

## 2.1.2.b ALGUES D'AIGUA DOLÇA

Les algues d'aigua dolça són un grup molt heterogeni, diversificades en línies evolutives o fílums força diferenciats. El denominador comú en aquest grup és la capacitat de realitzar la fotosíntesi oxigènica, viure en aigües dolces o salabroses i tenir una mida microscòpica.

En aquest informe només es fa referència a les algues eucariòtiques que viuen en ambients aquàtics de Catalunya, per tant no s'inclouen ni els cianobacteris ni les algues simbiotes amb líquens, ni tampoc les edàfiques. Només mencionar que, respecte a aquest darrer grup, pràcticament no existeix informació al país, tot i que a Europa es coneixen més de 1.200 tàxons.

Actualment es diferencien 9 divisions diferents d'algues epicontinentals, que inclouen 14 classes i, probablement, 14.900 tàxons.

Pel que fa a la distribució i corologia, cal dir que les algues d'aigua dolça són un grup ubiquista i cosmopolita. A Catalunya es difonen per tots els medis aquàtics, des de les neus del Pirineu fins a les zones humides i tolls temporals. La seva distribució depèn de diferents factors: altitudinal, climàtic, el substrat litològic, la proximitat del mar, el cabal i flux del riu; en els llacs la llum, la temperatura i la pressió hidrostàtica; també, en general, la coberta vegetal i l'activitat de l'home.

En els aspectes aplicats, de forma sintètica, cal destacar l'ús que es fa de les diatomees com a bioindicadors de la qualitat de l'aigua, i l'ús de microalgues en la depuració d'aigües residuals (tractament terciari). Als Estats Units també s'utilitzen les microalgues per minimitzar l'erosió en sòls desèrtics (biofilms). En el camp industrial destaca la producció de carotens i proteïnes.

Cada cop pren més importància la utilització de les microalgues en el camp de la biotecnologia. A Catalunya hi ha diversos equips que ja estan treballant en aquest camp: biodepuració d'aigües residuals (UPC), obtenció de pigments per pinsos (IQS), producció de paper, etc. La utilització de les algues en les activitats agropecuàries i ambientals són dos aspectes que es desenvoluparan molt en els propers anys.

Pel que fa al camp sanitari, se sap que hi ha espècies tòxiques i, per tant, la seva presència en els sistemes aquàtics ha de ser controlada. Com a conseqüència de l'eutrofització, durant l'estiu, en diversos embassaments i llacunes someres de Catalunya, es detecta la presència periòdica d'espècies del fitoplàncton que són tòxiques. Si, accidentalment, l'aigua amb algues tòxiques és ingerida per animals o per l'home (activitats nàutiques, natació lliure, etc.), poden causar trastorns hepàtics o la mort d'animals.

Les dades que presentem en el document corresponen principalment a espècies o comunitats d'algues bentòniques. Aquestes formen unes poblacions relativament estables, que es poden tipificar i controlar amb una certa assiduitat.

En canvi, el fitoplàncton es fa més difícil de tipificar en comunitats perquè les poblacions que presenten períodes d'existència més curts. Pel que fa al grup de les diatomees, es fa força complicat assenyalar tàxons amb interès conservacionista, ja que la quantitat d'espècies és extraordinàriament elevada (unes 900). Una part d'aquests tàxons tenen una àmplia distribució geogràfica, però d'altres viuen en ambients més específics. Les diatomees formen sovint comunitats ben delimitades, que es poden tipificar fitosociològicament o amb mètodes estadístics. Els conjunts d'espècies que es detecten estan força relacionats amb les característiques químiques de l'aigua, per tant, a més de l'interès que té conèixer la seva diversitat biològica al nostre país, cal afegir la seva importància en estudis d'impacte ambiental i avaluació del grau de pol·lució en sistemes aquàtics.

La informació que existeix sobre aspectes conservacionistes de les algues d'aigua dolça és més aviat escassa. En altres països, com ara Alemanya o la República Txeca s'han publicat llistes vermelles d'algues d'aigua dolça amenaçades o, en altres casos, existeixen referents sobre la biodiversitat algal.

La presència de macròfits (plantes aquàtiques i caràcies) o algues filamentoses és força important pel que fa a la diversificació d'hàbitats en un riu. Per exemple, entre els tal·lus d'aquestes algues, els peixos troben lloc per realitzar les postes d'ous o, simplement, se les mengen.

No hi ha prou atenció per les algues per part de les diverses institucions que estan implicades en tots els aspectes que s'han comentat. Tampoc hi ha gaire col·laboració entre els algòlegs i les administracions.

La investigació s'ha de realitzar des de les Universitats, el CSIC o altres institucions amb investigadors especialitzats. La investigació actual sobre les algues d'aigua dolça a Catalunya és relativament bona, si es compara amb la resta d'Espanya, però és deficitària si es compara amb la major part de països europeus.

Actualment, no només hi ha grups d'algues pràcticament desconeguts sinó que àmplies zones de Catalunya no han estat mai estudiades. A Catalunya s'han registrat uns 1.942 tàxons, que presenten un espectre florístic semblant al d'altres regions d'Europa en termes de percentuals. No obstant, si tenim en compte que la diversitat d'ambients aquàtics a Catalunya, la informació sobre la diversitat d'algues és relativament baixa. La pròpia heterogeneïtat del grup n'ha dificultat la seva recerca i, d'altra banda, l'esforç dels investigadors també ha estat molt desigual. Per exemple, el grup que es coneix més és el de les diatomees, però això no implica que la flora diatomològica de Catalunya estigui a prop d'estar enllestida. En altres casos, el grau de coneixement està molt lluny de ser l'adequat.

L'obra de Ramon Margalef (anys 1950) segueix essent la més important i emblemàtica que ningú ha dut a terme mai a Catalunya. No obstant, cal dir que encara no es disposa de cap manual o flora sobre el grup, ja que en l'actualitat no existeix cap equip que hi treballi.

No hi ha cap programa de seguiment concret, ni de poblacions d'espècies ni de comunitats. Fa uns anys, a requeriment del Dr. Vigo i de la Conselleria de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, es va redactar un informe on s'esmentaven les premisses per realitzar un seguiment de la biodiversitat d'algues d'aigua dolça.

Pel que fa a l'educació i la divulgació en les zones protegides, el medi aquàtic es tracta bastant complementàriament, en front d'altres organismes com les aus o l'altra fauna vertebrada. Com un dels únics documents didàctics, destacar un vídeo sobre el món de les algues del parc nacional d'Aigüestortes.

La diversitat d'ambients aquàtics a Catalunya és força notable i això es tradueix en una elevada diversitat florística, com passa en altres grups d'organismes. De l'estat de conservació d'aquests ambients en dependran les variacions en la diversitat d'algues.

Les pertorbacions que normalment genera l'home sobre la natura tenen una resposta immediata per part de les algues. Així, l'abocament d'aigües residuals o purins fa augmentar la producció primària (algues), disminuir la diversitat d'espècies i genera un excés de matèria orgànica que descompon els bacteris. Tot això comporta un consum elevat d'oxigen en capes profundes que pot arribar a afectar tota la comunitat, generant mortalitat de peixos, etc. En els llacs, un altre dels efectes de l'eutrofització és la ràpida extinció de la llum, ja que és absorbida per la "sopa" de fitoplancton i, per tant, els macròfits o les caràcies no es poden desenvolupar, empobrint-se notablement tota la biocenosi. Aquest és el cas actual d'alguns llacs litorals i de l'estany gran de Basturs.

A la taula següent, s'indiquen diversos hàbitats que tenen interès comunitari (directiva Hàbitats, CE), en els quals les comunitats de vegetals aquàtics estan dominades per algues. Només s'adjunten aquells hàbitats declarats amb interès prioritari amb indicació de les principals comunitats d'algues d'aigua dolça.

#### Hàbitats rics en algues d'interès comunitari a Catalunya

Hàbitat	Costaners i halòfils	D'aigua dolça	Torberes altes i torberes baixes
Codi	1150	3170	7130
Interès comunitari	Prioritari	Prioritari	Prioritari
Superf. a Catalunya	748.060	52.267	47.108
Demininació	Llacunes, albuferes i estanys costaners (Fragilarion tabulatae; Charion canescentis)	Basses temporals (Tribonemion, Cladophorion, Amphipleurion, Cymbello- Mastogloion)	Torberes altes d'esfagnes i brucs (Euastrion, Surellion)

#### Relació taxonòmica d'espècies i comunitats amenaçades

Dinòfits	Bacil·lariòfits
Ceratium cornutum	Amphora margalefii

Gymnodinium fuscum	
	Rodòfits
Cloròfits	Batrachospermum sporulans
Coleoquetals	Batrachospermum virgatum
Coleochaete pulvinata	Compsopogon coeruleus
	Lemanea nodosa
Esferopleals	Thorea ramosissima
Sphaeroplea africana	
Sphaeroplea wilmanii	Comunitats
	Micrasterieto jeneri-Euastretum insignis
Desmidials	Micrasterieto truncatae-Fragilarietum saxonicae
Desmidium cylindricum	Eunotieto-Pinnularietum bryophilum
Euastrum crassum	Nitellion flexilis
Oocardium stratum	Charion hispidae
Micrasterias crux-melitensis	Charion vulgaris
	Charion canescentis
Carals	
Chara aspera	Comunitats amb interès ecològic
Chara baltica	Cladophoretum fractae
Lamprothamnium papulosum	Cladophoretum glomeratae
Nitella opaca	Cladophoretum crassioris
Nitella tenuissima	Oscillatorieto-Euglenetum
Nitella translucens	Symplocetum muscorum
Nitellopsis obtusa	Schizothricetum papyracei

## Objectius a assolir

- Impulsar el coneixement complet de la flora catalana d'algues d'aigua dolça i de les extenses àrees de Catalunya que no han estat mai prospectades. Per aconseguir-ho faran falta infraestructures i material (bancs de cultiu, manuals d'identificació, etc.).
- Realitzar un control i seguiment d'una selecció de comunitats d'algues per tal d'avaluar i controlar el seu estat de conservació i indicar quines mesures de gestió són les més adients per tal de corregir possibles pertorbacions.
- Establir un estàndard, en el cas d'estudis aplicats, de valoració mitjançant algues d'impactes ambientals sobre sistemes aquàtics epicontinents.
- Disposar d'informació sobre els efectes tòxics de les algues (identificació d'espècies, distribució, efectes, i prevenció dels mateixos).
- Millorar la col·laboració entre els algòlegs i les institucions implicades en tots els aspectes aplicats relacionats amb les algues.
- Solucionar la manca d'investigadors i equips de treball sòlids, els quals puguin treballar sense limitacions de recursos i d'espais. Cal fomentar la col·laboració

entre els propis algòlegs que treballen a Catalunya i incrementar la participació amb investigadors estrangers de prestigi.

- Millorar la divulgació pública i la formació escolar sobre el món de les algues i el seu paper en els ecosistemes i els espais naturals.
- Minimitzar els impactes ambientals negatius per a les algues: eutrofització, cabals mínims, sobreexplotació i contaminació dels aqüífers, manca de tractament terciari a les depuradores, etc.
- Aprofundir en alguns aspectes concrets del coneixement sobre les algues: conèixer com varia la biodiversitat d'un ambient abans i després de la instal·lació d'una depuradora, estudiar la successió algal o com es recolonitza un ambient quan es regenera una zona humida.
- Restringir la introducció d'espècies indesitjables en llacs, especialment en zones protegides (per exemple, Aigüestortes, Basturs).