

**José Benito
Peleteiro**



“La cherna puede llegar a los tres kilos el primer año de vida”

*Los científicos vienen buscando nuevas especies que se adapten a la producción acuícola, pero siempre atendiendo, especialmente en los últimos tiempos, a su sostenibilidad. Es decir, a la sostenibilidad del stock investigado y a la sostenibilidad de su alimentación. También se atienden otros parámetros, como la demanda del mercado, crecimiento, adaptación... El último de estos proyectos puesto en marcha por la Unión Europea es el “Diversify”, que también contempla especies que cumplen los requisitos anteriores y que ya están siendo investigadas, pero cuyos estudios se ven “atascados” en alguna de las fases. Entre las seis especies que conforman este proyecto, el Instituto Español de Oceanografía coordina la investigación de la cherna o mero (*Polyprion americanus*) a través de José Benito Peleteiro, responsable de peces en la planta de acuicultura del Centro Oceanográfico de Vigo.*



Resultados esperanzadores y buenas posibilidades de cultivo. Así ve José Benito Peleteiro, responsable del IEO en el proyecto Diversify, los estudios desarrollados hasta el momento sobre la cherna o mero. Unos trabajos que se remontan a años atrás porque, aunque la investigación para su posible cultivo esté dentro del citado proyecto iniciado a finales de 2013, para los investigadores del CO de Vigo la cherna no es ninguna desconocida, ya que llevan estudiándola desde 2008. *Es una especie que siempre la habíamos tenido ahí pero a la que nunca le habíamos prestado demasiada atención.*

A grandes pinceladas, es una especie de crecimiento muy rápido, con registros de hasta seis kilos por año (lo cual es un engorde muy rápido, al que sólo se le acerca el pulpo, con un kilo al mes, alcanzando un tamaño de 100 kilos), y respecto al precio de mercado, está en unos 25 euros por kilo. Se encuentra en todos los mares salvo en la línea del ecuador, ya que la temperatura es un límite para esta especie, y tiene mucha aceptación en los mercados de todo el planeta.

Abundando en las buenas posibilidades de cultivo, recalcar que también es una especie que presenta muchos visos de tener un buen engorde en jaula. *De hecho, es ésta una de las tendencias dentro de la acuicultura, por la competencia que existe en la línea de costa con el desarrollo urbanístico. La cherna es una candidata muy potente para cultivos offshore.*

Y por poner un pero, o casi, señalar que no alcanza la madurez sexual hasta los diez años. *Esto es malo para la investigación pero bueno para la acuicultura, ya que toda la energía que le proporciona la alimentación la*

utiliza en el engorde y crecimiento. Y todos estos buenos “posibles” se concentran sobre una especie que es dócil, que se adapta rápido a la cautividad y es de fácil manejo, a pesar de que estamos hablando de ejemplares de entre 20 y 30 kilos.

Y además, cumple con otro de los objetivos del proyecto Diversify (ver recuadro) como es el que sus caladeros estén en peligro de sobreexplotación. *Es una especie que está a punto de entrar en la lista roja de especies en peligro de extinción que elabora la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. De hecho, en nuestras costas es prácticamente inexistente. El mercado se está abasteciendo con lo que se pesca en las zonas de Azores, Madeira y Canarias.*

La cherna o mero, una especie con gran demanda y sobreexplotada, es una de las seis especies seleccionadas para su investigación dentro del proyecto europeo Diversify. El CO de Vigo, de la mano de José Benito Peleteiro, es el responsable de estos trabajos.

ACUICULTURA SOSTENIBLE

Y siguiendo con los objetivos de Diversify, se busca otra cualidad importante: la sostenibilidad de su alimentación. Y es que hoy en día, como ya se ha destacado en múltiples ocasiones, la acuicultura ya es una de las principales fuentes de proteína a nivel mundial. Más de la mitad de los productos de origen marino que llegan a la cadena alimenticia procede de la acuicultura. Y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), estima que en 2030, ese porcentaje subirá hasta el 65% (en 2012 se produjeron 90,4 millones de toneladas frente a los 92,5 millones de toneladas provenientes de la pesca). La rémora sigue siendo la importante parte de la extracción que se dedica a harinas y otros usos, como la elaboración de piensos (24 millones de toneladas de lo que se pesca no va destinado a consumo humano). Y esa situación no es sostenible.



Científicos realizando una ecografía a una hembra de cherna.



Manipulación de una cherna tras ser anestesiada.

De ahí que, desde este proyecto, se incide especialmente en la búsqueda de especies que se puedan alimentar con otros productos que no provengan del mar. *Tenemos que utilizar harinas de otra procedencia, como las de origen vegetal (soja, trigo, maíz). La sostenibilidad de la acuicultura, insiste José Benito Peleteiro, tiene que dirigirse a la búsqueda de un alimento para dar de comer a los peces que sea sostenible.* Y ofrece otro ejemplo, entre las especies que se están investigando: el mujel. *Una especie omnívora y que tiene un rápido crecimiento, El sabor de su carne no se ve afectado por el cambio de alimentación. En este sentido, aquí tenemos al lenguado, al que llegamos a alimentarlo únicamente con harina de origen vegetal, sin que variara ni el sabor de la carne ni el ritmo de crecimiento.*

Pero volvamos a la cherna. Como hemos señalado, los trabajos están coordinados desde el CO de Vigo, y más concretamente, por nuestro interlocutor, responsable del proyecto. Pero no están solos en este trabajo. En Galicia también cuentan con el Acuario de A Coruña, y los centros de la Consejería del Medio Rural y Marino de la Xunta del IGAFa (en la Illa de Arousa) y el CIMA (en Vilaxoán). Por lo tanto, disponen de tres *stocks* con un total de unos cien reproductores. *Pero además, a mayores,*

y aunque fuera del proyecto, trabajamos con Isidro de la Cal y el acuario de O Grove, que también tienen sus stocks de chernas. Coordinados también desde el IEO de Vigo, colaboran el Centro Helénico de Investigación Marina (HCMR) y el Instituto Francés de Investigación para la Exploración del Mar (Ifremer), así como el Centro de Investigación Oceanográfica y Limnología israelí (IOLR). También intervienen en el proyecto las universidades de La Laguna y de Las Palmas.

Un aspecto fundamental a la hora de iniciar los trabajos para el cultivo de una especie es encontrar el alimento ideal, lo que garantizará no sólo su supervivencia sino unas puestas viables y de calidad. En su desarrollo se ha centrado la universidad de Las Palmas, que ha elaborado *un pienso que cubre las necesidades de la cherna, sobre todo a nivel de reproductores*. Los científicos están desarrollando enriquecedores para el zooplancton que se utiliza en el cultivo larvario.

Además de la nutrición, dentro de este proyecto se cubren las áreas de reproducción y genética y cultivo larvario. *En paralelo, estamos trabajando en temas de crecimiento, pero no dentro del proyecto.*

El investigador del CO de Vigo destaca la importancia del control de la reproducción, ya que una vez logrado, *el desarrollo de la tecnología es más sencillo. En cualquier especie, lo primero es tener información biológica, saber en qué época se reproduce; qué sistema sigue, si es la temperatura la que controla el sistema de reproducción, el fotoperiodo o una combinación de los dos. En cuanto tienes ese control, se trata de dis-*

DIVERSIFY DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN SOBRE SEIS ESPECIES

El proyecto Diversify, dotado con casi doce millones de euros, se inició en diciembre de 2013 y finalizará cinco años después. Financiado por el 7º Programa Marco de la UE, su objetivo es la búsqueda de nuevas especies para la investigación acuícola. El nombre completo del proyecto es “Explorar los aspectos biológicos y socioeconómicos de nuevas especies candidatas a la expansión de la acuicultura europea”, lo que refleja claramente sus intenciones. Participan 38 socios, no todos de la UE (están Noruega e Israel).

La selección de las especies sobre las que trabajar se realizó a partir de tres características: crecimiento muy rápido; gran aceptación en los mercados; y sostenibilidad del cultivo. Respecto a la sostenibilidad, como explica José Benito Peleteiro, se tienen en cuenta dos vertientes. Una, que la especie esté siendo capturada en grandes cantidades y los caladeros se encuentren en peligro de sobreexplotación, con lo que se plantearía cubrir el objetivo de “repoblación” y el “mantener la demanda” de proteína marina por el mercado.

El investigador del IEO comenta que los países interesados en el proyecto Diversify plantearon una serie de especies candidatas (atendiendo a los criterios señalados) sobre las que finalmente se seleccionaron seis, que no necesariamente son nuevas especies, sino que en esa selección se trabajó también con cuellos de botella. Es decir, dificultades para superar alguna fase de la investigación que les impide integrarse en la producción acuícola. Las elegidas fueron: el halibut, la seriola, el mujel, la corvina, la perca y la cherna o mero (*Polyprion americanus*).

El proyecto cubre seis áreas: reproducción y genética, cultivo larvario, nutrición, salud, crecimiento y socio-economía. Se designaron seis responsables, uno por cada área, y otros seis responsables por cada una de las especies seleccionadas. José Benito Peleteiro es el de la investigación sobre la cherna.

Además del CO de Vigo y de los ya citados en la información, por parte española están implicados en trabajos relacionados con otras especies, los Centros Oceanográficos del IEO de Murcia y Canarias (que están relacionados con las investigaciones sobre la seriola, aunque Murcia también colabora con las de la cherna). La seriola, explica José Benito Peleteiro, es también una especie muy importante, con un crecimiento muy rápido y una carne muy dura, del estilo del pez espada. Llevamos muchos años trabajando con ella, pero la investigación se encontraba estancada. Ahora intentan controlar la reproducción. Llevan adelantado que ya tienen ejemplares engordando en jaulas.



Equipo de investigación del IEO realizando una biopsia ovárica.

poner de lotes para trabajar con ellos todo el año. Ya tenemos puestas en el acuario de A Coruña y el CO de Vigo, aunque no son de muy buena calidad.

En el presente año las noticias son bastante positivas, en ese apartado. Ahora vamos a probar implantes para inducir a puestas. En cuanto al cultivo larvario, hemos llegado hasta los 40 días, aunque tenemos un ejemplar que superó esa barrera y ya tiene un año. Ese ejemplar, precisamente, es el que les ha servido para corroborar que durante el primer año de vida pueden llegar a los tres kilos de peso. Fue conseguido en las instalaciones de Isidro de la Cal en Valdoviño y actualmente está expuesta en el Aquarium Finisterrae de A Coruña.

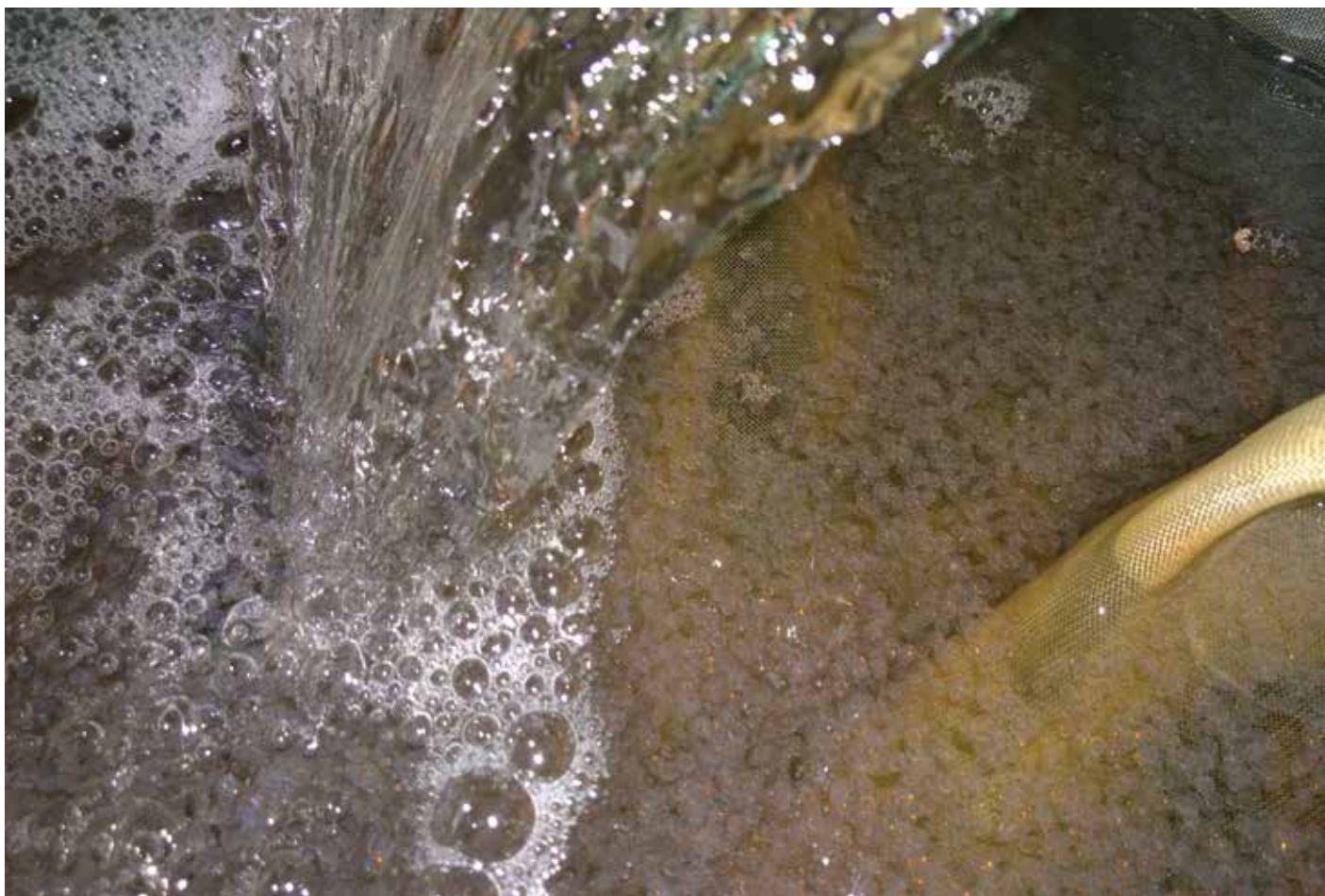
ATLÁNTICO Y MEDITERRÁNEO

Respecto a la reproducción, uno de los primeros aspectos que tenían que descifrar era si, como se afirmaba en algunas bibliografías, se trataba de una especie hermafrodita o no. Comprobaron que no ocurre como con

“La sostenibilidad de la acuicultura pasa por la búsqueda de una alimentación para dar de comer a los peces que sea sostenible”

su pariente mediterráneo (*Epinephelus marginatus*), y el atlántico no es hermafrodita. Y no es esta la única diferencia que mantienen. Sobre la mediterránea llevan más de diez años trabajando, tanto desde el Ifapa, de la Junta de Andalucía, como en Cataluña. Lograron puestas naturales e inducidas. También realizaron pruebas de engorde y de suelta de ejemplares para repoblar. Una actuación que de tener éxito sería de gran valor, ya que se encuentra en la lista roja de especies en peligro.

En cuanto a la cherna, se han logrado también puestas inducidas y naturales y, como destaca el responsable de esta investigación, también se presta a la fecundación *in vitro*. Ahora nos aplicamos en la mejora de la calidad de las puestas. La obtención de huevos viables y larvas viables nos permitirá pasar a la siguiente fase, que sería el cultivo larvario. Como ya se comentó, aunque esta fase no entra dentro de este proyecto, en cuanto tengamos un buen stock de larvas haremos pruebas de engorde.



Colector para la recogida de huevos fecundados.

El cultivo larvario tiene dos vertientes, como explica José Benito Peleteiro. *Una se va a realizar en Grecia, en la vertiente del mesocosmos, y la parte del cultivo tradicional se realizará en las instalaciones de Vigo y en las del IGafa, con sistemas de agua verde, adaptándolo a los requerimientos de la especie.*

Todavía queda mucho trabajo por realizar. El responsable de la investigación estima que, si todo va bien, en diez años podrían estar las primeras chernas criadas en piscifactorías en los mercados. Todas las características que presenta le hacen muy apetecible para su cultivo, como se ha destacado a través de las declaraciones del responsable de su investigación. Y los primeros resultados hacen concebir muchas esperanzas. Aunque no va a resultar sencillo. Nada lo es. Ni incluso las labores para su manejo.

Si antes se señalaba que es dócil, se deja acariciar, juega con las personas que traba-

Las larvas obtenidas de las puestas en cautividad han sobrevivido hasta los cuarenta días. Hubo una excepción, que tiene un año de vida y tres kilos de peso.

jan junto a ellas... no hay que olvidar que estos reproductores tienen entre 25 y 30 kilos de peso, y además, *la cherna tiene un opérculo como la hoja de un bisturí, y hay que tener mucho cuidado, porque en todas las maniobras que hacemos con ellas para ver estadios de madurez, extraer esperma, sangre... hay un riesgo de recibir un coletazo, por lo que las tenemos que dormir.* Y es que un coletazo de un ejemplar de ese tamaño deja huella. Nuestro interlocutor puede dar buena fe de ello, aunque por suerte lo sufriera en un brazo.

El éxito de esta investigación tendrá, pues, una importante repercusión en el mercado y, al mismo tiempo, sobre el ecosistema, al hallarse en peligro por sobrepesca. Estos trabajos tal vez puedan hacerla desaparecer, no tardando mucho, de esa lista roja. ■

Raúl Gutiérrez
Fotos cedidas por el CO de Vigo

Aprovechando la inercia de la planta del CO de Vigo

Donde **COMEN** dos...

Aunque a día de hoy los focos de la investigación se centren en la cherna, hay otras especies sobre las que los científicos del CO de Vigo llevan años trabajando. Unas, con financiación; y, otras, aprovechando la inercia de la planta, como señala José Benito Peleteiro. Y es que, “como tenemos los stocks...” aplican aquello de “donde comen dos, comen tres”. En este caso, incluso muchos más.

No se resignan a que especies que han precisado de grandes sacrificios y esfuerzos para conformar sus stocks de reproductores, y sobre las que se invirtieron muchas horas de trabajo y de dinero, estén hoy, por razones diversas, paralizadas. Y por ello, y porque la investigación no es un accidente en sus vidas, aunque sea sacando ratos de aquí y de allá, no sólo conservan estos stocks sino que incluso mantienen abiertas líneas de trabajo para que no se pierda lo avanzado, como es el caso del rodaballo. *Acabamos ahora un proyecto de investigación del sexo utilizando cultivos a diferentes temperaturas para ver en qué momento ésta interviene en su determinación*, comenta el responsable de peces de la planta de acuicultura del CO de Vigo, José Benito Peleteiro.

Este proyecto, prosigue el investigador del IEO, plantea un caso muy interesante, *en el que la hembra tiene un desarrollo más rápido que el macho, por lo que conseguir poblaciones sólo de hembras, a nivel comercial, conllevaría una mejora de la producción muy importante.*

Otra de las especies sobre las que se sigue trabajando en la planta de Vigo es el besugo. En este caso, la investigación se centra en la mejora genética y del pienso. En la actualidad, refiere nuestro interlocutor, Luso Hispana de Acuicultura es la única empresa que está produciendo besugos, *unas trescientas toneladas que tiene vendidas.* Estamos ante una especie que tiene una gran demanda, pero de crecimiento muy lento. En cuanto al lenguado, otra de las especies que se incluye en esa “inercia” de la planta que nos comenta



José Benito Peleteiro, la tarea se centra en la reproducción. Y es que los investigadores se encontraron con un buen problema a resolver: los machos de la primera generación en cautividad pierden el instinto de fecundar a la hembra. En esta tarea, comparten estudios con el Centro Oceanográfico de Santander, donde tienen elaborado un protocolo similar al del rodaballo para la fecundación *in vitro*.

DESARROLLO A LA SOMBRA

Hay especies cuya investigación surge al calor de otra que era la “objetivo”. Así, como quizás recuerden nuestros lectores, se investigó en el CO de Murcia el bonito atlántico, al ser elegido como especie modelo para los estudios que se realizan sobre el atún rojo. El resultado es que en tan sólo cuatro años se logró cerrar el ciclo del bonito atlántico, que estaría listo para su producción acuícola en



cuanto una empresa lo demandara.

Pues bien, con la centolla ocurrió algo similar, aunque no por los mismos motivos. En este caso se trataba de lograr alimento para darle de comer a las paralarvas del pulpo. De hecho, explica el responsable sobre las investigaciones de la planta de acuicultura de Vigo, los mejores resultados se consiguieron dándoles este alimento a las paralarvas de pulpo. Y nos recuerda, que esta planta se convirtió en el único centro del mundo donde se lograron adultos de pulpo.

La centolla es una especie muy interesante pero, como en todos los crustáceos, tienes que trabajar en sistemas intensivos. En estos momentos se está a la espera del momento en que interese continuar con estos trabajos, pero la tecnología ya se ha desarrollado. Es una especie que se podría utilizar en programas de reproducción, y se podría hacer mañana mismo si hiciera falta. Además, esta tecnología es aplicable a otros tipos de crustáceos similares.

Muy probablemente, el pulpo sea una de esas “espinitas” que tengan clavadas los investigadores. Como ya relatamos en su día, los científicos comenzaron a trabajar sobre esta especie hace veinte años, generándose desde el primer momento enormes expectativas. Es una especie que a partir del primer medio kilo engorda un kilo al mes. Es absolutamente omnívoro. Come todo lo que le des y los transforma todo en carne de pulpo. A eso hay que añadir que tiene un precio muy estable en el mercado y una gran demanda a nivel mundial, especialmente en el mercado asiático.

Pero los espectaculares avances experimentados en los primeros compases de la investi-

gación se vieron frenados, sobre todo porque la mortalidad en la metamorfosis, entre los 60 y los 90 días, es prácticamente del 100%. Y parece que el problema radica en la nutrición. En estos momentos se realizan análisis de enzimas para saber qué pasa cuando las larvas se dirigen hacia el fondo, para que sigan adelante.

DE REBOTE

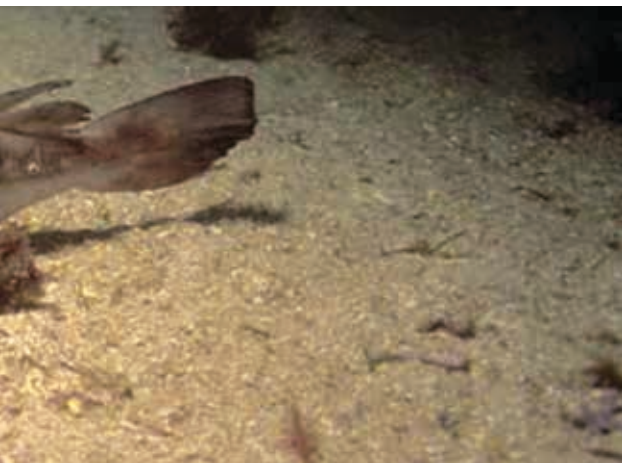
Y si antes nos referíamos a las especies que se desarrollan al calor de las en principio “objetivo”, para finalizar llegamos a una en que la participación en otras campañas llevó a plantear que era el momento de aprovechar los conocimientos adquiridos para desarrollar su investigación. Este es el caso de la merluza. Siempre la habíamos tenido en el punto de mira. En lo comercial, tiene una aceptación magnífica, y el precio, en aquellos momentos, era muy interesante para que su cultivo resultara atractivo.

Hasta llegar a la decisión de empezar a trabajar con esta especie, se recorrió un camino que nada hacía pensar que acabara derivando en esta investigación. José Benito Peleteiro

Años de investigación pueden quedar frenados por determinados aspectos que nada tienen que ver con la investigación en sí. En no pocos casos, estos trabajos continúan a pesar de no disponer de inversión para su desarrollo.



Foto: Jorge Urcera.



se remonta a cuando el equipo de investigación del CO de Vigo participó en un proyecto internacional, desde la frontera con Portugal hasta el límite con Asturias, en el que tuvieron que marcar 25.000 sardinas. Como se trata de una especie migratoria, dependiendo de dónde se la capturara -norte de Marruecos, golfo de Cádiz, sur y norte de Portugal o en Galicia-, las características del stock variaban. Se trataba de gestionarlo de manera que supiéramos exactamente por dónde migraba y a dónde iba. De ahí este trabajo de marcaje.

Esa experiencia les lleva a participar en un marcaje de merluza. Había datos que no encajaban en cuanto a informes de pesquerías. La merluza tenía problemas en cuanto a la gestión de los stocks, porque la información procedente de las pesquerías no coincidía con su crecimiento, y nos encargaron que realizáramos un trabajo de marcaje. Y aquí surgió la ocasión de iniciar unos estudios tenidos en mente desde hacía tiempo. Aprovechamos la coyuntura para traernos merluzas vivas al laboratorio y, a partir de ahí, empezaron los trabajos de cultivo.



La merluza es un buen ejemplo de estos proyectos inacabados, a pesar de que su importancia acabe de ser reconocida con el premio Jacumar de investigación acuícola de este año.

Los investigadores de IEO de Vigo han desarrollado la tecnología y obtuvieron grandes resultados en sus investigaciones (ver MAR número 500, enero 2011). La primera gran dificultad que tuvieron que superar es la adaptación a la cautividad, ya que la merluza está acostumbrada a moverse a grandes profundidades. *Es una especie que despista mucho. Te la imaginas como la lubina, moviéndose bastante y, sin embargo, ocurre todo lo contrario: se sitúan sobre el fondo y permanecen casi estáticas.* Su manipulación resulta muy complicada, del estilo de la sardina, que es bastante delicada, por lo que lo mejor es mantener los stocks estáticos, sin moverlos mucho.

Otra de las dificultades que presentaba era que había que darle de comer pescado vivo, por lo que éste se sumaba a los problemas a resolver en el periodo de adaptación a la cautividad. *Esto implicaba que, en paralelo, teníamos que dedicar tanques a mantener peces vivos para darles de comer... y tardan unos dos o tres meses en adaptarse a la cautividad.* Pero, junto a los escollos, los trabajos con la merluza revelaron también grandes ventajas, como es el que se trata de una especie que pone todo el año, lo cual es otra muestra de las grandes posibilidades que ofrece su cultivo.

Sin embargo, no todo depende de los avances en el trabajo de investigación, sino que también se está en manos de la situación del caladero y de la económica. Y en este caso, en que la tecnología la tenemos, los condicionantes externos no acompañaron. Los caladeros mejoraron, gracias a una adecuada política pesquera para preservar los recursos, y el precio de mercado bajó de forma notable, y de momento no hay ninguna empresa que muestre interés por el desarrollo de su cultivo.

La calidad de estos trabajos sobre la merluza, tanto cuando en 2009 lograron la primera puesta espontánea en España, como los posteriores llevados a cabo en relación al protocolo alimenticio que ha permitido garantizar el cultivo larvario de la especie, fue reconocido este mismo año con el premio Jacumar de investigación en acuicultura, concedido por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Un merecido colofón, además, a la carrera profesional de José Iglesias, máximo responsable del proyecto. ■

R.G.