



Clima i biodiversitat

Impactes

BIVALVES

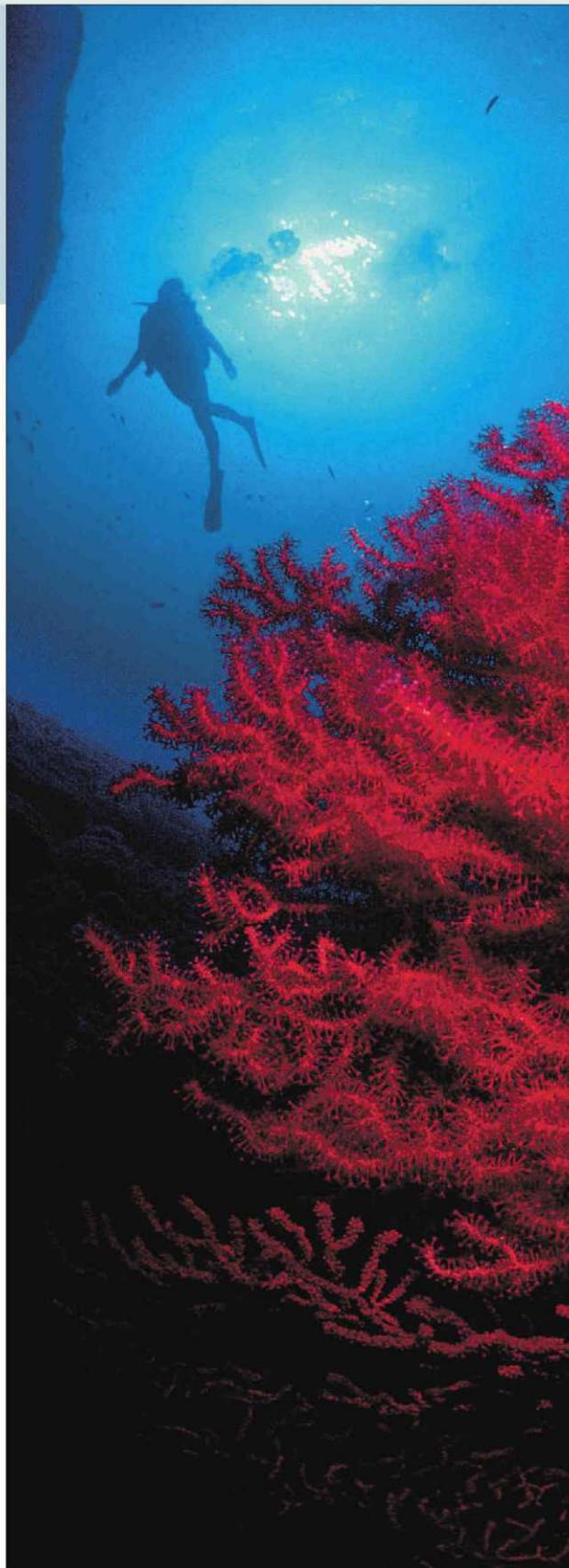
La sensibilitat que tenen les espècies amb closques calcàries als canvis d'acidesa i temperatura pot afectar els cultius d'aqüicultura (cloïsses, ostres o musclos).

**MUSCLOS**

La producció total del sector aqüícola a la Mediterrània pujava a unes 153.000 tones el 2013, cosa que representa un valor total d'uns 225 milions d'euros.

**GORGÒNIES**

L'acidificació i l'escalfament poden degradar els ecosistemes submarins (pèrdua d'espècies com les gorgònies-coralls tous), de gran interès en les immersions de busseig, i que aporten una notable activitat econòmica.



El CO₂ amenaça la vida marina

La Mediterrània s'està escalfant i acidificant a un ritme sense precedents

ANTONIO CERRILLO
Barcelona

El corall vermell de la Mediterrània (*Corallium rubrum*), hipersensible a les condicions del mar, està aturant el seu lent creixement. La taxa de mortalitat dels musclos augmenta, i a l'estiu va desapareixent el seu potencial per reparar la pel·lícula orgànica protectora. I molts petits organismes marins (zooplàncton o fi-

UN MAR MÉS CÀLID...

Les aigües de la Mediterrània s'han escalfat 0,67 graus en només 25 anys

...I MÉS ÀCID

L'excés de CO₂ afecta els organismes calcificadors: coralls, gorgònies i bivalves

toplàncton), que són a la base de la cadena alimentària marina, perden capacitat per construir la seva closca calcària, cosa que amenaça d'empobrir la pesca. La vida a la Mediterrània passa per tota mena d'alteracions a causa de l'escalfament, que ha arribat als 0,67 graus només els últims 25 anys.

Cada vegada hi ha més proves sobre els impactes que està causant el canvi climàtic (i la seva seqüela en forma d'acidificació) sobre les aigües de la Mediterrània.

LA DADA

Un mar ara més càlid i més àcid

■ L'absorció de CO₂ des de l'atmosfera es constata a les diverses zones de la Mediterrània. En els últims 18 anys (de 1995 a 2013), l'acidesa de la Mediterrània ha augmentat més del 10%. I si continuen les actuals emissions de CO₂ a l'atmosfera (fruit de les activitats humanes) s'espera que hi hagi un increment del 30% de l'acidificació per al període 2010-2050 amb l'actual ritme d'emissions. Això suposa que d'aquí unes quantes dècades l'acidificació de la Mediterrània probablement haurà augmentat un 60% des de l'inici de la revolució industrial, i fins a un 150% cap a finals del segle. Es preveu que el CO₂ atmosfèric arribi a una concentració de 550 parts per milió (ppm) cap al 2050 si no es prenen mesures (aquesta primavera ja era de 400 ppm). Atesos aquests canvis, la previsió és que la temperatura augmenti entre 1 i 1,5 graus a l'est de la Mediterrània, l'Egeu i l'Adriàtic entre els anys 2000 i 2050.

Però les noves investigacions permeten saber els efectes que estan tenint les concentracions atmosfèriques de diòxid de carboni (CO₂) sobre els mars, on se submergeixen i són absorbides. La captació del CO₂ pels mars té, doncs, un costat beneficiós, ja que disminueix l'acumulació d'aquest gas hivernacle i en redueix el potencial d'escalfament. Però els mars estan absorbint tant CO₂ que està canviant la composició química de l'aigua (acidificació oceànica).

L'efecte més rellevant de l'acidificació és una reducció de la capacitat dels organismes marins de calcificar i formar la closca i l'esquelet calcaris (cosa que és fruit de factors com la disminució del pH i condicions de presència d'ions de carbonat en l'aigua, temperatura i pressió de l'aigua).

"L'acidificació fa que les closques es facin més fràgils i delicades", explica Patrizia Ziveri, oceanògrafa i investigadora de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA) de la UAB, coordinadora de l'estudi europeu MedSeA, difós ahir amb l'anàlisi molt detallada d'aquests impactes. En l'estudi hi han participat més de 100 persones de 22 institucions i 12 països.

"Un mar més àcid afectarà organismes calcificadors com els coralls, les gorgònies o els bivalves", detalla Ziveri. Es calcula que l'acidesa d'aquestes aigües ha crescut un 10% des del 1995, i s'espera que d'aquí poques dècades augmentarà fins a un 60% amb relació a les que hi havia abans de la revolució industrial.

"Fins ara no sabem res dels efectes combinats de l'escalfament i l'acidificació a la Mediter-



L'INFORME EUROPEU

Pressupost

L'estudi científic MedSeA (Acidificació del mar Mediterrani en un clima canviant) ha tingut un pressupost de 6 milions d'euros.

Aportació de la UE

Del pressupost total, 3,49 milions d'euros els ha aportat la UE.

Composició

El projecte ha reunit més d'un centenar de científics de 22 institucions europees i 12 països

Objectiu

Assessorar els científics, divulgadors de la ciència i consultors polítics



MEDUSES

Un assaig va mostrar que l'escalfament pot afavorir la proliferació d'algunes espècies de meduses, tot i que hi incideixen altres factors (absència de predadors...).



VALOR

Un estudi indica que, només a la costa israeliana, un aflorament de meduses reduiria la quantitat de turistes entre un 3% i un 10,5%, cosa que suposaria una pèrdua econòmica anual d'uns 6,2 milions d'euros.

rània; però ara sabem que ens trobem davant una doble amenaça sobre els nostres ecosistemes marins", diu Ziveri.

Una de les espècies que més pateix l'impacte és el corall vermell, que veu com se li atura el procés de calcificació (sol créixer un mil·límetre a l'any, de mitjana). El fet tindrà conseqüències per a la indústria que utilitza aquest material tan valuós. El corall vermell -extreure'n sol estar restringit, amb una regulació del calendari, distàncies o pes- és un recurs utilitzat per la joieria, sobretot a Itàlia.

La seva estructura calcària, semblant a la del marbre, permet que els artesans orfèvres el puguin tallar. A diferència dels esculls del Pacífic, és vermell i no perd el color. Altres espècies calcàries que pateixen d'aquest problema són els foraminífers: ericçons, estrelles de mar, crustacis i mol·luscos.

En general, ecosistemes característics de la Mediterrània, com les prades submarines, els esculls coral·lígens o els esculls de cucs vermèdits "estran amenaçats i s'enfronten a un ràpid declivi, a causa de l'acidificació i l'escalfament", assenyala el professor Mazo Fine, de la Universitat Ballan d'Israel. Aquesta seria una pèrdua molt greu, perquè totes aquestes espècies creen hàbitats de gran riquesa, hi viuen milers d'espècies i protegeixen les costes de l'erosió.

L'acidificació i l'escalfament, a més, poden afectar l'abundància i el funcionament del plàncton, amb especial incidència sobre els organismes que formen closques calcàries (com els pteròpodes, un petit mol·lusc, o els coccolitòfors, alguns diminuts).

Té un impacte important perquè molts d'aquests organismes planctònics són a la base de la cadena alimentària i són elements essencials en la dieta de les larves dels peixos. Per això aquests canvis poden tenir un impacte negatiu en la pesca.

L'acidificació i l'escalfament poden degradar els ecosistemes marins (pèrdua d'espècies emblemàtiques, com les gorgònies-corralls tous), de gran interès en les immersions de busseig, que representen una activitat econòmica important en algunes zones.

Un treball experimental ha mostrat també que l'escalfament pot afavorir la proliferació d'algu-

nes espècies de meduses, per bé que en l'abundància de les seves poblacions hi incideixen altres factors (desaparició de predadors i dels seus competidors, com ara peixos...).

La investigació que ha coordinat Ziveri va fer experiments en laboratori i estudis in situ. Així, algunes espècies seleccionades van ser recol·locades en zones amb vulcanisme submari, amb alta emissió de CO₂ (davant d'Ischia, a Itàlia, per exemple), per veure si hi són tolerants i com responen a les noves condicions.

"En general, les zones amb alta acidesa tenen ecosistemes més simples, amb menys espècies",

UN ALTRE SECTOR AFECTAT

El corall vermell atura el creixement, que era d'un mil·límetre a l'any

AMPLIA INCIDÈNCIA

En risc ecosistemes amb hàbitats de gran riquesa on viuen milers d'espècies

OCEANOGRÀFA PATRIZIA ZIVERI

"En general, les zones amb una acidesa alta tenen menys espècies"

diu Ziveri. La zona que han triat és com "un laboratori natural, cosa que permet mostrar l'aspecte que tindrà el mar Mediterrani en el futur", assenyala Jason Hall-Spencer, de la Universitat de Plymouth (Regne Unit).

L'informe afirma que cal posar en marxa estratègies d'adaptació i mitigació, i polítiques per reduir les emissions de CO₂ a l'atmosfera i l'acidificació oceànica que hi va associada. L'acidificació del mar Mediterrani pot ser més severa en àrees on les activitats humanes, com poden ser el vessament de nutrients procedents de l'agricultura, incrementen encara més aquest procés. Per això cal regular més estrictament el vessament de productes emprats en agricultura. ●

CONSULTEU-NE INFORMACIÓ MÉS AMPLIA AL CANAL NATURAL www.lavanguardia.com/natural

L'Aemet i el Servei Meteorològic de Catalunya també preveuen més pluges

Un estiu amb més calor de la normal

BARCELONA Redacció

L'Agència Estatal de Meteorologia (Aemet) ha elaborat una predicció meteorològica en què estima que les temperatures a l'est peninsular i a les Balears arribaran als mesos de juny, juliol i agost a valors lleugerament per sobre dels normals per a aquesta època de l'any. En canvi, a la resta d'Espanya (zona occidental) no s'aprecien diferències significatives respecte als valors climatològics (període de referència 1981-2010). El Servei Meteorològic de la Generalitat preveu, per la seva banda, que al juliol i l'agost les temperatures seran una mica més ca-

als mesos de juny, juliol i agost hi ha una probabilitat més alta que les precipitacions arribin a valors superiors als normals al sud-est espanyol. A la resta d'Espanya no s'aprecien diferències significatives respecte a la climatologia de referència.

Les prediccions per als mesos de juliol i agost que ha elaborat el Servei Meteorològic de la Generalitat (a partir d'altres treballs internacionals) indiquen que les temperatures al juliol i l'agost seran a Catalunya lleugerament més altes que les mitjanes climàtiques (1961-1990 i 1970-2000). També hi ha la previsió que hi hagi més pluges de les normals als me-



Aspecte de la platja de Tossa de Mar diumenge passat

loroses que les habituals a Catalunya. No s'al·ludeix a registres de temperatura concrets.

De fet, la predicció estacional (juny, juliol i agost) de l'Aemet s'elabora per consens utilitzant diversos models que proporcionen informació probabilística.

En el cas del quadrant nord-oriental (País Basc, Navarra, Aragó, Catalunya...), quadrant sud-oriental (València, Múrcia, i part d'Andalusia i de Castella-la Manxa) i les Balears, aquest consens entre els models conclou que hi ha un 45% de probabilitat que les temperatures siguin superiors a les normals, un 35% que estiguin a prop del que és normal i un 20% que siguin inferiors a les habituals.

Quant a les precipitacions, l'agència Aemet indica que

sos de juliol i agost.

L'agència Aemet preveu per avui divendres xafecs i tempestes localment fortes al Pirineu i temperatures significativament altes al sud-est peninsular.

A Catalunya encara queden, per tant, dos dies més de calor i de xafegor. Aquest matí farà sol i els núvols seran poc destacables, segons informa Jordi Miralles. Però a partir del migdia la nuvolositat augmentarà al Pirineu i donarà lloc als primers xafecs, que a la tarda arribaran fins a zones de l'interior. Localment seran forts i aniran acompanyats de tempestes. Les temperatures se situaran entre els 28 i els 35 graus. L'elevada humitat a la costa farà que l'ambient sigui molt xafegós. ●