

AVALUACIÓ DE LA POBLACIÓ DE CORALL *Corallium rubrum* DE LES ILLES MEDES. ANY 1995

Enric SALA i Joaquim GARRABOU

Dept. d'Ecologia, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona
Avgda. Diagonal, 645. 08028 BARCELONA.

INTRODUCCIÓ

El corall vermell (*Corallium rubrum*) és una espècie essencialment mediterrània, encara que també la trobem en les costes contigües de l'Atlàntic. Aquest cnidari habita en coves o sobre substrats durs privats de molta llum, des de la superfície fins a 200 metres de fondària. Les Illes Medes són un indret ideal pel desenvolupament del corall vermell. La presència de coves, extraploms i túnels, juntament amb els aportats de material en suspensió (per la particular situació geogràfica de les illes) fan d'aquest petit arxipèlag un enclau privilegiat.

Des de l'antiguitat l'home ha explotat el corall vermell depauperant les seves poblacions, però fou la invenció de l'escafandre autònom, als anys 50, la que provocà la seva desaparició de moltes zones de la costa mediterrània, sobretot la de les colònies de mides més grans (superior a 15 cm d'alçada). La Reserva Marina de les Illes Medes és una bona iniciativa per la conservació d'aquesta espècie. L'estudi de l'evolució de les poblacions de corall vermell és doncs un objectiu cabdal per valorar el seu estat de conservació.

La protecció de les Medes ha suposat la paralització de tota activitat extractiva, però també un augment notable del nombre d'immersions en escafandre autònom a la reserva. D'una banda s'atura l'explotació, mentre que d'altra s'incrementen les trencadisses involuntàries per part dels escafandristes. La subsistència d'un furtivisme residual no pot ser descartada perquè queda avalada per les intervencions ocasionals dels servei de vigilància. Així doncs, el factor freqüentació s'uneix als factors físics i biològics a l'hora d'analitzar l'evolució de les poblacions de corall vermell a les Illes Medes.

Durant l'any 1995 s'ha continuat el seguiment de les 8 poblacions de corall vermell estudiades en els passats anys. El principal objectiu

del seguiment és controlar l'evolució de les poblacions de corall vermell a les Illes Medes i a la costa del Montgrí, per: 1) comprovar el seu normal desenvolupament i 2) acotar l'efecte de la protecció i de la freqüentació humana.

MATERIAL I MÈTODES

S'han repetit els controls dels anys anteriors sobre vuit estacions (6 dins de la zona protegida i 2 a la costa del Montgrí, Figs. 1 i 2). Les característiques dels indrets mostrejats (profunditat, grau de freqüentació i situació geogràfica) es mostren a la taula 1.

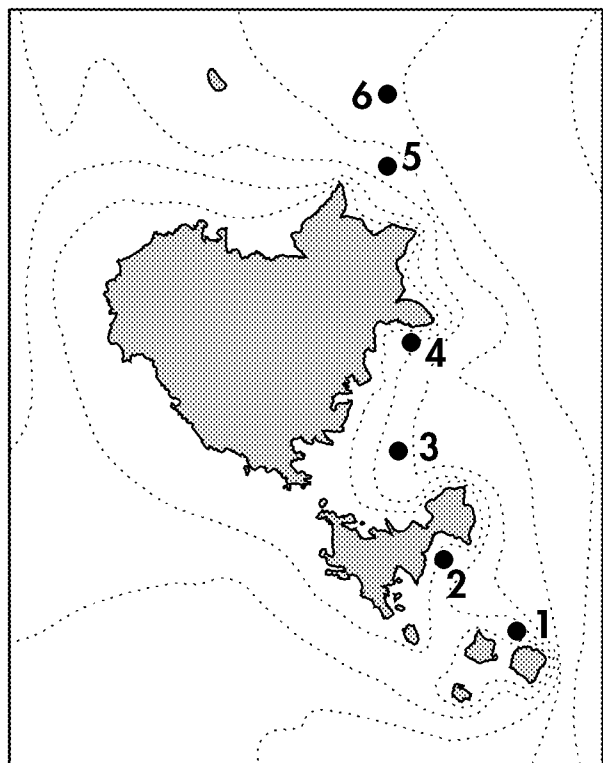


Fig. 1. Corall (*Corallium rubrum*). Localització de les estacions de control a les Illes Medes. 1: Carall Bernat, 2: Dofi, 3: Montnegre, 4: La Vaca, 5: Pota del Llop, 6: Pedra de Déu.

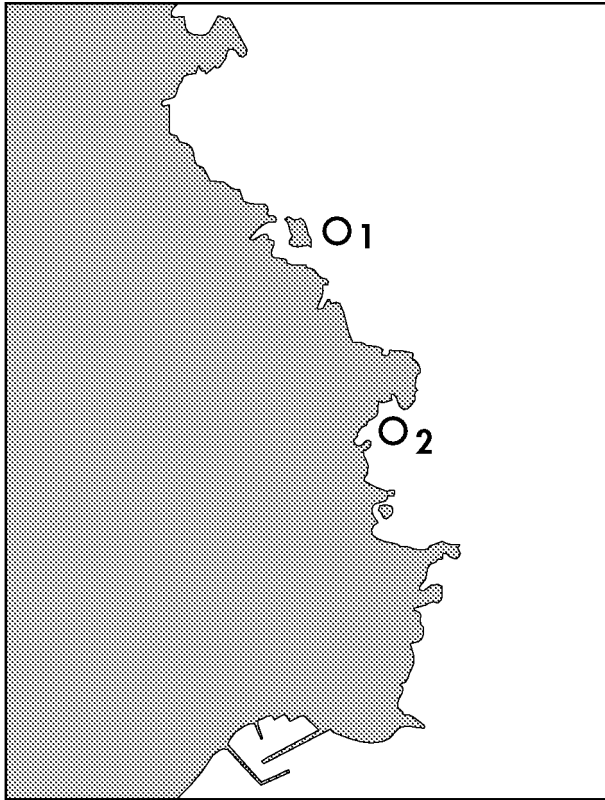


Fig. 2. Corall (*Corallium rubrum*). Localització de les estacions de control a la costa del Montgrí. 1: La pedrosa, 2: El Falaguer.

El mètode emprat és el mètode de seguiment fotogràfic: es realitzen 30 macrofotografies (18 cm x 13 cm) a cada estació de control, de les quals 4 corresponen a parcel·les marcades. Sobre les fotografies es mesuren 500 diàmetres de les branques de corall de cada localitat (veure memòria 1991). Això fa que la mostra de diàmetres estudiats cada any superi les 4000 mesures.

Per veure l'evolució de cada població al llarg del temps, s'ha realitzat una ANOVA d'un factor (temps) per a cadascuna de les poblacions estudiades (de les Illes Medes com de la Costa del Montgrí). Per estudiar si l'evolució de les poblacions de les Illes Medes és homogènia, s'ha realitzat una ANOVA de dos factors (temps i lloc).

Per veure l'evolució temporal dins d'una mateixa zona amb un nivell de fiabilitat més alt, s'han comparat els diàmetres mitjans de 1991 i 1995 dins de les parcel·les marcades a les estacions de Pota del Llop, Dofí, La Vaca i el Falaguer.

Finalment, per estudiar l'efecte de la freqüentació s'han valorat els resultats de les anàlisis precedents, donat que no és factible realitzar un disseny específic per estudiar aquest efecte.

Taula 1. Corall (*Corallium rubrum*). Profunditat (m) i grau de freqüentació de les estacions de control a les Illes Medes (R) i a la costa del Montgrí (C).

Estació	Profunditat	Freqüentació
Túnel del Dofí (R)	12 - 20	++
Cova de la Vaca (R)	15 - 20	++
El Falaguer (C)	15 - 20	-
El Carall Bernat (R)	17 - 24	++
La Pedrosa (C)	23 - 26	+
El Montnegre (R)	23 - 30	-
Pota del Llop (R)	33 - 35	-
Pedra de Déu (R)	48 - 50	-

RESULTATS

Seguiment de les poblacions de control

Poblacions de la zona protegida

La distribució de talles de les diferents poblacions corresponents a l'any 1995 es mostra a la Fig. 3. A la figura 4 es presenta l'evolució dels diàmetres mitjans de les diferents poblacions al llarg del temps (1991 - 1995). En general s'observa una tendència a incrementar el diàmetre mig amb el temps. L'ANOVA (factor temps) per cada estació mostra en tots els casos diferències estadísticament significatives (Taula 2).

L'ANOVA de dos factors (temps i estació) ens indica que existeixen diferències igualment significatives amb el temps i també amb l'estació (Taula 3). És interessant fer notar que la interacció és igualment significativa, per tant podem dir que les diferents estacions tenen evolucions significativament diferents.

Taula 2. Corall (*Corallium rubrum*). Significació de l'anàlisi de la variància (ANOVA) d'un factor (temps), pel diàmetre de les poblacions controlades. (R) Reserva de les Illes Medes, (C) Costa del Montgrí.

Estació	gll	MS	F	p
Túnel del Dofí (R)	4	13.2	22.0	***
Cova de la Vaca (R)	4	10.8	23.9	***
El Carall Bernat (R)	4	11.5	23.0	***
El Montnegre (R)	4	6.9	8.8	***
Pota del Llop (R)	4	18.6	37.3	***
Pedra de Déu (R)	4	93.6	152.6	***
El Falaguer (C)	3	3.3	6.2	***
La Pedrosa (C)	3	6.3	14.4	***

*** $p < 0.001$

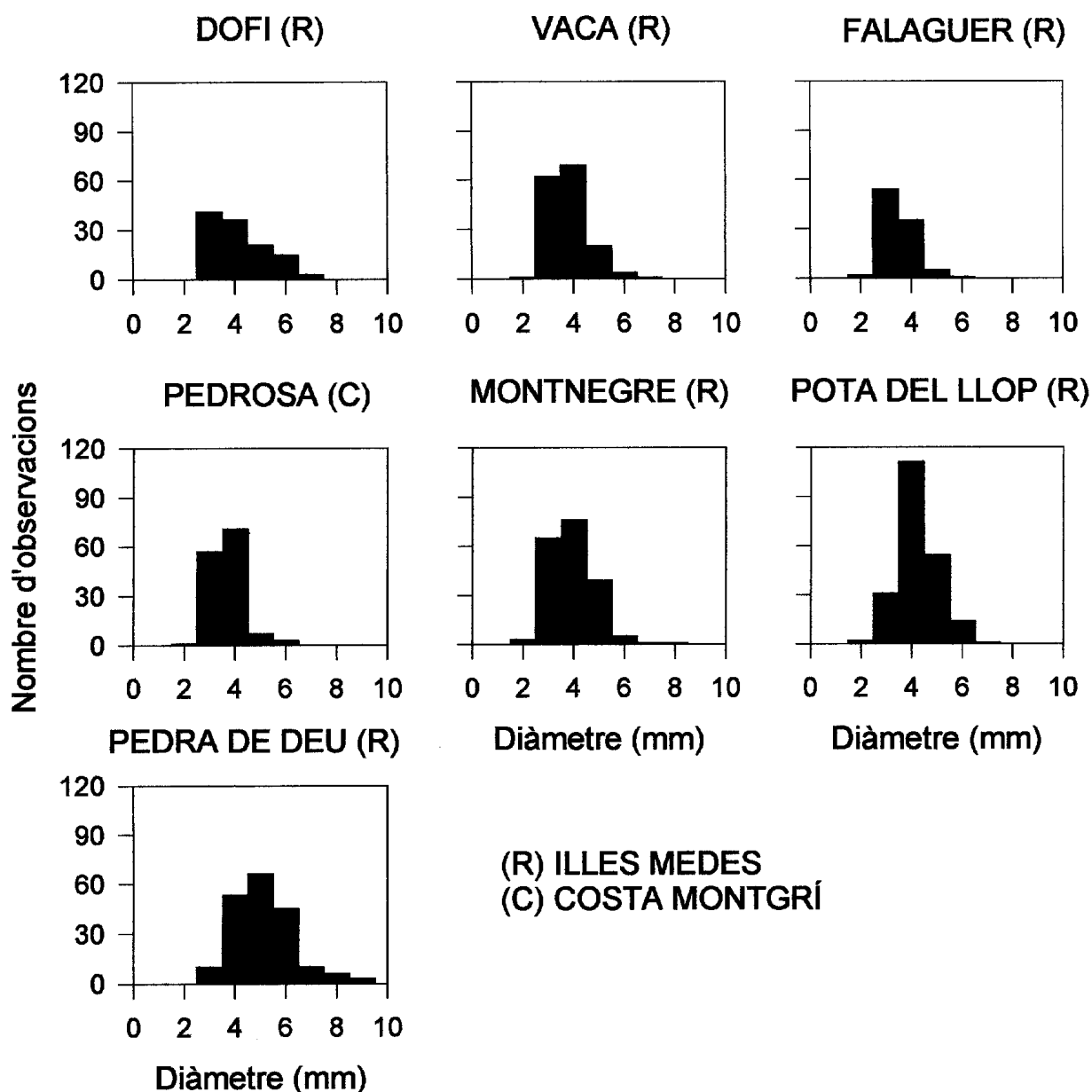


Fig. 3. Corall (Corallium rubrum). Distribució de talles a les estacions de control, dins i fora de la Reserva Marina de les Illes Medes.

La comparació dels diàmetres mitjos dins de les parcel·les presenta diferències significatives en tots els casos (Taula 4). Totes les estacions (Pota del Llop, Dofi i Vaca) han augmentat els seus diàmetres mitjos en els 5 anys de seguiment (Fig. 4).

Poblacions de la costa del Montgrí

La distribució de talles corresponents a l'any 1994 de les dues estacions del Montgrí es mostra a la Figura 3. A la Figura 4 es presenten els

Taula 3. Corall (Corallium rubrum). ANOVA de dos factors (temps i estació) pel diàmetre de les poblacions de les Illes Medes, els anys 1991, 92, 93, 94 i 95.

Efecte	g ll	MS	F	p
Temps	4	65.0	110.0	***
Lloc	4	96.6	163.6	***
Temps x Lloc	16	18.3	31.0	***

*** $p < 0.001$

EVOLUCIÓ DEL DIÀMETRE MIG
EN LES LOCALITATS DE LES I. MEDES I C.MONTGRÍ

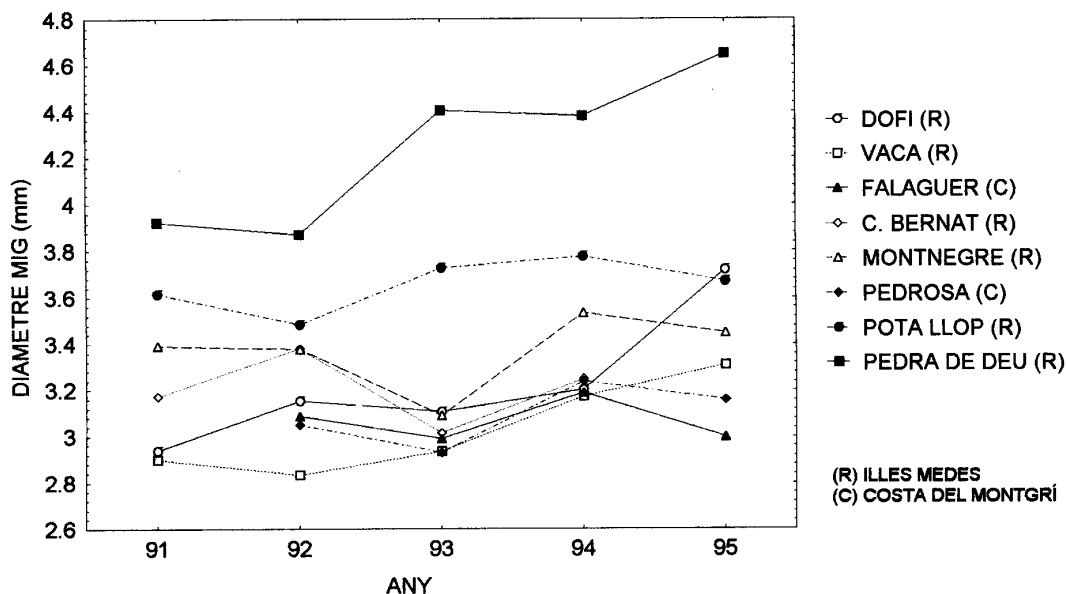


Fig. 4. Corall (*Corallium rubrum*). Evolució temporal del diàmetre mig a les estacions de control fora i dins de la Reserva Marina de les Illes Medes.

Taula 4. Corall (*Corallium rubrum*). t - test (factor temps) de comparació de diàmetres mitjos a les parcel·les entre els anys 1991 i 1995.

Estació	F	p
Pota del Llop	1.45	*
Dofi	2.07	*
Vaca	2.78	**
Falaguer	1.21	ns

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; ns: no significatiu

diàmetres mitjos de les poblacions al llarg del seguiment (1992 - 1994). L'ANOVA d'un factor (temps) presenta diferències significatives per ambdues estacions (El Falaguer i La Pedrosa). Al contrari que en les poblacions de les Illes Medes, no hi ha una tendència general a incrementar el diàmetre amb el temps. Mentre a La Pedrosa el diàmetre mig presenta un augment respecte a l'inici del seguiment, al Falaguer el diàmetre mig ha disminuït respecte a anys anteriors (Fig. 4).

El diàmetre mig a la parcel·la del Falaguer no presenta diferències significatives entre els anys 1991 i 1995 (Taula 4).

DISCUSSIÓ

A la vista dels resultats presentats sembla confirmar-se que les mesures de protecció de les Illes Medes actuen positivament. A cap de les estacions controlades les poblacions de *C. rubrum* hi ha una disminució significativa dels respectius diàmetres mitjos. Noti's, però, que això és igualment cert a la Pedrosa, estació situada a la Costa del Montgrí que, tot i no estar protegida, presenta una evolució semblant a augmentar el diàmetre mig. Aquestes tendències hauran de ser confirmades en els propers anys, ja que l'evolució del diàmetre mig no ha estat positivament constant (veure memòria 1993), sino que durant els cinc anys de controls ha anat variant de signe; la tendència, però, és globalment positiva.

Només a l'estació del Falaguer el diàmetre mig sembla no haver augmentat entre els anys 1991 i 1995. Però això no és degut a un patró general observat durant tot el seguiment, sino que el diàmetre mig al Falaguer ha disminuït només respecte l'any 1994. Aquest cas resulta força interessant, ja que durant els controls d'aquest any hem observat indicis d'expoliació del corall a l'estació del Falaguer (marques sobre la roca mare deixades per colònies recol·lectades). Aquestes evidències han estat recolçades per testimonis particulars, que han confirmat la presència de corallers furtius a la Costa del Montgrí.

Així doncs, el mètode emprat en aquests controls sembla sensible per detectar recolliments furtives en zones concretes.

El fet de tractar-se d'un seguiment poblacional -no de branques concretes-, i les migrades taxes de creixement en diàmetre de *C. rubrum* -que recordem es situen al voltant del mig mil·límetre per any-, fan que les diferències interanuals estiguin en el límit de sensibilitat del mètode emprat. Per tant, per observar l'evolució de les poblacions de corall vermell esdevé absolutament necessari el seguiment a llarg terme. En compensació, els controls es podrien espaiar en el temps. Un període bianual o períodes alternants de 4 anys de control i quatre anys de descans podrien ser els més adequats. Aleshores, les fluctuacions interanuals podran ser detectades sense cap mena de dubte. Així, les tendències que presentem podran ésser validades o rebutjades en anys posteriors. La comparació de les colònies dins de les parcel·les marcades al llarg de períodes més llargs esdevenen doncs un element de valoració a utilitzar preferiblement durant els propers anys.

La comparació amb les estacions de la costa confirma la visió optimista de l'efecte de la reserva sobre les poblacions de corall vermell. Els diàmetres mitjos de les estacions de les Illes Medes són més grans, encara que les diferències només són significatives per les poblacions per sota de 25 metres de fondària. La pèrdua de significació

estadística en les estacions superficials no s'ha d'interpretar per una pèrdua en les poblacions de les Medes sino per un augment del diàmetre mig fora de la reserva.

Aquests controls abasten forçosament un nombre d'estacions i un àrea limitats i no poden garantir la total inexistència de captures furtives dins l'àmbit de la Reserva. En tot cas sí permeten afirmar que la pressió d'extracció de corall a la Reserva i en aquesta zona del Montgrí és molt petita, o com màxim, moderada.

Com era d'esperar, l'evolució del diàmetre mig no és igual a totes les estacions: les estacions profundes, per sota de 25 metres, mostren uns increments de major magnitud. Esbrinar quins són els factors que expliquen aquesta diferència ja no és tan senzill, car desconeixem els factors que controlen el creixement del corall vermell. No podem descartar el factor freqüentació, que precisament pot incidir en aquestes poblacions per llur accessibilitat; però aquest extrem és indemostrable. Tanmateix, la comparació amb la població superficial de la costa, que tot i no ser freqüentada segueix la mateixa pauta d'evolució del diàmetre mig, desacredita aquesta hipòtesi. Pot existir una explicació alternativa: les estacions superficials es troben en el límit de distribució de l'espècie i això podria condicionar negativament les seves taxes de creixement.