

## PRESENCIA DEL SALMON DEL ATLANTICO (*SALMO SALAR*, L.) EN EL ALTO TAJO

D. GARCÍA DE JALÓN<sup>1</sup> y F. HERVELLA<sup>1</sup>

### RESUMEN

Se han estudiado varios ejemplares de los peculiares salmónidos que desde hace varios años se vienen capturando en los embalses de Entrepeñas y Buendía. Los resultados indican que se trata de *Salmo salar*, el salmón del Atlántico, en una forma no anadroma, que completa su ciclo biológico entre las aguas de dichos embalses y las de sus tributarios.

También se discute el efecto que estas poblaciones pudieran ejercer sobre las especies autóctonas, así como sus perspectivas futuras.

### INTRODUCCION

Desde hace ya una serie de años, en los embalses de Entrepeñas y Buendía se vienen capturando unos salmónidos peculiares, a los que popularmente se les conoce como «salmones de Castilla» (DONAIRE, 1979) y parece ser que estas capturas cada día se van haciendo más frecuentes.

A pesar de la popularidad que han adquirido estos «salmones» y de las numerosas páginas que se les ha dedicado en revistas deportivas especializadas, no existe constancia oficial de la procedencia de estos peces, del año de su introducción, identificación u otros datos. Al parecer, su origen está en una repoblación experimental efectuada por el extinto SNCPF y PN hace unos veinte años (CECILIA, 1978; DÍAZ LUNA, 1983), pero habiendo consultado con los actuales Servicios Forestales, nadie ha podido confirmarlo ni negarlo. Por otra parte, la identificación de la especie a la que pertenecen estos salmónidos parece resultar bastante controvertida, habiendo sido citado como *Oncorhynchus kisutch* (CECILIA, 1978; DÍAZ LUNA, 1983), *Salvelinus fontinalis* (BERNARDINO, 1980; CECILIA, 1980), *Hucho hucho* (RIERA VAQUER, 1980) y *Salvelinus namaycush* (DÍAZ LUNA, 1980; SOSTOA, *et al.*, 1984). De manera más informal, también hemos podido recoger algunas opiniones de pescadores o aficio-

nados, como *Salmo salar* (L. ANTÚNEZ, de la Asociación Española de Moscas y Salmónidos, com. personal) o, más frecuentemente, *Salmo trutta*, entre los pescadores del Tajo, Guadiela y Escabas, por ignorancia o falta de información.

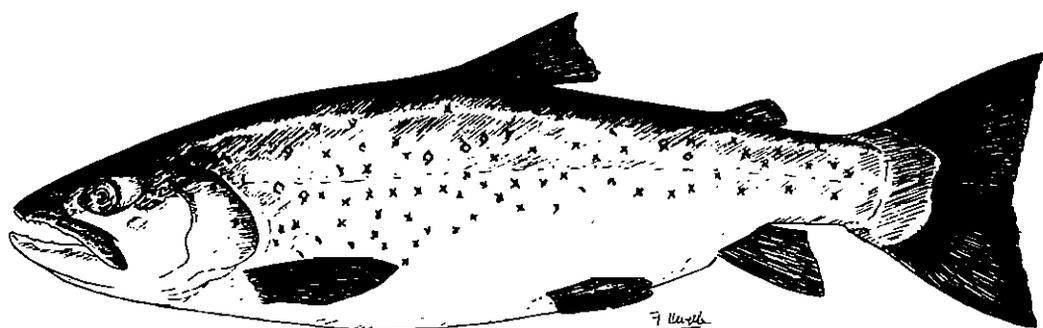
Dado el interés deportivo de estos salmónidos y el desconocimiento prácticamente total de su situación actual, en julio de 1987 el Servicio de Montes, Caza y Pesca de Guadalajara (D. Rafael Serrada) nos consultó sobre la cuestión, aportando un ejemplar capturado en el embalse de Buendía. Posteriormente, en el mes de octubre, pudimos capturar dos nuevos ejemplares en el río Escabas (Cuenca), mediante pesca eléctrica y con la colaboración del Servicio de Montes de Cuenca (Javier Martín Herrero). El primer ejemplar se encuentra conservado en la colección ictiológica del Laboratorio de Zoología y Entomología de la ETSI de Montes y los otros dos se encuentran en la piscifactoría «Rincón de Uña» (Cuenca), donde se ha ensayado su reproducción artificial.

En la Tabla I se detallan las principales características de estos ejemplares.

### METODOLOGIA

Algunas de las especies barajadas como posibles son escasas o inexistentes en nuestro país o, incluso, en Europa, por lo que inicialmente tropezamos con la dificultad de que las claves habitualmente disponi-

<sup>1</sup> Depto. de Ingeniería Forestal. ETSI. Montes. UPM. 28040 Madrid.



Salmón capturado en el embalse de Buendía el 10-6-87.

bles y utilizadas en España no eran suficientemente completas o descriptivas. Por otra parte, al considerar que bien pudiera tratarse de alguna forma no anadroma de salmón del Pacífico o del Atlántico, pensamos que ello podría dar lugar a una serie de caracteres morfológicos peculiares.

Por dichas razones, decidimos ponernos en contacto con especialistas de diversos países, a los que solicitamos información. En este punto queremos agradecer especialmente la colaboración del doctor B. Chevassus (Dpto. d'Hydrobiologie del INRA, Francia), del doctor David Rimmer (Alberta Fish & Wildlife Division, Canadá) y de Mr. Pierre Dulude (Ministere du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Government du Québec, Canadá), que amablemente nos brindaron sus consejos y nos proporcionaron de numerosas claves, que hemos utilizado para la identificación de la especie.

En la Tabla II se resumen los caracteres merísticos más importantes de los principales taxones de salmonidos obtenidas de dichas claves.

## RESULTADOS

La dentición del hueso vomerino resulta una de las características más importantes para la determinación de los salmonidos (MUUS y DAHLSTROM, 1975). Los ejemplares analizados presentaban dientes a lo largo de toda la longitud del vomer, mientras que las especies de los géneros *Salvelinus* y *Hucho* únicamente presentan un grupo o hilera transversal de dientes en su parte anterior y que en el caso del último forman con los palatinos un amplio arco en la parte anterior del paladar.

Para la separación de los géneros *Salmo* y *Oncorhynchus* suele recurrirse al número de radios ramifica-

TABLA I  
CARACTERÍSTICAS DE LOS EJEMPLARES EXAMINADOS

Lugar de captura	Embalse de Buendía	Río Escabas	Río Escabas	Río Tajo <sup>1</sup>
Fecha .....	10-6-87	31-10-87	31-10-87	26-3-87
Peso .....	2,5 kg	1,2 kg	1,0 kg	178 g
Longitud .....	56 cm	52 cm	49 cm	25,7 cm
Edad (años) <sup>2</sup> .....	3+4	3+3	2+3	3+
Sexo .....	H <sup>3</sup>	M	H	—
Radios aleta anal .....	10	9	9	9
Radios aleta dorsal .....	12	12	11	11
Radios branquiostegas .....	11	—	—	11
Escamas línea lateral .....	112	—	117	115
Escamas a la a. adip. ....	14	—	—	13

<sup>1</sup> Capturado con posterioridad a la fecha de la redacción de este artículo.

<sup>2</sup> Con, aproximadamente, 1.500 huevos de 5,5 mm de diámetro.

<sup>3</sup> Años en el río más (+) años en el embalse.

TABLA II

ALGUNOS CARACTERES MERISTICOS DE LOS PRINCIPALES TAXONES DE LA FAMILIA SALMONIDAE. EL RANGO PRESENTADO ES EL MAS USUAL, AUNQUE SE PRESENTAN LOS VALORES EXTREMOS ENTRE PARENTESIS

	Radios aleta anal	Radios aleta dorsal	Radios branquios-tegas	Escamas línea lateral	Ciegos pilóricos	Branquis-pinas
<i>Salmo salar</i> .....	8-11	10-12 (9)	11-12	109-121 (130)	40-74	15-24
<i>S. trutta</i> .....	10-12 (8-14)	8-10 (14)	10	120-130 (110)	27-69 (90)	14-22
<i>S. gairdneri</i> .....	8-12	10-12	9-13	135-150 (100-180)	39-45 (27-80)	16-22
<i>S. clarki</i> .....	8-12	8-11	10-12	116-180 (230)	27-57	14-22
<i>Salvelinus malma</i> .....	9-11	10-12	10-15	105-142 <sup>1</sup>	13-47	11-27 <sup>2</sup>
<i>S. alpinus</i> .....	8-11	10-12	10-13	123-152 <sup>1</sup>	20-74	19-32 <sup>2</sup>
<i>S. fontinalis</i> .....	9-13	10-14	9-13	110-130 <sup>1</sup>	23-55	14-22
<i>S. namaycush</i> .....	8-10	8-10	10-14	116-138 <sup>1</sup>	93-208	16-26
<i>Oncorhynchus keta</i> .....	13-17	10-14	12-16	150-160 (124)	140-190 (249)	19-24 (10-26)
<i>O. nerka</i> .....	13-18 (11) <sup>3</sup>	11-16	11-16	120-150	45-115	28-44
<i>O. gorbuscha</i> .....	13-19	10-15	9-15	170-240 (147)	24-35	95-224
<i>O. kisutch</i> .....	13-15 (12-17)	9-12	11-15	121-148 (112) <sup>4</sup>	45-85 (114)	18-25
<i>O. tshawytscha</i> .....	14-19	10-14	13-19	130-165	130-240 (90)	16-30
<i>Hucho hucho</i> .....				180-220		16
<i>H. taimen</i> .....				Id.		11-12

<sup>1</sup> Este número corresponde a la serie de escamas de la línea lateral, siendo netamente superior en las series adyacentes: >165 en *S. namaycush* y *S. malma*, 160-230 en *S. fontinalis* y 190-240 en *S. alpinus*.

<sup>2</sup> En *S. malma*, 3-9 en la parte superior y 18-14 en la inferior, mientras que en *S. alpinus* son 7-13 y 12-19, respectivamente.

<sup>3</sup> En *O. nerka kannerlyi*.

<sup>4</sup> En las formas no anadromas de los grandes lagos.

dos de la aleta anal, siendo generalmente 12 ó menos en *Salmo* y más de 12 en *Oncorhynchus*, aunque pueden señalarse como excepciones *O. kisutch*, donde excepcionalmente pueden ser 12, y *O. nerka kannerlyi*, una variedad no anadroma llamada «kokanee», donde pueden llegar a ser 11. El examen de otros caracteres nos permite, sin embargo, dejar de lado estas posibilidades.

Dentro ya del género *Salmo* y comparando los datos de las Tablas I y II, puede comprobarse que el número de escamas de la línea lateral y el número de radios ramificados de las aletas dorsal y caudal son altamente característicos de *Salmo salar*, como también lo son la abundante presencia de manchas

en «X» y no areoladas, la ausencia de pintas rojas, la aleta adiposa de color grisáceo y sin matices rojizos ni pintas y la cola algo escotada (no recta) y con una «muñeca» o estrechamiento más o menos patente.

Existen, además, algunos rasgos típicamente característicos de algunas especies o géneros que no hemos encontrado en los ejemplares examinados, como pueden ser las manchas claras sobre un fondo oscuro (nunca pintas o manchas negras u oscuras) y el borde externo blanco de las aletas inferiores en las especies del género *Salvelinus*, la aleta caudal con series radiales de motas negras muy patentes en *O. tshawytscha*, *O. kisutch* y *O. gorbuscha*, el inte-

rior de la boca negro en *O. tshawytscha* y *O. kisutch* (en este último con las encías contrastadamente blancas), la cabeza comprimida superiormente y el cuerpo de sección casi circular en *H. bucho*, etcétera.

Finalmente, siguiendo la sugerencia del doctor Chevassus y con la ayuda de don Javier Martín Herrero, en la piscifactoría de Uña se llevó a cabo la fecundación cruzada de estos ejemplares con *S. trutta fario*, habiéndose obtenido una descendencia perfectamente viable, lo cual corrobora nuestra identificación, dado que el cruce de esta especie con otras de otros géneros da lugar a resultados pobres o negativos (CHEVASSUS, 1979).

## DISCUSION

La presencia del salmón del Atlántico en el Alto Tajo presenta una serie de interrogantes; en primer lugar, sería preciso determinar las circunstancias que han conducido a la formación de estas poblaciones no anadromas. La falta de datos acerca de su introducción no nos permite conocer la procedencia del material con que se efectuó y si deriva de una de las muchas poblaciones de este tipo que existen a lo largo del área natural de *Salmo salar* (POWER, 1958; BERG, 1985), o bien se trata de una pauta adquirida, una adaptación a las características del medio en que se efectuó la repoblación, sin posibilidad de salida hacia o de retorno desde las aguas oceánicas. Algunas introducciones, particularmente en el hemisferio austral (Nueva Zelanda, Argentina...), han conducido a la formación de poblaciones de este tipo (THORPE, 1980; SEDGWICK, 1982).

Otra cuestión se refiere a la situación actual de estas poblaciones, pero también a sus perspectivas futuras. Como ya se ha dicho anteriormente, las capturas parecen hacerse más frecuentes día a día y todo apunta a que estas poblaciones se encuentran en una clara fase expansiva. De los datos de capturas que hemos podido recoger (con la reserva de la dudosa identificación por parte de algunos pescadores), estos salmones se encuentran bien distribuidos por la superficie entera de los embalses de Entrepeñas y Buendía y llegan aguas arriba de Ocentejo, en el Tajo, y a la altura de Priego en el

Escabas (en el Guadiela existe una presa infranqueable a escasa distancia de la desembocadura del anterior).

En el río Tajo bien podrían llegar hasta la presa de Poveda de la Sierra, dado que la nueva presa de Trillo está dotada de un dispositivo de paso y no existen otros obstáculos de importancia, por lo que disponen de unos 65 kilómetros de río de inmejorables condiciones para la especie, con extensos frezaderos, pero, si acaso, con el defecto de una excesiva y poco controlada presión pesquera, así como un importante número de lucios que han quedado en el río desde antes de la construcción de la presa de Trillo, ya que probablemente no pueden remontar ésta.

Otra y muy diferente situación concurre, sin embargo, en el Guadiela-Escabas, donde a causa de una serie de pasos poco o difícilmente franqueables el tramo accesible es muy pequeño, además de poco apto para la especie, puesto que existe un predominio de los tramos lénticos sobre los rápidos y las aguas son bastante incrustantes, lo que da lugar a una deficiencia en cuanto a lugares adecuados para la freza de los salmónidos.

Finalmente, parece ser que estos «salmones castellanos» son muy apreciados por los pescadores deportivos que regularmente acuden a la zona y que en la temporada invernal han pasado a ocupar el primer lugar en las preferencias de éstos, por delante del, en otro tiempo, abundantísimo lucio. El fomento de la especie podría suponer una importante inyección para el desarrollo turístico de la zona, pero sería necesario considerar su interacción con las especies autóctonas. Aun cuando no parece existir competencia entre los individuos jóvenes de trucha y salmón, debido al diferente microhábitat que ocupan ambos grupos (PROUZET, 1979; RIMMER, *et al.*, 1984; BAGLINIERE y ARRIBE-MOUTOUNET, 1985), sí sería preciso considerar la competencia entre los adultos por los frezaderos, sobre todo en los casos en que éstos son muy escasos. También habría que estudiar el efecto sobre las poblaciones de ciprínidos de los embalses, ya que presumiblemente constituyen su principal fuente de alimentación.

## SUMMARY

There have been studied some individuals of the peculiar salmonids that since several years are being caught in the Entrepeñas and Buendía reservoirs. The results identify the species as *Salmo salar*, the Atlantic salmon, in a non-anadromous form which completes its biological cycle between the reservoirs and the upper reaches of their tributaries.

It is also discussed the incidence of these populations on the aboriginal populations and their future perspectives.

## BIBLIOGRAFIA

- BABOS, I., y MARDINI, A., 1985: *Guide pour la distinction du saumon de l'Atlantique des Saumons du Pacifique d'après les caracteres morphologiques*. Direction de la Conservation de la faune, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (int. publ.), 10 pp.
- BAGLINIERE, J. L., y ARRIBE-MOUTOUNET, D., 1985: «Microrepartition des populations de truite commune (*Salmo trutta*, L.), de juvenile de saumon atlantique (*Salmo salar*, L.) et des autres especes presentes dans la partie haute du Scorff (Bretagne)». *Hydrobiologia*, 120: 229-239.
- BERNARDINO, M., 1980: «La Ruta de los Lagos». *Rev. Aire Libre*, núm. 21.
- BERG, O. K., 1985: «The formation of non-anadromous populations of Atlantic salmon, *Salmo salar*, L., in Europe». *J. Fish. Biol.*, 27: 805-815.
- CECILIA, J. A., 1978: «El salmón: especies importadas, pesca y estadísticas». *Rev. Caza y Pesca*, núm. 425.
- DÍAZ LUNA, J. L., 1983: «El Coho Salmón, una esperanza para el pescador». *Rev. Trofeo*, núm. 161.
- DÍAZ LUNA, J. L., 1985: «Localización de especies ictiológicas foráneas de escasa dispersión». *Rev. Quercus*, núm. 18: 19-21.
- DÍAZ LUNA, J. L., 1980: «Claves dicotómicas para la determinación de las especies ictiológicas dulceacuícolas de España». *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 17 (9): 33-46.
- DONAIRE, J. A., 1979: «El salmón de Castilla». *Rev. Trofeo*, núm. 107.
- LOZANO REY, L., 1935: «Los peces fluviales de España». *Mem. R. Acad. de Cienc. Exac., Fis. y Nat. Serie Cienc. Nat.*, núm. 55.
- MAITLAND, P. S., 1972: «A key to the freshwater fishes of the British Isles». *Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ.*, núm. 27, 139 pp.
- McGINNIS, S. M., 1984: *Freshwater fishes of California*. University of California Press. Berkeley (Los Angeles). London, 316 pp.
- McPHAIL, J. D., y LINDSEY, C. C., 1970: «Freshwater fishes of Northwestern Canada and Alaska». *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, núm. 173, 381 pp.
- MUUS, B. J., y DAHLSTROM, P., 1975: *Los peces de agua dulce de España y de Europa*. Ed. Omeda, S. A. Barcelona, 232 pp.
- POWER, G., 1958: «The evolution of freshwater races of the Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Eastern North America». *Arctic*, 11: 86-91.
- PROUZET, P., 1979: *Competition interspecificque entre les juveniles de truite fario (*Salmo trutta*) et de saumon atlantique (*Salmo salar*) dans un ruisseau pepiniere de Bretagne Nord*. ICES publ., Comité des Poissons Anadromes et Catadromes. C. M. 1979/M: 31.
- RIERA-VAQUER, G., 1980: «Calendario piscícola». *Rev. Aire Libre*, núm. 25.
- RIMMER, D. M.; PAIM, U., y SAUNDERS, R. L., 1984: «Changes in the selection of microhabitat by juvenile Atlantic Salmon (*Salmo salar*) at the Summer-autumn transition in a small river». *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 41: 469-475.

- SMITH, P. W. (1921), 1979: *The Fishes of Illinois*. University of Illinois Press. Urbana. Chicago (London).
- SCOTT, W. B., y CROSSMAN, E. J., 1974: «Poissons d'eau douce du Canada». *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, 184: 966 pp.
- SEDGWICK, S. D., 1982: *The salmon handbook; the life and cultivation of fishes of the salmon family*. André Deutsch Ltd., London, 242 pp.
- SOSTOA, A.; SOSTOA, F. J.; LOBON-CERVIA, J.; DOADRIO, I.; HERNANDO, J. A., y AVILA, M., 1984: «Atlas y distribución de los peces de agua dulce en España: el proyecto, métodos y resultados preliminares». *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 13 (25): 75-81.
- THORPE, J. E. (ed.), 1980: *Salmon ranching*. Academic Press Inc., Ltd. London.
- TRAUTMAN, M. B., 1981: *The fishes of Ohio (revised edition)*. Ohio State University Press.