

PRIMERA PARTE







CAPITULO PRIMERO

Importancia de la piscicultura

La piscicultura no es una industria moderna; ha tenido, sí, en estos últimos tiempos, grandes adelantos y aplicaciones de modernos procedimientos; pero desde muy antiguo se hacía industria de la piscicultura. Ya los pueblos del Imperio romano supieron apreciar sus ventajas, y en las mesas de los más linajudos próceres se servían los pescados de agua dulce como inmejorables manjares. Y en los pueblos de la antigua Judea eran los pescadores de los lagos considerados como verdaderos industriales. Hace mil ochocientos años Plinio escribía sobre la abundancia del salmón en el río Aquitania, y era ésta la primera alusión al salmo salar conocida en la literatura.

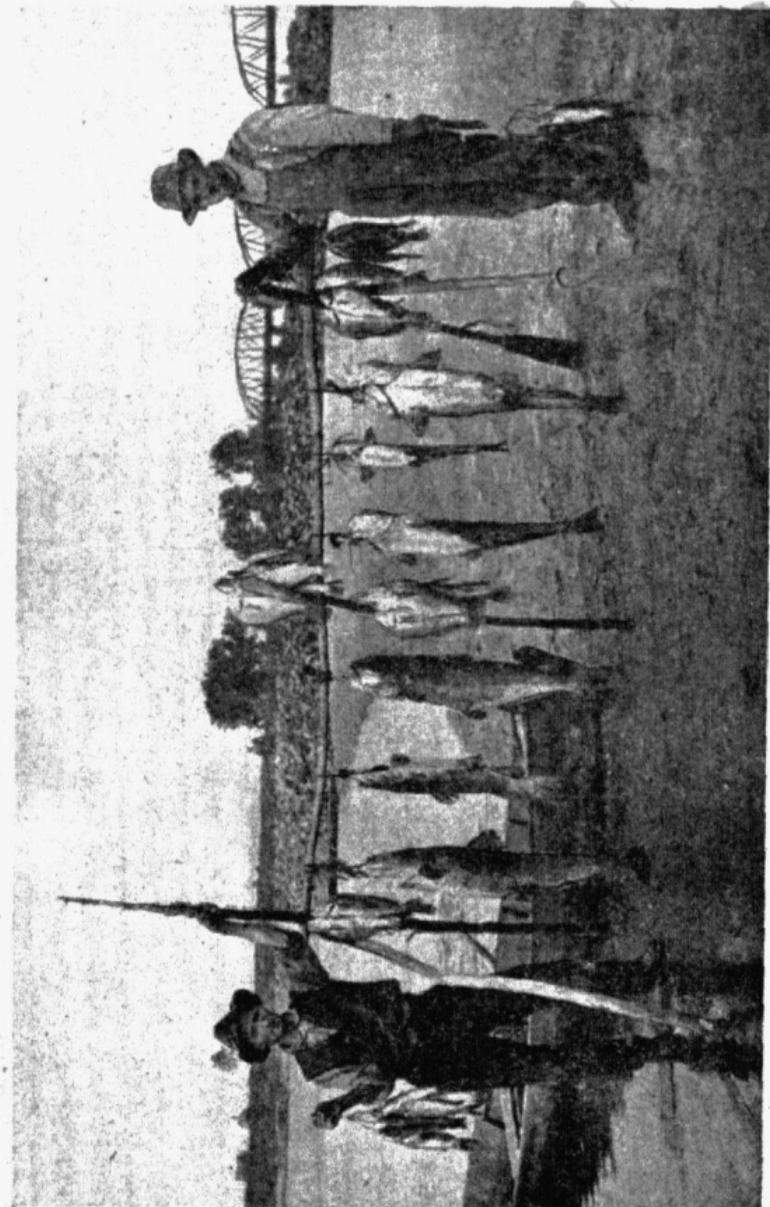
Pero hasta el siglo XVIII no se conocía la técnica de la piscicultura, y menos la fecundación artificial, principal base de ella; no siendo, por lo tanto, una industria perfecta. En el año 1842, dos humildes pescadores de los Vosgos, llamados

Gehin y Remy hicieron fecundaciones artificiales en los salmonidos. Estos hechos llegaron a conocimiento del sabio profesor de Embriología Mr. Coste, el cual los difundió y extendió por medio de notables escritos, y pudo hacer entrar a la piscicultura en una vía científica. Por medio de sus gestiones consiguió del Estado la creación de un nuevo laboratorio de piscicultura. Se valió de los mismos pescadores Gehin y Remy para obtener productores en el Rhin, que eran llevados al establecimiento de piscicultura entonces creado en Huningue, en el que se obtenían millares de huevecillos, que eran transportados luego a los aparatos de incubación que el mismo Mr. Coste creó.

Así que vemos el momento en que se originó el verdadero tecnicismo de la fecundación artificial. En estos primeros ensayos hechos en Francia se daba particular importancia a los salmonidos; pero tal vez no se atendía (ya una vez adultos y abandonados a su libre albedrío por los ríos) a facilitarles comunicación con el mar, y quizá fuese ésta la causa del letargo en que por este tiempo pasaba la piscicultura en Francia. Inglaterra y Alemania se pusieron pronto a la cabeza de esta industria; la primera, con espíritu práctico y perseverante, decretó leyes para proteger la pesca, creó factorías y dió vida al mercado. Hubo año en que la venta de salmones alcanzó la cifra de 4.000.000 de libras esterlinas, entonces unos 100 millones de pesetas.

La industria piscícola se extendió rápidamente en los países de habla inglesa. Estados Unidos y

Facultad de Coordinación
Capacitación Agraria



La pesca en los ríos de Estados Unidos

el Canadá se prestaban, con todas sus cualidades hidrográficas. Se crearon las marinas Gloucester, Woods Hole, en los primeros, y la del Dildo y otras en el Canadá. En estos Estados constituye la piscicultura una de las principales fuentes de riqueza, y según las estadísticas de Ch. Haskins Townsend, director del Aquarium de Nueva York, solamente la pesca de los grandes lagos asciende a 113.000.000 de libras de peso, que exceden de un valor de 10.000.000 de dólares.

Alemania, con su paciencia y laboriosidad características, creó laboratorios, corporaciones científicas, etc. Muchos se distinguieron con sus estudios. Merece citarse a Jaffe.

Suiza, tan bien dotada de aguas, supo aprovecharse de la nueva ciencia, y han sido grandes los progresos realizados en el país. El Estado creó establecimientos y leyes vigorosas contra la destrucción de la pesca. Son notables los establecimientos del doctor Vougo, en Neufchatel; el de Mr. Hasler, en Interlaken, en Zurich, en Leilen, en Berna y otros.

En Austria se han hecho grandes adelantos gracias a las Sociedades particulares, que fundaron numerosos establecimientos, como los de Salzburgo, Lentz, Innspruck, Nachod. Además, el barón de Washington, gran aficionado, creó establecimientos en Wildon, Pammer, Gratz y en Troppau.

En Italia, aunque con menos entusiasmo, se crearon algunas factorías, como las de las lagunas de Comacchio, que están dedicadas a la cría de peces.

También hay que hacer constar el entusiasmo con que se llevaron a efecto en Holanda las iniciativas de Guillermo III, y como la hidrografía se prestaba, se fundaron varios establecimientos; por su importancia merece citarse el de Velp.

Casi todas las bibliografías sobre piscicultura están escritas en alemán, inglés y francés; poco se ha escrito en castellano. Sin embargo, existen casi una docena de autores que se han ocupado en extender sus conocimientos. Pero se nota una pausa en los últimos años, tanto en obras nacionales como extranjeras. La mayor parte de la bibliografía está editada entre los años 1862 y 1900 ó 1914. E indudablemente es ahora cuando más interesan estos conocimientos, pues con los adelantos modernos y los asombrosos equipos se extrae el pescado en tan gran cantidad que hace temer desaparezca si Estado y particulares no fomentan la repoblación piscícola.

España también comenzó sus ensayos de piscicultura hacia el año 1867, en San Ildefonso (La Granja), dirigidos por el sabio profesor y naturalista don Mariano de la Paz Graells, que recopiló sus enseñanzas en un *Manual práctico de Piscicultura*. También el señor Muntadas contribuyó a la formación de esta ciencia.







CAPITULO II

La piscicultura española, comparada con la extranjera

Actualmente el problema piscícola de España está en vías de resolución. Obtendremos con ello producción nacional sana y económica, y al mismo tiempo habremos impedido y cortado la propagación de enfermedades que, como el paludismo, son producto de la insalubridad de las aguas estancadas. Algunos gérmenes patológicos serán devorados por las especies piscícolas, que después de haberlos prestado este gran servicio, servirán sus carnes para un alimento nutritivo.

Punto de partida para resolver el problema fué la adquisición por el Estado de la piscifactoría del Monasterio de Piedra.

Constituída ésta en Piscifactoría Central, ha dado lugar a la creación de sucesivas piscifactorías y laboratorios ictiogénicos, en aquellas provincias que por su orografía e hidrografía eran más convenientes las repoblaciones piscícolas,

Hoy existen en España seis piscifactorías y seis laboratorios, algunos en construcción, que se distribuyen así:

Laboratorios. — Quinto Real (Navarra). Del Manzanares (Madrid). Sarvisé (Huesca). Veral (en construcción). Burón (ídem). Cercedilla (ídem). Riofrío (ídem).

Piscifactorías. — Monasterio de Piedra (Zaragoza). Infiesto (Asturias). San Francisco de Mugaire (Navarra). Irisari (Guipúzcoa). Quintanar de la Sierra (Burgos). La Fombera del Duque (Logroño).

Todos ellos tienen mucha importancia y ejecutan muy fecunda labor. La piscifactoría del Monasterio de Piedra, aunque algo alejada de vías de fácil comunicación, por las extraordinarias condiciones naturales y acertada dirección, ha logrado aclimatar en España especies apreciadísimas de salmónidos.

La piscifactoría de Infiesto es de las que ha realizado y realiza mejor labor; se da en ella preferencia al salmón, y a su producción en huevos fecundados oscila entre 100.000 y 700.000 por año y casi la totalidad son concedidos para efectuar repoblaciones.

También la piscifactoría de San Francisco de Mugaire desarrolla una notable labor provincial y extraprovincial, repoblando los buenos y numerosos ríos que por Navarra y Vascongadas corren.

No para aquí la labor del Estado: existe un *Boletín Oficial de Pesca y Caza*, publicado por el Ministerio de Agricultura (Dirección de Mon-

tes), que, dirigido por competente personal técnico, documenta a los profesionales y aficionados con toda clase de trabajos y noticias.

El Estado favorece y ayuda a todas las sociedades de pesca, así como también concede subvenciones para publicaciones y trabajos piscícolas, organiza exposiciones y certámenes y mantiene un cuerpo de vigilancia y guardería forestal que impide el quebranto de la ley para el mejor respeto del interés general.

Ultimamente parece que se trata de formar una estadística del consumo que en España se hace de peces de agua dulce; no es tarea fácil, ya que la venta de este pescado se hace de una forma muy irregular y distribuída por toda la población rural. Sin embargo, es de esperar que pronto se dispondrá de este valioso elemento.

Del salmón ya tenemos números: son unos 100.000 kilos al año lo que aproximadamente producen nuestros ríos salmoneros, que al precio de 12 pesetas kilo, hacen 1.200.000 pesetas.

De truchas no es posible hacerse idea, pues son pescadas generalmente por aficionados. Sin embargo, es indudable que la producción es mucho más elevada que el consumo que de ella se hace, pues no es tarea fácil el pescarla.

La anguila será probablemente el pez de agua dulce que en mayor proporción entre en producción y mercado; en Valencia es alimento común, y su consumo está muy distribuído por toda España, aunque no tanto como sus cualidades nutritivas lo merecen.

Su cría, la angula, ya forma parte importante del mercado, principalmente en las provincias del Norte. La temporada angulera de 1920 en estas provincias dió un peso de 155.000 kilos, que calculando a unas 10 pesetas kilo, son 1.550.00 pesetas. La producción en sucesivos años ha variado poco.

El consumo de cíprinidos carece de importancia actualmente, y la poca venta que de ellos se hace se efectúa por vendedores ambulantes y en pequeñas cantidades.

La ausencia en los mercados de las especies de río es una notoria insensatez; en ellas pueden encontrar alimento todas las clases sociales; hay donde elegir, desde las 30 pesetas que vale el kilo de salmón fresco hasta los seis reales en que se pueden vender muchos de los cíprinidos.

En bibliografía piscícola estamos aún muy atrasados, ya que apenas si se han publicados algunas enseñanzas.

En el siglo pasado, el ilustrísimo don Mariano de la Paz Graells publicó un manual práctico de piscicultura, que se extiende y ocupa de todas las especies marinas y fluviales; ésta es, por así decirlo, la obra clásica de la piscicultura española.

El Cuerpo de Ingenieros de Montes se ha ocupado con gran acierto de la piscicultura; entre los ingenieros que más se han destacado por sus trabajos y publicaciones, recordamos a Lizasoáin, Guallartd, Acebal, Ga Cañada, Claver, Belenguer, Terrero, Cancio, Breñosa, Mira, Ugarte y el actual director de la Sección de Biología de las Aguas continentales, don Luis Velaz de Medra-

no, que está encauzando la piscicultura por vía verdaderamente acertada, producto de su valiosa investigación.

Otros hombres de diversas carreras han trabajado y actualmente realizan gran labor. Es de destacar la actividad de nuestro querido amigo don Luis Pardo, que, al frente del *Boletín de Pesca y Caza*, y por medio de numerosas y valiosas publicaciones, está enriqueciendo nuestro haber bibliográfico piscícola y creando una verdadera fuente de estudio y documentación en esta materia. Corrales Puyol, Fernández Luna, etc., son otros tantos militantes en las filas de la piscicultura.

Entre los ingenieros agrónomos, el más destacado por su cariño y conocimiento piscícola es nuestro querido amigo y maestro don José María de Soroa. Todavía recordamos sus "apuntes de piscicultura agrícola", que en su clase de Ganadería nos hacía saborear y que fueron la cuna en donde nació nuestra afición a la piscicultura.

También algunos administradores y aficionados han aportado interesantes y valiosos trabajos; merece citarse el trabajo que sobre la rehabilitación de las especies salmoneras llevó a cabo el ilustísimo marqués de Marzales.

Toda esta bibliografía, aunque estimable, no ha sido lo suficientemente numerosa para despertar la afición.

Es necesario divulgar enseñanzas prácticas, como resúmenes industriales, para ir despertando la codicia del comerciante, que es en definitiva quien

puede dar un gran impulso a la producción pesquera.

Paseémonos un poco por el extranjero y comparemos el estado de la piscicultura en algunas naciones:

La ayuda poderosísima del Estado y la actividad del industrial han hecho que en algunos países sea la piscicultura una rama principalísima de las producciones naturales.

En la península de Alaska y Canadá, lo mismo le importa al aventurero encontrar un filón de oro que una corriente de salmones. Cien millones de pesetas son los que aproximadamente producen los salmones de Alaska todos los años.

También los japoneses hacen importante pesca en la península de Kamchatka, y los rusos en la costa de Siberia. Se calcula que existen en esa zona más de 80 factorías salmoneras.

En más de 60 millones de pesetas se calculan los ingresos que en la Gran Bretaña reporta el salmón. En fin, en Estados Unidos, Canadá, etcétera, etc., esta industria es de suma importancia.

La trucha es también apreciadísima. En Estados Unidos es donde se producen cantidades enormes de salmón fontinalis.

En Alemania se producen al año 256.000 kilos de trucha, que al precio de siete pesetas son 1.750.000. Esta producción es sólo la procedente de factorías industriales.

La producción de anguila es importantísima. En Italia es enorme la cantidad que sacada de las pesquerías de Comacchio es destinada a la prepa-

ración conservera y ahumada; preparada de esta última forma se hace un comercio muy importante en Dinamarca, en donde ha alcanzado esta industria la cifra de 875.000 pesetas por año.

En Francia y Alemania se está dando mucha actividad a la producción de ciprínidos. Es en nuestra vecina nación, en la provincia de Lyon, donde existe una poderosa explotación de caíps que dedica a la producción de este ciprínido 25.000 hectáreas de superficie de agua, que producen en los tres años de cultivos más de un millón de kilos, que vendidos a cinco o seis francos son cinco millones de francos. Otras muchas factorías aumentan estas producciones, que abaratando el mercado, han tenido que pensar en la venta exterior, creando unos buques que en inmensos depósitos llevan el pescado vivo a sus puntos de venta.

Todas estas producciones no son milagrosas: son el producto de una intensa labor del Estado, que ha fomentado primero y ayudado después las instalaciones industriales.

Y así resultó que en un certamen de reciente fecha, celebrado en París, se demostró que la producción piscícola había aumentado en los últimos catorce años de 50 kilos, que por hectárea se calculaba, a 600 que actualmente se considera.

La bibliografía extranjera no tiene punto de comparación con la española. Son numerosísimas y de inestimable valor.

Destacan las publicadas en Alemania, Inglaterra y Francia.

Hay algunas obras eminentemente industriales y de verdadera aplicación práctica.

Hemos, pues, expuesto ligeramente la importancia de la piscicultura española, comparándola con la de algunas potencias; pero no nos desanimemos, que la comparación sirva de estímulo y garantía de nuestra futura labor.

El espíritu investigador de los hombres de ciencia, la cooperación de los aficionados y la ayuda del Estado, así como la ambición del industrial, harán que en un tiempo no lejano sea la pesca de nuestras aguas dulces una importante fuente de riqueza nacional que ponga al alcance de todas las fortunas el alimento diario, en forma sana y económica, y al mismo tiempo encuentre en ella trabajo bien retribuido un gran contingente de personal obrero.





CAPITULO III

El pescado fluvial como alimento

En España, aunque el pescado, en general, constituye una de las principales bases de alimentación, el pescado de agua dulce no entra más que en pequeñísima proporción en el consumo general de pescado.

El que los peces fluviales no sean consumidos en la debida proporción por los habitantes de España no quiere decir que así sea conveniente, y aquí viene a asegurarnos en esta idea el ejemplo de los países extranjeros.

Es en Francia donde anualmente se consumen cantidades verdaderamente enormes, tanto de salmonidos como de ciprínidos. El Japón exporta a Francia varios millones de latas de conservas de sus salmones. En los mejores hoteles y en las más humildes posadas se presentan en la mesa toda clase de ciprínidos, en particular la carpa. En las demás potencias podríamos citar análogos consumos.

La anguila, aunque de bastante importancia en

el mercado nacional, no tiene toda la aceptación que le corresponde por sus extraordinarias condiciones nutritivas.

Los ciprínidos, en España, apenas si se consumen en los centros de población; únicamente allí donde se crían son regularmente aceptados por algunos núcleos de la población rural.

Las condiciones para que un alimento sea adquirido son precio y calidad. El precio de las especies fluviales (exceptuando salmones y truchas) está al alcance de todas las fortunas, y la calidad está en una desproporción con el precio en este caso, ya que es muy bajo éste, y aquélla muy alta.

El pescado fluvial reúne cualidades diversas en cada especie (véase cuadro); la anguila produce con sus grasas una nutrición fuerte y un número elevado de calorías. Es apta para el alimento de gente obrera y de mucha actividad física. En cambio, otras especies, como la carpa, perca, etcétera, son alimentos, aunque de tanto valor calórico como las especies marinas, más suaves que la anguila, alosa, etc., para la digestión, que por lo general dura menos de dos horas.

La condición de calidad se desglosa en calidad nutritiva, etc., y calidad, por decirlo así, de paladar. Si las anteriores condiciones descritas demuestran las virtudes del alimento, viene a confirmarnos más en esta demostración lo sabrosísimo de las carnes de pescado de agua dulce. No es esta tercera virtud para detallarla aquí, pues nos alejaría con su sabroso recuerdo y descripción del aspecto un tanto científico que a esta de-

mostración queremos dar. Bástenos, sin embargo, recordar la celebridad de las clásicas paellas valencianas, compuestas con las anguilas de la Albufera; de la exquisitez de los salmones, truchas, etcétera, cuya captación es de dominio general.

No es cierto que las especies de agua dulce, sin corriente, tengan gusto a barro, como algunos escritores han dicho. Sí es verdad que a veces lo tienen, pero esto es debido a causas verdaderamente extrínsecas y, por lo tanto, pueden ser transitorias. Ese sabor especial que algunos atribuyen a las anguilas, carpas, barbos, etc., es debido a la presencia en las aguas de unas algas inferiores, como las "oscilatorias" (*oscillatoria tenuis*), que son injeridas por los peces omnívoros. Naturalmente, se comprende que al proceder los peces de aguas ligeramente cuidadas o de explotaciones industriales, carecen de esta falta, que aun abandonados en sus habitaciones naturales sólo existen en contadísimos casos, y que pueden desaparecer fácilmente si a los peces se les tiene varios días en unas aguas que carezcan de tales algas.

Del cuadro que a continuación se inserta pueden deducirse muchas enseñanzas prácticas.

Si comparamos la sustancia alimenticia "carne" con "pescado", y refiriéndonos especialmente a las especies de menos precio, como son anguila, carpa, perca, etc., vemos que la anguila supera en componentes nutritivos a la carne y el proceso metabólico es también más corto: produce un mayor número de calorías; esto, unido a la diferen-

cia de precio que a favor de la anguila (por tratarse de demanda) existe, nos lleva a la deducción del beneficio que la adquisición de este pescado nos puede reportar.

Haciendo análogas comparaciones con los demás pescados ahora citados, vemos claramente la casi igualdad de los componentes nutritivos en unos y otros alimentos. Si a esto añadimos el precio aún más bajo de estas especies, y la presencia antes no calculada de vitaminas que por recibir la luz solar poseen los peces, convendremos en que el "pescado", como alimento, reúne las características condiciones de nutrición y precio, y como importante complemento, lo sabroso de sus carnes.

Todas estas propiedades citadas hacen que el pescado de agua dulce se vaya abriendo paso en los mercados mundiales y se haga indispensable en la mesa de pobres y ricos.

Hasta ahora, en España, y aparte de las especies anadromas, el consumo de pescado de agua dulce es de poca importancia; es de esperar que en breve tiempo, y con el ejemplo extranjero, se intensifique el consumo de este alimento tan valioso y económico.

TABLA DE ANALISIS DE LA ALIMENTACION
DE LA CARNE DE PESCADO

Según N. Zuntz, tomada de König: "Química de la alimentación del hombre".

| | Albúmi- na en por 100 | Grasa en por 100 | Hidra- tos en por 100 | Agua en por 100 | Sales en por 100 | Valor térmico de 1.000 gramos en cals. |
|---------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|--|
| Salmón | 21,6 | 12,7 | " | 64,3 | 1,4 | 207 |
| Anguila | 12,8 | 28,4 | 0,5 | 57,4 | 0,9 | 319 |
| Perca | 18,5 | 28,4 | " | 79,5 | 1,3 | 179 |
| Lucio | 18,7 | 0,5 | " | 79,6 | 1,2 | 81 |
| Carpa | 15,7 | 4,8 | " | 78,2 | 1,3 | 109 |
| Trucha | 19,2 | 2,1 | " | 77,5 | 1,2 | 98 |

Conervas de pescado.

| | | | | | | |
|------------------------------|------|------|-----|------|------|-----|
| S a l m ó n (ahum.) | 24,2 | 11,9 | 0,5 | 51,4 | 12,0 | 212 |
| Caviar | 29,3 | 14,0 | " | 43,7 | 7,4 | 250 |
| Carne de ter- nera | 19 | 7,5 | 0,4 | 73 | 13 | 118 |

