

MANUAL

DE

PISCICULTURA

INCUBACION Y FECUNDACION ARTIFICIAL,

SEGUN LOS ULTIMOS ADELANTOS.

POR

D. JOSE GARCIA SANZ.

MADRID 1863.

LIBRERÍA DE LA SEÑORA VIUDA É HIJOS DE D. J. CUESTA,
calle de Carretas núm. 9.

MANUAL

PSICHIATRÍA

ENFERMEDADES MENTALES Y NEURÓLOGICAS

DE LOS ALZHEIMER Y PARANÓIAS

Esta obra es propiedad de sus editores, y nadie podrá imprimirla sin su consentimiento en España y sus posesiones de Ultramar, ni en el Extranjero.

IMPRESA DE LA SRA. VIUDA É HIJOS DE D. J. CUESTA,
calle del Factor núm. 44.

PRÓLOGO.

ALGUNOS ratos de ocio nos han facilitado dedicarnos á escribir este sencillo *Manual sobre piscicultura*, como aditamento á las muchas instrucciones que sobre prácticas en adelantos agrícolas, hemos consignado en repetidos escritos, bien recibidos por los cultivadores, y alguno premiado por el Gobierno superior.

Agricultura, silvicultura, horticultura y la crianza de averíos, son sinónimos: es decir, nombradas para diferenciar los ejercicios de criar seres en la tierra de distintas especies y portes en el aire, ¿y

por qué no en el agua ? este es el ejercicio en piscicultura, muy análogo y muy recomendable tambien para el agricultor.

En nuestros anteriores escritos, nos hemos ocupado de las diferentes clases de viveros y planteles de vegetales en selvicultura y arboricultura; ahora nos proponemos fijar algunas reglas sobre lo fácil y conveniente que le será al cultivador el establecimiento de viveros de especies de animales acúaticos, segun en las condiciones en que se encuentre.

Constantes en transmitir á los propietarios y cultivadores todo lo que les pueda ser útil conforme á su posicion social y localidades de que puedan disponer, les diremos algo sobre la industria Piscicultura, en la forma que hasta aquí se ejercitaba casi con abandono y persecucion de tal riqueza, y de los medios puestos ya en práctica en otras naciones con resultados sorprendentes para hacer

de dicha industria un ramo de bien estar público, particularmente para los pueblos ribereños.

De piscicultura natural y artificial nos vamos á ocupar, sin mas pretension que la de que se estiendan los conocimientos beneficiosos á la generalidad de las personas que se encuentren en condiciones adecuadas para perfeccionar dicho ramo de industria, con los nuevos descubrimientos modernos, de sér fácil, y de felicísimos resultados, la fecundacion é incubacion artificial de las especies de animales acúaticos.

Para esplicarnos (á nuestro modo) sobre el ejercicio de piscicultura natural, no necesitamos citar á mejores prácticos, en fuerza de nuestra aficion al progreso de toda ocupacion útil, y á la ventaja de haber observado mucho sobre el particular en la mayor parte de nuestra Península: no así sobre la piscicultura ar-

tificial, que mejora milésimamente la citada industria al natural, sobre cuyo adelanto citaremos con franqueza, las fuentes donde tomamos las ideas y los hechos, para que se ensaye según proporciones locales. Si algo se adelanta á virtud de este breve y sencillo tratado, estarán satisfechos nuestros deseos.



INTRODUCCION.

Al lado del bien suele andar el mal, y lo mejor es muchas veces obstáculo para lo bueno. Las empresas mejor calculadas y tenidas por buenas, tienen tal vez su lado malo: y en punto á innovaciones que sean costosas, debe marcharse con tiento. El dedicarse á la industria piscicultora tiene tambien sus percances, si no se procura aplicar bien. El deber nuestro es prevenirlos para que no se juegue el todo por el todo, y suceda el desaliento y el descrédito, por defectos del establecimiento y su preparacion.

El hombre que ensaya en cualquiera de los ramos productivos, debe estar dotado de una circunspeccion suma, que le permita antes de emprender, calcular las eventualidades que se pueden oponer. No son tantas ni tan costosas en pis-

cicultura, como en agricultura, sin embargo: así como el agricultor para aventurar las semillas á la tierra debe conocer muy bien su composicion, cualidades, posicion y esposicion, el clima y costumbres mas generales de la influencia atmosférica y de los abonos, etc., etc., del mismo interés le es al piscicultor el conocer el clima, la composicion y clase de las aguas con que cuente, para dedicarse á la crianza de especies acuáticas, análogas á la de aquellos.

Calculadas las contingencias, deben encerrarse los ensayos en límites bastante estrechos; para que un mal resultado no cause grandes pérdidas, ni desanimar en el intento: por el contrario: deberá tener carácter firme y constante para sortear y vencer las dificultades, cuando no sean imposibles. Sobrepongase á los quebrantos y reveses, con ánimo decidido, para llegar á todo trance al objeto que se propuso, pues una vez intentado sin entusiasmo por los hombres que en el país marchan á la cabeza de todo progreso industrial, se esponen en su empresa á guiar mal á los que les esperan, ó á fijar práctica de mal género é infundir desaliento si abandonan el proyecto á las primeras dificultades.

Los ensayos, pues, en todo género de industria,

son sumamente peligrosos, cuando no van dirigidos por la inteligencia y la cordura. El hombre en quien concurren estas circunstancias, que no emprende sin poseer los principales elementos que razonablemente le ofrezcan probabilidades de buen éxito; que no pretende conseguir lo que no es probable ni puede ser, ese hombre está á cubierto de percances y puede estar seguro de sacar de su trabajo recompensa y satisfaccion dedicándose á la industria piscicultora.



PISCICULTURA

Ó SEA EL EJERCICIO Y PRÁCTICAS (HASTA AQUÍ EN ESPAÑA,) PARA LA CRIA AUMENTO Y CONSERVACION DE PESCADOS EN SUS DIFERENTES ESPECIES, Y MODOS DE SER, CON INSTRUCCIONES Y RELACION DE LOS ADELANTOS MODERNOS, EN TAN IMPORTANTE RAMO DE EXPLOTACION, ANTES NATURAL, HOY ARTIFICIAL.

Ha llegado el día en que se siembran los peces en el agua, como las semillas en la tierra: honor y gloria para los hombres industriosos que han trabajado para legarnos tales ventajas, de las que despues nos ocuparemos: hagámoslo por ahora, dando á conocer el estado actual y los pormenores de nuestra piscicultura, en la mas precipitada decadencia.

En nuestra Guia de Labradores, primera edicion en el año de 1844, consignamos: que era tal la necesidad y posibilidad en el cultivador de arbitriarse con crianzas de toda clase de cuadrúpedos útiles y de averíos, que se comprendia muy bien la de hacerlo de peces, truchas, anguilas ó murenas y toda clase de piscicultura. Despues espusimos algunas reglas prácticas al efecto, que

guiasen para el establecimiento de viveros: y en la segunda edicion en el año 55 ampliamos dichas instrucciones.

Destrozos en piscicultura.

En el libro verde, Selvicultura y crítica sin compasion, de los malos apaños, destruccion de montes y de todo objeto vegetal y animal con que se complacen nuestros campesinos, nos detuvimos en citar los hechos mas punibles en contravencion á las leyes, con los que se destruyen no solamente los individuos que de algo puedan servir, sino con mucho mas placer y aficion, sus gérmenes en los rios, sus nidos en las matas y las demás especies con los lazos, alares y urones, con perros adiestrados y de otros mil modos, sin respeto alguno á las protectoras vedas sobre caza y pesca. No parece sino que se persigue á un animal dañino cuya especie se pretende estinguir: los butrones, la red barredera tirada: la de mango rastrera en los rios de truchas, que descompone y atropella las piedrecillas donde están adheridos los huevecillos) estos y otros instrumentos descastan enteramente la pesca.

El esparavel de malla estrecha, la manga, el zarzo cañizo que se queda con todo lo que pasa, chico ó grande, la rasa y la red pala, para sacar los pececillos en los aluviones, todo se vende y se usa públicamente y á la luz del dia.

Con un puñado de la pimienta de Tabasco,

molida y mezclada con lombrices, se enloquecen veinte arrobas de truchas y barbos que haya en un pozo, con grande riesgo de mayores males en personas y caballerías, pues dicho uso es frecuente pero indebidamente tolerado.

El Torovisco fermentado y disuelto en una chorrera, mata en dos leguas de corriente cuanto puebla el agua, con gran riesgo de los ganados.

Hemos visto avisarse mutuamente los pueblos para que por aquel día no abreve el ganado, como si hiciesen cosa buena. (Debemos advertir, que no existia la Guardia Civil, é ignoramos si en el día tendrá órdenes para impedir tales desmanes en caza y pesca): nos parece que una Guardia rural bien organizada, corregiria tales hechos.

En la desova y fecundacion del pescado titulado boga, cuyo acto lo verifica en reunion de tribus ó sean cardúmeros de multitud de individuos, particularmente en los rios Tajo, Tajuña, Guadiela y otros donde abunda dicha especie; se tienen anotados por los merodeadores de los rios, los días y los sitios en que han de acudir, y hasta la hora; porque si esta se les pasa perdieron el lance. Forman unos corralitos en poca agua de un guijarral; dejan entrada, acechan y en cuanto platea el sitio aunque sea de noche, tapan con red la salida, entran con golpes de ramas á amedrentarlas, y algunas veces cojen docenas de costales de bogas... ¡considérese cuanto destrozo se causa á la especie! ¿Pero para qué nos cansamos en apuntar estos males, si no se han de remediar? decimos esto

porque hemos visto á los individuos de Ayuntamientos de dos pueblos, asistir con los vecinos en masa, el uno á la santa cacería de perdices, y en el otro á la santa pesquera de truchas y barbos en ambos, en obsequio de su patron.

En cuanto á la cacería se verifica como sigue:

El pueblo está situado en una hondonada profunda: el término está en piso llano: salen en un dia caloroso de Julio todo vicho viviente, hombres, mujeres y chicos á las once del dia, suben al término y formando un círculo ó rádio muy distante de la hondonada, á una señal dada vienen todos voceando como en ojeo, estrechando el círculo, hasta que cansadas las perdices por diferentes vuelos y por la calor, caen al pueblo y son cojidas á mano: débiles como están de su segunda postura y encubacion, que toda se pierde.

La pesquería con igual objeto viene á ser un ojeo en el agua: muchos hombres en filas unidas recorren las tablas de agua, en las que hay á su final una detencion que deja una chorrera: debajo de esta un ceston de tejido claro, y en estos cestones mueren infinidad de toda clase, chica y grande, de peces: los mejores se rifan y de los pequeños se reparte una cantidad á cada vecino: es decir, que se concluye con la especie en todo el distrito hojeado: al año siguiente con otro, y así es que les vemos hoy dia quejarse de los malos años, y de las escasas pesqueras.

Nos hemos detenido espresamente en hacer esta verídica pintura del estado actual del destrozo

que se causa en piscicultura de nuestros rios de público dominio, y en muchas riberas de particulares, ignorando, aunque suponiendo en mayor escala, el que se causará en las rias, ensenadas y Albuferas marinas, en razon á que como para la aplicacion de los adelantos modernos de la repoblacion natural y fecundacion é incubacion artificial, que tantas ventajas pueden reportar, tienen que establecerse sobre los sitios que hemos citado, á mas de las lagunas, de ojos de agua, pantanos y rios de propiedad particular; quisiéramos ver atendida y respetada la piscicultura española, con una explotacion entendida.

Rarezas y conjeturas sobre Piscicultura.

Los siglos pasan, las costumbres varían y la vida del hombre es un punto imperceptible en la inmensidad del desierto. Es indispensable preocuparnos de esa idea que induce á muchos á creer que todo lo antiguo es malo, y que para hacer algo bueno, es menester acabar con lo existente, pues que la piscicultura ó lo que es lo mismo el arte de criar pescados y cosecharlos con mas ó menos inteligencia facilitando su aumento, es tan antiguo como el mundo, y ha debido pasar como él por inmensos cataclismos y modificaciones, renacimientos y civilizaciones distintas, en las que se habrán intentado ensayos é inovaciones, de que se cree inventora la generacion actual.

Nuestros antepasados, estaban tambien dotados

de talento y con las mismas necesidades de arbitriarse que nosotros, y lo que sobre piscicultura se escribía hace muchos años, nos prueba que en aquella época se sabía sobre el ramo poco menos que hoy en los países mas adelantados. De creer es que á no haber desaparecido documentos históricos de siglos mas remotos, veriamos que lo que hoy se ensaya ha sido antes doctrina y práctica corriente. Así lo probaremos cuando entremos en la nuestra; así se esplican las rarezas en piscicultura, de las que por el pronto vamos á ocuparnos.

En la provincia de Albacete, sierra de Alcaráz, descuella un cerro titulado la peña de la Albar-da, por su perfecta semejanza al citado aparejo. Es un cerro cortado que se sobresale sobre los demás, y se advierte á treinta leguas. Para subir á él, hay que verificarlo con sogas y por escalones hechos en la misma peña: pues bien; en lo mas encumbrado brota un ojo de agua que se derrumba en saltos, y de dicho ojo salen truchas. (La trucha vive en obscuridad) ¿quién puso allí los primeros gérmenes?

En el rio de Tortosa como en cuatro leguas de su corriente, las truchas que en él se crian no tienen mas que un ojo en el lado derecho, miradas nadando: de dicha distancia de rio para abajo no son tuertas: dicen que de esta rareza vino el nombre de la ilustre ciudad.

En la sierra de Segura nacen en una cueva, el rio mundo y el origen del Guadalquivir: el primero parte para Murcia, donde se reune en Ciezar

con el Segura que lleva el nombre hasta Guardamar, y el segundo da principio al citado, hasta Sevilla: á ambos los divide como un partidor artificial una peña nativa, y les hace tomar tan distintas direcciones: pues bien; de la ranura del nacimiento de ambos, salen truchas de la especie esmaltadas con ojos ó pintas rubís, que son las mas delicadas de las cuatro especies que se conocen, de que despues nos ocuparemos. La trucha es la especie mas general, natural y antigua de los nacimientos de agua.

En Hellin hay un ojo de agua que es la riqueza que fertiliza sus olivares y viñas en regadío, y de sus borbotones salen peces morenos, segun la cualidad yesosa, aluminosa y gruesa que predomina en el agua.

En Medranda, Guadalajara, nace dentro de un edificio un ojo de agua entre peñas, con cuya corriente se mueven dos piedras, y de su nacimiento salen gruesas anguilas que se ocultan en la obscuridad, y se cojen ciertos dias de fiesta popular con anzuelo en cuerdas. La anguila clara, trasparente, y en nuestro concepto la mas fina por menos grasosa, gusta de los principios de aguas finas, puras y delgadas: la anguila morena ó murena, mas grasienta, gusta de aguas cenagosas y gruesas. El Ter de Gerona, cria mas que peces de las primeras, y el Guadiana de las segundas, y peces barbos, negres y ordinarios.

En la Hacienda San Pedro, partido de Albarraçin de Teruel, un ojo de agua da origen al rio

San Pedro, es agua delicadísima, y de dicho manantial salen truchas casi blancas y plateadas. La trucha es de todo país, y habitante de toda clase de aguas, ya sean corrientes y finas, ya de embalse y gruesas. Allí donde el pescador saca peces, suele sacar alguna trucha, con la diferencia, de que las de gran tamaño, se bajan á la mayor abundancia de aguas comunes; porque necesitan alimentarse de pececillos, y aunque procedan de las aguas y especie fina, se hacen morenas, salmonadas y pardas; desaparecen las pintas rojas y color plateado, y les resultan manchas morenas y pardas.

Las regueras y arroyuelos de los prados naturales de la Rioja, contienen truchas de las mas finas, en mucha abundancia, porque se respeta la propiedad para el dueño del trozo del prado por donde pasa la corriente: este las utiliza con método, y el verificar dicha pesca es la negacion del adagio que dice, que no se cojen truchas á bragas enjulas: las que vamos citando, se cojen á mano á ciertas horas, dentro de unos cobiles que ellas forman en el cespéd; y como al fin es una reguera ó arroyito de poco para cojerlas no hacen mas que desnudarse el brazo tendiéndose en el prado, é ir registrando el labio del álveo: la trucha pequeña no tiene necesidad de ocultarse; porque nadie la persigue ni aniquila, con ninguno de los muchos medios con que se ejecuta en otros distritos; de los que resulta la despoblacion de las lagunas, pantanos, rios y arroyos.

Hay muchos pueblos en la sierra de Añenza que es tal la abundancia de truchas asalmonadas en su riachuelos y arroyos de aguas pizarrosas, que es muy comun ocurrir el obsequiar á un huésped: bajar la criada con una cesta y al poco tiempo la trae mediada de truchas. Esto se explica por escepcion de la regla general, del modo siguiente: en primer lugar si se busca la moralidad y buenas costumbres públicas, vayase á la serranías. En segundo lugar: la abundancia proviene de no usar medios destructores, si no el que hemos citado; para lo cual, está autorizado cualquier vecino; pero ha de pedir permiso al alcalde para un caso dado. En tercero, el alimento de trucha no satisface al Serrano, y en cuarto lugar, corren las aguas por sitios tan difíciles á la humana planta, que en ellos existiria la especie, aunque se quisiera perseguir y aniquilar.

En otros pueblos ribereños, se observa una buena costumbre sobre piscicultura: los Ayuntamientos acotan un sitio estenso en el rio, guardado y vedado á todo pescador, aun al de caña. Este sirve de madre á la pesca, como un monte vedado á la caza: de estos sitios disponen con cierto método dichas corporaciones, sin la indiscrecion de las que ya hemos descrito, para obsequiar á una autoridad que pase ó para festividades públicas.

Sarrion (Teruel) posee una acequia que recoje las aguas de Teruel de las fuentes que dan origen al rio que fertiliza la Plana de Castellon, y corta-

da dos veces al año, su rendimiento en truchas era uno de sus mejores propios.

La balsa pesquera de Hajar, de la magnitud de dos hectáreas, rinde en anguilas y peces grandes, tanto como la mejor finca de sus propios. Estos y otros ejemplares, prueban que siempre se ha procurado, y con mas esmero en la actualidad, por fomentar dicha industria piscicultora.

Los estanques de tortugas y galápagos de la Cartuja, las balsas de tencas del Paular y los viveros de carpas de los monges del Desierto, no manifiestan otro origen. Los trastornos sociales y las guerras consiguientes, causaron el retiro á dichos asilos, á los hombres pensadores y de ciencia en todos los ramos, y de aquí el haberse conservado muchas industrias.

El interes individual de algunos propietarios de lagos, lagunas, pantanos, estanques y riberas, conserva aun principios de crianza, fomento y entendida explotacion en piscicultura. Quien de estos procura en su lago ó laguna, perseguir y aniquilar las especies dañinas, por ejemplo: la trucha entre los peces, cuando la clase de agua no es á propósito para aquella y sí para estos: la culebra de agua, el sapo amarillo y el cangrejo, si trata de fomentar el barbo, el cacho y la boga. Otro guarda del intruso su pesquera y dispone cosechar en su tiempo y lugar.

Quien procura en su pantano ó balsa dedicarle á especies análogas á las cualidades de sus aguas: cosechar despues de la ovacion y proteger las

crias. Quien hace respetar la ribera de rio, ú arroyo que le pertenece, impidiendo en él, el uso de medios destructores en la pesca: arrendar esta en tiempos y condiciones oportunas, y al menos ya que no fomente con individuos, conserva lo que dá de si la corriente.

Otros se dedican solamente en su pertenencia á explotar sin daño, pero con egoísmo: establece en su ribera un cepo de agua, (después lo explicaremos) y se quedan con lo que pasa; siempre tienen pescado vivo, pero dicho cepo no sorprende ó aprisiona mas que á la pesca de mayor edad y tamaño, la pesca sube y baja: al subir no tiene riesgo, y de este modo se repone de la tabla á la corriente, y de esta á la tabla.

El establecimiento de anguileros en las propiedades de riberas, es otro de los medios no solamente de explotar en los aluviones, sino de criar y contar siempre con un depósito de anguilas, como en una arca: allí caen como en el cepo, pero en este crían y se aumentan.

Las balsas anguileras, los labajos abrevaderos de los pueblos, los estanques, las acequias de truchas y otras para cangrejos; los corrales de agua y los cauces de los molinos, así como los rios y los canales, son sitios en los que aun se especula en piscicultura á la antigua: y cabalmente en estos y en los antes citados, son los que pueden formarse las bases de la moderna, de que nos ocuparemos á su tiempo.

Por último: otro de los medios de explotacion

es no perjudicial por los propietarios de riberas, el poseer cuerdas, bien sean de orilla, ó que crucen la corriente para extraer anguilas, sollos y demás piezas grandes que acuden al cebo del anzuelo en ocasion de avenidas ó aluviones turbios. Las cuerdas se ponen con la obscuridad, se registran á media noche, y se recogen á primera luz del dia: la anguila, el sollo y el barbo grande, que enganchado ve la luz del dia, se desace y redobla sus esfuerzos por desasirse del anzuelo, aunque se deje en el mucha parte de sus fauces y quijadas.

Fomento, sitios naturales y artificiales en los que pueden establecerse explotaciones en piscicultura á la antigua y á la moderna.

Constantes, repetimos, en nuestro propósito de ocuparnos de todas las cuestiones que mas ó menos se enlacen con la agricultura y la cria de especies vivientes, trataremos sobre los pormenores indicados en el epígrafe que antecede.

Fecundacion natural, es la base sobre la que vamos á emitir por ahora nuestra doctrina. Sabido es que dicho acto prolífico, es general en todas las especies, así animales como vegetales; y que en uno y otro reino si se contraría, mas diremos, si no se favorece por todos los medios que están al alcance del hombre, este no puede ser dueño de una regular explotación: es decir, sacar provecho constante de su trabajo y de su industria.

Podrá si se quiere explotar destruyendo lo que la naturaleza les proporciona, sin poner nada de su parte, pero concluirá con la especie y se le acabará el recurso mas pronto que quisiera; mas honorífico y provechoso le será crear que destruir.

Los medios de favorecer la fecundacion natural, son bien sencillos por cierto: de los actos está encargada la naturaleza en todos los seres: el hombre lo que debe hacer es respetarlos conociendo las épocas, los sitios y las costumbres para favorecerlos, y así como con los vegetales se guardan en épocas de fecundacion ciertos miramientos, por ejemplo: el no andar por un cañamar en días de fecundacion, no cosechar, no mutilar etc., hasta que esté efectuada, así tratándose de piscicultura, es indispensable conocerla y atenderla.

Los medios adoptados en nuestros tiempos, por los que quieren conservar, explotando con orden y los que marcan buenas leyes vigentes sobre el particular, son las vedas de pesca en épocas de fecundacion: la prohibicion del uso de ciertas almadras, redes, cepos, naxas, cañizos y otros artes, para todo tiempo y sitio, dirigiéndose y entendiéndose dichas prohibiciones, para las playas, lagunas, canales, pantanos y rios de uso y dominio público, con el objeto de favorecer la propagacion de las especies, y conservar la industria piscicultora, con la que se sostienen muchos habitantes ribereños.

El propietario particular de rios, canales, ri-

bera de río, laguna, estanque, balsa, caz ó acequias, se guía bajo los mismos principios de conservación, como ya hemos indicado antes; pero como escribimos para este, tanto para lo que tenga establecido como para lo que pueda intentar, le indicaremos otros pormenores, sobre establecimientos piscicultores, su construcción, conservación y explotación.

Principiaremos sobre los deseos y el intento de poblar de pesca un pantano, laguna ó labajo, suponiendo que el agua que la surte no trae los gérmenes de ninguna especie acuática, y que es agua viva que sale diariamente ó en periodos dados; circunstancias muy atendibles en diferencia, á ser aguas estancadas, sin mas movimiento que el de la merma por evaporación y el aumento por las lluvias.

Por lo pronto, agua reunida solo de lluvias no favorece á ninguna clase de pescados, mas que á las ranas y otras clases inmundas; aunque no falta quien procura por las primeras.

Aguas de pantanos con corriente de entrada y salida continua ó periódica, favorece si es de cuatro grados arriba, por el graduador de aguardiente, á toda clase de pescados, hasta á la trucha parda: esta buscará la corriente y la superficie; la anguila el fango y las brozas de las orillas, la tenca y la carpa los fondos oscuros; el cacho y el sollo la fuerza de agua y el término medio; el barbo y la boga no prosperarán mucho.

Aguas de pantano de poca entrada y menos

salidas, no son buenas, aunque no lleguen á los cuatro grados, mas que para teneas, carpas y anguilas murenas, que siempre saben y huelen á cieno: algunos procuran en estos sitios, el galápago y la culebra de agua de que gustan. Si estas aguas estancadas, fuesen en extremo gruesas y salitrosas, pueden prosperar en ellas los ratones de mar, el renacuajo de mar, la langosta y otras especies.

Para poblar dichos sitios de lo que no tienen, claro está que hay que adquirirlos vivos de otros donde los haya; pero debemos advertir varias circunstancias: 1.^a Que las aguas de donde se adquieran sean análogas en calidad y cantidad, y así mismo el terreno y la posicion: 2.^a Que las clases que se impongan, sean de primera edad y no ya del tamaño natural: 3.^a Que la ocasion sea en tiempo blando y si puede ser lloviendo: 4.^a Que el tránsito sea breve: y 5.^a mucha espera y mucho tino para principiar á esplotar, observando la clase que perece, para no reponerla, y procurando aumentar las otras repetidas veces, segun sea la cantidad y estension del sitio, hasta que el vivero y el encaste esté bien radicado.

El establecimiento de estos viveros se hará mucho mas fácil, luego que estén mas generalizados y conocidos los principios de la fecundacion artificial de que despues nos ocuparemos.

En las lagunas con manantial y salida pueden imponerse en vivero, todas las clases ordinarias de los pescados que hemos citado, guardándolas

de merodeadores con los bulrones, naxas y garlitos con que las despueblan, y procurando que la explotación sea prudente y no aniquile las especies.

Si en los sitios que hemos mencionado ya, hubiese que desahogarlos en periodo dado para limpiarlo, hacer obra ó alguna otra ocurrencia, se procurará que se verifique antes de la ovacion: se impedirá la marcha de la población, y se cojerán las hembras en general para conservarlas y algunos de los machos con toda la familia menuda, antes de remover los cienos: esta instrucción conviene mas para los estanques y corrales de agua. De todos modos siempre es un azar de mal género para el vivero de pescados.

En los estanques para el regadío pueden establecerse viveros de anguilas, de peces pardos, de colores y tencas; pero deben estar contruidos con ciertas circunstancias á saber: 1.^a regilla espesa en la salida del agua: 2.^a Que dicha salida deje por lo menos una vara de dicho líquido, y 3.^a Que la mampostería sea de ladrillo y cal hidráulica, forrado por dentro de canto seco, que deje poros y agujeros: siempre que el agua sea corriente y entre en él, bajando en salto: el agua de noria no cria mas que ranas por buena que sea, ó por lo menos la pesca necesita cebo.

Acerquémonos mas á lo natural, que es lo mas propio y mejor. Pasan por el medio de algunas posesiones rios grandes y pequeños; algunos de estos tienen su origen en ellas mismas y por con-

siguiente el propietario puede hacer y deshacer lo que le convenga, en punto á aumentar, variar especies y hasta destruir la senda del pescador de caña y prohibir todo acto que no le convenga. Puede tambien sacar acequias que serpenteen por su posesion destinándolas solamente á truchas unas; á anguilas otras; y á cangrejos una si le conviene. Estos vichos han de estar solos; porque acaban con todo pescado: y una vez encastados, imponiendo una pequeña cantidad de hembras con el ovario descubierto, es tal su fecundidad que cuesta mucho el descastarlos. El cangrejo se coje á mano entre los cantos que deben abundar en el arroyo ú acequia que se los destine.

Los riachuelos de aguas cristalinas y delgadas que corran por algunas posesiones; las acequias y caces para molinos y otros acueductos ofrecen la mas bonita proporcion para cultivar pescado: digámoslo así en comparacion del cultivo de cereales ó de cualquier otra especie vegetal: tanto sea á medio cultivo por el estilo antiguo, como con todo el lleno de esmero moderno, fecundacion y siembra artificial. Sin perjuicio de dicho adelanto y aun con mucha oportunidad, nos ocuparemos en adelante, en decir algo sobre las propensiones de las respectivas clases, que en corto número conocemos, para recomendar esta industria á esta especie de crianza, y sobre las mejoras artificiales que deben hacerse en lo material de los sitios indicados.

A la tortuga y al galápago les gusta vivir en aguas

buenas sin fango, embalsadas y pacificas: pero renovadas con pequeña entrada y salida con rejillas claras: la balsa no debe tener ni ribazo alto, ni pared de mampostería; sino que el labio del agua ha de llegar á tierra llana de arena fina en sitios: y en otros de guijarros pequeños. Se procurará la espadaña ó el junquillo en las orillas del agua: véase la analogía que existe entre agricultura y piscicultura.

La tortuga y sus congéneros salen á tierra á solazarse, á sus amores y á deponer su ovacion, en un hoyo que forman en la arena, muy cerca del agua, cubriéndolo todo, mientras no se verifica la incubacion no se desvia la madre de la orilla; desde luego que esta es época de mucha vigilancia con criados y merodeadores del campo, porque un nido de tortuga ó galápago es un regalo, si no ha principiado la incubacion ó si está ya concluida.

Se ignoran muchas cosas importantes sobre la vida y actos de la tortuga, ó por lo menos, nosotros los ignoramos y no debemos aventurar por menores que no nos constan. No se sabe de fijo su sociedad si es en pares ó poligamia: ni como celebran su acto fecundante, sobre el que se opina que es por las vistas respectivas segun unos, y segun otros por contacto de bocas: todo esto se funda en que se las ve (y lo mismo al galápago) estarse horas enfrente las cabezas una de otra, y ni se conoce el macho ni la hembra, si á esta no se la sorprende (que es difícil) haciendo el

nido ó su postura de huevos: tampoco se conoce su alimento especial; solo hemos visto hecharle bofes ó pulmones, de animales, tripas etc.: en otras balsas nada. El galápago casero caza y come ratones y sabandijas.

El sollo, el barbo pardo, la tenca y la carpa, viven en cualquier clase de agua: en la fina se mejoran en calidad, de generacion en generacion; pero pierden en tamaño: en aguas gruesas y paradas ó sean abundantes y de poca corriente, ganan en tamaños y pierden en calidad. La carpa en aguas finas y corrientes, se llega á poner dorada y sin raspas intermedias, con la agilidad y finura de la trucha.

Los canales de navegacion y de riego; los estanques, lagunas, corrales de agua y rios oscuros y pesados de corriente, son los sitios adecuados para estas cuatro clases de pescados y para la anguila negra: por tanto, en dichos sitios á medio cultivo, deben procurarse pozos de aguas: estas corrientes y con mucha broza en las orillas ó riberas que produzcan oscuridad, mosquitos y frutillas menudas.

Hemos dicho y repetimos que la anguila clara y fina, la trucha plateada y la de pintas, la voga blanquecina, el barbo fino y el cacho, se esquisitan y perfeccionan mas y más, cuanto mejor y mas finas y trabajadas en saltos sean las aguas en que vegetan ó se las procure, un cultivo completo.

Para dichas especies colocadas en rios media-

nos, se deben procurar saltos en las aguas: grandes peñas movedizas en el suelo del río: ninguna detencion de cienos, brozas ni embalses: el suelo plano con guijarral, corrientes en varios trozos y en otros tablas de aguas: ensanchar el álveo en partes y en otras estrecharlo para producir corrientes: en las márgenes procurar especies vegetales para sombra, pero que no sea el baladre, el torovisco, el taray, ni el brezo; porque amargan las aguas.

A las orillas de ríos y arroyos donde se crían pescados, conviene plantar el álamo blanco ordinario, vulgo chopo, porque cria muchos mosquitos, y estos caen en las aguas; la yerba mosquera: que cria las moscas. El roble, los tábanos que sirven á la pesca de alimento, la cornicabra con sus innumerables capuelas llenas de insectos alados, que el aire abate á la corriente, los árboles de frutillas son como dos, como el cerezo, parrizas, morera, zarza y otras que el Autor de la naturaleza pone con dicho fin en las orillas de los ríos y arroyos, porque cuida de todo lo criado, y el hombre debe imitarle.

En lo dicho en el párrafo anterior, vemos el enlace que hay entre las empresas agrícola y piscicultora, pues que la primera tiene que auxiliar á la segunda.

En las aguas de arroyos, caces y acequias dedicados solamente á la crianza y viveros de truchas, deben procurarse con tantos ó mas esmeros: convienen suelos guijarrosos, corrientes mas pro-

nunciadas: usase la pizarra en suelos, paredes y saltos: mas hay necesidad de especies que crien mosquitos en sus orillas; porque la trucha se alimenta del reino animal, por cuya razon si abundan en poco sitio, hay que ponerlas pececillos enanos que se crian en ciertos arroyuelos; y lombrices, langosta y otros alados.

No estarán demás dichos esmeros, en los sitios á medio cultivo de especies ordinarias, anteriormente mencionadas, para proveer mejor á su prosperidad y mejora.

Los gansos, patos y anades, pueden dedicarse á estos últimos sitios de pesca ordinaria, ó por lo menos comun y abundante, pues aun que comen los peces pequeños y otros vivientes del agua en dichos sitios, es granjería y especulacion, el tener multitud de dichos alados, cuya manutencion corre por su cuenta, y tan bueno y lucrativo es para el propietario el llevar al mercado la mitad de su carga de pescado, como la otra mitad de pollos-patos: así es el mercado de Gerona.

Cosecha y explotacion sin daño de piscicultura.

Daremos principio por el uso del cepo de agua que ya citamos al principio de este Manual, cuando hemos referido los casos y los abusos en pesquerias. Debemos advertir que en todo lo que hemos tratado, es con referencia y con aplicacion á piscicultura doméstica, en las aguas del interior, que están al alcance del propietario ó colono que

le son accesorias y pueden utilizar como una adehala mas á su agricultura; pues que nada conocemos con respecto á los usos y costumbres en grandes pesqueras de rias y marinas.

Con el cepo de agua puede hacerse un uso por el propietario de la ribera donde lo establezca, un abuso y daño con aditamiento de robo establecido por el mismo dueño, y como (digámoslo así) no le duele, lo fija con tales circunstancias que aumentan el daño al objeto de la mayor estraccion de pesca.

Lo que en el que va á robar con cierto arte por ejemplo, el *butron*, el *garlito*, la *naxa* y hasta la misma *red barredera* produce un daño al dueño este puede usar los espresados instrumentos y otros que citaremos, sin causarse daño alguno: escepluándose las imposiciones venenosas ó narcólicas en el agua, (cuyo uso no le aconsejamos). En el de los demás antes vedados de pesca, como las piezas que entran en trampa no perecen al cosecharse puede volver al agua lo que le convenga: en este tratado vamos á ocuparnos.

El *cepo de agua* se fija en un salto, para el que bastan tres palmos de descenso en la chorrera, bien sea del rio, para lo que se inclina la mayor parte del agua, ó sea de la corriente, ó lo que es mejor, en un caz de molino ó acequia grande, despues é inmediato á la presa. Anunciado el aluvion corre la pesca con mucha anticipacion, y aun sin él, en ocasion de malos aires, huye, se reúne y busca asilos para guarecerse del primer im-

petu de la avenida, y con mas estupor si ha de ser de la mortífera granizada, procura apartarse en covachas, arroyuelos ó en acequias; y en esta observacion el merodeador construye el cepo.

De esta observacion tambien se desprende; que el propietario conservador de esta industria, puede muy facilmente proporcionar este y otros refugios á la puebla de su vivero en rio, no precisamente para esplotar ó cosechar, sino únicamente para albergar é impedir que la pesca se huya ó la arrastre la corriente.

Dichos asilos le interesan mucho, y segun sean las circunstancias locales, pueden ser de muchas formas: sin trabajar no hay nada: el fin es constituir sitios al abrigo de la mayor influencia del aluvion. Covachas de poca boca en las orillas; pero que debajo de tierra ó conduciendo á estanques haya aguas abundantes, pero á un nivel que puedan volverse al rio. Otro: si hay arroyuelos, disponer la facilidad del refugio en su desembocadura, etc.

En Cataluña, escuela de industria, están establecidas dichas covachas que se internan en la tierra muchos metros y titulan madres de la pesca, no solo con el objeto de que esta se refugie cuando ocurren avenidas, sino tambien para que pueda evadirse de las persecuciones del pescador: volvamos á los pormenores del cepo de agua.

Un cañizo espeso ó unas tablas agujereadas fijas en el labio del salto, vienen en bastante declive á vaciar á una pocita con agua sin

salida, y lo que allí cae no sale (1): siendo solamente ó la pesca que huye ó la que baja por costumbre, pues que el agua de la corriente descendiendo colocada en las dos varas de la rampa, á un vaciado á la izquierda, que entra otra vez en el cauce, bastando los tres palmos de desnivel ó sea salto de agua; que cuanto mayor es tanto mejor.

Del contenido del párrafo anterior, se deducen dos lecciones al piscicultor: la una es que si el cepo mencionado es puesto por el propietario de la ribera, debe colocarlo á la salida y no á la entrada de su propiedad, y que debe ser de rampa muy clara para que no aprisione mas que piezas grandes, y deje á la corriente todo individuo mediano y pequeño.

La otra leccion es, que siendo innegable el movimiento de subida y bajada de la mayor parte de las especies de pescados en épocas dadas, debe el especulador favorecer una y otra en los saltos de agua naturales de su trozo de rio en cuestion, y para su gobierno, le diremos:

La pesca baja todo lo que descienda el salto de agua, aunque pueda ser denominado catarata: mas diremos; gustan ciertas clases de dicha novedad en la corriente. No así es fácil la subida, por que la anguila, la carpa, el royo y la tenca no suben el chorro de una vara. El pez pardo sube

(1) Dicha pocita puede estar cubierta con una casita con puerta, llave y demás requisitos convenientes.

dos; la boga salta cuatro ó seis varas; la trucha la sigue y el barbo no puede tanto.

A propósito de saltos de agua: los pescadores merodeadores de oficio, saben por horas las épocas de la bajada de las clases de pescados, y particularmente la de la trucha y boga saltadoras: al objeto de quedarse con ellas en días y horas dadas, fijan con estacas unas banastas alargadas por debajo del descenso, pero á una vara ó dos distantes del chorro del agua por delante de él. Es tal la velocidad con que bajan muchas de las citadas clases, que se desvian del cuerpo de la chorrera y caen en seco en dichas banastas ó aparadores de estera, mimbres ú otra materia.

Puede el propietario de ribera establecer sin daño el *arcon anguilero* y para otras clases de piezas grandes, tenerlas, conservarlas y aumentarlas como en despensa ú almacén de pescados vivos, al mismo tiempo que vivero de especies que tiene á su dominio y disposición.

El arcon anguilero no es mas que un cuadrilongo de tablas ensambladas, (si puede ser de madera de morera, que es la que resiste mas en el agua) sentado por su suelo sobre pilotaje de estacas, y por sus costados en otras laterales aseguradas en el ribazo de la ribera. Tiene sus tapas que se abren y cierran: toda su configuracion está agujereada, y su asiento es en agua panda de un recodo del rio inmediato á casa-huerta para su resguardo, en disposición de que el agua de aquel lo esté bañando siempre por todos sus costa-

dos y sobre la tapa como dos dedos de agua.

Conviene limpiarlo algo de los sedimentos después de avenidas: la pesca de menor tamaño sale y entra porque aquel sitio es la matriz; para sacar las piezas grandes se verifica con la red de capucha en un palo, abriendo una de sus tapas. Ya se comprenderá que el dueño cosechará en oportunidad de no hacer daño á las piezas de mayor tamaño. Dicho arcon puede hacer tambien el servicio de vivero.

Instrumentos vedados de pescar.

El *butron* es una cabidad como los antiguos faroles plegados de papel, en un tubo cilíndrico que forman tres aros de mimbre, dentro de una malla de cordelillo, y el todo largo como una vara y diámetro como otra en redondo, sosteniéndolo estirado tres varetas ligadas á los aros. La red que forma el tubo forma un sobrante en cada punta que viene á formar como un embudo en cada extremo, luego que una cuerda por lo interior tira de ambos ojos elásticos y estrechos para que vayan al interior, con el fin de que le sea fácil á la pesca el entrar é imposible el salir.

Formado así el *butron* se le introducen unos plomos para que vaya á fondo; se le pone el cebo de la época ó cualquier otro compuesto en masa de sebo y bulto grande: así preparado se le ata á cuerda larga que venga á asegurarse á la orilla, y se tira al centro de un pozo de río, de lagu-

na, de pantano, balsa ó estanque. Quien dice de uno, dice de dos, cuatro ó veinte, segun la capacidad de las aguas, debiendo estar uno de otro á bastante distancia. La cuerda se asegura en broza, ocultándola en la orillá. La saca con butron tiene que ser de noche; pero como el dueño puede hacerlo en lo suyo no tiene necesidad de esconderse. A las cuatro ó cinco horas se tira de la cuerda, viene el butron á la orilla y cosechado vuelve al agua. El dueño en esta pesquera puede dar libertad á las hembras y á lo menudo, por cuya razon hemos dicho que puede usar los instrumentos vedados explotando sin daño.

El *garlito* es otro de los instrumentos vedados para el merodeador en propiedad agena; pero el dueño lo puede adoptar, como los demás, sin daño alguno para ir explotando, ó sea ir haciendo las entresacas en su ribera ú otra clase de posesion de aguas con vivero de pescados. Dicho aparejo pescador es muy semejante al butron, de los mismos materiales, aunque de menor diámetro y longitud. En vez de las dos bocas de aquel, el garlito solo tiene una, con muerte hasta para la anguila, que es á la clase de pescado contra quien se dirige mas principalmente, sin perjuicio de que tambien suelen caer en el *garlito* peces grandes. La colocacion de este arte de pesca es en la orilla de rio ú otra agua corriente, procurándose saber la época de subida ó bajada de la pesca para colocar la boca de entrada segun favorezca á aquellas,

Como la pesca en su marcha se reúne en bandadas ó cardúmenes, y camina ocultándose por las orillas ó por el centro del río en retahilas ó hileras, particularmente la anguila, que se desliza en oscuros entre las brozas, el garlito se coloca entre ellas, pero en probable sendita que el pescador conoce, como el cazador los pasos de la caza. Por decontado que debe tener dentro peso para que no sobrenade ni se levante, dejando paso á la pesca, y cebos que sean de la época y que presten olor.

No precisamente se disponen las circunstancias del lazo ó trampa esperando el resultado por sola la ocasion del paso inmediato, sino tambien (y en nuestro concepto hace lo mas) el cebo y el disimulo.

Dicho arte de pesca se ata y oculta debajo de las matas mas intrincadas de la orilla tranquila y abundante en aguas. Igualmente puede el dueño de ribera echar mano de dicho aparejo para hacer sus entresacas, pues puede volver al agua lo que considere como daño.

Cuando hemos citado la muerte del garlito nos hemos referido al inconveniente que se dispone en todos los artes de pesca, para que no pueda salir por donde pudo entrar; por ejemplo, la lengüeta del *anzuelo*, el embudo elástico del *butrón* y el *garlito*, las barbas de la *red barredera*, la punta recojida del *cañizo*, y la ratonera que forma la *nasa*, no es el decir muerte, porque muera la pesca caida en trampa.

La Naxa y el butron son muy semejantes en los efectos y en los sitios donde se han de colocar: la *Naxa* es un ceston redondo, hecho de malla doble de esparto crudo y entero, de tejido claro con un hundido como embudo hácia el centro de su álveo ó hueco interior, en el que se dejan los espartos sueltos y con la cabeza al fondo, para que proporcionen la entrada de la pesca insensiblemente; porque al empuje de su volúmen ceden los susodichos espartos, y una vez dentro la pieza se unen por las cabezas é impiden la salida aunque sea de un pez pequeñito.

La *Naxa* se ceba, se la pone peso dentro y se tira en fondos de agua mas á la ribera ú orilla que el butron, y no tanto como el garlito; debe atarse tambien como aquellos para sacarla cuando se quiera, ocultando la cuerda porque no se sorprenda el lance por el que merodea descuidos: Cuando se tira al charco queda boca arriba y la pesca en busca del cebo, entra cabeza abajo; intenta salir y no tiene por donde, porque se la oponen las cabezas reunidas de los espartos. No así la trucha grande que rompe el butron, el garlito y la *Naxa*. De esta última puede valerse tambien el piscicultor para hacer sus entresacas.

Como vamos á ocuparnos del establecimiento de los descubrimientos y adelantos modernos en piscicultura, por fecundacion é incubacion artificial y de viveros de seres acuáticos, por lo que otros mas instruidos que nosotros nos transmiten, todo con el objeto de presentar al cultivador, co-

lono y al propietario, un cuerpo de doctrina nuestra y en parte agena, para que se arbitrie segun sus circunstancias se lo permitan, nos hemos detenido en las bases de sitios, especies, cultivo de lo conocido y explotacion sin daño; seguiremos en el asunto del modo siguiente.

La red barredera ha de ser del ancho de la tabla ó corriente que se quiere barrer; de una malla clara que pase por ella toda pieza, al retroceder la pesca, tiene detrás otra malla espesa con hebras sueltas, y en este centro queda enredada. Un hombre en cada orilla la va arrastrando, con sus plomos por bajo y sus corchos por encima.

Se corre á favor de la corriente; pero al fin de la tabla de agua se forma con un obstáculo ó se ponen hombres; la pesca huye bajando, pero es su propension la de volver al sitio pues que teme se la conduzca á chorrera con ceston (de que ya nos ocupamos), y se vuelve; entra por la malla ancha y se enreda en las hebras y la estrecha. Este es otro arte de explotacion sin daño para el dueño; la oportunidad del uso es en ocasion de estar algo turbia la corriente.

El cañizo: este aparejo de pesca no se usa mas que en las bajadas de los barbos y truchas, para quedarse con cuantos lo verifiquen por la chorrera á que se ha aplicado. Este otro modo de trampa pesquera, es un zarzo de cañas unidas, no como el zarzo de criar seda, con travesaños, sino como el cañizo que sostiene el toldo de los carros

que puede arrollarse. Su ancho, de tres ó cuatro varas, y su largo lo mas posible, con la diferencia de los ya citados, de que en aquellos van las cañas punta por cabeza y en este van las puntas abajo juntas.

El uso que se hace de este ensér es colocarlo cuando las aguas de un rio merman, en la parte baja de un descenso marcado; para lo que lo apañan mas, allegando peñas y brozas al objeto de dirigir mas aguas al cañizo: todo ello en dias dados, en los que se sabe la bajada de los barbos y truchas, alguna vez de las bogas. Sienta con peñas encima en las orillas hasta una vara bajando, y por las cabezas se ocultan estas con el gujarrillo de la corriente.

Después de la primera sujecion se arrollan las dos orillas, derecha é izquierda del cañizo progresivamente, hasta que todas las puntas de las cañas forman un hueco cerrado que es la muerte de este arte: es de advertir que de la mitad abajo del cañizo ya está soliviantado sobre peñas, consistiendo el hecho de trampa en que el agua se cuele entre las cañas desde la mitad para abajo, y con la pendiente se desliza la pesca cuasi en seco al tubo embudado que forman las puntas de aquellas, de donde no sale sino por mano del pescador matutero. Este es otro de los medios de entresaca, de que puede valerse el dueño de ribera sin causar daño alguno volviendo al agua lo útil ó jóven.

La red de capucha en palo largo: este ensér

de pesca es de los mas perjudiciales; consiste en una redcilla pequeña con mucha manga en punta, asegurada con un aro que la abre á una vara larga. El efecto de pesca es tan sencillo como perjudicial para las crias y gente menuda de los habitantes del agua. La época de su uso es en ocasion de aluvion ó avenida muy turbia; en dicha época, mucha parte de los individuos pequeños, ó sea porque se sobrecoge y acobarda, ó porque no sabe el sitio de asilo, ó teme que en él se lo trague la trucha ó el pez pardo, ello es que sobrenadan en una avenida, en orillas y rincones mas pandos de agua multitud de pececillos.

En este dia y hora de ganga para el pescador, como con nevada al cazador, barre dichos sitios como quien espuma á flor de agua los recodos del rio y se queda con multitud de peces que llaman de tortilla por lo pequeños: considérese el daño que causa á la especie con su ratera diversion. De este medio é instrumento puede proveerse el dueño de aguas para poblarlas siempre que lo verifique con permiso ó por compra á otro dueño.

La balanza es otro de los instrumentos con los que se persigue y se aniquilan á los habitantes del agua por una mísera ganancia. No escribimos para el pescador de oficio, que de seguro no sabe leer, ni necesita que le enseñen á fabricar los artes con mal uso de ellos: hemos citado si los de que se puede valer el propietario, para hacer sus entresacas, puesto que le hemos de decir los

medios de aumentar artificialmente los individuos.

La balanza es una red cuadrada de dos varas por lado: dos aros que cruzados abran sus puntas á tal distancia, forman á las de la red unidas una semejanza de peso ó balanza manejada por una vara larga. La ocasion de esta clase de pesca, es tambien en turbias por avenidas: y el modo es ir dejando caer á fondo la red y aros en los sitios y rincones de aguas pandas sin corriente, sacándola suavemente al cabo de algunos minutos. El pescador de oficio se queda con chico y grande, pero el propietario volverá al agua los pequeños y las hembras, y no usará por la cuenta que le tiene de ninguno de los instrumentos citados en épocas de ovacion y fecundacion natural.

Concluiremos este asunto citando las tres redes de que nos resta hablar y del esparavel de tiro y cuerda.

La red titulada *el mallo* que actua solo para coger peces pequeños, no es mas que una malla menuda del largo del ancho de la tabla de agua de un rio: y tan ancha como su fondo, que en el verano es cuando mas una vara. Lleva corchos arriba y plomos debajo: de modo que viene á ser el efecto interponer á la corriente suave un tabique de red. Como es tiempo de poder andar por los rios, el pescador lo verifica á alguna distancia, por uno y otro lado, huyen los pececillos y se enredan por las agallas en dicha red, unos á un lado y otros por el contrario: recógese la red

en manojo y en la orilla en seco van á la chistera, farjuela ó morral.

La red de varas es una manga de cola ó sea capucha larga y estrecha: necesita dos hombres: las dos varas cogen los primeros puntos por mitades, de aquella gran calceta, que abriendo su ancha boca, con las varas apoyadas entre el río y el ribazo, en ciertos sitios oscuros y de brozas de la orilla, espera la subida de la pesca, por causa de que el otro pescador (no á bragas enjutas, sino que ambos en el agua) va urgando con un varejon hácia donde tiene el otro la manga, desde cuarenta pasos arriba. Echado aquel lance que produce ó no produce, andan así un dia y otro dia por los rios y no dejan nada, sin respeto á vedas ni á Autoridad alguna.

La red de presas: esta es tambien de capucha, y espera de tiempo, como la de contra-bogas, de que ya nos ocupamos. En las claves ó espinas de las presas, saben los pescadores de matute colocar seis ó siete de estas en épocas de poca agua pero de un modo tan seguro abren las bocas de dichas redes con palitos y otras mañas, que allí donde vuelca la corriente nada escapa de lo que baja, mas la red está segura. La ganga es mas propicia en ocasion de alguna turbia, sin aumento de corriente: puestas las redes al anochecer, márchase el pescador no sabemos á donde (aunque lo presumimos) y antes del dia, viene ó va á quitarlas. No pasa cuidado porque otro lo verifica antes y le alivie en este trabajo, porque no

todos saben andar por presas y menos de noche.

Cuando los rios y arroyos están bien escasos de corriente ó caudal de aguas, se junta la pesca procurando ocultarse en ciertos pozos ó sovacos de peñas; pues aún allí no está segura de la acechanza y persecucion del pescador de matute, valiéndose para dichos sitios del *Esparavel*.

Dicho instrumento es como un gran gorro de red en forma circular por la falda; con plomos y estrechando en sus cuatro varas de largo reunida por arriba, donde cierra con una cuerda larga que ha de quedar en la mano. Aunque no haya escasez de agua, dicho instrumento apura la pesca en todo tiempo; mucho mas en turbias y en las escaseces referidas. Es necesaria cierta destreza para tirarlo al agua, quedarse con la cuerda y que caiga estendido en circulo que cubra su órbita de treinta piés sobre el charco ó remanso.

Como los plomos van á fondo, queda presa dentro de aquel gorro toda la pesca que en el acto estaba en lo que circunda. Para sacarlo, va tirando el pescador de la cuerda al lado mas cómodo, y con cierto modo que se reúnen los plomos de toda la órbita en un manajo y tira del todo de la red, en la que viene todo vicho viviente.

Estos y otros medios de extinguir la especie, los estamos viendo ejecutar todos los dias, sin que nadie se oponga: los hemos citado tan minuciosamente, en dos sentidos: el uno para que el propietario á quien vamos á instruir para hacer de la piscicultura artificial un fomento y una in-

dustria, conozca los medios de que se valen los destructores y los haga converger en su provecho, y lo otro, para que los conozca tambien el que los pueda remediar.

Cebos.

Tanto los piscicultores como los pescadores aficionadas por diversion, y los de oficio llaman cebar; los primeros al acto de proporcionar algun alimento á sus viveros de peces, en balsas, estanques, corrales de aguas ó acéquias; es decir, en todo sito de poco caudal de aguas; porque para los de gran corriente nada se necesita; y los segundos y terceros, á aquella clase para épocas dadas, de alimento golosina con que engañan al pescado: colocándolo en el anzuelo del sedal de la caña, de la cuerda y en los butrones, garlitos y demás acechanzas que se le preparan á fin de cogérlo en su elemento.

No todos los burladores y trampas ilegales de que antes nos hemos ocupado, requieren el cebo para surtir el efecto que se propone el que las fija; por ejemplo, el zarzo, el cebo de agua, la pesca al salto, las redes barrederas, la de varas, capucha, balanza, etc., etc., por lo tanto como medios de sorpresa son mas perjudiciales, en razon á que se dirigen contra toda especie, edad y tamaño; y calculando antes el pernicioso resultado por épocas, dias y horas.

No nos vamos á ocupar de esta clase de cebos

de ardid, sino de los medios de ayudar con buen éxito, á la crianza de pescados, segun clases y circunstancias locales de los viveros, así como se ceban y procura alimentar á cuadrúpedos y aves.

Está dicho que para grandes caudales de aguas en lagunas, pantanos, rios caudalosos y aun arroyos de buena corriente, no son indispensables los cebos, pero nunca serán malos ni perdidos: una cosa es cebar echando al agua ciertos alimentos conformes á la clase de pescado del vivero, y otra el proporcionar un cultivo en la ribera ó sea en el malecon, povo ó ribazo del rio, laguna, arroyo, caz ó corral de agua; los alimentos vegetales que la naturaleza proporciona y el hombre debe procurar, como ya hemos indicado. Los primeros y susodichos cebos, son compuestos para pocas y dadas aguas estancadas, de escasa y ninguna corriente; y los segundos, para las aguas vivas que de lejano origen traen el alimento, pero que tratamos de aumentar. Este será el objeto del tratadito siguiente:

Es un error en que están muchos, creyendo que el pescado no necesita para mantenerse mas que las cualidades del compuesto del liquido que denominamos agua, convenimos en que esta arrastra sustancias que aprovecha y nutren al pescado en general, pero tambien le vemos morder cuerpos ó bultos de toda clase, buscándolos en los fondos, entre las brozas, en las orillas y los insectos y frutillas que superficialmente arrastra la corriente: luego necesita y apetece el comer.

La trucha come al pececillo; el barbo á la trucha pequeña; el pez grande de cabeza y hocico puntiagudos, titulado comizo, se traga á la rana pequeña y busca entre la yerba de la orilla á la lombriz, al camaron, á la langosta y á todo insecto que puede sorprender. La trucha repetimos, se pone en la corriente y por allí no pasa nada sin que lo registre: si es cosa manducable lo dirige á su estómago; si no lo es, lo suelta y deja pasar; pero como en este pícaro mundo todo es astucia y el hombre es el rey de los animales y el mas astuto, finge un mosquito de plumillas de pichon que oculta el anzuelo; lo tira anterior y superficialmente á la corriente, y con una oportunidad muy entendida, no deja á la trucha paladear; tira y sale la pobre á lo que no es su mundo, con el sentimiento de conocer (ya tarde) que lo que se le figuró mosquito era hierro que la habia clavado. ¿Quién duda que en el mar, en las rias y lagos se alimentan los pescados unos de otros, de mariscos, ovas y demás ecrescencias de aquella clase de posicion? ¿Quién no ha visto en los estanques acudir en bandada los peces á arrebatarse lo que se les tira? ¡Y tambien hay para el hombre en el agua quien se lo engulla ó le ampute como el mejor cirujano un brazo ó una pierna! Luego los peces comen y hacen lo demás.

Los que siempre han opinado porque el agua sola contiene sustancias suficientes para mantener al pez, se apoyan en que se les vé vivir en un pequeño estanque, en una pecera de cristal, y por

este estilo, sin que nada se les eche ni se les ponga de alimento; pero no han observado como nosotros, que aquella vida es sin funciones de tal; que en aquel estado se les ve siempre en consunción, aunque se les auxilie con aguas nuevas, no se aumentan y vienen á fallecer como acabaria un racional sujeto á no comer mas que media ración de pan y agua. Y como tratamos no solamente de persuadir á que pueden existir los peces con lo que ellos se buscan en el agua, sino á que conviene cuidarlos y aumentarlos cebándolos, sino tan espresamente como á las aves domésticas, al menos procurando aumentarles sus cebos naturales, porque de no hacerlo así, lejos de venir á las aguas corrientes propias, se irán á sitios mas abundantes de alimento.

En el caz inferior del molino, nunca faltan peces: allí donde se lavan ropas, están inmediatos y cuando por extraordinario se limpia un despojo de rós en el rio, se laven los cuévanos de la vendimia ó se bañen caballerías; allí están los peces á coger el sebo, la tripa, la uva y la mosca de aquellas: no nos lo han contado, los hemos pescado en dichas ocasiones, con los mismos cebos.

La pesca ó lo que es lo mismo, los habitantes del agua, son mas bien voraces en ciertas y determinadas temporadas, que parcos y abstinentes: la dificultad consiste en conocer aquellas y la clase de cebos segun las especies, asunto de que nos vamos á ocupar ligeramente.

En las aguas muertas de los estanques, en los

que se supone la carpa, la tenca, el pez pardo y el sollo, conviene los cebos de semillas, bien sean cereales ó de cualquiera otra especie en los meses de Enero, Febrero, Marzo, Octubre, Noviembre y Diciembre; épocas de poco insecto y menos descomposicion en el agua, y en las que la pesca va á fondo y carece de alimentos.

Dicho cebo de semillas aunque se pone en crudo, no se entienda que van á tragarse por los peces como lo verificarian las aves, ni en tanta cantidad, ni todos los dias, ni todas las semanas: cada dos meses basta para cebo de un estanque mediano, tirar una cesta al fondo con un celemin de ellas, atada con una cuerda que venga á la orilla y tapada de modo que no pueda salir la semilla y sí sus féculas arinosas y azues por la fermentacion que es lo que come el pez. La cuerda que viene á la orilla es para hacer mudar de posicion á la cesta ó espuerta, y vaya soltando aguas lechosas cada ocho ó diez dias despues de la fermentacion: las tencas y las carpas tambien la mueven á getazos para que suelte mas; y pasado el tiempo dado se renueva el cebo: véase que cosa mas barata y mas fácil para el entretenimiento de los habitantes de un estanque.

Para cebar en una laguna aguas inermes habitadas por las mismas especies aunque en mas grande estension, se debe usar el mismo cebo en proporciones adecuadas á la cantidad y dimensiones, aunque en estos sitios ya tiene la pesca mayores recursos para alimentarse entre los cie-

nos, por cuya causa adolece del gran desmérito de saber y oler á aquellos: cuando á la de la laguna se la cebe, la habremos mejorado en cantidad y calidad hasta la anguila. Espuertas de langosta tirada suelta á las aguas, ó por ojeo hácia ellas cuando haya proporcion: lombrices, frutas pasadas, despojos, animales no fermentados ni en putrefaccion, todo es buen cebo para las lagunas.

Tambien sirven de cebo en aguas no corrientes las pastas de sebo y el queso perruno, de que hicimos mérito al tratar de los cebos de pescar en butrones, naxas y garlitos, y repetimos que dichos instrumentos de ilegal pesquería, pueden servir al propietario, tanto para cebar abriendo la salida ó muerte, como dejándola, esto último, para ir haciendo las convenientes entresacas sin remover los cienos con las redes y otros medios poco convenientes que se ponen en práctica.

Proporcionando cebo ó sea alimento al pescado de estanque con entrada y salida de aguas no continuas; el de una laguna, lavajo, pantano, balsa, etc., es decir, en todo sitio de aguas tranquilas, en las que se precipitan al fondo sedimentos que forman el corrompido cieno: el piscicultor que conozca sus intereses debe procurar los mejores medios de estraer por tandas aquel cieno, que si bien engendra bichos ó insectos que buscan la pesca, la empeora notablemente, y contándose con el cebo (que en dichos casos se aumentará), habremos conseguido gran ventaja

en la cualidad de aquella. Esta policia acuática es tan indispensable como la que se practica en el gallinero, palomar, pocilga, cuadra, etc., de que nos detuvimos en nuestro *Manual* al hijo del cultivador, que nos ha sido premiado.

La posesion de un corral de aguas, es el mejor sitio para establecer un vivero de pescados de todas clases, porque goza de corriente, balsa y aguas limpias de continua entrada y salida; ribazos vegetales donde se pueden cultivar especies y brozas que proporcionan alimento á la pesca, sin perjuicio de poderse propinar en dichos sitios tambien los cebos hasta aquí mencionados, que citamos para los rios, arroyos cauces ó acéquias.

Aunque se le supone al corral de aguas una gran salida de estas, como motor del molino ó cualquiera otra industria, no se quedará sin pescados, si estos tienen que comer; á mas de que el inconveniente del escape se puede establecer pasado el salto en el caz inferior, y si hay proporcion en esta bulliciosa corriente las truchas no estarán mal. Todo salto de aguas es frecuentado en su parte inferior por las truchas, en razon á que el aire que agita abate mosquitos.

Sobre criar ó cultivar pescados, (porque cultivo es el procurar tener peces en los rios como tener verzas ó gallinas, etc.), es asunto mas en grande, menos doméstico, mas difícil, mirado por cierto lado, y mas fácil si tenemos corazon bien templado; pero de ningun modo costoso ni imposible, mucho menos ahora con los adelantos modernos,

en viveros de pescados, incubacion y fecundacion artificial, de que nos vamos á ocupar transmitiendo.

Ya llevamos indicado bastante sobre los medios de poblar de pesca los rios, sobre proporcionarla alimento, bienestar local y los medios de procurarla tambien seguridad, habiendo dado á conocer los de persecucion: ahora nos concretamos á los cebos, debiéndose entender que lo que digamos con aplicacion á los rios, comprende tambien á los arroyos, azarbes, acéquias y demás aguas corrientes.

El mejor cebo para aguas corrientes es la crisálida del gusano de seda, cocida, como resulta de la caldera donde se hila el capillo. No es este cebo posible sino en cierta temporada no larga; se ponen en un cesto, serijo ó espuerta de tejido claro, dos ó tres cestos en las chorreras de un cuarto de legua y tendremos buen entretenimiento del pescado para un mes: el que tenga su residencia mas abajo subirá al olorillo del cebo mas preferido, y el que vaya en busca de alimento no se volverá. La crisálida hembra está llena de huevecillos que son la cresa de la especie, y la que haya sido macho, de una grasa coagulada; una y otra materia se diseminan al agua abajo en particulas muy pequeñas, y así comen los peces. Con pastas de desperdicios de grasas y sebos, jabones inútiles, quesos de perruna, frutas averiadas amasadas en duro con cola fuerte (porque el objeto es que el cebo vaya soltando paulatinamente), y con

holas grandes de arina de maiz y salvado de trigo bien cocido y endurecido, se pueden entretener los pescados los meses de heladas en el trozo de rio, de caz, de canal, de acéquia, etc., que se posea.

Son un gran cebo las lombrices mojadas en pasta de tierra alumina; todo desperdicio de cocina, fermentado y amasado en pastas; toda agua de hacer el queso, las morcillas, de fregar, de la vendimia, fregar en el rio ó acéquia, lavar ropa, los cuévanos ó portaderas de la uva y los demás enseres; la langosta que pueda ojearse hácia el agua; en fin, lo que come la gallina en bulto dado, come el pez en partículas.

Hasta aquí nos hemos ocupado de los cebos artificiales impuestos y compuestos, y vamos á concluir diciendo algo de los cebos naturales que pueden muy bien proporcionarse el piscicultor, con el cultivo de vegetales en las orillas y ribazos, á la lengua del agua; esta clase de cebos surten si se ordenan bien todos los meses del calor.

Allí donde hay un cerezo, un guindo ó un peral, que en la madurez si está sobre el agua alguna de sus ramas deja caer fruta, allí saca pesca el pescador de caña, engañándola con el mismo cebo. Debajo de la parriza (en su tiempo), con la uva; debajo del madroño, con un poco de este, de la zarza-mora con esta y así respectivamente.

Del chopo basto espera el pez su algodón, del que se desprende el mosquito (en épocas dadas

y distintas), de la mata que cria las moscas de huerta picadoras, y espera las que por volar temprano caen al agua embueltas en la telilla que las desarrolla. Del brusco espera sus bolas como de coral; del fresno sus semillas y las de la caña, espadaña; los cálices de las flores melazas; en fin, espera y se alimenta de muchos desechos vegetales y animales. Pues así las cosas, que todos pueden ver y palpar, el cultivo ayuda á la piscicultura.

Hasta aquí es lo poco que hemos podido ofrecer á nuestros lectores, en estilo sencillo y por observaciones cohechas por los términos de pueblos de muchas provincias; en adelante, como ya indicamos, habremos de valernos para generalizar el conocimiento de los adelantos modernos en piscicultura, de excelentes publicaciones que actualmente se están dando á luz por personas mas competentes é instruidas que nosotros en el particular; opinando que las ideas trasmitidas y las que vamos á trasmitir, formarán un cuerpo de doctrina piscicultora muy regular para el que se proponga y se encuentre en condiciones de dedicarse á dicha industria; aquí del excelente periódico *Eco de la Ganadería*, números 39 al 56 segunda série del año actual tomamos lo siguiente (1).

(1) Esto se escribía el año de 1860.

Piscicultura artificial.

Constantes en nuestro propósito de tratar en este periódico todas las cuestiones que mas ó menos directamente se enlacen con la agricultura y la cria de animales, vamos á ocuparnos, siquiera sea con alguna brevedad, de ese brillante descubrimiento que camina velozmente hácia su perfeccion, y que está seguramente llamado á prestar grandes servicios á la humanidad: la fecundacion é incubacion artificial como base de la piscicultura.

Pero antes de describir las diversas fases por que ha pasado este arte y los principios fundamentales sobre que descansa, creemos conveniente manifestar que al hacer este penoso trabajo solo ha sido nuestro ánimo despertar entre nuestros lectores la aficion á un estudio que, al par que curioso, puede constituir un ramo de riqueza pública y una lucrativa industria para los que á él se dediquen. No tenemos en manera alguna pretensiones de ningun género, como algunos pudieran suponer al saber que todavia no poseemos el título de ingenieros agrónomos: aficionados á los estudios de aplicacion, y mucho más á los que con facilidad pueden ser explotados por la mayoría de nuestros labradores, y habiendo llegado á nuestras manos las mejores obras de agricultura publicadas modernamente en el extranjero, hemos creído que haríamos un gran bien á la agri-

cultura nacional si los estudios que sobre tan importantísima industria estamos haciendo los pudiésemos por medio de la prensa al alcance de todos los agricultores (1).

Lo que precede dará á conocer al público que todo el mérito de este trabajo consiste en haber sabido elegir como tema de nuestros primeros ensayos un estudio tan importanté como el arte de la piscicultura, arte que, sin embargo de hallarse aún en su infancia, está dando hoy ya en algunos puntos del extranjero sabrosos y pingües productos. Los nombres de Remy y Jehin, Quatrefages, Haxo, Chabot, Coste y otros célebres autores de piscicultura que hemos consultado, son una garantía del interés que este estudio puede ofrecer á los agricultores españoles.

Si conseguimos escitar con nuestro trabajo la curiosidad de los lectores del *Eco*, escitándoles á que ensayen los procedimientos que en su dia hemos de explicar, habremos obtenido el mayor premio á que nuestro interesante corazon pudiera aspirar. No tenemos otro fin ni otra pretension que el de ser útiles en cuanto podamos á nuestros conciudadanos (2).

Dedicados esclusivamente al estudio de la ciencia agrícola, creemos que nuestra mision es generalizar y vulgarizar en lo posible entre los agri-

(1) Este es nuestro modo de pensar al transmitir estos artículos.

(2) Decimos lo mismo en cuanto nos pertenezca.

cultores los hechos sancionados por la ciencia y la experimentacion; y así, cuando encontremos una idea nueva, un nuevo invento que pueda realmente ser de alguna utilidad, lo estudiaremos con detencion y procuraremos darlo á conocer para los que se encuentren en las condiciones convenientes ensayen y mediten (1).

Reseña histórica de la piscicultura.

La piscicultura no es una cosa nueva. Los romanos la conocian desde muy antiguo, y célebres son en la historia sus famosos viveros, en donde criaban toda clase de peces. Nuestros mayores, dice Columela (2), llevaron su aficion hasta el punto de encerrar los pescados de mar en agua dulce, pues tenian en mucho aquella antigua y rústica progenie de Rómulo y de Numa comparando la vida del campo á la del pueblo, el que no les faltara renglón ninguno de provisiones, por lo cual no solo poblaban las piscinas que ellos mismos habian construido, sino que tambien llenaban de pescados, que hacian traer del mar, los lagos formados por la naturaleza. Y buena prueba es de ello el lago famoso *Tusculamera* que Lu-

(1) Celebramos la aparicion en la escena agrícola de tan digno y aplicado jóven, que con mejores principios nos alcanzará pronto en nuestra carrera en pro de la agricultura practica, cuyos tratados se encuentran en los pueblos y en las aldeas.

(2) Los 13 libros de agricultura, tit. 11, pág. 36.

culo hizo construir á orillas del golfo de Nápoles, horadando una gran montaña para que tuviera comunicacion con el mar.

Muchos nobles romanos siguieron las huellas de Luculo y construyeron en sus casas de recreo infinidad de piscinas, llegando á tal extremo su entusiasmo por la piscicultura que Sergio, Grala y Ricinio Murena, se complacian con estos sobrenombres, que habian tomado por razon de los peces á cuya cria se dedicaron, tanto como los Numantino é Isáurico con que son conocidos Publio, Escipion, Coniliano y Publio Servilio, por haber destruido el primero á Numancia y conquistado á Isaura el segundo. Cuentase que Ricinio Murena sintió más la muerte de una de sus anguilas que la de sus tres hijos; y tal aprecio se hacía de los peces, que Caton, siendo tutor de Luculo, vendió las piscinas de su pupilo en la enorme suma de cuatro millones de sextercios.

Los chinos conocian tambien la piscicultura, y la practicaban con éxito construyendo viveros en donde se avivaban los huevos de los salmones y truchas que subian por los rios y los depositaban sobre los charcos y tablas de los rios; pero tanto aquellos como los romanos no conocieron la fecundacion artificial.

En la edad media, en esa época terrible en que el estruendo de las batallas y el polvo de los combates hicieron que las ciencias y las artes se refugiaran en los conventos, parece que los monjes se dedicaron á la piscicultura y continuaron la

obra comenzada por los romanos, y segun el Barón de Montgandry llegaron á fecundar artificialmente los huevos de los peces, construyendo al efecto unos cajones con sus correspondientes enrejados de mimbres.

Mas tarde los esperimentos de Spallanzani y de sus imitadores Rusconi, Jacobi, Boscius y Gosttein, dieron á conocer el modo de verificarse la fecundacion natural de los peces: se sabia que la fecundacion era un acto puramente exterior; que el macho rociaba con su licor prolífico los huevos depositados por la hembra; se previa la posibilidad de repoblar las corrientes de agua por medio de los huevos fecundados; pero los que habian formulado estas conclusiones no indicaban ni los medios de fecundacion, ni mucho menos método alguno para asegurar la avivacion de los gérmenes y la cria de los pececillos.

Lo que tantos sabios no habian podido conseguir lo intentaron dos simples pescadores, y con tal éxito que hoy dia, no solo está completamente resuelto el problema, sino que la fecundacion artificial ha llegado á formar una nueva industria con su teoría completa y su práctica tan fácil como sencilla, que se ejerce actualmente con éxito en muchas partes de Europa.

En 1843, en efecto, dos oscuros pescadores del Valle de los Vosgos (Francia), llamados Remy y Jehin, que vivian del producto de su industria, vieron con dolor el empobrecimiento rápido de los rios de su provincia, y al mismo tiempo sen-

tian destruir con la pesca, en la época de la postura, los innumerables gérmenes de nuevos individuos (1): se dedicaron con admirable laboriosidad á estudiar las costumbres de la trucha, y sus observaciones dieron por resultado el brillante descubrimiento que nos ocupa. Desde esta época la piscicultura entró en Francia en un nuevo período, y bien pronto la práctica de Remy y Jehin despertó el entusiasmo é hizo muchos prosélitos.

En 1848 salieron de los labios de un hombre célebre, M. de Quatrefages, que no conocia, segun se asegura, los trabajos de Remy, estas notables palabras: *Si, señores, llegará un día en que se sembrarán los peces*; y unido al éxito obtenido por los dos pescadores vosgos hizo que los hombres mas eminentes se dedicaran al estudio de esta cuestion.—*Pedro Julian Muñoz y Rubio.*

En este segundo período de la piscicultura vemos ya aparecer al lado de los humildes nombres de Remy y de Jehin los de sabios tan distinguidos como Jacovi Bocius, Valenciennes, Dumeril y Coste, y desde este momento la piscicultura entró en una nueva era científico-práctica, se creó la escuela de Huninga bajo la direccion de M. Coste y del Ingeniero Detzem, y empezaron á publi-

(1) No así nuestros pescadores que no saben ni gustan mas que destruir la especie, removiendo hasta las peñas y guijos de los rios para inutilizar los ovarios: (el primer autor.)

carse en obras, periódicos y folletos los resultados satisfactorios obtenidos por los diferentes piscicultores que se dedicaron con ardor al estudio de un fenómeno tan curioso como trascendental, al mismo tiempo que Remy recibia una recompensa nacional y continuaba sus operaciones.

Mientras que la piscicultura recibia en Francia carta de ciudadanía, bajo el hermoso cielo de Italia, en las poéticas riberas del Adriático por un lado, y en medio de la majestuosa Escocia por el otro, existian y existen dos oscuras ciudades, Commachio y Hamerdsmith, dos puntos opuestos de la Europa, en donde la piscicultura adelantaba rápidamente. En las lagunas de Commachio la explotación en grande de las riquezas marinas constituia la base de una industria especial, y al mismo tiempo se verificaba la repoblación de las riberas del Tay en Escocia, y se continuaban en Hamerdsmith los ensayos sobre fecundación artificial.

Los resultados obtenidos en la escuela de Huninga hicieron que la Inglaterra, Irlanda, Bélgica, Suiza y otras naciones se asociaran al movimiento piscícola de la Francia, y bien pronto, bajo la dirección de hombres competentes que habian aprendido en esta última, se crearon nuevas escuelas y se extendieron sus procedimientos por todas partes.

Mucho se ha escrito en estos últimos dias sobre quien es realmente el que ha descubierto la fecundación artificial; pero lo cierto es, segun

consta de innumerables datos, que si bien los concienzudos alemanes parece que á principios de este siglo se ocuparon de piscicultura, y se conocia el modo de reproducirse los peces, como al principio hemos indicado, nadie sino los dos pescadores vosgos habian precisado los medios de imitar artificialmente la marcha que sigue la naturaleza.

¿De qué hubiera servido, en efecto, arrojar en una corriente de agua los huevos de los peces sin tener tan siquiera la certeza de que estaban fecundados, y exponerlos á todas las eventualidades que tienden mas bien á destruirlos que á asegurar su avivacion? Lo difícil, como dice el Doctor Haxo, no era confiar á la casualidad el cuidado de llenar los vacios que cada dia se notaban, con gran perjuicio de las poblaciones ribereñas, que no solo toman con la pesca un alimento sano y agradable, sino una industria considerable; lo esencial era la repoblacion de los rios arrojando peces jóvenes que reunieran todas las condiciones de existencia y de fuerza necesarias para garantizarse de cualquier causa destructora; y esto es lo que han conseguido Remy y Jehin, descubriendo los medios de repoblar los rios, estanques y demás corrientes de agua, del mismo modo que se cubre la tierra de trigo y se multiplican los rebaños.

El descubrimiento de Remy y Jehin es un hecho fecundo y uno de los mas brillantes de los tiempos modernos, porque está llamado en el

grande acto de la vida social á combatir esa horrible plaga llamada miseria, del mismo modo que lo ha conseguido Parmentier con la introduccion de la patata. Perfeccionados cada dia mas los métodos primitivos de los dos pescadores vosgos, la piscicultura ha llegado al estado en que hoy se encuentra, gracias al incansable celo de muchos hobres notables, especialmente Mr. Coste, que verdadero apóstol de este arte, lo ha elevado á la altura que hoy tiene en Francia.

Al concluir este rápido bosquejo de la historia de la piscicultura, no podemos menos de consignar con dolor, que mientras todas las naciones civilizadas se apresuraban á enviar sus representantes á la escuela de Huringa para aprender prácticamente y trasportar á su país el gérmen de esta nueva industria, la nuestra ha permanecido indiferente (1), contemplando impasible los progresos de un arte que en nuestro suelo pudiera utilizarse desde luego con éxito.

Es cierto que si no estamos engañados, algunas empresas particulares tratan de explotar algunas lagunas de España; pero siendo, como somos, de-

(1) Impasibles tambien las Autoridades locales en vista de los destrozos que se causan en las corrientes de aguas, con los inventos y medios de pesca, sin atencion á las leyes ni tiempos de veda, usando drogas y artes prohibidos á la luz del dia. Ahora mismo estamos viendo levantar las redes de presa, y á otros en cueros, sin un trapo siquiera, con escándalo de muchos, remover los cantos, registrar á mano los agujeros para no dejar nada.

cididos partidarios de la intervencion del Estado en el fomento de la pública prosperidad, creemos que el interés individual no conseguirá con todos sus esfuerzos lo que á poca costa obtendria la iniciativa del Gobierno.—Pedro Julian Muñoz y Rubio.—Hay una nota que dice:—*Errata*, en el número del 23 de Enero se dice en la página 21, al fin de la primera columna, *interesante corazon*, y debe decir *entusiasta corazon*.

Recoleccion de los huevos y época de la postura.

Habiéndonos ocupado en el número anterior de la historia de la piscicultura, vamos hoy á continuar con los procedimientos empleados para la recoleccion de los huevos y demás operaciones necesarias hasta su mas completo desarrollo.

Tres son los medios mas generalmente empleados por los piscicultores para procurarse los huevos de la especie que se quiere reproducir. Consiste el primero, en recogerlos fecundados ya naturalmente, en los sitios en que cada especie acostumbra á verificar la postura, sobre las plantas acuáticas, sobre las piedras, arena, guijo, etc., en cuyo caso se ahorra naturalmente la práctica de la fecundacion. El segundo, se reduce á criar los animales que han de servir de reproductores, en recipientes adecuados, teniéndolos de este modo siempre á la vista, y presentando esta especie de estabulacion; la ventaja de poder seguir perfectamente sus movimientos y estudiar un fe-

nómeno tan curioso. Pero el medio mas natural y mas generalmente seguido es el tercero, que consiste en coger los peces en la época del desove y practicar la fecundacion artificial.

Es asombroso el número de huevos contenidos en el ovario de las hembras: una carpa de dos libras ha dado 800.000 gérmenes; una tenca 282.000; la hembra de un esturion puso 59 quilógramos de huevos (mas de 152 libras) que hacen 7.652,200 huevos: suponiendo que cada siete pesan un grano, y así por el estilo, podriamos citar ejemplos numerosos consignados en los autores de piscicultura, que prueban que la fecundidad de estos animales sería maravillosa á no mediar las numerosas causas de destruccion á que están sujetos los huevos, y los muchos enemigos que tienen los pececillos hasta que llegan á su completo desarrollo, siendo de notar que el macho goza todavía en mayor escala de esta fecundidad, supuesto que su licor prolífico puede fecundar los huevos suministrados por media docena ó mas de hembras.

La época en que estas verifican la postura varía segun las especies: la anguila lo hace en las desembocaduras de los rios, desde Marzo á Abril; el barbo hácia la mitad de la luna de Mayo; la breca sobre las plantas acuáticas en el mes de Junio; la carpa, desde Mayo á Setiembre; la trucha entre la arena y el guijo, desde Octubre á Febrero; la tenca, entre Junio y Julio, depositando una hembra de una libra de peso, la enor-

me cantidad de 100.000 huevecillos. Véase, pues, que es variable la época del desove, y variable también la manera de poner los huevos: unas, en efecto, como las carpas y tencas, los dejan pegados á los cuerpos, al paso que otras, como las truchas, los abandonan dejándolos enteramente libres, circunstancias que por su grande importancia no debe perder nunca de vista el piscicultor.

Los peces están dotados de un gran instinto para depositar sus huevos en sitios convenientes, y para elegir las circunstancias mas apropósito en que han de hacer el desove. Los unos abandonan los rios y el mar para trasladarse á las aguas mas frescas y poco profundas, en donde encuentran la temperatura mas conveniente; otros buscan los lagos y remansos, cuyas aguas tranquilas y cubiertas favorecen la postura y la incubacion, siendo de notar que cuando las hembras no encuentran las circunstancias necesarias no desovan y sucede con frecuencia que mueren por conservar mucho tiempo los huevos, que al fin se alteran. Esto indica lo indispensable que es el proporcionarles aguas claras y limpias, y el que los viveros no estén espuestos por su suciedad á influencias perjudiciales.

Están muy discordes los autores con respecto á la edad en que desovan. Mr. Millaut, célebre piscicultor, cree que la necesidad de reproducirse no llega nunca sino entre los cuatro y cinco años. Remy dice que para la trucha varía esta edad

entre los dos y tres años. En los establecimientos piscícolas de Francia, las carpas de seis á siete años, que pesan de dos á tres quilógramos son las destinadas á la reproduccion (1), lo mas natural será indudablemente escoger los reproductores, como hacemos con los demás animales sujetos al dominio del hombre, ni muy jóvenes ni muy viejos, y enteramente sanos, pudiendo servir de tipo para la mayor parte de las especies lo dicho sobre la carpa.

Fecundacion natural.

Hemos dejado ya consignado el celo infatigable de los pescadores Remy y Jehin, sintiendo vivamente destruir en una hembra tantos millares de gérmenes, se pusieron á estudiar las costumbres

(1) Aunque no somos muy prácticos en piscicultura, hemos observado que los tamanos de los peces en sus distintas especies y familias, se amoldan á la cantidad ó caudal de agua en que viven; por ejemplo, en un arroyuelo cuya pequeña corriente se corta á trechos quedando charcos pequeños, jamás se verá en ella un pez de dos onzas arriba; y hemos observado igualmente, que en dichos sitios perece todos los años la generacion anterior, casi toda con la red balanza, á mano y de otros modos; pero al año siguiente se observa la misma puebla que en poco tiempo llega á ser, en lo general de una onza, algunos de dos; pero que no pasa de mas. Creo regular el que algunas piezas escapasen de la persecucion del año anterior en sobacos del ribazo ó en mayores profundidades, ó en los dos ó tres anteriores, y se presentasen con el proporcionado tamaño al tiempo vegetal, pues nada de esto sucede, sino que se les advierte tableados, cortos y panzones, y por consiguiente están los

de las truchas; las siguieron en el mes de Noviembre noche y día, espiando sus movimientos, y sin perder de vista ni un solo momento la operación de la postura, y el resultado de sus observaciones no se hizo esperar mucho tiempo, siendo el origen de este brillante descubrimiento digno de figurar en un todo al lado de los mas admirables inventos de nuestro siglo.

Las truchas se reúnen eligiendo el sitio mas favorable para su postura, que es una corriente sobre el guijo y la arena: hacen un hueco á veces de una profundidad de mas de 20 centímetros por un metro de diámetro, y colocan en medio de este espacio y paralelamente á la corriente del

peces enanos, dispuestos para la ovación y fecundación al año, á los dos y en adelante, sin que para esto necesiten ser de este ó del otro peso ó tamaño.

Cuando un estanque vivero se limpia y explota, sale todo viviente y se escogen cierto número de madres y de machos, no los mas grandes de uno y otro sexo, sino de segundo año para volverlos al agua, y á los dos años se repite la operación; luego es bastante esta edad para estar dispuesta la raza, sea cualquiera, á las funciones de su propagación; y por años que pasen sin verificarse la entresaca, nunca se observa un crecimiento en las piezas carpas, tencaas ó pez negro, que desdiga de la proporción relativa á la estension y cantidades de las aguas.

Hemos sido aficionados á pescar con caña y alguna vez los barbos pequeños como de dos años nos han soltado de su licor prolífico; y hembras que no llegaba su peso á las tres onzas tenían sus dos madejas de huevecillos; y por estas observaciones se deduce, que no puede determinarse regla fija sobre la edad ni para el tamaño ni para la aptitud de procrear.

agua, una línea de piedras de grueso variable según la fuerza del animal. Hecho esto pasa una hembra deslizándose y frotándose contra esta fila de piedras, y repite la operación hasta que los huevos han sido apilados completamente y puestos sobre la arena.

Cuando la hembra ha terminado viene el macho y opera la misma presión sobre las piedras; sale el espermio y los huevos quedan fecundados, cubriéndolos después de arena con ayuda de sus aletas, cola y vientre.

Una vez concluida esta primera postura viene otra hembra y hace la misma operación, colocando sus huevos paralelamente á la primera, y así sucesivamente todas, hasta que terminados los trabajos de fecundación, cuya duración es variable según el número de animales, se reúnen todos y cubren los huevos con piedras y arena, formando una especie de montículo, semejante á un hormiguero, llegando á veces estos montecillos á tener tal consistencia que cuesta trabajo el destruirlos (1). Los huevos tardan dos ó tres meses en avivarse, después de cuya época salen los pe-

(1) Ahora recordamos cosas que sin perjuicio del escrito que copiamos y la doctrina que en sí contiene pueden ampliarla sin contradicción alguna. Eramos muchachos y en nuestros juegos de nadar en el río Mundo, sierra de Alcaraz y de Segura, tropezaban nuestros pies en los guijarales con una cosa muy suave y escurridiza, y mirando al fondo de la corriente se advertía en transparencia un objeto verdoso; le echábamos las manos con el fin de coger el objeto que nos llamaba la atención.

queños pececillos á través de los intervalos de la avena y van á abrigarse en las aguas tranquilas á lo largo de las viveras.

El secreto de la naturaleza dejaba de serlo ya: comprobada por numerosas observaciones la manera de verificarse la fecundacion y plenamente convencidos de que se podia operar á voluntad, se dedicaron los dos pescadores vosgos á hacer nuevos ensayos coronados del mas brillante éxito, dieron por resultado la

Fecundacion artificial.

La manera de verificar esta operacion no puede ser mas sencilla. Se eligen una hembra y un macho enteramente sanos, y si están en sazón ó maduros los huevos saldrán á la mas pequeña presion que se haga en el vientre del animal. Las señales de esta madurez son bastante características: la hembra tiene el ano muy hinchado y

No siempre cedía á nuestros leves esfuerzos aquel bulto; pero alguna vez ó se desprendía el todo ó alguna parte de él, y salía en nuestras manos ó en nuestros piés.

Recordamos asimismo que fuera del agua aquel bulto verdoso y pesado presentaba una incustracion de guijarros mas ó menos grandes y de arena, ovas y musgos, un congluten blando y suavísimo, pero que al mismo tiempo era tenaz y consistente para dividirlo en partes. La especie de gluten que lo unia todo estaba esmaltada como con unas vegillas en hileras y círculos, de una vista mas clara y transparentes como ojos, con un punto oscuro en el centro y del grueso de un guisante ó frisuelo.

presenta todos los caractéres de una irritacion, como sucede en el celo de los mamíferos, escapándose los huevos con suma facilidad; y en el macho sale un líquido semi-lechoso; palpando el vientre se ha de sentir una fluctuacion semejante á la que se nota cuando se toca á una pera bien madura. Si tanto los huevos como el licor seminal no salen fácilmente, no debe verificarse la presion, pues de lo contrario, no estando en sazón, saldria un producto sanguinolento inútil para el objeto.

Elegidos los reproductores con los caractéres que acabamos de indicar, se coge á la hembra con la mano izquierda y se la coloca sobre un recipiente cualquiera, de fondo plano que contenga cierta cantidad de agua, un litro poco mas ó menos; con el pulgar de la mano derecha se oprime ligeramente el vientre del animal en la direccion

Los muchachos mas practicos en nadar, digeron que aquello era un nido de peces; pero no clasificaron de que especie: debia ser una óvacion de truchas, porque es la que domina en el rio Mundo. Hemos calificado que aquella postura seria de truchas, aunque el citado rio contiene barbos, bogas y cachos; en primer lugar, porque así forman aquellas su nido de procreacion; en segundo porque las otras especies que hemos citado, fijan sus huevecillos mas pequeños en los guijarrales mas menudos, y en tan poca agua que apenas los cubre cuando están frezando (que así llaman el acto nuestros pescadores mas entendidos), y es tal la poca agua, que se arrastran y rozan con las piedrecitas, desvolviéndose á veces que parece que platea el agua (haciendo ruido), machos y hembras juntos en innumerables individuos locos.

de la cabeza al ano; los huevos ceden á este ligero esfuerzo y caen sobre el agua. Cuando por la repeticion de muchas de estas presiones la hembra está vaciada completamente, se coge un macho y se hace la misma operacion: el esperma cae sobre el agua en que están contenidos los huevos, dántola un tinte lechoso: se le hacen sufrir al macho tambien muchas presiones con el fin de que suelte todo su licor fecundante, y terminada esta operacion se remueve el agua, bien con la mano ó con la misma cola del pez.

Despues de algunos momentos de reposo se quita el agua lentamente y se pone otra. Los huevos que antes de la mezela tenían un color anaranjado, opalino ú amarillento, formándose en ellos un puntito negro, se vuelven mas transparentes y de color mas oscuro. Se vuelve á mudar

Los huevecillos los apegan á cada guijarrillo dos, cuatro ó seis, tanto por encima como por debajo, y así se explica lo del ruido de las piedras, que es lo que avisa de noche al acecharle el pescador, para que acuda á llenar las alforjas en aquella ocasion de locura de amores de las vogas, barbos y cachos: esto lo hemos visto muchas veces con dolor, como ya digimos al principio de este tratadito.

Deducimos de los datos que arrojan los artículos que copiamos y de los que se desprenden de nuestras observaciones y esperiencia, 1.º que toda especie de pescados se junta en familia para el acto de la ovacion y fecundacion, que se verifican correlativamente. 2.º Que la especie trucha deposita sus huevos de mayor tamaño en un grupo ó mas; pero si tambien en corrientes con mas profundidad de agua y en acto mas silencioso y escondido. 3.º Que los demás peces buscan corrientes sí, pero mas someras y á mas ac-

una ó dos veces el agua y la fecundacion está verificada sin que un solo huevo deje de avivarse si han sido colocados en condiciones favorables.

Tambien es una circunstancia importante, y que hay que tener en cuenta, la temperatura del agua empleada, la cual variará naturalmente segun las especies; para los peces de invierno como la trucha, la mas adecuada es de 4 á 8°; para los de primavera, como el sollo, de 8 á 10°; para los que vienen á fines de dicha estacion, como la pérliga, de 11 á 16°, y por último, para los de estio, como la carpa, tenca, barbo, de 20 á 25°. Generalmente se opera en el agua de donde se ha sacado el pez.

Verificada la fecundacion es necesario separar los huevos que parecen blancos y que no presentan el puntito negro de que hemos hablado, por-

cion del sol, diseminando en grandes estensiones sin hacer bulto ú hormiguero. 4.º Que la corriente parece flote indispensable para la avivacion ó incubacion y vehículo para la diseminacion ó repartimiento por las aguas de las castas de peces para donde no las haya, y de los individuos para que en su pequeñez los conduzca á sitios pados y proporcionados á sus pocas fuerzas. Y por último: deducimos de nuestras observaciones prácticas, que el huevo del pez se dilata y engrandece mientras la incubacion; que el feto en su desarrollo interno se alimenta con la clara-perispermática de la hembra, como sucede con todos los mamíferos, aunque este no lo es; así como el ave en estado de pollo se alimenta un tiempo dado de la yema del huevo; y finalmente, que tanto la clara sobrante que espele la hembra como el licor del macho, se convierten en el agua en un gluten necesario para la adhesion y conservacion de los huevos.

que están espuestos á corromperse en muy poco tiempo y á comprometer toda la postura. Hay que procurar además que al hacer las presiones sobre los animales para la salida de los huevos se verifique esta operacion lo mas cerca posible del agua, porque el oxígeno del aire ejerce una mala influencia sobre los líquidos del huevo. Ya dejamos dicho que un macho puede fecundar á un gran número de hembras con tal de que esté bien alimentado, estando probado además que un macho de una especie puede fecundar los huevos de otra diferente, formando híbridos con las cualidades de las especies de que provienen. Una vez espelidos los huevos se vuelve á colocar al animal en los depósitos de que se sacó, para mas tarde volver á repetir la operacion, ó bien se le lleva al mercado.

Como acabamos de ver, en la fecundacion artificial se imita en un todo la marcha seguida por la naturaleza, siendo en este caso la mano del hombre operador la que sustituye á la presion que opera el pez sobre las piedras para desembarazarse de sus huevos.

INCUBACION ARTIFICIAL.

Cuidados que exige y desarrollo del huevo.

Verificada la fecundacion, se colocan los huevos en aparatos á propósito, siguiendo para esto una marcha análoga á la que verifica la natura-

leza. Muchos de estos aparatos han sido empleados con este fin, variando hasta el infinito sus formas y disposiciones, por lo cual solo nos haremos cargo del primitivo que sirvió á Remy y Jehim, y del usado actualmente en el colegio de Francia.

El primero, consiste en una caja de zin de forma redonda, de unos 20 centímetros de diámetro y 7 de profundidad, cuya tapadera, de 4 centímetros de altura, puede moverse por medio de una charnela y sujetarse á voluntad. Dicha caja está taladrada en todos sentidos por multitud de agujeros de un milímetro de diámetro, con el objeto de que el agua pueda entrar y salir libremente, como al través de la arena, y estos agujeros deben hacerse con el sacabocado, con el objeto de que las desigualdades y asperezas que de otro modo resultarían no puedan herir á los pececillos cuando quisieran atravesarlos.

El fondo de la caja se cubre con una capa de arena, se ponen encima los huevos fecundados, y despues de cerrada se coloca en una corriente de agua fresca y limpia, introduciéndola un poco en el suelo y cubriéndola con otro poco de arena, en cuyo estado se abandona hasta el momento de la avivacion. Estas precauciones tienen por objeto librar al agua de los depósitos que suele arrastrar, porque de otro modo se adherirían á los huevos con perjuicio de aquella.

El aparato permanece en este estado por mas ó menos tiempo, porque la incubacion varía, se-

gun la calidad de las aguas; segun la especie del animal y segun la temperatura; así, por ejemplo, en las brechas y en casi todos los ciprinos, este tiempo es de ocho á quince dias, al paso que en las truchas y salmones es de uno á tres meses.

El aparato del colegio de Francia se compone de una reunion de canales paralelos, colocados en forma de gradas á los lados de otro canal superior que los surte á todos; á cada uno de estos canales se les pone un enrejado de mimbres de varillas de cristal ó guta-percha, sobre el cual se colocan los huevos fecundados. Todo el aparato está colocado debajo de una llave, de manera que el agua cae por un extremo del canal superior; en seguida se establece la corriente hácia el otro extremo, por donde va á alimentar los conductos de la parte inferior: en estos conductos se forman corrientes que marchan en sentido inverso, y por medio de escotaduras va cayendo el agua en otros mas inferiores, circulando así por todo el aparato, con lo cual se tienen unos verdaderos rios artificiales.

En la reguera central hay un sifon que conduce el agua del aparato á un recipiente colocado en la parte inferior, en cuyo fondo se pone cierta cantidad de piedras, y en el cual se colocan los primeros peces que nacen, existiendo además, otros conductos mas grandes que los anteriores, los cuales sirven para avivar grandes cantidades de huevos. Los canales antedichos son simplemente unos

cajones rectangulares, que suelen ser de arcilla cocida ó de hoja de lata.

Puede comprenderse por esta ligera descripción la inmensa diferencia que existe entre las cajas de Remy y Jehin y el que acabamos de describir, y las muchas ventajas que este último presenta, por la facilidad de las operaciones y por la gran cantidad de gérmenes que pueden avivarse. Baste saber que en el colegio de Francia, se han avivado solo en un año trescientos mil, entre truchas y salmones, en un aparato de un metro cuadrado de superficie. Véase en esto, como en todo, la perfección de los métodos primitivos y el celo incansable de los hombres, que como Mr. Coste, se han dedicado con entusiasmo al estudio de un hecho, que al par que curioso y admirable, constituye realmente una verdadera riqueza.

Deben vigilarse con cuidado los huevos durante la incubación, librarlos de las impurezas de que pueden estar rodeados, cuidar de que las corrientes vayan limpias, moderar su velocidad, si fuere excesiva examinar la temperatura, y separar, en fin, los gérmenes que están alterados para que no perjudiquen á los restantes: estos cuidados son de suma importancia y no debe descuidarse el piscicultor, porque un momento de distracción puede comprometer el éxito de la operación.

Con el fin de poder suministrar estos cuidados, son necesarios al piscicultor varios instrumentos: una especie de brocha, para separar cualquier

cuerpo extraño que pudiera dañar á los pececillos; unas pinzas, en cuyos extremos hay una cavidad ovoida para que puedan cojerse los huevos sin dañarles, y por último, una palita de plomo llena de agujeros para trasladarlos al punto que se quiera, y unas cuantas pipetas para limpiar las regueras y cojer los peces caidos en otros departamentos.

Llegada la época de avivacion, que como hemos dicho varia segun las especies, se presentan los curiosos fenómenos que vamos á indicar: la cola del feto sale la primera, formándose las aletas anales de las desgarraduras que ocasiona á la película que lo envuelve; en el extremo diametralmente opuesto aparece la cabeza, formándose del mismo modo las dos aletas anteriores de las desgarraduras ocasionadas en la película: el mismo huevo forma el vientre del animal, despues que la repetida película, que es una parte integrante de él, ha roto por su parte superior para dar salida al dorso.

Como ya hemos dicho, es variable la duracion de la incubacion, por lo cual es necesario visitar con frecuencia los aparatos para ver el aspecto de los huevos, y no estar desprevenidos en el momento de la avivacion: cuando esta se aproxima, se nota que el puntito negro de que hemos hablado aumenta la estension, y que la película se vuelve mas trasparente, hasta que por último aparece la cola del embrion. Avivado un huevo, no tardan los demás en hacerlo, de modo que en

unos dos dias todos los no esterilizados dan nacimiento á un pequeño pez.

Si la incubacion exige grandes cuidados y vigilancia suma por parte del piscicultor, no los necesita menores el pececillo desde el momento de nacer: hay que proporcionarle un alimento adecuado; cuidar de que no estén reunidos los pececillos de edades diferentes, por que de lo contrario, los mas pequeños y débiles serán pasto de los mas fuertes, y por último, evitar todas las causas de su muerte.

Los corpúsculos flotantes en el aire ocasionan una gran mortandad en los pequeños peces, por que cayendo en el agua van al fondo, y unidos á los restos de la comida y á otra porcion de vegetales microscópicos, inficionan al aire y destruyen sus órganos respiratorios, haciéndoles perecer asfixiados. Para evitar este grave inconveniente, se emplean cajas incubadoras de doble fondo, en las que por medio de enrejados, bien de vidrio, tul, encaje ó telas metálicas, se impida la entrada á dichos corpúsculos. Estas cajas tienen el inconveniente de que en las aguas sedimentosas, el limo pasa á través de las mallas del enrejado, las ostruye, é impidiendo el paso del agua, causa la pérdida de los huevos; por lo cual, es mejor emplear la caja de doble fondo de Jacobi, perfeccionada por Mr. Coste.

Esta caja es alargada, de longitud y anchura variables; está guarnecida de telas metálicas en todas sus caras menos en la inferior y en los cos-

lados mayores; en una de sus estremidades hay una puerta, y la tapadera que está naturalmente en la cara superior, está dividida en dos, para abrir y cerrar mas ó menos, segun fuere necesario; los enrejados de cristal descansan sobre unos listones clavados á lo largo de las paredes inferiores, y están colocados horizontalmente en la caja, pudiéndose quitar á voluntad; en estos enrejados es en donde se colocan los huevos, que se mantienen limpios, sin los inconvenientes de los tamices ordinarios. Se concibe fácilmente que cubriendo el aparato y haciendo pasar el agua por una capa de guijo, arena y carbon, se evita el daño que pudieran hacer los corpúsculos; no habiendo tampoco inconveniente en cubrir el agua, por que la luz, lejos de ser provechosa á los salmones, truchas y otros pececillos recién nacidos, les es dañosa hasta que adquieren cierto desarrollo.

Avivados todos los gérmenes, y caida la vesícula que llevan debajo del vientre, la cual les basta para su nutrición en los primeros quince dias de su nacimiento, hay que alimentarlos convenientemente en su primera edad, abriendo despues las cajas y dejándoles en libertad en el depósito ó corriente de agua que se les tenga preparada.

Nutricion y cria de los peces.

El alimento que á los pececillos ha de proporcionárseles debe variar naturalmente segun las

especies, procurando siempre que sea el mas adecuado y en relacion con sus costumbres, al paso que el mas económico posible.

Caida la vejiguilla umbilical, que como hemos dicho basta para nutrirlos en los primeros dias, sienten el hambre y la necesidad de alimentarse, y entonces hay que suministrarles la comida en pequeños fragmentos en relacion con su talla, en la inteligencia de que en esta época es cuando mas cuidados necesitan. Dicha película tarda mas ó menos tiempo en desaparecer, variando tambien segun las especies; y desde el momento en que lo verifica, pueden, segun algunos piscicultores, dejárseles en libertad en los rios, suponiendo que el continuar nutriéndolos es atenuar en ellos el instinto de la alimentacion y de la conservacion; pero lo mejor es indudablemente hacerlos crecer á nuestra vista y no abandonarlos sino hasta tanto que tengan las fuerzas suficientes para buscarse por sí solos su alimentacion; atacando á los otros peces destinados por la naturaleza para este fin: esta especie de estabulacion les hace adquirir además un desarrollo mayor que el que hubieran alcanzado de la manera contraria.

Muchas son las sustancias con las que se alimenta á los peces; pero las mas empleadas generalmente son las carnes de toro y caballo bien pulverizadas, el hígado, sangre, insectos, lombrices, muchos crustáceos, la fresa de las ranas, etc.; siendo tambien varios los medios de distribuirles la comida.

Uno de los mas ingeniosos es el empleado por Jourdier: consiste en tomar unas esferitas de cristal, á las cuales se adapta un ligero aparato de tela metálica, que se cuelga por medio de cuatro hilillos. Se llenan estos aparatos de carne cocida y bien machacada, que se aprieta bien con el objeto de que salga á través de las mallas, hecho lo cual se echan en el agua, los aparatos flotan, y bien pronto se les vé oscilar, lo que prueba que los peces han ido á buscar su comida. El único cuidado que hay que tener es el de renovar diariamente dichos aparatos.

Empleando la carne cocida ha alimentado Mr. Coste 200.000 truchas y salmones de diferentes variedades con la mayor economía posible.

Pero el procedimiento mas barato y verdaderamente científico es el debido á Remy y Jehin. Para alimentar á sus pequeñas truchas se les ocurrió avivar al lado de ellas otras especies herbívoras que se mantenian por sí mismas con los vegetales acuáticos, y que luego servian á su vez para alimento de aquellas. Por este medio consiguieron que sus jaramugos, nombre que se dá á los pequeños pececillos, se desarrollaran hasta el punto de que, al final del segundo año, pesaba la trucha 125 á 150 gramos, y al tercero de 250 á 300. Como se vé, esto es lo que sucede exactamente en la naturaleza; y los dos pescadores, como dice Mr. de Quaterfages, supieron aplicar á su industria una de las leyes mas generales sobre

que descansan las armonías naturales de la creación animada.

Conservacion y transporte de los huevos.

Al publicarse en Francia los brillantes resultados obtenidos por Remy y Jehin con la fecundación artificial, se vieron en la necesidad de conservar los huevos fecundados y de enviarlos á largas distancias para satisfacer los numerosos pedidos que se les hacia; por consiguiente, pusieron á estudiar la manera de verificarlo.

Los primeros ensayos no tuvieron buen éxito porque enviaban los huevos encerrados en un vaso de agua, en donde la necesidad de renovarla y otros muchos inconvenientes hacian imposible su empleo. Viendo que este medio no servia, pensaron en envolverlos con arcilla cocida bien humedecida; lo cual privaba á los huevos del aire necesario á su conservacion, por lo cual se fijaron en el tercer medio, que es uno de los que aún se siguen en el dia. Consiste en colocar en el fondo de pequeñas cajas de madera, de un decimetro de profundidad y dos ó tres de diámetro, una capa bastante espesa de arena fina bien humedecida; sobre esta capa una tanda de huevos, y así sucesivamente hasta que la caja está completamente llena, teniendo cuidado de que los huevos no vayan demasiado oprimidos, que no queden espacios huecos, y sobre todo que la arena esté limpia de cualquier parte fangosa ó terrosa que pu-

diera contener, y que todo esté suficientemente humedecido.

Así dispuestas estas cajas pueden enviarse á grandes distancias, los huevos no corren peligro alguno, y con tal de que á su llegada se tenga el cuidado de distribuirlos en nuevas cajas sin amontonarlos demasiado, y sumergirlos inmediatamente en una agua corriente, clara, limpia, no muy profunda y bien aireada, hay casi seguridad de que la operacion tendrá el éxito apetecido. Si á la llegada de la caja y cuando se haga la distribucion de los huevos que contiene en otras tantas cajas diferentes como capas de huevos tiene la primera se ven huevos alterados, es necesario quitarlos para que no perjudiquen á los restantes, lo que se conoce fácilmente, como hemos indicado anteriormente, en el color blanco mate que adquieren y en el líquido blanco y espeso que dejan escapar, señales ciertas de que están inutilizados.

Este medio tiene el inconveniente de que no puede emplearse sino para las especies cuya incubacion es algo larga, pues de lo contrario sería muy posible que se desarrollasen antes de llegar á su destino: el momento mas á propósito para verificar el transporte es cuando se distingue claramente la forma del embrión y los ojos empiezan á manifestarse como dos puntitos negros al través de la cubierta membranosa, no conviniendo enviarlos inmediatamente despues de fecundados porque no hay seguridad de que lo estén real-

mente, y están espuestos á sufrir alteraciones mas ó menos graves.

Otro de los medios de trasportarlos es envolverlos en unos lienzos mojados, que se colocan en una caja, rellinando los huecos con plantas para que no sufran sacudidas, y al llegar á su destino humedecer la caja, desplegar los lienzos y echar los huevos en el aparato incubador.

La escuela de Huninga, cuyo Director es Mr. Coste, ha enviado á varios departamentos á principios de 1855, 504.000 huevos de salmones del Rhin, y cerca de 150.000 truchas finas y ordinarias, que llegaron en buen estado y fueron avivadas, ascendiendo á 1.726.865 los gérmenes fecundados salidos del citado establecimiento sin haber tenido pérdidas de consideracion.

Del mismo modo que los huevos, los peces recién avivados pueden ser trasportados tambien á largas distancias encerrándoles en vasijas de cristal llenas de agua y de plantas acuáticas, con la precaucion de que el agua se renueve con frecuencia. En una vasija que contenga dos litros de agua pueden ir 200 truchas y salmones con toda comodidad, siendo el transporte mas difícil cuanto mas crecidas estén, por lo cual la mejor época es cuando ha desaparecido la vejiguilla umbilical. Si la cantidad de peces que hay que remitir es muy grande y aquellos son muy crecidos, se emplea otro medio algo costoso, que consiste en construir unos barcos que sirven de vivero, y en los que se les alimenta durante el viaje.

Estas son las principales disposiciones por cuyo medio se ha conseguido avivar los huevos y criar los peces, y tales son los principios sobre que descansa esta ciencia, que marcha á grandes pasos á su perfeccionamiento, y que permitirá un dia, no solo aumentar la reproduccion de las especies de peces de nuestros mares, rios, estanques, etc., sino introducir otros y aun crear nuevas variedades por medio del cruzamiento.

No habiéndonos propuesto, al confeccionar estos artículos, mas que dar á nuestros lectores una ligera idea de lo que es la piscicultura y los inmensos resultados que de ella pueden esperarse, no nos detenemos en la descripcion de piscinas, aparatos, etc., porque nos separaríamos de nuestro objeto, y pueden verlo además los aficionados en las obras especiales, y sobre todo en la de Mr. Coste, que es el que mas á fondo y con mas entusiasmo ha estudiado esta materia. Vamos; pues, á ocuparnos siquiera sea sucintamente de otros puntos no menos interesantes.

*Modo de poblar de peces los estanques,
rios, etc.*

Por lo que llevamos dicho en nuestros anteriores artículos, se comprende fácilmente que para poblar un estanque ó cualquier otro depósito de agua, se puede recurrir á los métodos naturales empleados desde tiempo inmemorial, cuales son el arrojar en dichos depósitos los jaramugos y aun

los huevos de las especies que se quieren propagar, ó á los artificiales que comprenden los medios de que dispone la piscicultura para favorecer las posturas, hacerlas posibles en los parajes en que antes no se verificaban, y para operar las fecundaciones é incubaciones artificiales.

Al ocuparnos de los huevos y de la época del desove, dejamos consignado que dicha época era variable segun las especies, y que unas ponian sus huevos dejándolos adheridos á los vegetales acuáticos, piedras, raices, etc., al paso que otras los dejaban enteramente libres entre la arena y el guijo. Conocidos, pues, los lugares en que se verifica la postura, podriase muy fácilmente multiplicar las especies cuyos huevos quedan adheridos, recogiendo, como digimos anteriormente, todos los cuerpos sobre los que estuvieron fijos, y someter aquellos á la incubacion artificial; pero este medio, como dice Mr. Coste, exigiria largos y penosos trabajos, y no siempre se obtendria una cosecha suficiente, si la industria no hubiera venido á remediar estos inconvenientes. Cuando se quiere evitar que las hembras dispersen los huevos y que verifiquen la postura en sitios determinados, se cortan los cuerpos sobre que acostumbran á depositarlos, dejando solamente algunos, los cuales constituirán unos verdaderos desovaderos naturales, recurriendo á los artificiales cuando no existiesen aquellos.

La construccion de los desovaderos artificiales no puede ser mas sencilla y fácil de ejecutar; se

componen de cuatro palos de uno ó dos metros de largo, formando un rectángulo y atravesado paralelamente á uno de sus lados por otros palos mas delgados, á los que se atan yerbas, plantas acuáticas, cespedes, etc., que se van colocando unas al lado de otras; en uno de los extremos del rectángulo hay un peso cualquiera para que el aparato se sostenga dentro del agua, y en el extremo opuesto una cuerda que se sujeta á la orilla y sirve para sacarlo cuando fuere necesario; pueden tambien construirse de forma redondeada. Hecho el aparato se coloca en los sitios convenientes un mes ó dos antes de la época del desove, y se retira cuando se vea que las plantas están cargadas de huevos para asegurar su avivacion. Es muy importante la eleccion del sitio en que se han de poner los desovaderos; pero esto dependerá naturalmente de las costumbres de las especies de peces que generalmente buscan las condiciones mas favorables para la postura, no en las aguas profundas sino en las bajas, sobre las riberas, sobre los bordes en pendiente suave, y en sitios sometidos por mucho tiempo á la accion del sol.

Puede emplearse tambien para las especies que dejan sus huevos enteramente libres, como las de la familia de los salmonideos, el método que para las anteriores; pero lo mejor es valerse de la fecundacion é incubacion artificiales; porque de esta manera se priva á los huevos de numerosas causas destructoras.

Lo que naturalmente ocurre cuando se trata de

conseguir la repoblacion de las aguas es dejar en libertad á los pequeños pececillos en el momento de su nacimiento, cuando han perdido la vejiguita umbilical: esta práctica se aproxima efectivamente á lo que pasa en la naturaleza y ahorra además los cuidados y gastos que exige la cria de los peces; por lo cual debe seguirse para las especies comunes que á causa de su numerosa fecundidad pueden multiplicarse al infinito; puesto que aún cuando muchos individuos sean pasto de las especies carnívoras, quedará siempre número suficiente para asegurar la repoblacion; habiendo evitado antes las causas que tienden á destruir los huevos por medio de la incubacion artificial. Pero para las especies preciosas, como la truchas y salmones, cuyos huevos son mayores y menos numeroso, y cuyos individuos permanecen inmóviles en el mismo sitio cerca de dos meses, es preferible no abandonarlos y criarlos provisionalmente en arroyos ó estanques construidos al efecto, alimentándolos convenientemente como ya llevamos dicho.

La forma que hay que dar á estos depósitos ó piscinas es indiferente con tal de que estén construidos á la proximidad de las piezas de agua que se quieran repoblar, ó mejor todavía, cuando haya proporcion de que tengan con los rios comunicaciones que se puedan interrumpir por medio de esclusas: en este caso se verifica la repoblacion sin dificultad alguna, puesto que con solo levantar las compuertas pueden trasportarse los peces á

los sitios que se han destinado. Las piscinas deben ser alimentadas por corrientes de agua, renovada sin cesar y cuya temperatura no se eleve, aún en la época de los grandes calores, mas de 14°, porque una elevada temperatura causa gran mortandad en los pececillos: deben tenerse perfectamente limpias y no dejar amontonarse en el fondo sedimento alguno, porque estos sedimentos pueden alterar el agua y dar origen á causas de destruccion.

Producen tambien escelentes resultados los llamados viveros flotantes, que consisten en unas barcas de cinco á seis metros de largas, que flotan en los rios y en las que se encierran los peces destinados á la reproduccion, alimentándolos cuidadosamente en la época de la postura, y recogiendo diariamente los huevos y el licor seminal para sementarlos á la fecundacion é incubacion. El éxito permanente de esta práctica que permite operar en una escala inmensa, pone á disposicion de la nueva industria, segun Mr. Coste, medios fáciles y poco costosos de asegurar la repoblacion general de las aguas.

Para la repoblacion de las costas, operacion mas difícil aunque no imposible, aconseja el referido piscicultor, avivar artificialmente los huevos de las especies que alternativamente viven en el mar y en las aguas dulces y arrojan los pececillos en los rios que comunican con el mar: estas bandadas de peces despues de haber bajado al mar, vendrán otra vez en la época de la subida, á los

rios á verificar la postura, dejando en ellos infinidad de gérmenes que avivados y puestos en libertad, los peces que resulten llevarán á las poblaciones de las costas este presente de la ciencia. Otro medio poderoso de esplotar las aguas del mar es establecer en sus riberas aparatos de pescar, semejantes á los de la laguna de Commachio, como se hace en Francia é Inglaterra, y de cuya descripcion no nos ocupamos porque nos saldriamos del objeto que nos hemos propuesto, pudiéndolos estudiar nuestros lectores en las obras especiales.

Es un hecho fuera de duda, comprobado por la esperiencia que la aclimatacion de los peces no presenta tantas dificultades como en un principio se creyó, y numerosos ejemplos demuestran que es posible hacer subsistir á los peces en aguas en que nunca habian vivido, y aún cuando no consta que todas las aguas convengan á todas las especies, se ha visto que peces que no se cree pudieran vivir mas que en aguas vivas y corrientes, pueden criarse en aguas simplemente renovadas, adquiriendo todas las condiciones necesarias para ser presentadas al mercado. Fácil es comprender los inmensos resultados que pueden obtenerse con la alimentacion, criando especies de otros países que por sus cualidades, al par que proporcionen un alimento sano y agradable tengan un gran valor comercial.

Utilización de la pesca en la época de la veda.

Una de las causas de la despoblacion de los rios y por consiguiente de la disminucion de la pesca fluviatil es la guerra inconsiderada que se hace á los peces en el tiempo de la reproduccion. En los códigos de todas las naciones bien legisladas se encuentran leyes que bajo severas penas prohiben, tanto la caza como la pesca en épocas determinadas, para asegurar con la perpetuacion de las especies las utilidades que al hombre reportan; pero los pescadores, escitados por la ganancia y por la facilidad y buen éxito de la pesca en dicha época, menosprecian las prescripciones de la ley y destruyen millares de peces: bien conocidas son, en efecto, de nuestras cocineras las llamadas vulgarmente huevas, que se encuentran en muchos de los pescados al prepararlos para su condimento, y que no son mas que numerosos gérmenes de nuevos individuos destruidos por la mano codiciosa del hombre.

Para remediar en parte estos males, Jehin aconseja á los pescadores que lleven una vasija de zinc de unos 14 centímetros de diámetro y 18 de altura, llena de agua hasta una tercera parte, y que operen la fecundacion artificial, echando en la vasija los huevos y el licor espermático de las hembras y machos que recojan. Acabada la pesca y verificada la fecundacion se hace un agujero en la arena cerca de la parte corriente del rio y se

depositan los huevos fecundados recubriendo despues este depósito con cantos, guijo y arena, con lo cual se conseguirá la avivacion.

Por este medio, recomendado principalmente para la trucha, los pescadores furtivos aseguran la reproduccion de los peces, y por consiguiente la pesca en los años sucesivos.

Costumbres de algunas especies de peces.

Espuestos ya los procedimientos que emplea la piscicultura para la cria de los peces, vamos á reseñar ligeramente las costumbres de algunas especies que pueden multiplicarse con éxito y ser útiles para mas de un concepto.

Anguila. Existen muchas variedades, todas muy apreciadas y de buen mercado por su sabor exquisito, carne delicada, considerable tamaño que llegan á tener, facilidad de su cria y estre-mada fecundidad.

El fenómeno mas curioso que presentan las anguilas es lo que se llama *subida*, la cual verifican en los meses de Marzo y Abril; en esta época, en efecto, se ven elevarse en la superficie de las aguas en las embocaduras de los rios innumerables animalillos filiformes, que no son otra cosa mas que pequeñas anguilas que abandonan los sitios de su nacimiento para dispersarse en los lagos, estanques, canales y arroyos que comunican con el rio. Estos pequeños animalillos que se cojen en grandes cantidades, y á quienes una legis-

lacion previsorá debiera proteger, son los que en el mercado se conocen con el nombre de anguilas.

Todavía no se han aplicado á la multiplicacion de las anguilas los procedimientos de la fecundacion é incubacion artificiales, procedimientos que son casi inútiles por la facilidad de procurarse en la época de la subida millares de animalillos para criarlos en los estanques al efecto destinados. Para llenar este último objeto se trasportan estos animalillos valiéndose bien de unos cestos de mimbre con sus tapaderas, de mallas muy estrechas, que llevan en su interior paja, musgo y yerbas que retengan por algun tiempo el agua, bien de toneles cuyos fondos están provistos de pequeños agujeros para que el agua pueda circular sin que se escapen las pequeñas anguilas; toneles que, reunidos unos con otros, son remolcados por caballerías que van por las orillas, ó bien por barcas viveros, medio llenas de agua y con agujeritos como en el caso anterior, pudiendo por estos medios trasportarse cantidades inmensas de animalillos.

Las anguilas pueden vivir mucho tiempo fuera del agua, por lo cual, cuando esta les falta, se ocultan entre el cieno y las yerbas de las riberas, permaneciendo en este estado sin morir años enteros. Prefieren los sitios cenagosos, y son casi esclusivamente carnívoras, alimentándose de insectos y de crustáceos de todas clases. Uno de los medios que pueden emplearse para su ali-

mentacion cuando se las quiera criar en estanques ó cualquiera otro depósito de agua, es utilizar la carne de los animales muertos é insectos que perjudiquen á la agricultura, los cuales comen con voracidad, llegando á obtener en muy poco tiempo considerables tamaños, por lo cual, y además porque entre todos los peces son los que pueden criarse mas en grande en el menor espacio y en casi todas las aguas, pueden producir considerables beneficios. La explotación de este precioso pescado constituye en la célebre laguna de Commachio una vasta industria que produce enormes sumas, y cuyo sistema de cria pudiera emplearse ventajosamente en algunas localidades de España. Aconsejamos pues á aquellos de nuestros lectores que se encuentren en circunstancias apropiadas, que se dediquen á tan provechosa industria.

Breca. Pone sus huevos sobre las plantas de las orillas de los rios; desova de Mayo á Junio, y puede servir para alimentar y cebar otras especies mas preciosas, á mas del producto que dejan sus escamas por la sustancia nacarada que contienen, empleada para la fabricacion de las perlas falsas.

Barbo. Vive en los rios, y se alimenta de restos vegetales y animales; su incubacion dura solamente diez ó doce dias, poniendo los huevos hácia la mitad de la luna de Mayo; prefiere los sitios profundos y las aguas corrientes, y adquiere un gran tamaño y no menor peso.

Carpa. Desova de Mayo á Setiembre, siendo tal su fecundidad que una hembra de dos libras ha dado setecientos mil gérmenes; la avivacion se verifica en solos seis ó siete dias, necesitando para la incubacion diez y ocho ó veinte. Adquiere un peso enorme, contándose el caso de haberse cogido cerca de Francfort una carpa que pesaba setenta kilógramos; es carnívora, y habita todas las aguas; se ceba con facilidad, y se aconseja para escitar su desove alimentarlas con toda clase de restos vegetales y semillas.

Sargo. Es parecido al anterior; habita las aguas profundas y tranquilas, subiendo las corrientes para desovar en Mayo. Es hervívoro, y puede alimentarse con restos vegetales, granos, patatas, etc.

Gobio. Hervívoro como el anterior; desova tambien en Mayo, y se le alimenta de la misma manera; puede servir como la breca, para pasto de otras especies.

Sollo. Es carnívoro y muy voraz; hace la postura desde el 15 de Febrero al 15 de Marzo, alejándose de las aguas profundas en busca de lugares tranquilos, es muy fecundo, pudiéndose poblar un estanque con un corto número de hembras y de machos.

Perca. Desova de Marzo á Mayo, depositando sus huevos en forma de blonda sobre las plantas acuáticas. Es carnívoro, y tan voraz y fecundo como el anterior.

Tenca. Desova en Junio y Julio, y gusta de

aguas tranquilas y fangosas. Es carnívoro, fácil de criar, y tan fecundo que una sola hembra pone cien mil huevos libres.

Trucha. Ya conocemos sus costumbres, pues sirvieron en sus esperimentos á Remy y Jehin; esperimentos que dejamos ya apuntados, por lo cual solo añadiremos que los viveros que se destinan para su multiplicacion deben ser mas largos que anchos; su fondo debe removerse y apisonarse despues fuertemente. En este fondo, que tendrá una pendiente desde la entrada hasta la salida del agua, se construye una reguera que lo atraviese, y de trecho en trecho otras mas pequeñas, teniendo cuidado de que el agua circule en todo tiempo. Los viveros se pueblan bien cogiendo en la época del desove truchas que tengan lo menos tres años, con lo cual se tendrán en el mes de Abril inmediato, infinidad de pequeñas truchas, ó bien valiéndose de la fecundacion é incubacion artificiales.

Existen muchas especies, y en España son bien conocidas y apreciadas, pudiéndose además, por medio de fecundaciones cruzadas entre la trucha y el salmon, especies que pertenecen á un mismo género, obtener la trucha salmonada, que tan buscada es por su sabor y carne delicada.

Observaciones.

Nos hemos detenido en formar una especie de

escuela práctica de piscicultura, tanto con pormenores al natural ó sea según el método antiguo para dicha industria ó explotación, como dando á conocer los adelantos modernos ya productivos en otras naciones, apoyados en el gran descubrimiento de la fecundación é incubación artificial, que dan el gran resultado de poderse sembrar y criar los pescados en las aguas como las semillas, cuadrúpedos y aves en la tierra.

No nos parecen bastantes los detalles y precauciones de crianza y conservación que hemos descrito en nuestra parte de este Manual sobre piscicultura; tanto mas en cuanto con los expresados medios de ser dueño el piscicultor de llenar su ría, río, arroyo ó cualquier clase de propiedad de agua, de la especie acuática en pollo, como llena el labrador sus tierras de semillas, nos parece ahora mas indicada la necesidad de estendernos en pormenores sobre precauciones para la conservación y mejora de los predios de agua, y así lo hacemos en las siguientes observaciones.

Por desgracia no dejarán de contrariar bastante en nuestro suelo la industria piscicultora la poca estabilidad de nuestras aguas corrientes en un mismo caudal y parsimonia, por resultado de la desigualdad de las posiciones del suelo peninsular y de esa fatal manía de roturar y devastar los montes.

Los rios son ya en España torrentes devastadores en el invierno y mezquinos arroyuelos ó nada

en el verano: aun así hay muchos que confían sus legumbres y hortalizas labrando el cauce ó lo que debiera ser tal, y sucede un repentino aluvion por tormenta ó manga de agua, y no solamente pierden lo nuevamente avanzado, sino la posesion antigua, que el aluvion se lleva ó parte, tomando otra direccion, con daño de terceros.

Este verídico y lastimoso estado de cosas agrarias favorecerá poco á la industria piscicultora, si el especulador no se pone á cubierto de percances industriándose y mejorando material y artificialmente las localidades de aguas: á esto es á lo que nos dirigimos ampliando las bases de precauciones y esmeros que en el principio de este Manual advertimos á nuestros lectores.

Bueno y muy bueno será el que en los rios generales, ó llamémosles públicos, (y mejor en los trozos que á un lado y otro pertenezcan sus márgenes á un dueño) el que se aumenten los individuos acuáticos por el sistema de la fecundacion en incubacion artificial importada, y el que se tomen las precauciones y esmeros ya predichos; pero no es esto el todo de la especulacion, y nos explicaremos.

En dichos rios, suponiéndolos sujetos á avenidas ó sea á aluviones, pueden evitarse con el arte muchos de los contratiempos, á saber: 1.º el desbordamiento con estacadas, dejar cauce libre, no tener árboles gruesos en sus orillas; vestirlas de varetas de sarga, fresno, mimbrera; que nunca sean árboles, si que cedan doblándose á la cor-

riente, y salven el tadul, cauce ó malecon, ribazo, etc., del rio. 2.º El aluvion que arrastra aguas de tormenta, cienos, y particularmente granizo, mata toda la pesca, si esta no tiene donde guarecerse en gazapones construidos en las orillas. Y 3.º Estos asilos deben de ser de modo hechos, bien de mampostería, ó bien, si no hay arroyuelos, de socavaciones en tierra que tengan poca entrada de agua, una raja ó rendija al fondo y á la superficie, pero que dentro haya cantidad de esta, que se conserva pura por bastante tiempo y salva á la pesca, que ya acudirá á ellos.

En los riachuelos de poco caudal de aguas en el invierno: y que tanto merman sus corrientes en el verano ó estio, es indispensable prevenir dicha falta de cuerpos de agua, trabajando en proporcionar fondos, bien sean de pozos de agua, socavones á la orilla ó tablas de agua por medio de presas, pero que todos estos cuerpos de agua estén en comunicacion directa y lo mas inmediatos posible á la poca ó mucha corriente, bien sea rectamente ó en ondulaciones, segun sea la disposicion del terreno del pavimento del rio ó arroyo.

Conviene tambien para dichos sitios dejar en seco los sedimentos de cieno, apartando las aguas de ellos, y quitarlos en ocasion de la menos corriente; procurar que el pavimento ó suelo del cauce sea de cantos, guijarral ó arenal, y siendo como es muy posible en el verano por la poca corriente, se deben disponer dos ó tres coladeros para purificar las aguas, pero dejando siempre parte

de la corriente con fondo libre; porque está dicho que la pesca sube y baja, unas veces á grandes distancias á sus funciones naturales (estas emigraciones generales las evitará el piscicultor con red al final de la bajada, ó con otra clase de paramento), y otras veces solo en treinta ó cuarenta pasos puramente para mudar de charco á corriente, de esta á un salto, muy apetecido de la mayor parte de las especies.

Hemos nombrado *cieno* (este es buen abono) ó sedimentos, y vamos á darle esplicacion. Cuanto mas puras sean las aguas y limpio el rio, canal, acequia ó arroyo y cuanto mejor cebado esté mas asistido será de la pesca, que no tratará de irse de él, y esta será de mejor calidad. Tambien hemos nombrado *coladero de aguas*: esta es una prevencion fácil y de muy buen efecto en sitios á propósito: repetimos que no se cruce con él toda la corriente, que se deje parte de ella, y que en el de mas abajo se alterne de modo que la del primero venga á coladero en el segundo, y así si son tres ó cuatro.

El *coladero* se forma con dos ó tres hileras de guijarros grandes en una línea transversal, pero no recta enteramente, en choque directo con la corriente, hilera sobre hilera, de modo que suba mas el caballo que el agua parada: se deja un sitio abierto como está dicho, y se pone encima arena gruesa y guijarrillo menudo. Por decontado que esta necesidad y muchas de las citadas, y la posibilidad de la ejecucion, ya se deja conocer que

rigen en épocas de pocas aguas: cuando son muchas todo vá bien. Dedúcese de todas estas observaciones que el mejor medio de entablar la especulacion ó industria piscicultora será el que pueda verificarse en aguas propias, en rios, arroyos, canales ó acequias artificiales, caces, azarbes, estanques ó lagunas de aguas segregadas por compuertas, y tomadas de grandes ó pequeñas corrientes á salvo del aluvion, de corrientes con granizo y de los otros percances que hemos mencionado, y sobre todo que corran y circulen por prédios propios. Las ventajas de poderse evitar el aluvion (azote de la pesca) por unas horas bajando dichas compuertas de entrada y salida es inapreciable: donde esto no pueda conseguirse son mas exigentes los medios de precaver sus efectos, que hemos indicado.

FIN.

INDICE.

	Págs.
PRÓLOGO.	5
<i>Piscicultura ejercicio y prácticas, etc.</i> . . .	10
<i>Destrozos en piscicultura.</i>	11
<i>Rarezas y conjeturas sobre piscicultura.</i> . .	14
<i>Fomento, sitios naturales y artificiales.</i> . .	21
<i>Cosecha y explotacion sin daño de piscicul- tura.</i>	30
<i>Instrumentos vedados de pescar.</i>	35
<i>Cebos.</i>	45
<i>Piscicultura artificial.</i>	55
<i>Reseña histórica de la piscicultura.</i>	57
<i>Recoleccion de los huevos y época de la pos- tura.</i>	64
<i>Fecundacion natural.</i>	67
<i>Fecundacion artificial.</i>	70
<i>Incubacion artificial.</i>	74
<i>Nutricion y cria de los peces.</i>	80
<i>Conservacion y transporte de los huevos.</i> . . .	85
<i>Modo de poblar de peces los estanques etc.</i> . .	86
<i>Utilizacion de la pesca en época de la veda.</i>	92
<i>Costumbres de algunas especies de peces.</i> . .	95
<i>Observaciones.</i>	97