

ACUICULTURA MARINA

V. PATOLOGIA Y PROBLEMAS SANITARIOS DE LOS MOLUSCOS

Sobre la producción de moluscos inciden diversos problemas de carácter sanitario. Por una parte, hay que considerar la competencia entre moluscos bivalvos de interés comercial y otros organismos no útiles al hombre que estropean el aspecto externo de las valvas, comen lo mismo o se fijan en las mismas zonas. En segundo lugar pueden describirse numerosas enfermedades que afectan a ostras, mejillones, etc., disminuyendo su crecimiento o produciéndoles la muerte. Los agentes causales de las enfermedades, a veces verdaderas epizootias, pueden ser parásitos externos o internos, protozoos microscópicos, bacterias, virus, etc.

Finalmente, hay otros problemas sanitarios que no repercuten en la producción de los moluscos, sino en su comercialización y salubridad para el consumidor. Este es el caso de las mareas rojas y otras contaminaciones que hacen que los bivalvos sean alimentos eventualmente tóxicos.

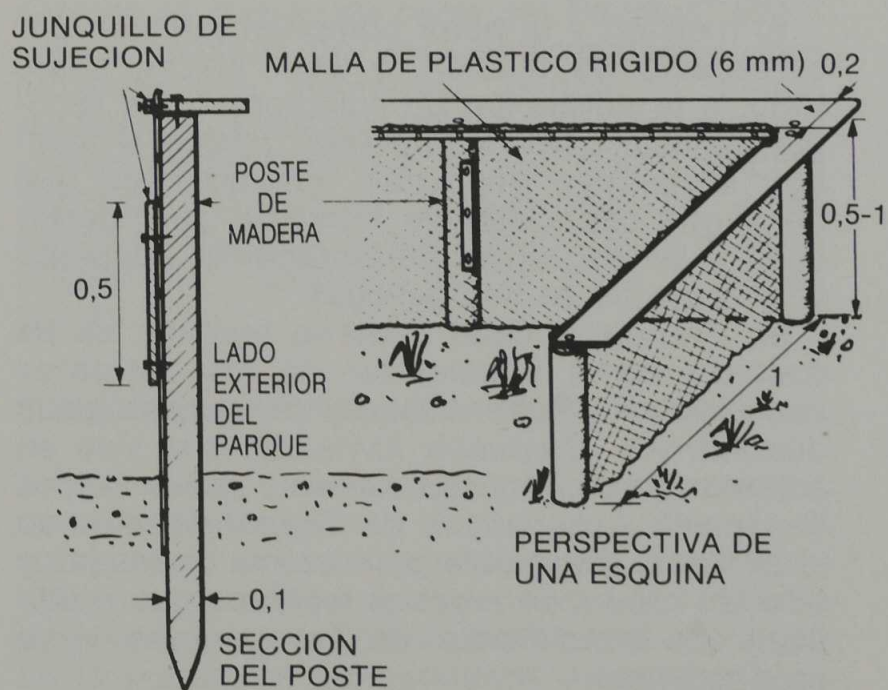
Predadores y competidores de los bivalvos: plagas para el productor

Uno de los mayores peligros para el productor de mejillones, almejas, ostras o berberechos lo constituye la presencia en los parques de cultivo de animales que se alimentan de moluscos, como los cangrejos, las estrellas de mar, buccios, busanos, cornetas, minchas, etc. Estos predadores pueden amenazar la producción si se encuentran en gran número y no se han tomado precauciones contra ellos.

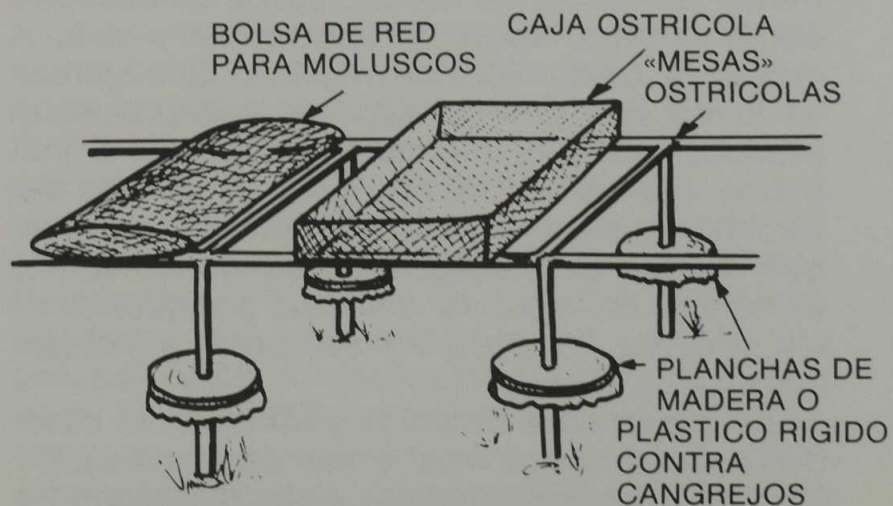
Uno de los mejores sistemas de protección es separar los bivalvos del suelo cuando sea posible. A este respecto la batea es el procedimiento de engorde más seguro contra los ataques de cangrejos o estrellas, siempre y cuando las cuerdas queden separadas del fondo. En los parques se realizan dragados y limpiezas periódicas; en casos de gran incidencia de cangrejos o incluso peces predadores de moluscos, como las rayas, pueden rodearse los parques con vallas dobles de tela metálica o plástica de diseño especial para evitar que trepen los cangrejos.

Competidores tróficos y espaciales

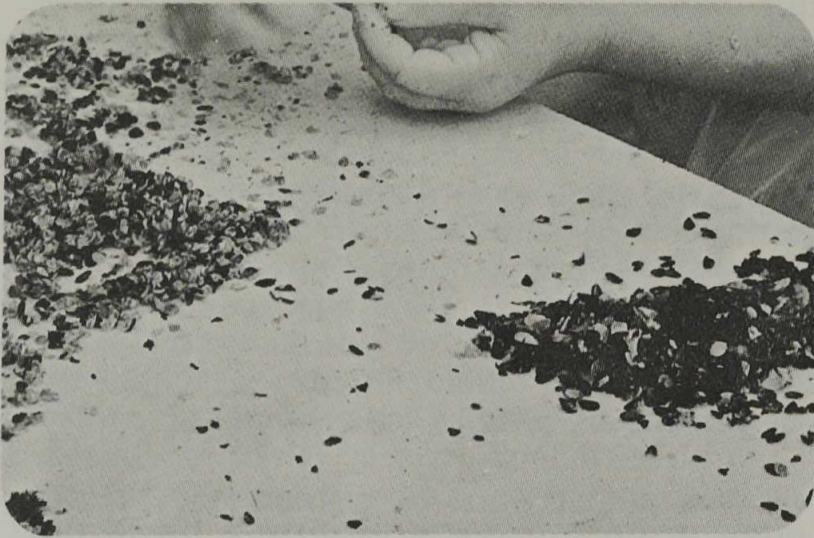
Otras plagas para los ostricultores, mejilloneros y productores de moluscos, en general, son organismos de diverso tipo que compiten por el espacio y el alimento con los mejillones, ostras, almejas, etc. En realidad todas las especies comestibles compiten entre sí. Para los ostricultores el mejillón puede llegar a ser una auténtica plaga y el «enmejillonamiento» de los colectores, cuerdas y cestillos de



Vallas de protección contra cangrejos y otros predadores para parques de producción de almejas, ostras o berberechos (medidas en metros).



Protección anti-predadores en el sistema de engorde de ostras sobre «mesas».



El «enmejillonamiento» es una plaga para los ostricultores. La limpieza de los cestillos y bolsas de ostras es imprescindible para que la producción no disminuya.

ostras obliga a limpiezas constantes para evitar que las ostras dejen de crecer por falta de alimento, espacio e incluso oxígeno para respirar.

El mejillón y la ostra compiten también por el espacio de fijación, y esto afecta, sobre todo, a la utilización de colectores para recoger semilla. Como competidor trófico el mejillón constituye una gran amenaza, ya que tiene una capacidad de filtración muy destacada y se encuentra perfectamente adaptado al entorno de las rías gallegas.

En Francia y Gran Bretaña también se ha descrito como competidor de los moluscos comestibles a una especie de gasterópodo denominada *Crepidula fornicata*, que vive en colonias y prolifera rápidamente sobre fondos de gravas. Los bancos de *Crepidula* merman el alimento disponible para ostras o almejas y además producen muchos residuos que modifican las condiciones de los parques y su productividad.

Parásitos externos

Un amplio grupo de organismos marinos utiliza las valvas de los moluscos comestibles como sustrato sobre el que fijarse y vivir. A veces, la única acción negativa que ejercen es la de estropear el aspecto y depreciar el producto para el mercado, obligando a limpiar o cepillar las valvas. Este es el caso del llamado «gusano incrustante blanco» o «broma», que no es otra cosa que las concreciones calcáreas de algunos anélidos políquetos de los géneros *Polydora*, *Pomatoceros* y *Sabella*, entre otros.

Otros parásitos externos perjudican el desarrollo de molusco más o menos gravemente. Las esponjas perforadoras viven dentro de las valvas de ostras y mejillones. Desde fuera se pueden apreciar los orificios de entrada. Inte-

riormente la concha está atravesada por numerosas galerías y queda muy frágil. Los moluscos muy parasitados son mucho más fáciles como presas para cangrejos, estrellas, nécoras, pulpos, rayas e incluso gaviotas y otras aves, como el llamado ostrero.

Entre las valvas y el manto, viven otros organismos parásitos que alteran al molusco y le irritan haciendo que cierre mal las valvas y sea más fácilmente atacado por predadores y enfermedades diversas.

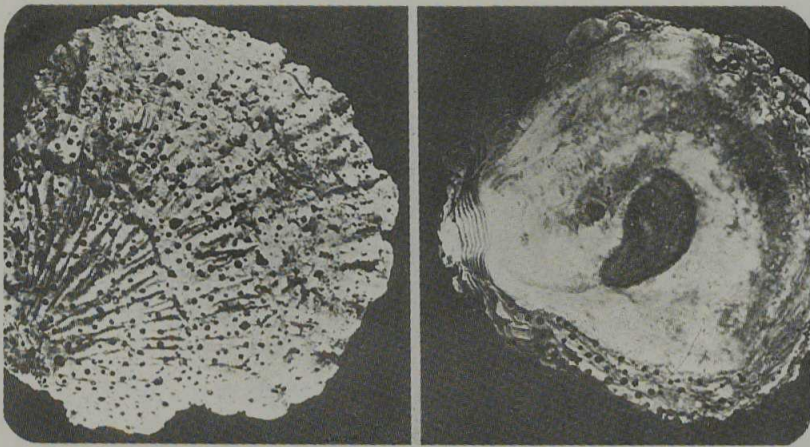
Patología de los moluscos

Desde que el hombre empezó a explotar los bancos naturales de moluscos y a cultivarlos de forma más o menos intensiva, se sabe que estos organismos se ven afectados por distintas enfermedades. Se han descrito muchos procesos patológicos; la mayor parte tienen una incidencia meramente local y afectan a un pequeño número de ejemplares. Sólo unos pocos revisten carácter de epizootia; pero su gravedad es tal que en algunos casos han llegado a provocar la desaparición de ciertas especies de moluscos en amplias regiones costeras. En la tabla 1 se han resumido las principales epizootias aparecidas en los últimos años, así como la especie afectada y la zona donde se ha observado la enfermedad.

Tabla 1.—Principales epizootias que afectan a los moluscos de interés comercial

Enfermedad	Afecta a	Causada por	Zonas afectadas
Necrosis bacilar	Larvas de todas las especies	Vibrio. Aeromona Pseudomona	EE.UU., Europa Japón
Enfermedad de la concha	Ostrea edulis Cardium edule	Ostracoblabe implexa	Europa
Enfer. de la glándula digestiva o marteliosis	Ostrea edulis Mytilus galloprovincialis	Martelia refringens M. maurini	Europa
Enfermedad de las branquias	Crassostrea angulata	¿Virus?	Europa
Mortalidad 1970-73	Crassostrea angulata	¿Virus?	Francia
Bonamiosis	Ostrea edulis	Bonamia ostreae	Europa
Necrosis focal	Crassostrea gigas	¿Bacterias? ¿Stress?	EE.UU., Japón
Enfermedad de la bahía de Malpeque	Crassostrea virginica	?	EE.UU.
«Winter disease»	Crassostrea commercialis	?	Australia
Dermocistidiosis	Crassostrea virginica	Perkinsus marinus	EEUU
Enfermedad de la Bahía de Delaware	Crassostrea virginica	Haplosporidium nelsoni	EE.UU.
«Seaside disease»	Crassostrea virginica	Haplosporidium costale	EEUU

Una de las principales dificultades que se presentan a la hora de estudiar la patología de los bivalvos es la falta de conocimientos sobre la etiología de la mayor parte de las enfermedades. Las epizootias más importantes se denominan y clasifican todavía en base



Aspecto de una valva de ostra intensamente parasitada por esponjas perforadoras.

al órgano más afectado («enfermedad de la concha», «enfermedad de la glándula digestiva») o a los síntomas característicos. Muchas epizootias han surgido y desaparecido rápidamente, provocando grandes mortandades, sin que diera tiempo a estudiar con detenimiento el agente responsable. En aquellos casos en que se ha conseguido aislar al agente patógeno ha resultado muy difícil, cuando no imposible, reproducir experimentalmente la enfermedad.

Por otra parte, el cultivo de moluscos suele llevarse a cabo en zonas de estuario, donde las corrientes, especialmente las mareales, facilitan la difusión de los agentes patógenos. En el caso de parasitosis es muy difícil determinar la existencia e identidad de hospedadores intermediarios, ya que los moluscos están en contacto con muchos organismos, tanto vegetales como animales.

La especie más afectada por las enfermedades es la ostra, sobre todo, la ostra plana. Esta especie ha desaparecido ya de muchas zonas del litoral atlántico francés por la acción sucesiva de diversas enfermedades,



Valva de mejillón perforada por anélidos «Polydora ciliata».

que han obligado a los ostricultores a cambiar de especie. En las rías gallegas se están observando también grandes mortandades de ostra plana que, al igual que en Francia y otros países europeos, se deben básicamente a dos enfermedades: la marteiliosis o enfermedad de la glándula digestiva y la bonamiosis. Ambos procesos cursan con síntomas relativamente inespecíficos (emaciación, decoloración, aspecto gelatinoso,...) y causan una alta mortalidad (hasta 80-90 por 100). En la actualidad suponen la mayor amenaza para la ostricultura gallega.

Hasta ahora no existen tratamientos para las epizootias de los moluscos. Sólo se pueden aplicar medidas para prevenir la difusión de la enfermedad y controlar las poblaciones afectadas. A este respecto puede servir de ejemplo el modelo establecido por las autoridades francesas para combatir la marteiliosis. Han dividido su litoral en «zonas afectadas desde hace mucho tiempo», donde está prohibida la exportación de ostras y sólo se permite el cultivo de ostra del Pacífico, especie no afectada por esta enfermedad; «zonas recientemente afectadas», donde se intenta sustituir la población atacada por otra sana y «zonas no afectadas» a las que está prohibido importar ejemplares procedentes de áreas donde ha surgido la marteiliosis. Este modelo puede ser también válido para nuestras costas.

Problemas sanitarios del consumo de moluscos

Los moluscos bivalvos, como consecuencia de la forma en que se alimentan —filtrando el agua de su entorno y reteniendo las sustancias y organismos que existan en la misma— pueden ocasionar graves problemas sanitarios en la población consumidora de este tipo de alimento. Bien por la presencia en el agua de gérmenes patógenos causantes de toxiinfecciones alimentarias o bien por la existencia en el plancton de algunas especies productoras de tóxicos potentes.

La presencia de gérmenes patógenos en las aguas costeras se debe, sobre todo, a los vertidos que se hacen directamente al mar y de forma incontrolada, desde núcleos de población cercanos, o a la desembocadura de un río contaminado cerca de una zona donde se producen moluscos. Como cada vez es más frecuente que el agua de las zonas costeras donde se engordan bivalvos, en bateas o en parques, esté contaminada, se ha optado por hacer obligatoria la depuración de los moluscos previa a su comercialización. En las estaciones depuradoras se elimina o disminuye la carga bacteriana de los mejillones, ostras, berberechos, etc. manteniendo los animales

en agua de mar de calidad controlada durante, al menos, 48 horas, hasta que se comprueba que no contienen bacterias de origen fecal, como salmonelas, estreptococos y coliformes.

Mareas rojas

Las mareas rojas, también llamadas purgas de mar, son fenómenos que se producen en las aguas costeras como consecuencia de la proliferación de organismos microscópicos pertenecientes al grupo de algas denominadas dinoflagelados y se caracterizan por un cambio de color en el agua.

Los dinoflagelados son seres que forman parte del fitoplancton de manera habitual. Aún cuando su velocidad de multiplicación no es muy alta, comparada con la de otros organismos, en determinadas circunstancias se reproducen activamente y se concentran en un área determinada.

Cuando los nutrientes inorgánicos se acumulan en las capas altas como consecuencia de afloramientos o de una gran estabilidad del agua, con poca turbulencia y coincidiendo con ciertos tipos de circulación, los dinoflagelados proliferan en gran número y no se diseminan, sino que quedan concentrados en zonas limitadas. El agua de estas áreas adquiere entonces la coloración característica de estos seres.

Muchas mareas rojas son inofensivas. A veces perjudican al resto de la flora y la fauna del entorno por disminuir o agotar el oxígeno del agua. Pero hay algunas especies de dinoflagelados capaces de producir tóxicos muy potentes que dan lugar a grandes mortalidades de peces y otros organismos. Entre ellas podemos citar varias especies de los géneros *Gymnodinium* y *Gonyaulax*.

Los bivalvos, dentro de los que se incluyen las ostras, mejillones, berberechos y almejas, se alimentan filtrando el fitoplancton que existe en el agua. En algunas mareas rojas las toxinas de los dinoflagelados pueden afectar a los moluscos, pero en otros casos el bivalvo no muere, sino que actúa como filtro y acumula el tóxico, siendo entonces un alimento contaminado peligroso para el posible consumidor.

Se han descrito varios tipos de toxinas originadas por una o varias especies y con acción sobre el tubo digestivo o sobre el sistema nervioso. La producción de toxinas por parte de los dinoflagelados tampoco es uniforme y depende de múltiples factores, entre ellos varios de tipo ambiental.

El consumo de moluscos contaminados por toxinas de dinoflagelados puede dar lugar a dos tipos de afecciones. Por un lado, una

Actualmente, todos los moluscos que llegan al mercado han sido controlados desde el punto de vista sanitario.



intoxicación entérica, de carácter leve y sintomatología típicamente intestinal que remite con prontitud en la mayoría de los casos. Por otro lado, una intoxicación paralítica, más grave y que puede causar la muerte en las personas afectadas en un 8,5 por 100 de los casos.

Todavía no se ha descubierto un antídoto adecuado contra estas toxinas, aún cuando se ha avanzado en las técnicas de detección y valoración en los alimentos sospechosos mediante bioensayos con ratones y otras pruebas químicas.

Son muy importantes los aspectos sanitarios y económicos de las intoxicaciones debidas al consumo de moluscos contaminados por mareas rojas, ya que los mejillones, ostras, etc., constituyen un alimento muy apreciado tanto en España como en otros países. Funcionan ya en muchos de ellos servicios de alerta o vigilancia contra mareas rojas en las zonas costeras más importantes de producción de bivalvos. Instituciones oceanográficas de distinto ámbito toman muestras periódicas del agua y analizan las especies de fitoplancton presentes, registrando también las condiciones hidrológicas. También se emplean sistemas sofisticados de medición de clorofilas y otros pigmentos desde satélites.

En España las mareas rojas son relativamente frecuentes en las rías gallegas, dado que son zonas de afloramiento ricas en nutrientes. La extensión de las «manchas» y la duración de las mismas son variables y dependen de las condiciones ambientales.

Dada la trascendencia económica que para Galicia tiene la producción de moluscos bivalvos, la Consellería de Sanidad y Consumo de la Xunta, en colaboración con la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación, así como con los Centros Costeros del Instituto Español de Oceanografía de Vigo y Coruña, dependientes de la Administración Central, ha montado una red de vigilancia con el fin de que no se comercialice ningún molusco que pueda ser portador de toxinas.

Alejandro Tiana Mariscal y Blanca Mas Alvarez

Departamento de Producción Animal
de la Facultad de Veterinaria de Madrid