

Les fanerògames marines

En alguns fons marins sorrencs i soms podem trobar, si els mirem des de certa altura, taques fosques dins l'aigua que contrasten amb el color més clar de la resta del fons. Aquest color fosc sovint és degut a la presència d'uns vegetals de fulles allargades i planes que viuen al mar: no són algues, sinó plantes superiors –amb arrel, tija, fulles, flors i fruits– que anomenem fanerògames marines. Precisament, el fet de tenir rels els dóna avantatges respecte les algues, perquè per una banda els permet una millor fixació al sediment, per altra banda, els permet obtenir nutrients del lloc on estan arrelades, i així poden obtenir aliment tant de l'aigua com del sediment. Aquestes plantes marines van evolucionar a partir de plantes que vivien a la zona intermareal –frontera entre mar i la terra– i que, per tant, podien suportar breus períodes d'immersió a l'aigua. Van passar a ser completament marines, quan la pol·linització es va fer dins l'aigua, és a dir *hidròfila*. Hi ha fòssils de fanerògames marines de fa uns 120 milions d'anys. Com que són vegetals i necessiten la llum del sol per fotosintetitzar, els trobem des de zones molt superficials fins a uns 40 m de fondària, depenent de la transparència de l'aigua. Aquestes plantes marines poden formar praderies o herbeis que en alguns indrets popularment s'anomenen *alguers*.



Fig 1. La *Posidonia oceanica* és una fanerògama marina que trobem en zones poc profundes de la Mediterrània.

Els herbeis de posidònia

Només a la Mediterrània, les praderies d'una fanerògama anomenada *Posidonia oceanica* formen un dels ecosistemes marins més rics del litoral. Les fulles de posidònia, en forma de cin-



Jordi Corbera

ta, solen ser força llargues: poden arribar a fer fins i tot un metre de llarg. La planta floreix a la tardor, i a la primavera produeix uns fruits que suren i que es coneixen, popularment, com *olives de mar*. Com les altres plantes marines, la posidònia presenta una sèrie d'adaptacions fisiològiques i morfològiques que li permeten viure al mar; per exemple, el fet que les fulles tenen una coberta molt fina per tal de facilitar l'intercanvi d'ions i gasos. La posidònia viu en fondàries d'entre 1 a 30 m, a temperatures d'entre 10 i 28°C, i necessita valors de salinitat força constants, per la qual cosa no se la troba a prop de la desembocadura de rius. Tot i que produeix grans quantitats de matèria vegetal, hi ha pocs organismes que s'alimentin d'aquestes plantes, perquè són difícils de pair.

Fig. 2. Dibuix d'una planta de posidònia (*Posidonia oceanica*).

La mata

Els seus rizomes creixen tant de manera horitzontal —són els que ancoren la planta al substrat— com vertical —són els que permeten que les plantes creixin en vertical i no quedin sepultades pel sediment—. Aquests rizomes donen lloc a un entramat d'estrats de rizomes, arrels i sediments que formen un hàbitat anomenat *mata*, en què els organismes detritívors fan un paper important. La mata és, per tant, un entramat d'arrels i rizomes morts entre els quals queda sediment atrapat, i té la part superior formada per plantes vives. Entre els rizomes viuen gran diversitat d'organismes, molts provinents de les comunitats de fons rocosos. Si l'herbei és gaire dens i hi entra poca llum, les espècies que hi creixen són típiques d'ambients foscos o de penombra. De vegades, als herbeis hi ha clarianes o parts sense posidònia, que s'anomenen *calbes*, i que corresponen a indrets on la mata s'enfonsa.

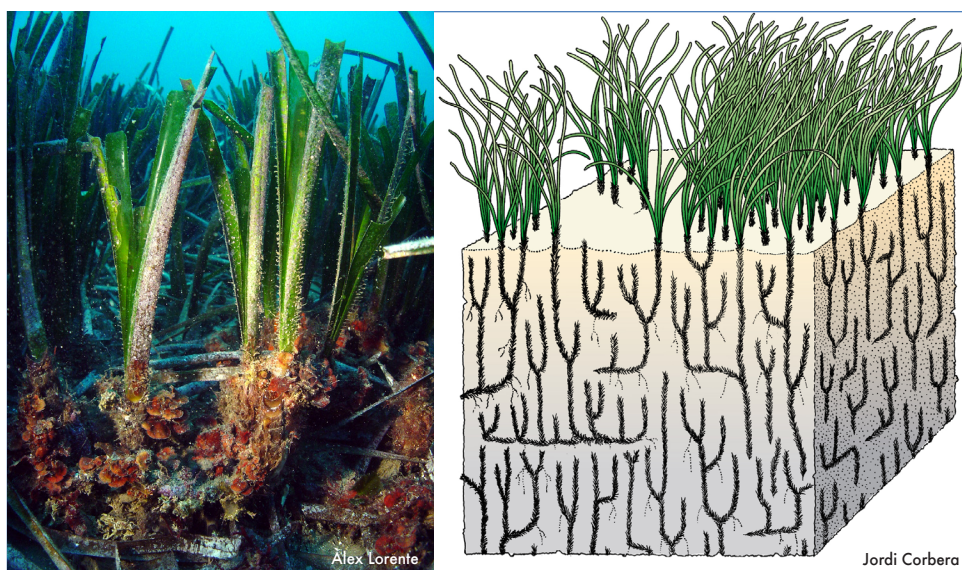


Fig. 3. ← Rizomes de la posidònia, que poden constituir un hàbitat per a nombrosos organismes.
→ Mata, estructura compacta formada pels rizomes de la posidònia.

Les fulles i els organismes epífits

Les fulles de la posidònia són de color verd intens, i es tornen marronoses amb el pas del temps. Les trobem en matolls d'unes 6 fulles, les més velles se situen a l'exterior, i les més joves a l'interior. Sovint, les puntes arrodonides es perden per l'acció de l'onatge i els corrents.

Sobre les fulles de posidònia es van fixant nombrosos organismes anomenats *epífits*, de manera que les fulles queden moltes vegades gairebé totalment cobertes d'una capa d'organismes que els donen un color blanquinós. De fet, al llarg de la fulla es poden identificar successions d'organismes que més o menys segueixen l'edat d'aquesta fulla: a prop de la base, a les parts joves, s'implanten diatomees i bacteris; després, a la part central s'implanten algues incrustants, i a la zona més apical viuen algues filamentoses. Aquestes comunitats epífites són l'aliment de nombrosos organismes com gasteròpodes, amfípodes i poliquets. Els organismes epífits també poden arribar ser perjudicials per a la planta, per exemple, en augmentar-ne el pes, poden fer que les fulles caiguin de manera prematura; també disminueixen el pas de la llum i impedeixen el correcte intercanvi gasós i l'absorció de nutrients a través de les fulles.



Fig. 4. ← Les fulles de la posidònia tenen nombrosos organismes epífits, que sovint els donen un aspecte blanquinós i/o filamentós. → Detall de fulla de posidònia totalment colonitzada per epibionts.

Reproducció

La posidònia es reproduïx tant de manera sexual com asexual. La reproducció sexual es fa a partir de la producció de flors hermafrodites i fruits. La floració depèn de factors ambientals com la llum i la temperatura, i d'interns, com l'edat i la mida de la planta. El pol·len és alliberat a l'exterior i, per tant, la pol·linització s'anomena, tal com diem més amunt, hidròfila. Alguns fruits originats a partir d'aquest procés maduren després de mig any; quan es podreixen, alliberen una llavor que cau al fons del mar i que generarà una nova planta si troba les condicions ambientals adients –de fondària, substrat i estabilitat–. La reproducció sexual permet la posidònia colonitzar noves zones. La reproducció asexual es dona a través de la producció d'estolons que permeten l'expansió dels herbeis, i es realitza a partir d'alguns rizomes.



Fig. 5. ← Noves plantes de posidònia creixen a prop de plantes més velles. → Flor de posidònia.

La vida a la praderia

Entre les fulles i els rizomes es crea una gran quantitat de microhàbitats on viuen molts organismes diferents. Entre els invertebrats trobem els que es desplacen, com les estrelles i els eriçons de mar (com el *Paracentrotus lividus*), i altres que viuen fixats al fons o a les pedres que troben.

Aquest eriçó s'alimenta al capvespre i durant la nit, enfilant-se a les fulles per rosegar-les; en canvi, durant el dia sol amagar-se entre els rizomes. Sovint també trobem un gran mol·lusc bivalve com la nacra (*Pinna nobilis*). La nacra és el bivalve més gros de la Mediterrània, i està fortament amenaçada per la contaminació i la pesca dels col·leccionistes.



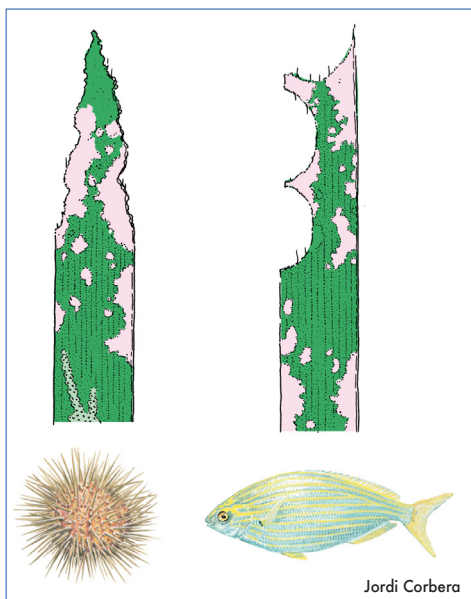
Fig. 6. Organismes que viuen a les praderies de posidònia: ← anemone de la posidònia, ↑ eriçó violeta i → nacra.

Als herbeis també trobem moltes postes, larves i juvenils de nombroses espècies de peixos o, fins i tot, petits peixos que troben en aquests ecosistemes zones de refugi i d'alimentació idònies. Entre els organismes *vàgils*, que naden per damunt dels herbeis de posidònia, podem assenyalar peixos com les salpes (*Sarpa salpa*).



Fig. 7. Les salpes viuen a les praderies i s'alimenten de les fulles de la posidònia, que sovint es veuen mossegades.

Aquests peixos solen nedar en grup, i són dels pocs organismes que s'alimenten directament de la posidònia, juntament amb les garotes o eriçons de mar. Les salpes tenen un paper ecològic important perquè són herbívors capaços d'alimentar-se de la posidònia i, alhora, perquè contribueixen a proporcionar matèria orgànica amb restes vegetals parcialment digerides a l'ecosistema, que aprofitaran altres invertebrats i organismes marins, com les holotúries o cogombres de mar. De fet, les seves desfetes i el sistema que formen els epífits i els seus predadors, així com els bac-



teris que descomponen les fulles, fan que es pugui consumir part d'aquesta matèria vegetal tan difícil de pair a causa de la composició. Justament, pel fet que bona part de la matèria vegetal no l'aprofiten els organismes que viuen als herbeis, els corrents la transporten cap a altres indrets, com les zones més profundes o les coves submarines, on pot representar una aportació important de matèria orgànica en ambients en què sol ser escassa.

Fig. 8. Es pot distingir qui s'alimenta de la posidònia (garotes o salpes) observant la forma de les fulles retallades; les garotes que habitualment mengen posidònia són de l'espècie *Paracentrotus lividus* (garota de roca).

La descomposició de la posidònia

Durant la tardor, podem trobar restes de fulles i rizomes de posidònia en nombroses platges del litoral. Això ocorre perquè durant l'estiu, les fulles velles marronoses més externes van desprenent-se de les plantes i es queden a prop del fons, tot formant una mena de catifa de fulles mortes que es van descomponent i que s'acumularan a les platges gràcies als temporals de la tardor i l'hivern.



Fig. 9. ← Les fulles marrons despreses de la posidònia s'acumularan a la costa i les platges gràcies a l'acció de l'onatge. → Boles de fibres vegetals, indicadores de la presència de posidònia en una platja.

La posidònia: protectora del litoral i estabilitzadora del substrat

De fet, la posidònia fa un paper ecològic molt rellevant: amb el seu sistema potent de rizomes, ajuda a estabilitzar els fons sorrencs, cosa que els protegeix dels temporals, ajudant alhora al manteniment natural de les platges en protegir-les de l'erosió per l'onatge. Fins i tot pot arribar a formar veritables esculls barrera fets de feixos vius de posidònia, que separa el mar obert d'una zona

d'aigües més estancades. Se la considera un bon indicador biològic o bioindicador de la qualitat de les aigües marines costaneres. Aquesta espècie bentònica, amb un cicle de vida llarg, presenta una àmplia àrea de distribució a la Mediterrània, concentra les substàncies contaminants als seus teixits i és molt sensible als canvis ambientals.

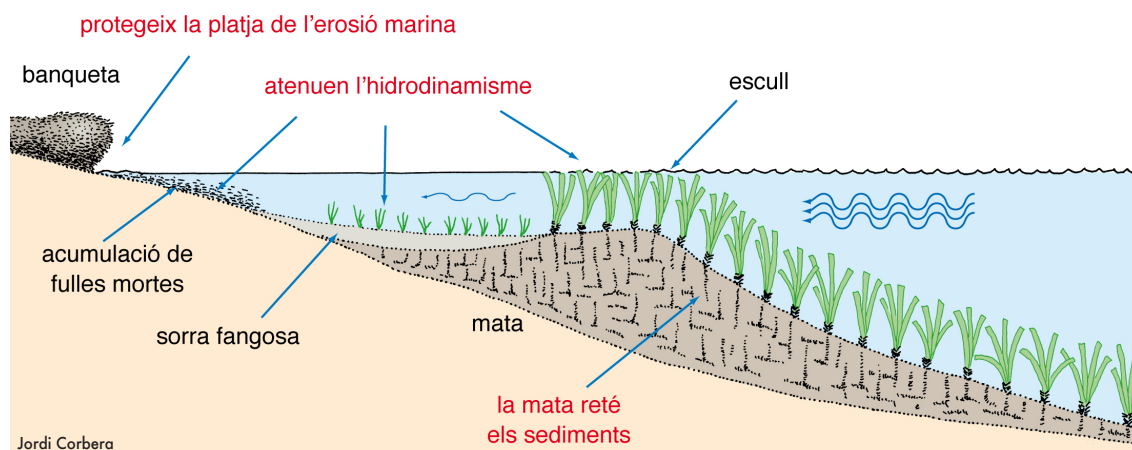


Fig. 10. Les praderies de posidònia poden arribar a constituir veritables barreres que atenuen la força de l'onatge, i protegeixen el litoral de l'erosió.

Es diu que les praderies de posidònia representen la *comunitat clímax* dels fons sorrencs del mar Mediterrani, és a dir, representen el màxim nivell de complexitat i desenvolupament de l'ecosistema. A més a més, dintre l'ecosistema costaner el seu paper és imprescindible per diversos motius: perquè allibera molt oxigen al medi, produeix i exporta biomassa a d'altres ecosistemes, proporciona refugi i zona de reproducció a nombrosos organismes, ajuda a consolidar els fons sorrencs i a combatre l'excessiva aportació de sediment –actua com a barrera atenuadora de la força dels corrents i l'onatge– i també, perquè les fulles mortes esmorteixen l'erosió de l'onatge. La seva desaparició, per això, té efectes negatius en el conjunt del litoral costaner: des del deteriorament de la qualitat de les aigües fins a la pèrdua de biodiversitat. Fins i tot es diu que la pèrdua d'un metre d'herbei condueix a la desaparició de diversos metres de platja a causa dels fenòmens erosius.



Fig. 11. Els herbeis de posidònia són la comunitat clímax dels fons sorrencs mediterranis. Tenen una elevada biodiversitat i producció.

Alguns dels herbeis de posidònia, com els que hi ha entre Eivissa i Formentera, van ser declarats Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO el 1999. El 2006 es va descobrir en aquest indret de les illes Balears una planta de posidònia que feia gairebé 8 Km de llarg, i que es va datar de fa 100.000 anys. Es creu que és un dels organismes vius més grossos i vells del món!

Els herbeis de cimodocea

Entre les altres fanerògames que podem trobar als litorals espanyols, hi ha una espècie, la *Cymodocea nodosa*, que forma els anomenats *sebadales* a les Illes Canàries. També viu en fons sorrencs i a fondàries similars a les de la posidònia. Les fulles de la *Cymodocea nodosa* són força més estretes i curtes que les de la posidònia, i d'un color verd clar gairebé transparent. Aquesta fanerògama forma herbeis menys densos, però en els quals també hi viuen una munió d'organismes, entre els quals hi ha peixos com la variada (*Diplodus vulgaris*), el roger o moll (*Mullus* sp.) i el mabre (*Lithognathus mormyrus*).



Fig. 12. ← Herbei de *Cymodocea nodosa*. → Esquema de *Cymodocea nodosa*.

Els herbeis de zostera

La *Zostera* és un gènere de plantes marines amb dues espècies principals. *Zostera noltii* es troba en aigües més salines de les costes atlàntiques i mediterrànies, sobretot, en llacunes litorals. A Espanya, n'hi ha per exemple a la Badia de Cadis. Es troba en zones poc profundes —fins a 5 m— i fangoses, pobres en matèria orgànica. La *Zostera marina* o *seda de mar* es desenvolupa en zones molt somes, amb menys hidrodinamisme i amb sediments més rics en matèria orgànica.

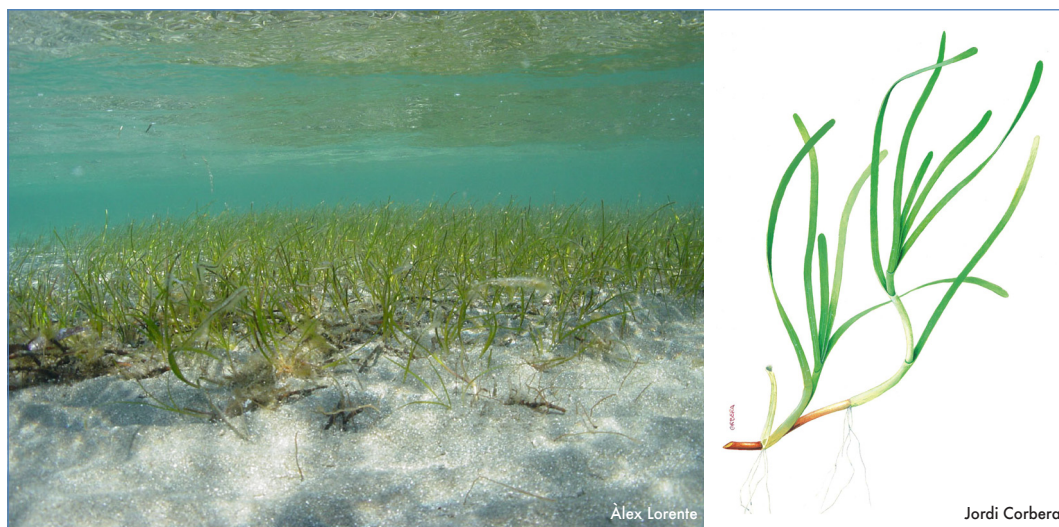


Fig. 13. ← Praderia de *Zostera noltii*. → Esquema de *Zostera noltii*.

Degradació i amenaces per als herbeis de fanerògames marines

Tot i que fan un paper ecològic rellevant, els herbeis de fanerògames han patit i continuen patint nombroses agressions ecològiques que els provoquen una reducció molt notable. De fet, en nombrosos indrets fins i tot han desaparegut. Les causes d'aquesta disminució de superfície o de la seva desaparició són diverses: les alteracions dels recorreguts naturals dels corrents marins per la construcció de dics i espigons en nombrosos indrets del litoral, la contaminació per productes químics emprats en l'agricultura i la indústria o pels abocadors de residus urbans, l'impacte de la pesca de ròssec, la pràctica d'esports nàutics —pel vessament de contaminants i l'ancoratge—, l'eutrofització de les aigües costaneres —que fa que les algues epífites creixin més, impeding la fotosíntesi—, els vessaments de petroli i la competència per l'espai de dues algues tropicals introduïdes de manera artificial a la Mediterrània.



Fig. 14. La *Caulerpa racemosa* és una alga de ràpid creixement introduïda a la Mediterrània, que competeix amb la posidònia, envaint l'espai que ocupava abans.

La destrucció dels herbeis provoca, per tant, un empobriment del fons del mar allà on abans hi havia un ecosistema ric que ajudava, de manera natural, a la preservació del litoral.



Bioimatge S. L.

Fig. 15. El fondeig d'embarcacions de lleure sobre fons de posidònia és una greu amenaça per a aquestes comunitats.