

## FENOLOGIA I DISTRIBUCIÓ DE LES ALGUES DEL LITORAL CATALÀ

C. Rodríguez Prieto i Ll. Polo Albertí

Institut d'Ecologia Aquàtica. Col·legi Universitari de Girona (UAB). 17071 - Girona.

---

### RESUM

Hom ha estudiat 184 espècies d'algues bentòniques marines (114 Rodòfits, 34 Cloròfits i 36 Feòfits) del litoral català (NE de la Península Ibèrica), al sector comprès entre Begur i Sant Feliu de Guíxols (UTM: EG14, EG13, EG03 i EG02) realitzant observacions detallades de la fenologia i les seves variacions estacionals en un total de 119 espècies (81 Rodòfits, 15 Cloròfits i 23 Feòfits) que presentaven òrgans reproductors sexuals i asexuals.

### RESUMEN

Se han estudiado 184 especies de algas bentónicas marinas (114 Rodófitos, 34 Clorófitos y 36 Feófitos) del litoral catalán (NE de la Península Ibérica) en la zona comprendida entre Begur y Sant Feliu de Guíxols (UTM: EG14, EG13, EG03 y EG02), realizando observaciones detalladas de la fenología y sus variaciones estacionales en un total de 119 especies (81 Rodófitos, 15 Clorófitos y 23 Feófitos) que presentaban órganos reproductores sexuales y asexuales.

### ABSTRACT

A list of 184 species of benthic algae is presented (114 Rhodophyta, 34 Chlorophyta and 36 Phaeophyta). They were collected on the Catalan Coast (NE of the Península Ibérica), from Begur down to Sant Feliu de Guíxols (UTM reticle: EG14, EG13, EG03, EG02). The phenology and its seasonal fluctuations of 119 species who presented reproductive organs have been studied (81 Rhodophyta, 15 Chlorophyta and 23 Phaeophyta).

---

**Key words:** Algal distribution, benthos, catalan littoral, phenology, seaweedt.

### INTRODUCCIÓ

Són nombrosos els estudis que s'han fet de sistemàtica, ecologia i distribució de les algues bentòniques marines del litoral català i que són recollits al

treball de revisió i sistematització de Ballesteros i Romero (1982) o, darreament, al catàleg ampliat als Països Catalans, de Llimona *et al.* (1985). Però generalment la fenologia de les algues bentòniques marines no s'ha tractat amb gaire detall. Per tal de contribuir als estudis fenològics del litoral català, donem a conèixer en aquest treball els primers resultats de les observacions fenològiques que estem realitzant al litoral comprès entre Begur i Sant Feliu de Guíxols (Baix Empordà).

## MATERIAL I MÈTODES

S'han escollit les estacions d'estudi segons la seva diferent orientació, il·luminació, hidrodinamisme i situació geogràfica al litoral ja citat, de manera que les variacions ambientals de les estacions permetin detectar les possibles fluctuacions en l'aparició d'estructures reproductores (Gómez *et al.* 1982). Els mostratges s'han realitzat al llarg de l'any des del febrer de 1984 fins al desembre de 1986.

Les mostres s'han recol·lectat sobre quadrats de 20×20 cm ja que aquesta superfície sembla suficientment representativa de les comunitats bentòniques marines. Al Programa de bentos ja s'havia fet servir i discutit aquesta metodologia (Ros *et al.* 1976) de la qual se n'ha demostrat més tard la validesa general per a les comunitats bentòniques de la Mediterrània (Ros i Gili, 1984).

Els mostratges s'han realitzat a les comunitats del nivell inferior de la zona supralitoral, a la zona litoral, i al nivell superior de la zona infralitoral, segons la divisió del sistema litoral de Seoane-Camba (1965 i 1969).

El litoral Begur-Sant Feliu de Guíxols correspon a un sector de la Costa Brava constituït per granits i granodiorites que alternen amb roques metamòrfiques i calcàries de les serralades litorals (IGME, 1973). Aquestes serralades en contacte amb el mar originen penya-segats i un litoral molt retallat amb cales i petites platges, o bé les serralades es troben tallades en alguns punts per línies tectòniques i originen platges llargues com la Platja d'Aro (Solé, 1959).

De Nord a Sud, les estacions de mostratge (vegeu situació i reticle UTM a la figura 1) i les seves característiques generals són les següents:

Al litoral de Begur, Illa Roja, mode batut ben il·luminat; sa Tuna cap a Aiguafreda, Punta ses Vaques, molt batut i poc il·luminat; sortida a llevant de sa Tuna a la part interior de la punta des Plom, lloc encalmat poc il·luminat; platja Fonda, al Sud de cap Begur, indret molt batut ben il·luminat.

Al litoral de Palamós, des de cala Bona a cala Estreta, lloc batut ben il·luminat; els Corbs i la Foradada, mode encalmat poc il·luminat; s'Alguer i el Castell, moderadament batut; Sant Esteve, encalmat molt il·luminat; Roca Fosca, moderadament batut, poc il·luminat, cala Margarida, molt batut i il·luminat i el Far, lloc batut amb cubetes supralitorals.

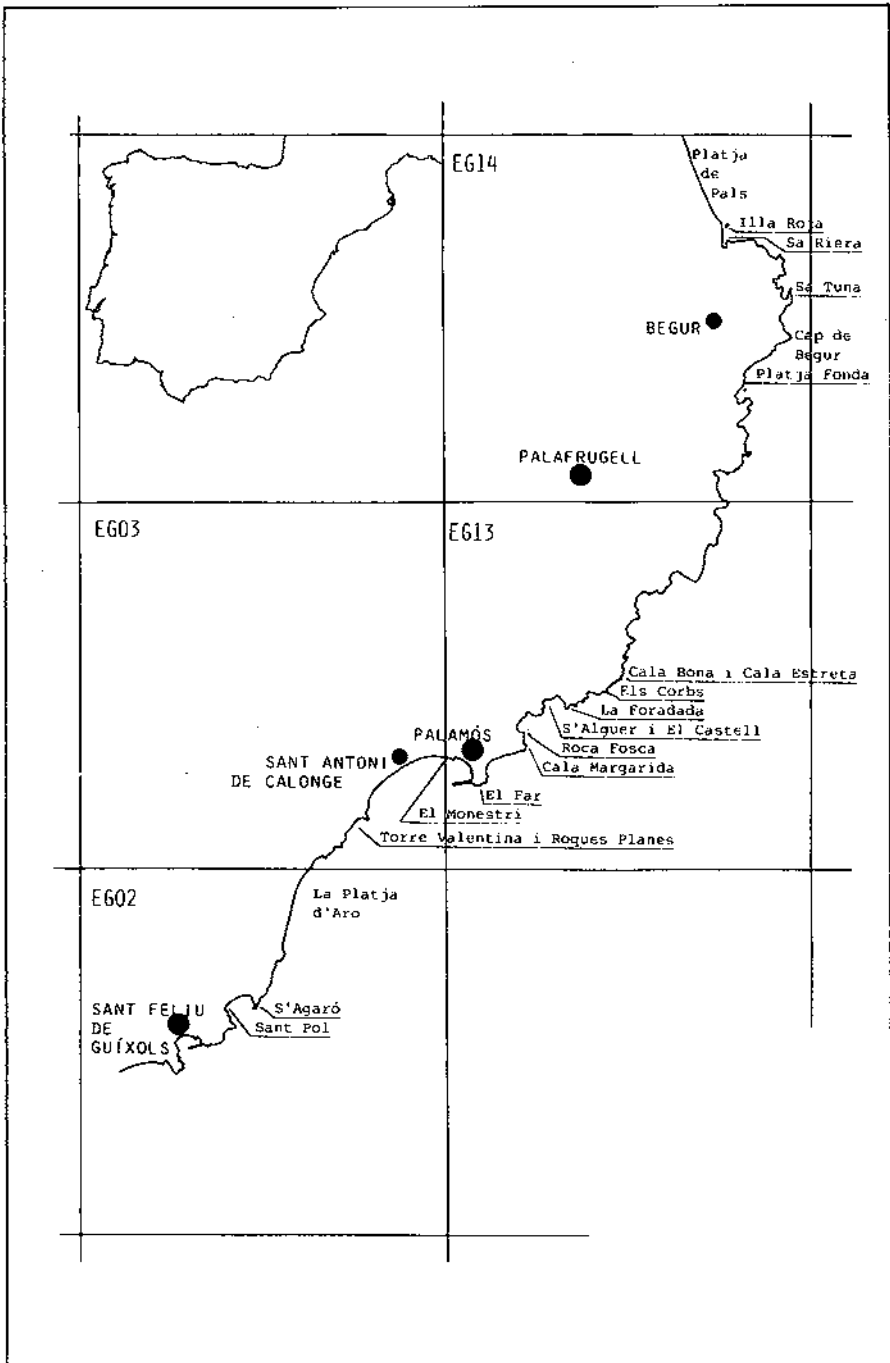


Figura 1. Situació al litoral català de les estacions de mostratge (subratllades) en el reticle UTM.

A Calonge, el Monestri, indret batut ben il·luminat; Torre Valentina i Roques Planes, mode batut ben il·luminat amb cubetes supralitorals. S'Agaró, mode batut ben il·luminat al litoral de Castell-Platja d'Aro, i Sant Pol mode batut ben il·luminat al litoral Nord de Sant Feliu de Guíxols.

El mostratge ha permès estudiar l'evolució al llarg de l'any de les espècies i comunitats, amb especial atenció a la presència d'estructures reproductores sexuals i asexuals, la seva tipologia i el mes de l'any en el qual es manifesten.

Per expressar els resultat s'han confeccionat tres taules fenològiques, una per a cada grup d'algues, Rodòfits, Cloròfits i Feòfits, donada la diferent estructura de les formes reproductores de cada grup. Sovint hem trobat espècies de les quals no n'hem observat exemplars fèrtils a cap època de l'any, però com que en aquesta part del litoral no s'hi han fet estudis sistemàtics detallats, hem cregut oportú donar la relació sistemàtica i la distribució en reticle UTM de 10×10 km de les espècies estudiades.

## FENOLOGIA

A les taules fenològiques, Taula 1, Rodòfits; Taula 2, Cloròfits; i Taula 3, Feòfits, s'indica amb xifres romanes el mes de l'any en el qual s'han observat les estructures reproductores corresponents. Un guió entre dos mesos no consecutius indica que l'observació comprèn tot el període de temps entre ambdós mesos.

D'algunes estructures reproductores en fem una curta descripció per tal d'evitar confusió d'òrgans entre els diferents grups, seguint Font i Quer (1965), llevat que citem altres autors. Així als Rodòfits, gonimoblast és el conjunt de filaments originats a la fecundació del procarp i que produeix carpòspores; cistocarp és el gonimoblast proveït d'una coberta formada per filaments procedents del gametòfit haploide; les tetràspores són aplanòspores haploides originades per dues divisions succesives (la primera heterotípica) d'un esporangi; monòspores, aplanòspores petites i asexuals pròpies dels nemalional. Als Feòfits, els conceptacles són cavitats més o menys diferenciades obertes a l'exterior per un ostíol, situades a la perifèria del tal·lus i que contenen gametangis; esporangis uniloculars són aquells on es formen moltes espores amb la cavitat no dividida en compartiments o lòculs, i en el cas dels Dictiotals són tetrasporangis que contenen quatre espores d'origen meiótic (Feldmann, 1982); els propàguls són grups de cèl·lules que poden separar-se de la planta i, si troben condicions ambientals favorables, originar un nou tal·lus (Gayral, 1966).

**Taula 1.** Fenologia de Rodòfits.

	Anteridis	Gonimoblasts	Cistocarps	Tetràspores	Monòspores
<i>Bangia atropurpurea</i>	V	V			
<i>Porphyra leucosticta</i>	I	I			
<i>Porphyra linearia</i>	I, III	I			
<i>Porphyra umbilicalis</i>	V	V			
<i>Audouinella codii</i>					III, VIII-XII
<i>Audouinella daviesii</i>					XII-I
<i>Audouinella microscopica</i>					VIII
<i>Audouinella saviana</i>					X-XI
<i>Gelidium latifolium</i>				I, V-XII	
<i>Gelidium pusillum</i>				VIII-XII	
<i>Pterocladia capillacea</i>			XI	VIII-XII	
<i>Nemaion helminthoides</i>	VII-VIII	VII-VIII			
<i>Liagora viscida</i>	VIII				
<i>Scinaia forcellata</i>			III		
<i>Asparagopsis armata</i>	III-VII				
<i>Felkenbergia rufolanosa</i>				VIII, XI-XII	
<i>Bonnemaisonia spragoides</i>	III		III-IV		
<i>Rhodophyllis divaricata</i>				V-VII	
<i>Hypnea musciformis</i>				VIII-XI	
<i>Rissoella verruculosa</i>			IV-VIII	VII-IX	
<i>Sphaerococcus coronupifolius</i>			VII, IX-X		
<i>Plocamium cartilagineum</i>			I-II, VIII-XII	I-V, VIII-XII	
<i>Gymnogongrus crenulatus</i>			III, XI		
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>				VIII	
<i>Schottera nicaeensis</i>				III-IV	
<i>Gigartina acicularis</i>			II-III, X-XII		
<i>Amphiroa rigida</i>				V-XI	
<i>Choreonema thuretii</i>				I-II, X-XII	
<i>Corallina elongata</i>	I		I	I-XII	
<i>Dermatolithon litorale</i>				VII	
<i>Dermatolithon pustulatum</i>				I, IV, VI- VIII, XI-XII	
<i>Fosliella farinosa</i>				IX	
<i>Fosliella lejofisi</i>				V-XI	
<i>Jabia rubens</i>	VII-VIII			V-XI	
<i>Lithophyllum dentatum</i>		XI			
<i>Lithophyllum incrustans</i>				I, IX-XII	

Taula 1 (continuació)

	Anteridis	Gonimoblasts	Cistocarps	Tetràspores	Monòspores
Lithophyllum					
tortuosum f. crassa				VIII-IX	
Mesophyllum					
lichenoides				X-XII	
Grateolopia dichotoma				VIII-IX	
Grateolopia filicina			VII-VIII	V-VIII	
Dudresnaya verticillata		VII-VIII			
Peyssonelia rubra				I, XI-XII	
Peyssonelia squamaria				I, X-XII	
Champia parvula			VIII-IX	I-V, VII-VIII, XII	
Gastroclonium					
clavatum			VII-VIII	VIII	
Rhodymenia ardissonaei				XI-XII	
Antithamnion plumula				V-VII	
Antithamnionella elegans				VIII	
Callithamnion byssoides				V-VIII, XII	
Callithamnion					
corymbosum				V-VIII	
Callithamnion					
granulatum		I-VIII		IV-IX	
Callithamnion					
tetragonum				I	
Ceramium ciliatum v.					
robustum		II-III, V-VIII		I, VIII-XII	
Ceramium circinatum		III		III	
Ceramium diaphanum		III-VII		III-IX	
Ceramium rubrum		I-XII		II-IX	
Ceramium tenerrimum		I, IV-V, XII			
Ceramium tenuissimum				IX	
Crouania attenuata				IX-X	
Lejolisia mediterranea				VI-VII	
Seirospora					
sphaerospora				I, VI-VII, IX-XII	
Vickersia baccata				XII	
Wrangelia penicillata			IX-X	IX	
Acrosorium uncinatum					
v. venulosum				III, IX	
Apoglossum ruscifolium				III, IV	
Haraldia lenormandii				I, VII-VIII, XI-XII	
Hypoglossum					
woodwardii				II-III, VII-VIII	
Myriograme					
distromatica		VII-VIII		VII-VIII	

**Taula 1 (continuació)**

	Anteridis	Gonimoblasts	Cistocarps	Tetràspores	Monòspores
<i>Nithophyllum punctatum</i>		I, X-XII		I-II, VII-XII	
<i>Dasya corymbifera</i>			VII	VII	
<i>Dasya hutchinsiae</i>			VIII	VII-VIII	
<i>Chondria tenuissima</i>			VIII-IX	IV-IX	
<i>Herposiphonia tenella</i> v. <i>secunda</i>				XI VII-X	
<i>Laurencia obtusa</i>			VIII	V-XI	
<i>Laurencia pinnatifida</i>				III-IV	
<i>Polisiphonia denudata</i> X			VIII	X	
<i>Polisiphonia fruticulosa</i>				VII-VIII	
<i>Polisiphonia opaca</i>				VII-VIII	
<i>Polisiphonia sertularioides</i>	II-III, VII-XI		III-IX	III-IX	
<i>Polisiphonia subulata</i>	X-XII		VII-X	V, VII-X	

**Taula 2.** Fenologia de Cloròfits

	Gametangis	Esporangis
<i>Ulothrix flacca</i>	V	
<i>Enteromorpha compressa</i>		VII-IX
<i>Ulva rigida</i>	XI	V
<i>Cladophora dalmatica</i>	V	
<i>Cladophora pseudopellucida</i>		VII
<i>Cladophora socialis</i>	XII	
<i>Valonia utricularis</i>		VII
<i>Acetabularia acetabulum</i>		VII-VIII
<i>Derbesia tenuissima</i>		X
<i>Codium bursa</i>	XI-XII	
<i>Codium effusum</i>	XI	
<i>Codium fragile</i> ssp. <i>tomentosoides</i>	VII-VIII, XI-XII	
<i>Codium vermilara</i>	VI-XII	
<i>Halimeda tuna</i>		VII-VIII
<i>Chaetomorpha aerea</i>		II

## SISTEMÀTICA

Per a les determinacions i elaboració de la llista sistemàtica, a part dels treballs ja citats, s'han consultat els de Bliding (1963 i 1968), Denizot (1968), Dixon i Irvine (1977), Feldmann (1937-1941 i 1942), Hamel (1931), Hoek (1963), Kylin (1956), Newton (1931), Polo (1978) i s'han seguit de forma general els criteris sistemàtics de Parke i Dixon (1976).

Taula 3. Fenologia de Feòfits

	Anteridis	Oogonis	Conceptacles	Esp. uniloculars	Esp. pluriloculars	Propàguls
<i>Etocarpus siliculosus</i> v. <i>confervoides</i>				I	I, IV-VII	
<i>Feldmannia globifera</i>					VII-VIII	
<i>Castagnea irregularis</i>					VIII	
<i>Liebmannia levellei</i>				V-VII	III-IV	
<i>Colpomenia sinuosa</i>	VII-VIII	VII-IX			VII-IX	
<i>Scytosiphon lomentaria</i>					IV-V	
<i>Cutleria multifida</i>	V	IV-V				
<i>Aglaozonia parvula</i>				II-VI		
<i>Spatoglossum solieri</i>		VII-VIII				
<i>Taonia atomaria</i>	VIII	VIII		III, IV, VII-VIII		
<i>Cystoseira compressa</i>			III-VIII			
<i>Cystoseira mediterranea</i>			V-VIII			
<i>Sphacelaria cirrosa</i>						I, VII-VIII
<i>Sphacelaria plumula</i>				V		VII-IX
<i>Sphacelaria tribuloides</i>						VIII-IX
<i>Halopteris filicina</i>				I, V-XII		
<i>Halopteris scoparia</i>				V		
<i>Cladostephus hirsutus</i>				I, XI-XII		
<i>Dictyopteris membranacea</i>					VII-XI	
<i>Dictyota dichotoma</i>	IX	IX			VI-VII	
v. <i>intricata</i>	VIII	VII			I-III, XI	
<i>Dilophus fasciola</i>					III-IX	
<i>Dilophus ligulatus</i>					V-VI	
<i>Padina pavonica</i>	VII-VIII	VII-VIII			V-XII	

## LLISTA SISTEMÀTICA I LOCALITATS

Div. RHODOPHYTA

Cl. BANGIOPHYCIDAEAE

O. Porphyridials

Goniotrichaceae

*Goniotrichum alsidii* (Zanardini) Howe, Loc.: EG03

O. Bangials

Erythropeltidaceae

*Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh, Loc.: EG14*Erythrotrichia investiens* (Zanardini) Bornet, Loc.: EG13

Bangiaceae

*Bangia atropurpurea* (Roth) J. Agardh, Loc.: EG14 i EG13



- Porphyra leucosticta* Thuret, Loc.: EG13  
*Porphyra linearis* Greville, Loc.: EG13 i EG03  
*Porphyra umbilicalis* (Linne) J. Agardh, Loc.: EG14

## CI. FLORIDEOPHYCIDAE

### O. Nemalionales

#### Acrochaetiaceae

- Audouinella codii* (Crouan) Garbary, Loc.: EG14 i EG13  
*Audouinella daviesii* (Dillwyn) Workekerling, Loc.: EG13  
*Audouinella microscopica* (Nägeli) Woelkerling, Loc.: EG13  
*Audouinella saviana* (Meneghini) Wolkerling, Loc.: EG13

#### Gelidiaceae

- Gelidium latifolium* (Greville) Bornet & Thuret, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02  
*Gelidium melanoideum* Schousboe, Loc.: EG14  
*Gelidium pussillum* (Stackhouse) Le Jolis, Loc.: EG14, EG13 i EG02  
*Pterocladia capillacea* (Gmelin) Bornet & Thuret, Loc.: EG14, EG13 i EG03

#### Nemalionaceae

- Nemalion helminthoides* (Velley) Batters, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

#### Helminthocladaceae

- Liagora distenta* (Martens) C. Agardh, Loc.: EG03  
*Liagora viscida* (Forsk.) C. Agardh, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

#### Chaetangiaceae

- Scinaia forcellata* Bivona, Loc.: EG13

#### Bonnemaisoniaceae

- Asparagopsis armata* Harvey, Loc.: EG14, EG13, EG01 i EG02  
*Falkenbergia rufolanosa* (Harvey) Schmitz stadium, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02  
*Bonnemaisonia asparagoides* (Woodward) C. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

### O. Gigartinales

#### Cystocloniaceae

- Rhodophyllis divaricata* (Stackhouse) Papenfuss, Loc.: EG14 i EG13

#### Hypneaaceae

- Hypnea musciformis* (Wulfen) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13 i EG03

#### Rissoellaceae

- Rissoella verruculosa* (Bertoloni) J. Agardh, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

#### Sphaerococcaceae

- Sphaerococcus coronupifolius* Stackhouse, Loc.: EG13, EG03

#### Plocamiaceae

- Plocamium cartilagineum* (Linne) Dixon, Loc.: EG14, EG13 i EG03

#### Phylloporaceae

- Gymnogongrus crenulatus* (Turner) J. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

*Gymnogongrus griffithsiae* (Turner) Martius, Loc.: EG14

*Phyllophora crispa* (Hudson) Dixon, Loc.: EG13

*Schottera nicaeensis* (Lamouroux) Guiry & Hollenberg, Loc.: EG14,  
EG13 i EG02

#### Gigartinaceae

*Gigartina acicularis* (Roth) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13 i EG03

#### O. Criptonemiales

#### Corallinaceae

*Amphiroa rigida* Lamouroux, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Choreonema thuretti* (Bornet) Schmitz, Loc.: EG13 i EG03

*Corallina elongata* Ellis & Solander, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Dermatolithon litorale* Suneson, Loc.: EG03

*D. pustulatum* (Lamouroux) Foslie, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Fosliella farinosa* (Lamouroux) Howe, Loc.: EG14 i EG13

*Fosliella farinosa* var. *solmsiana* (Falkenberg) Foslie, Loc.: EG13

*Fosliella lejolisii* (Rosanoff) Howe, Loc.: EG13 i EG03

*Goniolithon papillosum* (Zanardini) Foslie, Loc.: EG03

*Jania corniculata* (Linne) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Jania rubens* (LINNE) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Litholepis mediterranea* Foslie, Loc.: EG13

*Lithophyllum dentatum* (Kützing) Foslie, Loc.: EG13 i EG03

*Lithophyllum incrustans* Philippi, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Lithophyllum tortuosum* Foslie f. *crassa* (Lloyd) Lemoine, Loc.: EG14,  
EG13, EG03 i EG02

*Lithophyllum tortuosum* f. *cristata* (Meneghini) Lemoine, Loc.: EG13

*Melobesia membranacea* (Esper) Lamouroux, Loc.: EG13

*Mesophyllum lichenoides* (Ellis & Solander) Lemoine, Loc.: EG13

*Schmitziella endophloea* Bornet & Batters, Loc.: EG13

#### Dumontiaceae

*Dudresnaya verticillata* (Withering) Le Jolis, Loc.: EG03

#### Halymeniaceae

*Grateloupia dichotoma* J. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

*Grateloupia filicina* (Lamouroux) C. Agardh, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Halymenia floresia* (Clemente) C. Agardh v. *pinnata* Codomier, Loc.:  
EG03

#### Hildenbrandiaceae

*Hildenbrandia rubra* (Sommerfelt) Meneghini, Loc.: EG13 i EG03

#### Peyssonneliaceae

*Peyssonnelia rubra* (Greville) J. Agardh, Loc.: EG14 i EG13

*Peyssonnelia squamaria* (Gmelin) Decaisne, Loc.: EG13 i EG03

#### O. Rhodymeniales

#### Champiaceae

*Champia parvula* (C. Agardh) Harvey, Loc.: EG13 i EG03

*Gastroclonium clavatum* (Rothpletz) Ardissonne, Loc.: EG14, EG13 i  
EG03

## Lomentariaceae

*Lomentaria clavellosa* (Turner) Gaillon, Loc.: EG14

## Rhodymeniaceae

*Botryocladia botryoides* (Wulfen) J. Feldmann, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Rhodymenia ardissoni* J. Feldmann, Loc.: EG13

## O. Ceramials

## Ceramiaceae

*Antithamnion plumula* (Ellis) Thuret, Loc.: EG14

*Antithamnion tenuissimum* (Hauck) Schiffner, Loc.: EG13 i EG03

*Antithamnionella elegans* (Berthold) Bouderesque & Verlaque, Loc.: EG14

*Bornetia secundiflora* (J. Agardh) Thuret, Loc.: EG13

*Callithamniella tingitana* (Schousboe) Feldmann-Mazoyer, Loc.: EG13

*Callithamnion byssoides* Arnott, Loc.: EG14 i EG13

*Callithamnion corymbosum* (Smith) Lyngbie, Loc.: EG14

*Callithamnion granulatum* (Ducluzeau) C. Agardh, EG13 i EG03

*Callithamnion neglectum* (G. Feldmann) Ballesteros & Romero, Loc.: EG13

*Callithamnion tetragonum* (Withering) Gray, Loc.: EG13

*Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducluzeau var. *robustum* (J. Agardh) Mazoyer, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Ceramium circinatum* (Kützing) J. Agardh, Loc.: EG13

*Ceramium diaphanum* (Lighfoot) Roth, Loc.: EG14 i EG13

*Ceramium echionotum* J. Agardh, Loc.: EG14, EG13, EG3 i EG02

*Ceramium rubrum* (Hudson) C. Agardh, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Ceramium tennerrimum* (Martens) Okamura, Loc.: EG13

*Ceramium tenuissimum* (Roth) J. Agardh, Loc.: EG14 i EG13

*Crouania attenuata* (C. Agardh) J. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

*Lejolisia mediterranea* Bornet, Loc.: EG03

*Menosporus pedicellatus* Solier, Loc.: EG14

*Pleonosporium borneri* (Smith) Nägeli, Loc.: EG13

*Seirospora sphaerospora* J. Feldmann, Loc.: EG13, EG03 i EG02

*Spermothamnion flabellatum* Bornet, Loc.: EG14

*Sphondylothamnion multifidum* (Hudson) Nägeli, Loc.: EG13

*Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harvey, Loc.: EG14

*Vickersia baccata* (J. Agardh) Karsakoff, Loc.: EG13

*Wrangelia penicillata* C. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

## Delesseriaceae

*Acrosorium uncinatum* (Turner) Klyn var. *reptans* (Crouan) Bouderesque, Loc.: EG13

*Acrosorium uncinatum* var. *venulosum* (Zanardini) Bouderesque, Loc.: EG14 i EG13

*Apoglossum ruscifolium* (Turner) J. Agardh, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Haraldia lenormandii* (Derbès & Solier) J. Feldmann, Loc.: EG13

*Hypoglossum woodwardii* Kützing, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Myriogramme distromatica* Rodríguez, Loc.: EG13

*Nithophyllum punctatum* (Stackhouse) Greville, Loc.: EG13 i EG03

#### Dasyaceae

*Dasya corymbifera* J. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

*Dasya hutchinsiae* Harvey, Loc.: EG13 i EG03

*Dasya ocellata* (Grateloup) Harvey, Loc.: EG14

#### Rhodomelaceae

*Aphanocladia stichidiosa* (Funk) Ardré, Loc.: EG13

*Chondria boryana* (De Notaris) De Toni, Loc.: EG03

*Chondria tenuissima* (Goodenough & Woodward) C. Agardh, Loc.: EG13  
i EG03

*Halopitys incurvus* (Hudson) Batters, Loc.: EG13 i EG03

*Herposiphonia tenella* (C. Agardh) Nägeli, Loc.: EG13 i EG03

*Herposiphonia tenella* var. *secunda* (C. Agardh) Hollenberg, Loc.: EG14,  
EG13 i EG03

*Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux, EG14, EG13, EG03 i EG02

*Laurencia pinnatifida* (Hudson) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Polysiphonia denudata* (Dillwyn) Greville, Loc.: EG13

*Polysiphonia dichotoma* Kützing, Loc.: EG13 i EG03

*Polysiphonia fruticulosa* (Wulfen) Sprengel, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Polysiphonia opaca* (C. Agardh) Morris, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Polysiphonia polyspora* (C. Agardh) J. Agardh, Loc.: EG03

*Polysiphonia sertularioides* (Grateloup) J. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

*Polysiphonia subulata* (Dillwyn) J. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

*Polysiphonia subulifera* (C. Agardh) Harvey, Loc.: EG13

*Pterosiphonia pennata* (C. Agardh) Falkenberg, Loc.: EG14 i EG03

*Rytiphloea tinctoria* (Clemente) C. Agardh, Loc.: EG13 i EG03

#### Div. CHLOROPHYTA

#### Cl. CHLOROPHYCEAE

##### O. Chlorococcales

##### Palmellaceae

*Palmophyllum crassum* (Naccari) Rabenhorst, Loc.: EG13

##### O. Ulothricales

##### Ulothricaceae

*Ulothrix flacca* (Dillwyn) Thuret, Loc.: EG14

##### O. Chaetophorals

##### Chaetophoraceae

*Ulvella lens* Crouan & Crouan, Loc.: EG14

##### O. Ulvales

##### Monostromaceae

*Blindingia minima* (Nägeli) Kylin, Loc.: EG14

##### Ulvaceae

*Enteromorpha compressa* (Linne) Greville, Loc.: EG14

*Enteromorpha intestinalis* (Linne) Link, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Enteromorpha ramulosa* (Smith) Hooker, Loc.: EG14 i EG13

*Ulva olivascens* Dangeard, Loc.: EG13

*Ulva rigida* C. Agardh, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

O. Cladophorales

Cladophoraceae

*Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützing, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Chaetomorpha capillaris* (Kützing) Børgesen, Loc.: EG14 i EG13

*Cladophora albida* (Hudson) Kützing, Loc.: EG14 i EG13

*Cladophora dalmatica* Kützing, Loc.: EG14

*Cladophora lautevivens* (Dillwyn) Kützing, Loc.: EG14 i EG13

*Cladophora pellucida* (Hudson) Kützing, Loc.: EG14 i EG03

*Cladophora prolifera* (Roth) Kützing, Loc.: EG14 i EG13

*Cladophora pseudopellucida* Hoek, Loc.: EG13

*Cladophora sericea* (Hudson) Kützing, Loc.: EG13 i EG03

Valoniaceae

*Valonia macrophysa* Kützing, Loc.: EG14 i EG03

*Valonia utricularis* (Roth) C. Agardh, Loc.: EG14, EG13 i EG03

O. Dasycladales

Acetabulariaceae

*Acetabularia acetabulum* (Linne) Silva, Loc.: EG14, EG13 i EG03

O. Caulerpales

Bryopsidaceae

*Bryopsis cupressoides* Kützing, Loc.: EG13 i EG03

*Bryopsis duplex* De Notaris, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Bryopsis muscosa* Lamouroux, Loc.: EG13 i EG03

*Bryopsis pennata* Lamouroux, Loc.: EG13

Derbesiaceae

*Derbesia tenuissima* (De Notaris) Crouan & Crouan, Loc.: EG14 i EG13

«*Halicystis parvula*», Schmitz stadio, Loc.: EG13 i EG03

Codiaceae

*Codium bursa* (Linne) J. Agardh, Loc.: EG13, EG03 i EG02

*Codium effusum* (Rafinesque) Delle Chiaje, Loc.: EG13 i EG03

*Codium fragile* (Suringar) Hariot ssp. *tomentosoides* (Goor) Silva, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Codium vermilara* (Oliv) Delle Chiaje, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

Udoteacea

*Halimeda tuna* (Ellis & Solander) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13 i EG03

*Udotea periolata* (Turra) Børgesen, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

Div. PHAEOPHYTA

Cl. PHAEOPHYCEAE

O. Ectocarpales

Ectocarpaceae

*Acinetospora vidovichii* (Meneghini) Sauvageau, Loc.: EG13

- Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye var. *confervoides* (Roth) Kjellman, Loc.: EG14, EG13 i EG03  
*Feldmannia globifera* (Kützing) Hamel, Loc.: EG14  
*Feldmannia irregularis* (Kützing) Hamel, Loc.: EG14
- Ralfsiaceae  
*Lithoderma adriaticum* Huack, Loc.: EG14  
*Nemoderma tingitanum* Schousboe, Loc.: EG14  
*Ralfsia verrucosa* (Areschoug) J. Agardh, Loc.: EG14 i EG13
- Chordariaceae  
*Castagnea cylindrica* Sauvageau, Loc.: EG13  
*Castagnea irregularis* Sauvageau, Loc.: EG13  
*Liebmannia leveillei* J. Agardh, Loc.: EG14, EG13 i EG03
- Punctariaceae  
*Punctaria latifolia* Greville, Loc.: EG13  
*Colpomenia sinuosa* (Mertens) Derbès et Solier, Loc.: EG14, EG13 i EG03  
*Hydroclathrus clathratus* (Bory) Howe, Loc.: EG13  
*Petalonia fascia* (Mülle) Kuntze, Loc.: EG13  
*Scytosiphon lomentaria* (Lyngbe) Link, Loc.: EG13 i EG03
- O, Cutleriales  
 Cutleriaceae  
*Cutleria multifida* (Smith) Greville, Loc.: EG14 i EG13  
 «*Aglaozonia parvula* (Greville) Zanardini stadium» Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02
- O. Laminariales  
 Phyllariaceae  
*Spatoglossum solieri* (Chauvin) Kützing, Loc.: EG13  
*Taonia atomaria* (Woodward) J. Agardh, Loc.: EG14, EG13 i EG03
- O. Fucales  
 Cystoseiraceae  
*Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff & Nizzamuddin, Loc.: EG14, EG13 i EG03  
*Cystoseira ercegovicii* Giaccone, Loc.: EG13  
*Cystoseira mediterranea* Sauvageau, Loc.: EG14, EG13 i EG03
- Sargassaceae  
*Sargassum vulgare* C. Agardh, Loc.: EG02
- O. Sphacelariales  
 Sphacelariaceae  
*Sphacelaria cirrosa* (Roth) C. Agardh, Loc.: EG14 i EG14  
*Sphacelaria plumula* Zanardini, Loc.: EG14 i EG13  
*Sphacelaria tribuloides* Meneghini, Loc.: EG14
- Stypocaulaceae  
*Halopteris flicinia* (Grateloup) Kützing, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02  
*Halopteris scoparia* (Linne) Sauvageau, Loc.: EG14, EG13, EG03
- Cladostephaceae

*Cladostephus hirsutus* (Linne) Prud'homme van Reine, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

O. Dictyotales

Dictotaceae

*Dictyopteris membranacea* (Stackhouse) Batters, Loc.: EG13, EG03 i EG02

*Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

*Dictyota dichotoma* var. *intrincata* C. Agardh) Greville, Loc.: EG14, EG13 i EG02

*Dictyota linearis* (C. Agardh) Greville, Loc.: EG13 i EG03

*Dilophus fasciola* (Roth) Howe, Loc.: EG13 i EG03

*Dilophus fasciola* var. *repens* (J. Agardh) J. Feldmann, Loc.: EG03

*Dilophus ligulatus* (Kützing) J. Feldmann, Loc.: EG14 i EG03

*Padina pavonica* (Linne) Thivy, Loc.: EG14, EG13, EG03 i EG02

## COMENTARIS

Algunes espècies són particularment interessants, ja sigui per la seva ecologia, distribució, manifestacions fenològiques o altres característiques que es recullen tot seguit en uns breus comentaris i il·lustracions (Fig. 2 i 3).

### *Dudresnaya verticillata* (Withering) Le Jolis (Fig. 2.1)

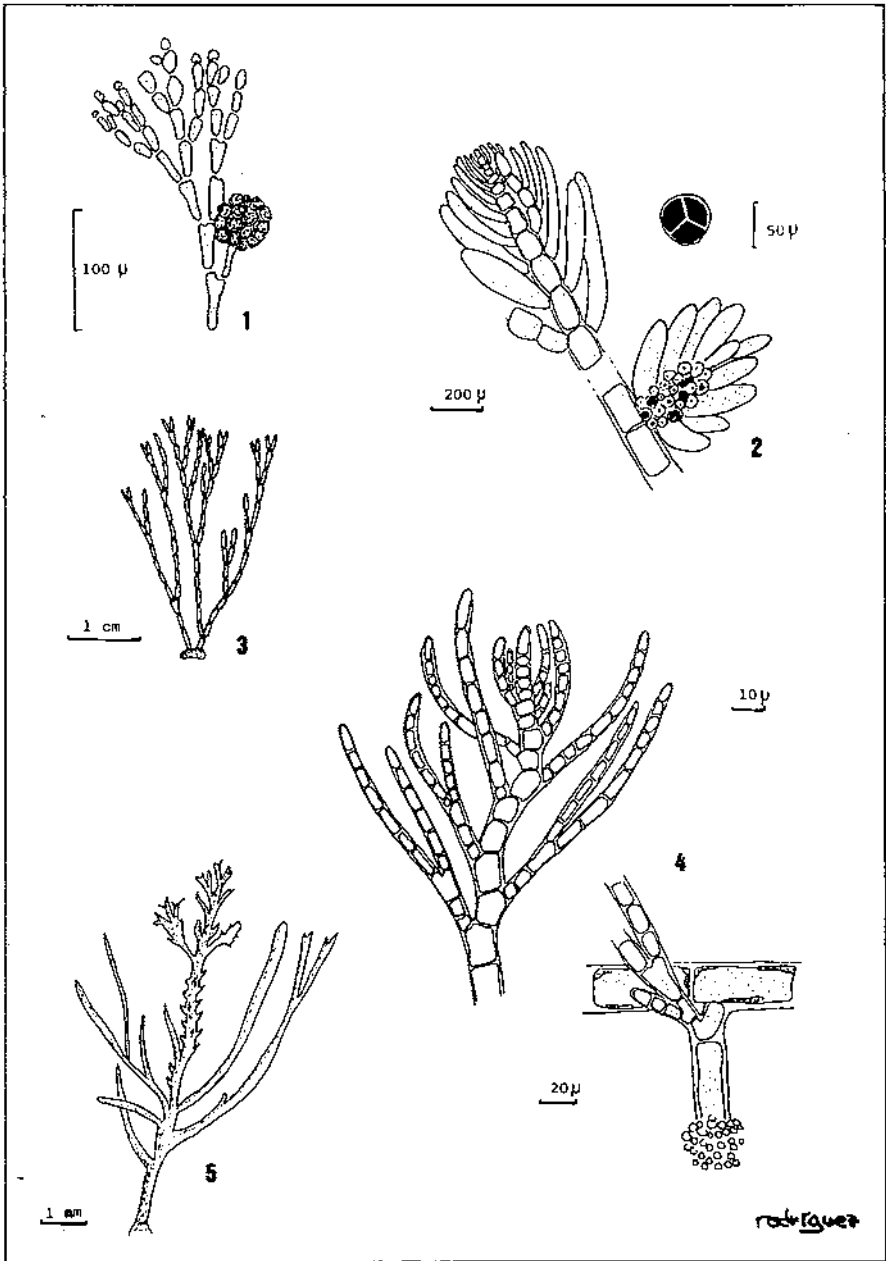
Espècie esciòfila trobada a l'estiu a Torre Valentina en una bauma a 3 m de profunditat acompanyada d'*Halymenia floresia* v. *pinnata*. Hem observat la presència de gonimoblasts d'unes 45  $\mu$  de diàmetre en els àpex d'alguns ràmuls.

### *Bornetia secundiflora* (J. Agardh) Thuret (Fig. 2.3)

Trobada d'agost a novembre, exemplars de fins a 8 cm, a Cala Estreta en una comunitat dominada per *Udotea petiolata* i *Peyssonnelia squamaria*, a uns 30 cm de profunditat en un lloc fosc i poc batut.

### *Callithamniella tingitana* (Schousboe) Feldmann-Mazoyer (Fig. 3.4)

Observada a Roca Fosca vivint epífita sobre *Lithophyllum incrustans* a l'hivern en un indret moderadament batut i poc il·luminat. Als exemplars recol·lectats els rizoids estan formats per una o dues cèl·lules, encara que segons Feldmann-Mazoyer (1940) els rizoids poden tenir un nombre més gran de cèl·lules, especialment en cultius.



**Figura 2.** 1. *Dudresnaya verticillata*, ràmuls filamentosos articulats amb un gonimoblast. 2. *Vickersia baccata*, àpex del tetrasporòfit i detall d'un ràmul portador de tetràspores. 3. *Bornetia secundiflora*, aspecte general del tal·lus. 4. *Callithamniella tingitana*, detall de l'àpex i del tal·lus repitant amb els rizoides. 5. *Cystoseira ercegovicii*, detall dels ràmuls terminals.



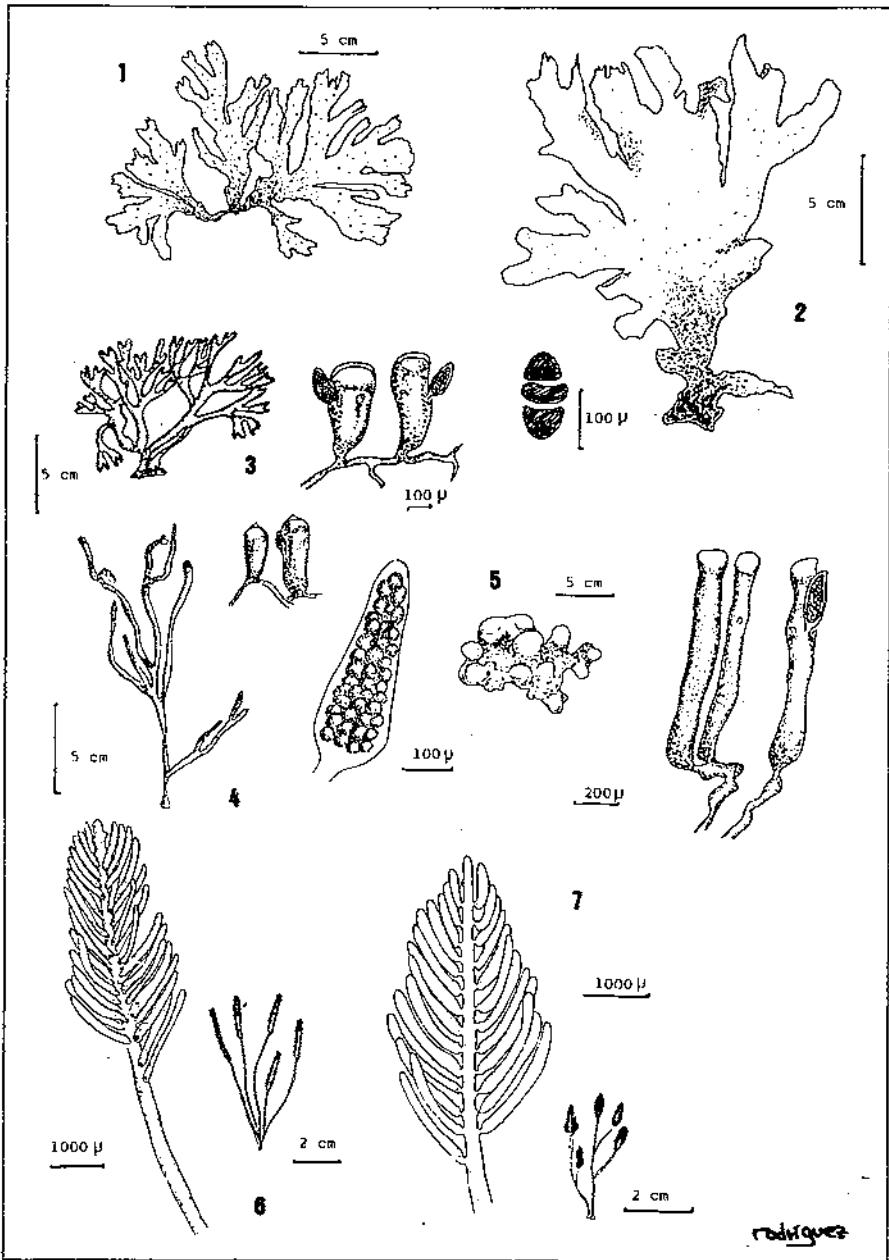


Figura 3. 1. *Puntaria latifolia*, aspecte general. 2. *Saptoglossum solierii*, aspecte general i detall d'un grup d'oogonis. 3. *Codium vermilara*, aspecte general i utricles amb gametangis. 4. *Codium fragile* ssp. *tomentosoides*, aspecte general, utricles i detall d'un gametangi. 5. *Codium effusum*, aspecte general i utricles. 6. *Bryopsis muscosa*. 7. *Bryopsis duplex*, aspecte del tal·lus i detall de la ramificació.

*Vickersia baccata* (J. Agardh) Karsakoff (Fig. 2.2)

Aquesta petita alga l'hem trobat en abundància des de final d'octubre i durant tot l'hivern, a S'Alguer en parets batudes i poc il·luminades. Les tetràspores als ràmuls primaris s'han observat al novembre i desembre.

*Bryopsis duplex* De Notaris (Fig. 3.7)

Espècie fotòfila d'àmplia distribució trobada de juliol a gener una mica per sota el nivell 0 m en estacions de mode batut i fortament batut. Els nostres exemplars presenten l'eix principal escassament ramificat.

*Bryopsis muscosa* Lamouroux (Fig. 3.6)

L'hem trobada en abundància a diverses estacions durant els mesos d'estiu i més escassa fins al novembre, en llocs molt batuts i ben il·luminats a l'horitzó de *Lithophyllum tortuosum* i també una mica més avall vivint sobre *Mytilus*.

*Codium effusum* (Rafinesque) Delle Chiaje (Fig. 3.5)

Espècie molt comuna d'octubre a gener a les parets verticals fosques de mode batut, d'àmplia distribució i abundant a el Far. Les dimensions dels utricles (1000-1300  $\mu$  de llargada per 20-150  $\mu$  d'amplada) coincideixen amb les de Giacone (1973). Fructificada només al novembre.

*Codium fragile* (Suringar) Hariot ssp. *tomentosoides* (Goor).  
Silva (Fig. 3.3)

Comú de maig a desembre a la major part de les estacions, amb una certa afinitat per les aigües pol·luïdes. Estructures reproductores a l'estiu, novembre i desembre que hem considerat com a gametangis (Hamel, 1930). Utricles mucronats de 600 a 1000  $\mu$  de longitud.

*Codium vermilara* (Olivi) Delle Chiaje (Fig. 3.4)

Comú a la franja infralitoral, d'àmplia distribució i esciòfila l'hem trobada fructificada de juny a desembre. utricles no mucronats de 400-500  $\mu$  de longitud.

*Lithoderma adriaticum* Huack

L'hem trobada a Sa Riera de febrer a setembre formant crostes fosques circulars de 190  $\mu$  de gruix en una comunitat de *Cystoseira mediterranea*. Abundant localment, però sempre estèril.

*Punctaria latifolia* Greville (Fig. 3.1)

Trobada a Cala Estreta, exemplars d'uns 15 a 20 cm, a 40 cm de profunditat en mode encalmat i no gaire il·luminat sobre fons sorrenc. D'abril a juliol sense que hi hàgim observat estructures reproductores.

*Spatoglossum solierii* (Chauvin) Kützing (Fig. 3.2)

Làmina dividida irregularment, d'uns 25-30 cm de longitud i amb els extrems arrodonits. Abundant de maig a setembre a Cala Estreta en un indret poc batut i força fosc; a l'estiu hem observat oogonis aïllats de 100-120  $\mu$  de diàmetre i també en grups de dos o tres d'una amplada de 140  $\mu$ .

*Cystoseira ercegovicii* Giaccone (Fig. 2.5)

Exemplars de 10 a 15 cm d'alçada, tal·lus cilíndric amb un únic cauloide erece d'aspecte espinós i poc ramificat. Trobada a Cala Bona al febrer i març a zones poc batudes i ben il·luminades.

*Sargassum vulgare* C. Agardh

Exemplars trobats al maig, escopits a la platja de Sant Pol, d'uns 20-25 cm de longitud sense que n'hàgim observat cap de fructificat.

**Bibliografia**

- BALLESTEROS, E i ROMERO, J. (1982). Catálogo de las algas bentónicas (con exclusión de las diatomeas) de las costas catalanas. *Collect. Bot.* 13: 723-756.
- BLIDING, G. (1963). A critical survey of European taxa in Ulvales. I. *Capsosiphon*, *Percusaria*, *Blidingia*, *Enteromorpha*. *Op. Bot. Univ. Lund.* 8(3): 1-160.
- BLIDING, G. (1968). A critical survey of European taxa in Ulvales II. *Ulva*, *Ulvaria*, *Monostroma*, *Kornmannia*. *Bot. Notar.* 121: 535-629.
- DENIZOT, M. (1968). *Les algues Floridées encroutantes (à l'exclusion des Corallinacées)*. Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris.
- DIXON, P.S. & IRVINE, L.M. (197). *Seaweeds of the British Isles. V. I. Rhodophyta. Part I: Introduction, Nemaliales, Gigartinales*. British Museum Natural History.
- FELDMANN, J. (1937-1941). Les algues marines de la côte des Albères, I-III, *Cyanophycées*, *Chlorophycées*, *Phéophycées*. *Rev. Algol.* 9(3-4), 11(3-4), 12(1-2).
- FELDMANN, J. (1937-1941). Les algues marines de la côte des Albères. IV. *Rhodophycées*. *Trav. Algol. sér. I.*: 199-372.
- FELDMANN, J. (1982). Les algues. A: *Précis de Botanique I. Végétaux inférieurs*. Masson et Cie. Paris.
- FELDMANN-MAZOYER, G. (1940). *Recherches sur les Céramiacées de la Méditerranée Occidentale*. Alger.
- FONT I QUER, P. (1965). *Diccionario de Botánica*. Labor. Barcelona.
- GAYRAL, P. (1966). *Les algues des côtes françaises (Manche et Atlantique)*. Doin. Paris.

- GIACCONE, G. (1973). Elementi di Botanica Marina. II. Chiavi di determinazione per le alghe e le angiosperme marine del mediterraneo. *Publ. Inst. Bot. Univ. Trieste*.
- GÓMEZ, A. RIBERA M.<sup>a</sup> A. i SEOANE, J.A. (1982). Aportación al estudio fenológico de las algas de la isla de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*; 26: 37-62.
- HAMEL, G. (1930). Chlorophycées des côtes francaises (I). Rouen. (II): 1-58 (ext. *Rev. Algol.* 1-5, 1925-1931).
- HAMEL, G. (1931). *Phéophycées de France*. (1931-1939). Wolf. Paris.
- HOEK, C. VAN DEN (1963). *Revision of the European species of Cladophora*. Leiden.
- IGME (1973). *Mapa geológico de España: síntesis de la cartografía existente*. 35: Barcelona. Escala 1:200.000.
- KYLIN, H. (1956). *Die Gattungen der Rhodophyceen*. C.W.K. Gleerups. Lund.
- LLIMONA, X. (ed.) et al. (1985). *Història Natural dels Països Catalans*, 4. Plantes inferiors. Fund. Enciclopèdia Catalana.
- NEWTON, L. (1931). *A handbook of the British Seaweeds*. British Museum.
- PARKE, M. & P.S. DIXON (1976). Check-list of the British marine algae. *J. mar. biol. ass. U.K.* 56: 527-594.
- POLO, L. (1978). *Estudio sobre las algas bentónicas de la Costa Catalana*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- ROS, J.D. CAMP, J. OLIVELLA, I. i ZABALA, M. (1976). Comunidades bentónicas de sustratos duros del litoral NE español. I. Introducción; antecedentes; material y métodos. *Inm. y Ciencia* 10-11(2): 13-45.
- ROS, J.D. i GIL, J.M. (1984). L'estudi de les comunitats bentòniques de les Illes Medes: Metodologia i relació de mostres. A: «Els sistemes naturals de les Illes Medes». Institut d'Estudis Catalans, *Arx. Sec. Cièn.* 73
- SOLÉ, L. (1959). Geografía física. El relleu. A: *Geografia de Catalunya*. Aedos. Barcelona
- SEOANE CAMBA, J.A. (1965). Estudios sobre las algas bentónicas de la costa sur de la Península Ibérica (litoral de Cádiz). *Inv. Pesq.* 29:3- 216.
- SEOANE CAMBA, J.A. (1969). Sobre la zonación del sistema litoral i su nomenclatura. *Inv. Pesq.* 33(1): 261-267.