

del año. Esta disposición tiene la ventaja de facilitar la operación artificial del desove, haciendo que dichos peces sean tan eminentemente propios para la cría artificial.

**DISTRIBUCION GEOGRÁFICA.**—Los salmónidos, exceptuando solo tres especies, habitan en las aguas del hemisferio boreal. Frecuentan lo mismo las saladas que las dulces, siempre que estas sean claras y límpidas, y en mayor abundancia las mas septentrionales. Son muy comunes en el mar Glacial, y no tanto en el del Norte, en el Báltico, y en la parte mas septentrional del Atlántico. Algunas especies parecen tener muy limitado su círculo de dispersion, concretándose á determinadas aguas, si bien se hallan representadas en otras por sus congéneres, que todavía hoy día no se ha podido fijar detenidamente si son especies distintas ó tan solo variedades de aquellas.

**USOS, COSTUMBRES Y RÉGIMEN.**—Todos los salmónidos acostumbran á emigrar desde el mar á las corrientes y rios, durante la época de la freza, para efectuar su reproducción, siendo de notar que, por lo comun, cada pez suele volver á las mismas aguas que fueron su cuna. Este instinto de emigración es tan intenso que para el pez que pretende regresar á las aguas de las montañas donde nació no hay obstáculos que le hagan desistir de su propósito, procurando vencerlos hasta con peligro de su vida. Todos los salmónidos que suben por los rios deponen su freza en hoyuelos que cavan en la arena ó cascajo, dando en su elección pruebas de inteligencia y de habilidad. Otras especies, por el contrario, solo abandonan rara vez para su reproducción los lagos que habitan, aunque buscando siempre en tal caso los rios mas adyacentes. Hay, por último, otras especies que en la temporada de la freza aparecen en inmenso número en la superficie del agua, sin cuidarse de si la profundidad que tienen debajo es de pocos pies ó de varias brazas; apiñanse unos contra otros, saltan fuera del agua, tocándose mutuamente la parte abdominal, y despiden á un tiempo las huevas, en tal cantidad que enturbian en considerable extension las aguas del mar.

Este modo de desovar permite suponer que ciertos peces marinos se reproducen de un modo análogo, por ejemplo los arenques, de los cuales se creía que venian de regiones lejanas para desovar en nuestras costas, mientras que con ellos sucede lo mismo que con los salmónidos, cuya reproducción podemos en cierto modo presenciar y vigilar, sabiendo positivamente que viven hasta la época de la freza en las profundidades de nuestros lagos y que solo para la operación del desove suben mas ó menos á la superficie del agua.

Los salmónidos de dentadura débil é incompleta se nutren mas bien como las carpas que como carniceros, es decir de toda clase de gusanos, pequeños crustáceos y moluscos, como tambien de materias vegetales, mientras que los otros con mandíbulas armadas de fuertes dientes solo se satisfacen en sus primeros años con esta clase de alimento, y mas tarde acometen á toda clase de peces; sin embargo, las especies mayores de esta familia no son comparativamente las mas voraces, señalándose mas bien como tales algunas de menor tamaño, y entre estas particularmente la trucha salmonada (*trutta trutta*).

Para la pesca son de suma importancia casi todas las especies de esta familia. Su carne delicada, sabrosa, libre de espinas y de fácil digestion, no tiene superior entre las de todos los demás peces, y muy pocas llegan á igualarla. En nuestro país es bocado raro, por desgracia, por lo menos en los distritos situados lejos de arroyos, rios y lagos elevados; pero en las costas escandinavas y en las de Rusia constituyen estos peces la parte mas esencial del alimento de sus habitantes, teniendo aun mayor importancia en este sentido en

algunas comarcas de la Siberia y del noroeste de América. Para las poblaciones ribereñas del mar Glacial y del Pacífico son igualmente de inmensa utilidad varias especies de esta familia, pudiéndose decir que en ciertas localidades depende principalmente de la pesca de estos peces la nutrición de los habitantes. El trabajo mas importante de estas gentes es la pesca y la preparación de distintas maneras de los salmones durante el verano, para almacenar en grandes cantidades este comestible tan indispensable para su alimento en el invierno.

Si se oyen tantas quejas respecto del empobrecimiento cada día mas sensible y creciente de nuestras aguas, hay que atribuir las principalmente á la disminución de las especies de salmónidos. Los documentos de los pasados siglos concuerdan en decir que entonces las aguas albergaban mas peces de los que exigía el consumo, y mencionan otras épocas en las cuales esta riqueza era aun mayor. Hace ya algunos siglos que hubieron de promulgarse leyes para proteger estos peces, mas sujetos á desaparecer, por lo menos de ciertas aguas, que todos los demás; pero como ya se dijo en la Introducción, dichas leyes no han dado resultados eficaces, y ahora se vengan cruelmente de nuestra negligencia é indiferencia, habiéndose hecho ya indispensable buscar remedio al mal. En algunos puntos se observa alguna mejora gracias al conocimiento y aplicación de la cría artificial, como en los rios tanto tiempo empobrecidos de Escocia, donde se tocan ya los resultados debidos á la intervención de la mano del hombre, y en Alemania se empieza á seguir este ejemplo. Los ensayos hechos con feliz éxito enseñan lo que podrá lograrse; se han remitido á lejanos países allende el Océano huevas fecundadas de diferentes especies de salmónidos para aclimatarlas en aguas que ofrecen condiciones muy distintas de las de donde proceden las huevas. Hé aquí ya un paso en la vía del progreso.

### LOS SALMONES—SALMO

**CARACTÉRES.**—Dáse el nombre de salmo propiamente dichos á los peces cuya configuración presenta las proporciones mas graciosas y típicas de esta clase de animales, y que se caracterizan además por sus escamas pequeñas, boca hendida hasta debajo del ojo, provista de una dentadura bien desarrollada y formada de dientes cónicos que guarnecen ambas mandíbulas, los huesos palatinos, el vómer y aun la lengua; y aleta anal corta cuyos radios no llegan á catorce.

Ningun grupo de peces presenta tantas dificultades á los ictiólogos para la clasificación en especies y para saber á punto fijo su género de vida, y en ninguna tienen tanta importancia para la determinación de las especies el sexo, la edad, la habitación, el régimen, la reproducción, las enfermedades, la inclinación de especies distintas á desovar juntas y la consiguiente producción de mestizos, que acaso, por no decir probablemente, fecundados á su vez, se aparean entre sí y con las especies fijas, produciendo nuevos cruzamientos que requieren toda la inteligencia del especialista, y explican la divergencia y confusión extraordinarias que, á pesar de lo mucho que se ha escrito sobre los salmónidos, reinan entre peritos y legos, entre naturalistas y pescadores. Esto consiste en que la coloración y aun la misma configuración de las diferentes partes sueltas, que deberían creerse invariables, cambian notablemente segun el sexo, la edad, la estación, la morada y el régimen; y lo propio que las proporciones entre las diferentes partes del cuerpo, varían tambien el tamaño y el peso. Y no tan solo es lo inestable el número de dientes, sino que las mismas mandíbulas presentan cambios

que jamás se observan en otros peces; las aletas participan de esta inconstancia, ya en su forma, ya en el número de radios; las escamas á su vez son tan pronto pequeñas como grandes; la piel está sujeta á diferencias muy esenciales, y por último, ni siquiera es constante el número de vértebras. En presencia de tales dificultades no parecerá ya extraña la divergencia entre los ictiólogos, los cuales, segun Siebold, tan pronto admiten un número como otro de especies de salmones. Este naturalista dice: «Inclinándome á la opinion de que las pocas especies europeas de salmon varían extraordinariamente segun su distribución geográfica, diré que Agassiz no está ciertamente muy equivocado cuando dice que los salmones con dientes del continente europeo se reducen solo á seis especies, á pesar de que se atribuye á cada país la suya propia. De todos modos, las opiniones encontradas de los ictiólogos respecto á la determinación de las especies autorizan á creer que nuestros conocimientos en esta materia, y en especial acerca de las formas que pueden presentar los salmones, son muy defectuosos.»

#### EL SALMON COMUN—SALMO SALAR

**CARACTÉRES.**—Es la especie mas notable de su género.

Sus caracteres consisten en tener el cuerpo muy prolongado y mas ó menos comprimido lateralmente; en la pequeñez relativa de la cabeza comparada con el cuerpo, el hocico delgado y afilado, la placa corta y pentagonal del vómer desprovista de dientes, y el mango de este mismo hueso guarnecido de una hilera sencilla de dientes que caen muy pronto. El color es gris azulado en el dorso, plateado en los costados y de un blanco reluciente en el vientre; el dibujo en los individuos adultos se reduce á unas pocas manchas negras. Las aletas dorsales, adiposa y caudal tienen un tinte gris oscuro, las otras son mas claras; la dorsal ofrece en casos excepcionales algunas manchas redondas y negras. La sostienen respectivamente tres ó cuatro y nueve hasta once radios; la pectoral uno y trece, la abdominal uno y ocho, la anal tres y siete ú ocho y la caudal diez y nueve. En cuanto á longitud, puede el salmon tener hasta un metro y medio, y respecto al peso, hasta cuarenta y cinco kilogramos, pero solo se pescan hoy individuos de estas proporciones en los rios del norte de Rusia, pues en el resto de Europa hace tiempo que tales gigantes no existen ya; en Alemania se considera como una rareza el salmon que llega á un metro de largo y quince ó diez y seis kilogramos de peso.

**DISTRIBUCION GEOGRÁFICA.**—La patria del salmon es indudablemente el mar Glacial y la parte septentrional del Atlántico incluso el mar del Norte y el Báltico, si bien pasa mas tiempo en las aguas dulces que en las saladas y á pesar de que cada año sale del mar para remontar, hasta donde le es posible, el curso de los rios en los cuales pasa tambien el primer período de su vida. Los que visita en Alemania son el Rhin, el Oder y el Vístula, siquiera no falte del todo en el Weser ni en el Elba. Además de los rios mencionados visita tambien sus afluentes mas notables mientras no le privan el paso esclusas ó cascadas. Mas frecuente que en Alemania es en las corrientes de Inglaterra, Rusia, Escandinavia, Islandia y Groenlandia, siendo en cambio raro en las de la Francia occidental y del norte de España. En la Gran Bretaña, donde antes era tan comun que apenas se hacia caso de él, ha disminuido tanto á causa de lo mucho que se le ha perseguido, que su escasez en el Tey, Tweed, Sey y Esk, rios que antes preferia, empieza á llamar la atencion y ha sido necesario dictar leyes rigurosas con objeto de fomentar su cria y multiplicacion. En Rusia desova en todos

los rios que desembocan en el Báltico y en el mar Blanco aquende el Ural, puesto que no se le encuentra ya en el Ob. En la Escandinavia, lo mismo que en Islandia y en Groenlandia, es el salmon uno de los peces mas comunes aun en la actualidad; en Francia remonta los rios que desembocan en el Atlántico, y en España es bastante numeroso en las corrientes que van á parar al golfo de Vizcaya, pero falta en las que pasan por Portugal para desembocar en el mar, ó si se encuentra en ellas, es un caso tan aislado que bien puede tomarse por límite sur de su área de dispersion el cabo de Finisterre.

**USOS, COSTUMBRES Y RÉGIMEN.**—Se ignora el género de vida del salmon en el mar, á pesar de la exquisita solicitud con que se ha observado este pez, el mas precioso de las aguas dulces; pero lo que puede admitirse como fijo es que nunca se aleja mucho del sitio donde nació, que no viaja, como antes se creia, hasta el polo norte, sino que se limita á bajar á las profundidades del mar en la proximidad de las desembocaduras de los rios, donde se ceba de una manera sin ejemplo hasta entre los peces. Consta por investigaciones hechas por naturalistas suecos que el salmon se alimenta en el mar de toda clase de crustáceos y de peces como anguillas, gasterosteos, y tambien arenques, siendo probable que no se limite á estas especies, sino que devore todo cuanto pueda coger.

Su comportamiento es muy diferente cuando se halla en agua dulce donde se han podido estudiar sus costumbres algo mas. Allí se distingue poco de sus afines, particularmente de las truchas, á las que se asemeja tambien exteriormente. Nada con la misma ligereza que ellas y las sobrepuja en destreza para saltar; le gusta, como á sus congéneres, vivir en sociedad; solo durante el primer período de su vida se muestra voraz como la trucha; cuando adulto ya es otra cosa, pues se abstiene casi completamente de todo alimento mientras permanece fuera del mar y en especial durante y despues de la freza; de lo cual se infiere que sus viajes periódicos son una condicion esencial de su existencia: en el mar se alimenta y en el agua dulce se reproduce.

En todas las épocas del año pueden verse salmones remontando los rios, pero la gran masa abandona el mar en los meses de marzo, abril y mayo, un poco antes ó despues, segun las circunstancias atmosféricas y el calor de las aguas corrientes que remonta. Cuando los rios se deshuelan, acércanse los salmones en grupos de treinta y cuarenta á las desembocaduras donde permanecen una temporada, acudiendo al agua dulce con la marea alta y volviéndose con la baja al mar, como si tuviesen que acostumbrarse gradualmente al nuevo medio en que han de ir á vivir. Se ha observado que las hembras son las primeras que penetran en los rios y que los pequeños que pasaron pocas semanas ó meses antes del agua dulce á la salada, vuelven á la primera antes que los viejos, y los individuos mas robustos y de mas edad que los de cria mas reciente ó, aunque mas adultos, mas débiles; de modo que cuando estos penetran en la desembocadura del rio, aquellos le han remontado ya hasta donde les ha sido posible.

Se conocen los salmones que acaban de dejar el mar por su coloracion plateada, la poca adherencia de las escamas á la piel y á menudo por un parásito que suelen tener agarrado al cuerpo y que muere al poco tiempo de estar fuera de su elemento salado. Gracias á estas señales se distinguen de sus compañeros que los han precedido y se les puede estudiar en todo el trayecto que recorren. Se dice que en su viaje guardan cierto orden formando dos hileras convergentes y unidas por delante con un individuo viejo y robusto que va á la cabeza, al que siguen los demás á mayor ó menor distancia.

Cuando se interrumpe una fila, se paran los que van delante para aguardar á los rezagados; luego se reunen otra vez y la bandada sigue su marcha. Si encuentran algun obstáculo, se valen de todas sus fuerzas para vencerlo y demuestran una destreza y perseverancia pasmosas. Rompen las redes ó buscan un paso por debajo de ellas, y salvan á saltos las corrientes rápidas, las presas y cascadas. Penetran desplegando todo su vigor dentro de la corriente mas fuerte hasta llegar al pié del sitio donde desembocan las aguas rápidas, y una vez allí, apóyanse si pueden hasta con la cola contra una piedra, para dar un salto de dos á tres metros de altura y caer á cuatro, cinco ó seis metros de distancia corriente arriba, sin que les arredre el mal éxito, pues vuelven á ensayar hasta lograr su intento, pagando frecuentemente su tenacidad con la vida cuando al caer dan con toda su fuerza contra la roca desnuda, ó en uno de los armadijos, buitrones ó bolechas que en tales sitios les colocan los pescadores. Si pasan los puntos rápidos con mas ó menos dificultad, no sucede lo mismo con las cascadas verticales que ponen término á su viaje, como el hombre no les facilite el paso con el artificio llamado *escalera de salmon*, que consiste en tablas ó planchas de metal fijadas sólidamente con grapas á la peña y á ambos lados de la cascada. Estos escalones reciben y amortiguan el golpe del agua que cae, dejando debajo de cada uno un puesto resguardado que el pez recorre hasta llegar de salto en salto y dando rodeos al nivel del agua superior. Si el rio atraviesa un lago, le siguen estos peces á la salida de este para llegar hasta los afluentes superiores que son los que buscan para deponer su freza, y donde tardan en llegar, á pesar de ser excelentes nadadores, porque viajan con mucha calma y sin apresurarse. Así es que empiezan á penetrar en el Rhin en abril, en mayo se los ve cerca de Basilea y rara vez llegan á los afluentes menores antes de fin de agosto. En la cuenca hidrográfica del Rhin visitan puntualmente, entre otras corrientes, el Limmat, atraviesan el lago de Zurich, penetran en el Linth, entran con este en el lago de Wallenstaett y atravesándolo, penetran en el Seetz que remontan hasta donde pueden. Otro grupo recorre el Reuss y el Aar, cruza los lagos de los Cuatro Cantones y de Thun y sube otra vez por los rios anteriormente citados; en el primero, segun Tschudi, hasta la altura de 1,300 metros sobre el nivel del mar, pasando innumerables saltos y remolinos. En la cuenca del Weser termina su ascension en el Tulda, el Werra y sus afluentes. En la del Elba, suben tambien muchísimo corriente arriba, por una parte hasta la sierra del Fichtelgebirge y por otra penetrando en el Moldau y sus afluentes; sucediendo lo mismo en los rios que desembocan en el Báltico, el mas frecuentado de los cuales es el Memel. Las presas nuevas no provistas de escaleras de salmon les hacen cambiar su ruta acostumbrada, y aun cuando se apliquen á ellas las citadas escaleras, no las aprovechan los salmones en seguida, siendo mas bien probable que los que estaban arriba y han tenido que bajar por ellas, sean los que primero se aventuren al año siguiente á subirlas.

En muchos rios se ha notado que los salmones que los recorren se presentan en distintas épocas en sus puestos respectivos. Así es que los salmones que no tienen todavía la edad necesaria para reproducirse, buscan las aguas dulces, ya en los meses de invierno desde noviembre á febrero, y no desovan hasta haber permanecido casi un año en el rio, sin que esta prolongada ausencia del mar les perjudique al parecer en lo mas mínimo. Hay criador de peces que cree, contra la opinion de todos los naturalistas, que los salmones pueden acostumbrarse á no dejar nunca los rios, aduciendo como ejemplo los que habitan el lago de Wener en Suecia, que, segun se dice, no pueden bajar al mar ni subir de este

lago. Basándose en este hecho, se echó hace unos veinte años cierto número de salmones en el lago de Ginebra que desagua por un canal subterráneo muy largo llamado el *Ródano perdido*, y efectivamente se cogieron al cabo de algunos años hembras á punto de desovar. Por lo que toca al lago de Wener, no cabe duda que los salmones suben desde el mismo á los rios que desembocan en él á fin de depositar su freza en puntos situados mas arriba, lo que dice mucho en favor de la opinion de los naturalistas mas antiguos, que creian que la permanencia prolongada en los rios es condicion indispensable para el desarrollo de los elementos de fecundidad. Cuando los huevos han llegado á su madurez, apresuran los salmones su viaje rio arriba, y solo desovan en sitios inferiores cuando se les oponen obstáculos invencibles.

A medida que se acerca el tiempo del desove se observa en los salmones un cambio exterior; su coloracion cambia, se vuelve mas oscura y con frecuencia aparecen manchas rojas en los costados y opérculos. Los machos muy viejos adquierien en la época del celo, segun Siebold, una coloracion magnífica, y no solamente se tiñe la region abdominal de púrpura, sino que las manchas encarnadas que salen en la cabeza se van aglomerando y confundiendo hasta formar líneas sinuosas en forma de S S que se destacan vivamente del fondo azulado; además la base de la aleta anal, el borde anterior de las abdominales y el superior é inferior de la caudal, adquierien un viso rojizo, al paso que la piel se vuelve mas espesa en el lomo y en las aletas.

La hembra, acompañada por lo regular de un macho adulto y de muchos jóvenes, elige en los meses desde octubre á febrero un sitio arenoso ó guijarroso de poca agua para formar el hoyo ancho y poco profundo destinado á recibir las huevas. La hembra ejecuta este trabajo con la cola, mientras el macho vigila para ahuyentar á sus rivales. Tan luego como la primera se prepara para el acto del desove, acude el segundo á fecundar la freza que en seguida cubren ambos de arena con ayuda de la cola. Tambien sucede que una hembra vaya rodeada de machos pequeños que apenas han llegado á la edad de reproducirse y no han estado todavía en el mar. Hay observadores que atribuyen á estos machos un papel importante, análogo al que desempeñan los ciervos jóvenes mientras se desafian á muerte dos viejos por una manada de hembras. Lo cierto es que entre los salmones cada viejo vigila celosamente á la hembra que se dispone á desovar, para tener á raya á los rivales, con los que combate, si llegan á acercarse, con tanto furor que la sangre del uno ó del otro tiñe el agua, ó hasta que uno de los dos paga su obstinacion con la vida. La hembra entre tanto no hace el menor caso de ellos, y satisfecha al parecer de verse rodeada de machos apenas adultos, continúa desovando, echándose á intervalos de algunos minutos tan pronto á un lado como al otro, expulsando cada vez una serie de huevas que al momento son fecundadas por los jóvenes, y cubiertas en seguida por la hembra, al volverse del otro lado, con una delgada capa de arena. Pero á pesar de esto se incurriria en un error si se infriese de lo dicho que dichos jóvenes bastan á la hembra, porque esta interrumpe el desove en el momento en que ve que el macho viejo sucumbe en la pelea ó que es presa del pescador; en este caso abandona el sitio para dirigirse al próximo remanso como punto de reunion, de donde vuelve luego en compañía de otro macho adulto para continuar el desove bajo su vigilancia.

Young ha observado que en semejantes circunstancias una hembra fué á buscar sucesivamente durante la operacion del desove hasta nueve machos viejos, y cuando el último de estos fué víctima del anzuelo como sus predecesores