

Causa de las emigraciones de los peces.

EN otra ocasión hemos descrito en estas mismas columnas las emigraciones de los peces, mencionando las diferentes clases de ellas y cómo se verifican. En este artículo, y para completar este estudio, nos proponemos tratar de la causa de estas emigraciones.

Esta cuestión encierra problemas biológicos interesantísimos y es, a la par, de grandísima importancia práctica, pues bien se comprende que, conocida la causa de estos maravillosos movimientos de muchas especies acuáticas, se podrá determinar con fundamento las leyes a que dichos movimientos obedecen y sacar consecuencias de gran valor para la Ciencia y para las industrias pesqueras.

No puede negarse que el problema es complejo y difícil. Lo demuestra el que al cabo de tantos años de experiencia, por parte de la gente de mar, y de estudios, por parte de los hombres de ciencia, esté aún sin resolverse debidamente, vislumbrándose solamente algunos principios de carácter muy general y detalles diseminados con los que no es posible formar un cuerpo de doctrina. Se han rectificado, sin embargo, algunos errores que una observación superficial e incompleta de los hechos o una explicación equivocada de los mismos, habían motivado y hecho aceptar hasta estos últimos tiempos.



La función migratoria no es una facultad particularísima de que se hallan dotadas algunas especies piscícolas y de que otras carezcan en

absoluto. Al describir las emigraciones de los peces, se demostró que éstas son, en rigor, exageraciones de fenómenos que todas o la inmensa mayoría de las especies presentan. El valor particular de estos fenómenos, al acentuarse, consiste en las grandes extensiones que los movimientos alcanzan y en el inmenso número de individuos a que afectan.

Por otra parte, no deja de ser motivo de confusión y desacierto en el estudio del fenómeno que la exacerbación de éste se muestre periódicamente, por decirlo así, en todo el gran grupo ictícola, sin guardar relación ninguna con las afinidades zoológicas. Las familias de los *clupéidos* y de los *oscómbridos*, por ejemplo, que comprenden bastantes de las principales especies emigratorias, pertenecen a órdenes en los que hay otras muchas familias que no presentan acentuada la referida capacidad emigratoria. Los *anguílidos* son los únicos peces ápodos que ofrecen el fenómeno singular de experimentar el crecimiento en aguas dulces o salitrosas, mientras que la puesta de los huevos y el primer desarrollo de las crías se verifica precisamente en el mar.

En la familia de los *salmonídeos*, donde se incluyen especies que pueden ser consideradas como tipo de los que emigran del mar a los ríos y viceversa, hay otras que habitan permanentemente en uno o en otro medio.

Pero, al mismo tiempo, se ve que la función de que se trata se ejerce con una periodicidad rigurosa en el espacio y en el tiempo. Es decir, que en vez de aparecer variable en las épocas e inconstante en la dirección y extensión de los movimientos, se presenta como dependiente o sujeta a circunstancias de clima, de estación y de localidad. Las apariciones y desapariciones de los animales acuáticos emigradores se verifican en ciertas épocas y no en otras; son más frecuentes y mejor reguladas en unas localidades que en otras; por consiguiente, los estados variables del medio en que las emigraciones se efectúan ejercen sobre ellas una influencia evidente.

Además, si esta función está regulada por el ambiente, lo está también por los organismos en donde se presenta, pues se observa que se manifiesta de acuerdo con el ejercicio de la asimilación y de la reproducción, de forma que no constituye una función espontánea, como en los casos en que más parece ofrecer este carácter. Por el contrario, se subordina a una o varias acciones directrices, que son las que interesa determinar.

Por eso, hay necesidad de acudir en busca de datos a la oceanografía, a la morfología, a la biología y aun a la psicofisiología. Muy corrientemente, y en vista de las relaciones entre la función emigratoria con la de la nutrición y la de la reproducción, se ha admitido que estas últimas representan la causa del fenómeno que nos ocupa. Y así se ha dicho que el pez emigrador se dirige hacia los lugares en donde encuentra alimentación más abundante y de más fácil captura, así como a las localidades donde puede cumplir con más facilidad y desahogo sus funciones reproductoras o donde los huevos encuentren circunstancias más favorables para su eclosión y las crías mejores condiciones para su vida y desarrollo. Se supone, asimismo, para explicar los movimientos emigratorios, tan maravillosamente ejecutados, que tal facultad de traslación, beneficiosa para la especie, se va desarrollando en ésta progresivamente merced a la selección que, favoreciendo y acentuando esta capacidad naciente, la ha impulsado hasta el grado en que hoy día se presenta en cada especie.

Pero esta explicación, que parece tan sencilla, es susceptible de objeciones varias, unas que se refieren a los hechos mismos y otras al principio esencial en que la explicación descansa.

En primer lugar, en todo fenómeno biológico no debe confundirse el efecto con la causa. El efecto es el resultado a que la causa conduce, pero no tiene con ésta ninguna relación de otro género. La causa eficiente, considerada en las diversas y sucesivas modalidades de su acción, es independiente de dicho resultado. Aun admitiendo que exista un principio vital director que conduzca el fenómeno hacia su terminación normal, se necesita además un soporte dado por el sér mismo en donde el fenómeno se presenta y por todo lo que en cada instante actúe sobre la existencia de ese sér. Lo que se llama el finalismo no puede ser aceptado en biología para el individuo en que vive, como no lo es en fisiología para el órgano en el individuo.



Lo que puede asegurarse es que, siendo el pez un sér viviente sumergido en un medio donde encuentra las condiciones necesarias para su vida, las causas reales de sus emigraciones dependen de las acciones directas y presentes del medio sobre el pez y del pez sobre el medio y de las relaciones consecutivas entre ambos.

Ahora bien, el medio externo o ambiente, donde el pez vive no

presenta, en toda su extensión, una composición uniforme y constante; al contrario, esta composición del medio, así como sus propiedades físicas, cambian con las estaciones del año y con los lugares; corrientes de diversa importancia agitan, remueven dicho medio; su temperatura, su salinidad, la cantidad de gases que contiene en disolución varían por multitud de circunstancias.

Por otra parte, el medio interior, o sea el organismo del pez, varía igualmente según las condiciones de asimilación o las del metabolismo intenso que se establece en la época de la reproducción y carece, asimismo, de la regulación que posee el organismo de los vertebrados superiores. Como el pez es incapaz de producir en cantidad suficiente el calor necesario para sus cambios íntimos, para el desenvolvimiento de todas sus funciones, tiene que tomar este calor del medio externo. Es el pez animal de sangre fría y su organismo tiene, por lo tanto, que prestarse a un trabajo constante de equilibrio. Este equilibrio se establece necesariamente por movimientos, es decir, por traslaciones del animal de un lugar a otro; con lo que se ve que, por este motivo, la influencia directa del medio exterior tiene que hacerse sentir con gran intensidad y ser causa inmediata provocadora de viajes o emigraciones.

Las especies sedentarias, las que apenas cambian de lugar, deben, por consiguiente, conseguir muy fácilmente este equilibrio entre la temperatura y demás condiciones del medio y las del organismo de los individuos que las constituyen. Son, por este concepto, poco exigentes relativamente y encuentran, sin duda, a su alrededor las circunstancias que les convienen.

Las especies emigrantes tienen forzosamente un equilibrio más delicado. Las exigencias de su organismo o medio interno se acentúan, se hacen más intensas en ciertos períodos, necesitando mayor cantidad de calor, u oxígeno disuelto más abundante o alimentación más copiosa; cuanto precisa, en fin, para una asimilación más activa, y el animal se ve compelido a marchar progresivamente hacia los lugares en donde estas circunstancias favorables se realizan mejor. Marcha, pues, se mueve, arrastrado por un verdadero tropismo, como las plantas crecen y se desarrollan hacia el lado de la luz, sin que la voluntad intervenga en el movimiento, sin que ningún instinto previsor ejerza su influencia. La acción directa, inmediata y presente del medio es la que en el fenómeno desempeña el papel principal. Sobre el estudio de esta acción es hacia donde deben dirigirse las investigaciones científicas.

cas para llegar a determinar las condiciones de los cambios de lugar en cada especie de las llamadas emigratorias.

Por consiguiente, los trabajos futuros para establecer las leyes que rigen las emigraciones de cada especie, tienen que comenzar por el estudio de los dos medios, el externo, o sea el agua, y el interno u organismo del pez.

Es preciso considerar no solamente el animal en sí mismo y en las diferentes fases de su existencia, sino el ambiente acuático en su diversidad múltiple de estados físicos, químicos, dinámicos y biológicos. Comparando, después, estas dos series de investigaciones durante largos periodos, es como se llegará a conclusiones de certeza y de utilidad práctica. Los resultados hasta ahora obtenidos en la exploración del mar del Norte y, aunque con menos extensión, en el Mediterráneo, animan a obtener éxitos muy satisfactorios.



La emigración de los peces, ateniéndose al concepto que queda expuesto, aparece como una especie de reacción automática del organismo animal contra la acción presente de un medio externo cuyas condiciones cambian. El individuo se dirige progresivamente, de capa en capa, hacia las localidades en donde encuentra las condiciones que le son más favorables, siguiendo una trayectoria continua de mejor adaptación. El pez obra, se porta, al modo de un instrumento sensible, que percibiendo su propia sensibilidad se prestase lo mejor posible a satisfacerla de la manera más completa. El afán de vivir, la necesidad que todos los seres experimentan de conservar su existencia, la atención cada vez más completa y más perfecta, conforme el individuo avanza en su desarrollo, de las necesidades naturales de su vida, ejercen en todo momento y con su mayor intensidad su influencia en busca del equilibrio, de que antes se ha hecho mención, entre las exigencias del organismo y las condiciones del medio ambiente.

Así, pues, el problema de las emigraciones de los peces se relaciona con los más elevados conceptos de la biología general. Se puede, estudiando este problema en la forma dicha, apreciar lo que tienen de aprovechable las ideas de James sobre la tendencia de la Naturaleza a mejorarse y las de Bergson sobre el conocimiento intuitivo.



Aparte de la importancia científica que la solución de este problema biológico tiene indudablemente, no es menor la de los resultados prácticos a que su resolución ha de conducir.

Estudiando la constitución y modo de funcionar del organismo de cada especie ictícola en todas las fases de su existencia, es decir, su anatomía y fisiología en todos los estadios de su vida, y, por lo tanto, llegando a conocer las exigencias de este organismo en todo momento; y llegando, por otra parte, a determinar las condiciones físicas, químicas, dinámicas y biológicas del medio acuático en cada una de sus diferentes regiones y los cambios que dichas condiciones experimentan en el curso del año, se podrá llegar a saber con certeza cuáles son las razones de las emigraciones de cada especie, las rutas seguidas, las épocas en que se verifican, el tiempo empleado en recorrerlas, y, por consiguiente, suministrar a la industria pesquera datos precisos de un valor inmenso.

La labor que supone el obtener todos los elementos de conocimiento a que antes se hace referencia es enorme y se necesitaría que muchos hombres de buena voluntad, con medios adecuados, se apliquen por largas series de años a estas investigaciones y después al análisis y estudio de las mismas; pero puede asegurarse que el éxito ha de coronar los esfuerzos hechos con gran beneficio para la Humanidad entera, pero directa y muy principalmente a los trabajadores del mar.

Vicente Vera

