



HOJA INFORMATIVA

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

Nº 70 enero 2003

Nota

«Los océanos y sus mares adyacentes, y los recursos vivos y no vivos que contienen, son un elemento necesario para la supervivencia de la vida tal como hoy la conocemos. La sostenibilidad del aire que respiramos, del agua que bebemos, los alimentos que comemos y el clima en el que vivimos son dependientes de los océanos.

Los océanos también contribuyen al bienestar cultural, social y económico de los pueblos. Son los océanos los que hacen la vida sobre la tierra sostenible dentro del sistema solar. El desarrollo sostenible es altamente dependiente de la gestión prudente de los océanos y las costas, basada en el conocimiento científico.

Los gobiernos deben trabajar conjuntamente. Se requiere el esfuerzo colectivo de todos los estados para resolver problemas globales. La cooperación de los gobiernos a los niveles globales y regionales es necesaria. Necesitamos Instituciones globales y regionales fuertes para sostenerla, y para llevar los científicos y los políticos conjuntamente. Los países cuyas economías y estructuras sociales dependan del océano deben ser capaces de afrontar los problemas locales. Para ello es esencial que desarrollemos la capacidad de todos los países».

de la Declaración de la COI a la Cumbre de la Tierra sobre Desarrollo Sostenible.

Proyecto del IEO

Proyecto Langosta

La reserva marina de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental), creada en 1990, fue el primer área marina protegida en la que la langosta roja es especie dominante del ecosistema bentónico. Antes de la creación de la reserva, el archipiélago de Columbretes era caladero tradicional de las flotas langosteras procedentes de los puertos de Levante y de Baleares. Aunque la reserva tiene objetivos de conservación más amplios, en 1997 la Secretaría General de Pesca Marítima tomó la iniciativa de estudiar la población de langosta de la reserva marina y la efectividad del cese de la pesca sobre la misma. Así se inició el proyecto LANGOSTA cofinanciado por la SGPM y el IEO.

El proyecto LANGOSTA tiene dos objetivos primordiales: 1) determinar las repercusiones del cese de la pesca tanto sobre la población de langosta en la reserva marina de las islas Columbretes como sobre las pesquerías adyacentes; y 2) mejorar los escasos conocimientos disponibles de la biología, ecología y pesquerías de la especie en el Mediterráneo español. Para llevar a cabo el estudio se realizaron campañas de pescas experimentales con nasas en distintas épocas a lo largo del periodo de estudio. Las campañas permitieron obtener índices de abundancia estandarizados así como ejemplares en buen estado para realizar experiencias de marcado y recaptura, y también muestras para los estudios biológicos. Así mismo en el marco del proyecto LANGOSTA se han realizado campañas de censos en inmersión para estudiar el hábitat de asentamiento de los reclutas en la reserva marina y obtener índices de abundancia de los mismos. Finalmente el estudio de las pesquerías se ha realizado mediante embarques en unidades artesanales que faenan en caladeros próximos a Columbretes y en Baleares.

Estudio de los efectos del cese de la pesca:

La primera consecuencia esperada del cese de la pesca en una población explotada es que aumente el tamaño de la misma. Al carecer de estudios previos a la constitución de la reserva, para determinar si la población de langosta en la reserva había aumentado de tamaño se realizó un estudio comparativo de índices de abundancia en la reserva y en dos caladeros comparables abiertos a la pesca. Esta comparación se realizó en tres periodos distintos a fin de determinar variaciones estacionales de la abundancia. Los resultados de este estudio indicaron que la abundancia de langosta en fondos explotados es 0,6-20% de la abundancia en la reserva según la época

del año y que, como era de esperar, la mayor abundancia en aquellos se da al final del periodo de veda. En la reserva la mayor abundancia parece darse en el periodo de reproducción (verano). El segundo efecto esperado del cese de la pesca, directamente derivado del aumento de la densidad de langostas en la reserva, es la exportación de individuos de la reserva hacia fuera como resultado del aumento de competencia por los recursos o espacio. Esta exportación beneficiaría a la flota que pesca langosta en el entorno de la reserva. La evaluación de la hipótesis de un movimiento neto de langostas de la reserva hacia fondos explotados se acometió mediante experiencias de marcado y recaptura. Hasta la fecha se han recuperado algo más de 1.000 langostas de las aproximadamente 10.000 marcadas en la reserva marina. De las langostas recuperadas, un 75% han sido recapturadas por unidades artesanales que faenan en caladeros langosteros cercanos y el resto han sido recapturadas en sucesivas campañas de pescas experimentales realizadas en la reserva marina. Los resultados de este trabajo muestran movimientos medios anuales de 1-5 km, con pocos ejemplares realizando desplazamientos superiores a 15 km. Los rendimientos pesqueros en el entorno de la reserva aun no siendo superiores a los de algunos caladeros cercanos, se mantienen más estables a lo largo de la temporada de pesca, lo cual sugiere un abastecimiento continuo de langostas desde la reserva marina.

Biología y ecología de la langosta roja:

Cinco son los estudios biológicos y ecológicos realizados en el proyecto LANGOSTA:

1) Dinámica temporal de la población protegida: Se han estudiado la variaciones temporales de la abundancia y estructura de la población de langosta en la reserva marina y se han observado variaciones compatibles con migraciones batimétricas estacionales asocia-



Palinurus elephas
PRODUCCIÓN DE HUEVOS POR UNIDAD DE AREA



das a la reproducción. Asimismo se detectaron cambios de capturarabilidad ligados al sexo y migraciones ontogenéticas en profundidad. Durante el periodo de estudio la abundancia de la población en la reserva parece mantenerse estable, habiéndose atribuido las variaciones observadas a migraciones estacionales y a cambios en la capturarabilidad asociadas a la muda y a la reproducción.

2) Hábitos alimenticios: Se ha estudiado la dieta de la langosta de Columbretes demostrándose que se trata de un predador bentónico que se alimenta principalmente de moluscos, equinodermos y crustáceos de pequeño tamaño. Según crece la langosta de Columbretes incorpora a su dieta restos de peces y algas coralinas.

3) Reproducción: Por primera vez se ha determinado el periodo de reproducción, la talla de primera madurez, y la fecundidad de la langosta de Columbretes. Así mismo se ha estimado el potencial de puesta por unidad de área de la población protegida y se ha comparado con el potencial de puesta de poblaciones explotadas, estimándose según su grado de explotación, en un 5-18% del de la reserva.

4) Crecimiento: El estudio del crecimiento de la langosta de Columbretes se realiza a partir de datos de marcado y recaptura. Aunque el estudio acaba de iniciarse los resultados preliminares indican que los machos crecen más que las hembras a partir de la madurez y que la especie es más longeva de lo que se creía hasta ahora, alcanzando los 20-25 años. El estudio de crecimiento en la reserva se ha complementado con un estudio de crecimiento en cautividad realizado en la planta de cultivos de Mazarrón con Santiago García Alcázar y Alicia García Alcázar. En este estudio se ha estimado también la influencia de la marca en el crecimiento y en la frecuencia de muda, así como la tasa de pérdida de la marca a la muda.

5) Reclutamiento: La langosta tiene larvas pelágicas de tipo *filosoma*. La fase pelágica de las larvas tiene una duración de unos 4 meses. Tras 10 mudas y dos metamorfosis, la larva *puerulus* adquiere la forma de la langosta y se asienta en fondos de entre 5-20 m. En la reserva marina de las islas Columbretes estamos estudiando el hábitat de asentamiento y la abundancia relativa de post larvas y juveniles por medio de censos visuales en inmersión. Este estudio esta parcialmente financiado por el proyecto CICYT 'PASET' y se realiza en colaboración con el ICM (CSIC).

Pesquerías:

El estudio de las pesquerías de langosta en el Mediterráneo español previsto en el proyecto LANGOSTA se ha circunscrito a las pesquerías de caladeros en el entorno de Columbretes y a las de Baleares, que son las pesquerías más productivas en la actualidad. Este estudio, realizado principalmente a bordo de unidades comerciales, ha proporcionado datos de captura y esfuerzo de langosta en las áreas de estudio, así como distribuciones de tallas. Asimismo se ha estudiado la composición específica de la captura comercializada y descartada en los distintos caladeros estudiados. Se ha puesto especial interés en comparar la *eficiencia* ecológica y económica de la pesquería de langosta con nasas (actualmente en extinción) con la de trasmallo (implantada en los 1960-1970), ya que es aparente que la segunda resulta económicamente más eficiente aunque conlleva mayores costes ecológicos desde el punto de vista del descarte generado de especies bentónicas estructurales. Finalmente se ha realizado un estudio de la capturarabilidad diferencial de machos y hembras en trasmallos y nasas.

El investigadora principal del proyecto Langosta es Raquel Goñi Beltrán de Garizurieta (C.O. Baleares).

Noticias

El pasado día 3 de diciembre el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica Pedro Morenés y el Director General del IEO Álvaro Fernández asistieron en Vigo a una reunión con personal del IEO sobre la actuación a seguir y las acciones que estaba realizando el IEO sobre la catástrofe del petrolero *Prestige*.

El Consejo de Ministros de Pesca de la Unión Europea se reunió en Bruselas del 17 al 20 de diciembre para estudiar las posibilidades de pesca para el año 2003 y revisar la Política Pesquera Común. Por parte del IEO asistió Enrique de Cárdenas (Serevicios Centrales).

En la sede del Ministerio de Asuntos Exteriores se firmó el pasado día 3 de diciembre el programa NAUTA de la Agencia Española de Cooperación Internacional para la colaboración en materia marítima y pesquera con países africanos.

Normativa

Orden APA/3076/2002, de 22 de noviembre (BOE 6-12-02), por la que se acuerda el nombramiento de don José Navarro García como Subdirector general de Asuntos Comunitarios y de Control en la Dirección General de Recursos Pesqueros

Orden APA/3094/2002, de 5 de diciembre (BOE 6-12-02), por la que se modifica la Orden APA/3011/2002, de 29 de noviembre, por la que se limita la actividad pesquera para determinadas modalidades en ciertas zonas del Caladero Nacional del Cantábrico y Noroeste.

Orden APA/3095/2002, de 27 de noviembre (BOE 6-12-02), por la que se declaran zonas de acondicionamiento marino en aguas exteriores frente al litoral de las provincias de Castellón y Alicante.

Orden APA/3161/2002, de 13 de diciembre (BOE 14-12-02), por la que se modifica la Orden APA/3011/2002, de 29 de noviembre, por la que se limita la actividad pesquera para determinadas modalidades en ciertas zonas del Caladero Nacional del Cantábrico y Noroeste.

Orden APA/3260/2002, de 18 de diciembre (BOE 20-12-02), por la que se prorroga la Orden de 20 de diciembre de 2001, por la que se establece una veda temporal para la pesca con artes de trampa en las aguas exteriores de la isla de Fuerteventura.

Orden APA/3323/2002, de 20 de diciembre (BOE 31-12-02), por la que se establece un plan de pesca para la pesca del voraz en determinadas zonas del Estrecho de Gibraltar.

Convenios

Durante el mes de diciembre se firmó el siguiente convenio:

Convenio Específico de colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y la Secretaría General de Pesca Marítima para el «Estudio de arsénico y metales pesados en pescados y mariscos de interés comercial». Responsables por parte del IEO: Juan José González y Victoria Besada (C.O. Vigo).



Reuniones Internacionales

Del 1 al 5 de diciembre se llevó a cabo en Atenas (Grecia) una reunión de coordinación del proyecto europeo MAMA a la que asistieron por parte del IEO José Luis López Jurado (C.O. Baleares) y Manuel Vargas (C.O. Málaga).

En La Paz (EEUU), del 1 al 8 de diciembre, se celebró una reunión de coordinación de proyectos de cultivos marinos coordinada por CYTED. Por parte del IEO asistió Guillermo Román (C.O. La Coruña).

Gregorio Parrilla (Servicios Centrales) y Luis Valdés (C.O. Gijón) se desplazaron a Atenas (Grecia) para asistir, del 2 al 7 de diciembre, a la reunión anual y a la conferencia de EUROGOOS.

En Copenhague (Dinamarca) se celebró una reunión del principio de precaución con personal técnico de la Unión Europea entre el 2 y el 6 de diciembre. Por parte del IEO asistieron Enrique de Cárdenas (Servicios Centrales) y Carmela Porteiro (C.O. Vigo).

Del 4 al 7 de diciembre se celebró en La Rochelle (Francia) una reunión del Comité Científico para la planificación del programa GEOHAB, a la que asistió Beatriz Reguera (C.O. Vigo).

Ignacio Sobrino (Unidad de Cádiz) se desplazó a Lisboa para asistir a la primera reunión de coordinación del proyecto comunitario CEPHSTOCK sobre cefalópodos que se celebró los días 3 y 4 de diciembre.

Enrique de Cárdenas (Servicios Centrales) asistió en Vilnius (Lituania), del 8 al 14 de diciembre, a una reunión de preparación del programa nacional de datos oceanográficos de Lituania organizada por la UE como colaboración bilateral UE/Lituania.

En Bruselas se reunió el subgrupo de trabajo SGRN del Comité Científico Científico, Técnico y Económico para la pesca sobre Planes Nacionales de datos básicos. A la reunión que se celebró del 9 al 13 de diciembre asistió Valentín Trujillo (C.O. Vigo).

Del 9 al 14 de diciembre se celebró en Mauricio (Seychelles) una reunión del grupo de trabajo de marcado de túnidos en el océano Índico, a la que asistió José Luis Cort (C.O. Santander).

Pilar Pereda (Servicios Centrales) se desplazó a Bruselas para asistir a una reunión del grupo de trabajo sobre necesidades de investigación del Plan Nacional de muestreo para el Mediterráneo y el plan de recuperación del voraz, que se realizó entre el 10 y el 12 de diciembre.

Los días 11 y 12 de diciembre se celebró en Bruselas una reunión del grupo de expertos de protección de cetáceos de la Unión Europea. Por parte del IEO asistió Santiago Lens (C.O. Vigo).

En Estambul (Turquía) se celebró una reunión del grupo científico asesor de la Comisión de pesca del mar Negro, del 11 al 14 de diciembre. Por parte del IEO asistió Pere Oliver (C.O. Baleares).

Del 11 al 12 de diciembre se celebró en Hamburgo (Alemania) la

primera reunión de coordinación del proyecto comunitario FERRYBOX, a la que asistieron Alicia Lavín (C.O. Santander) y César Gonzalez-Pola (C.O. Gijón).

Pere Oliver (C.O. Baleares) se desplazó a Mónaco, del 19 al 20 de diciembre, para asistir a una reunión del Comité Director del CIESM

Campañas

La campaña PRESTIGE-CONTAMINACIÓN 1202 se realizó a bordo del B/O *Cornide de Saavedra* del 7 al 13 de diciembre. En ella se recogieron muestras de agua y sedimentos en la plataforma gallega para determinar la presencia y concentración de hidrocarburos. Se cubrió el área comprendida entre la desembocadura del Miño y cabo Ortegal.

En esta campaña participó un equipo de investigación compuesto por 12 personas, incluyendo un investigador del Instituto Hidrográfico de Portugal y otro de la Universidad de La Coruña. El Jefe de Campaña fue Demetrio de Armas (C.O. Canarias). La campaña se realizó en coordinación con una campaña similar del Instituto Portugués de Investigación del Mar (IPIMAR), a bordo del B/O Noruega, manteniéndose contacto constante entre ambos buques. Los objetivos principales de esta campaña fueron: Determinación de hidrocarburos totales y aromáticos disueltos en el agua a varias profundidades, toma de muestras de sedimentos para determinación de hidrocarburos poliaromáticos y azufre, vanadio, contenido en materia orgánica y granulometría, avistamiento y recogida de aves y mamíferos e información al Centro de Recuperación de Aves y animales marinos de Pontevedra y avistamiento de manchas de fuel e información al Centro de Control del Medio Marino de Galicia. (Se puede obtener más información y resultados en la página web del IEO: www.ieo.es).



La campaña PRESTIGE - PLATAFORMA 1202 se llevó a cabo del 13 al 22 de diciembre a bordo del B/O *Cornide de Saavedra* en la zona de la plataforma de Galicia comprendida entre la Ría de Vigo y La Coruña. El Jefe de Campaña fue Francisco Sánchez (C. O. Santander). Los objetivos fueron puesta a punto de la técnica para la evaluación y cuantificación del posible fuel distribuido entre aguas y fondo marino por medio de técnicas acústicas, delimitación espacial de la superficie afectada por el fuel distribuido tanto entre aguas como sobre el sustrato marino mediante técnicas acústicas, estimación del impacto producido por el vertido del Prestige en las comunidades demersales y bentónicas presentes en la plataforma continental de Galicia, en fondos blandos comprendidos entre 70 y 500 m, teniendo como referencia en situación de impacto 0 la recién



te campaña de estimación de recursos pesqueros "Demersales 2002" realizada en octubre en la zona afectada, ecología trófica de las principales especies de peces demersales y bentónicos y comparación con los resultados de la campaña Demersales 2002. Presencia de derivados del fuel en los estómagos y/o presas.

La estrategia de muestreo se diseñó con 2 sistemas diferentes: técnicas acústicas y diversos tipos de redes de fondo, dragas para sedimentos y un trineo fotogramétrico digital que realiza fotos del fondo. El IEO dispone de una importante serie histórica de datos y estudios en la zona (desde 1980) por lo que es el único organismo científico que conoce la abundancia y distribución de las especies antes de producirse la catástrofe del Prestige, información básica e imprescindible para poder estimar el grado de significación del impacto. (Se puede obtener más información y resultados en la página web del IEO: www.ieo.es).

Asimismo a lo largo del año 2002 se ha continuado con los muestreos periódicos de las variables oceanográficas y de comunidades planctónicas que de forma continuada se vienen realizando en los transectos de Santander, Cudillero, Gijón, La Coruña, Vigo, Fuengirola, Cabo de Palos y Palma de Mallorca y con los barcos del IEO «Lura», «José Rioja», «Odón de Buen» y «José Mª Navaz».

De abril a octubre de 2002 se realizó la campaña ESPACE-2002, realizada a bordo del buque de alquiler «Teresa-Rosa». Se ha efectuado una exploración de la plataforma continental de Barcelona, Almería, Málaga y Cádiz, entre las isóbatas de 10 a 160 m, con

multihaz EM 3000D de alta precisión para fondos someros y TOPAS, cubriendo una superficie de 1.900 km² y 7.700 km de perfiles geofísicos. Para completar la información se realizó simultáneamente con otro barco una campaña de toma de muestras de sedimentos y transectos biológicos con buceadores. En estas campañas han participado José Luis Sanz, Paloma Cubero, Ricardo Gómez de Paz, Miguel A. Bécares, Ana Lobato, Olvido Tello (Servicios Centrales), Dolores Godoy y Luis Miguel Fernández (Málaga).

Congresos y Conferencias

El 38º Simposio Europeo de Biología Marina se celebrará en la Universidad de Aveiro (Portugal) del 8 al 12 de septiembre de 2003. La fecha para la pre-inscripción es el 15 de febrero y la fecha límite para el envío de resúmenes es el 15 de mayo de 2003. Se puede obtener más información en la página web: www.bio.ua.pt/embs38/html/symposium-bot.html

El Simposio del ICES: *Gadoid Mariculture: Development and future challenges* se celebrará en Bergen (Noruega) del 13 al 16 de junio de 2004. La fecha límite para la pre-inscripción es el 1 de abril de 2003. Se puede obtener más información en la página web: www.imr.no/gadoid_mariculture/.

Del 21 al 23 de agosto de 2003 se realizará en Amsterdam (Holanda) el Coloquio Internacional *Functioning of Microphytobenthos in Estuaries*. La fecha límite para realizar la inscripción es el 28 de febrero de 2003. Se puede obtener más información en la página web: www.nioo.knau.nl/CEME/mpb2003

Especies Marinas

Múgil (*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758)

Pertenece al Orden Perciformes y a la familia de los Mugílidos. Es cosmopolita en mares tropicales y subtropicales. En el Atlántico desde el golfo de Vizcaya (raro) hacia el sur, todo el Mediterráneo (común) y mar Negro. Introducido en el mar Caspio.

Es una especie pelágica de aguas costeras, entrando en estuarios y lagunas. Toleran entre 1 y 40‰ de salinidad, y pueden llegar a penetrar hasta unos 40 km aguas arriba, sus alevines penetran extensamente (de setiembre a diciembre) en las aguas fluviales, después de completar su desarrollo larvario en el mar, quedando largos períodos de su vida en aguas fluviales, emigrando estacionalmente al mar (de julio a octubre) para reproducirse; una vez desovado, retornan al río. Los juveniles comen invertebrados, los adultos se alimentan generalmente de detritus, algas de fondo y pequeños organismos, ocasionalmente plancton. Se reproduce de julio a octubre, llegan a poner entre 2,5 y 7,7 millones de huevos, los huevos y las larvas son pelágicas. Se han observado casos de hermafroditismo.

El tamaño que pueden alcanzar es de hasta 100-120 cm (8 kg), aunque el tamaño habitual de un adulto es de 50-60 cm (0,5 kg). Su crecimiento es muy rápido durante el primer año de vida; teniendo al año de 20 a 25 cm y a los 5 años medio metro.

Se captura con jábegas y redes de cerco, redes de arrastre de fondo y pelágicas, red izada desde la costa (=balanza), esparavel, trasmallos, lazo, barreras, líneas de mano y de caña. También en las costas catalanas y magrebíes se capturan con artes específicos («saltada»).

Es una especie de gran valor económico, no sólo por la calidad de su carne, sino por sus huevas, que constituyen un sabroso manjar, alcanzando un elevado precio.

En algunos países son cultivados en estanques y engordados en corrales.



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Para más información:
Instituto Español de Oceanografía
Avda. del Brasil, 31
28020 - Madrid
Tlf.: 91 5974443/91 4175411 Fax: 915974770
Puri Maté: puri.mate@md.ieo.es
Web: <http://www.ieo.es>