

## 3.2. LA LÍNIA LITORAL

### 3.2.1. GENERALITATS

Des del punt de vista climàtic, són aplicables a la nostra línia litorals les consideracions fetes a 3.1.1 a propòsit de la terra baixa mediterrània (p. 55). De tota manera no és aquesta matriu de factors climàtics el principal element condicionador del poblament vegetal costaner, car l'emplaçament de les plantes litorals és tal que el microclima s'imposa amb força. I, encara, per sobre del microclima prenen un especial relleu d'altres paràmetres, menystenibles o poc exaltats a les zones que no es troben en immediat contacte amb el mar.

Aquest és el cas de la salinitat, omnipresent en tota la sanefa costanera, sigui per via aèria (polsim salabros escampat pel vent), sigui per via edàfica (elevada presència de clorurs en el sòl), sigui, també, pel fet ja del tot concloent d'una vegetació que viu directament arrelada en substrats completament coberts per aigües marines o marenyoses.

Aquestes concentracions desusuals de sals sòdiques i potàsiques desdibuixen els contrastos que la clàssica dicotomia entre substrats calcaris i silicis sol establir en les àrees diguem-ne convencionals. Per contra, la textura i permeabilitat edàfiques esdevenen aquí elements de primeríssim ordre, fins al punt de condicionar en gran manera la composició i estructura de les comunitats. És així com les platges sorrenques o si més no codoloses, els penya-segats i les àrees argiloses de deltes i aiguamolls hostatgen línies fitocenològiques radicalment diferents i estableixen contrastos florístics i paisatgístics d'una contundència remarcable.

En línies generals hom pot distingir tres grans sè-

ries fisiognòmiques i ecofisiològiques en la banda costanera: la de les comunitats arenícoles, que viuen en un ambient relativament sec i poc salat malgrat la immediatesa del mar; la de les comunitats rupícoles, que afegeixen a les particularitats conegudes de la vegetació de roca una evident tolerància als clorurs sòdic i potàssic; i la de les comunitats halòfiles dels marjals o sanyes, remarcablement especialitzades a explotar un medi alhora humit i molt salat.

Aquestes tres grans sèries es completen amb la vegetació subaquàtica marina i amb la vegetació helofítica dels aiguamolls costaners. En els maresmes, tanmateix, l'aigua no sol passar de salabrosa i és ben corrent que sigui del tot dolça o només feblement salada; per això, la majoria de les comunitats helofítiques (canyissars, etcètera) ja han estat tractats més amunt, a propòsit de la vegetació dulciaquícola i lacustre (p. 165), a la qual remetem el lector.

Cap d'aquestes sèries no és rara al litoral dels Països Catalans, bé que llurs importàncies relatives difereixen molt segons els sectors. D'altra banda, el deplorable procés de destrucció a què es veu abocada la nostra línia litoral pot rarificar qualsevol mal dia allò que secularment ha estat corrent. En el cas de la vegetació pròpiament lligada a les platges de sorra, hem arribat ja a aquesta temuda situació, i si la destrucció dels marjals continua (cas dels aiguamolls empordanesos, de les albuferes d'Alcúdia i de Maó, dels marenys valencians, de les llacunes dels deltes de l'Ebre i Llobregat, etc.) veurem també com esdevenen pures rareses les ara ja no gaire corrents comunitats halòfiles.

### 3.2.2. LA VEGETACIÓ SUBAQUÀTICA

#### 3.2.2.1. Les comunitats d'algues bentòniques

Sobre les costes rocoses i també a les sorrenques, damunt mateix de la línia on trenquen les ones i part de sota del nivell de l'aigua, prosperen poblaments vegetals absolutament diferents dels considerats fins ara. Llurs components pertanyen al món de les algues,

plantes d'estructura molt simple i del tot diferent al patró que, més o menys modificat, resulta vàlid per a tots els vegetals superiors.

Hom qualifica de bentònics aquests poblaments, car per bentos cal entendre el conjunt d'éssers vius, ani-



mals i plantes, que viuen més o menys fixats en aquesta banda fronterera entre el món aeri i el món aquàtic. El bentos és un món suggestiu i desconcertant on res no resulta, de moment, familiar. Hom diria que els animals no hi tenen forma d'animal i les plantes no ofereixen l'aspecte d'una planta. Així, els molluscs i crustacis, certs cucs tubícoles, les actínies i anemones confonen l'observador poc avesat, incapaç de diferenciarlos amb precisió del món de les algues, plantes que, a son torn, ultra una forma desusual, s'ofereixen sota una policromia desconcertant: n'hi ha de roges, de brunes, de blavoses, alguna, tanmateix, també de verda... El batec continuat de les ones o si més no el vaivé que creen de retruc en els indrets un xic més profunds,

les oscil·lacions de les mareas i les plenes i seques, afegeixen un estímul mecànic, un deixar parcialment al descobert tot aquest conjunt, que confereix un moviment i una vida supletòria a aquest univers ja prou apassionant. Més cap al fons, per contra, les aigües s'asserenen i la vida bentònica s'esmoreeix gradualment fins a quasi desaparèixer: sembla decididament que vol lligar-se a la renouera banda on aire, terra i aigua conflueixen amb alegre vehemència.

Les costes dels Països Catalans ofereixen una vegetació bentònica només discreta, a causa sobretot de l'escassa rellevància de les mareas i de la baixa productivitat biològica del Mediterrani; dels poblaments bentònics existents, tanmateix, no en farem aquí l'anàlisi.

### 3.2.2.2. Les comunitats de plantes superiors

Les plantes superiors, aquàtiques o terrestres, són resultat d'un procés evolutiu lligat a la terra ferma i a les aigües continentals. Llur presència en les aigües marines és un fenomen recent, protagonitzat per un nombre reduïdíssim d'espècies que han conquerit parcialment aquest nou medi, sense desplaçar-ne de cap manera els organismes vegetals que sempre s'hi han ensenyorit (algues). La presència de plantes superiors en aigües marines és comparable a la presència de mamífers marítims (cetacis, foques, etc.), notable però episdica, i aconseguida amb adaptacions secundàries.

Les plantes superiors submarines arriben a constituir praderies d'una certa i àdhuc notable entitat, sempre sobre substrats mòbils (sorres o fangs) situats a profunditats escasses, generalment menys de 25-30 m. El sistema fotosintetitzador d'aquestes espècies és basat sobre pigments clorofíl·lics, com és norma en les plantes terrestres, de manera que la interferència creada pel filtratge de la llum i absorció subsegüent de certes radiacions per part de l'aigua, anul·la aviat tota possibilitat d'exploració energètica. Només si les aigües són molt clares la fracció lluminosa que poden aprofitar aquests vegetals reïx a penetrar fins a fondàries superiors (màxim 50-60 m), i aleshores són esperables en aquestes profunditats les praderies comentades. Això, als nostres mars, no passa pràcticament mai.

La preferència pels substrats mòbils s'explica fàcilment, car les algues no disposen d'òrgans eficaços de subjecció (llur estructura tallosa no ha arribat a diferenciar un autèntic aparell radical) i, doncs, no poden competir amb les plantes superiors en aquesta mena de medis. Els substrats sorrencs o fangosos situats a l'escassa fondària abans esmentada són remoguts de forma periòdica per tempestes i ponentades, amb la qual cosa es desancorarien de seguida les algues fixes que assaressin d'instalar-s'hi. Les fanerògames submarines, per

contra, desenvolupen un sistema radical poderós, ben completat per un enteixinat de rizomes repents. El conjunt esdevé una mena de xarxa soterrada de la qual surten poms densos de fullatge: l'ancoratge resta garantit.

#### Els alguers (Posidonion)

Les generalitats acabades d'exposar a propòsit dels poblaments submarins de plantes superiors corresponen quasi íntegrament a les praderies conegudes popularment amb el nom, impropï, d'alguers, construït sobre la comprensible confusió d'aquestes fanerògames submarines amb simples algues. Els alguers, en efecte, són l'únic poblament vegetal pròpiament submarí on les algues no fan acte de presència o resten reduïdes a poblament epifític poc vistents.

Els alguers es presenten com densos poblaments de plantes de fulla cintiforme, com una imposant praderia alta de mig metre o més, sempre bressolada pel vaivé suau o enèrgic de l'aigua, embolcallada en una llum blavosa i fantasmagòrica. A l'interior de la tofa vegetal, un món de petits peixos, crustacis i animalons de tota casta bull i s'agita, segur de la protecció que el fullatge atapeït li brinda.

A les nostres costes són tres les plantes que arriben a fer part d'aquestes praderies: les zosteres (*Zostera nana*, *Z. marina*), les cimodocees (*Cymodocea nodosa*) i, sobretot, les posidònies (*Posidonia oceanica*). Les zosteres i les cimodocees són plantes de port delicat malgrat llurs sòlids rizones repents, posseïdores de fulles vincladisses, llargues i molt estretes (1-5 mm); solen iniciar els processos de colonització de fons, de manera que llur presència pot ésser interpretada com subsegüent a algun daltabaix previ del substrat (tempesta molt forta, abocament de sediments, etc.). Les



posidònies, per contra, tenen un port robust i sòlid, i llurs fulles, abundants i fasciculades, atenyen fàcilment el centímetre d'amplada; a la zona on s'implanten en el rizoma, una abundosa cabellera d'esquames i pèls certifica l'existència pretèrita d'altres elements foliars ja desapareguts i confereix a la planta un caràcter definitiu. Les praderies de posidònia, que són les habituals en les nostres costes, representen una fase madura i estabilitzada de la successió.

La floració d'aquestes praderies, d'altra banda poc vistent, es produeix molt de tant en tant, coincidint amb alguna tardor. Però això no és obstacle per a la propagació de les espècies, ja que aquestes plantes desprenen fàcilment fragments de rizoma els quals multipliquen vegetativament els individus. A la tardor les fulles es desprenen i fragmenten, i s'acumulen en quantitat a la costa, si el mar les hi escup; en certs llocs hom les recull aleshores i empra com a combustible o com a farda per a embalar. També es desprenen els pèls i esquames dels rizomes, materials que, batuts i entrellaçats per les ones, esdevenen aquestes intrigants boles com de feltre que sovintegen per les platges. I, encara, una bona ponentada pot malmetre parcialment els alguers d'un indret, cosa que genera la persistència durant uns quants dies de trossos de fulles nedant entre dues aigües, trossos que els banyistes prenen també per algues i, ben a tort, per exponent de brutícia.

L'estructura esponjosa que aquestes praderies suposen contribueix a la retenció de sediments. En àrees tranquil·les, es produeix per aquesta causa un rebliment progressiu, fins al punt que alguers antigament profunds arriben a situar-se ben bé a flor d'aigua. Hom

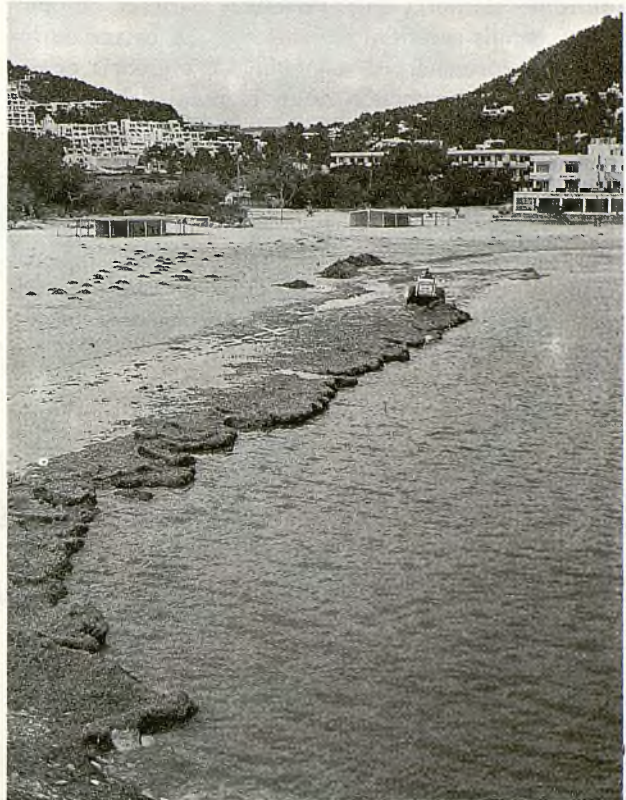


Fig. 149. ACUMULACIÓ COSTANERA DE POSIDÒNIES  
Acumul primaveral de fragments de posidònies despresos durant la tardor i l'hivern, en una platja d'Eivissa.  
(Foto: A. Cardona).

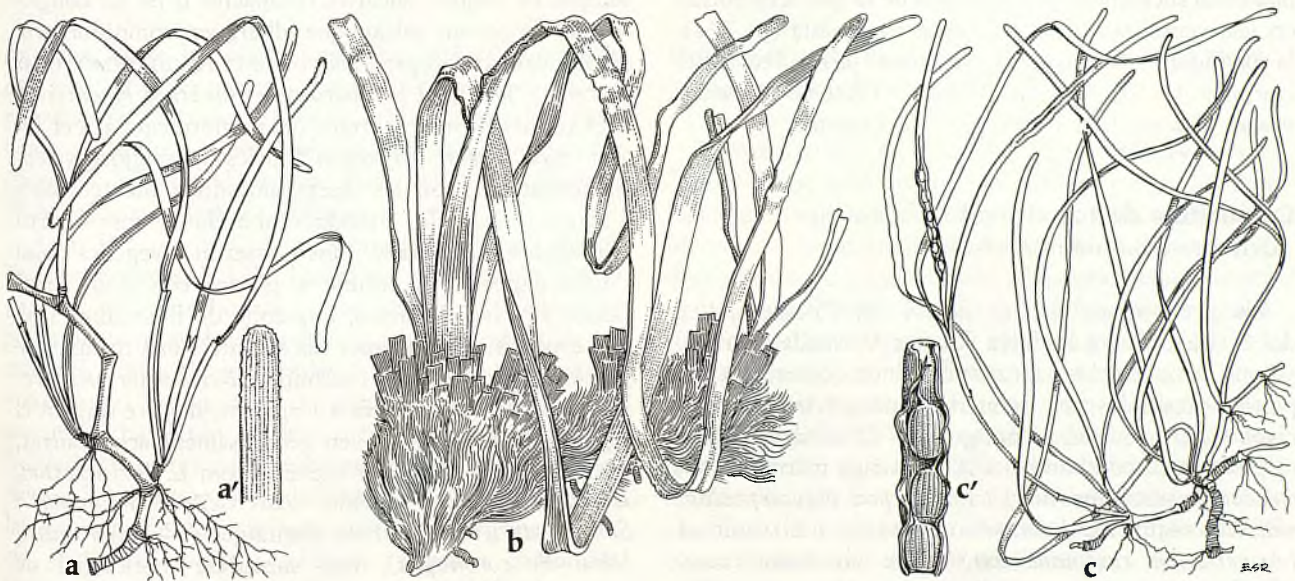


Fig. 150. ESPÈCIES DELS ALGUERS ( $\times 0,5$ )

a: cimodocea (*Cymodocea nodosa*), a': detall de l'àpex foliar ( $\times 2$ ); b: posidònia (*Posidonia oceanica*); c: zostera (*Zostera marina*), c': detall de la fulla florífera ( $\times 2$ ).



s'enfronta aleshores amb veritables barreres de sediments, esculls autèntics crescuts com els baixos de corall, però coronats per la inequívoca presència de les posidònies, barreres que reben el nom d'altines. Per extensió, hi ha llocs on el terme altina designa també l'alguer i àdhuc les posidònies.

Els alguers, que quasi mai no es fan per sota dels 40-50 m per raons fòtiques, ocupen una banda tot al llarg de la nostra costa, si el substrat és mòbil, i mai no se n'allunyen gaire per raó de la profunditat creixent a què s'aboca la plataforma continental a mesura que hom s'aparta de la línia litoral.

### 3.2.3. LA VEGETACIÓ HALÒFILA I/O ARENÍCOLA

#### 3.2.3.1. Les comunitats halòfiles de roquissar litoral (Crithmo-Limonietea)

Els penya-segats costaners per damunt dels 3-4 m d'altitud, i àdhuc les roques més reculades però tanmateix sotmeses a la influència del ruixim salat o dels vents salabrosos, duen poblaments vegetals particulars, constituïts per espècies alhora rupícoles i halòfiles. Segons els casos serà només una certa salabor ambiental allò que caldrà conjurar, o bé l'acció directa de l'aigua marina, esmunyida per les llivanyes i relleixos del rocam a cada embat de les ones que escombra les parts baixes i nues i esquitxa les zones altes fins als 10-15 m, allà on prosperen les comunitats a què ens referim.

Les espècies que es fan en aquests indrets presenten una certa suculència, premonitòria de la que serà norma en les comunitats halòfiles per antonomàsia (p. 224), la justificació ecofisiològica de la qual ja fou feta anteriorment (p. 62). El fonoll marí (*Crithmum maritimum*) n'és un bon i representatiu exemple.

#### Comunitats de fonoll marí (Crithmo-Limonienion et al.)

Els penya-segats litorals del N del Principat, des del Rosselló fins a la Selva (Costes Vermella i Brava, segons la nomenclatura turística) duen comunitats rupícoles presidides per l'armèria marina (*Armeria ruscinoensis*) o bé pel plantatge marí (*Plantago subulata*), i on resulten abundants la pastanaga marina (*Daucus carota* ssp. *gingidium*) i *Polycarpon polycarpoides*: són les COMUNITATS D'ARMÈRIA MARINA I LIMÒNIUMS (*Armerietum ruscinoensis*),<sup>60</sup> rica en fonoll marí (*Crithmum maritimum*) i limòniums (*Limonium tremolsi*), pròpia de la primera línia litoral, i DE PLANTATGE MARÍ I BUFALAGA HIRSUTA (*Thymelaeo-Plantaginatum subulatae*),<sup>61</sup> amb força bufalaga hirsuta (*Thy-*

#### Comunitats de rúpia (*Ruppion maritimae*)

En els fons de les llacunes salabroses, àdhuc a les calanques especialment somes i tranquil·les, poden fer-se herbassars de plantes superiors vagament comparables als alguers, potser més relacionables amb les comunitats dulciaquícoles de potamogètons (p. 166). Aquestes comunitats són més aviat rares en la nostra línia litoral i no han estat estudiades a fons; val a dir que, esporàdicament, reapareixen en les llacunes salades continentals. En són espècies característiques les rúpies (*Ruppia*), herbes de fullatge filiforme i abundant.

*melaea hirsuta*), pròpia de la segona línia litoral, menys halòfila; tant l'armèria com el limònim esmentats són espècies endèmiques de l'àrea. A les illes Medes apareix, encara, el *Dauco-Crithmetum maritimi*,<sup>605</sup> amb fonoll marí, pastanaga marina i limòniums; és, de fet, una comunitat comparable a les dels roquissars marins més meridionals.

En efecte, part del S de la Tordera, i al llarg de molts quilòmetres, la costa és baixa i sense penya-segats destacables. Els roquissars reapareixen a Garraf i, intermitentment, fan acte de presència en força punts del migjorn català i de tot el País Valencià. Es tracta sempre de roques calcàries compactes o bé de conglomerats de ciment calcari que alberguen comunitats rupícoles característiques, les COMUNITATS DE LIMÒNIUMS I FONOLL MARÍ: el *Reichardio-Crithmetum maritimi*<sup>602</sup> a les roques litorals sobretot del migjorn català, i el *Limonietum virgato-furfuracei*<sup>604</sup> a les del migjorn valencià únicament, són les dues comunitats més corrents d'aquesta sèrie. En ambdues abunda el fonoll marí (*Crithmum maritimum*), fins a ésser-hi a vegades quasi l'única espècie perceptible a primer cop d'ull, però també s'hi fan, esparsos, una colla de limòniums i altres espècies. En el primer cas sovinteja una forma lleugerament suculent de cosconilla (*Reichardia picroides* for. *maritima*) i *Limonium virgatum*, mentre que en el segon el fonoll marí es veu generosament acompanyat, i àdhuc desdibuixat, per espècies com *L. furfuraceum*, *L. minutum*, els notables *Asteriscus maritimum* i *Senecio auricula*, diversos plantatges (*Plantago crassifolia*, *P. coronopus*), una subspècie meridional de maçanella (*Helichrysum stoechas* ssp. *decumbens*), etc. A l'àrea de Salou (Tarragonès i Baix Camp) es constitueix el *Crithmo-Limonietum gibertii*,<sup>603</sup> comunitat semblant al *Reichardio-Crithmetum* però més rica en





Fig. 151. ESPÈCIES DELS ROQUISSARS LITORALS ( $\times 0,5$ )

a: armèria marina (*Armeria ruscinonensis*), a': detall de la flor ( $\times 3$ ); b: pastanaga marina (*Daucus carota* ssp. *gingidium*), b': detall del fruit ( $\times 3$ ); c: fonoll marí (*Crithmum maritimum*), c': detall del fruit ( $\times 3$ ); d: limòniium (*Limonium virgatum*), d': detall de la flor ( $\times 3$ ); e: seneci menorquí (*Senecio rodriguezii*).

espècies, entre les quals *Limonium gibertii*, endèmic de l'àrea. D'altres variants són el *Crithmo-Limonietum girardiani*,<sup>617</sup> del cap d'Irta (Baix Maestrat), amb l'endèmic *L. girardianum*, i el *Crithmo-Limonietum dufourei*,<sup>618</sup> dels caps d'Orpesa (Plana Alta) i de Cullera (Ribera Baixa), amb *L. dufourei*.

A les Balears, bé que hi manquen la majoria de les espècies provençals i del litoral aquilònic català, i força de les més meridionals, també arriben a constituir-se poblaments rupícoles litorals del tot comparables als esmentats. Ultra els inevitables fonoll marí (*Crithmum maritimum*) —que aquí, tanmateix, és emprat a les amanides, havent-lo marinat prèviament en vinagre— i diversos limòniums (*Limonium minutum* ssp. *caprariense*, *L. virgatum*, etc.), la comunitat s'enriqueix amb la presència de *Senecio rodriguezii*, endemisme baleàric, i d'altres espècies halòfiles. Aquesta comunitat (*Limonietum caprariensis*)<sup>665</sup> es troba molt ben constituïda a Menorca, als penya-segats de la qual arriba a fer-se fins a 30 i 40 m sobre el nivell del mar, aplomada a l'aigua marina i encarada al vent salabros, així sí.

#### Comunitats de socarrells i d'eixorba-rates gros (Launaeenion i Astragalenion)

La COMUNITAT DE SOCARRELLS (*Launaeetum cervicornis*)<sup>666</sup> és, sens dubte, un dels elements fitocenològics més valuosos de les Balears, i concretament de Menorca, illa on ateny, a la costa de Tramuntana, un desenvolupament espectacular. Aquesta comunitat ocupa una posició més reculada que el *Limonietum caprariensis*, de manera que resta afectada pel vent salabros, però no pas pel ruixim directe de l'aigua marina. Si la costa és molt espadada i alta, no arriba a constituir-se; el seu lloc d'elecció són les costes rocoses d'alçària mitjana (5-30 m), en les quals fa una sanefa d'uns quants metres d'ample (a vegades algunes dotzenes) que cingla l'àrea immediatament marina i que representa la transició devers la màquia de l'interior.

El *Launaeetum cervicornis* és una comunitat dominada per diversos subarbusts espinosos que adopten la forma de pulvínul o coixinet espinós d'un parell o tres de pams de diàmetre. Apareix així un paisatge amb



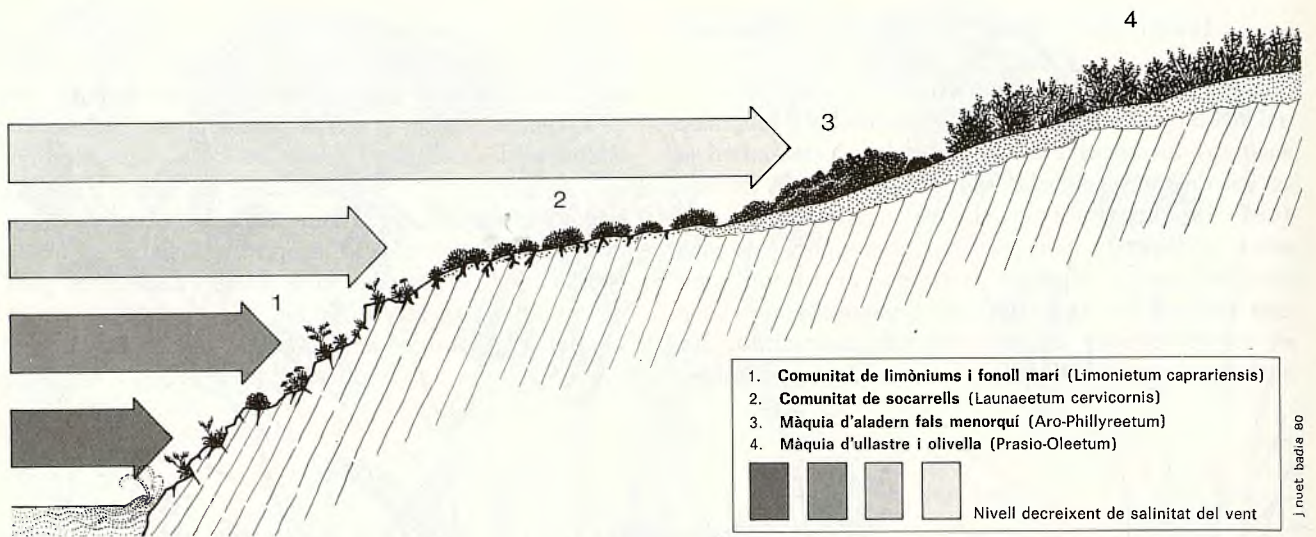


Fig. 152. COMUNITATS DE ROQUISSAR LITORAL BALEAR

Disposició relativa de les comunitats halòfiles de roquissar litoral (1 i 2) i de les màquies litorals (3 i 4) en el cas de la costa N menorquina, en funció de la natura del substrat, de la intensitat del vent i dels nivells de salabor de l'aire.



Fig. 153. COMUNITAT DE SOCARRELLS (*Launacetum cervicornis*)

Aspecte pulvinular característic de la comunitat de socarrells. En aquest cas, al cap de Formentor (Mallorca), predomina el socarrell ver i l'eixorba-rates blanc. (Foto: M. Masclans).



Fig. 154. CONFORMACIÓ PULVINULAR DELS SOCARRELLS

Hàbit típic d'un socarrell, concretament de l'eixorba-rates negra, pulvínul dens, eriçat i atapeït, al cap de Favàritx (Menorca); l'aladern fals menorquí que l'acompanya ofereix, també, un cert port pulvinular (compareu amb la brolla oromediterrània de la figura 170). (Foto: R. Folch i Guillèn).



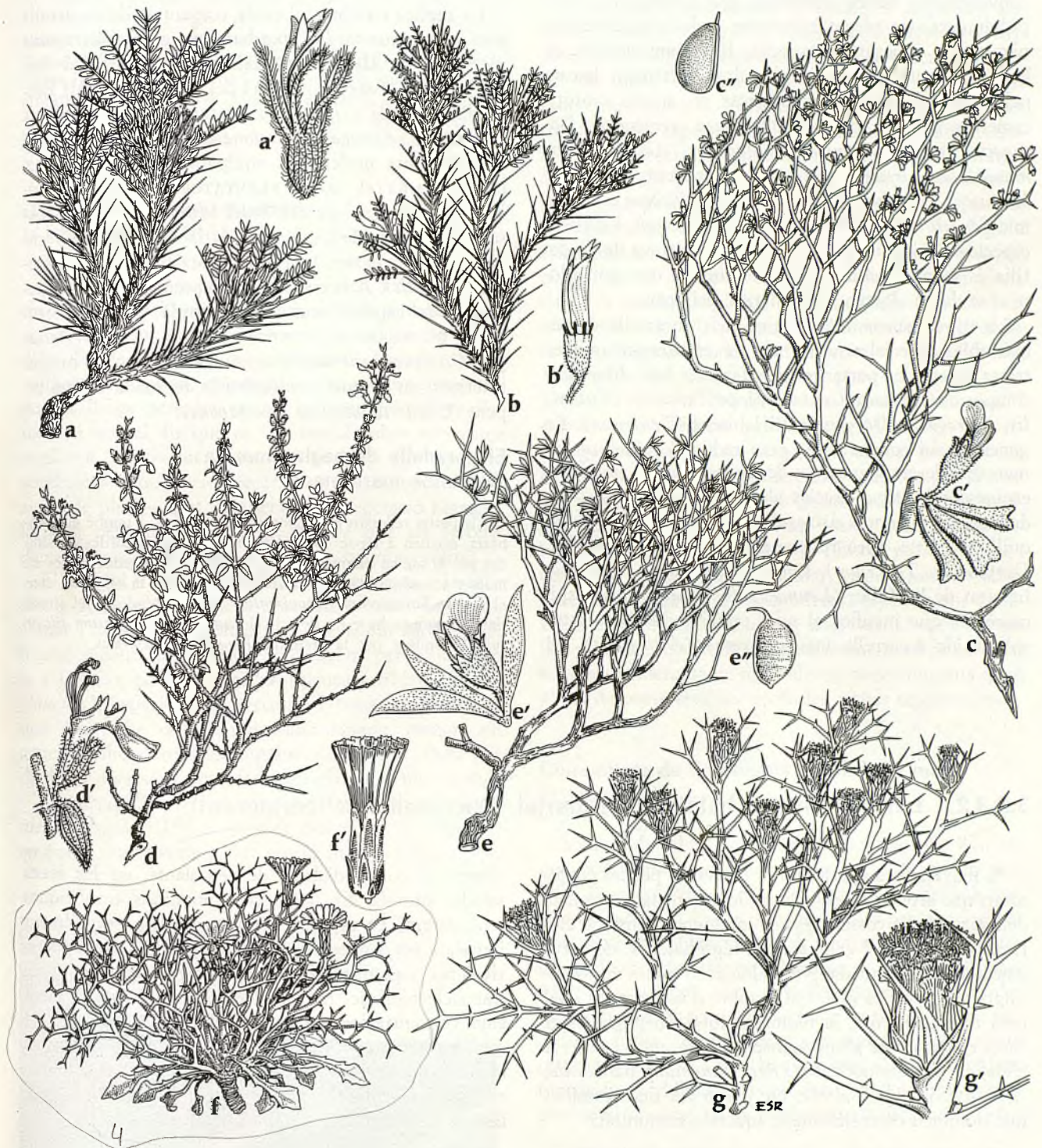


Fig. 155. ESPÈCIES DE LES COMUNITATS DE SOCARRELLS I EIXORBA-RATES ( $\times 0,5$ )

a: eixorba-rates gros (*Astragalus massiliensis*), a': detall de la flor ( $\times 2$ ); b: eixorba-rates negre (*Astragalus balearicus*), b': detall de la flor ( $\times 2$ ); c: socarrell retús (*Dorycnium pentaphyllum* ssp. *fulgurans* [= *Anthyllis fulgurans*]), c': detall de la flor i de les fulles ( $\times 3$ ); c'': detall del fruit ( $\times 3$ ); d: eixorba-rates blanc (*Teucrium marum* ssp. *subspinosum* var. *balearicum*), d': detall de la flor ( $\times 2$ ); e: socarrell apiculat (*Anthyllis hermanniae*), e': detall de la flor i de les fulles ( $\times 3$ ), e'': detall del fruit ( $\times 3$ ); f: socarrell ver (*Launaea cervicornis*), f': detall de la inflorescència en capítol ( $\times 2$ ); g: socarrell bord (*Centaurea balearica*), g': detall del capítol i de les espines ( $\times 2$ ).



abundants claps de roca o pedruscall nu, constellat d'hemisferes espinoses, els socarrells; d'altres espècies convencionals també tendeixen aquí a adoptar formes pulvinulars, tot plegat relacionat amb l'efecte aerodinàmic que aquest port suposa, ben comprensible en llocs que, com els tractats, resulten fortament batuts pel vent. Les espècies dominants en aquest cinturó camefític són els socarrells (*Launaea cervicornis*, *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *fulgurans*, *Anthyllis hermanniae* ssp. *hystrix*, *Astragalus balearicus*, *Centaurea balearica*, *Teucrium marum* ssp. *subspinosum*), l'endèmic *Senecio rodriguezii*, *Limonium virgatum*, i d'altres espècies d'halofília decreixent; aquesta minva de l'halofília és comprensible en una comunitat que pot allunyar-se força dotzenes de metres del mar.

La convergència morfològica dels socarrells és remarcable, especialment si hom té en compte que es tracta d'espècies pertanyents a famílies ben diferents: compostes (*Launaea*, *Centaurea*), papilionàcies (*Anthyllis*, *Astragalus*, *Dorycnium*) i labiades (*Teucrium*). En general hom constata una gran reducció foliar, un remarcable desenvolupament de troncs i tiges, i una forta espinescència, sigui gràcies als raquis de les fulles esdevinguts punxents (*Astragalus*), sigui gràcies als branquillons morts, però resistents i punxosos (*Anthyllis*, *Dorycnium*, *Teucrium*), sigui a això darrer i a l'escabrositat de les fulles (*Launaea*). És aquesta forta espinescència que justifica el nom popular d'eixorba-rates aplicat als socarrells més punxents (*Astragalus*), bé

que també, per antítesi, als que més se'n diferencien (*Teucrium*). També apareixen a muntanya (p. 247).

La rèplica continental de la comunitat de socarrells són les comunitats d'eixorba-rates gros (*Astragalus massiliensis*). Als espadats calcaris de les illes Medes, del Montgrí (Baix Empordà) i del cap Norfeu (Alt Empordà) es fa la COMUNITAT D'EIXORBA-RATES GROS I CINERÀRIA (*Astragalo-Senecionetum cinerariae*)<sup>604</sup> que alguns autors prefereixen equiparar a la COMUNITAT D'EIXORBA-RATES GROS I PLANTATGE MARÍ (*Astragalo-Plantaginietum subulatae*)<sup>616</sup> del litoral provençal i rossellonès; a les Medes hi abunda la cinerària (*Senecio bicolor* ssp. *cineraria*) i el naturalitzat bàlsam (*Carpobrotus edulis*). A la costa silícia septentrional de la península del cap de Creus (Alt Empordà) es fa la COMUNITAT D'EIXORBA-RATES GROS I ESTEPA REPENT (*Astragalo-Cistetum repentis*)<sup>637</sup> de transició cap a les brolles interiors, en la qual predomina la regruada estepa repent (*Cistus salviifolius* ssp. *repens*).

#### Els pradells de sagina marina (*Saginion maritima*)

Als petits relleixos dels penya-segats litorals, i també en salobrats, arriben a fer-se comunitats terofítiques halòfiles presidides per la sagina marina (*Sagina maritima*), a vegades riques en moltes acrocàrpiques pulvinulades resistents a la salabròr, com el *Sagino-Tortelletum flavovirentis*<sup>606</sup> de les Medes. Del litoral del Tarragonès ha estat descrit el *Junco-Parapholidetum filiformis*<sup>539</sup> dominat per la gramínia *Parapholis filiformis*.

### 3.2.3.2. Les comunitats halòfiles de marjal (Puccinellio-Salicornietea)

El màxim grau d'halofília és presentat per les comunitats que arrelen en els sòls argilosos i fortament salats dels aiguamolls costaners. Les integren halòfits de clorurs típics (p. 63), generalment higrohalòfits, de sucullència molt accentuada. Normalment es tracta de comunitats molt pobres quant al nombre d'espècies, la qual cosa no suposa que la biomassa total no pugui ésser força elevada. Les plumbaginàcies (*Limonium* i gèneres afins) i les quenopodiàcies (*Arthrocnemum*, *Salicornia*, *Atriplex*, *Suaeda*, *Salsola*, etc.), són les dues famílies que dominen ostensiblement aquestes comunitats.

#### Els salicornars herbacis (Thero-Salicornion)

En tractar les comunitats halòfiles continentals ja hem hagut de referir-nos als poblaments anuals de salicornies (p. 151). Aquesta mena de formacions reapar-

reixen, al costat d'altres de semblants, en les àrees salades litorals. Es tracta de comunitats terofítiques molt pobres en espècies, pròpies de sòls normalment inundats per aigües salades, que aprofiten l'eixugó estival per a germinar i completar les etapes actives de llur cicle biològic. Això les obliga a explotar un medi amb concentracions extraordinàries de clorurs, en el qual les eflorescències de sal són abundants i ostensibles. Hi domina la cirialera herbàcia (*Salicornia herbacea* [= *S. europaea*]); també és corrent veure una capa llotosa de cianofícies entapissant el sòl.

El *Salicornietum emerici*<sup>668</sup> és el més difós d'aquest conjunt de salicornars herbacis, car apareix del Llobregat al Segura, sempre en petites extensions molt salades, entre les àrees salades del tot nues i els salicornars subarbuscals; sovint és un poblament quasi pur de cirialera herbàcia, més o menys dens, acompanyat a vegades de salat herbaci (*Suaeda maritima*) i alguna espècie esparsa més. Als marjals del NE del Principat es constitueix el *Suaedo-Salsoletum sodae*<sup>667</sup> més ric en espè-



cies; ultra el salat herbaci esmentat i la salicòrnia herbàcia, discretament abundants, s'hi fan una altra espècie anual de salat (*Suaeda splendens*), la barrella (*Salsola soda*), l'herba mollta (*Atriplex bastata*) i encara d'altres higrohalòfits terofítics. Del migjorn valencià ha estat descrit un salicornar d'aquest mateix grup, l'*Arthrocnemo-Salicornietum europaeae*,<sup>670</sup> molt ric en cirialera herbàcia i salat herbaci, però també en una cirialera subarbusciva (*Arthrocnemum perenne*) i d'altres espècies no pas anuals; es fa tant al litoral estricte com en àrees salades més interiors (Fondo d'Elx o de Crevillent per exemple).

### Els salicornars subarbuscivus (*Arthrocnemion fruticosi*)

Els salicornars subarbuscivus resulten vicinants amb els herbacis, però es fan als indrets on la inundació per aigua salada no és tan persistent, o bé on no passa d'un simple embassament superficial. Només ocasionalment, tanmateix, romanen en eixugó, car presenten durant llargs períodes anuals un cert grau d'entollament, i no cal dir que es fan també sobre sòls força argilosos, relativament poc permeables. En aquestes condicions d'inundació precària —i encara, sovint, amb aigua de pluja— pot prosperar una vegetació higrohalòfítica, però permanent, de manera que els teròfits deixen pas als subarbuscivus (camèfits i nanofaneròfits).

El domini d'aquests poblaments correspon a la salicòrnia fruticosa o cirialera vera (*Arthrocnemum fruticosum* [= *Salicornia fruticosa*]), un halòfit suculent de filiació inconfusible, difícil de destriar, per contra, de la salicòrnia glauca o cirialera glauca (*Arthrocnemum glaucum*), espècie molt pròxima i també present, bé que amb una dominància habitualment menor, en aquests salicornars subarbuscivus. Tanmateix, hom pot distingir diverses comunitats de cirialera al nostre país.

El *Puccinellio-Arthrocnemetum fruticosi* (= *Salicornietum fruticosi*)<sup>671</sup> és la més estesa, ja que apareix en punts diversos de tot el nostre litoral, àdhuc el ba-



Fig. 156. SALICORNAR (*Arthrocnemetum fruticosi*)  
Marjal poblat de cirialeres, a l'illa de Buda (delta de l'Ebre).  
(Foto: R. Folch i Guillèn).

leàric. Ofereix l'aspecte d'una mena de brolla suculent, més o menys densa, alta de mig metre o poc més, integrada bàsicament de cirialeres atapeïdes, salsones (*Inula crithmoides*) i salats portulacoides (*Atriplex portulacoides*), espècies totes elles perennes i crasses de fulla; una llacor de cianofícies, com en els salicornars herbacis, encatifa sovint el sòl, i si els clorurs resulten especialment abundants, pot també apareixer un determinat limòniem (*Limonium bellidifolium*). L'*Arthrocnemo-Halocnemetum strobilacei*,<sup>672</sup> per contra, resta acantonat en una àrea petita (salines i marenys del migjorn valencià, al Baix Vinalopó i Baix Segura). És una comunitat molt més rica en espècies, car al costat de les esmentades resulten abundants la salicòrnia glauca i espècies afins (*Arthrocnemum glaucum*, *A. perenne*), l'*Halocnemetum strobilaceum*, diversos limòniums (*Limonium cymuliferum*, *L. caesium*, etc.), i moltes altres plantes de petit port. Li resulta pròxim l'*Arthrocnemo-Juncetum subulati*,<sup>673</sup> que apareix a l'Horta i al Camp de Morvedre.

Aquestes comunitats associades a àrees planes i generalment immediates al mar, constitueixen per al nostre paisatge un element fisiognòmic molt valuós, malgrat llur raresa. Als indrets on encara hom pot trobar-ne bones esteses —al delta de l'Ebre, per exemple— afaïçonem un panorama singular, com d'innombrables canelobres articulats, les cirialeres, espessament estintolats els uns amb els altres, adés verds, adés vermellosos, segons els freds i el grau momentani de salinitat edàfica, enlluernats de mil reflexos pampallugants quan el sol de posta retalla i encén les aigües embassades.

### Comunitats de limòniums i/o donzell marí (Limonietalia)

Sobre sòls salats però decididament menys humits, mai embassats, també de natura argilosa, els higrohalòfits típics experimenten dificultats per a desenvolupar-se amb puixança i aviat són desplaçats per altres espècies, també halòfiles, però molt menys suculent, entre les quals abunden diversos limòniums i el donzell marí (*Artemisia gallica*), mata de fulla retallada i blana, del tot diferent a les testes estructures de les cirialeres, salsones i salats. Tanmateix, totes aquestes comunitats resulten vicinants, i n'hi ha prou que un petit accident topogràfic modifiqui les condicions edàfiques perquè es produeixi el canvi d'uns poblaments pels altres.

L'*Artemisio-Limonietum virgati*<sup>673</sup> i l'*Arthrocnemetum glauci*<sup>674</sup> són comunitats d'aquest grup, ben representades als marenys llenguadocians i provençals (Camarga, etc.), l'extrem meridional de l'àrea de les quals ateny alguns maresmes del Principat i del País Valencià. L'*Arthrocnemetum* s'acosta força a les comunitats suara tractades de cirialera per causa del paper que encara hi juga la salicòrnia glauca (*Arthrocnemum glaucum*), però hom s'adona que en els grans espais lliures que deixa aquest subarbuscivus es fan moltes espècies no pas suculent,







◀ Fig. 157. ESPÈCIES HALÒFILES DE MARJAL, I: halòfits típics (×0,5). Vegeu també la figura 158.

a: cirialera herbàcia (*Salicornia herbacea*), a': detall d'una branqueta florífera, amb els lòculs d'implantació de les flors (×3); b: sumitat de cirialera vera (*Arthrocnemum fruticosum*), b': detall d'una branqueta florífera, amb els lòculs d'implantació de les flors (×3); c: sumitat de cirialera glauca (*Arthrocnemum glaucum*), c': detall d'una branqueta florífera, amb els lòculs d'implantació de les flors (×3); d: barrella (*Salsola soda*), d': detall del fruit (×3); e: barrella punxosa (*Salsola kali*), e': detall del fruit (×3); f: salat herbaci (*Suaeda maritima*), f': detall de la flor (×4); g: salat blanc (*Atriplex halimus*), g': detall de les flors masculina i femenina (×3); h: salat portulacoide (*Atriplex portulacoides*), h': detall de la flor femenina (×4), h'': detall de la flor masculina (×4); i: salsona (*Inula crithmoides*); j: donzell marí (*Artemisia gallica*), j': detall de la inflorescència (×3); k: limoniastre (*Limoniastrum monopetalum*); l: *Zygophyllum album*, l': detall de la flor (×2), l'': detall del fruit (×2).

sovint anuals. L'*Artemisio-Limonietum*, per contra, ja és del tot diferent; hi dominen el donzell marí, *Limonium virgatum* i el salat portulacoide (*Atriplex portulacoides*).

A les àrees meridionals (País Valencià i migjorn del Principat fins al delta de l'Ebre) es constitueixen d'altres associacions d'aquest mateix grup. L'*Atriplici-Limonietum caesi*<sup>488</sup> és una comunitat molt pobra, fortament xerohalòfila, que es fa en el domini de l'espinar d'arçot i margalló, a vegades molts quilòmetres terra endins; hi domina el salat portulacoide (*Atriplex portulacoides*), diversos limòniums (*Limonium caesium*, etc.) i també la salicornia glauca (*Arthrocnemum glaucum*), tot plegat de manera prou esclarissada fins al punt que arriben a barrejar-s'hi espècies ben xeròfiles però no pas halòfiles, com el mateix espart bord (*Lygeum spartum*). El *Senecio-Limonietum furfuracei*<sup>487</sup> també és propi del migjorn valencià, on colonitza llocs alhora salats i guixosos, de manera que hom hi troba halòfits de clorurs i halòfits de sulfats (p. 63); hi dominen els inevitables limòniums (*Limonium furfuraceum*, *L. ovalifolium*, etc.), les compostes *Senecio auricula* i *Asteriscus maritimus*, alguns heliantems (*Helianthemum squamatum*, *H. racemosum*), *Zollikoferia resedaefolia*, una maçaella meridional (*Helicbrysum stoechas* ssp. *decumbens*) i també l'espart bord (*Lygeum spartum*). Finalment, el *Zygophyllo-Limonietum*<sup>485</sup> és una comunitat poc definida que es fa al delta de l'Ebre, sobre sòl salat entre argilós i sorrenc, i on apareixen dues espècies raríssimes de procedència meridional, *Limoniastrum monopetalum* i *Zygophyllum album*, mesclats amb un bé de Déu de limòniums (*Limonium girardianum* ssp. *girardianum*, *L. confusum* ssp. *densissimum*, *L. delicatulum*, etc.).

### Les jonqueres halòfiles

L'increment progressiu de la fracció arenosa dels sòls litorals, en detriment de la fracció argilosa, determina una minva gradual de la salinitat edàfica. La sorra, en efecte, és altament permeable, de manera que no contribueix pas a embassar els aporcs d'aigües salades. La seva textura grollera, d'altra banda, no és tampoc propícia a retenir, per raons físico-químiques, els clorurs que l'aigua de percolació pugui dur dissolts. Per tot plegat, els halòfits més exigents cedeixen llur plaça quan els sòls esdevenen marcadament sorrencs. En una primera fase, sobre sòls tanmateix arenosos però enca-

ra rics en llims retenedors d'aigua, es constitueixen comunitats riques en joncs o plantes junciformes, encara força halòfiles, les anomenades jonqueres halòfiles per oposició a les jonqueres convencionals tractades a propòsit de la vegetació dulciaquícola (p. 172).

La JONQUERA AMB PLANTATGE CRASSIFOLI (*Schoeno-Plantaginetum crassifoliae*)<sup>484</sup> és una comunitat herbàcia baixa (10-30 cm), però força densa (80-100 % de recobriment). Hi dominen el plantatge crassifoli (*Plantago crassifolia*), un àster suculent (*Aster tripolium*), i diverses menes de joncs: el jonc negre (*Schoenus nigricans*), que és una ciperàcia, els dos joncs marins (*Juncus acutus*, *J. maritimus*), que són juncàcies autèntiques, i àdhuc el jonc boval (*Holoschoenus romanus*), que torna a ser una ciperàcia. És una comunitat típica mediterrània, que apareix en innumerable punts de tot el nostre litoral, a vegades ocupant extensions considerables, en diverses subassociacions i variants. Devers el N, en terres rosselloneses i llenguadocianes, es veu a vegades substituïda per la JONQUERA AMB JONC BORD (*Juncus-Triglochin maritimi*)<sup>480</sup> comunitat en què diversos joncs marítims (*Juncus maritimus*, *J. gerardi*), la jonca marítima (*Scirpus maritimus*), àdhuc el canyís (*Phragmites australis*), es veuen acompanyats pel jonc bord (*Triglochin maritimum*), una planta amb aspecte de jonc, de la família de les juncaginàcies, tanmateix prou afí a la de les juncàcies, que és la dels veritables joncs; hom hi troba també l'àster suculent (*Aster tripolium*) i el lleusó d'aigua (*Sonchus maritimus* ssp. *maritimus*).

La JONQUERA AMB ESPARTINA (*Spartino-Juncetum maritimi*)<sup>481</sup> o ESPARTINAR representa la reducció màxima de l'halofília, i fa el trànsit entre les comunitats pròpiament halòfiles i les helofítiques. Ocupa, efectivament, la banda de sòls argiloso-sorrencs poc o no gens salats que se situen sovint part d'enfora dels canyissars, sobretot dels canyissars amb jonca marítima (p. 170). Podríem dir que és una comunitat feblement halòfila, amb necessitats hídriques d'una certa consideració. En les àrees més humides i sorrenques hi predomina l'espartina (*Spartina patens* [= *S. juncea*]), una gramínia alta d'aspecte fortament junciforme, mentre que en els punts més argilosos i eixuts s'incrementa el paper del jonc marí típic (*J. maritimus*). Ambdues espècies, així com un altre jonc marí (*J. acutus*), representen la major part de la biomassa total. Les formes més riques amb espartina, els espartinars per antonomàsia (subas. *spartinetosum*) són poblaments atapeïts i alts d'1 m i més que apareixen sobretot als maresmes de l'Empordà, dels deltes del Llobregat i de l'Ebre, i a l'albufera de València; les formes mancades o quasi d'espartina, reduïdes a poblaments de joncs i poca cosa més (subas. *juncetosum maritimi*) apareixen en punts diversos del litoral català, valencià i gimnèsic (fig. 115).





Fig. 158. ESPÈCIES HALÒFILES DE MARJAL, II: subhalòfits junciformes (×0,5)  
 Vegeu també la figura 157.

a: jonc negre (*Schoenus nigricans*); b: plantatge crassifoli (*Plantago crassifolia*); c: espartina (*Spartina patens*); d/e: joncs marins (*Juncus acutus*, *J. maritimus*).

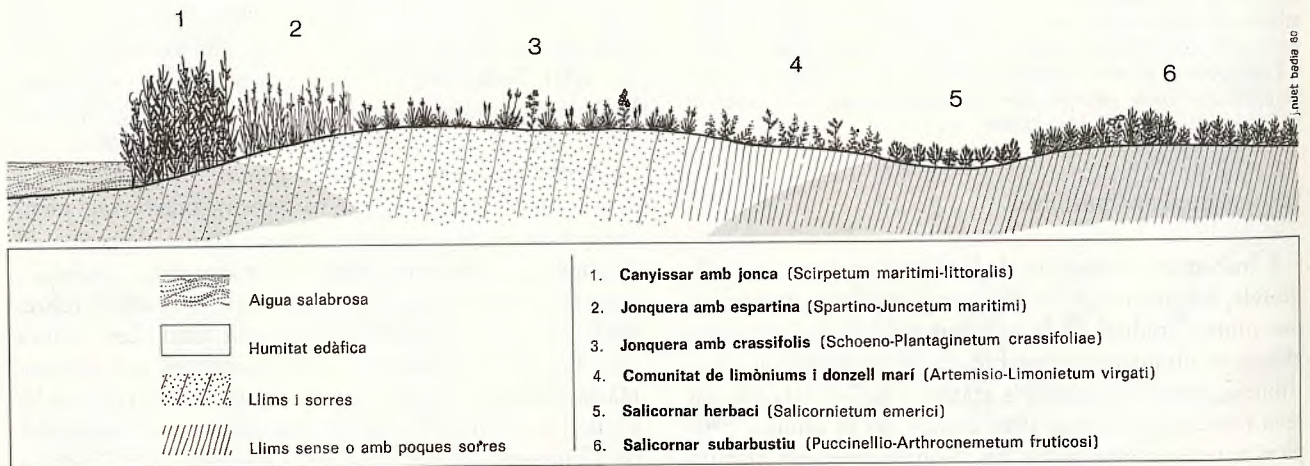


Fig. 159. COMUNITATS HALÒFILES DE MARJAL

Disposició relativa de les principals comunitats halòfiles de marjal, en funció de la salinitat, de la natura del sòl i de la humitat edàfica (compareu amb la figura 117).



### 3.2.3.3. Les comunitats arenícoles de sorral costaner (Ammophiletea)

Les grans acumulacions de sorra són exclusives, al nostre país, de la més estricta línia litoral. Tenen un paper protagonista en les costes baixes i suaus, fins al punt que platja i sorra han esdevingut conceptes pràcticament correlatius per a nosaltres. Aquestes acumulacions d'arena, necessàriament solta i sense cimentar, poden constituir petits muntells mòbils, les dunes, cada vegada més rares arreu.

Les plantes que poblen aquestes zones sorrenques litorals troben unes condicions ecològiques prou originals, si més no tan remarcables com les comentades suara per a les àrees salades. En primer lloc cal remarcar l'escassa o nul·la salinitat edàfica, per les raons ja exposades més amunt (p. 227) a propòsit de les jonqueres halòfiles; aquest és un condicionament important i destacable, car hom podria esperar que els màxims nivells de salinitat es donessin, lògicament, arran mateix de mar, allà on les ones són a tocar. En segon lloc, encara en el terreny ecofisiològic, cal dir que les disponibilitats d'aigua superficial són baixes, mentre que en profunditat augmenten de manera impensable: és conegut el recurs dels habitants del desert d'obtenir aigua fent una rasa profunda en l'arena i recollir-ne els degotims. Això passa perquè l'aigua de la pluja s'infiltra ràpidament, sense embassar-se, de manera que ni s'entolla en superfície (ariditat superficial), ni es perd per evaporació (ràpida infiltració en profunditat). I finalment, en tercer lloc, és a destacar la mobilitat extrema del substrat, cosa que exigeix un sistema radical repent i poderós, capaç d'ancorar amb èxit els vegetals.

El microrelleu i la composició del substrat, purament arenós o de trànsit cap a les àrees llimoses, permeten de separar força bé les comunitats arenícoles pròpiament de platja i de duna de les que prosperen en

la reraduna. Unes i altres constitueixen la vegetació psamòfila per antonomàsia, abocada tanmateix a un procés de deterioració galopant, víctima com cap d'altra dels efectes de la hiperpressió humana. Fins l'existència mateixa de les pròpies dunes litorals és quelcom de malauradament molt compromès a casa nostra. Les velles lluites per a fixar-les i evitar que colguessin determinades àrees (dunes de Begur, per exemple, al Baix Empordà) semblen ja una anècdota històrica. Les dunes de Castelldefels (Baix Llobregat), ben clares i esplèndides en el record de l'autor, han desaparegut totalment en els darrers anys. Tanmateix encara se'n troben, i ben actives, a la platja de Pals i badia de Roses (Empordà), al delta de l'Ebre, en punts del migjorn valencià (Baix Vinalopó), etc.; valdria la pena de conservar-les.

#### Comunitats de platja i de duna (Agropyro-Ammophilion arundinaceae)

A força d'eliminar-ne la vegetació, hem arribat a creure que les platges són llocs sense plantes. En realitat les platges constitueixen un marc no gaire hospitalari, però capaç d'acollir poblaments herbacis de densitat mitjana. En són hostes típics, arreu de les costes mediterrànies, les següents espècies: corretjola marina (*Convolvulus soldanella*), panical marí (*Eryngium maritimum*), equinòfora (*Echinophora spinosa*), lleteresa marina (*Euphorbia paralias*), melgó marí (*Medicago marina*), esporobolus (*Sporobolus pungens* [= *S. arenarius*]), lotus marí (*Lotus creticus*), polígonum marí (*Polygonum maritimum*), rave de mar (*Cakile maritima*), barrella punxosa (*Salsola kali*), llapassa borda (*Xanthium italicum*), etc.



Fig. 160. VEGETACIÓ DE PLATJA (Ammophiletea)

Comunitat de borró (*Ammophiletum arundinaceae*) a les dunes del delta de l'Ebre (Montsià), i comunitat de credueta marina (*Crucianelletum maritimae*), amb bufalaga hirsuta, unglà de gat, timó marí, etc., a la platja de Miramar (Baix Camp). (Fotos: J. Nuet i Badia i R. Folch i Guillèn).



Aquestes espècies apareixen tant a la platja com a les dunes. A les platges pròpiament dites, sorrenques o codoloses, a pocs metres del trencant de les ones, es fa la COMUNITAT DE JULI DE PLATJA (*Agropyretum mediterraneum*),<sup>085</sup> comunitat poc densa en la qual dominen dues gramínies de rizoma repent i fort, capaces d'ancorar-se amb eficàcia en un medi tan inestable: el juli de la platja (*Agropyrum junceum* ssp. *mediterraneum*) i l'espobolus (*Sporobolus pungens*). A la part alta de les dunes, per contra, es consolida la COMUNITAT DE BORRÓ (*Ammophiletum arundinaceae*),<sup>086</sup> amplament presidida per una altra gramínia, el borró (*Ammophila arenaria* ssp. *arundinacea*); hi pot fer acte de presència, a mig aire de la duna, el bellíssim lliri de mar (*Pancratium maritimum*).

### Comunitats de reraduna (Crucianellion maritimae, Rosmarino-Ericion i Alkanno-Malcolmion)

Al darrera de la línia de dunes el substrat canvia dràsticament: el component arenós minva amb rapidesa per a donar pas, de forma progressiva, als sòls de l'interior. Normalment, entre els sorrals i la terra ferma interior s'instaura una banda argilo-sorrenca, amb aigües entollades, que és la seu de bona part de les comunitats halòfiles considerades més amunt. Però abans, hom troba les darreres manifestacions de la vegetació arenícola, molt enriquides en plantes de les brolles litorals: són les comunitats de reraduna.

La COMUNITAT DE CREDEUETA MARINA (*Crucianelletum maritimae*)<sup>087</sup> es fa en la immediata reraduna, sobre un substrat relativament estable. Hi penetren algunes de les espècies de platja ja esmentades, però el seu gruix florístic és constituït per petits subarbusts o plantes herbàcies perennes exclusives de la comunitat o compartits amb les de l'interior, bé que aleshores sol tractar-se de races o àdhuc de subespècies particulars. El conjunt resulta prou dens (50-80 %) i alt de 20-40 cm. No solen mancar-hi mai la credeueta marina (*Crucianella maritima*), una subespècie de l'ungla de gat (*Ononis natrix* ssp. *ramosissima*), el timó marí (*Teucrium polium* ssp. *polium* var. *maritimum*), una varietat arenícola de maçanella (*Helichrysum stoechas* var. *maritimum*), una silene de platja (*Silene nicaensis*), una varietat marítima d'escabiosa (*Scabiosa atropurpurea* ssp. *maritima* var. *maritima*), etc. Però la proporció en què es troben aquestes espècies i la presència d'altres fa que la comunitat presenti aspectes molt diversos.

Així, la subas. *thymelaeetosum hirsutae* es veu dominada per la bufalaga hirsuta (*Thymelaea hirsuta*), i hi abunden la credeueta, la maçanella, el timó, l'ungla de gat i la silene, de manera que pot considerar-se la més típica; fins arriben a penetrar-hi plançons de

grans arbusts, com savina (*Juniperus phoenicea* ssp. *lycia*) o bé l'estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*); devers el S, no sobrepassa l'Ebre. A les platges valencianes la bufalaga hirsuta es rarifica o desapareix, i en canvi fan acte de presència *Launaea resedifolia*, *Lotus creticus*, la pota de colom (*Alkanna tinctoria*), una bracara particular (*Centaurea aspera* ssp. *stenophylla*), etcètera; hom parla de la subas. *launaeetosum*, sensiblement més baixa i esclarissada. Les subas. *echietosum arenariae* de Menorca i *crucianelletosum* de Mallorca, tanmateix molt semblants i ambdues mancades de bufalaga hirsuta, s'enriqueixen especialment d'una determinada lleteresa (*Euphorbia terracina*) i de *Lotus creticus*, i poden dur *Echium arenarium* i *Reichardia tingitana*, mentre que la subas. *thymelaeetosum velutinae*, exclusiva de Mallorca, duu bufalaga velutina (*Thymelaea velutina*) —endemisme gimnèsic de distribució sorprenent, car reapareix a l'estatge culminal balearic (p. 249)—, i molts subarbusts i grans arbusts de l'interior (estepes, savines, etc.). Finalment cal esmentar la subas. *ophrydetosum*, pròpia de les pinedes artificials del delta del Llobregat, molt rica en orquídiades.

La COMUNITAT D'ESCROFULÀRIA MARINA (*Ononido-Scrophularietum minoricensis*),<sup>089</sup> exclusiva de Menorca, substitueix la comunitat de credeueta marina en les dunes allunyades del mar i poc o molt fixades. És també un poblament subarbustiu i herbaci alt que ateny fàcilment els 40-50 cm i que recobreix un 70-80 % de la superfície del sòl. Hi dominen l'escrofulària marina (*Scrophularia canina* ssp. *ramosissima* var. *minoricensis*) i una altra subespècie d'ungla de gat (*Ononis natrix* ssp. *crispa*).

Fent el trànsit cap a la vegetació llenyosa de l'interior, a les platges valencianes i del migjorn català es fa sovint la BROLLA D'ESTEPA D'ARENAL (*Teucrio-Halimietum halimifoli*),<sup>027</sup> amb estepa d'arenal (*Halimium halimifolium*), gran arbust d'esplèndida florida groga, esteperola (*Cistus clusii*), maçanella (*Helichrysum stoechas* var. *maritimum*) i d'altres espècies arenícoles. És una brolla prou densa, pròxima a la brolla de romaní i bruc d'hivern amb esteperola, com una simple subassociació de la qual hom l'ha també considerada (*Anthyllido-Cistetum clusii halimietosum lepidoti*).

A l'àrea d'aquest conjunt de comunitats poden intercalar-se petits poblaments terofítics, que a vegades desborden, tanmateix, aquest espai; solen preferir replanets relativament plans i estables, de sorra fina. En aquest cas es troben el *Malcomio-Vulpium membranaceae*,<sup>091</sup> de Menorca, i l'*Erodio-Malcolmietum ramosissimae* (= *parviflorae*)<sup>090</sup> de les dunes del Saler (albufera de València). En el primer cas es tracta d'una comunitat dominada per un melgò repent (*Medicago littoralis*) i per la gramínia *Vulpia membranacea*. Ambdues espècies, bé que en petita proporció, reapareixen en la segona comunitat, el paper preponderant en la qual correspon a *Maresia nana*, *Loeflingia pentandra*, *Malcomia ramosissima* i *Alkanna tinctoria*.





Fig. 161. ESPÈCIES DE PLATJA, I: plantes psamòfiles de duna ( $\times 0,5$ )  
Vegeu també la figura 162.

a: esporobolus (*Sporobolus pungens*); b: rave de mar (*Cakile maritima*), b': detall del fruit ( $\times 1,5$ ); c: panical marí (*Eryngium maritimum*), c': detall de la flor ( $\times 2$ ); d: jull de platja (*Agropyrum junceum*); e: lleteresa marina (*Euphorbia paralias*), e': detall de la inflorescència en ciati ( $\times 2$ ); f: borró (*Ammophila arenaria*); g: lliri de mar (*Pancratium maritimum*).







◀ Fig. 162. ESPÈCIES DE PLATJA, II: plantes de reraduna (×0,5). Vegeu també la figura 161.

a: bufalaga hirsuta (*Thymelaea hirsuta*), a': detall de les flors masculines i hermafrodites (×3), a'': detall de la flor femenina (×3); b: credeueta marina (*Crucianella maritima*), b': detall de la flor (×2); c: pota de colom (*Alkanna tinctoria*), c': detall de la flor (×2); d: lotus marí (*Lotus creticus*), d': detall de la flor (×2); e: melgó (*Medicago littoralis*), e': detall de la flor (×2), e'': detall del fruit (×2); f: cervina (*Plantago coronopus*); g: cascall marí (*Glaucium flavum*); h: cesquera (*Erianthus ravennae*).

La JONQUERA AMB CESQUERA (*Eriantho-Holoschoenium australis*)<sup>088</sup> entronca les comunitats arenícoles amb les pròpiament halòfiles. És una comunitat de joncs i grans gramínies que recorda en algun aspecte la jonquera amb plantatge crassifoli, amb la qual a vegades es fon i confon. La jonquera amb cesquera colonitza les cavitats lleugerament argiloses —i, doncs, salades i superficialment humides— que poden formar-se entre les dunes. En són espècies típiques l'enorme cesquera (*Erianthus ravennae*) ja vista a propòsit dels gramenets alts de sorral fluvial (p. 176), una subspècie marítima de jonc boval, de glomèruls florals menuts (*Holoschoenus romanus* ssp. *australis*), i també l'uncla de gat (*Ononis natrix* ssp. *ramosissima*) i l'esperobolus (*Sporobolus pungens*); hi penetren el jonc negre (*Schoenus nigricans*), el jonc marí (*Juncus maritimus*) i el plantatge crassifoli (*Plantago crassifolia*).

### 3.2.3.4. El mantell forestal costaner

En tractar de la garriga i del matoll de ginestó (figs. 46 i 47) i també de les bardisses (fig. 63) ens hem referit ja a l'existència plausible de comunitats de trànsit entre el bosc i els espais oberts que farien com una sanefa tot al llarg de les comunitats forestals, aprofitant les condicions de mitja ombra regnants (desfavorables per a les espècies pratenses o de la bosquina oberta) i propiciant alhora la protecció del bosc davant d'agents destructors com el vent o certs grans animals. Aquestes comunitats de trànsit reben la denominació col·lectiva de mantells marginals, i és en funció de llurs presumibles comeses que s'ofereixen sempre com uns conjunts densos i atapeïts (protecció edílica) i sovint espinosos (protecció contra els animals).

La dràstica solució de continuïtat que la línia litoral imposa sobre el bosc i màquies interiors que en condicions ideals arribarien fins a la costa, ha generat l'imperatiu, aquí també, d'un mantell marginal que estableixi el trànsit entre l'espai forestal i el conjunt de comunitats halòfiles o arenícoles estudiades suara. Els rigors dels vents, desfermats sense aturador sobre les planícies marines, són proverbials en les àrees costa-

### Comunitats nitròfiles de platja i reraduna (Glaucio-Cakilion)

La presència d'espècies poc o molt nitròfiles és una constant en totes les comunitats arenícoles. Hem esmentat la llapassa borda (*Xanthium italicum*) i la barrella punxosa (*Salsola kali*), i no hem dit res, per banals, de diversos *Erigeron*, *Aster*, etc. tanmateix presents a les comunitats vistes. Això no obstant, cap d'aquest poblament podia ésser qualificat de pròpiament nitròfil, de ruderalitzat. Les comunitats arenícoles i nitròfiles, però, existeixen i mereixen un comentari.

Les COMUNITATS DE CASCALL MARÍ (*Hypochoerido-Glaucietum flavi*<sup>192</sup> i *Sporobolo-Centauretum seridis*<sup>194</sup>) ocupen la plaça de la comunitat de credeueta marina o qualsevol indret sorrenc o discretament codolós de la línia litoral, si hi és prou intens un fenomen de nitrificació. Hi destaquen l'esplèndid cascall marí (*Glaucium flavum*), la barrella punxosa, la llapassa borda, el rave marí (*Cakile maritima*), i tot de plantes psamòfiles de les comunitats veïnes i/o potencials que s'hi introdueixen més o menys fàcilment segons el grau de ruderalització. La primera d'aquestes dues comunitats nitropsamòfiles s'estén per les costes balears, catalanes i valencianes al N del cap de la Nau; la segona, amb *Centaurea seridis*, *Reichardia tingitana*, etc., es fa a les platges sovintejades del migjorn valencià.

neres, i no cal esperar precisament de les comunitats herbàcies o subarbustives de les platges i dels marjals cap acció apaivagadora. La necessitat d'un mantell marginal resistent als embats edílics i, alhora, a la salabror de què són portadors resulta òbvia.



Fig. 163. SAVINAR LITORAL (*Juniperetum lyciae*) Aspecte regruat de les savines a la platja des Cavallet (Eivissa). (Foto: R. Folch i Guillèn).



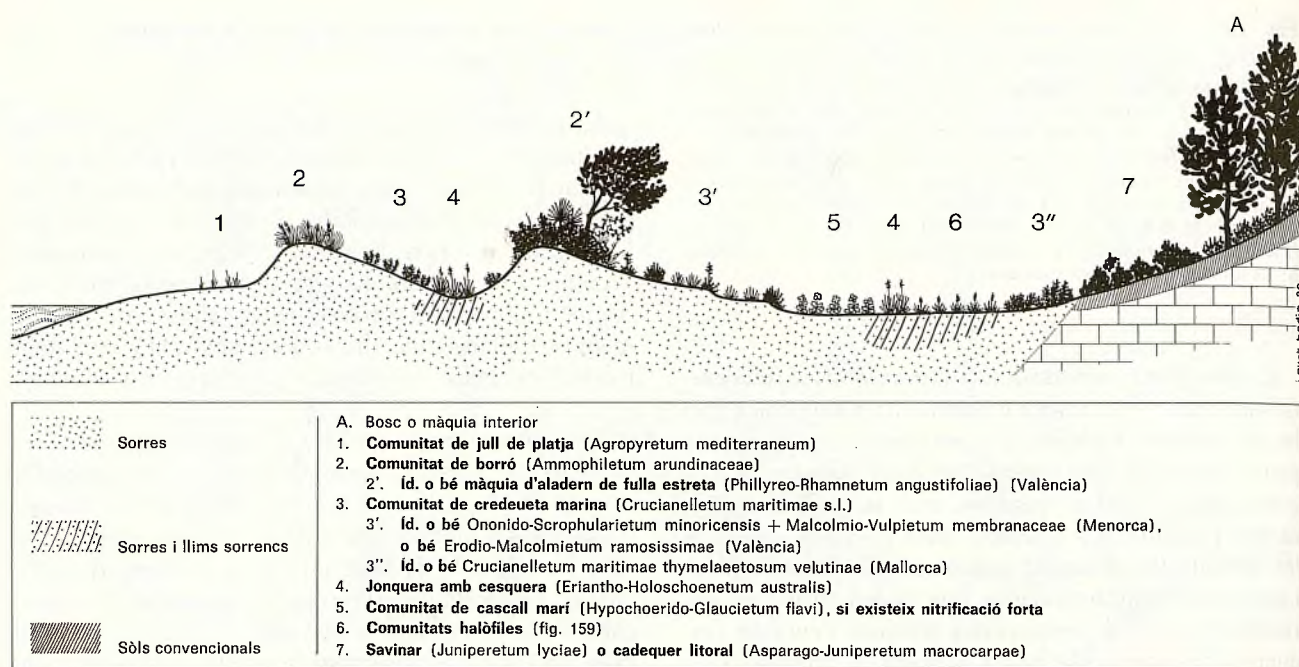


Fig. 164. COMUNITATS DE LA LÍNIA LITORAL SORRENCA

Disposició relativa de les principals comunitats arenícoles litorals (1 a 5), de mantell forestal costaner (7, 2') i vicinants habituals al llarg d'una secció ideal d'una costa baixa.

### El savinar litoral (*Juniperetum lyciae*)<sup>421</sup>

El savinar litoral representa el mantell marginal de les màquies litorals, sobre sòls ordinaris o fins sorrencs. La seva imatge resultà indissociable de les lluminoses costes arenoses balears, on constitueix masses apreciables, al llarg de quilòmetres, sobre la pròpia sorra, al darrera mateix de les últimes línies de dunes que ell contribueix poderosament a fixar i a mantenir separades de la immediata màquia d'ullastre i olivella (Gimnèsies) o de garric i olivella (Pitiüses). Més fragmentari, però, també apareix en punts esparsos del litoral valencià i català meridional, sempre lligat aleshores al domini de les màquies de garric i margalló.

El savinar litoral és un veritable bosquet de 3-5 m d'altura, generalment força dens, dominat en primer lloc per la savina, en una subespècie litoral (*Juniperus phoenicea* ssp. *lycia*) i també pel llentiscle (*Pistacia lentiscus*); a vegades també hi és abundant el pi blanc (*Pinus halepensis*) del qual ja hem dit que en aquesta mena de localitats extremes deuria tenir, antigament, la seva plaça d'elecció. A l'interior del savinar, aprofitant l'ombra esborradissa de les capçades de la savina, prosperen esparsament espècies de la màquia i també algunes psamòfiles. El conjunt té sovint un cert aspecte arrevellit, torturat per la irrefrenable intensitat de les ponentades.

El savinar litoral, refugi ideal d'uns inicials i escadussers banyistes que hi cercaven aixopluc davant d'insolacions excessives, ha sofert fortament d'uns anys ençà, l'impacte de la freqüentació humana. A les costes catalanes i valentines, on mai no deuria haver estat gran cosa, ha desaparegut quasi totalment; al migjorn menorquí, en punts diversos de Mallorca i sobretot a les platges eivissenques i formenterines encara conserva part de la seva primitiva esplendidesa.

### La màquia d'aladern de fulla estreta (*Phillyreo-Rhamnetum angustifoliae*)<sup>628</sup>

A les dunes litorals que encara resten a l'Horta (devesa del Saler) prospera una màquia atapeïda d'aladern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*), arçot oleoide (*Rhamnus oleoides* ssp. *angustifolia*), garric (*Quercus coccifera*), llentiscle (*Pistacia lentiscus*), margalló (*Chamaerops humilis*), etc., proveïda d'un bon estrat arbori de pi blanc (*Pinus halepensis*), probablement més dens com més esclarissada ha anat esdevenint la màquia, i això fins al punt que hom s'hi refereix sempre com les pinedes del Saler.

Aquesta pineda o màquia, que es troba força malmesa per actuacions urbanístiques poc afortunades i per una freqüentació humana poc o no gens regulada, segurament tendia a recobrir les dunes estabilitzades



del litoral valencià sorrenc, del Perelló fins a Dénia, més o menys acompanyada pel savinar litoral. Actualment quasi que només es troba al Saler, fent un teixit discontinu que cingla les «mallades» o petites depressions on s'acumulen llims i sals, ocupades per jonqueres i comunitats halòfiles.

### El cadequer litoral (*Asparago-Juniperetum macrocarpae*)<sup>424</sup>

Al litoral del país de l'alzinar, el paper del savinar deuria ésser assumit per una comunitat comparable, el cadequer litoral. Una altra espècie del gènere *Juniperus*, el càdec de fruit gros (*J. oxycedrus* ssp. *macrocarpa*) hi juga un rol protagonista; es tracta, tanmateix, d'una planta molt semblant al càdec de l'interior, però de port més imponent, de fulla més curta i de fructificacions ostensiblement més grosses.

El cadequer litoral és també un bosquet dens, una mica més alt que el savinar, on, semblantment, abunden el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) i el pi blanc (*Pinus halepensis*); la substitució de la savina pel càdec de fruit gros i la presència en el sotabosc d'espècies de l'alzinar, com l'esparreguera boscana (*Asparagus acutifolius*) li confereixen, però, un aspecte diferent. En queden restes esparsíssimes i rares al litoral català i també en alguns punts del mallorquí (NE de l'illa), que contraposen llur migradesa amb l'encara formidable presència de comunitats comparables a les costes corses i sardes, i àdhuc occitanes.

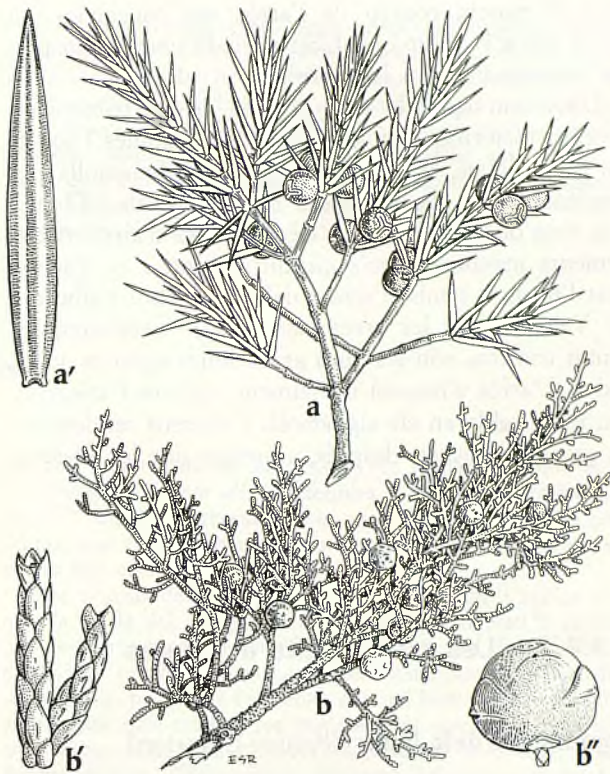


Fig. 165. ESPÈCIES DEL MANTELL FORESTAL COSTANER (×0,5)

a: branquilló de càdec de fruit gros (*Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*), a': detall de la fulla (×3); b: branquilló de savina (*Juniperus phoenicea* ssp. *lycia*), b': detall de la imbricació de les fulles (×3), b'': detall del fruit (×2). Vegeu d'altres savines a les figures 85 i 173.

### 3.2.4. L'ACTIVITAT AGRÍCOLA I LA VEGETACIÓ ARVENSE I RUDERAL

L'activitat agrícola és reduïdíssima a la línia litoral, com fa de bon comprendre. Amb excepció de les àrees deltaïques o dels grans marenys bonificats, és nul·la per a ésser exactes; en els punts esmentats, per contra, es desenvolupa una agricultura puixant.

La manca de bons sòls agrícoles, en efecte, impellí les generacions pretèrites a dessecar i posar en conreu molts maresmes i àrees d'aiguamoll. Això, ultra ampliar l'espai cultivable, contribuïa a l'erradicació progressiva del paludisme i d'altres malalties endèmiques, lligades als vectors que pullulaven sobre les aigües embassades. La tasca de bonificació agrícola sobre els maresmes litorals ha estat al nostre país pertinaç, duríssima i meritòria, bé que d'uns anys ençà ha perdut ja tot sentit o fins ha pres un sentit negatiu, car els marenys han esdevingut una raresa —i, doncs, un valor—, i les mesures sanitàries d'àmbit general han neutralitzat totalment, d'altra banda, la insalubritat d'aquests indrets. Els temps en què, no ja l'aiguamoll,



Fig. 166. AGRICULTURA DE MARJAL

Arrossars als marenys de l'illa de Buda (delta de l'Ebre), sobre sòls salats agrícolament només aptes si el rentat amb aigua dolça és continu, rentat evident en aquesta imatge tardoral, de rostolls agònics. (Foto: R. Folch i Guillèn).



sinó el mateix conreu de l'arròs era considerat un perill per a la salut i prohibit periòdicament, han passat definitivament a la història.

L'activitat agrícola substitutòria de les comunitats litorals, majorment de les comunitats halòfiles i sobretot helofítiques, se centra en els antics aiguamolls empordanesos, en els deltes del Llobregat i de l'Ebre, i a la zona de l'albufera de València, ultra d'altres enclavaments menors. L'arròs primitivament, i en l'actualitat l'horta o també l'arròs (delta de l'Ebre i albufera de València) en les àrees salades que necessiten un rentat continu, són les dues grans línies agràries adoptades. L'arròs s'imposà inicialment, car era l'únic conreu practicable en els aiguamolls i els seus rendiments en gra eren elevats; després, a mesura que les desseca-

cions avançaren, l'horta el desplaçà gradualment. L'arròs, que tolera febles concentracions salines, però que, en haver de viure embassat propicia un lavatge permanent del sòl, roman indesplaçable als dominis de la vegetació halòfila.

Els arrossars, messes inundades a l'estiu, límpids miralls que el sol crepuscular encén i vivifica a la tardor o a la primavera, quan els rostolls agonitzen o els planters tot just apunten, constitueixen el paisatge agrícola més original i superb del nostre país, indisolublement lligat a una antropologia i cultura populars inigualables, fetes de canyís i de boga, de barraques i de llaguts, de sèquies navegables i de llacunes somes, de caça vespertina i a trenc d'alba, de pesca amb bertrols i pantenes, d'ànec i anguila a la cuina.

### 3.2.4.1. Les comunitats arvenses

#### Comunitats dels horts (Panico-Setarion)

L'horta establerta en les zones deltaiques i en els aiguamolls dessecats no difereix de l'horta tractada anteriorment (p. 202). Les comunitats arvenses que s'hi fan són del tot comparables; hi remetem el lector.

#### Comunitats dels arrossars (Oryzetea sativae)

Els arrossars constitueixen un medi agrícola insòlit per a les comunitats arvenses del país, com insòlit també és, al capdavant, el mateix arròs, vingut de terres asiàtiques molt llunyanes. No és sorprenent, per tant,

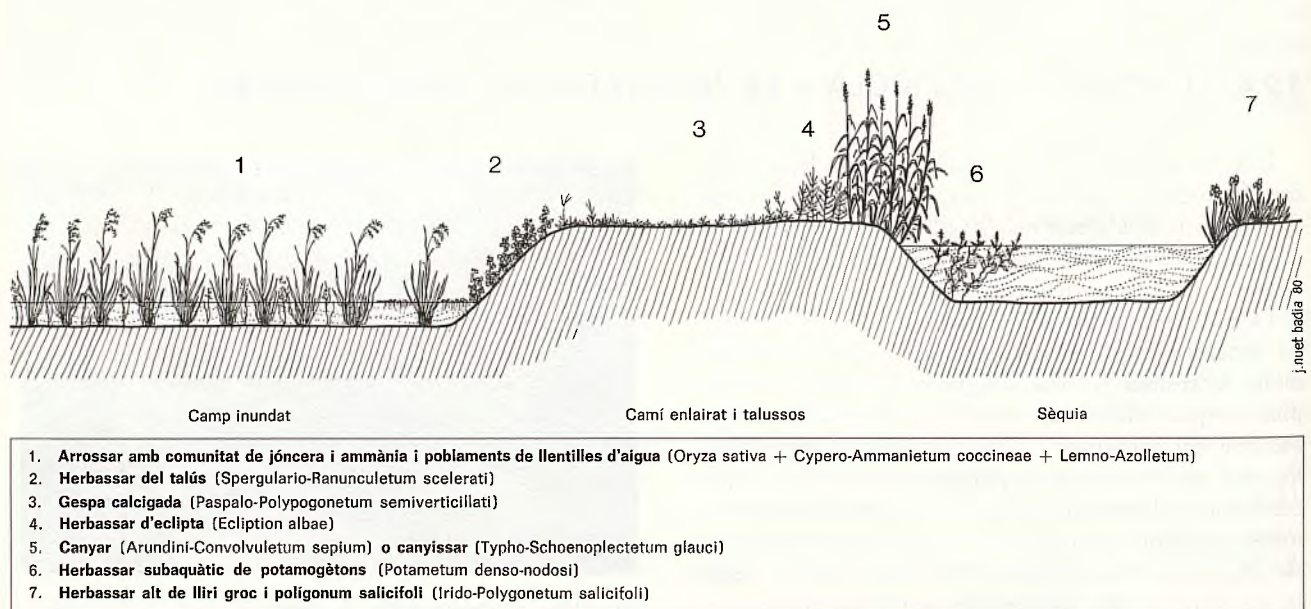


Fig. 167. COMUNITATS DE LES PLANES ARROSSERES

Disposició relativa de les comunitats arvenses ruderals i dulciaquícoles més representatives de les planes arrosseres (compareu amb les figures 116 i 281).



que els arrossars siguin envaïts per arvenses especialitzades i exòtiques, desconegudes a la resta del país.

La COMUNITAT DE JÓNCERA I AMMÀNIA (*Cypero-Ammanietum coccineae*)<sup>152</sup> es repeteix a tots els nostres arrossars i és l'única comunitat pròpiament arvense que arriba a fer-s'hi. En són espècies característiques i dominants l'ammània (*Ammania coccinea*), adventícia americana, i la jòncera (*Cyperus difformis*),

espècie paleotropical, i en segon terme l'alfabegueta (*Bergia aquatica*), també adventícia paleotropical, i una subespècie particular de panissola (*Echinochloa crus-galli* ssp. *orzoides*), de fruits semblants als de l'arròs, com correspon a una bona espècie arvense (p. 192); també s'hi fan algunes espècies dulciaquícoles banals. Aquesta comunitat, abundant anys enrera a l'àrea de Pals, als deltes del Llobregat i Ebre, i als arrossars de la Ribera Baixa, ha quasi desaparegut del tot, per mor dels tractaments herbicides.

### 3.2.4.2. Les comunitats ruderals i nitròfiles

Si exceptuem el cas de les platges i de llur ruderalització, ja tractada més amunt (p. 233), cal admetre que a la discreta activitat agrícola de la línia litoral, a l'absència d'habitació humana permanent i a la manca d'una activitat ramadera forta, correspon una comprensible escassa preponderància de la vegetació ruderal. Això no obstant, les comunitats nitròfiles no deixen de fer acte de presència.

#### Les gespes i herbassars de llocs humits

A la mitja ombra dels canyars i també dels canyissars que cinglen els camps d'arròs, en punts lleugerament enlairats i

per tant humits però no inundats, es fan poblaments prou densos d'eclipta (*Eclipta alba*), referibles a l'aliança *Ecliption albae*.<sup>11, 088</sup> Aquests herbassars quasi monoespecífics, integrats per eclipta, que és una adventícia americana, i poca cosa més, són encara mal coneguts.

Una posició diferent, sens dubte més precisa i millor coneguda, és la del *Spergulario-Ranunculetum scelerati*,<sup>214</sup> la del *Soncho-Polypogonetum monspeliensis*<sup>625</sup> i la del *Paspalo-Polypogonetum semiverticillati*. La primera comunitat és un herbassar terofític, prou dens i gemmat, que pel bon temps recobreix els talussos dels camins que travessen els arrossars; hi dominen un ranuncle molt metzinós (*Ranunculus sceleratus*) i un determinat blet (*Chenopodium glaucum*). La segona, també terofítica i arvense, és rica en lleusó oleraci (*Sonchus oleraceus*) i pelosa (*Polypogon monspeliensis*). La tercera, que ja ha estat descrita (p. 215), és una gespa dels camins i llocs calcigats.

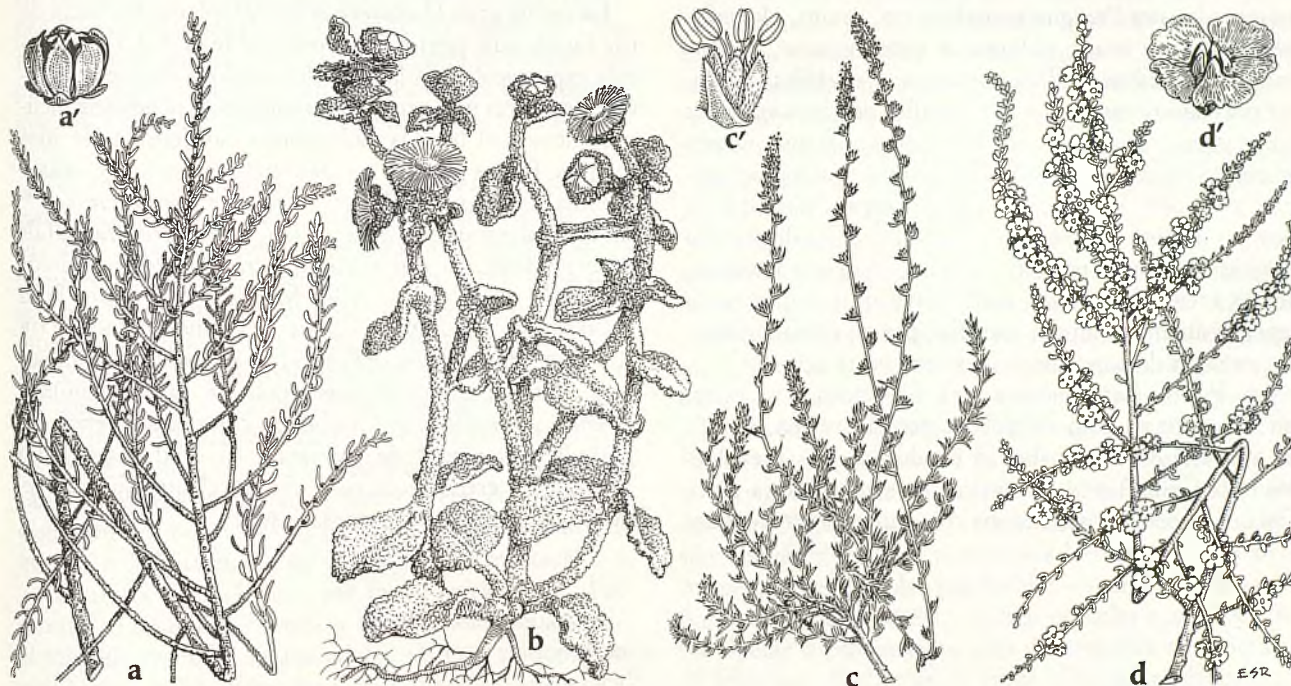


Fig. 168. ESPÈCIES NITROHALÒFILES COSTANERES (×0,5)

a: salat fruticós (*Suaeda fruticosa*), a': detall del fruit (×5); b: herba gelada (*Mesembryanthemum crystallinum*); c: camforada (*Camphorosma monspeliaca*), c': detall de la flor (×4); d: salat (*Salsola vermiculata*), d': detall del fruit (×2).



### Les gespes i herbassars nitrohalòfils

Entre les comunitats nitrohalòfiles de la línia litoral, cal esmentar en primer lloc el *Panico-Paspaleum vaginati*, ja descrit a 3.1.7.4 (p. 215) i el *Plantagini-Hordeetum maritimi*,<sup>231</sup> que substitueix els salicornars del delta del Llobregat i de les Balears sotmesos a una alteració humana forta; s'hi fan abundantment diverses nitrofiles banals, ultra el margall marí (*Hordeum maritimum*) i diversos plantatges (*Plantago coronopus*, *P. major*). Ambdues comunitats exigeixen un cert nivell d'humitat edàfica.

Un segon i darrer grup és constituït per comunitats nitrohalòfiles de llocs àrids i secs, que es fan en punts particularment ingrats de la línia litoral, agrupades en l'aliança *Salsolo-Peganon*. El *Suaedetum fruticosae*<sup>198</sup> és una comunitat densa

pròpia de vores de camins i sèquies, sobre sòls argilosos i salats, dominada pel salat fruticós (*Suaeda fruticosa*); es fa en diversos punts de tot el nostre litoral. El *Mesembryanthemetum* (= *Gasouletum*) *crystallino-nodiflori*<sup>201</sup> pobla talussos molt ruderalitzats, immediats al mar, al migjorn valencià, en el domini de l'espina d'arçot i margalló; en són característiques l'herba gelada (*Mesembryanthemum* [= *Gasoul*] *crystallinum*) i una espècie afí (*M. nodiflorum*), plantes ambdues de fulla suculenta i molt belles. Finalment, el *Soncho-Salsoletum vermiculatae*<sup>197</sup> és un herbassar embosquinat, on predominen diversos subarbusts i arbusts com el salat (*Salsola vermiculata*), el salat blanc (*Atriplex halimus*) i la camforada (*Camporosma monspeliaca*), així com diverses espècies herbàcies, entre les quals el llelló (*Sonchus tenerrimus*); ocupa llocs eixarredits i assolellats, al domini de la màquia, al Principat i a les Balears.

### 3.2.4.3. Les comunitats guanòfiles (Medicagini-Lavaterion arborea)

Enlloc la nitrofilia natural no troba una manifestació més espectacular i específica que als indrets on nidifiquen, o simplement s'ajouquen, els grans poblaments d'ocells marins. En efecte, les joques costaneres dels ocells que s'alimenten de peix són escenari de grans aglomeracions d'individus, esdevingudes proverbials arreu del món. Això és així perquè les immenses possibilitats alimentàries de la mar es veuen contrapuntades per l'exigua superfície on, sovint, els enormes estols es veuen obligats a concentrar-se, majorment en els casos d'illots costaners o oceànics, autèntics portaavions amb cobertes curulles de ginyes voladors que reposen; fins si es tracta de la costa ferma, només els penya-segats inaccessibles garanteixen aixopluc protegit a la nierada o redós tranquil després d'un dia de caça, de manera que sempre, o quasi, l'espai disponible és escàs. I intensa, per tant, la nitrificació que les deposicions creen. Un àmbit, com diem, apte només per a vegetals accentuadament nitrofiles, per a vegetals guanòfils, capaços de suportar, a més, una certa salinitat.

Als Països Catalans aquestes situacions són rares, tan humanitzats com es troben, però hi resten, si més no, dos indrets on arriben a produir-se: les illes Medes i els Columbrets. Les primeres a tocar de la costa (Baix Empordà) i els segons 50 quilòmetres mar en-

dins (Plana Alta i Plana Baixa), en efecte, són seu de grans poblaments o colònies, majorment de gavians. La vegetació guanòfila, subsegüentment, s'hi desenvolupa amb vigoria.

#### Comunitats de malva gran

La malva gran (*Lavatera arborea*), planta herbàcia de tija lignificada, port molt considerable (1,5-2,5 m) i florida espectacular, és la gran dominadora d'aquestes formacions, amb una certa preferència pels pendissos inclinats devers el N. Als Columbrets, sobretot a les illes menors, forma part de la COMUNITAT DE MALVA GRAN I ALFALS ARBORI (*Medicagini-Lavateretum arborea*)<sup>600</sup> en la qual també apareix el per a nosaltres rar alfals arbori (*Medicago arborea* ssp. *citrina*), arbust poderós de flors d'un groc viu. A les Medes, en canvi, es fa la COMUNITAT DE MALVA GRAN I CARDOT TENUÏFLOR (*Carduo-Lavateretum arborea*)<sup>601</sup> mancada d'alfals arbori, però poc o molt constellada de cardot tenuïflor (*Carduus tenuiflorus*). Ambdues comunitats tenen un període primaverall de puixança, al qual segueix un agostament estival fortíssim, durant el qual queden reduïdes a herbassalla grogosa i seca.