

27 de 24.

Anales del Instituto General y Técnico de Valencia

ALGUNAS OBSERVACIONES
SOBRE LA ALIMENTACIÓN DE

LA ANGUILA EN VALENCIA, SANTANDER, LISBOA Y AVEIRO

Dr. Alfonso Gandolfi Hornyold

TRABAJO DEL LABORATORIO DE HIDROBIOLOGÍA

NÚM. 6

La anguila es sin duda uno de los peces más voraces y el estudio del contenido del estómago en un grandísimo número de ejemplares de Valencia, Santander, Lisboa y Aveiro, me ha dado muy precisas indicaciones acerca de su alimentación en cada una de estas localidades.

Me parece conveniente ante todo empezar haciendo un ligerísimo resumen de la biología de la anguila, con objeto de explicar ciertos términos que emplearé en el curso de este trabajo.

La vida de la anguila es conocida desde hace solamente algunos años, en que ha quedado plenamente comprobado que este pez tan común en las aguas dulces, proviene de las grandes profundidades del Océano, en el que atraviesa un estado larvario llamado de leptocéfalo.

El leptocéfalo tiene una forma de hoja de sauce totalmente distinta de la de la anguila. Poco a poco se transforma y toma la conocida forma de pequeña anguila transparente o angula bajo la cual se presenta en gran número en todas las costas de Europa en épocas diferentes, según las localidades.

sea macho u hembra, excepto, claro está, si ha sido guardada en un vivero durante mucho tiempo, pues en este caso la digestión ha podido hacerse e imposibilitada para tomar alimento el estómago e intestino quedan absolutamente vacíos.

Comenzaré mis observaciones sobre la alimentación de la anguila amarilla en Valencia, resumiendo las observaciones que hice en el *Laboratorio de Hidrobiología española*, fundado por el Profesor Dr. Arévalo, a quien de nuevo manifiesto mi agradecimiento por todo lo que por mí ha hecho para facilitar éste trabajo.

Yo examiné el contenido de su grandísimo número de anguilas amarillas durante mi estancia en Valencia desde Noviembre de 1915 a Mayo de 1916. El alimento de las anguilas de la Albufera consiste principalmente de gambas (camarones de agua dulce). La anguila consume cantidades enormes de ellas porque se encuentran frecuentemente anguilas con la región estomacal extraordinariamente dilatada y abriéndoles el estómago se puede comprobar que está lleno exclusivamente de gambas.

En una anguila de 45 cm. conté yo 60 gambas y basta frecuentemente apretar débilmente con el dedo la región del estómago para hacer salir gambas por la boca de estas anguilas.

Se encuentran también en el estómago de las anguilas de la Albufera restos de pequeños peces como *Ciprinodon iberus* Val (fartet) y larvas de libélulas y otros insectos. Se encuentran también anzuelos cebados o solamente el cebo.

Frecuentemente se emplea como cebo, trozos de anguila, lo que demuestra su cannibalismo del que hablaré más tarde.

En cierta ocasión, encontré al abrir el estómago de una anguila de 54 cm. y 252 gr. con la región del estómago muy dilatada, restos de un pájaro. Sin duda se trataba de un pájaro que había caído en el lago y cuyo cadáver había sido tragado enseguida por la anguila. El plumaje, así como la cabeza y las patas, estaban todavía intactos.

En Santander, gracias a la amabilidad del Director de la *Estación de Biología marítima*, el Profesor Rioja y del Dr. Alaejos, he podido durante dos días examinar el contenido del estómago de un cierto número de anguilas amarillas, en casi todas he encontrado cangrejos de mar (cambaros) que el Profesor Rioja ha reconocido como *Portunus arcuatus* Leach. En una sola anguila encontré los restos de un pequeño pez ya muy digerido, probablemente se trataba de un *Callionymus*.

La transformación desde el huevo pasando por la fase de leptocéfalo hasta el momento en que la anguila llega a la forma de angula a las desembocaduras de los ríos, dura, según Schmidt, dos años; según Grassi un año solamente, y durante este período de transformación no come.

Las angulas entran en el agua dulce, pierden en poco tiempo su transparencia pigmentándose y toman la forma de anguila joven o amarilla.

Es curioso que durante la transformación de la angula transparente en anguila joven amarilla, el cuerpo se acorta.

Las angulas transparentes e incoloras que se presentan en la desembocadura de los ríos no han comido todavía, como lo comprueba la disección de su cuerpo. Poco después de su llegada, las angulas comienzan a pigmentarse y a comer. Su primer alimento consiste, al menos en las que yo he examinado en el Aquario Vasco da Gama (Lisboa), de Diatomeas, Ostrácodas y pequeños insectos acuáticos.

El crecimiento definitivo comienza y la angula se transforma en anguilita amarilla, que se aleja progresivamente de la desembocadura; los machos, sin embargo, no hacen emigraciones tan lejanas como las hembras, lo que explica la gran proporción de machos de anguilas en los mercados de Valencia, Lisboa y Aveiro.

Después de una estancia de varios años en el agua dulce, la anguila joven toma el traje nupcial, su vientre amarillo se cambia en blanco plateado y de aquí el nombre de anguila plateada con que se le designa, las aletas pectorales se vuelven casi negras y los ojos se hacen muy grandes.

La anguila plateada debe ahora volver al mar para reproducirse y probablemente muere porque no se ha visto jamás a una anguila adulta entrar del mar.

El macho toma su traje plateado más pronto que la hembra y no llega nunca a alcanzar las dimensiones que ésta.

Solamente durante la fase de anguila amarilla es cuando este animal ofrece su gran voracidad característica, porque con la aparición de su traje nupcial deja de tomar alimento, ofreciendo siempre vacíos el estómago y el intestino y dando la impresión de estar más o menos atrofiados.

Por el contrario, se puede estar casi seguros de encontrar restos alimenticios en el tubo digestivo de una anguila amarilla,

sea macho u hembra, excepto, claro está, si ha sido guardada en un vivero durante mucho tiempo, pues en este caso la digestión ha podido hacerse e imposibilitada para tomar alimento el estómago e intestino quedan absolutamente vacíos.

Comenzaré mis observaciones sobre la alimentación de la anguila amarilla en Valencia, resumiendo las observaciones que hice en el *Laboratorio de Hidrobiología española*, fundado por el Profesor Dr. Arévalo, a quien de nuevo manifiesto mi agradecimiento por todo lo que por mí ha hecho para facilitar éste trabajo.

Yo examiné el contenido de su grandísimo número de anguillas amarillas durante mi estancia en Valencia desde Noviembre de 1915 a Mayo de 1916. El alimento de las anguillas de la Albufera consiste principalmente de gambas (camarones de agua dulce). La anguila consume cantidades enormes de ellas porque se encuentran frecuentemente anguillas con la región estomacal extraordinariamente dilatada y abriéndoles el estómago se puede comprobar que está lleno exclusivamente de gambas.

En una anguila de 45 cm. conté yo 60 gambas y basta frecuentemente apretar débilmente con el dedo la región del estómago para hacer salir gambas por la boca de estas anguillas.

Se encuentran también en el estómago de las anguillas de la Albufera restos de pequeños peces como *Ciprinodon iberus* Val (fartet) y larvas de libélulas y otros insectos. Se encuentran también anzuelos cebados o solamente el cebo.

Frecuentemente se emplea como cebo, trozos de anguila, lo que demuestra su cannibalismo del que hablaré más tarde.

En cierta ocasión, encontré al abrir el estómago de una anguila de 54 cm. y 252 gr. con la región del estómago muy dilatada, restos de un pájaro. Sin duda se trataba de un pájaro que había caído en el lago y cuyo cadáver había sido tragado enseñada por la anguila. El plumaje, así como la cabeza y las patas, estaban todavía intactos.

En Santander, gracias a la amabilidad del Director de la *Estación de Biología marítima*, el Profesor Rioja y del Dr. Alaejos, he podido durante dos días examinar el contenido del estómago de un cierto número de anguillas amarillas, en casi todas he encontrado cangrejos de mar (cambaros) que el Profesor Rioja ha reconocido como *Portunus arcuatus* Leach. En una sola anguila encontré los restos de un pequeño pez ya muy digerido, probablemente se trataba de un *Callionymus*.

Es mi deseo manifestar aquí mi gratitud al Profesor Rioja y al Dr. Alaejos por su amable hospitalidad con que me acogieron en la Estación de Biología marítima de Santander.

En Lisboa, las anguilas del Tajo contienen en su estómago una alimentación muy variada.

En las más grandes son cangrejos de mar el *Carcinus maenas* Leach y *Polybius henslowii* Leach los que forma su principal alimento, habiendo encontrado cangrejos de tal tamaño, que maravilla el que la anguila haya podido tragarlos.

Parece que la anguila pueda digerir el caparazón de estos cangrejos, siendo las pinzas lo que resiste más tiempo a la digestión.

Yo he encontrado hasta ocho cangrejos en un mismo estómago, lo que hacía que la región estomacal estuviera extraordinariamente dilatada.

También se encuentran camarones en el estómago de la anguila del Tajo, generalmente *Crangon vulgaris* Fabr.

No debe creerse que siempre se encuentra una alimentación uniforme, y así en una misma anguila he encontrado en su estómago 6-8 camarones y 2-4 cangrejos, etc.

Se encuentran también anguilas con el estómago lleno de cieno, con restos de anélidos generalmente ya en vías de digestión, alguna vez sólo reconocibles con el examen microscópico, gracias a sus sedas.

Parece que las sedas de los anélidos resisten a la digestión largo tiempo, porque se encuentran también en el intestino.

Generalmente en las anguilas pequeñas que sólo alcanzan 25-35 cm. es las en que se encuentra cieno con anélidos en su estómago.

También he encontrado restos de pequeños peces en algunas anguilas, casi siempre en vía de digestión.

Estas observaciones se han hecho en l' *Aquario Vasco da Gama*, con la amable venia del Director Prof. Celestino da Costa, a quien debo gratitud por todo lo que ha hecho para facilitar estas investigaciones.

En las anguilas de la Ría de Aveiro es también el *Carcinus maenas* Leach el que forma su alimento habitual, porque el estómago de la mayor parte de las anguilas examinadas contiene cangrejos frecuentemente, también de una talla considerable.

También se encuentran anguilas con el estómago lleno de

camarones, generalmente *Crangon vulgaris* Fabr, aunque alguna vez también he encontrado *Palaemon serratus* Pennant. Frecuentemente he visto anguilas con el estómago muy dilatado, lleno de camarones.

Como en Lisboa, he encontrado anguilas con 4-5 cangrejos y 3-4 camarones en el estómago, hecho que no es raro.

También se encuentran pequeñas anguilas con el estómago lleno de cieno algunas veces, de tal manera, que basta una pequeña presión para hacerle salir por la boca, y mezclado con el cieno, anélidos y alguna vez pequeños ejemplares de *Cardium edule* L.

En las anguilas de la Ría de Aveiro se encuentran también restos de pequeños peces, generalmente *Atherina presbyter* Cuv et Val.

Con respecto al cannibalismo de la anguila, yo le había sospechado, sobre todo desde que ví emplearla, partida en pedazos, en Valencia, como cebo para coger otras anguilas, pero en Aveiro he llegado a encontrar dos veces pequeñas anguilas en el estómago de otras más grandes.

Una hembra de 52 cm. y 210 gr. había tragado una anguila de 17 cm. completamente entera, y un macho de 37 cm. y 63 gr. tenía los restos de una anguila de 12 cm. en su estómago. En los dos casos las víctimas habían sido tragadas de cabeza, pudiéndose en el primer caso ver la cola de la víctima abriendo la boca de la anguila canníbala.

Yo trabajé en Aveiro sin Laboratorio, debiendo mucho a la amabilidad del Capitán del puerto, Comandante Jaime Afreixo, que me procuró todo género de facilidades.

Para terminar, daré un resumen de los resultados de estas observaciones. El alimento de la anguila en las desembocaduras de los ríos y lagunas en comunicación directa con el mar, consiste especialmente en cangrejos de mar, y esto, en efecto, es el caso en las anguilas del Tajo, del estuario de Santander y de la Ría de Aveiro.

Nunca he encontrado cangrejos de mar en el estómago de las anguilas de la Albufera, seguramente por estar esta laguna separada del mar por diques y esclusas. Aquí su alimento principal son los camarones (*gambas*). La anguila come además cangrejos de mar, larvas de insectos, peces pequeños, alguna vez también sus semejantes y anélidos. Creo, pues, poder decir con razón,

que es la anguila amarilla, según estas observaciones, uno de los peces más voraces.

Lo mismo en Valencia que en Lisboa igual cantidad de alimento he encontrado, en el estómago de la anguila amarilla, durante el invierno que en el verano. No parece, pues, existir en estas latitudes el ayuno invernal que se ha observado en la anguila de la Europa septentrional.

