàs	Dreta
8	Illa de Blanquet	6	BF8918		24	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
9	Desembocadura del barranc de Sant Antoni	6	BF8918		10	J. Beltran, À. Creix & R. Curto	Escàs	Dreta
10	Illa de Vinallop (o dels Bous)	5	BF9017		6	R. Curto	Abundant	-
11	Horta de Vinallop, davant l'illa, a la banda més occidental	5	BF8917		10	J. Beltran, À. Creix, R. Curto & F. Royo	Abundant	Dreta
12	Horta de Vinallop, davant l'illa, entre les localitats 11 i 13	5	BF9017		10	J. Beltran, À. Creix, R. Curto & F. Royo	Escassa	Dreta
13	Horta de Vinallop, davant del galatxo de l'illa	5	BF9017		10	J. Beltran, À. Creix, R. Curto & F. Royo	Abundant	Dreta
14	Embarcador de Sòl de Vila Campredó.	5	BF9216		24	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
15	Campredó, una mica més avall del bombeig del transvasament	5	BF9215		24	R. Curto	Molt escàs	Esquerra
16	Desembocadura del bc. de la Galera	4	BF9214		10	F. Royo	Molt escàs	Dreta
17	Amposta, a la Descàrrega	3	BF9509		22	M. Arrufat & F. Royo	Abundant	Dreta
18	Amposta, sota el pont de l'N-340	3	BF9609		22	F. Royo	Molt escàs	Dreta
19	Embarcador de l'Aldea - Amposta	3	BF9709		24	M. Arrufat & J. Fontanet	Abundant	Esquerra
20	L'Esquerra, una mica més amunt de la depuradora d'Amposta	2	BF9708		22	F. Royo	Molt escàs	Dreta
21	Camí d'en Gil	2	BF9808		25	M. Arrufat	Abundant	Dreta

**Taula 1** (*Continuació*). Localitats on es va detectar *Spirodela polyrhiza* entre el 6 i el 30 d'agost de 2012.

Núm.	Localitat	Altitud (m s.m.)	UTM 1 × 1 km	Dia	Observador/s	Freqüència	Riba
22	Mas d'Avall	2	CF0210	24	M. Arrufat & J. Fontanet	Abundant	Esquerra
23	Illa de Gràcia, a l'entrador	2	CF0409	25	M. Arrufat	Abundant	Dreta
24	Molí dels Mirons, Jesús i Maria	2	CF0410	24	M. Arrufat & J. Fontanet	Abundant	Esquerra
25	Sant Jaume, pont del Passador	2	CF0709	25	M. Arrufat	Abundant	Dreta
26	Transbordador d'Olmos, Jesús i Maria	2	CF0709	24	M. Arrufat & J. Fontanet	Abundant	Esquerra
27	Illa de Riu	2	CF1008	25	M. Arrufat	Abundant	Dreta
28	Pont dels Moros.	1	CF1407	24	M. Arrufat & J. Fontanet	Abundant	Esquerra
29	Molí de Sòl de Vila (la Cava), al Tramontano	1	CF1608	24	M. Arrufat & J. Fontanet	Abundant	Esquerra
30	Gola de Migjorn	0	CF1806	25	M. Arrufat	Abundant	Dreta
31	Cofraria de Pescadors de la Cava	1	CF1809	25	M. Arrufat	Abundant	Esquerra
32	Desembocadura de l'Ebre	0	CF1909	25	M. Arrufat	Abundant	Esquerra

de la dreta i l'esquerra de l'Ebre impulsa pel seu interior, amb el mateix resultat. Cal tenir en compte que un i altre fet estan relacionats, ja que els arrossars s'abasteixen d'aigua d'aquests canals. Tampoc no es va poder observar cap exemplar de *Spirodela* en el tram dret entre Aldover i l'Assut, punt on hi ha la captació d'aigua dels canals de la dreta i de l'esquerra. Fent un recompte, les quadrícules UTM de 10 × 10 km en les quals s'ha pogut advertir la presència de *Spirodela polyrhiza* és de 7 (BF81, BF90, BF91, BF92, CF00, CF01, CF10).

Un aspecte que s'ha tingut en compte és l'anàlisi fitosociològica dels poblaments detectats, els quals es caracteritzen pel domini de cormòfits que viuen suçant en aigües embassades o de curs lent, inclosos a la classe *Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans. Pertanyen a un conjunt de comunitats d'hidròfits no arrelats que colonitzen la interfase aigua-aire, i que configuren l'anomenat plèuston, sobretot durant l'estiu i la tardor. Amb aquest objectiu, s'han aixecat una sèrie d'inventaris fitosociològics que es recullen en la taula 2.

Inicialment, els poblaments de *S. polyrhiza* s'havien atribuït a la comunitat *Spirodeletum polyrhizae* (Kelhofer 1915) W. Koch 1954 em. R. Tx. & Schwabe in R. Tx.; val a dir, però, que, a hores d'ara, el nom correcte de l'associació és *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954. En aquest sentit, s'han aixecat una sèrie d'inventaris fitosociològics que es recullen en la taula 2.

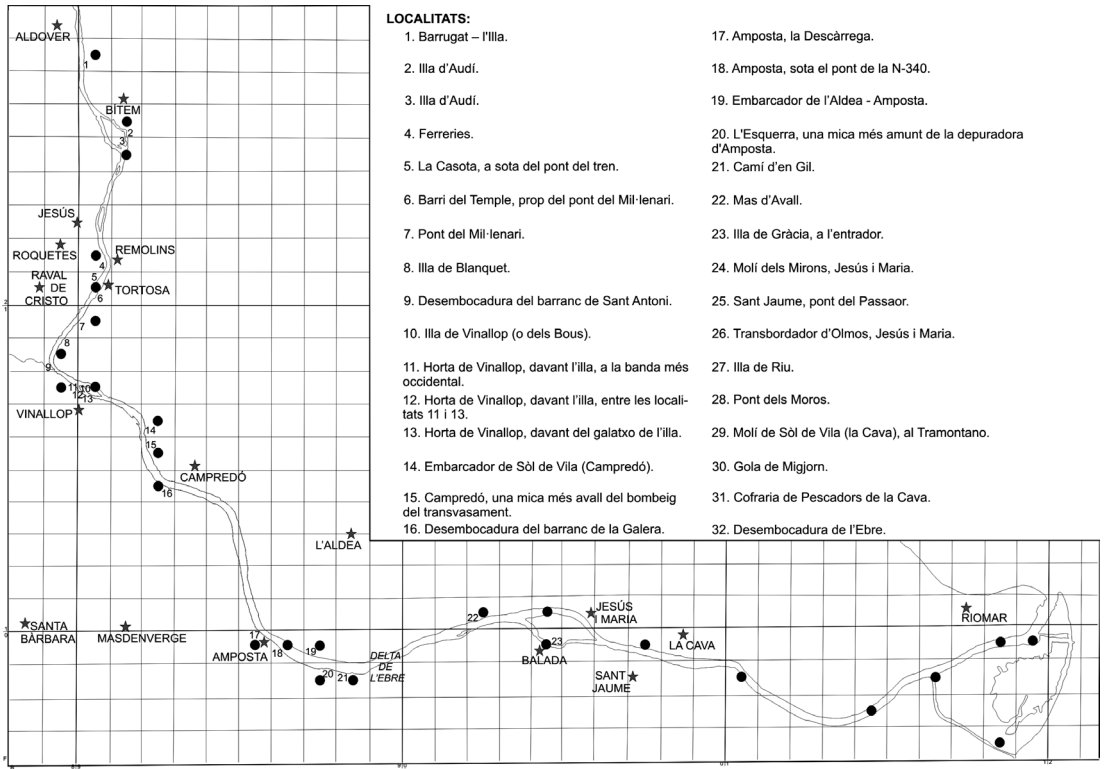


Figura 1. Mapa de distribució de *Spirodela polyrrhiza* en el tram de l'Ebre prospectat.

Aquesta comunitat, jeràrquicament, s'inclou en les unitats sintaxonòmiques següents:

Classe *LEMNETEA* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Ordre *LEMNETALIA MINORIS* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Aliança *LEMNION MINORIS* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Associació *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* Koch 1954

## Conclusions

En primer lloc s'ha de tenir en compte que la troballa de les noves poblacions de *S. polyrrhiza* és un fet remarcable per a una espècie que es trobava en notable regressió, fins al punt d'haver-la considerada extingida localment. A hores d'ara, la presència al pantà de Vallvidrera (en premsa) i, especialment, per la seua extensió i abundància, al darrer tram de l'Ebre implica que l'espècie tingui a Catalunya,

als Països Catalans i a l'est de la península Ibèrica una major viabilitat, si més no a curt i a mitjà termini. En aquest mateix sentit, els nous poblaments de l'Ebre impliquen la presència de l'associació *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*, d'altra banda molt poc corrent a la regió mediterrània on són relativament escassos els

**Taula 2.** Inventaris fitosociològics de l'associació *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*.

<i>Lemno-Spirodeletum polyrhizae</i> Koch 1954						
<b>Descripció general de l'inventari</b>						
Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6
UTM (1 km × 1 km) 31T	BF9017	BF9017	BF8917	BF9009	BF9609	BF9708
Altitud (m s.m.)	6	6	6	4	4	3
Recobriment (%)	98	100	100	95	80	75
Profunditat aigües (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8
Superfície estudiada (m <sup>2</sup> )	1	1	1	1	1	1
Nombre d'espècies	5	4	3	4	6	3
<b>Característica i diferencial de l'associació</b>						
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+2	2.2	1.2	1.1	+	+2
<b>Característiques de l'aliança (<i>Lemnion minoris</i>), l'ordre (<i>Lemnetalia minoris</i>) i la classe (<i>Lemnetea</i>)</b>						
<i>Lemna gibba</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	3.3	3.3
<i>Lemna minor</i>	1.1	1.1	2.2	.	.	.
<i>Azolla</i> sp.	.	.	.	+	.	.
<b>Altres</b>						
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2.3*	4.4*	.	.	.	.
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2.2	.	.	.	+	.
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	.	4.4	2.2	3.3
<i>Chara</i> sp.	.	.	.	.	3.3	.
Observacions: *Del tot barrejat amb <i>Chara</i> sp.						
<b>Procedència dels inventaris</b>						
1. Riba dreta de l'Ebre davant de l'illa de Vinallop, aigües somes mesotròfiques (31T BF9027017193), Beltran, J.; Creix, À.; Curto, R. & Royo, F. (10/08/12).						
2. <i>Ibidem</i> anterior (31T BF9026817193), Beltran, J.; Creix, À.; Curto, R. & Royo, F. (10/08/12).						
3. <i>Ibidem</i> anterior, a l'alçada de la part més septentrional de l'illa (31T BF 8997717387, Beltran, J.; Creix, À.; Curto, R. & Royo, F. (10/08/12).						
4. Riba dreta de l'Ebre, a la Descàrrega d'Amposta (31T BF9554009935), Arrufat, M. & Royo, F. (22/08/12).						
5. Riba dreta de l'Ebre, sota el pont de la carretera N-340 (31T BF9646109178), Royo, F. (22/08/12).						
6. Riba dreta de l'Ebre, a l'Esquerra per damunt de la depuradora d'Amposta (31T BF9788808744), Royo, F. (22/08/12).						



**Figura 2.** Braç de riu a la riba dreta de l'Ebre (al fons, albereda de l'illa dels Bous), ambient en què creix *S. polyrhiza*.

inventaris d'aquesta associació per a la península Ibèrica. No obstant això, sí que n'hi ha d'alçats de llocs com Extremadura (Rivas-Martínez, 1982), però fets sota la denominació de *Spirodeletum polyrhizae* (Kelhofer 1915) W. Koch 1954 em. R. Tx. & Schwabe in R. Tx.

S'ignora quin pot ser l'origen d'aquesta espècie en el tram final del riu Ebre. No sembla que l'espècie hagués pogut passar desapercibuda en temps precedents, més si es té en compte que són diversos els treballs que directament o indirecta han intervingut sobre el territori (Curcó, 2004; Royo, 2006), fins i tot amb l'alçament d'inventaris fitosociològics de vegetació hidrofítica d'aigua dolça en les localitats ara mostrejades. El fet que fins ara no s'hagi pogut advertir l'espècie en cap punt més de la conca de l'Ebre i que no se l'hagi trobat en ambients en principi molt favorables com les captacions d'aigua dels canals de la dreta i de l'esquerra o els mateixos arrossars, sembla indicar que la introducció de l'espècie s'hauria pogut produir en algun punt de l'àrea mostrejada; no obstant això, aquesta és només una possibilitat basada en el fet que en aquest tram es coneixen les úniques poblacions de l'Ebre i, a més, és especialment abundant. Sia quin sia l'origen, es considera del tot pertinent afavorir-ne el manteniment en els ecosistemes d'aigües somes i d'escassa reofília de les ribes del tram final de l'Ebre. Per això, cal estar amatents a les diverses avingudes artificials que es provoquen amb l'objectiu de disminuir les afectacions que causen els macròfits en general i la mosca negra en particular. Caldria, en la mesura del possible, veure si després d'aquestes riudes controlades hi ha una major expansió de l'espècie cap a altres zones riu avall o si hi ha una disminució significativa de les poblacions localitzades. Tanmateix, tot i ignorant la possible procedència d'aquesta espècie, factors naturals o





**Figura 3.** Poblament dens de *S. polyrhiza* amb alguns individus de *Lemna* sp. i àfids que aprofiten la humitat i la flotabilitat.

l·ligats a l'activitat humana, no sembla que l'espècie pugui veure compromesa la seua viabilitat en aquest tram del riu Ebre; ans al contrari, és previsible que pugui continuar expandint-se, fins i tot fora del mateix Ebre.

A hores d'ara, la millor població es troba en un indret on la reofília és molt baixa, gràcies en part a l'efecte de protecció que ofereix l'illa de Vinallop, fins al punt que és en el galatxo que forma aquesta illa a la banda de ponent on hi ha un major nombre d'individus, de la mateixa manera que és en el tram dret de l'Ebre a redós de l'illa on aquests són més abundants.

Una primera impressió és que a mesura que ens atansem a la mar hi ha una aparent disminució del nombre d'individus. És de sobres coneguda la presència de la falca salina, aigües amunt de l'Ebre, la qual molts anys i, precisament per aquestes dates d'estiu, pot trobar-se més amunt d'Amposta. Cal dir, però, que fins i tot en aquest cas, tractant-se com es tracta d'un hidròfit, pot continuar viu fins pràcticament la mateixa desembocadura ja que, si més no la capa d'aigües més superficial, és d'aigua dolça. No obstant això, caldria fer una anàlisi química de les aigües, tant des del punt de vista de la conductivitat com de la presència de nitrats i fosfats, per veure quines són les limitacions de l'espècie en el darrer tram de l'Ebre. Tampoc no es pot perdre de vista que, com s'ha esmentat, l'espècie és un hidròfit que viu només a la làmina d'aigua superficial, de molt baixa conductivitat i no sempre gaire fàcil de mesurar.

## Agraïments

A la resta de companys del Grup de Recerca Científica 'Terres de l'Ebre': Álvaro Arasa, Salvador Cardero, Víctor Gimeno i Lluís del Torres, ja que sense el seu suport i mestratge els treballs duts a terme mancarien del rigor necessari.

A Àlex Farnós i Pere Luque, així com a la resta de personal del Museu de les Terres de l'Ebre, que donen aixopluc a les mostres d'herbari que els botànics locals recullen des de fa algunes dècades. Sense el Museu, la recerca científica del territori mancaria d'una referència fonamental. A Llorenç Sáez per haver volgut assumir la supervisió d'un text no sempre prou clar i concís.

## Bibliografia

- Biurrun, I. 1999. Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra. Guineana 5: 1-338.
- Cadevall, J. 1933. Flora de Catalunya, vol. 5. Institut de Ciències. Barcelona.
- Curcó, A. 2004. Estudis sobre el poblament vegetal del delta de l'Ebre: flora, vegetació i ecologia de comunitats vegetals. Tesi doctoral (inèdita). Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Gestí, J. 1998. El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Alt Empordà. Tesina (inèdita). Universitat de Girona. Institut d'Ecologia Aquàtica.
- Gestí, J. 2006. El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà. Arxius de les Seccions de Ciències, 38. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- García, P.; Cirujano, S.; Bernués, M. 1991. *Lemna trisulca* L. y *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleiden, nuevas para el sur de la península Ibérica. Anales Jard. Bot. Madrid 48: 268-270.
- Rivas-Martínez, S. 1982. Vegetatio Matritensis, I. Datos sobre la vegetación flotante dulceacuícola de la clase *Lemnetea minoris*. Lazaroa 4: 149-154.
- Royo, F. 2006. Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebre i la serra d'Irta. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Sáez, L.; Aymerich, P.; Blanché, C. 2010. Llibre vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya. Argania editio. Barcelona.