

V SEMANA NACIONAL VETERINARIA

(Symposium sobre los productos de la Pesca y sus Industrias)

COMUNICACION:

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL RAPE

(*Lophius piscatorius* L. y *Lophius budegassa* Spinola)

Por

Benito Madariaga de la Campa,

Veterinario diplomado
en Biología Marina y Pesca

V SEMANA NACIONAL VETERINARIA

(Exposición sobre la producción de la Pesca y sus Industrias)

COMUNICACION:

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL RABE

(Aphidius pisentorum L. y Aphidius fabaeformis Spinola)

Por
Benito Madariaga de la Campa

Veterinario diplomado

Depósito legal: M. 18.040-1970

Cográfica - Madrid

INTRODUCCION

El valor económico que ha adquirido en los últimos años esta especie ya conocida desde la antigüedad, pero desechada bromatológicamente hasta hace relativamente poco tiempo, ha contribuido a que cada vez se estudie con mayor detenimiento todo lo que se refiere a su biología y comercialización. Aunque sólo sea a modo de consulta, los interesados en el estudio del rape pueden encontrar datos valiosos en los trabajos de Antoni (1907), Weissenberg (1909), Fortuyn (1909), Stiasny (1911), Leigh-Sharpe (1913-15), Taning (1923), Schroeder (1947), Brull and *al.* (1953), Forster (1953), Brull and Cuyper (1954), Forster and Berglund (1956), Gudimovich (1956), Rodríguez (1963), etc. Como puede verse, la bibliografía es abundante y abarca aspectos muy diferentes de la biología, el *habitat* y los procedimientos de captura.

No debe extrañarnos la atención que ha merecido el género *Lophius* por parte de los naturalistas, ya que Aristóteles dejó una descripción bastante acertada del pez pescador, que fue estudiado también por Rondelecio, Cuvier y Artedi, que fue el creador del nombre de *Bophius*, etc. Cornide (1788) dedica también unas líneas al *Peje sapo* o *Pijotin* que asegura es propio de nuestras costas. Dumeril (1856) cita cinco especies como inscritas en este género, de las cuales dos han sido encontradas en el Océano Atlántico y en el Mediterráneo, en tanto que las restantes pertenecen a los mares australes y pocos conocidos.

En España, igual que todavía ocurre en algunos países, en el siglo pasado era una especie poco apreciada, a causa tal vez del aspecto poco agradable que presenta este pez en los mercados y pescaderías. Sin embargo, con los años, su estimación bromatológica ha ido en aumento hasta el punto de llegar a falsificarse con su carne la langosta.

SINONIMIA DE LOS NOMBRES VULGARES

Lozano (1963), en su *Nomenclatura Ictiológica*, ha recogido los diferentes nombres que recibe en España y en el extranjero. Los más comunes son el de *rape*, seleccionado como oficial, pez sapo, pez pescador, pez tamboril. En general, los nombres que reciben en los distintos países hacen alusión a diablo, pez diablo, diablo del mar, pez monje, pez sapo, pez rana, pescador de caña, etc. Hay dos nombres que no recoge este autor, que son los de "peixin" y "relojes" con que denominan a los ejemplares pequeños, que recuerdan un péndulo de reloj.

TAXONOMIA

En nuestras costas existen dos especies de rape, *Lophius piscatorius* L. y *Lophius budegassa* Spínola, que, a juicio de Pietschmann, se trataría,

tan sólo, de la primera especie que puede fluctuar en sus caracteres hasta alcanzar valores extremos en algunos individuos.

Su clasificación taxonómica es la siguiente:

Orden: *Pediculati* (= *Lophiiformes*)

Suborden: *Lophioidei*

Familia: *Lophiidae*

Género: *Lophius* L.

Especie: *Lophius piscatorius* L.

El gran desarrollo que adquiere la cabeza, en comparación con el cuerpo, ha motivado que se le denomine vulgarmente pez sapo, teniendo en cuenta también la amplitud de su boca, cuya mandíbula superior tiene tres filas de dientes, de los cuales la tercera está en el interior de la boca. La mandíbula inferior tiene sólo dos filas de dientes, alternando los grandes, que son abatibles, con los pequeños, que son fijos en el adulto. Existen también dientes faríngeos en dirección al tubo digestivo, que se mueven por músculos faríngeos y que hacen que una vez que la presa penetra en la boca no pueda ya retroceder. La mandíbula inferior es móvil y la superior fija. La lengua es ancha, ternillosa y ocupa todo lo largo de la cavidad bucal. Tiene también dientes en posición posterior para facilitar la deglución de las presas. En bastantes ejemplares la lengua es oscura en el comienzo de su cara superior. La lengua, lateralmente, se continúa por los arcos branquiales y se comunica con la cavidad de este nombre. Así se explica que algunas presas que penetran por la boca, si no son retenidas por los dientes faríngeos, pueden desviarse e ir a parar a la cavidad branquial, donde no es raro encontrar en ocasiones peces, que es más lógico pensar hayan penetrado durante la permanencia en el copo.

Los ojos son de forma elipsoidal y de mayor tamaño en su diámetro antero-posterior, estando casi ocultos en la cuenca orbitaria y algo inclinados hacia el lado externo, lo que permite una visión lateral. El párpado es transparente y recubre todo el ojo, la córnea transparente y abombada, la esclerótica tiene un color azul brillante purpúreo en su parte posterior. La coroides es de color negro intenso que recuerda la tinta china. Pupila alargada. Cristalino blanco y esférico. Humor acuoso filante y transparente. Músculos oculares claramente diferenciados. Detrás del ojo existen dos espinas o crestas. Existen apéndices sensitivos rodeando el cuerpo, sobre todo el borde inferior de la cabeza y de la cola.

Debajo de las aletas pectorales se abren las aberturas branquiales, donde están alojadas las branquias, que forman tres arcos branquiales, sin branquispinas.

El borde antero-lateral externo de la cabeza, con tres espinas. La longitud de la espina humeral, comparada con el espacio interorbitario, se le ha querido dar un valor de distintivo racial.

Piel elástica y sin escamas, de color marrón más o menos rojizo, con cromatóforos, y la epidermis con células glandulares que suministran el *mucus* que recubre la piel. El dorso, en algunos ejemplares, posee manchas a modo de lunares blancos.

La región ventral oscila desde el color negruzco hasta el blanco rojizo, que en los ejemplares pequeños y jóvenes es blanco.

El aparato digestivo, además de la boca, posee una faringe, esófago, estómago en forma de saco, cuya mucosa tiene un color crema, existiendo, en algunos ejemplares, zonas fuertemente hiperémicas. La mucosa tiene pliegues longitudinales y transversales.

A la salida del estómago hay dos ciegos, uno de ellos mayor que el otro.

El intestino es largo y forma asas.

El hígado es la glándula más voluminosa y está formado por dos lóbulos fundamentales, con vesícula biliar libre. El hígado en los ejemplares jóvenes es rojizo, y amarillento en los adultos.

Corazón con bulbo aórtico, auricular y ventrículo.

Bazo redondo. Riñones desprovistos de glomérulos de Malpighi. En el margen interno del riñón derecho están los islotes de Langherans del páncreas, que están claramente diferenciados. Gónadas grandes y en comunicación con el orificio genital son de color amarillento. El rape es una especie muy fecunda. El orificio genital y anal están próximos. Carece de vejiga natatoria.

OTOLITOS Y SU OBTENCION

Para la obtención de los otolitos hemos seguido la siguiente técnica: se da un corte en el cráneo, todo a lo largo del espacio interorbitario, hasta interesar el encéfalo. Una vez extraídos, hay que limpiarlos.

Connolly (1922) estudió la edad en *Lophius piscatorius* L. de la Bahía de Fundy (Canadá), sirviéndose de vértebras y otolitos. Este autor, utilizando las vértebras, realizó la siguiente escala:

CUADRO N° 1

Anillos vertebrales y longitud total, según Connolly

N.º de Anillos	Longitud total
4	45,0 cm.
9	77,5 "
10	82,5 "
12	100,0 "

ALETAS Y APENDICES

El rape posee tres radios y dos aletas dorsales situados en su cara superior. Dos aletas ventrales y una anal en su cara inferior, dos pectorales y una caudal.

El primer apéndice dorsal, llamado también caña o ilicio, termina en una banderola (apéndice dérmico flameado) de forma muy diversa. En los ejemplares medianos y grandes de *Lophius piscatorius* L. es grande y bifida, y otras veces es apenas un muñón. *Lophius budegassa* Spinola tiene el ilicio más delgado y la borla en forma de punta de lanza y con un punteado o pigmentación. En *L. piscatorius* es más ancha y negruzca. El segundo apéndice es más grueso, y el tercero, de menor tamaño. La antena pescadora, que le sirve al animal para capturar sus presas, se mueve por unos músculos situados dentro de una vaina que realizan un movimiento de contracción antero-posterior o de avance y retroceso. El apéndice flameado del señuelo está ausente en algunos ejemplares, que ter-

minan en una especie de muñón o engrosamiento, lo que parece indicar que pueden perderlo al ser atrapado este apéndice terminal por otros peces, presuntas víctimas del rape.

DIFERENCIACION DE ESPECIES

En todos los tratados de ictiología se diferencian en nuestras costas dos especies de rapas: *Lophius piscatorius* L. y *Lophius budegassa* Spinola. Sin embargo, esta diferenciación ha sido basada en caracteres anatómicos y hay autores que suponen que se trata tan sólo de una especie y una variedad.

Esperamos, mediante pruebas de electroforesis, que este punto quede totalmente aclarado. Veamos de una forma resumida los caracteres que se han dado como diferenciales e idénticos en ambas especies.

CUADRO Nº 2

<i>Lophius piscatorius</i> L.	<i>Lophius budegassa</i> Spinola
Mayor tamaño (74,6 cm.) ⁽¹⁾	Menor tamaño (45,1 cm.) ⁽¹⁾
Cabeza más ancha.	Cabeza menos ancha.
Ilíco o radio anterior de la primera aleta dorsal termina en una membrana bífida.	Ilíco o radio anterior termina en un apéndice lanceolado.
Los apéndices sensitivos que rodean la cabeza y la porción caudal están más desarrollados y ramificados.	Apéndices dérmicos menos desarrollados.
Dientes al lado del vómer: 1 a 3.	Dientes al lado del vómer: 1.
Espina humeral corta, poseyendo una longitud inferior al espacio interorbitario.	Espina humeral tiene una longitud casi igual al espacio interorbitario.
La altura del tercer radio es más larga que la mitad del primero.	La altura del tercer radio dorsal es menos de la mitad del primero.
Número de radios de la aleta pectoral: 25-28.	Radios de la aleta pectoral: 24.
Radios de la aleta anal: 10 a 11.	Radios de la aleta anal: 9.
Radios de la 2ª aleta dorsal: 11-12.	Radios de la 2ª aleta dorsal: 8-9.
Radios de la aleta caudal homocerca: 8.	Radios de la aleta caudal homocerca: 8.
Radios aletas ventrales: 6.	Radios aletas ventrales: 6.
¿Peritoneo blanco?	¿Peritoneo negro?
Especie con mayor área de dispersión.	Especie con menor área de dispersión.

(1) Cifras medias obtenidas de la medición de los ejemplares de la Campaña de Selectividad celebrada en Santander con el Bou «Pedreña», en los meses de marzo y abril de 1967.

Estimamos conveniente que la diferenciación de especies se hase en pruebas de electroforesis, ya qu algunos d los caracteres que señalamos tienen escaso valor práctico en la clasificación.

De hecho los pescadores y comerciantes de pescado distinguen desde el punto de vista de la calidad bromatológica dos tipos de rape que se diferencian por la serosa del peritoneo, que es oscura en los de mejor calidad y blanca en los que ellos denominan "aguachones" o "peixin". En las bahías o aguas con poco fondo se pescan más corrientemente estos rapes de peor calidad que llaman, también, "rapes de suelo". Suelen ser de grandes tamaños y su carne menos consistente y merma al cocerlos.

Este es uno de los aspectos que exige una investigación, ya que posiblemente el fenómeno se deba a la retención de agua. En la práctica el de peritoneo blanco se cotiza más barato. A nuestro juicio, la calidad dependería del *habitat* y del régimen alimenticio. Moreau (1881) dice que la carne del *L. budegassa* (nombre que proviene de *büdegasso*, término que dan al pez los pescadores de Gênes) es más estimada que la del rape común.

A los ejemplares de peritoneo color tabaco les llaman los pescadores "rubios" y los diferencian abriéndoles el vientre para eviscerarlos en el momento de la captura. Como hemos dicho, son más pequeños y de mejor calidad.

En los rapes de peritoneo blanco hemos observado lunares blancos, en algunos casos, en el dorso; el vientre suele ser también más negruzco y existen manchas negruzcas en la lengua y partes laterales de la boca donde se implantan los dientes.

ALIMENTACION Y HABITAT

El rape es un animal con merecida fama de voraz y es corriente encontrarlos en el estómago desde congéneres suyos de pequeño tamaño hasta otros peces, moluscos, aves marinas, etc.

En los ejemplares por nosotros estudiados hemos hallado en su estómago las siguientes especies: rapes pequeños (*Lophius* L., bacaladillas (*Micromessistius poutassou*), faneca (*Trisopterus luscus* L.), vértebras de peces, picos de cefalópodos, besugos (*Pagellus cantabricus*), trozos de asteroideos, conchas de moluscos, pescadillas (*Merluccius merluccius* L.), panchos (*Pagellus*). Su voracidad no se sabe si depende de un elevado metabolismo basal, a un funcionamiento imperfecto del aparato digestivo o bien a que ingiere los alimentos en períodos bastantes largos.

El rape en su estado larvario y postlarvario es pelágico y los ejemplares pequeños presentan un gran desarrollo de las aletas pectorales y ventrales que están provistas de grandes prolongaciones.

Viven entre las 20 y las 200 brazas en fondos de fango y de arena. Se pescan con artes de arrastre y con los artes llamados "miños". Cuando hay un mar de fondo o abundan los cachones (*Sepia officinalis*) se pescan con más frecuencia. Su cuerpo, como ya hemos dicho, está cubierto de un moco protector y lubricante tan necesario en una especie bentónica que vive en las praderas de Posidonias y fondos areno-lodosos.

PARASITOSIS

Al realizar el análisis de los estómagos de los rapés estudiados hemos hallado unos nematodos localizados en este órgano, en el que aparecen formando pelotones y en ocasiones en el interior de la mucosa, a la que perforan. Aunque hemos encontrado los parásitos en ejemplares jóvenes, es más frecuente hallarlos en los viejos. Enviadas muestras a la Facultad de Veterinaria de León, la Cátedra de Parasitología diagnosticó que se trataba de *Contracaecum*, posiblemente el *C. lophii*, aunque existe otra especie, el *C. auctum*, que ha sido también descrita en el rape.

El estómago de estos ejemplares parasitados aparecía con nódulos o induraciones y se observaban ejemplares dentro y fuera de la mucosa.

APROVECHAMIENTO Y PREPARACION CULINARIA

Ya hemos referido cómo esta especie no fue hasta hace bien poco tiempo considerada como un alimento, no sólo agradable, sino también de un alto poder alimenticio. El aspecto externo del animal perjudicó, sin duda, su estima bromatológica. Pero al considerarse otras especies, como la raya, la bacaladilla, etc., comenzó a darse importancia a la carne blanca de este pez, cuya consistencia la hacía adecuada para la preparación culinaria de ciertos platos.

Los pescadores suelen quitarle la piel, le evisceran y le ponen en oreo a secar. Las cabezas son utilizables para sopas de pescado, sobre todo las de *Lophius piscatorius* L. También se prepara su carne a la mahonesa, a la vinagreta y hasta en algunas localidades hacen con ella "pudding de pescado".

Un plato también muy apreciado es el que se prepara con rape estofado. Se deja para ello secar el rape. Se lava, se reboza en harina y se fríe en aceite. A continuación se le echa en una cacerola con un majado de ajo y perejil, un poco de vinagre y aceite. Se le sazona con hierbas de estofado y bien tapado se le deja cocer lentamente hasta que esté en su punto.

No es raro también que con el rape se falsifique la langosta, sobre todo en los pueblos del interior, en que es fácil realizar mezclas de rape y langosta que se enmascaran con los aderezos. Para realizar este fraude se utiliza el lomo del rape que se envuelve en un trapo y se amarra con una cuerda que no sea de nylon y que imite la segmentación metamérica. Después se cuece y cuando empieza a echar espuma se mantiene durante quince o veinte minutos. A continuación se endurece metiéndolo en el frigorífico, pero no en el congelador.

Hay algunos que embadurnan el trapo por la parte del lomo con pigmentón, después de cocido y antes de meterlo en la nevera. Luego se corta por el lugar que dejan las marcas de las cuerdas. Al aderezarlo se facilita aún más la falsificación.

Los pescadores que van a la pesca de altura le quitan la piel, los ojos, branquias y vísceras. Le dejan luego a secar en cubierta, donde haya sombra, y dicen que así aguantan perfectamente hasta veinte días.

COMPOSICION QUIMICA Y RENDIMIENTOS

Los análisis efectuados con esta especie han demostrado la excelente calidad y alto valor alimenticio del rape.

CUADRO N^o 3

Composición del rape según Cerezo y Rodríguez de las Heras (1943)

Especie	Agua %	Grasa %	Proteínas % N × 6,25	Cenizas %	Total	Calorías por 100 g.
<i>Lophius piscatorius</i> L.	83,3	0,1	15,5	1,0	99,9	65

Las determinaciones de humedad llevadas a cabo con rapes de peritoneo blanco y oscuro no han dado cifras muy dispares, lo que nos hace pensar que no se trate de la cantidad de agua, sino de un fenómeno de retención por los tejidos. Al ponerlos a secar se aprecia que el llamado "aguachón" suelta mayor cantidad.

Respecto a su rendimiento hay que tener en cuenta que cuando llegan a puerto están ya eviscerados. Con todo, la cabeza, dado su desarrollo, supone una cifra importante del peso total. Como ya se ha dicho, tiene sólo aprovechamiento para la preparación de sopas de pescado. Los autores anteriormente citados dan en el rape un 23,4 por 100 de desperdicio.

CONCLUSIONES

1^a) En las costas españolas se recogen dos tipos de rapes: *Lophius piscatorius* L. y *L. budegassa* Spinola, cuya diferenciación se precisa por otros procedimientos diferentes de los anatómicos.

2^a) Desde el punto de vista de su calidad comercial existe una diferenciación basada en el color del peritoneo. Los ejemplares que lo tienen de color oscuro son de mejor calidad que los que lo poseen blanco.

3^a) Según se deduce de las cifras de captura y por su composición química y demanda comercial, el rape constituye en nuestros días uno de los peces de mayor valor bromatológico.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONI, N., 1907.—«Deltabildungen (Holmgren) und derartige Strukturen bei den Ganglienzellen von *Lophius*». *Anat. Anz. Bd.* 31, 214-219.
- BRULL, L., NIZET, E. and VERNEY, E. B., 1953.—«Blood perfusion of the Kidney of *Lophius piscatorius*». *Journ. Mar. Biol. Assoc. U. K.* 32, 2, 329-36.
- BRULL, L. and CUYPERS, Y., 1954.—«Blood perfusión of the Kidney of *Lophius piscatorius* L. 2. Influence of perfusion pressure on urine volume». *Journ. Mar. Biol. Assoc. U. K.* 33, 3, 733-38.
- CEREZO, J. y RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A., 1943.—«Composición inmediata y valor energético de algunos pescados que se consumen en Madrid». *Trabajos del Instituto Esp. de Oceanografía* (17), 1-58.
- CONNOLLY. Citado por LOZANO, L., 1960.—*Peces Fisoclistos*, 4, Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid. Pág. 457.
- CORNIDE, J., 1788.—*Ensayo de una Historia de los peces y otras producciones marinas de la costa de Galicia*. Oficina de Benito Cano. La Coruña.
- DUMERIL, A. M. C., 1856.—*Ichthyologie analytique ou Essai d'une classification naturelle des poissons*. F. Didot Freres. Inst. Imperial de France. París.
- FORSTER, R. P., 1953.—«Kidney function studies on three species of marine fish with varying degrees of glomerular development (*Myoxocephalus octodecimspinosus*, *Myoxocephalus scorpius* and *Lophius piscatorius*)». *Mount. Desert. Isl. Biol. Lab. The Bulletin*, 26-31.
- FORSTER, R. P. and BERGLUND, F., 1965.—«Osmotic diuresis and its effect on total electrolyte distribution in plasma and urine of the aglomerular teleost, *Lophius americanus*». *J. Gen. Physiol* 39, 349-59.
- FORTUNY, A. B. DROOGLEEVER, 1909.—«On the motor facialis and abducens nucleus of *Lophius piscatorius*». *Proc. Akad. Wet. Amsterdam*, 12, 44-47.
- GUDIMOVICH, P. K., 1956.—«Sea devil (*Lophius piscatorius*)». *Pririda* (1), 118 Moscow.
- LEIGH-SHARPE, W. H., 1913-15.—«*Calliobdella lophii*, Van Beneden and Hesse». *J. Mar. Biol. Assoc. U. K.* 10, 81-83.
- LOZANO, F., 1963.—«Nomenclatura Ictiológica». *Trabajos del Inst. Esp. de Oceanogr.* (31), 9-271.
- MOREAU, E., 1881.—*Historie naturelle des Poissons de la France*. 2 G. Masson, Edit. París.
- PIETSCHMAN. Citado por LOZANO, L., 1960.—*Peces Fisoclistos*, 4. Memorias de R. Ac. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, pág. 455.
- RODRÍGUEZ, O., 1963.—«Biología de peces: Rape (*Pophius piscatorius* L.)». *Publicaciones Técnicas de la Junta de Estudios de Pesca* (2), 173-175.
- SCHROEDER, W. C., 1947.—«Notes on the diet of the goosefish, *Lophius americanus*. *Copeia*, 3, 201. Baltimore.
- STIASNY, G., 1911.—«Ueber einige postlarvale Entwicklungsstadien von *Lophius piscatorius* L.» *Arb. Zool. Inst. Wien*, 19, 57-74.
- TANING, A. V., 1923.—«*Lophius*». *Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908-10 to the Mediterranean and adjacent Seas. Biology* 2 (7), 3-30.
- WEISSENBERG, R., 1909.—«Beitrag zur Kenntnis von *Glugea lophii* Dolflein I. Über den Sitz und die Verbreitung der Mykrosporidienzysten am Nerven-system von *Lophius piscatorius* und *budegassa*». *S. B. Ges. naturf. Er. Berl.* 557-65.