

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APENDICES I Y II

Otras propuestas

A. Propuesta

Inclusión de las siguientes especies de Acipenseriformes en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

*Acipenser baerii*  
*Acipenser gueldenstaedtii*  
*Acipenser nudiiventris*  
*Acipenser stellatus*  
*Huso huso*

de conformidad con el Artículo II2. a) / b) y

*Acipenser dabryanus*  
*Acipenser fulvescens*  
*Acipenser medirostris*  
*Acipenser mikadoi*  
*Acipenser naccarii*  
*Acipenser persicus*  
*Acipenser ruthenus*  
*Acipenser schrenckii*  
*Acipenser sinensis*  
*Acipenser transmontanus*  
*Huso dauricus*  
*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi*  
*Pseudoscaphirhynchus hermanni*  
*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*  
*Scaphirhynchus albus*  
*Scaphirhynchus platyrhynchus*  
*Scaphirhynchus suttkusi*  
*Psephurus gladius*

de conformidad con el Artículo II2. b) por razones de problemas similares.

Las especies de Acipenseriformes incluidas ya en la CITES son:

Apéndice I: *Acipenser brevirostrum*  
*Acipenser sturio*  
Apéndice II: *Acipenser oxyrinchus* (subespecies: *A. o. oxyrinchus*, *A. o. desotoi*)  
*Polyodon espathula*

B. Autor de la propuesta

República Federal de Alemania.

C. Justificación

Introducción

Los esturiones, que pertenecen al orden de Acipenseriformes, son uno de los tipos más antiguos de vertebrados que viven en la tierra y se consideran "fósiles vivos", pues los Acipenseriformes fósiles son conocidos ya desde el período jurásico (hace unos 250 millones de años). Los esturiones habitan en ríos, mares y aguas costeras marinas, así como en algunos lagos, en las zonas templadas de todo el hemisferio norte. El pez es anádromo (lo que significa que los ejemplares maduros migran del mar a los ríos para desovar, y que los ejemplares jóvenes vuelven al mar), y pasan toda su vida en agua dulce. El desove tiene siempre lugar en agua dulce.

Se considera la taxonomía actual del orden Acipenseriformes, particularmente con respecto al número de especies en relación con subespecies del género *Acipenser*, debido principalmente a la facilidad con que las especies se hibridizan y, además, producen crías fértiles. La taxonomía adoptada en esta propuesta se conforma al reciente examen taxonómico del orden por Birstein y Bemis (1997), quienes reconocen 27 especies vivas del orden, componiéndose la familia Acipenseridae de 25 especies (17 del género *Acipenser*, 2 del género *Huso*, 3 del género *Scaphirhynchus* y 3 del género *Pseudoscaphirhynchus*) y la familia Polyodontidae (espátula) de dos especies (1 del género *Polyodon* y 1 del género *Psephurus*).

El estado de las poblaciones de casi todas las especies de esturión es actualmente motivo de gran preocupación. El Grupo de especialistas en esturiones de la Comisión de la Supervivencia de las especies de la UICN realizó una evaluación completa del estado de conservación de todas las especies de esturiones. Los resultados de esta evaluación (incluidos en la Lista roja de animales amenazados de la UICN de 1996) muestra que, a nivel global, 23 de las 25 especies de la familia Acipenseridae y ambas especies de la familia Polyodontidae estrechamente relacionada se clasifican como en peligro, 7 como muy amenazadas, 10 como amenazadas y 10 como vulnerables. La situación en el caso de las subespecies o subpoblaciones es todavía peor: de 22 subespecies o poblaciones individuales 2 están extinguidas, 2 muy amenazadas, y 4 están en situación de vulnerables; sólo una de ellas no se considera aún en peligro. Esta evaluación indica, pues, que los esturiones y espátulas son un grupo que corre grave peligro de extinción en un futuro próximo. En efecto, algunos expertos han sugerido que la única posibilidad de supervivencia de los esturiones es en cautividad.

Una importante razón de la drástica disminución de las poblaciones de esturión en el último decenio es la pesca excesiva, incluidos niveles sin precedentes de pesca furtiva. Los esturiones son sumamente vulnerables a la pesca excesiva debido a su tardía madurez (entre 6 y 25 años, según la especie y el sexo) y a que los ejemplares de varias especies no desovan todos los años. La pesca furtiva ha aumentado considerablemente en los últimos años, estimulada por la fuerte demanda y los elevados precios del producto de esturión, es decir, el caviar, y representa una de las mayores amenazas para la supervivencia de los esturiones.

El producto más valioso del esturión en el comercio del mercado internacional es el caviar, sumamente apreciado, de los oocitos (huevos no fértiles) de hembras maduras. Sobre todo, tres especies de esturión (*Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*) se explotan comercialmente por su caviar, considerado exquisito en el mundo entero. Sin embargo, según expertos y comerciantes, el comercio mundial del caviar atraviesa una importante crisis. En tanto que las poblaciones de esturión se agotan cada vez más, la demanda del caviar supera con mucho actualmente la oferta. Por tanto, la escasez general de caviar de las tres especies comerciales de esturión han originado ya la sustitución por caviar de otras especies de esturión (por ejemplo, *Acipenser baerii*, *Acipenser nudiiventris*, *Acipenser schrenckii*) que se comercian en lotes con etiquetas engañosas y falsa declaración. El comercio incontrolado de caviar, además de la pesca furtiva y excesiva incontrolada, provocarán una reducción todavía mayor de las poblaciones de esturión.

Sólo mediante esfuerzos internacionales se puede frenar la fortísima disminución de las poblaciones de esturión en el mundo entero. La estricta reglamentación del enorme comercio del producto del esturión, el caviar, probablemente beneficie a las poblaciones de esturiones y a los consumidores de sus productos. El reconocimiento de las condiciones de crisis que atraviesan el esturión mediante su inclusión en el Apéndice II de la CITES es una medida imperativa.

En las páginas que siguen se hace una justificación detallada con respecto a cada especie del orden de Acipenseriformes que deben incluirse en el Apéndice II de la CITES. En un Apéndice que figura al final del documento se compilan cuadros en que se muestran las estadísticas de captura y de exportación e importación, así como otras relacionadas con el comercio del producto del esturión, es decir, el caviar.

## *Acipenser baerii*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser baerii* Brandt, 1869

Subespecies: *Acipenser baerii baerii* Brandt, 1896

*Acipenser baerii stenorrhynchus* Nikol'skii, 1896

*Acipenser baerii baicalensis* Nikol'skii, 1896

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser sturio* (non Linnaeus) Pallas, [1814]

*Acipenser stenorrhynchus* Nikol'skii, 1896

*Acipenser stenorrhynchus* var. *baicalensis* Nikol'skii, 1896

*Acipenser baeri*; Berg, 1911

*Acipenser baeri stenorrhynchus* Men'shikov, 1947

*Acipenser baeri stenorrhynchus natio baicalensis* Egorov, 1948

*Acipenser baeri chatys* Dryagin, 1948

1.6 Nombres comunes: Francés: Esturgeon sibérien

Inglés: Siberian sturgeon, Baikal sturgeon

(*Acipenser baerii baicalensis*)

Alemán: Sibirischer Stör

Finlandés: Siperiansampi

Polaco: Jesiotr syberyjski

Ruso: Sibiriskii osetr

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

País de origen: Federación de Rusia, ? China, ? Kazakstán.

*Acipenser baerii* habita en casi todos los grandes ríos siberianos (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Su área de distribución se extiende en dirección meridional desde la cuenca del río Lena y la bahía de Ob a 73-74° l.n. hasta la cuenca de los ríos Cherniy Irtys y Selenga a 48-49° l.n., y en dirección longitudinal desde la cuenca del río Ob hasta el río Kolmya a 97° (Ruban, 1997). Donde más abundan los peces es en las secciones media y aguas abajo de los ríos. Penetran en agua salobre y se desplazan hasta las bahías del Océano Artico (Sokolov y Vasill'ev, 1989).

Habitualmente, en *Acipenser baerii* se reconocen tres subespecies (Ruban, 1997). Las subespecies *Acipenser baerii baerii* se limitan al río Ob y sus principales tributarios, incluido el río Chernyi Irtys. La población de *Acipenser baerii baerii* del río Ob se caracteriza por migraciones estacionales anuales hasta el río Ob y la bahía de Ob y regreso, originadas por la excepcional deficiencia de oxígeno anual en invierno en el agua fluvial. Los esturiones abandonan la mayor parte del río Ob durante el invierno y permanecen luego en la bahía de Ob, en tanto que en primavera se produce una migración aguas arriba del río (Ruban, 1996).

La subespecies *Acipenser baerii stenorrhynchus* se dan en las cuencas de los ríos de Siberia oriental Yenisei, Pyasina, Khatanga, Anabar, Yana, Olenek Lena, Indigirka, Alazeya y Kolyma (Ruban y Akimova, 1991 y 1993; Ruban y Panaiotidi, 1994; Ruban, 1997).

Es sabido que ambas subespecies, *Acipenser baerii baerii* y *Acipenser baerii stenorrhynchus* se dan en dos formas: una semimigratoria y la otra más o menos residente en una localidad (Sokolov y Vasil'ev, 1989). La forma migratoria permanece en estuarios o deltas de los ríos para alimentarse y recorre una considerable distancia aguas arriba para desovar, en tanto que la forma residente habita en los tramos medio y superior de los ríos y no recorre largas distancias en las migraciones. La forma residente es considerablemente menos numerosa que la migratoria.

La tercera subespecie, *Acipenser baerii baicalensis* representa una forma excepcional de agua dulce, lacustre-riberaña que se da sólo en el Lago Baikal y migra al río Selenga para desovar. En el lago Baikal, la población se da principalmente cerca del delta del río Selenga y en las bahías de Barguzinskii y Chivyrkuuskii, en tanto que se encuentra raramente en la parte septentrional del lago en la desembocadura de los ríos Verkhnyaya Angara y Kichera (Ruban, 1997). Desde esos principales hábitats del lago *Acipenser baerii baicalensis* migra a lo largo de la zona costera de aguas poco profundas y penetra en los grandes tributarios del Lago Baikal. En el río Selenga es sabido que migra hasta 1.000 km aguas arriba, penetrando en los tributarios del río, entre ellos Chikoi, Orhon, Tula y Delger-Muren.

Se dispone de poca información sobre la distribución de *Acipenser baerii* en Kazakstán y China. La Autoridad de Gestión china ante la CITES informa de que la distribución de la especie va del sistema del río Ebihe al sistema del río Kaleimahe, y que en el territorio de China *Acipenser baerii* sólo se da en el sistema del río Eerqisihe de Xinjiang (Qing Jianhua, com. pers.).

Además, desde finales del decenio de 1950, se han puesto en marcha programas gubernamentales para transferir esturiones jóvenes siberianos procedentes de varias poblaciones, pero principalmente de las del río Lena y el lago Baikal, a diferentes masas de agua, incluido el golfo de Finlandia y el Golfo de Riga en el mar Báltico. Fueron introducidos en lagos, como el Lago Ladoga, Pskov-Chud, Seliger y otros en la cuenca hidrológica del Báltico, en los embalses de Gor'kov y Volgograd a lo largo del río Volga y en lagos artificiales aguas abajo desde Moscú (Berrdichevskii y otros, 1983 en Sokolov y Vasil'ev, 1989). Sokolov y Vasil'ev (1989) declaran que en los primeros años del decenio de 1980 no se han desarrollado poblaciones reproductivas estables en ninguna de las masas de agua europeas. Sin embargo, no se conoce claramente el área de distribución actual de esas poblaciones introducidas.

## 2.2 Hábitat

En muchos ríos siberianos se han construido presas desde comienzos del decenio de 1950, como resultado de lo cual se ha producido una pérdida de numerosos hábitat del esturión siberiano. Las formas migratorias de *Acipenser baerii* han resultado particularmente afectadas, por impedir las insuperables barreras de las presas hidroeléctricas su migración a larga distancia hasta los desovaderos.

La forma migratoria de la población del río Ob-Irtysh se separó aproximadamente en un 40% de sus desovaderos a causa de la construcción de la central hidroeléctrica de Novosibirsk en el río Ob, en 1957, así como de la construcción en el río Irtysh de presas de las centrales hidroeléctricas de Ust'-Kamenogorsk y Shul'binsk (Ruban, 1996).

La población de esturiones del río Yenisei fue separada aproximadamente a 500-600 km de su hábitat en el río a causa de la construcción de la presa de la central hidroeléctrica de Krasnoyarsk (Ruban, 1997). La extensión de la pérdida de hábitat está documentada en el caso de esos sistemas fluviales, pero también se han construido presas en otros muchos ríos siberianos con respecto a los cuales no se dispone de datos detallados. No se ha comunicado la extensión total de hábitat perdida para todas las subespecies del esturión siberiano.

## 2.3 Población

Según Ruban (1997), el estado actual de las diversas poblaciones y formas de *Acipenser baerii* pueden considerarse en peligro o amenazadas. La abundancia de *Acipenser baerii baerii* en la cuenca del río Ob, así como la abundancia de la subespecie siberiana del este, *Acipenser baerii stenorrhynchus*, es muy reducida, y la subespecie del lago Baikal, *Acipenser baerii baicalensis* es sumamente rara

en su área de distribución original. Sin embargo, no se han publicado datos sobre una estimación del tamaño total de ninguna población total ni de las subpoblaciones. No se ha comunicado el tamaño de la población en cautividad.

En lugares donde se ha introducido *Acipenser baerii* no se sabe nada sobre el estado de la población (Sokolov y Vasil'ev, 1989).

El estado *Acipenser baerii* está clasificado por la UICN como vulnerable (UICN, 1996). El de las subespecies *Acipenser baerii baerii* en Siberia (Rusia) y *Acipenser baerii baicalensis* en Siberia (Rusia) está clasificado como amenazado, y la subespecie *Acipenser baerii stenorrhynchus* en Siberia (Rusia y Yakutia), como vulnerable.

#### 2.4 Tendencias de la población

Se estima que todas las poblaciones de *Acipenser baerii* se encuentran en situación de depresión, y desde finales del decenio de 1930 se registra una disminución gradual del tamaño y área de distribución de las diferentes poblaciones (Ruban, 1997). Esta reducción puede reflejarse en las estadísticas de pesca para la población del río Ob, que era la más abundante, y representaban el 80% de las capturas totales de esturión siberiano: en 1932-1938 la captura anual máxima llegó a 1.401,1 toneladas métricas, para disminuir gradualmente a 152,7 toneladas métricas en 1979 y por último a unas 9,2 toneladas métricas capturadas legalmente en 1994 (Ruban, 1996).

La tasa de reproducción natural de todas las subespecies - que como se sabe era ya muy baja - ha disminuido drásticamente en los últimos años debido a defectos y degeneración de oocitos, fenómeno causado evidentemente por la elevada contaminación del agua de los ríos siberianos (Akimova y Ruban, 1993 y 1995). En algunas poblaciones, el porcentaje de hembras de diferente edad con degeneración de algunos oocitos durante el período de crecimiento citoplásmico aumentó en cuatro años pasando de 77 a 100%. Aparentemente, en casi todas las poblaciones se dan importantes anomalías en la gametogénesis. Si se tiene en cuenta el reducido potencial de reproducción del esturión siberiano (Akimova y Ruban, 1993 y 1995; Ruban, 1977), incluso cambios patológicos insignificantes en la gameto y la godanogénesis pueden provocar una grave perturbación en la reproducción natural de esta especie. Por tal razón, los cambios en la biología de reproducción de esos peces pueden culminar a la larga en una catástrofe para esta especie y originar además una disminución aún más fuerte de la abundancia y del área de distribución de la misma en un futuro próximo (Ruban, 1997).

#### 2.5 Tendencias geográficas

Desde que se construyeron las primeras presas en los ríos siberianos a comienzos del decenio de 1950 se ha registrado una disminución en el área de distribución de las dos subespecies migratorias de *Acipenser baerii* (*A. b. baerii* y *A. b. stenorrhynchus*) (Ruban, 1997). Esas presas representan barreras insuperables para los esturiones, por lo que, desde la construcción de presas, se ha apartado a muchas poblaciones de *Acipenser baerii* (y principalmente la forma migratoria) de sus desovaderos; por ejemplo, se ha privado a la población del río Ob-Irtysh del 40% aproximadamente de sus desovaderos con la construcción de la central hidroeléctrica de Novosibirsk en el río Ob en 1957, así como debido a las presas de las centrales hidroeléctricas de Ust'-Kamenogorsk y Shul'binsk, en el río Irtysh, en 1952 y en los años siguientes (Ruban, 1996). En el río Yenisei se ha apartado a la especie unos 500-600 km de su hábitat en el río mediante la construcción de la presa de la central hidroeléctrica de Krasnoyarsk, y en el río Lena el área de distribución del esturión siberiano se redujo aproximadamente en 300 km de los tramos superiores en los últimos 150 años (Ruban, 1997). Los expertos creen en la probabilidad de una nueva disminución del área de distribución de *Acipenser baerii* causada por nuevas construcciones de presas y por una elevada contaminación del agua (Ruban, 1997).

No se dispone de información sobre las tendencias geográficas de las poblaciones de *Acipenser baerii* en Kazakstán y China.

#### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser baerii* alcanza un tamaño máximo de 2 m de longitud (LT) y 200 a 210 kg de peso, pero normalmente los peces no rebasan los 65 kg (Sokolov y Vasil'ev, 1989). La edad máxima de la especie es de unos 60 años. Se alimenta sobre todo de organismos bénticos; los más importantes son las larvas quironómidas. En los estuarios y deltas de los ríos siberianos, los principales elementos de la dieta comprenden anfípodos, isópodos y poliquetos (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Junto con los organismos bénticos se ingieren grandes cantidades de detritus y sedimentos, que constituyen a veces más del 90% del contenido estomacal.

No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones de *Acipenser baerii* para otras especies dependientes o que guardan relación con ellas.

## 2.7 Amenazas

Según Ruban (1997), todas las poblaciones de *Acipenser baerii* están amenazadas por tres factores principales: la disminución de los desovaderos tras la construcción de presas en los ríos (véanse los puntos 2.2 y 2.5), la pesca excesiva y la contaminación.

La pesca furtiva ha aumentado considerablemente en los últimos años. En tanto que en el pasado la captura anual lícita de *Acipenser baerii* en todos los ríos siberianos ascendía a 200 toneladas métricas (Barannikova, 1995), en 1994, tan sólo en el río Ob, se capturaron ilegalmente entre 250 y 300 toneladas métricas de esturión siberiano (Ruban, 1996). Esta mayor captura ilegal de *Acipenser baerii* puede deberse a la escasez general de caviar procedente de las tres especies comerciales (*Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*) en el mercado mundial. En una de las tiendas de la ciudad de Nueva York se encontró en 1995 caviar de *Acipenser baerii* como sucedáneo de caviar declarado falsamente como "beluga" (de *Huso huso*) (Desalle y Birstein, 1996).

El nivel de contaminación en muchos ríos siberianos es enorme (Ruban, 1997). En el río Ob en sus secciones de la frontera mongola se vierten desechos industriales procedentes de las regiones mineras e industriales de Kazakstán y la cuenca de Kuznetsk, así como de centros industriales como las ciudades de Chelyabinsk y Yekaterinburgo (Peterson, 1993). El principal productor de contaminantes en Siberia occidental es la industria del petróleo y del gas en la región de Tyumen, en la cuenca del río Ob. La concentración de productos oleosos y petrolíferos en las aguas del río Ob alcanzó 0,54 mg/l en 1990, rebasando los niveles localmente admisibles en un factor de 10 (Green, 1993). Los ríos de Siberia oriental, especialmente en Yakutia, y la cuenca del río Kolyma resultan sobre todo contaminados por la industria local de extracción de oro. La contaminación del lago Baikal por el vertido directo de desechos de plantas industriales, incluida la fábrica de papel mayor de Rusia, el Consorcio de pulpa y papel de Baikal, construida en 1996, continuaba en los últimos treinta años, en enormes proporciones (Feshbach y Friendly, 1991; Peterson, 1993). Además, el agua de muchos ríos siberianos, especialmente de las cuencas del Ob y el Yenisei, sufren una gran contaminación de sustancias radioactivas.

Por supuesto, la creciente contaminación ambiental de prácticamente todas las masas de aguas siberianas afecta a la totalidad de las poblaciones de esturión siberiano. Largos estudios histológicos sobre el desarrollo y la eficiencia del sistema de reproducción en las poblaciones de esturión siberiano de Siberia oriental (Akimova y Ruban, 1993 y 1995; Akimova y otros, 1995) revelan que la gametogénesis en ejemplares de los ríos Lena, Indigirka, Kolyma y Yenisei presenta importantes anomalías. En tanto que entre 1964 y 1977 sólo se registraron casos aislados en el río Lena de degeneración de oocitos durante el crecimiento citoplásmico, la cantidad de hembras con esos defectos se aproximaba ya al 59% de todos los especímenes examinados en 1986. El porcentaje de hembras con oocitos degenerados en el río Indigirka aumentó de 77% en 1984 a 100% en 1987. Además, se han observado otros defectos, como la división amitótica de células sexuales, la degeneración de oocitos y de las membranas nucleares en oocitos durante la vitelogénesis, defectos en la membrana oocítica, degeneración de células germinales, una amplia deformación de oocitos, la aparición de cavidades con inclusiones de cuerpos extraños en la membrana oocítica y una resorción masiva de huevos maduros. En esta evolución patológica del sistema reproductivo causado por la contaminación ambiental se encuentran diferentes poblaciones de *Acipenser baerii* en distintas fases de su desarrollo patológico. Sin embargo, se considera que esos cambios en la biología de reproducción causan una fuerte disminución adicional del tamaño de la población del

esturión siberiano, cuyo potencial de reproducción se considera ya muy bajo en circunstancias normales (Ruban, 1997).

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser baerii* es uno de los peces más valiosos de Siberia (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Se utilizan la carne y los huevos (procesados como caviar). Las máximas capturas de esturión siberiano se registraron en el decenio de 1930, en que se obtenían anualmente entre 1.280 y 1.770 toneladas métricas (Votinov y otros, 1975, en Sokolov y Vasil'ev, 1989). La principal parte de la captura, más del 80%, procedía ya del sistema del río Ob, seguido de especímenes capturados en el sistema del río Yenisei. En los otros ríos siberianos, la captura de esturión era mucho menor, y no había establecida ninguna pesquería de esturión especializada (Ruban, 1997). Históricamente, la población del río Ob era la mayor de todas las poblaciones del esturión siberiano (Ruban, 1996). Entre 1932 y 1938, la captura anual en el sistema del río Ob variaba entre 895,2 y 1.401,1 toneladas métricas. Después, la captura disminuyó gradualmente a 152,7 toneladas métricas en 1979. Según Ruban (1996), la captura lícita de esturión siberiano en toda la cuenca del río Ob fue de 9,2 toneladas métricas en 1994, en tanto que la ilícita de los pescadores furtivos se situaba entre 250-300 toneladas métricas. Ruban (1996) informa de que en los tramos inferiores del Ob se utilizan en la pesca del esturión redes de arrastre de una longitud de 300 a 450 m durante la migración de los peces de la bahía de Ob aguas arriba del río.

#### 3.2 Comercio internacional lícito

No se dispone de información.

#### 3.3 Comercio ilícito

Ruban (1996) indica que la captura ilícita de *Acipenser baerii baerii* por pescadores furtivos en toda la cuenca del río Ob fue de unas 250-300 toneladas métricas en 1994 (datos recibidos desde Nizhneobrybvod, Oficina de Pesca del bajo Ob. Como no se conocen los canales del mercado, no se sabe en realidad si los peces capturados ilegalmente se utilizan sólo para el consumo doméstico o si se produce caviar para la exportación. Según Desalle y Birstein (1996), en una tienda de la ciudad de Nueva York se encontró en 1995 caviar de *Acipenser baerii* como sucedáneo del caviar beluga (del esturión gigante *Huso huso*).

#### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

El comercio puede convertirse en una amenaza para la supervivencia de la especie porque la pesca ilícita aumenta debido al elevado valor del pez y de su caviar. Según Ruban (1997), la pesca excesiva fue una de las principales razones de la disminución del tamaño de la población, y sigue siendo motivo de gran preocupación.

#### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

*Acipenser baerii* es la especie de esturión más frecuente que se cultiva en acuicultura. Los esturiones siberianos de la población del Lena, es decir, la subespecie *Acipenser baerii stenorrhynchus*, se ha introducido en acuicultura en varios países europeos y se extiende con éxito en Francia, Italia, Alemania, Hungría, Países Bajos, Dinamarca y Bélgica (Sokolov y Vasil'ev, 1989, Williot y otros, 1993). Williot y otros (1993) estiman que la cantidad de la producción total anual del esturión siberiano en acuicultura es aproximadamente de 20 toneladas métricas en Francia, 10 en Italia y 10 en Alemania. No se dispone de datos sobre el resto de los países europeos. El esturión siberiano se introduce también en acuicultura en China y Japón (Katsumi y Genjiroi, 1977; Anonymous, 1994). No se dispone de datos sobre la producción total de *Acipenser baerii* en esos países.

#### 4. Conservación y gestión

##### 4.1 Situación jurídica

###### 4.1.1 Nacional

En el Libro rojo de datos de la Federación de Rusia sólo figura la subespecie del lago Baikal, *Acipenser baerii baicalensis* (Ruban, 1997). No se dispone de más información sobre el programa de conservación de la subespecie amenazada.

###### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

##### 4.2 Gestión de la especie

###### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información.

###### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se dispone de información.

###### 4.2.3 Medidas de gestión

Hasta ahora, la reproducción artificial del esturión siberiano no ha desempeñado una importante función en el mejoramiento de la población en las aguas naturales siberianas. El esturión siberiano, y en general la subespecie *Acipenser baerii stenorrhynchus* del río Lena, se cultiva sobre todo con fines comerciales en estanques de agua caliente de la parte europea de la Federación de Rusia (Barannikova, 1995). Birstein (1993b) indica que científicos rusos mantienen algunos especímenes de *Acipenser baerii baicalensis* en una piscifactoría próxima a Moscú y están planificando la reproducción artificial de la subespecie en el marco de un proyecto de recuperación.

No se dispone de datos sobre la producción en estanques de acuicultura o piscifactorías.

###### 4.3 Medidas de control

###### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

###### 4.3.2 Medidas nacionales

No se dispone de información.

#### 5. Información sobre especies similares

---

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a todos los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.



El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7.Observaciones complementaria

---

## 8.Referencias

Akimova, N. V., A. I. Panaiotidi, and G. I. Ruban. 1995. Disturbances in the Development and Functioning of the Reproduction System of Sturgeons (Acipenseridae) of the Yenisey River. *Journal of Ichthyology*, 35 (6) :72-87.

Akimova, N.V. and G.I. Ruban. 1993. The condition of the Reproductive System of the Siberian Sturgeon, *Acipenser baeri*, as a Bioindicator. *Journal of Ichthyology* 33(4): 15-24.

Akimova, N.V. and G.I. Ruban.. 1995. Disturbances of Siberian Sturgeon´s Generative System Resulted from Anthropogenic Influence. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons*, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 74-79.

Anonymous. 1994. Aquaculture Production: Overview of the World Production of Sturgeon from Aquaculture and Fishery. *Aquaculture Europe* 18 (4): 34.

Barannikova, I.A. 1995. Measures to Maintain Sturgeon Fisheries under Conditions of Ecosystem Changes. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons*, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 131-136.

Barannikova, I. A., I. A. Burtzev, A. D. Vlasenko, A. D. Gershanovich, E. V. Malarov, and M. S. Chebanov. 1995. Sturgeon fisheries in Russia. In: *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons*, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 124-130.

Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.

Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.

DeSalle, R. and V. J. Birstein. 1996. PCR identification of black caviar. *Nature*, 381 :197-198.

Feshbach, M. and A. Friendly, Jr. 1991. *Ecocide in the USSR. Health and Nature Under Siege*. New York, Basic Books, 376 pp.

Green, E. 1993. *Poisoned Legacy: Environmental Quality in the newly independant States*. *Environ. Sci. Technol.* 27: 590-595.

IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

Katsumi, S and N. Genjiroi. 1977. Rearing of Sturgeons in Japan. In: *Proceedings of the 5th Japan-Soviet Joint Symposium on Aquaculture*, Tokyo, Japan, September 1976. Pp. 379-393.

- Peterson, D.J. 1993 *Troubled Land. The Legacy of Soviet Environmental Destruction*, Westview Press, Boulder. 276 pp.
- Ruban, G.I. 1992. Plasticity in Natural and Experimental Populations of Siberian Sturgeon, *Acipenser baeri* Brandt. *Acta Zoologica Fennica* 1991: 43-46.
- Ruban, G.I. 1996. The Siberian Sturgeon, *Acipenser baerii baerii*, Population Status in the Ob River. *The Sturgeon Quarterly* 4 (1/2): 8-9.
- Ruban, G.I. 1997. Species Structure, Contemporary Distribution and Status of Siberian Sturgeon, *Acipenser baerii*. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 221-230.
- Ruban, G.I. and N.V. Akimova. 1991. Notes on the Ecology of the Siberian Sturgeon, *Acipenser baeri*, in the Indirka River. *Journal of Ichthyology* 31 (8): 118-129.
- Ruban, G.I. and N.V. Akimova. 1993. Ecological Characteristics of Siberian Sturgeon, *Acipenser baeri*, from the Kolyma River. *Journal of Ichthyology* 33 (5): 66-80.
- Ruban, G.I. and A.I. Panaiotidi. 1994. A Comparative Morphological Analysis of the Siberian Sturgeon, *Acipenser baeri stenorrhynchus* and *A. baeri chatys* (Acipenseridae) of the Yenisey and Lena Rivers. *Journal of Ichthyology* 34 (8): 58-71.
- Sokolov, L.I. and V.P. Vasilev. 1989. *Acipenser baeri* Brandt, 1896. In: Holcík, J. (ed). *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 263-284.
- Williot, P., P. Bronzi and G. Arlati. A Very Brief Survey of Status and Prospects of Freshwater Sturgeon Farming in Europe (EEC). In: P. Kestemont and R. Billard (eds.). 1993. *Workshop on Aquaculture of Freshwater Species (Except Salmonids)*. European Aquaculture Society, Special Publication No. 20, Ghent, Belgium.

## *Acipenser dabryanus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser dabryanus* Duméril, 1868

1.5 Sinónimos científicos: Ninguno

1.6 Nombres comunes: Inglés: Yangtze (o Changjiang) sturgeon, River sturgeon, Dabry's sturgeon

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

País de origen: China.

*Acipenser dabryanus* es endémico del sistema del río Yangtze (Nichols, 1943). El área de distribución actual de la especie está limitada sobre todo a la corriente principal superior del río aguas arriba de la presa de Gezhouba en Yichang, provincia de Hubei, pero el pez penetra también en los principales tributarios de esta sección, incluidos los ríos Ming, Tuo y Jialing (Zhuang y otros, 1997). Ocasionalmente se encuentran ejemplares en las secciones inferior y media del río Yangtze aguas abajo de la presa de Gezhouba, y son bastante raros en el lago Dongting (provincia de Hunan) y en el lago Poyang (provincia de Jiangxi) (Zhuang y otros, 1997).

El esturión de Dabry es un pez de agua dulce potámica que habita en los bancos de arena con suelo sedimentario y un flujo de agua suave. Cuando el nivel del agua aumenta en la corriente principal en primavera, el pez pasa a los tributarios para alimentarse. Con frecuencia, ejemplares jóvenes permanecen en suelos arenosos poco profundos y a menudo se encuentran en tramos situados entre Luzhou y Jiangjing, provincia de Sichuan, donde la velocidad de la corriente no es tan rápida (Zhuang y otros, 1997).

Se cree que los desovaderos de *Acipenser dabryanus* se encuentran en la corriente principal superior adonde migran los adultos maduros en primavera (Zhuang y otros, 1997). Sin embargo, hay una gran carencia de información sobre la especie, incluida la investigación de los desovaderos. Según se informa, en los tramos inferiores de la ciudad de Yibing, en la provincia de Sichuan, se da frecuentemente el pez joven, en tanto que el maduro no se ha encontrado en esa región. Por lo tanto, Zhuang y otros (1997) sugieren que los desovaderos pueden estar situados en la corriente principal aguas arriba de la ciudad de Yibing, y que el pez joven se traslada inmediatamente aguas abajo después de la incubación, pues puede observarse en los tramos de Luxian, Hejiang y Jiangjing, aproximadamente a unos 100-200 km de los desovaderos supuestos.

#### 2.2 Hábitat

Históricamente, las condiciones naturales inalteradas que existían a mediados del siglo XX, *Acipenser dabryanus* estaba ampliamente distribuido en los tramos superior y medio del río Yangtze y sus tributarios (Nichols, 1943; Zhuang y otros, 1997). En 1981 se construyó la presa de Gezhouba exactamente en el punto situado entre las partes superior y media del río Yangtze en Yichang, provincia de Hubei. Esta presa representa una barrera insuperable para la migración de numerosos peces, incluido *Acipenser dabryanus*, que se cree migra a sus desovaderos en la corriente principal superior del río Yangtze, en primavera (Zhuang y otros, 1997). De ahí que la zona de distribución del esturión de Dabry se haya limitado sobre todo a los tramos superiores del río Yangtze, inmediatamente antes de la presa de Gezhouba. En las secciones media e inferior del río sólo se encuentran ejemplares ocasionalmente.

### 2.3 Población

No se dan estimaciones sobre el tamaño actual de la población total. Zhuang y otros (1997) señalan que la población total disminuyó fuertemente en los dos últimos decenios, y que en la actualidad sólo pueden encontrarse algunos ejemplares en los tramos de la parte anterior de la presa de Gezhouba.

El análisis de la composición por edad de los ejemplares capturados en los tramos superiores de los ríos Yangtze Fu, 1988 y Zen y otros, 1990 en Zhuang y otros, 1997) mostró que el 92% de los especímenes tenían menos de tres años y por tanto no habían alcanzado la madurez. Los machos alcanzan generalmente la madurez sexual a la edad de 4-6 años y las hembras a la de 6-8 años. Zhuang y otros (1997) sugieren que en poblaciones naturales sólo el 6,7% de los ejemplares alcanzan la madurez sexual, el 4,8% de los machos y el 1,9% de las hembras.

*Acipenser dabryanus* está clasificado por la UICN como muy amenazado (1996).

### 2.4 Tendencias de la población

Zhuang y otros (1997) informan de que la población de *Acipenser dabryanus* disminuye sustancialmente desde mediados del decenio de 1970. Los expertos creen que la situación actual de *Acipenser dabryanus* está amenazada o incluso a punto de extinguirse (Birstein, 1993 y 1993b) y que si no se toman medidas la población disminuirá todavía más.

### 2.5 Tendencias geográficas

Con la construcción de la presa de Gezhouba en 1981, exactamente en el punto entre los tramos superior y medio del río Yangtze, el área de distribución de *Acipenser dabryanus* ha quedado limitada sobre todo a los tramos superiores del río donde se supone que se encuentran los desovaderos (Zhuang y otros, 1997). Los ejemplares adultos que viven detrás de la presa no pueden migrar aguas arriba a sus desovaderos originales debido a la masiva construcción de instalaciones hidroeléctricas. Detrás de la presa no se han encontrado desovaderos adecuados. Por eso, la población que vive en esa parte está desapareciendo.

La realización de un futuro proyecto hidroeléctrico podría restringir todavía más el área de distribución: se supone que la construcción de la presa de Tres Gargantas a 47 km aguas arriba de la presa de Gezhouba quedará terminada en 1997. Se espera que prácticamente todos los hábitat de *Acipenser dabryanus* queden inundados una vez que se termine este proyecto (Zhuang y otros, 1997).

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

A pesar de que la importancia comercial de *Acipenser dabryanus* era grande, no se ha investigado mucho. Hasta ahora se dispone de muy poca información sobre la biología y la historia de la vida de la especie. Los hábitos alimentarios de *Acipenser dabryanus* varían según la edad, la estación y el hábitat (Zhuang y otros, 1997). Los alimentos son muy variados y, aunque la especie prefiere animales vivos, en análisis sobre el contenido de su estómago se encuentran frecuentemente restos de plantas. El pez joven se alimentaba al principio casi exclusivamente de zooplacton y oligoquetos, y los ejemplares de más edad comen oligoquetos, pequeños peces (por ejemplo, "gobies", etc.), larvas de insectos acuáticos (quiromidas, odonatas) y plantas acuáticas.

No está clara la función de *Acipenser dabryanus* en su ecosistema. No se pueden predecir las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Desde mediados del decenio de 1970, la población de *Acipenser dabryanus* ha disminuido fuertemente, debido sobre todo a una explotación excesiva. Sobre todo, se han capturado especímenes jóvenes se han capturado, pues los adultos son muy raros, no les gusta concentrarse, y los pescadores utilizan redes de malla pequeña. Según se informa, el peso medio normal de los ejemplares capturados en Luzhou, provincia de Sichuan, es inferior a 50 g, lo que corresponde a una edad menor de un año (Zhuang y otros, 1997). Además, la temporada de pesca tradicional coincide con la temporada natural de desove, por lo que se capturan incluso peces maduros.

Si bien la pesca comercial de *Acipenser dabryanus* está totalmente prohibida desde 1983, los pescadores siguen capturando accidentalmente esturión de Dabry como captura incidental, debido al pequeño tamaño de la malla de las redes utilizadas. Pero incluso si el esturión capturado normalmente se libera de nuevo en el río, muchas veces resulta dañado, y no se sabe con certeza si sobrevive.

Con el desarrollo económico y el creciente número de factorías a lo largo del valle del Yangtze, la calidad del agua se ha degradado en los dos últimos decenios. La contaminación debida a las aguas residuales industriales no tratadas y a los plaguicidas y fertilizantes minerales utilizados en la agricultura aumenta drásticamente. Esas sustancias dañinas no sólo constituyen un peligro directo para el pez, sino que también influyen en la reproducción de los organismos alimenticios. Sin embargo, no se dispone de datos sobre la cantidad ni los efectos que tienen para la fauna las toxinas en el río Yangtze.

Además, la supervivencia de *Acipenser dabryanus* está amenazada por las alteraciones y la destrucción del hábitat. La vegetación en la parte superior del valle Yangtze ha resultado seriamente destruida y, como consecuencia, penetra en el río una gran cantidad de cieno en la estación de las lluvias, lo que afecta a los peces y a sus organismos alimenticios (Zhuang y otros, 1997). La construcción de grandes presas hidroeléctricas a lo largo del río supone un completo bloqueo de los trayectos de migración. Los ejemplares que viven más abajo de la presa de Gezhouba no pueden llegar a sus desovaderos situados en la sección superior del río por encima de la presa, por lo que no pueden reproducir. La población aislada de los desovaderos está a punto de extinguirse. Cuando se termine la presa de Tres Gargantas 47 km más arriba de la presa de Gezhouba en 1997 se inundarán prácticamente todos los hábitat de *Acipenser dabryanus* (Zhuang y otros, 1997) y quedarán destruidos.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser dabryanus* representaba anteriormente una importante especie comercial en el alto Yangtze, en la provincia de Sichuan. Los desembarques de esta especie llegaron a alcanzar el 10% de las capturas totales de la Brigada de pesca de Heijiang (provincia de Sichuan) en el decenio de 1960 (He, 1990 en Zhuang y otros, 1997). En el de 1970 los pescadores podían capturar en la estación de primavera 5.000 kg de *Acipenser dabryanus* (Zhuang y otros, 1997). Desde finales de ese decenio, los desembarques totales disminuyeron fuertemente. En 1983, la pesca comercial de *Acipenser dabryanus* quedó totalmente prohibida, al incluirse el esturión en la categoría I como especie amenazada, bajo la protección especial del Estado (Zhuang y otros, 1997).

### 3.2 Comercio internacional lícito

Ninguno.

### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se han comunicado.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Acipenser dabryanus* está protegido por ley como especie amenazada clasificada en la categoría I desde 1983. Esto comprende la plena protección de la especie y la total prohibición de la pesca.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información sobre ningún programa de vigilancia especial para *Acipenser dabryanus*.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

Científicos chinos trabajan en un proyecto de cría y reproducción artificial de *Acipenser dabryanus* (Xie y otros, 1992). Zhuang y otros (1997) comunican que en 1976 se realizaron con éxito operaciones de cría artificial por Xie y otros, y en 1996 por Tian y otros, y que piensan establecer varias estaciones de mejora en las partes anterior y posterior de la presa de Gezhoubu.

### 4.3 Medidas de control

#### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguno.

#### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

## 5. Información sobre especies similares

*Acipenser dabryanus* es parcialmente simpátrico con el esturión chino, *Acipenser sinensis*. Estas dos especies son las únicas representativas de la familia Acipenseridae hallada en el río Yangtze. En tanto que *Acipenser dabryanus* reside normalmente en agua dulce, *Acipenser sinensis* es una especie anádroma que migra a largas distancias desde el mar hasta los desovaderos del río Yangtze. Ambas especies de esturión parecen de forma muy similar cuando tienen la misma longitud, en tanto que el tamaño máximo de un ejemplar del esturión chino es mucho mayor que el de *Acipenser dabryanus*.

Ambas especies de esturión están clasificadas como especies amenazadas en el Libro rojo de datos chino, y la pesca comercial está oficialmente prohibida desde 1983 (Zhuang y otros, 1997).

#### 6. Otros comentarios

El Estado del área de distribución de la especie fue contactado el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") al Estado del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos del Estado del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

Además de las consultas con los Estados del área de distribución de la especie, el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996 se contactó a los países que figuran entre los principales consumidores de caviar, como los Estados de la Unión Europea, Suiza y Japón. Las estadísticas y la información así obtenidas se incluyen en el texto.

#### 8. Referencias

Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.

Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.

IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

Nichols, J.T. 1943. The Freshwater Fishes of China. *Central Asiatic Expeditions: Natural History of Central Asia*. Vol. IX. American Museum of Natural History, New York. Pp. 15-16.

Wei, Q., F. Ke, J. Zhang, P. Zhuang, J. Luo, R. Zhou and W. Yang. 1997. Biology, Fisheries and Conservation of Sturgeons and Paddlefish in China. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. Pp. 241-255.

Xie, D., Y. Tiang and D. Chen. 1992. Study on Domestication of the Changjiang Sturgeon in Pond. *Proceedings of the International Symposium on Sturgeons and Paddlefishes*. June 5-8, 1992. Chongqing, China. Pp. 6-7.

Zhuang, P., F. Ke, Q. Wei, X. He and Y. Cen. 1997. Biology and Life History of Dabry's Sturgeon, *Acipenser dabryanus*, in the Yangtze River. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. Pp. 257-264.

*Acipenser fulvescens*

1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser fulvescens* Rafinesque, 1817

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser rubicundus* Le Sueur, 1818

*Acipenser maculosus* Le Sueur, 1818

*Acipenser heptipus* Rafinesque, 1818

*Dinectus truncatus* Rafinesque, 1818

*Sterletus serotimus* Rafinesque, 1820

*Sterletus ohiensis* Rafinesque, 1820

*Sterletus macrostomus* Rafinesque, 1820

*Acipenser legenarius* Rafinesque, 1820

*Acipenser muricatus* Rafinesque, 1820

*Acipenser rupertianus* Richardson, 1836

*Acipenser laevis* Agassiz, 1850

*Acipenser carbonarius* Agassiz, 1850

*Acipenser rhynchaeus* Agassiz, 1850

*Antaceus buffalo* Duméril, 1870

*Antaceus cincinnati* Duméril, 1867

*Acipenser liopeltis* Guenther, 1870

*Huso copei* Duméril, 1870

*Huso rauchii* Duméril, 1870

*Huso richardsonii* Duméril, 1870

*Huso anasimos* Duméril, 1870

*Huso paranasimos* Duméril, 1870

*Huso anthracinus* Duméril, 1870

*Huso lamarii* Duméril, 1870

*Huso atelaspis* Duméril, 1870

*Huso rafinesquii* Duméril, 1870

*Huso rosarium* Duméril, 1870

*Huso platyrhinus* Duméril, 1870

*Huso kirtlandi* Duméril, 1870

*Huso mertinianus* Duméril, 1870

*Huso honneymani* Duméril, 1870

1.6 Nombres comunes: Francés: Esturgeon jaune, Camus (para los adultos), Escargot maillé o charbonnier (para los jóvenes)

Inglés: Lake sturgeon, Freshwater sturgeon, Great Lakes sturgeon, Rock sturgeon, Stone sturgeon, Red sturgeon, Ruddy sturgeon, Common sturgeon, Shell back sturgeon, Bony sturgeon, Smoothback

Finlandés: Järvisampi

Polaco: Jesiotr jeziorny

1.7 Número de código: -



## 2. Datos biológicos

### 2.1 Distribución

País de origen: Canadá, Estados Unidos.

El esturión de lago, *Acipenser fulvescens*, tiene una de las áreas geográficas más extensas de los peces de agua dulce norteamericanos. Su área en América del Norte comprende tres cuencas hidrológicas principales: los Grandes Lagos, la bahía de Hudson-James y el río Mississippi (Lee y otros, 1980; Houston, 1987; NPSSC, 1993). En Estados Unidos, el área del esturión de lago se limita principalmente a los Grandes Lagos, pero también se da en el desagüe del río Mississippi, desde el alto Mississippi y sus principales tributarios hasta la frontera meridional de Arkansas (NPSSC, 1993). La distribución canadiense del esturión de lago comprende ríos y lagos en las cinco provincias de Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario y Quebec. La especie se encuentra tan al oeste como Edmonton, en el río North Saskatchewan, al este como St. Roch de Aulnaies, en el río St. Lorenzo, tan al norte como el río Seal (tributario de la costa occidental de la bahía de Hudson) y tan al sur como el lago Erie (Houston, 1987; Ferguson y Duckworth, 1997).

Algunas poblaciones en las diferentes cuencas hidrológicas han quedado aisladas y fragmentadas debido a las construcciones de presas en los ríos (Thuemler, 1985 y 1997). Ejemplares de diferentes poblaciones de *Acipenser fulvescens* difieren morfológica y genéticamente (Fortin y otros, 1991; Guenette y otros, 1992; Ferguson y Duckworth, 1997).

El esturión de lago se encuentra confinado normalmente al agua dulce. Sin embargo, hay constancia de algunos ejemplares capturados en las aguas salobres del río San Lorenzo y del río Moose, cerca de la bahía de James (Scott y Crossman, 1973). El hábitat habitual lo constituyen las zonas de bancos de arena sumamente productivas de los lagos y ríos de mayor tamaño (Houston, 1987).

### 2.2 Hábitat

Debido a la amplia área de distribución *Acipenser fulvescens*, que abarca numerosos estados y provincias, el conocimiento de la degradación y pérdida de hábitat no es muy detallado ni documentado. Varios ríos del área de distribución de la especie, tanto de Estados Unidos como de Canadá, han quedado bloqueados por las construcciones de presas (Thuemler, 1985 y 1997; LaHaye y otros, 1992). La construcción de presas para alimentar en energía los molinos de trigo, aserraderos, etc., tal vez haya tenido efectos desde los primeros momentos para las poblaciones de esturión de lago, y se cree que es una de las principales razones de su disminución en el lago Ontario (Houston, 1987). Las presas hidroeléctricas construidas en la mayoría de los grandes ríos de Canadá y Estados Unidos no sólo han limitado los movimientos de la especie, sino que también han afectado a las fluctuaciones del nivel de agua periódicas y estacionales, lo que ha provocado el trastorno y la destrucción de hábitat de desove adecuados (Houston, 1987; Ferguson y Duckworth, 1997).

### 2.3 Población

Se dispone de pocas estimaciones sobre la población de *Acipenser fulvescens*, y se cree que las diferentes poblaciones a lo largo de la extensa área de distribución se encuentran en situaciones diferentes (Houston, 1987). Tampoco hay estimaciones sobre el tamaño total de la población, y sólo se dispone de algunas actualizadas sobre varias subpoblaciones en distintas cuencas hidrológicas.

Threader y Brousseau (1986) investigaron el esturión de lago en el sistema del bajo Moose, en las hondonadas de la bahía de Hudson, durante 1980-1982, y estimaron el tamaño de la población en 7.088 peces, con límites de confianza del 95% de 5.774-8.919. Las estimaciones de la población se hicieron sobre la base de peces marcados y recapturados al año siguiente del estimador de Petersen ajustado.

Kempinger (1996) da una estimación de la población del esturión de lago del sistema del lago Winnebago, Wisconsin, que constaba de unos 43.200 peces mayores de 114 cm (LT) en 1990, estimación basada en un estudio de etiquetado en el lago Winnebago.

Houston (1987), en su estudio sobre el estado de *Acipenser fulvescens* en Canadá, indica que la especie es todavía común en la mayor parte de su área de distribución, pero rara en los lagos Ontario y Winnipeg.

Ferguson y Duckworth (1997) hicieron recientemente un estudio sobre la situación del esturión de lago en las provincias canadienses de Manitoba, Ontario y Quebec. En Manitoba, la especie se considera vulnerable según la Ley sobre especies amenazadas de Manitoba. La zona más amplia de extirpación y reducción de la población parece situarse en el área de drenaje del lago Winnipeg. El estado de la población en los sistemas fluviales principales varía de residual a bueno, según la sección. En Ontario hay poblaciones robustas y sanas generalmente limitadas a los ríos y lagos septentrionales más alejados. Las poblaciones se han reducido, si no han quedado extirpadas, en la parte inferior de los grandes lagos laurentianos del lago Ontario y el lago Erie. Se cree que las poblaciones del río Ottawa, el lago Nissiping, el río Abitibi y el lago Superior se han reducido mucho. Las poblaciones procedentes del lago de los Bosques y posiblemente el canal norte del lago Huron y la parte meridional del Huron parecen recuperarse de las disminuciones sufridas recientemente. En Quebec, incluso si no se sabe que haya quedado extirpada ninguna de las poblaciones de esturión de lago, algunas han disminuido y presentan indicios de sobrexplotación.

El estado de las poblaciones de *Acipenser fulvescens* está clasificado por la UICN (1996) como vulnerable.

#### 2.4 Tendencias de la población

Todas las poblaciones de *Acipenser fulvescens* han disminuido sustancialmente en la mayoría del área de distribución de la especie en los últimos 200 años (Houston, 1987; Kempinger, 1996; Ferguson y Duckworth, 1997), debido sobre todo a la población excesiva por el hombre desde finales del siglo XIX. Houston (1987) declara que, aunque sigue siendo común en la mayoría de las partes de su área en Canadá, las poblaciones no gozan ahora en ningún lugar de las anteriores abundancias demostradas antes de convertirse en parte importante de las pescas comerciales. Hoy día, las diversas poblaciones se hallan en una situación diferente, y no se indica una tendencia general. Algunas poblaciones (por ejemplo, en el lago de los Bosques) aumentan evidentemente debido al cierre de pesquerías, pero otras siguen disminuyendo, sobre todo en regiones todavía explotadas como los ríos San Lorenzo, Ottawa, Hurricana y Guegan y el reservorio de Baskatong en Quebec (Ferguson y Duckworth, 1997).

No se indican tendencias para otros estados y provincias.

#### 2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de información.

#### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser fulvescens* es una especie de esturión no anádroma, que se da normalmente en agua dulce en zonas de bancos de arena de grandes lagos y ríos (Scott y Crossman, 1973). El pez alcanza una longitud media total de 0,9-1,9 m y un peso de 160 kg aproximadamente, si bien hay algunos registros sin precedentes de especímenes que rebasan los 2,25 m de largo (LT) y los 100 kg de peso (Scott y Crossman, 1973). Los hábitos alimentarios difieren según la disponibilidad de alimentos; la dieta consiste principalmente en invertebrados bénticos, como sanguijuelas, caracoles, pequeñas almejas y larvas de insectos (Scott y Crossman, 1973). También se han hallado pequeños peces (picones o charrascos) en el estómago de algunos ejemplares, y pueden ser asimismo una importante fuente alimentaria en ciertas zonas (Houston, 1987). El esturión de lago, lo mismo que otros, es un morador de fondo típico, acostumbrado a alimentarse allí, y está relacionado generalmente con otras especies que se alimentan en el fondo, como el succionador blanco, con el que compite en alguna fase de su ciclo de vida. Otras especies desovan en lugares similares o próximos al esturión de lago. Sin embargo, se evita la competencia directa por diferencias de tiempo y ubicación del desove y alimentación reales de las diversas especies (Scott y Crossman, 1973).

La predación de *Acipenser fulvescens* está limitada porque los escudos protegen a los ejemplares jóvenes y en razón del tamaño relativamente grande de los adultos. Es sabido que las lampreas (*Petromyzon marinus* y *Ichthyomyzon unicuspis*) se atacan al esturión de lago y pueden debilitarle seriamente, e incluso matarlo (Scott y Crossman, 1973).

Aunque la ecología de *Acipenser fulvescens* se conoce relativamente bien, es difícil predecir, por ser muy complejas, las posibles consecuencias de un agotamiento de su población para otras especies dependientes o relacionadas con ella.

## 2.7 Amenazas

Una de las principales amenazas en toda el área de distribución de la especie probablemente sea la pérdida de hábitat adecuados debido a la construcción de presas en casi todos los grandes sistemas fluviales (Houston, 1987; Ferguson y Duckworth, 1997). Los esturiones de lago dependen de su entorno ribereño para reproducirse, por lo que son vulnerables en la evolución de los ríos que altera el hábitat. Las instalaciones de generación hidroeléctrica afectan a las fluctuaciones periódicas y estacionales del nivel de agua, lo que origina una disminución de la producción y pérdida de peces. La construcción de presas también limita los movimientos del esturión de lago, y el pez no puede alcanzar el hábitat crítico, como los desovaderos adecuados, y queda atrapado entre barreras. Tales alteraciones del hábitat pueden influir en la integridad genética de la especie en esos sistemas de embalse (Ferguson y otros, 1993). La fragmentación en poblaciones aisladas mediante barreras insuperables puede originar una pérdida de variabilidad genética a lo largo de procesos evolutivos como un desplazamiento genético aleatorio y procreación, según muestran Brown y otros (1992) para el esturión blanco *Acipenser transmontanus*. Las poblaciones en que se ha reducido la variabilidad genética tienen menos posibilidades de resistir a futuras presiones (Ferguson y Duckworth, 1997). La protección del hábitat se considera un factor fundamental en la conservación y rehabilitación de las poblaciones restantes de esturión de lago en muchos estados y provincias.

El segundo factor en orden de importancia de las consecuencias para las poblaciones de esturión de lago es la contaminación de casi todos los sistemas fluviales en el área de distribución de la especie (Houston, 1987). Aunque no se ha investigado y documentado debidamente, la presión ambiental producida por los contaminantes acuáticos resultantes de fuentes localizadas y no localizadas como industrias, municipios, tierras de labranza y otros propietarios ribereños tiene consecuencias y sigue afectando al esturión de lago (Houston, 1997; Klempinger, 1996).

Un tercer factor limitativo para el *Acipenser fulvescens* puede ser también la pesca y excesiva explotación comerciales en algunas regiones, la más importante en el río San Lorenzo, Quebec, que sigue produciendo anualmente de 100 a 200 toneladas métricas de esturión de lago (Fortin y otros, 1992). Ferguson y Duckworth (1997) declaran que la población del río San Lorenzo de *Acipenser fulvescens* muestra indicios de sobreexplotación debido a la intensiva pesca comercial de que es objeto desde hace varias generaciones.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

Desde la existencia de la cultura aborigen en América del Norte, *Acipenser fulvescens* es una fuente de alimentación esencial, en particular durante las festividades para celebrar la primavera en los desovaderos del esturión de lago (Ferguson y Duckworth, 1997). En los primeros años 1800, el esturión de lago estaban también muy solicitado como producto comercial, puesto que la cola de pescado (obtenida del revestimiento interior de la vejiga natatoria) puede utilizarse como agente clarificante en la fabricación de vino y cerveza, la producción de jaleas, etc. (Ferguson y Duckworth, 1997). Los primeros pobladores de América del Norte no valoraban el esturión de lago como alimento, pero todo eso cambió hacia 1855, con el desarrollo de un mercado de caviar en Sandusky, Ohio, en el lago Erie. En 1860 empezó a venderse carne ahumada (Ferguson y Duckworth, 1997). En los últimos años del decenio de 1800, el esturión de lago se convirtió en un importante pez comercial en el alto Mississippi y en toda la región de los Grandes Lagos. La mayor parte del pez se procesaba como esturión ahumado, caviar, cola de pescado y aceite de pescado (NPSSC, 1993).

La mayor parte de esta primera pesca se realizó en los Grandes Lagos, y en 1885 las capturas en el lago Erie solamente rebasaron las 2.300 toneladas métricas (Houston, 1987). En Ontario, el valor del esturión de lago no se apreciaba en todo su valor, y la mayor parte de los peces capturados en aguas canadienses se enviaban a Estados Unidos. Con las mayores demandas del mercado de carne y caviar de esturión, la pesca se extendió mucho en toda el área de distribución del esturión de lago. Por ejemplo, las capturas del lago Winnipeg, Manitoba, y sus tributarios, los ríos Red y Assiniboine, totalizaron 445 toneladas métricas en 1900. Sin embargo, en toda el área de distribución de *Acipenser fulvescens* las pesquerías siguieron la misma suerte: tras un elevado rendimiento inicial, registraron un rápido y permanente descenso de la producción hasta llegar a muy bajos niveles (Houston, 1987). Por ejemplo, las capturas de esturión de lago en el lago Erie registraron una disminución del 80% en diez años (1885-1895), y las capturas en el lago Winnipeg y sus tributarios fueron tan sólo de 13 toneladas métricas en 1910, en que se cerraron las pesquerías (Houston, 1987). Después de disminuir las pesquerías en los mayores lagos, se mostró interés comercial por las aguas interiores, más pequeñas del norte, y a finales del decenio de 1980 las capturas interiores del norte combinadas en Ontario duplicaron a las de los Grandes Lagos (Duckworth y otros, 1992 en Ferguson y Duckworth, 1997). En 1993, los desembarques totales de esturión en las provincias de Quebec y Ontario fueron de 250 y 19 toneladas métricas, respectivamente, en tanto que en 1994 se desembarcaron 265 toneladas métricas de esturión en Quebec, y 15 en Ontario (Laurette Gagnon, Servicio de Estadística, Departamento de Pesquerías y Océanos, Ottawa, Ontario). En estos datos no se distingue entre diferentes especies de esturión, y muchos comprenden también *Acipenser oxyrinchus*.

En la actualidad, la pesquería comercial más importante de *Acipenser fulvescens* en América del Norte se encuentra en el río San Lorenzo, Quebec, sobre todo en el lago San Luis, en la cuenca Laprairie y el lago San Pedro, con un rendimiento anual que se sitúa actualmente entre 100 y 200 toneladas métricas, lo que corresponde a cerca de 15.000-30.000 peces (Fortin y otros, 1993). Las dos principales artes de pesca en este sistema fluvial son las redes de enmalle (con un tamaño mínimo autorizado de la malla de 19 cm, medida estirada; los tamaños de las mallas más utilizados son 19 y 20,3 cm) y sedales (con un tamaño de los azuelos de 7/0 a 9/0).

En el lago Winnebago (Wisconsin y Michigan), los pescadores con arpón capturaron anualmente 14,98 toneladas métricas, por término medio, de *Acipenser fulvescens* entre 1974 y 1994, con una regulación mínima del tamaño de 114 cm (Kempinger, 1996).

En el tramo Montreal-Trois-Rivières del río San Lorenzo, las capturas comerciales alcanzaron 216,7 toneladas métricas entre 1985 y 1989 (Lamoureux y Laforce, 1991).

Según las publicaciones especializadas no está claro si el aprovechamiento comercial de *Acipenser fulvescens* abarca sólo la demanda nacional en los estados del área de distribución, Estados Unidos y Canadá, o si se exportan partes y derivados; por ejemplo, caviar. No se dispone de datos sobre la producción de caviar en ambos países. Además, no se conocen suficientemente los desembarques de esturión de lago en Estados Unidos, especialmente en el desagüe del río Mississippi.

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se dispone de información.

### 3.3 Comercio ilícito

No se dispone de información.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se dispone de información.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Acipenser fulvescens* está protegido y gestionado en Canadá por la Ley de pesca de la provincia en cuya jurisdicción se da. En Estados Unidos existe legislación similar para proteger las poblaciones de los Estados del este (Houston, 1987). Según Williams y otros (1989) la especie está clasificada como amenazada en los siguientes estados y provincias de los Estados Unidos y Canadá: Alabama, Arkansas, Georgia, Iowa, Illinois, Indiana, Kansas, Kentucky, Michigan, Minnesota, Missouri, Mississippi, Nebraska, Nueva York, Ohio, Pennsylvania, Tennessee, Vermont Wisconsin, Virginia Occidental, Alberta, Manitoba, Nueva Brunswick, Terranova, Ontario, Quebec y Saskatchewan.

*Acipenser fulvescens* fue protegido en Nueva York por el cierre de las pesquerías en 1976 (Carlson, 1995).

No se dispone de información actualizada ni de otro tipo.

#### 4.1.2 Internacional

La especie ha sido incluida por la CITES en el Apéndice II, pero se excluyó 1983, al acordar Canadá y Estados Unidos que la especie no estaba amenazada (Houston, 1987).

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

En varios estados y provincias se realizaron estudios de etiquetado de *Acipenser fulvescens*. No se dispone de información actualizada.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

Como se ha considerado que la degradación y la pérdida de lugares de desove adecuados constituyen una de las principales amenazas para *Acipenser fulvescens* (Houston, 1987), se han realizado varias tentativas para escollera las orillas de los ríos, y especialmente las del lago Winnebago de Wisconsin (NPSSC, 1993). El litoral escollera permitió aumentar considerablemente la zona apropiada para el desove. Los desovadores del río Des Prairies se ampliaron en 1985, durante la reconstrucción del aliviadero de la central eléctrica de Des Prairies (LaHaye y otros, 1992). En el lecho artificial de desove del río se registró una elevada proporción de estaciones con huevos en 1990, al parecer aceptadas por el esturión de lago.

La realización actual del Hábitat Federal Canadiense está protegiendo el valioso hábitat del esturión de lago (Ferguson y Duckworth, 1997). No se dispone de otra información.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

En la mayoría de las regiones de Estados Unidos y de Canadá se ha prohibido totalmente o limitado la pesca comercial (Birstein, 1993b).

La reglamentación de la pesca en las provincias canadienses de Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario y Quebec (en virtud de la Ley Federal de Pesca) controla las pesquerías comerciales y recreativas del esturión de lago durante la totalidad de las temporadas de pesca y veda, los límites de tamaño, los límites de captura y posesión y los medios de captura (por ejemplo, tamaños netos de las mallas, etc.) (Houston, 1987). La reglamentación varía según las provincias y los años. No se dispone de información actualizada.

En el río Menominee, curso de agua fronterizo entre el nordeste de Wisconsin y la parte superior de la península de Michigan, ambos estados gestionan conjuntamente una limitada pesquería deportiva (Thuemler, 1997).

Este deporte está limitado a una estación de pesca durante dos meses en otoño. Los pescadores licenciados necesitan un permiso especial pescar *Acipenser fulvescens* en todas las aguas de Wisconsin. El límite de tamaño mínimo es de 127 cm (LT). Sólo está autorizado un pez por pescador cada temporada. Todo pez pescado lícitamente ha de registrarse y marcarse en una estación aprobada por el Departamento de Recursos Naturales. Varios organismos estatales crían y repueblan actualmente jarramugos de esturión de lago, en un intento por recuperar poblaciones en crecimiento (NPSSC, 1993). El Departamento de Recursos Naturales de Wisconsin ha realizado experimentos de reproducción artificial de *Acipenser fulvescens* desde 1979 en la piscifactoría del Estado de Wild Rose en Wisconsin (Ceskleba y otros, 1985). También se han realizado investigaciones en cooperación para la reproducción del esturión de lago en el Centro de Estudios de los Grandes Lagos en la Universidad de Wisconsin-Milwaukee. Ceskleba y otros (1985) dan los siguientes datos de las actividades de repoblación: en 1982 se pobló el río Red Cedar con un total de 135.200 embriones de un día, y un total de 291 esturiones de lago de 8,2 kg de peso (250 añales procedentes del Centro de Estudios de los Grandes Lagos y 41 ejemplares jóvenes o añales criados en la piscifactoría del Estado de Wild Rose) se colocaron en el río Menominee, en 1983 se hizo lo mismo con 82.000 embriones de ocho días y 1.780 añales de 5 kg de peso en el río San Luis, y 11.000 añales de 30 cm por término medio en el río Menominee. No se dispone de informes detallados ni de otro tipo sobre la mejora de la población de la especie, el tamaño de los criaderos en cautividad ni la producción total de alevines y jaramugos.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

En el río Menominee (Estados de Wisconsin y Michigan) la limitada pesca deportiva de esturión de lago está muy vigilada para protegerlo contra la sobreexplotación (Thuemler, 1985 y 1997). Todo pez capturado lícitamente en la pesca deportiva ha de registrarse e identificarse en una estación aprobada por el Departamento de Recursos Naturales.

No se dispone de más información sobre las medidas nacionales en otros estados y provincias.

#### 5. Información sobre especies similares

---

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En

el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7.Observaciones complementarias

---

## 8.Referencias

- Birstein, V.J. 1993. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Brown, J.R., A.T. Beckenbach and M.J. Smith. 1992. Influence of Pleistocene Glaciations and Human Intervention upon Mitochondrial DNA diversity in White Sturgeon (*Acipenser transmontanus*) populations.
- Campbell, R.R. 1991. Rare and Endangered Fishes and Marine Mammals of Canada: COSEWIC Fish and Marine Mammal Subcommittee Status Reports: VII. *The Canadian Field Naturalist* 105 (2): 151-156.
- Carlson, D.M. 1995. Lake Sturgeon Waters and Fisheries in New York State. *Journal of Great Lakes Research* 21 (1): 35-41.
- Ceskleba, D.G. S. AveLallement and T.F. Thuemler. 1985. Artificial Spawning and Rearing of Lake Sturgeon, *Acipenser fulvescens*, in Wild Rose State Fish Hatchery, Wisconsin, 1982-1983. *Environmental Biology of Fishes* 14 (1): 79-85.
- Ferguson, M.M., L. Bernatchez, M. Gatt, B.R. Konkle, S. Lee, M.L. Malott and R.S. McKinley. 1993. Distribution of Mitochondrial DNA variation in Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*) from the Moose River Basin, Ontario, Canada. *Journal of Fish Biology* 43 (Supp.A): 91-101.
- Ferguson, M.M. and G.A. Duckworth. 1997. The Status and Distribution of lake sturgeon, *Acipenser fulvescens*, in the Canadian Provinces of Manitoba, Ontario and Quebec: a genetic perspective. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 299-309.
- Fortin, R., J.-R Mongeau, G. Desjardins and P. Dumont. 1993. Movements and Biological Statistics of Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*) populations from the St. Lawrence and Ottawa River System, Quebec. *Canadian Journal of Zoology* 71: 638-650.
- Fortin, R., P. Dumont, J. R. Mongeau, M. Leveille, S. Guénette et G. Desjardins. 1991. Distinction des stocks d'Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) du Lac des Deux Montagnes et du couloir fluvial Saint-Laurent au moyen de l'étude des déplacements, de la croissance et de la mortalité. In: Williot, P. (ed.). *Acipenser*. CEMAGREF, Bordeaux. Pp. 295-314.
- Fortin, R., S. Guénette et P. Dumont. 1992. Biologie, exploitation, modélisation et gestion des populations d'Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) dans 14 réseaux de lacs et de rivières du Québec. Québec, Ministère de la faune et Service de la faune aquatique, Montréal et Québec. 213 pp.
- Guénette, S., E. Rassat and R. Fortin. 1992. Morphological Differentiation of Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*) from the St. Lawrence and Lac des Deux Montagnes (Quebec, Canada). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 49 :1959-1965.
- Houston, J.J. 1987. Status of the Lake Sturgeon, *Acipenser fulvescens*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 101(2): 171-185.
- IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

- Kempinger, J.J. 1996. Habitat, Growth and Food of Young Lake Sturgeons in the Lake Winnebago System, Wisconsin. *North American Journal of Fisheries Management* 16: 102-114.
- LaHaye, M., A. Branchaud, M. Gendron, R. Verdon and R. Fortin. 1992. Reproduction, Early Life History and Characteristics of the Spawning Grounds of the Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*) in Des Prairies and L'Assomption Rivers, near Montréal, Quebec. *Canadian Journal of Zoology* 70: 1681-1689.
- Lamoureux, P. et G. Laforce. 1991. Analyse des captures et caractéristiques biologiques de l'Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) dans le coloir fluvial du Saint-Laurent de 1985 à 1989. In: Williot, P. (ed.). *Acipenser*. CEMAGREF, Bordeaux. Pp. 315-326.
- Lee, D. S., C. R. Gilbert, C. H. Hocutt, R. E. Jenkins, D. E. McAllister, and J. R. Stauffer, Jr. 1980. *Atlas of North American Freshwater Fishes*. North Carolina State Museum of Natural History., Raleigh. 867 pp.
- National Paddlefish and Sturgeon Steering Committee (NPSSC). 1993. *Framework For The Management and Conservation Of Paddlefish and Sturgeon Species In The United States*. 41 pp.
- Scott, W.B. and E.J. Crossman. 1973. *Freshwater Fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 184: 77-116.
- Threader, R.W. and C.S. Brousseau. 1986. Biology and Management of the Lake Sturgeon in the Moose River, Ontario. *North American Journal of Fisheries Management* 6: 383-390.
- Thuemler, T. F. 1997. Lake Sturgeon Management in the Menominee River, a Wisconsin-Michigan Boundary Water. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 311-317.
- Thuemler, T.F. 1985. The Lake Sturgeon, *Acipenser fulvescens*, in the Menominee River, Wisconsin-Michigan. *Environmental Biology of Fishes* 14 (1): 73-78.
- Williams, J.E., J.E. Johnson, D.A. Hendrickson, S. Contreras-Balderas, J.D. Williams, M. Navarro-Mendoza, D.E. McAllister and J.E. Deacon. 1989. Fishes of North America. Endangered, Threatened or of Special Concern: 1989. *Fisheries* 14 (6): 2-19.



## *Acipenser gueldenstaedtii*

### 1. Taxonomía

#### 1.1 Clase: Actinopterygii

#### 1.2 Orden: Acipenseriformes

#### 1.3 Familia: Acipenseridae

#### 1.4 Especie: *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833

#### 1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser sturio* (non Linnaeus) Güldenstädt, 1772

*Acipenser pygmaeus* Reisinger, 1830

*Acipenser aculeatus* Fischer in Lovetsky, 1834

*Acipenser medius* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser tuecka* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser macropthalmus* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser rostratus* Fischer in Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser schypa* (non Gmelin) Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser gueldenstaedti*; Bonaparte, 1846

*Acipenser gueldenstaedti* var. *scaber* Antipa, 1909

*Acipenser gueldenstaedti* var. *golis* Antipa, 1909

*Acipenser gueldenstaedti* var. *longirostris* Antipa, 1909

*Acipenser gueldenstaedti* var. *acutirostris* Antipa, 1909

*Acipenser gueldenstaedti* var. *tanaica* Marti, 1940

*Acipenser gueldenstaedti* var. *colchica* Marti, 1940

*Acipenser gueldenstaedti colchicus*; Berg, 1948

*Acipenser gueldenstaedti colchicus colchicus*; Movchan, 1967

*Acipenser gueldenstaedti colchicus danubius* Movchan, 1967

#### 1.6 Nombres comunes: Inglés: Russian sturgeon, Ossetra

Alemán: Waxdick

Búlgaro: Ruska esetra

Finlandés: Venäjäsampi

Polaco: Jesiotr kolchidzki, Jesiotr rosyjski

Rumano: Nisetru

Ruso: Russkiĭ osetr

Turco: Karaca

Nombre del caviar: osietra, asetra, oscietre, osetrovaya

#### 1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Azerbaiyán, Bulgaria, Georgia, Irán, Kazakstán, Rumania, Federación de Rusia, Turquía, Turkmenistán, Ucrania.

*Acipenser gueldenstaedtii* habita el mar Caspio, el mar Negro y el mar de Azov (Vlasenko y otros, 1989).

La especie es anádroma y penetra en los ríos que desembocan en esos mares para desovar. En el mar Caspio, el río de desove más importante es el Volga, pero la especie migra también al río Ural en Kazakstán (Vlasenko y otros, 1989). Sólo algunos esturiones hembras de *Acipenser gueldenstaedtii* se encuentran en ríos que discurren a lo largo de la costa meridional y sudoriental del mar Caspio, como Samur, Kura, Lenkoranka y Astara (Vlasenko y otros, 1989). Según Vlasenko y otros (1989) el estado taxonómico de la especie de esturión en la región del Caspio iraní, donde se informa que procede de los ríos Sefid-Rud, Gorgan y Babol, requiere investigaciones precisas porque principalmente el esturión persa, *Acipenser persicus*, se da en esta región y no se distingue con precisión de *Acipenser gueldenstaedtii*.

Las migraciones anádromas de la especie en las cuencas del mar Caspio y el mar Negro son muy similares.

Según el momento de la migración, existe una distinción entre la raza de primavera y la de invierno (Vlasenko y otros, 1989). La de primavera inicia normalmente el desove en los ríos al empezar esa estación, a mediados o finales del verano alcanza su máximo nivel, y termina a finales del otoño. La denominada raza de invierno no desova generalmente el mismo año que penetra en el río. Esos peces hibernan en los ríos, y reproducen el año siguiente. Varios autores (resumen en Vlasenko y otros, 1989) mencionan también una forma no anádroma residente en agua dulce de *Acipenser gueldenstaedtii* que existía en el pasado. Sin embargo, esa forma se considera extinguida (Birstein, 1993).

Los esturiones jóvenes migran aguas abajo de los ríos hacia los lugares de alimentación, en el mar. En el mar Caspio, los principales se encuentran en la parte septentrional.

En este mar hay una migración estacional: en primavera y en verano la mayoría de los especímenes se hallan en la parte septentrional del mar, en los principales lugares de alimentación, en tanto que en el otoño y en el invierno se ha observado una migración hacia la parte central y meridional del mar (Barannikova y otros, 1995).

## 2.2 Hábitat

La construcción de centrales hidroeléctricas y de reservorios en la mayoría de los ríos en que desova la especie provoca una fuerte reducción de los desovaderos disponibles. La raza de invierno de *Acipenser gueldenstaedtii* resultó más afectada por esas construcciones de presas que la raza de primavera, porque migraba a desovaderos situados más lejos aguas arriba, en tanto que la raza de primavera generalmente remonta sólo entre 100 y 300 km hacia la desembocadura del río.

En la cuenca del mar Caspio, el esturión ruso perdió aproximadamente el 70% de todos los desovaderos (Barannikova y otros, 1995). En el principal río de desove, el Volga, sólo quedaban 430 ha del total de 3.600 ha, después de construirse en el río la presa de Volgogrado. La zona de desovaderos naturales en el río Kura se ha reducido por las construcciones de presas a unas 160 ha, en el río Terek a 132 ha y en el río Sulak a 201,6 ha (Vlasenko, 1996). El único río no regulado que desemboca en el mar Caspio es el Ural, que proporciona todavía una superficie de 1.400 ha para el desove del esturión. En los ríos que penetran en el mar Caspio por el sur a lo largo de la costa iraní (Sefid-Rud, etc.) no se han construido presas.

En el mar Negro y en el mar de Azov, la situación es muy similar. Casi todos los ríos que desembocan en esos mares y son utilizados por los esturiones anádromos para el desove han quedado bloqueados por las construcciones de presas, bien de centrales hidroeléctricas o de sistemas de regadío. Por ejemplo, con la regulación del caudal del río Kuban se perdieron unas 140.000 ha de lugares de alimentación estuarinos para todo pez anádromo fluvial (Volovik y otros, 1993). La construcción del reservorio de Tsymlyansk en el río Don en 1952 supuso una pérdida media del orden de 68.000 ha de desovaderos para todos los peces anádromos fluviales (Volovik y otros, 1993). El río Danubio ha quedado bloqueado por la construcción de las insuperables presas de Djerdap I y II ("Iron Gate"), lo que impide a todas las especies de peces anádromos emigrar aguas arriba hasta los desovaderos situados antes de la primera presa (Bacabalsa-Dobrivici, 1997).

La reducción de los desovaderos naturales disponibles debido a las regulaciones del caudal del río condujeron posteriormente a una disminución de la reproducción natural, y la población de la especie se

mantiene a un elevado nivel mediante reproducción artificial. En 1993, aproximadamente entre el 80 y el 98% de cada generación de *Acipenser gueldenstaedtii* en el mar de Azov consistía en peces criados en cautividad (Volovik y otros, 1993), en tanto que en el mar Caspio más o menos el 30% procede de piscifactorías (Barannikova, 1995).

### 2.3 Población

No se dispone de información sobre el tamaño total de la población. Se cree que la mayor de *Acipenser stellatus* vive en la región Volga-Caspio, que produce alrededor del 80 por ciento de las capturas totales de esturión (Vlasenko, 1996; Khodorevskaya, 1997). Levin (1996) estimaba que la población desovadora que había penetrado en el río Volga en los últimos años constaba aproximadamente de 120.000 a 150.000 ejemplares maduros, de 8 a 25 años, siendo sumamente raros los peces de más de 28 años. No se indica el método utilizado para el censo en esta estimación. A comienzos del decenio de 1990, la reproducción natural de *Acipenser gueldenstaedtii* en esta región disminuyó a 830 toneladas métricas debido al reducido número de esturiones que llegaban a los desovaderos (Khodorevskaya y otros, 1997). Vlasenko y otros, (1989). Vlasenko (1990), Levin (1996) y Khodorevskaya y otros (1997) llegaron a la conclusión de que el tamaño de las poblaciones desovadoras de *Acipenser gueldenstaedtii* en los otros ríos de la cuenca del mar Caspio se había reducido al mínimo.

Se cree que las poblaciones de *Acipenser gueldenstaedtii* en el mar Negro y en el mar de Azov abundan menos que en el mar Caspio (Vlasenko y otros, 1989). No se dispone de estimaciones recientes sobre el tamaño total de las poblaciones que habitan en esas cuencas. Volovik y otros (1993) estimaron que la biomasa total existente de todos los esturiones que viven en el mar de Azov era de unas 59.000 toneladas métricas a mediados del decenio de 1980, representando *Acipenser gueldenstaedtii* el 76% de la biomasa total de esturiones (44.840 toneladas métricas). Sin embargo, en 1990 se produjo una muerte masiva de esturiones en esa cuenca, y se encontraron muertos en la playa unos 55.000. Desde entonces no se han hecho estimaciones sobre el tamaño de la población.

La UICN (1996) clasifica el estado de las poblaciones de *Acipenser gueldenstaedtii* en el mar Caspio (Rusia, Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán, Irán), en el mar de Azov (Rusia) y en el mar Negro (Ucrania, Rumania, Hungría, Serbia) como amenazada.

### 2.4 Tendencias de la población

La disminución de capturas comerciales oficiales de *Acipenser gueldenstaedtii* refleja una disminución del tamaño de la población. En la región Volga-Caspio, donde más abunda la especie, las capturas disminuyeron de 13.400 toneladas métricas en 1981 a 4.150 toneladas métricas en 1992 (Levin, 1995). Levin (1996) estimó que la mayor parte de la población desovadora, la que penetra en el río Volga para ello, disminuyó en los últimos años de unos 500.000-600.000 ejemplares a 120.000-150.000. La disminución de capturas del esturión ruso se debió sobre todo a una reglamentación inadecuada de la pesca (Artyukhin, 1996). Durante el último decenio, los esturiones se capturaban durante el verano, en que migraban a ríos ejemplares de la raza de invierno, que comprendía el 85% de la población total en la cuenca Volga-mar Caspio. La mayoría de los ejemplares migrantes se capturaban, y muy pocos podían llegar a los desovaderos. Como resultado, la reproducción natural de *Acipenser gueldenstaedtii* disminuyó drásticamente, al mismo tiempo que el mercado de caviar se inundaba con caviar de esturión ruso de muy mala calidad.

Lo más alarmante es el descenso de la reproducción natural de la especie, que comenzó ya con la construcción de la presa de Volgogrado, y se ha agravado todavía más en los últimos años debido al elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de desove. Si bien hay un programa de cría en cautividad en gran escala en la Federación de Rusia y probablemente también en Irán para *Acipenser gueldenstaedtii*, la población ha disminuido de nuevo. Barannikova (1995) estima que alrededor del 36-40% de las capturas de esturión en la parte rusa del mar Caspio tienen su origen en peces reproducidos artificialmente en 1993. En la región del mar de Azov y del mar Negro, la situación es aún peor: en 1993 más del 60% de los esturiones rusos en esas cuencas hidrológicas procedían de ejemplares jóvenes liberados en piscifactorías (Barannikova y otros, 1995).

En razón de las malas condiciones ambientales entre 1986 y 1993, el sistema de reproducción de *Acipenser gueldenstaedtii* hembras mostró una degeneración cada vez mayor, y se produjeron varias anomalías en el gameto y la gonadogénesis. Shagaeva y otros (1993) observaron que el 100% de los huevos procedentes de *Acipenser gueldenstaedtii* hembras capturados en el bajo Volga en 1990 presentaban anomalías, y el 100% de las larvas (tanto de piscifactorías como del medio natural) no eran viables. En el mar de Azov y en el mar Negro, en 1990 se registró una muerte masiva de esturiones, originada sin duda por las desastrosas condiciones ambientales que también pueden haber tenido efectos para la pequeña población restante de *Acipenser gueldenstaedtii*. Habida cuenta de estos signos evidentes de fuerte disminución de la reproducción natural, varios expertos temen una nueva reducción de la población de *Acipenser gueldenstaedtii* en toda su área de distribución. Levin (1995) declara que si bien las técnicas de reproducción artificial contribuyen mucho al mantenimiento de las poblaciones, no pueden compensar los daños causados a la reproducción natural.

## 2.5 Tendencias geográficas

La disminución del área de distribución de *Acipenser gueldenstaedtii* se debe a la construcción de presas en casi todos los ríos utilizados anteriormente por la especie para desovar.

En la cuenca del mar Caspio la especie puede remontar normalmente el Volga hasta el reservorio de Volgogrado, en el Kura puede migrar hasta el reservorio de Vavarin y en el Ural, aguas arriba, hasta la ciudad de Orenburgo (Vlasenko y otros, 1989). En el Terek, el pez puede migrar aguas arriba hasta la presa de Kargalin. En las cuencas del mar Negro y el mar de Azov también la construcción de varias presas impide la migración aguas arriba en los ríos Danubio, Don y Kuban.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser gueldenstaedtii* es principalmente una especie anádroma y en el pasado sólo se ha comunicado la existencia de pequeñas poblaciones residentes en agua dulce en algunos ríos. El pez alcanza una longitud de 2,2-2,4 m (LT) y 65-115 kg de peso (Vlasenko y otros, 1989). Antaño, el esturión ruso llegaba hasta los 48 años, pero actualmente los ejemplares no superan la edad de 38 en razón de la pesca excesiva (Vlasenko y otros, 1989).

*Acipenser gueldenstaedtii*, como la mayoría de las otras especies de esturión, se alimenta en el fondo. Su dieta depende del hábitat, y consiste sobre todo en moluscos (*Abra*, *Cardium*, *Corbulomya* spp.), poliquetos (*Nereis* sp.), crustáceos (camarones, cangrejos, etc.), larvas de quironómidas y pequeños peces como "gobiids" y boquerones (Vlasenko y otros, 1989).

En los desovaderos, un considerable número de huevos de esturión ruso son consumidos por esturiones de Siberia (*Acipenser ruthenus*), gobio (*Gobio gobio*), "brama" (*Abramis brama*), brama blanco (*Abramis bjoerkna*) y gobio del Caspio (*Rutilus rutilus* m. *migratorius*). Las larvas y los ejemplares jóvenes que descienden los ríos son presa de sábalos (*Alosa* spp.), belugas pequeños (*Huso huso*), *Pelecus cultratus*, varios "gobiids" y especialmente por los siluros, *Silurus glanis* (varios autores compilados en Vlasenko y otros, 1989).

Es difícil prever, por ser muy complejas, las posibles consecuencias de un agotamiento de la población de *Acipenser gueldenstaedtii* para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Las principales amenazas para la especie son la excesiva pesca lícita e ilícita, sobre todo durante la temporada de desove, la pérdida de hábitat crítico como los desovaderos debido a la construcción de presas (según se ha mencionado en los puntos 2.2 y 2.5), y el elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de su área de distribución.

La principal amenaza para la supervivencia del esturión estrellado (así como para la de *Acipenser stellatus* y *Huso huso*) es la pesca excesiva lícita y especialmente ilícita estimulada por la fuerte demanda de caviar negro en el mercado internacional (véanse los puntos 3.2 y 3.3). Tras la desaparición de la URSS en 1991, además de Rusia y de Irán tres nuevos estados (Azerbaiyán, Kazakstán y

Turkmenistán) y dos repúblicas rusas autónomas (Dagestán y Kalmykia) iniciaron la captura de esturiones (Ivanov y otros, 1995a). Hasta comienzos de 1996 no hubo acuerdo entre los países limítrofes del mar Caspio sobre una pesca sostenible del esturión ni normas internacionales adecuadas. Sobre todo Azerbaiyán inició las actividades de pesca en alta mar, que estaba totalmente prohibida por las leyes soviéticas desde hacía mucho tiempo. En consecuencia, se capturaban esturiones principalmente jóvenes e inmaduros, y las capturas en alta mar destruyeron una parte considerable de la futura población (Luk'yanenko y otros, 1994). Además, la reglamentación inadecuada de la pesca, que permitió la captura durante la temporada de verano cuando la raza de invierno (85% de toda la población de *Acipenser gueldenstaedtii* en la cuenca Volga-mar Caspio) migraba al río, redujo drásticamente la población desovadora de esta predominante raza y, por consiguiente, de la mayor parte de la población (Artyukhin, 1996). Como resultado, la reproducción natural de *Acipenser gueldenstaedtii* disminuyó enormemente, mientras el mercado de caviar era inundado por una gran cantidad de caviar de esturión estrellado de muy mala calidad elaborado con huevos de hembras inmaduras. La situación de las capturas lícitas era tan crítica que los expertos rusos debatieron la necesidad de prohibir totalmente la captura comercial lícita de esturiones en el mar Caspio durante uno o dos años (Ivanov y otros, 1995a).

La disminución de las poblaciones de *Acipenser gueldenstaedtii* en las cuencas del mar Caspio y del mar Negro durante los últimos años se debió principalmente al enorme nivel de pesca furtiva (Artyukhin, 1996; Birstein, 1996; Zoltarev y otros, 1996; Khodorevskaya y otros, 1997). Según la opinión de los expertos, el tamaño de las capturas ilícitas iguala o incluso supera al de las lícitas. La pesca furtiva es común en casi todos los países de la zona: en Rusia (con Dagestán y Kalmykia), Azerbaiyán, Kazakstán e incluso Irán. En el río Volga, durante los últimos años prácticamente todos los peces que desovan han sido capturados por pescadores furtivos antes de llegar a los desovaderos más abajo de la presa de Volgogrado (Artyukhin, 1996). La subsiguiente falta de peces maduros incluso influye desfavorablemente en el trabajo de las piscifactorías próximas a la presa de Volgogrado, pues no era posible capturar suficientes esturiones rusos maduros para la reproducción artificial (Artyukhin, 1996). El elevado nivel de pesca furtiva no sólo afecta, pues, a la reproducción natural de la especie, sino también a la reproducción artificial, y representa por consiguiente la principal amenaza para la supervivencia de *Acipenser gueldenstaedtii*.

La captura ilegal en la parte noroccidental del mar Negro (aguas ucranianas), especialmente mediante pesca por arrastre, originó una considerable disminución del tamaño de esta población de *Acipenser gueldenstaedtii* en 1993-1994, en comparación con 1991-1992 (Zolotarev y otros, 1996). La pesca furtiva afecta también a las poblaciones de esturión estrellado del Danubio (Birstein, 1996b).

Con la construcción de presas a lo largo de la mayoría de los ríos de desove de *Acipenser gueldenstaedtii* se han reducido enormemente los desovaderos naturales de la especie, amenazándose en consecuencia la reproducción natural (véase el punto 2.2). Las presas de las centrales hidroeléctricas no sólo impiden a los esturiones llegar a sus principales desovaderos, sino que cambian también el caudal de los ríos, y en consecuencia los esturiones hembras no pueden utilizar los desovaderos que todavía quedan intactos. Con las alteraciones del caudal del río Volga es menor el número de esturión estrellado que llega a los desovaderos (Veshchev, 1995). La alteración del caudal afecta asimismo a la migración al mar de ejemplares jóvenes liberados de piscifactorías o encubados naturalmente (Raspopov y otros, 1995).

El elevado nivel de contaminación en las cuencas del mar Caspio y del mar Negro representa otra amenaza para la supervivencia de *Acipenser gueldenstaedtii*. Durante el período transcurrido desde comienzos del decenio de 1970 hasta la desaparición de la Unión Soviética en 1991, el nivel de contaminación aumentó espectacularmente en casi todos los ríos que desembocan en el mar Caspio, debido principalmente al petróleo y a otros residuos industriales (Vlasenko, 1990; Dumont, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997). En el río Volga, por ejemplo, las concentraciones de metales pesados, mercurio, fenoles, agentes surfactantes, plaguicidas y productos petrolíferos rebasaron con mucho la concentración máxima admisible en ese período (Romanov y Altuf'yev, 1993). También se han observado considerables concentraciones de esos contaminantes en la parte septentrional del mar Caspio (Romanov y Altuf'yev, 1993). Varios autores (Altuf'yev y otros, 1992; Romanov y Altuf'yev, 1991 y 1993; Romanov y Sheveleva, 1993; Kuz'mina y otros, 1993; Altuf'yev, 1994; Shagaeva y otros, 1993; Shagaeva y otros, 1995) han investigado la influencia del elevadísimo nivel de contaminación en el mar Caspio y estudiado los efectos que tienen para los

esturiones las diversas toxinas. Los estudios han revelado que la contaminación del medio ambiente ha originado considerables cambios en el equilibrio hormonal, en el sistema sanguíneo y en el metabolismo de proteínas e hidrato de carbono, notables perturbaciones en la génesis de órganos (hígado, gónadas) y tejidos (músculos esqueléticos, corazón) y la aparición de neoplasma en hígado, gónadas y células sexuales. El debilitamiento general del pez como resultado de toxinas, metabolismo perturbado y desequilibrio hormonal ha conducido a varias perturbaciones en la gonadogénesis del esturión; por ejemplo, el aumento del número de especímenes hermafroditos, ovotestis y tumores, y a la aparición de una nueva diferenciación como el tejido muscular estriado y fascículos de densas formaciones de tejido conectivo que no se dan normalmente en peces sanos. Se observó una tendencia al aumento del número de aberraciones, especialmente en el gameto y la gonadogénesis, y en 1990 el 100% de los huevos maduros tomados de diversos esturiones hembras mostraron varias anomalías patológicas, lo que indica una pérdida de viabilidad. Además, en 1989 y 1990 se observó una muerte masiva de larvas de esturión originada por aberraciones de incubación y desarrollo anómalo como defectos en el pliegue de la aleta y un desarrollo insuficiente del corazón, lo cual conduce inevitablemente a la muerte en fases tempranas de desarrollo. En 1990, el 100% de todas las larvas investigadas (*Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*) presentaron ese desarrollo anómalo causado por toxinas ambientales. Las anomalías en la estructura larval se produjeron tanto en la naturaleza como en las piscifactorías.

Todos esos efectos sobre los esturiones se observaron claramente entre 1986 y 1992, y presumiblemente fueron originados por la liberación de desechos tóxicos procedentes de una de las plantas de industria pesada situadas en las riberas del río Volga a mediados del decenio de 1980. Desde la desintegración de la URSS en 1991, la producción de la industria pesada ha disminuido drásticamente, con lo que ha mejorado la calidad del agua en la región Volga-Caspio. Por tanto, a comienzos del decenio de 1990, el número de esturiones con acusada distrofia muscular disminuyó notablemente.

Ahora bien, existe una amenaza de aumento de la contaminación en todo el mar Caspio en un futuro próximo. Como resultado de la rápida elevación del nivel del mar - entre 1993 y 1997 creció 2,15 m (Radionov, 1994) - se crearán "lagos" de residuos de petróleo y contaminantes asociados depositados procedentes de efluentes industriales a lo largo de la costa. Esos "lagos" se han observado ya en todas las partes industriales de Azerbaiyán, a lo largo de la costa (Dumont, 1995), y su número aumentará sin cesar con la elevación del nivel del mar. Los esturiones resultan especialmente amenazados por la contaminación en esta región, porque las aguas de Azerbaiyán representan lugares de alimentación importantes para los peces durante el invierno. Otra amenaza próxima para la parte septentrional del mar Caspio es el rápido desarrollo de campos petrolíferos, especialmente el de Tengiz, en Kazakstán (Sagers, 1994). Los esturiones resultarán particularmente afectados por contaminantes de esta industria en desarrollo porque sus principales desovaderos y lugares de alimentación se encuentran en la región septentrional del mar Caspio. Además, la parte central de dicho mar está amenazada por la contaminación radiactiva del reactor nuclear de Gur'evskaya, cerca de Akatai, Kazakstán (Dumont, 1995).

En la cuenca del mar Negro y el mar de Azov la situación de la contaminación es casi idéntica (Volovik y otros, 1993). Las poblaciones de esturión del Danubio y el Dniester están particularmente amenazadas por la contaminación de los ríos y del mar, y por la eutrofización de las aguas costeras, lo que provoca la aparición de zonas hipóxicas temporales en la plataforma del mar Negro. La toxicosis crónica con sustancias venenosas provocó la muerte masiva de peces, y en el verano de 1990 se encontraron muertos en la playa unos 55.000 esturiones (Volovik y otros, 1993). Además, con la introducción del ctenóforo *Mnemiopsis leydji* en el mar Negro en el decenio de 1980 se destruyó la alimentación pelágica local, lo que afectó a la principal fuente de alimentación de los esturiones (Dumont, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997).

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser gueldenstaedtii* es una de las tres especies comerciales más importantes del mundo, y su captura ocupa el segundo lugar entre todas las de acipenséridos (Cuadro 2, Apéndice). Sin embargo, no es fácil describir su utilización nacional porque en las estadísticas oficiales sobre pesca no se distingue

entre especies de esturión. Las tres especies más importantes comercialmente son *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, y *Huso huso*, y representan el 90% de todas las capturas mundiales de esturión.

La principal zona pesquera de *Acipenser gueldenstaedtii* así como de las otras dos especies importantes comercialmente, es el mar Caspio, donde se obtiene aproximadamente el 90% de las capturas mundiales de esturión. (Cuadro 1, Apéndice). En la parte rusa de la región del mar Caspio, la región Volga-Caspio es la más importante, y produjo alrededor del 77% de las capturas totales de esturión ruso en la región en 1994 (la región de Astracán produjo el 64,2%), en tanto que la región Ural-Caspio (Kazakstán) produjo el 8,9% en 1994 la región de Kura (Azerbaiyán) el 7,7%, y las capturas en Turkmenistán representaron el 6,4% de las capturas totales de esturión ruso en el mar Caspio (Cuadro 4, Apéndice).

Las estadísticas sobre pesca de la FAO (Cuadro 1, Apéndice) muestran una drástica disminución de la obtención total de Acipenseridae en los últimos años. Antes de la desintegración de la ex URSS, sólo dos Estados, la URSS e Irán, pescaban esturiones en el mar Caspio. Entre ellos había un sistema de cupos y estaba totalmente prohibida la pesca en alta mar. En 1984 se obtuvieron en el mundo entero unas 26.538 toneladas métricas de esturiones, de las que 24.245 aproximadamente se capturaron en la URSS y 1.557 en Irán. En 1988, al comenzar la desintegración de la ex URSS, las capturas mundiales de esturión habían disminuido ya a unas 21.291 toneladas métricas, correspondiendo a la Federación de Rusia 19.027 y a Irán 1.851. Desde la desaparición de la URSS, en 1991, cinco Estados, a saber, la Federación de Rusia, Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán e Irán, y las dos repúblicas autónomas Dagestán y Kalmykia, pescan esturiones en el mar Caspio. Hasta comienzos de 1996 no había reglamentación sobre la pesca, esto es, sistemas de cupos, entre esos Estados y repúblicas, y la pesca en alta mar no estaba ya prohibida. Desde 1988, las capturas declinaron todavía más a unas 15.124 toneladas métricas en 1991 (Federación de Rusia: 9.539; Irán: 3.036; Azerbaiyán: 108; Kazakstán: 1.766) y sólo 8.141 toneladas métricas en 1994 (Federación de Rusia: 4.460; Irán: 1.700; Azerbaiyán: 95; Kazakstán: 635). Se trata de cifras oficiales. Lamentablemente, la desaparición de la URSS condujo a la expansión de la pesca ilícita que elude toda estadística. Además, las estadísticas sobre pesca de la FAO no establecen ninguna distinción entre aguas interiores rusas, lo que significa que las cifras de la Federación de Rusia contienen además una pequeña cantidad de capturas en los sistemas hídricos de Siberia y del extremo oriente, estimadas en unas 200 toneladas métricas en 1993 (Barannikova y otros, 1995), así como determinada cantidad de capturas en la cuenca del mar Negro. La FAO no indica datos sobre el estado de Turkmenistán, y sigue sin saberse si las capturas en las repúblicas de Dagestán y Kalmykia está incluidas en las cifras de la Federación de Rusia.

Las estadísticas sobre capturas de *Acipenser gueldenstaedtii* en la parte septentrional de la cuenca del mar Caspio muestran una fuerte disminución, de 7.800 toneladas métricas en 1990 a 1.500 en 1994 (Cuadro 2, Apéndice).

La segunda zona pesquera de *Acipenser gueldenstaedtii*, así como de *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, es la región del mar Negro-Azov, donde la pesca del esturión está principalmente concentrada en la parte noroccidental cerca del delta del Danubio (Rumania) y en el mar de Azov. Según las estadísticas de la FAO, las capturas anuales de esturión en esta región fueron del orden de 1.527 toneladas métricas en el decenio de 1970, de las que correspondieron a la URSS 1.434 toneladas métricas, a Bulgaria 12 y a Rumania 81. En cuanto a Turquía, no existen datos oficiales de capturas comerciales importantes de esturión. Las realizadas en el mar Negro y el mar de Azov disminuyeron a un récord mínimo de unas 585 toneladas métricas en 1988 (Federación de Rusia: 520; Bulgaria: 1; Rumania: 35; nuevo Estado independiente de Ucrania: 29), pero aumentaron de nuevo a 1.257 toneladas métricas en 1994 (Federación de Rusia: 1.012; Bulgaria: 10; Rumania: 8; Ucrania: 227). Según Birstein (1996), las capturas en Bulgaria y Rumania declinaron de nuevo en 1995. En Rumania sólo se capturaron legalmente 5,5 toneladas métricas de esturión, de las que 0,6 aproximadamente fueron de *Acipenser gueldenstaedtii*. En aguas búlgaras, en 1985 sólo se capturaron legalmente 3 toneladas métricas de especies de esturión.

*Acipenser gueldenstaedtii* se considera un pez valioso y delicioso (Vlasenko y otros, 1989). La parte comestible promedia el 64% del peso total. Su carne seca ahumada ("balyk") es especialmente apreciada en los Estados del área de distribución. Una conserva hecha con las testas se emplea en medicina para tratar quemaduras. Con las vejigas natatorias secas (cola de pescado) se produce una cola fuerte que se utiliza en dispositivos mecánicos. El producto de mayor precio de esta especie es el caviar elaborado con sus huevos y denominado "osetrovaya" (en Rusia), "asetra" (en Irán) y "osietra". Según Josupeit (1994) los rendimientos de caviar promediaban entre 2 y 17% de la captura total de esturión; de un esturión ruso hembra maduro pueden obtenerse hasta 6 kg de caviar "osietra".

En tanto que la carne del esturión estrellado se produce casi totalmente para el comercio nacional, el caviar no sólo se produce para consumo interno sino también para la exportación. Las estadísticas de la FAO indican que la producción mundial de caviar - como las capturas mundiales de esturión - disminuyeron drásticamente en el último decenio; en las estadísticas no se distingue entre caviar de las diferentes especies de esturión. En los primeros años del decenio de 1980 se registró oficialmente una producción total de 2.500 toneladas métricas de caviar, y en 1992 se produjeron legalmente en el mundo entero unas 1.500 toneladas métricas (Josupeit, 1994). Para 1996, los expertos estiman una producción lícita total de 122 toneladas métricas de caviar en el mundo, de las que 190 proceden del mar Caspio y 32 de la región del mar Negro y el mar de Azov, China, Estados Unidos, Canadá y Siberia (Cuadro 7, Apéndice).

Las tres principales especies de esturión de que se produce caviar son *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, y representan el 90% de la producción total de caviar. Los principales países productores de caviar son la Federación de Rusia e Irán. Alrededor del 90% de la producción de caviar procede del mar Caspio. Tras la desaparición de la URSS, los tres Estados independientes de Azerbaiyán, Kazakstán y Ucrania (y probablemente también Turkmenistán), y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia empezaron también a producir caviar. Según datos de la FAO (Josupeit, 1994) en Irán se registró un constante aumento de la producción de caviar en el decenio de 1980, pasando de unas 200 a 300 toneladas métricas, y casi todo el caviar producido en Irán (cerca de 95%) se exportó (Josupeit, 1994). El principal descenso en la producción global de caviar se debió a la menor producción en la Federación de Rusia. Una parte importante del caviar solía permanecer en la ex URSS, donde se consumía domésticamente entre el 85 y el 90% de la producción, y sólo se exportaba el 10% (Josupeit, 1994; Taylor, 1996). La disminución de los ingresos desembolsables tras la desintegración de la URSS condujo a la reducción del consumo de caviar en todas las repúblicas de la ex URSS (Josupeit, 1994). Como consecuencia, casi todo el caviar producido en la CEI en los últimos años se exportaba. El espectacular descenso en los recursos de esturión en los años pasados (aproximadamente el 50%) conducirá pronto a una reducción de la cantidad de caviar que puede ofrecerse en los mercados nacional e internacional.

*Acipenser gueldenstaedtii*, como otros esturiones, se captura sobre todo con redes de arrastre y de parada, sedales y jábegas (Fischer y otros, 1987). Los pescadores furtivos utilizan principalmente palangres para capturar esturiones. Si bien es posible suprimir los huevos de las hembras maduras vivas mediante una intervención quirúrgica (método ideado por científicos rusos y realizado especialmente en piscifactorías), el aprovechamiento comercial del caviar se sigue realizando matando el animal, puesto que la operación es demasiado larga y no se comunican tasas de supervivencia de las hembras operadas. La disminución de las capturas de *Acipenser gueldenstaedtii*, así como de otras especies de esturión, refleja una drástica reducción de la población. Se cree que la reproducción natural de la especie es muy reducida actualmente, y Barannikova (1995) estimaba la tasa de reproducción natural en 1993 sólo en un 20%. Desde la desintegración de la ex URSS en 1991 hasta comienzos de 1996 no hubo reglamentación de la pesca entre los Estados del área de distribución de la cuenca del mar Caspio. Los expertos temen que las poblaciones de esturión están excesivamente explotadas y que las capturas exentas de reglamentación disten del uso sostenible. En particular, la pesca en alta mar pone en peligro la supervivencia de la especie, debido al creciente número de especímenes inmaduros capturados y a que la población potencial desovadora disminuye todavía más.

Los dos principales países productores de esturión, la Federación de Rusia e Irán, tienen programas de cría en cautividad para especies de esturión, incluido *Acipenser gueldenstaedtii*.



La Federación de Rusia inició ya la reproducción y cría artificiales de esturiones en el decenio de 1960. Barannikova y otros (1995) informan de que en los primeros años del decenio de 1980 funcionaban en Rusia 20 piscifactorías de esturiones, incluidas 10 en la cuenca del mar Caspio (de las que 8 se encontraban en el bajo Volga) y 7 piscifactorías en la cuenca del mar de Azov, en tanto que 3 situadas en ríos siberianos producían *Acipenser baerii*. Levin (1995) declara que la liberación anual de alevines de esturión ruso en las piscifactorías situadas en el bajo Volga variaron entre 40 y 50 millones de ejemplares jóvenes en 1993. Desde 1994, sólo siguen funcionando en el delta del río Volga 2-4 de las 8 piscifactorías anteriores (V. Birstein, com. pers.). Según Khodorevskaya y otros (1997) esas piscifactorías liberaron unos 37-40 millones de jaramugos de esturión ruso en 1993; en 1994 únicamente se produjeron unos 45-48 millones de ejemplares jóvenes (Cuadro 20, Apéndice). Las piscifactorías situadas río arriba de la presa de Volgogrado no pudieron capturar suficientes animales para la reproducción artificial en los mismos años a causa de la excesiva actuación de pescadores furtivos en los desovaderos.

En la ex URSS, una gran cantidad de alevines reproducidos en factorías se transportaba al norte del mar Caspio en embarcaciones con escotillas y luego se liberaban en los lugares de alimentación de esa zona (Levin, 1995). Mediante este procedimiento se garantizaba una elevada tasa de supervivencia de esturiones jóvenes en comparación con los liberados en los ríos, donde el pez joven puede ser capturado por predadores y no hallar organismos alimenticios adecuados. Sin embargo, Levin (1995) comunica que desde 1993 no se transportó ningún alevín de esturión ruso al norte del mar Caspio.

En 1993 se reprodujeron artificialmente en la región del mar de Azov unos 30 millones de ejemplares jóvenes (principalmente *Acipenser gueldenstaedtii* y *Acipenser stellatus*). En el río Kuban, cerca de la ciudad de Krasnodar, siguen funcionando eficientemente tres piscifactorías. En 1993 liberaron 12,2 millones de ejemplares jóvenes de esturión ruso, y en 1994 se repobló el mar de Azov con 11 millones de ejemplares jóvenes (Chebanov y Svelieva, 1995).

Irán también produce artificialmente esturiones desde hace 20 años, en que se estableció la primera piscifactoría en Rasht. Según la SHILAT iraní, actualmente funcionan 5 piscifactorías para el programa de repoblación de especies de esturión. La liberación anual de alevines en aguas iraníes totalizó unos 3,4 millones de esturiones jóvenes, sin distinción de las diferentes especies (Cuadro 21, Apéndice).

La cría en granjas de *Acipenser gueldenstaedtii* contribuye considerablemente al tamaño de la población y, por tanto, a la pesca comercial. En 1993 la proporción de *Acipenser stellatus* procedente de piscifactorías del bajo Volga fue del orden de 30% (Barannikova, 1995), en tanto que en el mar de Azov alrededor del 84-86% del esturión ruso capturado procede de piscifactorías.

Además de la cría en granjas, en 1985 la URSS inició también una amplia cría en cautividad de esturiones, incluido *Acipenser gueldenstaedtii*, en aguas efluentes cálidas de centrales térmicas. Según Barannikova y otros (1995), la producción anual total de esturión criado en estanques era de unas 200 toneladas métricas en la zona de la Federación de Rusia, y de unas 200 en Ucrania. Estas cifras corresponden a todas las especies de esturión (se crían 4 especies diferentes y 6 híbridos diferentes). El pez así producido contribuye a atender la demanda doméstica de carne de esturión. El caviar procedente de especies de esturión criadas en acuicultura todavía no se produce en cantidades económicamente importantes.

### 3.2 Comercio internacional lícito

El principal producto de esturión, y el de mayor precio, en el mercado internacional es el caviar. Sin embargo, en las estadísticas oficiales no se distingue normalmente entre caviar de diferentes especies de esturión. Las tres principales especies comerciales son: *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, que representan el 90% de la producción mundial de caviar. El caviar de *Acipenser gueldenstaedtii* se vende con los nombres de "osetra", "osetrovaya", "asetra" y "oscietre".

Según las estadísticas de la FAO (Josupeit, 1994), el comercio mundial total de caviar ha declinado, como consecuencia de la reciente crisis de la industria rusa. En 1988, el comercio de caviar (excluidas las

reexportaciones) alcanzaba 370 toneladas métricas, en tanto que en 1994 se registraron sólo oficialmente 220. Sin embargo, estas cifras subestiman el comercio total, pues existe un importante comercio y abastecimiento ilícito, sobre todo tras la desaparición de la URSS.

Según la FAO, en 1992 las exportaciones totales de caviar fueron de 366 toneladas métricas, de las que 169 fueron legalmente exportadas por Irán, y sólo 55 por la Federación de Rusia, en tanto que Alemania reexportaba 48 toneladas métricas (Josupeit, 1994; Cuadro 9, Apéndice). No se especificaron los países de origen de las restantes 94 toneladas métricas de caviar exportado. Las exportaciones comunicadas de caviar disminuyeron desde 1988, en que se registraron oficialmente 572 toneladas métricas, de las que 225 procedían de Irán y 143 de la URSS (Cuadro 9, Apéndice). De la producción total de caviar del Caspio, que en 1996 se estimaba en unas 270 toneladas métricas (Cuadro 7, Apéndice), la mayor parte se comercializará en el mercado internacional, a juzgar por los registros comerciales de años anteriores (DeMeulenaer y Raymakers, 1996). La producción legal prevista de caviar en 1996 es de 45 toneladas métricas en Rusia, 20 en Kazakstán, unas 5 en Azerbaiyán y 120 aproximadamente en Irán (Cuadro 7, Apéndice). La producción ilegal de caviar en la cuenca del mar Caspio se estimaba en unas 70-80 toneladas métricas en 1996 (Cuadro 7, Apéndice).

Según la FAO, las importaciones oficiales de caviar en el período comprendido entre 1992 y 1994 eran estables y totalizaban unas 530 toneladas métricas anuales (Josupeit, 1994). El principal mercado de importación de caviar de Irán (Cuadro 11, Apéndice) y de la ex Unión Soviética (Cuadro 10, Apéndice) es la UE, con una importación media del orden de 200 toneladas métricas anuales (Cuadro 15, Apéndice), en tanto que Japón importaba por término medio 60 toneladas métricas (Cuadro 13, Apéndice), Estados Unidos unas 52 (Cuadro 14, Apéndice) y Suiza 66 anuales, según las estimaciones (datos proporcionados por "Bundesamt für Verinärwesen", Suiza). Sin embargo, en algunas de las estadísticas oficiales de importación (Japón y Suiza) no se distingue entre huevos de esturión y otras especies de peces, lo que origina un nuevo problema para estimar el volumen total de caviar en el comercio.

De la UE (Cuadro 15, Apéndice), Alemania es el principal importador con una media de 81 toneladas métricas anuales, pero una gran cantidad se envasa de nuevo y reexporta a países vecinos. En 1994, la importación total de caviar en Alemania ascendió a 104,1 toneladas métricas, de las que 27,3 se reexportaron y 75,8 se consumieron en el país (Cuadro 17, Apéndice). Francia es el segundo importador con una media de 53 toneladas métricas anuales, y el principal consumidor de caviar de la UE. En 1994, Francia importó 47 toneladas métricas de caviar (Cuadro 15, Apéndice). Bélgica/Luxemburgo y el Reino Unido importaron por término medio 23 toneladas métricas de caviar anuales; en 1994, Bélgica/Luxemburgo importaron 28 toneladas métricas, y el Reino Unido sólo 6 (Cuadro 15, Apéndice). Los principales proveedores de caviar a la UE son la Federación de Rusia, Irán, Kazakstán y China (Cuadro 16, Apéndice).

Las estadísticas oficiales de importación japonesas (Cuadro 13, Apéndice) muestran una importación anual total de caviar en Japón de 56 toneladas métricas en 1994, siendo los principales proveedores la Federación de Rusia (22 toneladas métricas), Irán (25 toneladas métricas) y China (7 toneladas métricas). También se importan de otros países 2 toneladas métricas de caviar.

Las estadísticas del Servicio de la Marina estadounidense muestran unas importaciones totales de 54,2 toneladas métricas de caviar en Estados Unidos en 1994 (Cuadro 14, Apéndice). Los principales proveedores de caviar a Estados Unidos son la Federación de Rusia, Canadá, China, Kazakstán, Suecia y Alemania (Cuadro 14).

Suiza importó en 1994 unas 62 toneladas métricas de caviar; los principales proveedores fueron Irán, Francia, Alemania, Suecia, Canadá, Rusia y Japón. Suiza reexportó en 1994 unas 13,5 toneladas métricas de caviar, principalmente a Arabia Saudita, Francia, Estados Unidos y Australia.

Según Taylor (1996), la demanda total del mundo occidental de caviar procedente de Irán y de la Federación de Rusia era de unas 450 toneladas métricas en 1995 (Cuadro 6, Apéndice), 77 de ellas de caviar iraní "asetra" (de *Acipenser gueldenstaedtii* y probablemente *Acipenser persicus*) y 31 toneladas métricas de "osietra" ruso (principalmente de *Acipenser gueldenstaedtii*). Sin embargo, Taylor estima que la producción total de caviar procedente de Irán y de la ex URSS en 1995 fue sólo de 228 toneladas métricas, incluidas 50,5 de caviar iraní "asetra" y 80,5 de caviar ruso "osietra". Por lo tanto, la demanda del mundo occidental de caviar en general y de "osietra" en particular rebasó la producción total real en más del 100%. Si bien la producción real de osietra (o asetra) iraní era muy inferior a la demanda y por lo tanto no fue posible atenderla, la cantidad de producción de osietra ruso rebasó a la demanda real. Esto demuestra que la producción actual no corresponde a las necesidades del mercado.

El mercado mundial de caviar atraviesa actualmente una importante crisis (Josupeit, 1994; TRAFFIC, 1995, Taylor, 1996; DeMeulenaer y Raymakers, 1996). El caviar de baja calidad inundó los mercados de Europa occidental en 1993 y en 1994 (Taylor, 1996). Esto se debió fundamentalmente a una explotación excesiva, a la producción ilegal y al contrabando de caviar, sobre todo de la ex Unión Soviética. Las condiciones sanitarias en las que se produce lícita e ilícitamente caviar en esos Estados son desastrosas, como resultado de lo cual hay que tirar enormes cantidades de caviar procesado. Taylor (1995) estimaba que, por ejemplo en Azerbaiyán, aunque la materia prima era de gran calidad, cerca del 80% del caviar procesado no servía en absoluto, debido a las desastrosas condiciones de producción, envasado y envío. En consecuencia, los precios se hundieron también para el caviar de gran calidad que llegaba todavía de las repúblicas de la ex URSS y de Irán (Josupeit, 1994).

El valor unitario medio de las exportaciones de caviar presenta una interesante evolución (Cuadro 9, Apéndice). En tanto que el valor unitario del caviar iraní ha aumentado constantemente, de 109 \$ EE.UU./kg antes de 1988 a 249 \$ EE.UU./kg en 1992, el valor del caviar ruso disminuyó (Josupeit, 1994). El valor unitario de las exportaciones de caviar de la ex URSS llegó a 279 \$ EE.UU./kg en 1990. Los recientes cambios en la ex URSS y la menor calidad del caviar ruso obligaron a los rusos a vender a precios mucho más bajos, y el valor unitario cayó a 120 \$ EE.UU./kg en 1992. Sin embargo, los datos de importación alemanes (Cuadro 17, Apéndice) muestran que los precios del caviar procedente de la CEI volvieron a subir después de 1993.

Según Taylor (1996; Cuadro 19a-b, Apéndice), el precio de compra de caviar "osietra" ruso llegó en 1989 a unos 700 \$ EE.UU. (468 DM) el kg de peso neto (sin pago de derechos), pero disminuyó a unos 555 \$ EE.UU. (370 DM) el kg en 1995, en tanto que el precio de compra de "asetra" iraní ascendió a unos 765 \$ EE.UU. (510 DM) el kg de peso neto en 1989, disminuyó a 652 \$ EE.UU. (435 DM) el kg en 1993, y aumentó finalmente de nuevo a unos 750 \$ EE.UU. (500 DM) el kg en 1994 y 1995. En el Cuadro 18 (Apéndice) se muestran los precios al por menor de caviar en 1995.

Los principales importadores expresaron su preocupación por el actual estado del recurso, y temen una fuerte escasez de caviar en un futuro próximo (Josupeit, 1994; Taylor, 1996). Parece inevitable que el comercio de caviar, tanto ilícito como lícito, disminuya en los años venideros y no pueda atenderse la demanda (DeMeulenaer y Raymakers, 1996).

### 3.3 Comercio ilícito

Según varios expertos y TRAFFIC (1995), la captura ilícita de esturiones (principalmente las tres especies comercialmente importantes *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Huso huso*) es motivo de gran preocupación, pues representa quizá más del 90% de todas las capturas de esturión en el mar Caspio. En Rusia es sabido que se practica la pesca ilícita generalizada de esturión, debido a la demanda internacional de un caviar de alto precio que no puede atenderse con la producción lícita. Los productos comercializados ilegalmente son el caviar y, en menor grado, la carne. En tanto que la carne probablemente se destine sólo al consumo interno, el caviar sale sobre todo de contrabando del país y es objeto de comercio internacional ilícito. Así lo prueban los 1.452 pescadores furtivos de esturión detenidos y las más de 5 toneladas métricas de caviar ilícito y las 113 toneladas métricas de esturión confiscadas en Rusia en 1994 (según el Ministerio del Interior). En la región de Astracán, el centro ruso de comercio de caviar, se cerraron el mismo año siete fábricas de envase de caviar que operaban ilegalmente. También en 1994 se confiscaron 21 toneladas

métricas de carne de esturión más, y 10,5 toneladas métricas de caviar se confiscaron como productos de pesca no autorizada en otras regiones rusas (TRAFFIC, 1995). La estimación de que nada menos que el 80% del comercio de caviar está sometido a control oficioso en partes de la CEI refleja el grado de pesca ilícita de esturión; se informó de que en Rusia se produjeron ilegalmente 1.200 toneladas métricas de caviar en 1990, y 200 toneladas métricas en 1992 (Lindberg, 1994). La primera cantidad equivaldría a una captura de esturión del orden de 16.000 toneladas métricas, sobre la base del cálculo de que el 7,5% aproximadamente de determinado peso de captura de esturión se convierte en caviar. Esta cantidad es tan alta como la correspondiente al aprovechamiento comercial de esturión comunicado en la época de la URSS (Cuadro 1, Apéndice), lo que representa un fuerte tributo para una población que disminuye.

Taylor (1995) estima que el comercio ilícito del caviar ruso (sobre todo de las tres especies comercialmente importantes *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Huso huso*), que comenzó en gran escala desde la desintegración de la ex Unión Soviética, alcanzó unas 100 toneladas métricas en 1993. Se cree que los canales comerciales de la Federación de Rusia pasan principalmente por los antiguos Estados del bloque oriental, en particular Polonia, donde los pescadores furtivos no sólo hacen contrabando de caviar desde Rusia, sino que también lo vuelven a procesar y a envasar y lo comercializan como "nueva captura" (Taylor, 1996). El caviar ilegal se vuelve a envasar a veces en Europa oriental y venderse al por menor a la mitad o incluso menos del precio normal; por ejemplo, es sabido que un caviar de 700 \$ EE.UU. el kg se ha vendido a tan sólo 150 \$ EE.UU. el kg.

Taylor (1996) informa de que, en 1983, el comercio ilícito de caviar iraní ("caviar bazaar", probablemente elaborado con huevos de *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser persicus*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*) alcanzó un máximo de 70 toneladas métricas, que se transportaron a occidente por canales arriesgados. Sin embargo, con las draconianas medidas adoptadas por el Estado iraní durante diez años se acabó por reducir el contrabando a los niveles anteriores a la revolución: unas 2-4 toneladas métricas desde 1993 (Taylor, 1996).

El contrabando y la exportación en gran escala de caviar se han desarrollado también en Azerbaiyán, y los canales de comercio ilícito pasaban, o siguen pasando, por Turquía (véase el Cuadro 16, Apéndice) y Dubai, así como Alemania y Estados Unidos (Taylor, 1996). La cantidad de caviar sacado de contrabando de Azerbaiyán se estimaba en más de 15 toneladas métricas en 1993.

Según varios importadores de Francia, Alemania y Bélgica, la región de Astracán (Rusia) y el Estado de Azerbaiyán pueden ser los dos proveedores principales del caviar ilícito del Caspio que se encuentra en el comercio; según se dice, Kazakstán tiene una estructura comercial más controlada (DeMeulenaer y Raymakers, 1996).

No sólo las poblaciones de esturión y, por consiguiente, el suministro de caviar, están amenazados por la pesca no reglamentada, sino también como resultado de las instalaciones de tratamiento ilegales, que eluden a su vez las medidas de control apropiadas sobre la producción de caviar. El caviar preparado en esas instalaciones de tratamiento no oficiales no cumple en general las normas sanitarias exigidas por los países de importación y se considera de muy baja calidad.

Con la enmienda propuesta se espera frenar el enorme comercio ilícito de caviar que conduce a una sobrexplotación total de las poblaciones de esturión mediante el control comercial que ofrecen los instrumentos de la CITES.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

El comercio de caviar, y sobre todo el creciente comercio ilícito, constituye una amenaza para la supervivencia de *Acipenser gueldenstaedtii*, porque la reproducción natural de la especie en toda su área de distribución ha disminuido a un nivel crítico en los últimos años, y la producción de caviar lleva a una reducción aún mayor de hembras maduras. Los precios de caviar, relativamente altos, incitan a un número cada vez mayor de pescadores furtivos a ganar grandes cantidades de dinero en poco tiempo. Si bien el suministro total de caviar por los principales países exportadores, como Irán y la Federación de Rusia, disminuyó a una cifra estimada en 228 toneladas métricas en 1995

(Taylor, 1996), la demanda del mundo occidental siguió estable, en unas 450 toneladas métricas en 1995, y rebasó así el suministro oficial en un 100%.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Según Steffens (1994) y Anonymous (1994), *Acipenser gueldenstaedtii* se ha introducido en la acuicultura en Austria, Bélgica, Alemania, Hungría y Países Bajos. No se dispone de datos sobre la producción total de cada país ni el tamaño de la cría en cautividad, puesto que en las estadísticas de que se dispone (Cuadro 22, Apéndice) no se distingue entre especies de esturión.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Acipenser gueldenstaedtii* no está totalmente protegido por ley en ninguno de los países de origen. En la Federación de Rusia sólo la captura de la especie está controlada por el Gobierno, que exige la expedición de una licencia de pesca especial por el departamento local para la dirección de las pesquerías. En Irán está prohibida la pesca de esturión privada, y la reglamentación limita el tamaño mínimo a 1 m.

No se comunica la situación jurídica de *Acipenser gueldenstaedtii* en los demás países de origen.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información sobre un programa de vigilancia específico para *Acipenser gueldenstaedtii* en la Federación de Rusia, Irán ni en los otros Estados del área de distribución.

En Rumania, el Centro de Investigación de Acuicultura Piscícola, Pesca y Procesamiento de Pescado de Galati vigila la situación de las poblaciones de esturión río arriba del delta del Danubio (Birstein, 1996).

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se dispone de información.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

Las primeras medidas de gestión en el mar Caspio, realizadas sobre todo por la Federación de Rusia desde la construcción de la presa del reservorio de Volgogrado en el decenio de 1960 comprendieron la instalación de jaulas de elevación de peces, la construcción de desovaderos artificiales más abajo de las construcciones insuperables de presas y la introducción de valiosos organismos alimenticios (como *Nereis diversicolor*) en ciertas regiones del mar Caspio (Richard y otros, 1990).

Antes de la desintegración de la URSS había una estricta gestión de la pesca de esturión en el mar Caspio, que comprendía un sistema de cupos, restricciones sobre tamaños máximos y mínimos, temporadas de veda y la completa prohibición de la pesca en alta mar. Desde la desaparición de la URSS en 1991, cinco Estados (Federación de Rusia, Irán, Azerbaiyán, Kazakstán y Turkmenistán) y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia pescan esturiones en el mar Caspio. Hasta comienzos de 1996 no había ninguna reglamentación de la pesca entre los países fronterizos, y ya no estaba prohibida la pesca en alta mar. Desde 1992 se ha realizado un esfuerzo para llegar a un acuerdo internacional que rijas las capturas de esturión en el Caspio entre Rusia, Kazakstán, Turkmenistán, Azerbaiyán e Irán. Se ha creado un Comité para la Conservación y Uso de Recursos Biológicos en el mar Caspio. Sin embargo, hasta comienzos de 1996, las delegaciones de los cinco países del Caspio que intervenían en las negociaciones no llegaron a un acuerdo sobre el tamaño de sus zonas económicas. En junio de 1996, los países aprobaron la prohibición de la pesca en alta mar. Se ha establecido un sistema de cupos para las capturas de esturión entre los antiguos países que componían la URSS: según el grado de contribución a la reproducción del esturión, cada país obtiene un cupo en el río Volga (por ejemplo, Rusia 70%, Kazakstán 18%, Azerbaiyán 6% y Turkmenistán 6%).

La Federación de Rusia e Irán tienen programas de cría en granjas de especies de esturión, incluido *Acipenser gueldenstaedtii*. En Rusia, varias piscifactorías estatales reproducen y crían artificialmente esturiones desde el decenio de 1960. Según Khodorevskaya y otros (1997), esas piscifactorías liberaron unos 37-40 millones de jaramugos de esturión ruso en 1993, y en 1994 se produjeron unos 45-48 millones de ejemplares jóvenes de *Acipenser gueldenstaedtii* (Cuadro 20, Apéndice).

Irán también reproduce artificialmente esturiones desde hace 20 años, en que se estableció la primera piscifactoría en Rasht. Según la Organización de la Pesca iraní SHILAT, actualmente 5 piscifactorías trabajan en el programa de repoblación de especies de esturión. La liberación anual de alevines en aguas iraníes era de unos 3,4 millones de ejemplares jóvenes de esturión, sin distinción de las diferentes especies (Cuadro 21, Apéndice).

En la región del mar de Azov, unos 30 millones de ejemplares jóvenes (principalmente *Acipenser gueldenstaedtii* y *Acipenser stellatus*) se produjeron artificialmente en piscifactorías en 1993. Tres de ellas, situadas en el río Kuban, cerca de la ciudad de Krasnodar, siguen funcionando eficientemente. En 1993 liberaron 12,2 millones de ejemplares jóvenes de esturión ruso, y en 1994 se introdujeron en el mar de Azov 11 millones de ejemplares jóvenes de *Acipenser gueldenstaedtii* (Chebanov y Savelieva, 1995).

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se dispone de información.

#### 5. Información sobre especies similares

*Acipenser gueldenstaedtii* es simpátrico con el esturión estrellado, *Acipenser stellatus*-beluga, *Huso huso*, el esturión pérsico, *Acipenser persicus*, y el esturión de barba de flecos, *Acipenser nudiiventris*.

La especie guarda mucha relación y comparte numerosas características morfológicas con el esturión del báltico, *Acipenser sturio*, incluido en el Apéndice I de la CITES, así como con el esturión pérsico y el esturión adriático, *Acipenser naccarii*.

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie (salvo Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania, que habían sido contactados en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a todos los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

Además de las consultas con los Estados del área de distribución de la especie, el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996 fueron contactados países que figuran entre los principales consumidores de caviar, como los Estados de la Unión Europea, Suiza y Japón. Las estadísticas y la información así obtenidas se incluyen en el texto.

#### 8. Referencias

- Altuf'yev, Yu.V. 1994. Morphofunctional Condition of Muscle Tissue and Liver of Juvenile Russian Sturgeon and Beluga with Chronic Intoxication. *Journal of Ichthyology* 34 (5): 134-138.
- Altuf'yev, Yu.V., A.A. Romanov and N.N. Sheveleva. 1992. Histology of the Striated Muscle Tissue and Liver in the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 32: 100-115.
- Anonymous. 1994. Aquaculture Production: Overview of the World Production of Sturgeon from Aquaculture and Fishery. *Aquaculture Europe* 18 (4): 34.
- Artyukhin, E. N. 1995. The Current Status of Commercial Sturgeon Species in the Volga River-Caspian Sea Basin. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10, 1995. In press.
- Bacalbasa-Dobrovici, N. 1997. Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 201-207.
- Barannikova, I.A. 1995. Measures to Maintain Sturgeon Fisheries under Conditions of Ecosystem Changes. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993, Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 131-136.
- Barannikova, I.A., I.A. Burtsev, A.D. Vlasenko, A.D. Gershanovich, E.V. Makarov and M.S. Chebanov. *Sturgeon Fisheries in Russia*. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993, Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 124-130.
- Birstein, V. J. 1996a. Sturgeons May Soon Disappear from the Caspian Sea. *Russian Conservation News*, No. 7 :15-16.
- Birstein, V. J. 1996b. Sturgeons in the Lower Danube: A Trip to Romania. *The Sturgeon Quarterly*, vol. 4 (½) :10-11.

- Chebanov, M. S. and E. A. Savelieva. 1995. Sturgeon culturing on the Kuban River. *Rybovodstvo i Rybolovstvo*, No. 2 :10-13 (in Russian).
- DeMeulenaer, T. and C. Raymakers. 1996. Sturgeons of the Caspian Sea and the international trade in caviar. TRAFFIC International.
- Dumont, H. 1995. Ecocide in the Caspian Sea. *Nature* 377 :673-674.
- Fischer, W., M. Schneider and M.-L. Bauchot. 1987. Fiches FAO d'Identification des Especies pour les Besoins de la Pêche. Méditerranée et Mer Noire, Zone de Pêche 37 (Révision 1), Vol. II: Vertèbres. FAO, Rome. Pp. 944-952.
- Hensel, K., and J. Holcik. 1997. Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 185-200.
- IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Ivanov, V. P., V. N. Belyaeva, and A. D. Vlasenko. 1995a. Regional distribution of commercial resources of the Caspian Sea. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :18-21 (in Russian).
- Ivanov, V. P., A. D. Vlasenko and R.P. Khodorevskaya. 1995b. How to preserve sturgeons. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :24-26 (in Russian).
- Jankovic, D. 1995. Populations of Acipenseridae prior to and after the Construction of the HEPS "Djerdap I and II". Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 235-238.
- Josupeit, H. *World Trade of Caviar and Sturgeon*. FAO, Rome. 100 pp.
- Khodorevskaya, R.P., G.F. Dovgopol and O.L. Zhuravleva. 1995. Formation of Commercial Sturgeon (Acipenseridae) Stocks. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 137-150.
- Khodorevskaya, R. P., G. F. Dovgopol, O. L. Zhuravleva, and A. D. Vlasenko. 1997. Present status of commercial stocks of sturgeons in the Caspian Sea basin. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 209-219.
- Khodorevskaya, R.P., A.A. Polyaniyina, P.P. Geraskin and A.A. Romanov. 1995. A Study on Physiological and Biochemical Status of Beluga Sturgeon, *Huso huso* (L.), and its Feeding Habits. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 164-177.
- Kuz'mina, O. Yu., V.I. Luk'yanenko, Ye.I. Shakmalova, Ye.A. Lavova and Yu.V. Natochin. 1993. Specific Features of Water and Salt Homeostasis in Sturgeon during Muscle Degeneration. *Journal of Ichthyology* 33: 93-100.
- Lelek, A. 1987. Threatened Fishes of Europe. *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 9. The European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources - Council of Europe (ed.). Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 42-57.
- Levin, A.V. 1995. Russian Sturgeon, *Acipenser gueldenstaedti* Brandt, Stocking in the Volga-Caspian Basin. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 178-188.
- Levin, A.V. 1996. The Distribution and Migration of Sturgeon in the Caspian Sea. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10, 1995. In press.



- Lindberg, O. (1994). Black market turns importers to Iran for caviar. *International Management*, June 1994.
- Lukyanenko, V. I., A. L. Polenov, and A. L. Yanshin. 1994. Is it possible to save Caspian sea sturgeons? *Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk*, 64 (7) :606-620 (in Russian).
- Raspopov, V. M., P. V. Veshchev, A. S. Novikova, and A. E. Egorova. 1995. Causes of the critical situation with the natural reproduction of sturgeons in the Volga River. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :21-23 (in Russian).
- Rochard, E., G. Castelnaud and M. Lepage. Sturgeons (Pisces: Acipenseridae): Threats and Prospects. *Journal of Fish Biology* 37 (Suppl. A): 123-132.
- Rodionov, S. N. 1994. *Global and Regional Climate Interaction: The Caspian Sea Experience*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 241 pp.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1991. Tumors in the Sex Glands and Liver of the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 30: 44-49.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1993. Ectopic Histogenesis of Sexual Cells of Caspian Sea Sturgeon. *Journal of Ichthyology* 33 (2): 140-150.
- Romanov, A.A. and N.N. Sheveleva. 1993. Disruption in the Gonadogenesis in Caspian Sturgeons (Acipenseridae). *Journal of Ichthyology* 33 (3): 127-133.
- Sagers, M. J. 1994. The Oil Industry in the Southern-Tier Former Soviet Republics. *Post-Soviet Geography*, 35 (5) :267-298.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova and K.P. Markov. 1995. Pathology of the Early Ontogenesis of the Volga River Basin Acipenseridae. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 62-73.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova, K.P. Markov and N.G. Nikol'skaya. 1993. A Study of the Early Ontogeny of Volga Sturgeon (Acipenseridae) Subjected to Human Activity. *Journal of Ichthyology* 33 (6): 23-41.
- Steffens, W. 1994. Internationales Symposium über Störe. *Fischer & Teichwirt* 4/1994: 129-131.
- Taylor, S. 1996. The Historical Development of the Caviar Trade and Industry. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- TRAFFIC Europe. 1995. A TRAFFIC network report to the CITES Animals Committee on the TRAFFIC Europe Study of the International Trade in Sturgeon and Sturgeon Products. Unpublished report. 3pp.
- Veshchev, P. V. 1993. Effect of water level of the Volga River on reproduction of stellate sturgeon. *Vodnye Resourcy*, No. 2 :225-228 (in Russian).
- Veshchev, P. V. 1995. Natural Reproduction of Volga River Stellate Sturgeon, *Acipenser stellatus*, under New Fishing Regulations. *Journal of Ichthyology*, 35 (9) :281-294.
- Vlasenko, A. D. 1990. Sturgeon population size in the Caspian Sea. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 7: 53-56 (in Russian).
- Vlasenko, A.D., A.V. Pavlov, L.I. Sokolov and V.P. Vasil'ev. 1989. *Acipenser gueldenstaedti* Brandt, 1833. In: Holcik, J. (ed). *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 295-344.

- Volovik, S.P., V.G. Dubinina and A.D. Semenov. 1993. Hydrobiology and Dynamics of Fisheries in the Azov Sea. Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean. No. 64. FAO, Rome. Pp. 1-58.
- Zolotarev, P. N., V. A. Shlyakhov, and O. I. Akselev. 1996. Feeding grounds and feeding of the Russian sturgeon *Acipenser gueldenstaedti* and sevruga *Acipenser stellatus* in the north-western part of the Black Sea in contemporary ecological conditions. *Voprosy Ikhtiologii*, 36, No. 3 :357-362 (in Russian).

## *Acipenser medirostris*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser medirostris* Ayres, 1854

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser acutirostris* Ayres, 1854

*Acipenser agassizii* Duméril, 1867

*Antaceus alexandri* Duméril, 1867

*Antaceus oligopoltis* Duméril, 1867

1.6 Nombres comunes: Francés: Esturgeon vert

Inglés: Green sturgeon

Finlandés: Vihersampi

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Canadá, ? México, Estados Unidos.

*Acipenser medirostris* está distribuido a lo largo de la costa norteamericana del Pacífico, desde las islas Aleutianas y el golfo de Alaska hasta Ensenada, México (Moyle, 1976; Morrow, 1980; Houston, 1988) y normalmente se encuentra cerca de las desembocaduras de los estuarios de los grandes ríos.

Presumiblemente, las poblaciones desovadoras de *Acipenser medirostris* tienen lugar en los ríos Fraser y Skeena, en Columbia británica (Canadá), en el río Rogue (Oregon, Estados Unidos), y en los ríos Klamath, Sacramento y Trinidad (California, Estados Unidos) (Houston, 1988; NPSSC, 1993).

El esturión verde es una especie anádroma que pasa gran parte de su ciclo de vida en el mar, y penetra en los ríos que siguen la costa del Pacífico para desovar. En aguas californianas, las hembras de esturión verde adultas penetran en aguas dulces en la primavera donde desovan en grandes cantidades. El esturión adulto de río Klamath, que se supone migra al océano y vuelve de él, se encuentra en el río durante la primavera, el verano y los primeros meses del otoño (NPSSC, 1993). En el bajo Fraser, el esturión verde adulto migra al parecer aguas arriba a finales del verano y comienzos del otoño, antes de su desove de primavera (Houston, 1988). El pez se halla generalmente en los tramos inferiores de los ríos. Los ejemplares jóvenes pasan aparentemente menos de dos años en los ríos y en los estuarios antes de emigrar al océano (Moyle y otros, 1993).

#### 2.2 Hábitat

No se han documentado la naturaleza, el grado ni la amplitud de la pérdida o degradación del hábitat. No se dispone de datos seguros sobre la pérdida de hábitat crítico como desovaderos, porque *Acipenser medirostris* no se ha estudiado mucho.

#### 2.3 Población

Se sabe poco sobre el estado de las poblaciones de esturión verde y no existen estimaciones del tamaño total de la población. La especie se considera rara en aguas canadienses, y se estima que las poblaciones de adultos totalizan pocos miles; la estimación se basa en las estadísticas de las capturas, los pesos

medios y la comparación con el parcialmente simpátrico esturión verde *Acipenser transmontanus* (Houston, 1988). En las aguas costeras y los ríos de Estados Unidos, la especie parece abundar más, según se refleja de la cantidad estimada entre 6.000 y 10.000 ejemplares adultos (de más de 1,3 m) capturados anualmente en el decenio de 1980 (Moyle y otros, 1993). Sin embargo, no se dispone de información sobre el tamaño total de la población en aguas americanas. En California, las poblaciones de *Acipenser medirostris* deben clasificarse como amenazadas (Moyle, 1995a/b).

La especie está clasificada como vulnerable por la UICN (1996).

#### 2.4 Tendencias de la población

En Canadá no hay indicaciones sobre las tendencias de la población de *Acipenser medirostris*, porque no existen datos seguros sobre su abundancia ni distribución. Al parecer no hay pruebas de una disminución general de la población (Houston, 1988). Según Houston (1988) las estadísticas de las capturas pueden dar alguna idea de su número y de las tendencias: el esturión verde representó el 5% de las capturas totales de esturión en el río Columbia en el período de 1941 a 1950, el 21% en el período de 1951 a 1960, y el 22% en el período de 1961 a 1971. Utilizando las estadísticas de desembarque medias y los pesos indicados por Parks (1978), esto se traduce entre 200 y 500 peces aproximadamente al año en el período de 1941 a 1950 y de 1.400 peces en el período de 1951 a 1971. Pero las mayores capturas de esturión verde en el período comprendido entre 1940 y 1970 pueden ser el reflejo de la imposición de restricciones de tamaño máximo y mínimo, lo cual puede significar la inclusión de más ejemplares de menor tamaño en las estadísticas de las capturas. El esturión verde es sobre todo una especie incidental de la pesca de salmón con redes de enmalle, y las mayores capturas de esta especie en aguas saladas o salobres durante el período mencionado pueden ser asimismo reflejo de la mayor actividad en la pesca del salmón (Houston, 1988).

En cuanto a Estados Unidos, también se dispone de poca información cuantitativa sobre las tendencias de la población. Sin embargo, *Acipenser medirostris* se explota comercialmente en toda su área de distribución en aguas americanas, estimándose la cantidad entre 6.000 y 10.000 adultos (más de 1,3 m) capturados cada año.

Moyle y otros (1993) indican que se dispone de pocos datos sobre la pesca, pero señalan una sobreexplotación actual de la población de peces grandes viejos. Los autores predicen además que *Acipenser medirostris* se acercará rápidamente a la condición de especie amenazada en Estados Unidos.

#### 2.5 Tendencias geográficas

Como el esturión verde es uno de los menos estudiados, no se dispone de información segura sobre su área de distribución histórica. Tampoco existen informes sobre tendencias geográficas, pero se cree que la especie se encontraba anteriormente en otros ríos (además de los cinco conocidos donde desova el pez) a lo largo de la costa del Pacífico (Moyle y otros, 1993). Como no se dispone de datos seguros, no puede estimarse el grado de disminución del área de distribución.

#### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser medirostris* es una especie de esturión anádroma que puede alcanzar 2,3 m de largo (LT) y 158 kg de peso, con una edad estimada de 60 años (Houston, 1988; Moyle y otros, 1993). Sin embargo, el pez raramente supera 1,3 m y 45 kg, y la mayoría de los capturados pesaban entre 20 y 40 kg (Moyle, 1976). El esturión verde se alimenta principalmente en el fondo, y su alimento consiste sobre todo en quirómidas, misidáceos, *Daphnia*, larvas de *Chaoborus*, moluscos, copípodos y otros invertebrados (Houston, 1988). Los ejemplares grandes pueden alimentarse también de peces y cangrejos de río del fondo o cogidos vivos (Scott y Crossman, 1973). Puede haber alguna competencia por los alimentos y el hábitat apropiado con el parcialmente simpátrico esturión blanco, *Acipenser transmontanus*. Sin embargo, el esturión verde raramente se da lejos de aguas saladas, en tanto que el esturión blanco se encuentra con frecuencia muy al interior (Houston, 1988).

No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de la población de *Acipenser medirostris* para las especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

En aguas canadienses, la principal amenaza para *Acipenser medirostris* se considera que es la disminución de la disponibilidad de grandes ríos con estuarios adecuados y que proporcionen a la especie desovaderos y hábitat de alimentación convenientes (Houston, 1988). La construcción de presas en los principales ríos y otras actividades humanas como la minería, que alteran el medio acuático, pueden ser perjudiciales para la especie. La contaminación ambiental, especialmente de los estuarios del río, se considera un nuevo factor limitativo para las poblaciones del esturión verde (Houston, 1987). Las capturas incidentales de *Acipenser medirostris* mediante la pesca del salmón y la limitadísima pesca deportiva se consideran insignificantes.

En tanto que en Canadá no existe pesca comercial de la especie, las capturas anuales en Estados Unidos se estiman entre 6.000 y 10.000 ejemplares de esturión verde adulto (más de 1,3 m). Según Moyle (1993), los datos de la pesca indican que las pesquerías pueden estar debilitando la población de peces grandes de muchos años. El autor predice además que *Acipenser medirostris* se acerca rápidamente al estado de especie amenazada en Estados Unidos a causa de su sobreexplotación

Existen preocupaciones por el hecho de que las poblaciones de esturiones de los tres ríos californianos en que penetra la especie para desovar las capturas sean excesivas (NPSSC, 1993), preocupaciones agravadas por la posibilidad de que las poblaciones de esturión verde migren y se mezclen con otras poblaciones de peces, por lo que los esturiones podrían ser objeto de capturas incidentales.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

En Estados Unidos, se dispone de muy pocos datos sobre la pesca de *Acipenser medirostris*, pero según estimaciones probablemente se capturen cada año entre 6.000 y 10.000 ejemplares de esturión verde adulto (más de 1,3 m) (Moyle y otros, 1993). En la actualidad, el esturión verde se captura en el sistema del río Sacramento (bahías de San Francisco y San Pablo), en el sistema del río Klamath, en la desembocadura del río Columbia y en la bahía de Willapa y el Puerto de Grays, Washington (NPSSC, 1993). Según Moyle (1993), los pocos datos de que se dispone indican que las pesquerías pueden estar "minando" una población de peces grandes de muchos años. No se dispone de información sobre las partes y derivados que se utilizan de este pez.

En Canadá, el esturión verde no tiene uso comercial, pues el sabor y el olor de la carne y de los huevos es desagradable (Houston, 1987 y 1988). Pese a ello, a veces se obtienen ejemplares como capturas incidentales en la pesca del salmón con redes de enmalle, y la pesca deportiva del esturión en el río Fraser puede representar un pequeño número de peces cada año, aparentemente nada importante (Houston, 1987).

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se ha comunicado.

### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se dispone de información.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

El *Acipenser medirostris* no está protegido por ley en Estados Unidos. En Canadá la especie ha sido clasificada como vulnerable por el Comité Federal sobre el Estado de Especies Silvestres Amenazadas de Canadá (COSEWIC) (Houston, 1987; Capbell, 1991).

En la actualidad, todas las pesquerías comerciales y recreativas del río Fraser (aguas arriba de la desembocadura) han de liberar la totalidad de los esturiones capturados de conformidad con la prohibición de la retención de 1994; en tanto que las pesquerías aborígenes del río Fraser se han prestado a la liberación voluntaria del esturión capturado de manera incidental (Echols y otros, 1995).

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

En Estados Unidos, según NPCSC (1993), el Departamento de Pesca y Caza de California, dentro del proyecto Bay Delta se realizan estudios biológicos continuos sobre el esturión verde. No se dispone de información sobre ningún programa de vigilancia especial de *Acipenser medirostris* en aguas canadienses.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

En Estados Unidos y en Canadá no existen medidas de gestión especiales sobre *Acipenser medirostris* (Houston, 1988).

Las vedas estacionales de otras especies y las restricciones de tamaño son las únicas disposiciones reglamentarias para proteger las poblaciones del esturión verde: en Canadá puede capturarse cualquier pez de más de 100 m, y en Estados Unidos, en el río Columbia, el pez más joven está protegido por un límite del tamaño mínimo de 1,22 m, en tanto que un límite de tamaño máximo de 1,83 m protege a las hembras reproductoras (Houston, 1988). En Columbia Británica se impuso una prohibición de retención en 1994: todas las pesquerías comerciales y recreativas del río Fraser (aguas arriba de la desembocadura) tienen que liberar todos los esturiones capturados. Las pesquerías aborígenes en el río Fraser han acordado liberar voluntariamente los esturiones capturados de manera incidental (Echols y otros, 1995). Sin embargo, las capturas de esturión en cualquier pesquería de aguas marinas de Columbia Británica (fuera de la desembocadura del Fraser) pueden conservarse.

### 4.3 Medidas de control

#### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

#### 4.3.2 Medidas nacionales

En Estados Unidos, varias entidades federales, estatales y tribales de gestión vigilan las pesquerías de esturión de la costa occidental.

El Servicio de Pesca y Especies Silvestres de Estados Unidos vigila la captura de esturión en las pesquerías de salmón ("chinook") nativo americano en primavera y en otoño con redes de enmalle; el Departamento de Pesca del Consejo de Hoopa Valley Business vigila las capturas de esturión en el río Trinidad en la Reserva India de Hoopa Valley; el Departamento de Oregon de Pesca y Especies Silvestres dirige la pesca con jábega en el río Rogue en Oregon; el Departamento de Pesca de Washington y el Departamento de Pesca y Especies Silvestres de Oregon vigilan las capturas comerciales y recreativas de esturión verde en el río Columbia, y el Departamento de Pesca de Washington vigila la captura en la bahía de Willapa y el puerto de Grays, Washington (NPSSC, 1993).

Respecto a las aguas canadienses, no se dispone de información concreta.

#### 5. Información sobre especies similares

El esturión verde americano, *Acipenser medirostris*, se consideró durante mucho tiempo como la misma especie que el esturión Sakhalin asiático, *Acipenser mikadoi* (Scott y Crossman, 1973; Houston, 1988). Para algunos autores, la forma asiática es una subespecie distinta, *Acipenser medirostris mikadoi* (Lindberg y Legeza, 1965). Según investigaciones recientes de la DNA, el contenido de ambas formas muestra que el tamaño del genoma de la forma americana y asiática difiere considerablemente (Birstein y otros, 1993; Blacklidge y Bidwell, 1993; Birstein y otros, 1997). Birstein (1993a y 1993c) llegó a la conclusión de que esas dos formas deben considerarse como especies diferentes.

*Acipenser transmontanus* es parcialmente simpátrico con el esturión blanco, *Acipenser medirostris*, más abundante (Houston, 1987). Ambas especies de esturión son muy similares y aparentemente se dan algunos integrados en el río Columbia (Lane, 1989). Como es difícil distinguir realmente las especies, en los reglamentos provinciales y federales de pesca y en los registros de captura no se establece ninguna diferencia entre el esturión verde y el blanco. El método más seguro de separación hasta la fecha parece ser la posición del ano con respecto a la inserción de la aleta pélvica. En el esturión verde, sigue la línea de la inserción de la aleta pélvica o se encuentra antes de ella, en tanto que en el esturión blanco se encuentra después. El escudo lateral suele ser más alto en el esturión blanco (38-48) que en el esturión verde (23-30) (Scott y Corssman, 1973).

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

## 8. Referencias

- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Birstein, V.J. 1993c. Is *Acipenser medirostris* one or two species? *The Sturgeon Quarterly*, Vol. 1, No. 2: 8.
- Birstein, V. J., R. Hanner, and R. DeSalle. 1997. Phylogeny of the Acipenseriformes: cytogenetic and molecular approaches. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 127-155.
- Campbell, R.R. 1991. Rare and Endangered Fishes and Marine Mammals of Canada: COSEWIC Fish and Marine Mammal Subcommittee Status Reports: VII. *The Canadian Field Naturalist* 105 (2): 151-156.
- Echols, J.E. and Fraser River Action Plan Fishery Management Group. 1995. Review of Fraser River White Sturgeon (*Acipenser transmontanus*). Department of Fisheries and Oceans, Vancouver, B.C. 33 pp.
- Houston, J.J.P. 1987. Status Report on the Green Sturgeon, *Acipenser medirostris* in Canada. Report to the Committee on The Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). 15 pp.
- Houston, J.J.P. 1988. Status of the Green Sturgeon, *Acipenser medirostris*, in Canada. *Canadian Field Naturalist* 102 (2): 286-290.
- IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Lane, D.E. 1989. Status of the White Sturgeon, *Acipenser transmontanus*, in Canada. Report to the Committee on The Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). CWS, Ottawa. 20 pp., 4 figs.
- Morrow, J.E. 1980. *The Freshwater Fishes of Alaska*. Alaska Northwest Publishing, Anchorage, Alaska.
- Moyle, P.B. 1976. *Inland Fishes of California*. University of California Press, Los Angeles, California.
- Moyle, P.B. 1995a. The decline of anadromous fishes in California. *Conservation Biology*, 8(3) :869-70.
- Moyle, P.B. 1995b. Conservation of native freshwater fishes in the Mediterranean-type climate of California, USA: A review. *Biol. Cons.* 72(2) :271-279.
- Moyle, P.B., P.J. Foley and R.M. Yoshiyama. 1993. Status and Biology of the Green Sturgeon, *Acipenser medirostris*. In: 123rd Annual Meeting of the American Fisheries Society, Portland, Oregon, August/September 1993. Session 1.3. Symposium: Biology and Management of North American Sturgeons. Pp. 14-15.
- National Paddlefish and Sturgeon Steering Committee (NPSSC). 1993. Framework For The Management and Conservation Of Paddlefish and Sturgeon Species In The United States. 41 pp.
- Parks, N.B. 1978. The Pacific Northwest Commercial Fishery for Sturgeon. *Marine Fisheries Review* 40: 17-20.
- Scott, W.B. and E.J. Crossman. 1973. *Freshwater Fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 184: 77-116.



## *Acipenser mikadoi*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser mikadoi* Hilgendorf, 1892

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser medirostris* Ayres, 1854  
*Acipenser medirostris mikadoi* Schmidt, 1950

1.6 Nombres comunes: Inglés: Sakhalin sturgeon

Japonés: Chôzame

Polaco: Jesiotr sachalinski

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: ? China, ? Japón, Federación de Rusia.

*Acipenser mikadoi* se da en el mar de Japón, desde Corea hasta el norte de Japón, en el estrecho de Tatar, en las aguas de la isla Sakhalin, en el río Amur, en el mar de Okhotsk, en las aguas marinas de la región de Primorsky y en el mar de Bering (Masuda y otros, 1984; Honma, 1988; Artyukhin y Andronov, 1990; Birstein, 1993; Shilin, 1995).

El esturión "Sakhalin" es una especie anádroma que desovaba históricamente en algunos ríos cortos que discurren desde las montañas de Sikhote-Alin en el estrecho de Tatar (extremo oriental ruso) y en dos ríos de la isla Hokkaido (Japón) (Berg, 1948). El único desovadero actual de la especie es el río Tumnin (o Datta) en la región de Khabarovsk en el extremo oriental ruso (Artyukhin y Andronov, 1990; Shilin, 1995). El desove tiene lugar en junio sobre guijarros en los extremos inferiores del río Tumnin; a más del 100 km del estuario no se encuentran ejemplares adultos. Se supone que los ejemplares jóvenes pasan entre tres y cinco años en el río Tumnin cerca del estuario y luego comienzan a migrar hacia el estrecho de Tatar y salen del estuario a 150-200 km hacia el sur y hacia el norte.

#### 2.2 Hábitat

En los últimos decenios, la especie perdió casi todos sus desovaderos en los pequeños ríos que penetran en el mar en la región de Khabarovsk Primorsky y en la isla de Sakhalin, así como en la isla de Hokkaido (Artyukhin y Andronov, 1990; Shilin, 1995). Hoy día sólo se conoce un río donde desova el esturión "Sakhalin": el río Tumnin, en la región de Khabarovsk, en Rusia.

#### 2.3 Población

Artyukhin y Andronov (1990) y Shilin (1995) indican que *Acipenser mikadoi* no abunda mucho. No hay estimaciones del tamaño total de la población. Según informan Artyukhin y Andronov (1990), unos 100 ejemplares de *Acipenser mikadoi* penetran anualmente en el río Tumnin para desovar, y es el único desovadero de la especie conocido recientemente. En estudios realizados hace poco por Artyukhin y Romanov (1994) se señala que sólo unas docenas de adultos maduros penetran en el río Tumnin para desovar anualmente. Los datos de los autores proceden de algunas actividades de captura experimental propias y de registros anónimos autenticados de pescadores locales.

La población en cautividad - según Artyukhin y Romanov (1994) - consta de un total de 10 especímenes (incubados en 1987) en la piscifactoría de "Osetr" en Konakovo, cerca de Moscú, y de un total de unos ochenta ejemplares jóvenes (de huevos desarrollados procedentes del río Tumnin proporcionados en 1991) en la piscifactoría de Okhotsk, en la isla de Sakhalin.

*Acipenser mikadoi* está clasificado por la UICN (1996) como amenazado.

#### 2.4 Tendencias de la población

Berg (1948) comunicó ya que la especie ha sido siempre rara en su área de distribución, pero, según Shilin (1995), el tamaño de la población disminuyó en los últimos treinta años, y hoy día sólo se conoce una población desovadora procedente del río Tumnin. La abundancia de *Acipenser mikadoi* disminuye constantemente y, debido a la reducida tasa de reproducción, la población no puede restablecerse con suficiente rapidez. La única población desovadora conocida se encuentra en situación precaria y lo más probable es que desaparezca de 10 a 15 años si no se adoptan medidas especiales de protección. Según Shilin (1995) no hay pruebas de ninguna reproducción natural efectiva, pues el autor no logró capturar larvas de esturión ni añaes en las investigaciones que realizó en 1990 y 1992. Por el contrario, Artyukhin y Romanov (1994) comunican que lograron capturar grandes ejemplares jóvenes en el estuario del río Tumnin, lo cual puede probar que todavía se sigue reproduciendo el esturión "Sakhalin".

#### 2.5 Tendencias geográficas

Los desovaderos conocidos históricamente de la especie se limitaban a unos cuantos ríos pequeños en la isla de Hokkaido y a varios ríos muy cortos que bajan desde la cordillera de Sikhote-Alin hasta el estrecho de Tatar, en Rusia, incluidos los ríos Tumnin y Koppi (región de Khabarovsk), los ríos Viakhtu y Tym (isla de Sakhalin) y posiblemente el río Partisanskaya (o Suchan) (región de Primorsky) (Artyukhin y Romanov, 1994). En la actualidad, *Acipenser mikadoi* desova únicamente en el río Tumnin, y no existen registros de poblaciones desovadoras de *Acipenser mikadoi* en los ríos anteriormente habitados.

#### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

No se han estudiado la biología ni la ecología de *Acipenser mikadoi*, y la función de la especie en su ecosistema no está clara.

#### 2.7 Amenazas

Según Artyukhin y Andronov (1990) la principal causa de la escasa abundancia y disminución de las poblaciones de esturión "Sakhalin" es la falta de alimento en los estuarios donde se alimenta habitualmente el pez joven, en tanto que la pesca furtiva se considera motivo de gran preocupación. Sin embargo, Shilin (1995) considera que la principal amenaza para la supervivencia de la especie es la pesca furtiva. El autor indica que los pescadores furtivos capturan casi todos los adultos maduros que remontan el río Tumnin para desovar en una estación, es decir, hasta 100 especímenes. Además de la pesca furtiva, el esturión "Sakhalin" está amenazado por la pesca del salmón. Es sabido que ejemplares de diversas edades forman parte de capturas incidentales con redes de malla utilizadas para la pesca del salmón en el río Tumnin (Shilin, 1995).

Además, la población desovadora del esturión "Sakhalin" está amenazada por la contaminación del agua mediante productos petrolíferos en los tramos inferiores del río Tumnin y productos residuales de operaciones de minería de oro en los tramos inferiores del río Tumnin (Shilin, 1995).

Artyukhin y Romanov (1994) hallaron dos parásitos, *Polypodium* sp. y *Amphilina* sp. en hembras de *Acipenser mikadoi*, que infectaban sus huevos (*Polypodium*) o la totalidad del animal. Sin embargo, no se ha estudiado el grado de infección de la población por ambos parásitos en el medio silvestre.

### 3.Utilización y comercio

#### 3.1Utilización nacional

*Acipenser mikadoi* se capturaba en los ríos que remontaba para desovar, principalmente en Rusia, pero desde 1983 está clasificado en el Libro rojo de datos de la Federación de Rusia, que comprende la prohibición total de la pesca. En el pasado se capturaban anualmente entre 0,6 y 0,7 toneladas métricas de esturión "Sakhalin" (Berg y otros, 1949). Aparte de ese registro de comienzos del decenio de 1940 no se dispone de información detallada sobre el establecimiento y las partes utilizadas del pez ni sobre estadísticas de captura. Además, no se dispone de datos sobre la pesca en alta mar ni en Japón ni en aguas adyacentes. Krykhtin y Srirskii (1996) comunican que anualmente se capturan más de 50 especímenes de esturión "Sakhalin" cerca de la desembocadura del río o la corriente inferior de los ríos que discurren hasta el mar de Okhotsk y el mar de Japón, incluidos entre 5 y 10 ejemplares capturados en el estuario del río Amur.

El pez se captura sobre todo por su carne. Prácticamente no hay información sobre la producción ni la calidad de caviar elaborado con huevos de *Acipenser mikadoi*.

Shilin (1995) indica que la pesca furtiva de *Acipenser mikadoi* aumentó drásticamente en el río Tumnin a comienzos del decenio de 1990, y que casi todos los peces maduros (hasta 100 especímenes) que remontaban el río para desovar fueron capturados por pescadores sin licencia.

#### 3.2Comercio internacional lícito

No se dispone de información.

#### 3.3Comercio ilícito

Según han indicado Artyukhin y Andronov (1990), Pavlov y otros (1994) y Shilin (1995), la pesca ilegal aumentó en los últimos años debido al rapidísimo aumento de los precios domésticos, a la falta de este producto en el comercio interno y a la disminución de la ayuda económica y material a disposición de los inspectores de pesca.

Teniendo en cuenta que, según estimaciones, sólo entre unas docenas y un centenar de especímenes de *Acipenser mikadoi* remontan el río Tumnin (Artyukhin y Romanov, 1994), lo más probable es que el pez y sus partes y derivados se utilicen principalmente para el consumo doméstico. No se dispone de informes sobre comercio internacional ilícito.

#### 3.4Efectos reales o potenciales del comercio

No se dispone de información.

#### 3.5Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

### 4.Conservación y gestión

#### 4.1Situación jurídica

##### 4.1.1Nacional

Esta especie está clasificada como amenazada en el Libro rojo de datos de la Federación de Rusia (1983). Esto supone una protección total de la especie y una prohibición completa de la pesca.

Shilin (1995) señala que, oficialmente, en el río Tumnin (región de Khabarovsk, Rusia) se ejerce un control de los pescadores furtivos, por inspectores de pesca que tratan de proteger toda la fauna marina. Shilin (1995) declara que no basta con ese control, porque, según las investigaciones de los autores la pesca furtiva sigue siendo el principal factor de la disminución de las poblaciones de *Acipenser mikadoi*.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

El programa de conservación de *Acipenser mikadoi* en el extremo oriental ruso (Shilin, 1995) elaborado por el Departamento de Protección y Utilización Racional de Animales (Instituto Federal Ruso de Conservación de la Naturaleza y Reservas), comprende un programa de vigilancia de larga duración para determinar la dinámica de la población, los desovaderos y la reproducción natural.

##### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

##### 4.2.3 Medidas de gestión

Una de las principales medidas de gestión del programa de conservación de *Acipenser mikadoi* en el extremo oriental ruso (Shilin, 1995) es la reproducción artificial y la reintroducción de la especie.

En cuanto a la cría en cautividad, Artyukhin y Romanov (1996) informan de que en la piscifactoría "Osetr" en Konakovo, cerca de Moscú, existen 10 especímenes (criados en 1987), y en la piscifactoría de Okhotsk, en la isla Sakhalin, hay unos dieciocho ejemplares jóvenes (de huevos desarrollados del río Tumnin proporcionados en 1991).

Según Shilin (1995), la reproducción artificial puede apoyar anualmente el reaprovisionamiento de la población de esturión "Sakhalin" en el río Tumnin con algunas decenas de miles de alevines, con lo que se impedirá la extinción de esta población, y se podrá iniciar la recuperación de la especie en otros ríos en que se daba en el pasado. Hasta ahora no se dispone de datos sobre la producción anual de alevines de esturión "Sakhalin" en las mencionadas piscifactorías.

El Dr. Evgenii Artyukhin (Laboratorio Central de Reproducción de la Pesca, San Petersburgo, Rusia) continúa su programa de reproducción artificial de *Acipenser mikadoi*.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

No se ha comunicado.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

Shilin (1995) comunica que constantemente se ejerce un control oficial de la pesca ilícita realizado por inspectores de pesca en el río Tumnin, en la región de Khabarovsk, en Rusia, pero el autor duda de su eficacia.

El programa de conservación de *Acipenser mikadoi* en el extremo oriental ruso (Shilin, 1995) elaborado por el Departamento de Protección y Utilización Racional de Animales (Instituto Federal Ruso de Conservación de la Naturaleza y Reservas), comprende medidas educativas para informar a la población de las verdaderas amenazas para el esturión "Sakhalin". Esa campaña educativa se piensa realizar por los medios de comunicación social, así como mediante la edición de carteles y folletos.

#### 5. Información sobre especies similares

El esturión "Sakhalin" *Acipenser mikadoi*, se consideró durante mucho tiempo como la misma especie que el esturión Sakhalin asiático, *Acipenser mikadoi* (Scott y Crossman, 1973; Houston, 1988). Para algunos autores, la forma asiática es una subespecie distinta, *Acipenser medirostris mikadoi* (Lindberg y Legeza, 1965). Según investigaciones recientes de la DNA, el contenido de ambas formas muestra que el tamaño del genoma de la forma americana y asiática difiere considerablemente (Birstein y otros, 1993; Blackledge y Bidwell, 1993; Birstein y otros, 1997). Birstein (1993a y 1993c) llegó a la conclusión de que esas dos formas deben considerarse como especies diferentes (véase Birstein y Bernis, 1997).

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a todos los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

- Artyukhin, E.N. and A.E. Andronov. 1990. A Morphological Study of the Green Sturgeon *Acipenser medirostris* (Chondostei, Acipenseridae) from the Tumnin (Datta) River and Some Aspects of the Ecology and Zoogeography of Acipenseridae. *Journal of Ichthyology* 30 (7): 11-21.
- Artyukhin, E.N. and A.G. Romanov. 1994. Artificial Breeding of the Endangered Species *Acipenser medirostris mikadoi* in the Field. *Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994*.
- Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).
- Berg, L. S., A. S. Bogdanov, N. I. Kozhin, and T. S. Rass. (eds.) 1949. Fishes Harvested in the USSR. *Pishchepromizdat, Moscow*. 787 pp. (in Russian).
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.

- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Birstein, V.J. 1993c. Is *Acipenser medirostris* one or two species? *The Sturgeon Quarterly*, Vol. 1, No. 2: 8.
- Birstein, V. J., and W. E. Bemis. 1997. How many species are there within the genus *Acipenser*? In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 157-163.
- Birstein, V.J., A.I. Poletaev and B.F. Goncharov. 1993. The DNA Content in Eurasian Sturgeon Species determined by Flow Cytometry. *Cytometry* 14: 377-383.
- Blackledge, K.H. and C.A. Bidwell. 1993 Three Ploidy Levels indicated by Genome Quantification in Acipenseriformes of North America. *Journal of Heredity* 84(6): 427-430.
- Honma, Y. 1988. Records and Distributional Notes on the Sturgeons along the Coast of Japanese Archipelago. *Bulletin of the Biogeographic Society of Japan* 43 (10): 51-55.
- Houston, J.J. 1988. Status of the Green Sturgeon, *Acipenser medirostris*, in Canada. *Canadian Field Naturalist* 102: 286-290.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Krykhtin, M.L. and V.G. Svirskii. 1997. Endemic Sturgeons of the Amur River: Kaluga, *Huso dauricus*, and Amur Sturgeon, *Acipenser schrenckii*. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. Pp. 231-239.
- Lindberg, G.U. and M.I. Legeza. *Fishes of the Sea of Japan and Adjacent Areas of the Okhotsk and Yellow Seas*. Part 2. Nauka Publishers, Moscow and Leningrad, Russia.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. *The Fishes of the Japanese Archipelago*. Tokay University Press. P. 18.
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov, and S. S. Alekseev. 1994. Rare and endangered animals. *Fishes*. Vysshaya Shkola, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Scott, W.B. and E.J. Crossman, 1973. *Freshwater Fishes of Canada*. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. Ottawa, Canada. Pp. 77-116.
- Shilin, N.I. 1995. Programme for Conservation of *Acipenser medirostris mikadoi* in the Russian Far East. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993*. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 262-267.

## *Acipenser naccarii*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser naccarii* Bonaparte, 1836

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser huso* (non Linnaeus) Naccari, 1822

*Acipenser sturionellus* Nardo, 1827

*Acipenser heckelii* Fitzinger in Brandt and Ratzeberg, 1833

*Acipenser platycephalus* Heckel in Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser nasus* Heckel, 1847

*Acipenser ladanus* Chiereghini in Nardo, 1847

*Acipenser nardoii* Heckel, 1851

1.6 Nombres comunes: Español: Esturión del Adriático

Francés: Esturgeon de l'Adriatique

Inglés: Adriatic sturgeon, Italian sturgeon

Italiano: Storione cobice; Cobice

Portugués: Esturgiao

Serbocroata: Jadranska jesetra

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Albania, ? ex Yugoslavia, ? Grecia, Italia.

*Acipenser naccarii* habita las aguas costeras del mar Adriático, desde Venecia y Trieste hasta Venecia y Corfú y penetra en río Po y algunos de sus tributarios septentrionales de Italia para desovar (Lejsk, 1987; Tortonese, 1989; Rossi y otros, 1991; Bianco, 1995; Cataldi y otros, 1995). Tortonese (1989) comunica que el esturión del Adriático sigue existiendo en ambas partes de la presa del Po cerca de Caorso, entre Cremona y Piacenza. En 1995 se halló en Albania una población desconocida hasta ahora de *Acipenser naccarii* (Birstein y otros, 1997).

Durante su estancia en el mar, *Acipenser naccarii* no penetra en aguas pelágicas pero permanece cerca de la costa, en las desembocaduras de los ríos. Prefiere profundidades de 10 a 40 m en fondos arenosos o fangosos (Paccagnella, 1948 en Tortonese, 1989).

La migración aguas arriba en los ríos italianos se produce en los primeros meses del año. El período de reproducción del esturión del Adriático comienza en mayo y dura hasta finales de junio (Tortonese, 1989). Los ejemplares jóvenes permanecen en agua dulce durante al menos un año, pero se cree que en el caso de muchos especímenes todo el ciclo de vida transcurre en agua dulce. No está claro si hay dos formas diferentes: una forma anádroma y otra permanentemente en agua dulce.

#### 2.2 Hábitat

*Acipenser naccarii* estaba presente antaño en todos los ríos de la cuenca veneciana, incluidos los ríos Adige, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Piave y Tagliamento (Tortonese, 1989). En la actualidad, habita sobre todo en el río Po y en algunos de sus tributarios septentrionales en la región de Lombardía (Rossi y otros, 1991; Cataldi y otros, 1995). La degradación del hábitat en los últimos decenios

se debe principalmente a la constante contaminación del medio ambiente y a la construcción de presas y diques artificiales a lo largo de los ríos (Cataldi y otros, 1995).

### 2.3 Población

No hay estimaciones del tamaño total de la población en el medio silvestre. Tortonese (1989) indica que esta especie se considera rara en toda Italia, incluso en zonas donde abundaba en el pasado. Según Bronzi y otros (1994), en 1993 sólo se capturaron 19 especímenes. La cría del esturión del Adriático en cautividad en Italia se compone de unos 50 ejemplares capturados como jóvenes de 1 a 2 años en el medio silvestre en 1977, y ahora consta de animales de 10 a 20 años con un peso comprendido entre 10 y 60 kg.

El estado de las poblaciones de *Acipenser naccarii* se ha clasificado por la UICN (1996) como vulnerable.

### 2.4 Tendencias de la población

En los últimos decenios, la abundancia de *Acipenser naccarii* ha disminuido espectacularmente como lo reflejan las capturas anuales de 2-3 toneladas métricas por año a comienzos del decenio de 1970 y de 200 kg por año entre 1990 y 1992. En 1993 sólo se capturaron 19 especímenes (Bronzi y otros, 1994).

### 2.5 Tendencias geográficas

No se han comunicado.

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser naccarii* es una especie muy poco estudiada, y su ecología no se conoce con detalle (Lelek, 1987). No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

### 2.7 Amenazas

La abundancia de la población de *Acipenser naccarii* se redujo considerablemente a causa de la pesca: más del 80% de los especímenes vendidos en el mercado de pescado en 1981-1988 tenían un peso inferior a 3,5 kg, por lo que se pescaron antes de la fase de reproducción (Bronzi y otros, 1994).

Además de la sobrexplotación, la reducción es también consecuencia de la constante contaminación de los ríos (Bronzi y otros, 1994), y la actual contaminación del río Po representa una amenaza para la existencia de la especie. Otro factor adicional son las presas y diques que se construyen a lo largo de los ríos, y que suponen obstáculos insuperables para la migración de la especie.

Dezfuli y otros (1990) y Bronzi y otros (1994) indican que, durante sus estudios, la mayoría del esturión del Adriático examinado estaba parasitado por *Leptorhynchoides plagicephalus* (Acanthocephala), que tiene un efecto negativo sobre la tasa de crecimiento del esturión.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

Según Tortonese (1989) *Acipenser naccarii* tiene poco valor comercial. Sólo se utiliza la carne. Los huevos no se consumen como caviar. En Italia del norte antaño se utilizaban redes particulares para las capturas de esturiones a lo largo de los ríos cuando el pez abundaba. Ahora, la captura de la especie es sólo ocasional en la mayoría de los lugares (Tortonese, 1989). Las capturas disminuyeron drásticamente, de unas 2-3 toneladas métricas por año a comienzos del decenio de 1970 (Arlati y Rossi, 1995) a unos 200 kg anuales en el período comprendido entre 1990 y 1992, y en 1993 sólo se capturaron 19 especímenes (Bronzi y otros, 1996).



*Acipenser naccarii* se produce artificialmente en Italia desde 1988. La cría consta de unos 50 ejemplares capturados como jóvenes de 1 a 2 años en el medio silvestre en 1977, y mantenidos en cautividad en agua dulce, y ahora se compone de animales de 10 a 20 años, con un peso que varía de 10 a 60 kg (Bronzi y otros, 1996). La producción anual es de unas 300.000 larvas, y se utiliza con fines de repoblación y engorde (Bronzi y otros, 1996). Arlati y Bronzi (1995) comunican que la producción anual total de esturión criado en cautividad en Italia fue de unas 380 toneladas métricas en 1993, representando el esturión del Adriático alrededor del 9%. La producción se obtiene de un total de 15 granjas, incluidas 3 piscifactorías y 4 plantas experimentales.

El mercado absorbe el 98% del pez fresco, con una preferencia por el tamaño grande, de 6 a 14 kg; aproximadamente el 17% se comercia vivo para liberarlo en lagos privados con fines de pesca deportiva, sobre todo en Italia del norte y central (Arlati y Bronzi, 1995). El precio en granja del pez fresco completo es de 10-11 \$ el kg para el tamaño pequeño, y de unos 13 \$ el kg para el tamaño medio y grande. El 2% restante se vende como filetes ahumados, a 50 \$ el kg, o rodajas precocinadas a unos 33 \$ el kg (Arlati y Bronzi, 1995). Todos estos datos sobre el mercado corresponden a 1993 y a la totalidad de la producción de esturiones en acuicultura en Italia, comprendidas varias especies. El esturión se produce sobre todo para el mercado nacional.

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se dispone de datos.

### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se han comunicado.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Según Rosenthal y Gressner (1992) y Williot y otros (1993), *Acipenser naccarii* se ha introducido en acuicultura en Hungría y España. Una empresa mixta de compañías italianas, danesas y húngaras reproduce varias especies de esturión en acuicultura en Hungría. La producción anual total de esturión criado en cautividad en Hungría era de 50 toneladas métricas, en 6 granjas de esturión (Anonymous, 1994). Hasta ahora, no se dispone de datos separados sobre la producción de *Acipenser naccarii*.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Acipenser naccarii* no está protegido por ley en Italia. La región veneciana introdujo un tamaño legal mínimo de más de 1 m (LT) en 1987, y la región de Lombardía permite la captura de especímenes más largos de 0,6 m (LT) (Bronzi y otros, 1994).

#### 4.1.2 Internacional

*Acipenser naccarii* está incluido en el Apéndice II de la Convención de Berna ("Pez de agua dulce de los Anexos II y IV de la Directiva sobre Hábitat de la CE (92/43/CEE)").

## 4.2 Gestión de la especie

### 4.2.1 Supervisión de la población

Según Bronzi (1996) organizaciones de Regione Lombardia, ENEL S.p.A., Universidad de Ferrara y CNR en las regiones septentrionales de Italia tienen previsto un programa para la recuperación del esturión italiano, *Acipenser naccarii*. Este programa comprende las vigilancias de la población mediante metodologías de marcado y seguimiento radioeléctrico.

### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

### 4.2.3 Medidas de gestión

Las organizaciones de Regione Lombardia, ENEL S.p.A., Universidad de Ferrara y CNR han planificado un programa para la recuperación del esturión del Adriático amenazado *Acipenser naccarii*. El programa persigue varios objetivos; el primero de ellos es el establecimiento de un banco de cría con fines de repoblación (Bronzi y otros, 1994).

En este marco, la Regione Lombardia ha repoblado anualmente desde 1988 varios ríos de su territorio, con un total de 22.500 jaramugos y 7.500 ejemplares jóvenes (más de 1 año) producidos artificialmente en viveros piscícolas a partir de un criadero de unos 50 ejemplares capturados en el medio silvestre.

## 4.3 Medidas de control

### 4.3.1 Comercio internacional

No se ha comunicado.

### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

## 5. Información sobre especies similares

*Acipenser naccarii* era simpátrico con *Huso huso* y *A. sturio* (Apéndice I de la CITES) en el pasado, pero desde 1975 no se han registrado ambas especies en el área de distribución (Rossi y otros, 1991); Bronzi y otros, 1994). Según Tortonese (1989), los pescadores han confundido a menudo el esturión del Adriático con *Acipenser sturio*.

Varios autores (resumidos en Tortonese, 1989) creen que *Acipenser naccarii* guarda estrecha relación con el esturión ruso, *Acipenser gueldenstaedti*, pues comparten muchas características morfológicas y genéticas.

## 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a todos los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

## 7. Observaciones complementarias

---

## 8. Referencias

- Anonymous. 1994. Aquaculture Production: Overview of the World Production of Sturgeon from Aquaculture and Fishery. *Aquaculture Europe* 18 (4): 34.
- Arlati, G. and P. Bronzi. 1995. Sturgeon Farming in Italy. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 321-332.
- Bianco, P. G. 1995. Mediterranean endemic freshwater fishes of Italy. *Biological Conservation*, vol. 72:159-169.
- Birstein, V. J., J. Betts and R. DeSalle. 1997. Molecular identification of *Acipenser sturio* specimens: A note on recovery plans. *Biological Conservation* (in press)
- Bronzi, P., G. Arlati, S. Cataudella, R. Rossi. 1994. Sturgeon Distribution in Italy. Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994.
- Cataldi, E., P. Bronzi, E. Ciccotti, P. Di Marco, O. Di Santo, G. Monaco and S. Cataudella. Morphology of Gills, Digestive Tract and Kidney of Italian Sturgeon, *Acipenser naccarii*, in Fresh and Saline Water: Preliminary Results. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 52-61.
- Dezfuli, B.S., G. Grandi, P. Franzoi, and R. Rossi. 1990. Osservazioni istologiche sul tratto digerente di *Acipenser naccarii* (Bonaparte) del fiume Po infestato da *Leptorhynchoides plagicephalus* (Acanthocephala). *Riv. Idrobiol.*, 29(1) :177-183.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Lelek, A. 1987. Threatened Fishes of Europe. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. The European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources - Council of Europe (ed.). Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 42-57.
- Rosenthal, H. and J. Geßner. 1992. Status and Prospects of Sturgeon Farming in Europe. In: Rosenthal, H. and E. Grimaldi (eds). Efficiency in Aquaculture Production: Production Trends, Markets, New Products and Regulations. Pp. 143-188.
- Rossi, R., G. Grandi, R. Trisolini, P. Franzoi, A. Carrieri, B.S. Dezfuli and E. Vecchietti. 1991. Osservazioni sulla biologia e la pesca dello storione cobice *Acipenser naccarii* Bonaparte nella parte terminale del fiume Po. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat. Milano* 132 (10): 121-142.
- Tortonese, E. 1989. *Acipenser naccarii* Bonaparte 1836. In: Holcík, J. (ed). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 285-293.
- Williot, P., P. Bronzi and G. Arlati. 1993. A very brief survey of status and prospects of freshwater farming in Europe (EEC). In: Kestemont, P. and R. Billard (eds.). Workshop on Aquaculture of Freshwater Species (Except Salmonids). European Aquaculture Society Special Publication No. 20. Ghent, Belgium. Pp. 32-36.

## *Acipenser nudiventris*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser nudiventris* Lovetzky, 1828

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser shyp* Forster, 1767

*Acipenser schypa* Gldenstdt, 1772

*Acipenser sturio* non Linnaeus, Pallas [1814]

*Acipenser shypa* Eichwald, 1831

*Acipenser shipa* Lovetzky, 1834

*Acipenser glaber* Fitzinger und Heckel, 1836

*Acipenser turrilus* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser shypa* Kessler, 1856

*Acipenser nudiventris nudiventris* Lovetzky, 1828

*Acipenser nudiventris derjavini* Borzenko, 1950

1.6 Nombres comunes: Español: Esturion barba de flecos

Francés: Esturgeon  barbillons frangs

Inglés: Ship sturgeon, Spiny sturgeon, Fringebarbel sturgeon, Thorn sturgeon, Bastard sturgeon

Alemn: Glattdick

Búlgaro: Ship

Checo: Jeseter hladky

Húngaro: Szintok

Polaco: Szypr

Rumano: Viza

Ruso: Ship

Serbocroata: Sim

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Azerbaiyán, Bulgaria, ? Georgia, ? Irán, Kazakstán, ? República de Moldova, ? Rumania, Federación de Rusia, ? Turkmenistán, ? Ucrania, ? Uzbekistán.

*Acipenser nudiventris* habita en el mar Caspio, en el mar Negro y en el mar de Azov (Sokolov y Vasil'ev, 1989). La especie es anádroma y los adultos maduros remontan los ríos que desembocan en esos mares para desovar.

En la cuenca del mar Caspio había dos grupos reproductivamente aislados de *Acipenser nudiventris*, uno al norte del mar Caspio, que remontaba el río Ural (Kazakstán) y probablemente el Volga para desovar, y otro al sur del mar Caspio, que migraba al río Kura (Azerbaiyán), al río Sefidrud (Irán) y probablemente en cantidades más pequeñas a los ríos Lenkoranka y Astara (costa del Cáucaso) (Sokolov y Vasil'ev, 1989, Makarova y otros, 1991). Actualmente, sólo queda en la cuenca del mar Caspio la población del río Ural (que representa la raza de primavera de la especie) (Avetisov, 1992).

En el mar Negro y en el mar de Azov, el esturión barba de flecos se encontraba raramente (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Los principales desovaderos se hallaban en el río Rioni y muy pocos ejemplares penetraban en los ríos Don y Kuban. Según informes, en el Danubio desovaba en el pasado una población residente de *Acipenser nudiiventris*, y en la actualidad no se comunica la existencia de ningún ejemplar, y se cree que la población de este río está muy amenazada o extinguida (Pinter, 1991; Banarescu, 1994; Bacalbasa-Dobrovici, 1997; Hensel y Holcik, 1997). En la costa meridional del mar Negro, en Turquía, se disponía de muy pocos registros sobre algunos ejemplares, y se presume que *Acipenser nudiiventris* no desova en los ríos que discurren a lo largo de la costa del mar Negro de Turquía (FAO, 1989). En el mar de Aral, *Acipenser nudiiventris* remontaba antaño el río Amu Darya y el río Syr Darya. En esta cuenca sólo estaba presente la raza de invierno de la especie. En la actualidad, esta población, morfológicamente distinta de las otras, se considera extinguida (Zholdasova, 1997). En 1933 y 1934 se introdujeron especímenes de la población del mar de Aral de *Acipenser nudiiventris* en el río Ili, que penetra en el lago Balkash, en Kazakstán. Los peces se aclimataban allí y formaban una nueva población (Sokolov y Vasil'ev, 1989). El hábitat preferido son las aguas relativamente poco profundas de suelo fangoso. Por tal razón, donde más abunda el esturión barba de flecos es en las proximidades de las desembocaduras de los ríos (Berg, 1948).

## 2.2 Hábitat

Desde comienzos del decenio de 1950, en casi todos los ríos en que solía desovar *Acipenser nudiiventris*; por ejemplo, el Danubio, el Don, el Kuban y el Kura, con excepción del río Ural, se han construido presas de centrales de energía hidroeléctrica. Esto provocó la pérdida de casi todos los desovaderos en el mar Caspio y en los mares Negro y de Azov. Actualmente, se cree que la especie está extinguida en el río Danubio (Pinter, 1991; Birstein, 1996), que es donde más abundaba anteriormente en la zona del mar Negro, y desde donde subía a la ciudad de Bratislava, a 1.869 km de la desembocadura (Sokolov y Vasil'ev, 1989). En la cuenca del mar Caspio, especímenes de *Acipenser nudiiventris* solían remontar el principal río de desove, el Kura, hasta una distancia de 650 km desde la desembocadura y más, pero la presa de Mingechaur, construida en 1954, bloqueó el acceso a los desovaderos. A comienzos del decenio de 1900, sólo una cifra estimada entre 1 y 4 ejemplares llegaban a los desovaderos detrás de la presa, y la tasa de reproducción natural se considera inferior a 10% (Makarova y otros, 1991). En la cuenca del mar de Aral, las aguas de ambos tributarios, el Amu Darya y el Syr Darya, se han utilizado para un enorme sistema de regadío de las industrias algodoneras, y en los primeros años del decenio de 1950 quedaron totalmente destruidos los regímenes fluviales de ambos ríos. Como consecuencia, el mar de Aral que depende de esos dos tributarios se está secando y ha perdido entre el 60 y el 70% de su anterior volumen (Ellis, 1990).

La población del mar de Aral de *Acipenser nudiiventris* se considera extinguida, porque prácticamente no hay ningún registro de la especie desde finales del decenio de 1970 (Zholdasova, 1997).

## 2.3 Población

No se dispone de muchos de los datos publicados sobre el tamaño total de la población. En el mar Caspio, en que se daba históricamente la población más numerosa de *Acipenser nudiiventris*, donde más abunda la especie es al sur de la desembocadura del río Kura (Azerbaiyán) (Makarova y otros, 1991). La mayoría de la población desovadora remontaba el río Kura, en tanto que las poblaciones desovadoras que remontaban el río Sefidrud (Irán) en el sur del mar Caspio y el río Ural (Kazakstán) en el norte del mar Caspio se consideraban más pequeñas (Makarova y otros, 1991). Durante sus investigaciones sobre el río Kura entre 1983 y 1987, Makarova y otros (1991) observaron que sólo un pequeño número de esturiones adultos barba de flecos remontaban el río Kura para desovar, y estimaban la población desovadora migrante entre 66 y 112 ejemplares. Desde entonces no se han hecho estimaciones de la población, pero Avetisov (1992) indica que las poblaciones actuales de *Acipenser nudiiventris* en todos los ríos que desembocan en el mar Caspio, con excepción del río Ural, están a punto de extinguirse. En el río Ural, se estima que entre 1978 y 1990 desovarón anualmente de 1.500 a 18.000 ejemplares de esturión barba de flecos (Avetisov, 1992).

Tampoco hay estimaciones del tamaño de la población de *Acipenser nudiventris* en los mares Negro y de Azov. Se considera que las poblaciones de ambos mares están a punto de extinguirse (Avetisov, 1992). En el sistema del río Danubio, *Acipenser nudiventris* se considera extinguido (Pinter, 1991); Banarescu, 1994; Birstein, 1996).

La población del mar de Aral de *Acipenser nudiventris* se considera extinguida (Birstein, 1993; Zholdasova, 1996). No se comunican hallazgos de la especie en el mar del Aral ni en el río Amu Darya desde 1989, salvo la comunicación oral de un espécimen (4 kg) hallado en 1990 en la región de Il'dzhik y un espécimen (2 kg) hallado en 1991 a 35 km aguas arriba de Chardzhou (Zholdasova, 1997).

La población en la cuenca del lago Balkash, donde se ha introducido la especie, al parecer se ha extinguido por haberse secado este lago (Bond y otros, 1992).

La UICN (1996) clasifica el estado de las diferentes poblaciones de *Acipenser nudiventris* como sigue:

- la población del mar de Aral entre Uzbekistán y Kazakstán está extinguida;
- la población del mar Negro en Rusia y Ucrania, está clasificada como amenazada;
- la población del río Danubio, en Rumania y Hungría, está clasificada como muy amenazada, y
- la población del mar Caspio, en Kazakstán, Azerbaiyán e Irán está clasificada como amenazada.

#### 2.4 Tendencias de la población

Las poblaciones de *Acipenser nudiventris*, en comparación con otros esturiones, siempre han abundado menos, y la especie representaba tan sólo el 1% aproximadamente de las capturas totales de esturión en todo el mar Caspio (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Como, debido a su escasez, tiene menor importancia comercial, se dispone de poca información cualitativa sobre las tendencias de la población.

En general, todas las poblaciones se consideran amenazadas o incluso a punto de extinguirse (Birstein, 1993; Avetisov, 1992 en Birstein, 1993b).

Makarova y otros (1991) indican que, en la cuenca del mar Caspio, la abundancia de *Acipenser nudiventris* en su principal río de desove, el Kura, disminuyó drásticamente desde 1954, en que se construyó la presa de Mingechaur. Esto se refleja en la disminución de las capturas anuales, que representaban entre el 15 y el 20% de las capturas globales de esturiones antes de construirse la presa, y disminuyeron gradualmente a menos del 2% a finales del decenio de 1980. Los mismos autores comunican que la población parental que remonta el Kura ha quedado casi totalmente eliminada, y que sólo entre 1 y 4 ejemplares pasaron a los desovaderos a finales del decenio de 1980. En ese período, estimaban que la tasa de reproducción natural era inferior al 10%, según se desprende de la poquísima abundancia de esturiones barba de flecos jóvenes que migran aguas abajo del Kura. La totalidad de la población que todavía existe de *Acipenser nudiventris* se mantiene sobre todo mediante reproducción artificial, que, según Makarova y otros (1991), no permitió restablecer la anterior abundancia de la especie. No se indican tendencias sobre los restantes ríos de desove que desembocan en el mar Caspio, pero se cree que el tamaño de la población disminuye en la totalidad de ese mar. Las poblaciones desovadoras de esturión barba de flecos en todos los ríos salvo el Ural, el único en el que no se han construido presas, están a punto de extinguirse (Avetisov, 1992).

*Acipenser nudiventris* siempre ha sido raro en los mares Negro y Azov (Sokolov y Vasil'ev, 1989). La reducción de las poblaciones en esta región no está debidamente documentada con cifras. En el río Danubio, las poblaciones de *Acipenser nudiventris* en los tramos superior y medio están muy amenazadas, en tanto que la población de los tramos inferiores se ha extinguido (Pinter, 1991; Jancovic, 1995; Guti, 1995; Birstein, 1996; Hensel y Holcik, 1997). En el mar de Azov, la asfixia produjo una muerte masiva de peces, y en 1990 se encontraron en la costa unos 55.000 especímenes de esturión muertos (Volovik y otros, 1993). Se considera que las poblaciones de *Acipenser nudiventris* en el mar Negro y en el mar de Azov han disminuido todavía más y están a punto de extinguirse (Avetisov, 1992 en Birstein, 1993b).

A comienzos del decenio de 1930, la población de esturión barba de flecos del Aral era relativamente abundante y soportaba, como importante especie comercial, unas capturas del orden de 3.000 a 4.000 toneladas anuales (Zholdasova, 1997). En 1936-1937 se produjo una muerte masiva de esturión barba de flecos, originada por una infección generalizada de un parásito marino propio de los esturiones, *Nitzschia sturionis* (Monogenoidea). El parásito apareció con la introducción del esturión estrellado del Caspio, *Acipenser stellatus*, en el mar de Aral en 1933 y 1934. Durante 1936 y 1937 hubo considerables pérdidas entre los esturiones barba de flecos del Aral, que no habían desarrollado la inmunidad contra el nuevo parásito (Sokorov y Vasil'ev, 1989). La pequeña población restante se destruyó todavía más con la pesca ilícita durante el desove y por los efectos de la catástrofe ecológica del mar de Aral, a saber, su desecación (Birstein, 1993a; Zholdasova, 1997). Desde finales del decenio de 1970 no se comunicaron hallazgos de *Acipenser nudiventris* del caudal inferior del principal río de desove, el Amu Darya, y la población se considera extinguida (Zholdasova, 1997).

## 2.5 Tendencias geográficas

Debido a la construcción de presas de centrales hidroeléctricas a lo largo de todos los ríos principales de desove desde comienzos del decenio de 1950, el área de distribución de *Acipenser nudiventris* disminuyó drásticamente. La especie casi desapareció del río Danubio, en el que llegaba anteriormente, según informes, nada menos que hasta la ciudad de Bratislava, a 1.869 km de la desembocadura (Pinter, 1991; Birstein, 1996). En el río Kura, la población desovadora de *Acipenser nudiventris* remontaba hasta 650 km aguas arriba, pero el acceso a los desovaderos quedó bloqueado por la presa de Mingechaur, construida en 1954 (Sokolov y Vasil'ev, 1989). *Acipenser nudiventris* desapareció prácticamente de la cuenca del mar de Aral, porque las aguas de los dos tributarios, el Syr Darya y el Amu Darya, se extraen para un vasto sistema de regadío de la industria algodonera desde comienzos del decenio de 1990, y el mar de Aral se está secando (Ellis, 1990; Smith, 1994; Zholdasova, 1997).

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser nudiventris* es una especie de esturión anádroma que puede alcanzar una longitud total de 1,70 a 2,03 m aproximadamente, con una edad máxima conocida de 36 años (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Aunque anádroma, la especie muestra una predilección general por el agua dulce, y se cree que permanece más tiempo en los ríos que otras especies de la familia (Makarova y otros, 1991). Incluso se sabe que algunas poblaciones pequeñas residen en los ríos (Sokolov y Vasil'ev, 1989).

*Acipenser nudiventris*, como otros esturiones, se alimenta generalmente en el fondo, y su dieta consiste sobre todo en moluscos, larvas de insectos y crustáceos. Derzhavin (1949, en Sokolov y Vasil'ev, 1989) indica que los esturiones barba de flecos en los mares Caspio y Negro-de Azov se alimentan también de huevos de otros esturiones simpátricos como *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, y pueden destruir enormes cantidades de huevos. Los esturiones barba de flecos que alcanzan su máximo tamaño en el mar Caspio se alimentan principalmente de peces, en particular "gobiids", y de una cantidad considerablemente menor de moluscos (*Cardium* sp. y *Monodacna* sp.). A mediados del decenio de 1980, un importante elemento en la dieta de la especie al sur del mar Caspio era el cangrejo *Rhitropanopeus harrissi* (hasta el 70%), introducido accidentalmente en el mar Caspio a finales del decenio de 1950 y adaptado perfectamente al hábitat (Filippov, 1972 en Sokolov y Vasil'ev, 1989).

No se comunica la competencia por los alimentos con las otras especies de esturión que habitan los mares Caspio y Negro-de Azov. Makarova y otros (1991) mencionan numerosos predadores en los ríos que capturan esturión barba de flecos, pero sin indicar la especie.

No se pueden prever, pues son complejas, las posibles consecuencias del agotamiento de la población de *Acipenser nudiventris* para las especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Las principales amenazas para la especie son la pérdida de hábitat crítico como desovaderos debido a las construcciones de presas (según se ha mencionado en 2.2 y 2.5), el elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de su área de distribución, y la pesca lícita e ilícita durante la temporada de desove.

En los últimos 15-18 años, el nivel de contaminación aumentó drásticamente en casi todos los ríos que desembocan en la cuenca del mar Caspio y en la cuenca del mar Negro y del mar de Azov; las principales fuentes son el petróleo y otros residuos industriales, así como productos químicos utilizados en la agricultura como fertilizantes minerales y plaguicidas (Vlasensko, 1990; Volovik, 1993). En un futuro próximo, la contaminación por el petróleo será indudablemente la principal amenaza para toda el área de distribución de la cuenca del norte del mar Caspio, incluido el río Ural en Kazakstán, donde todavía desova el esturión barba de flecos. La producción de petróleo en la zona del campo de Emba, y especialmente el desarrollo del campo de Tengiz (ambos situados en Kazakstán) causarán una enorme contaminación (Sagers, 1994) que amenazará la supervivencia de todos los esturiones en esa región. Además de la producción de petróleo, el transporte del producto provocará inevitablemente la contaminación de las aguas en la zona norte del mar Caspio. En 1996, por ejemplo, se transportaron 20.000 toneladas métricas de petróleo desde Tengiz a Baku (Azerbaiján) por la Chevron Overseas Petroleum Corporation (Williams, 1996).

Además de los efectos de la contaminación del agua, también sigue siendo motivo de preocupación la explotación por la pesca. Marakova y otros (1991) comunican que la pesca sólo se autoriza en los ríos, y principalmente se capturan ejemplares maduros en un estado previo al desove. Los mismos autores indican que durante la migración para el desove se han realizado capturas ilegales de *Acipenser nudiiventris* en el río Kura, con lo que se reduce todavía más el tamaño de una población desovadora ya disminuida.

DeSalle y Birstein (1996) y Birstein (1997) han probado que el esturión barba de flecos se sigue capturando con fines comerciales. Estos autores examinaron lotes de caviar comprados en famosas tiendas de Nueva York y observaron varias etiquetas engañosas. En dos casos, se había declarado como esturión ruso (*Acipenser gueldenstaedtii*) y esturión estrellado (*Acipenser stellatus*) que había sido sustituido en realidad por caviar de *Acipenser nudiiventris*.

A pesar de la crítica situación de la especie que en la actualidad sólo desova en el río Ural, las autoridades kazakas planearon para 1996 la producción de 2 toneladas métricas de caviar de esturión barba de flecos elaborado con huevos de hembras *Acipenser nudiiventris* capturadas en el río Ural (según datos proporcionados por S. Taylor, Dieckmann & Hansen GmbH, Hansen). De cumplirse este plan, se destruirá una parte considerable de la población desovadora de esturión barba de flecos.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser nudiiventris* es un valioso pez comercial: la carne refrigerada o congelada se utilizaba para preparar productos del pez secos o ahumados, como 'balyk' y el valor de su caviar se sitúa entre el del esturión ruso, *Acipenser gueldenstaedtii*, y el esturión estrellado, *Acipenser stellatus* (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Sin embargo, debido a su relativa escasez, el esturión barba de flecos se situaba al más bajo nivel de todas las especies de esturión comercial migratorias, que no representaban más del 1% de las capturas de esturión en el mar Caspio en el pasado (Berdichevskii y Petrenko, 1979 en Sokolov y Vasil'ev, 1989).



En el mar Caspio, la captura anual en los decenios de 1950 y 1960 fue de unos 7.700 ejemplares. Una de las principales zonas de captura era el bajo Kura, donde las capturas anuales representaban unos 2.500 a 3.000 esturiones barba de flecos entre 1922 y 1927, y llegaron a 5.000-6.000 especímenes en el decenio de 1930 (Berg, 1948). Antes de la regulación del río Kura en 1954, las capturas de *Acipenser nudiiventris* representaban el 15-20% de todas las capturas de esturión. Después de la regulación del río, las capturas empezaron a disminuir gradualmente y representaban alrededor del 6% en período de 1972-1975, del 4% en el período 1976-1979, el 3% en el período 1980-1983, y al final del de 1980 la captura anual de la especie no llegó al 2% de la captura total (Makarova y otros, 1991). No se dispone de otra información actualizada sobre la captura anual de la especie y la producción de caviar en la región del río Kura.

DeSalle y Birstein (1996) y Birstein (1997) han probado que *Acipenser nudiiventris* se sigue capturando con fines comerciales, lo más probablemente en el río Ural, en Kazakstán, donde todavía desova la especie. Los autores examinaron lotes de caviar comprados en tiendas distinguidas de Nueva York y observaron dos casos de sustitución de caviar declarado de esturión ruso (*Acipenser gueldenstaedtii*) y esturión estrellado (*Acipenser stellatus*) por caviar de esturión barba de flecos. Además, y a pesar de la crítica situación de la especie, las autoridades kazakas planeaban para 1996 una producción total de 2 toneladas métricas de caviar de esturión barba de flecos de hembras capturadas en el río Ural (según datos proporcionados por S. Taylor, Dieckmann & Hansen GmbH, Hansen).

Como *Acipenser nudiiventris* probablemente fuera siempre raro en los mares Negro y de Azov, la captura comercial de esta especie en la región era reducida (Birstein, 1993b), y no está debidamente documentada. Birstein (1993b) indica que en la actualidad la pesca comercial lícita de esturión barba de flecos casi ha desaparecido en esta región.

El esturión barba de flecos tenía también un importante valor comercial en el mar de Aral. Las capturas anuales totales fueron por término medio de 3.000 a 4.000 toneladas métricas entre 1928 y 1935 (Zholdassova, 1997). Tras la muerte masiva de la especie en 1936-1937 causada por un ectoparásito introducido, la abundancia del esturión barba de flecos disminuyó notablemente. En 1940, la pesca de *Acipenser nudiiventris* estaba totalmente vedada en la cuenca del mar de Aral, con la excepción de la captura autorizada (Tleuov y Sagitov, 1973). El mar de Aral ha perdido su importancia para la pesca comercial, y en 1984 cesó toda pesca marina.

*Acipenser nudiiventris* se ha reproducido artificialmente en algunas piscifactorías entre 1965 y 1971 (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Sin embargo, se ha renunciado sin duda a esas tentativas desde el decenio de 1980, y no se dispone de información sobre el programa actual de reproducción de la especie.

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se dispone de información.

### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

DeSalle y Birstein (1996) y Birstein (1997) probaron mediante la identificación RCP (reacción en cadena de polímeros) de muestras de caviar compradas en tiendas de Nueva York que el caviar de *Acipenser nudiiventris* se sigue vendiendo en el comercio como sucedáneo de caviar de esturión ruso (*Acipenser gueldenstaedtii*) y esturión estrellado (*Acipenser stellatus*). Según los datos proporcionados por S. Taylor (Dieckmann & Hansen GmbH, Hamburg), las autoridades kazakas planeaban una producción total de 2 toneladas métricas de caviar de esturión barba de flecos de hembras capturadas en el río Ural. El comercio de caviar de *Acipenser nudiiventris* representa una amenaza para la supervivencia de la especie, puesto que se destruirá una parte considerable de la población desovadora en el río Ural, la única de la especie que todavía existe.

3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

#### 4. Conservación y gestión

##### 4.1 Situación jurídica

###### 4.1.1 Nacional

Según la Convención sobre la Pesca en el Mar Negro (Bulgaria, Rumania, Federación de Rusia), la captura de *Acipenser nudiiventris* en esa región está totalmente prohibida (Fischer y otros, 1987). En Turquía, la pesca de esturiones está prohibida desde 1979 (FAO, 1989). En la región del mar Caspio, la especie no está protegida por ley. La población del mar de Aral está incluida en el Libro rojo de datos de la RSS de Uzbek (1983). Se ha recomendado incluir en el Libro rojo de datos de la Federación de Rusia las poblaciones del mar de Azov-Negro y del mar de Aral (Pavlov y otros, 1994).

###### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

##### 4.2 Gestión de la especie

###### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información.

###### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se dispone de información.

###### 4.2.3 Medidas de gestión

*Acipenser nudiiventris* se reproducía artificialmente en los mares Negro-de Azov y en el mar Caspio en los decenios de 1960 y 1970, a fin de mantener las poblaciones en disminución para el aprovechamiento comercial. Makarova y otros (1991) informan de que a finales del decenio de 1980 se liberaron anualmente en el sur del mar Caspio por término medio 0,8 millones de esturión barba de flecos joven. En la actualidad no hay reproducción artificial de *Acipenser nudiiventris*, por no disponerse de reproductores maduros para crear un criadero.

##### 4.3 Medidas de control

###### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

###### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

#### 5. Información sobre especies similares

*Acipenser nudiiventris* es simpátrico con *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso* en el mar Caspio y en los mares Negro-de Azov.

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie (salvo Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania, que habían sido contactados en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7. Observaciones complementarias

---

## 8. Referencias

- Avetisov, K. B. 1992. The present status of the ship sturgeon, *Acipenser nudiiventris*, within its distribution area. In: Ivanov, A. P. (ed.) Reproduction of Acipenserids, Salmonids, and Some Less Valuable Fish. VNIRO, Moscow. Pp. 3-15 (in Russian).
- Bacalbasa-Dobrovici, N. 1997. Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 201-207.
- Banarescu, P. M. 1994. The present-day conservation status of the fresh water fish fauna of Romania. *Ocot. nat. med. inconj.*, 38 :5-20.
- Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Birstein, V.J. 1996. Sturgeons in the Lower Danube. *The Sturgeon Quarterly*, vol. 4, no. 1/2: 10-11.
- Birstein, V. J., B. Sorkin, and R. DeSalle. 1997. Species identification of black caviar: a PCR based tool for sturgeon species conservation. *Molecular Ecology* (in press).
- Bond, A. R., P. P. Micklin, and M. J. Sager. 1992. Lake Balkhash Dwindling, Becoming Increasingly Saline. *Post-Soviet Geography*, 33 (2) :131-134.
- DeSalle, R., and V. J. Birstein. 1996. PCR identification of black caviar. *Nature* 381 :197-198.
- Ellis, W.S. 1990. The Aral: A Soviet Sea Lies Dying. *National Geographic* 177 (2): 71-92.

- FAO, 1989. Technical Cooperation Programme, Turkey. Appraisal of the Sturgeon and Seatrout Fisheries and Proposals for a Rehabilitation Programme. FI: TCP/TUR/8853. Report prepared by D. Edwards and S. Doroshov for the project "Sturgeon and Seatrout Fisheries Development".
- Fischer, W., M. Schneider and M.-L. Bauchot. 1987. Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. Méditerranée et Mer Noire, Zone de Pêche 37 (Révision 1), Vol. II: Vertébrés. FAO, Rome. Pp. 944-952.
- Guti, G. 1995. Conservation status of fishes in Hungary. *Opuscula Zoologica Budapest*, 27/28 :153-158.
- Hensel, K., and J. Holcik. 1997. Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publication, Dordrecht. pp. 185-200.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Jankovic, D. 1995. Populations of Acipenseridae prior to and after the Construction of the HEPS "Djerdap I and II". Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 235-238.
- Lelek, A. 1987. Threatened Fishes of Europe. *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 9. The European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources - Council of Europe (ed.). Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 42-57.
- Markarova, I.A., A.P. Alekperov and T.S. Zarbalina. 1991. Present Status of the Spawning Run of Sheap Sturgeon, *Acipenser nudiventris*, in the Kura River. *Journal of Ichthyology* 31 (5): 17-22.
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov, and S. S. Alekseev. 1994. Rare and endangered animals. Fishes. Vysshaya Shkola, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Pinter, K. 1991. Sturgeons in Hungary, Past and Present Situation. In: Williot, P. (ed.). 1991. *Acipenser*. Bordeaux, CEMAGREF Publication. Pp. 173-178.
- Sagers, M. J. 1994. The Oil Industry in the Southern-Tier Former Soviet Republics. *Post-Soviet Geography*, 35 (5) :267-298.
- Smith, D. R. 1994. Change and Variability in Climate and Ecosystem Decline in Aral Sea Basin Deltas. *Post-Soviet Geography*, 35 (3) :142-165.
- Sokolov, L.I. and V.P. Vasil'ev. 1989. *Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828. Holcik, J. (ed). *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 206-225.
- Tleuov, R. T. and N. I. Sagitov. 1973. Acipenserid fishes of the Aral Sea. FAN Press, Tashkent. 155 pp. (in Russian).
- Volovik, S.P., V.G. Dubinina and A.Q.D. Semenov. 1993. Hydrobiology and Dynamics of Fisheries in the Azov Sea. *Studies and Reviews*. General Fisheries Council for the Mediterranean. No. 64. FAO, Rome. Pp. 1-58.
- Williams, S. 1996. U.S.-Led Consortium Moves to Improve Flow of Landlocked Caspian Oil to West. *The Wall Street Journal*, Friday, October 11 :A8.
- Zholdasova, I. 1997. Sturgeons and the Aral Sea ecological catastrophe. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 373-380.

## *Acipenser persicus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser persicus* Borodin, 1897

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser güldenstädti* Brandt (in Brandt and Ratzeburg), 1833

*Acipenser güldenstädti persicus* Berg, 1933

*Acipenser güldenstädti* var. *colchica* Marti, 1940 (in part)

*Acipenser persicus colchicus* Artyukhin and Zarkua, 1986

1.6 Nombres comunes: Inglés: Persian sturgeon

Ruso: Persidskii osetr

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Azerbaiyán, Georgia, Irán, Kazakstán, Federación de Rusia.

*Acipenser persicus* habita el mar Caspio y la parte oriental del mar Negro (Vlasenko y otros, 1989).

La especie es anádroma y realiza largas migraciones en los ríos para desovar. En la parte norte del mar Caspio pequeñas poblaciones desovadoras migraban a los ríos Volga y Terek (Federación de Rusia). Las principales poblaciones desovadoras del esturión pérsico se concentran en el sur del mar Caspio y remontan los ríos en la costa iraní (Sefid-Rud, Gorgan-Chai), así como los ríos Sulak y Samur (Dagestán) y el río Kura (Azerbaiyán) (Vlasenko y otros, 1989). *Acipenser persicus* está ampliamente distribuido en todas las partes del mar, pero se alimenta principalmente en el sur y el centro del mar Caspio, donde pasa el invierno (Vlasenko y otros, 1989). La mayor parte de su población permanece cerca de las costas sur y surenoriental (Kazanchev, 1981).

En 1986, las investigaciones de Artyukhin y Zarkua (1986) revelaron la presencia de *Acipenser persicus* en el mar Negro, donde se obtuvieron especímenes del río Rioni, en el Cáucaso. Los autores suponen que también puede haber *Acipenser persicus* en el río Inguri, así como en otros ríos montañosos del Cáucaso y posiblemente en ríos que discurren a lo largo de la costa anatoliana. La población del río Rioni está representada por la raza de primavera.

#### 2.2 Hábitat

La construcción de centrales hidroeléctricas y de reservorios en casi todos los ríos donde desova la especie provoca una fuerte reducción de los desovaderos disponibles. En la cuenca del mar Caspio, todas las especies de esturión perdieron aproximadamente el 80% de sus desovaderos (Barannikova y otros, 1995). En el principal río de desove, el Volga, sólo quedaban 430 ha del total de 3.600 ha después de construirse en el río la presa de Volgogrado. La zona de desovaderos naturales en el río Kura se ha reducido por las construcciones de presas a unas 160 ha, en el río Terek a 132 ha y en el río Sulak a 201,6 ha (Vlasenko, 1994).

La reducción de los desovaderos naturales disponibles debido a las regulaciones del caudal fluvial condujeron posteriormente a una disminución de la reproducción natural de varias especies de esturión (Barannikova y otros, 1995); Khodorevskaya y otros, 1997). Si bien no existe información sobre *Acipenser persicus*, puede llegarse a la conclusión de que también está afectada la especie.

### 2.3 Población

No se ha publicado información sobre el tamaño total de la población de *Acipenser persicus*. La única información de que se dispone corresponde al tamaño de la población del río Rioni (Georgia) que a comienzos del decenio de 1960 se estimaba en unos 17.000 especímenes (Pavlov y otros, 1994).

Lelek (1987) clasificó el estado de *Acipenser persicus* en el mar Caspio como amenazado. La UICN (1996) clasifica la población del mar Negro en Rusia, Georgia y Turquía como amenazada, y la del mar Caspio en Rusia, Azerbaiyán e Irán como vulnerable.

### 2.4 Tendencias de la población

En las publicaciones recientes no se indican tendencias sobre la población de *Acipenser persicus*.

### 2.5 Tendencias geográficas

No hay tendencias geográficas sobre *Acipenser persicus*.

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

Se ha publicado poca información sobre la ecología de esta especie anádroma. Vlasenko y otros (1989) declaran que el pez puede alcanzar una longitud total (LT) de 2,28 m y un peso de 70 kg, pero los especímenes del río Volga no rebasan 1,70 m de largo (LT) y 30 kg de peso. Según Lelek (1987) las costumbres alimenticias son similares a las de *Huso huso*.

La dieta de los ejemplares jóvenes consiste sobre todo en invertebrados bénticos como moluscos, larvas de insectos y crustáceos, en tanto que el pez adulto consume principalmente peces. No se ha comunicado predación de *Acipenser persicus*.

No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de la población de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

### 2.7 Amenazas

Las principales amenazas para la especie son la pérdida de hábitat crítico como los desovaderos debido a la construcción de presas (según se ha mencionado: 2.2 y 2.5), el elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de su área de distribución, y la pesca lícita e ilícita durante la temporada de desove.

En los últimos 15-18 años, el nivel de la contaminación ha aumentado drásticamente en casi todos los ríos que desembocan en el mar Caspio; las principales fuentes son el petróleo y otros residuos industriales (Vlasenko, 1994). En la parte sur del mar Caspio, la contaminación puede afectar pronto a la principal población de la especie. El río Kura es una de las principales fuentes de contaminación: debido al desagüe de aguas residuales de la minería y de la industria desde la parte superior del río (Georgia y Armenia), el agua tiene elevadas concentraciones de metales pesados como cobre y molibdeno (Dumont, 1995). Además, la intensificación de la contaminación por el petróleo en la parte meridional del mar, a lo largo de la costa de Azerbaiyán, es una amenaza para el medio ambiente. En esta región se han formado "lagos" de residuos de vertidos de petróleo y desechos tóxicos gradualmente sumergidos por la elevación del nivel del mar y que pasarán a alta mar y a lo largo de la costa meridional. El nivel de agua del mar Caspio ha aumentado rápidamente en los últimos 15 años, y es de unos 2 m más (Rodionov, 1994; Dumont, 1995).

No se dispone de información sobre la cantidad total de capturas legales e ilegales de la especie porque normalmente no se distingue de *Acipenser gueldenstaedtii*, muy similar. Sin embargo, puede llegarse a la conclusión de que *Acipenser persicus* es también objeto de pesca furtiva, y de que las capturas ilegales son una amenaza para la población desovadora.

### 3.Utilización y comercio

#### 3.1Utilización nacional

*Acipenser persicus* es un pez muy apreciado. Los productos, caviar y carne, tienen gran valor nutritivo (Vlasenko y otros, 1989). Sin embargo, *Acipenser persicus* escapa a toda estadística oficial de capturas, porque no se ha distinguido del comercialmente importante *Acipenser gueldenstaedtii*. Kazancheev (1981) informa de que de 1974 a 1978 las capturas en el río Kura fluctuaban entre 90 y 220 toneladas métricas. No se dispone de otras estadísticas sobre captura de la especie, ni de la Federación de Rusia ni de Irán. Cabe suponer que las capturas comunicadas de *Acipenser gueldenstaedtii* posiblemente comprendan una parte de *Acipenser persicus*. Kazanskii (1879, en Vlasenko y otros, 1989) estimaba que la especie representaba entre el 10 y el 15% de todos los esturiones del Volga, en tanto que Artyukhin (1979, en Vlasenko y otros, 1989) pensaban que no pertenecían a esta especie más de 6-7% de los esturiones del Volga. Puede llegarse a la conclusión de que, según su principal distribución a lo largo de la costa meridional y suroriental, la especie está comprendida también en las capturas de *Acipenser gueldenstaedtii* en Irán. En consecuencia, parece probable que los huevos de *Acipenser persicus* procesados como caviar se vendan con el nombre de "osietra", "asetra" u "osietre", utilizados normalmente para el caviar producido con los huevos de *Acipenser gueldenstaedtii*. En su libro sobre el comercio mundial de caviar, Josupeit (1994) no menciona siquiera la especie. De las estadísticas oficiales no se desprende claramente el grado en que *Acipenser persicus* se utiliza nacionalmente, y no se comunica la relación entre comercio nacional e internacional.

#### 3.2Comercio internacional lícito

Como, en general, *Acipenser persicus* no se distingue del comercialmente importante *Acipenser gueldenstaedtii*, no se dispone de datos sobre el comercio internacional lícito.

#### 3.3Comercio ilícito

No se ha comunicado comercio ilícito de productos de *Acipenser persicus*, pues la especie no se distingue normalmente de *Acipenser gueldenstaedtii*. El comercio ilegal del producto de *Acipenser gueldenstaedtii*, es decir, el caviar, aumentó desde la desaparición de la ex URSS, y cabe suponer que también hay un comercio ilícito de caviar de *Acipenser persicus*. Sin embargo, no se conoce la magnitud del comercio ilícito de productos de *Acipenser persicus*.

#### 3.4Efectos reales o potenciales del comercio

No es fácil evaluar las repercusiones efectivas o potenciales debidas al comercio como resultado de la enmienda propuesta sobre *Acipenser persicus*, por desconocerse el grado de utilización nacional y la relación entre el comercio nacional e internacional.

#### 3.5Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

### 4.Conservación y gestión

#### 4.1Situación jurídica

##### 4.1.1Nacional

Según la información de que se dispone, *Acipenser persicus* no está protegido por ley en ninguno de los países de origen.

##### 4.1.2Internacional

*Acipenser persicus* no está sometido actualmente a acuerdos internacionales sobre la protección de la especie.

## 4.2 Gestión de la especie

### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información.

### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado ningún programa especial sobre conservación del hábitat de la especie. Pavlov y otros (1994) señalaron la necesidad de crear una zona marina protegida en el área del delta del río Rioni.

### 4.2.3 Medidas de gestión

No se han comunicado medidas de gestión concretas de *Acipenser persicus*. Cabe pensar que la especie se beneficia de las medidas de gestión aplicadas en la ex URSS. Las primeras medidas de gestión en el mar Caspio, aplicadas sobre todo por la Federación de Rusia, comprendían la introducción de valiosos organismos alimenticios (como *Nereis diversicolor*) en ciertas regiones del mar Caspio (Rochard y otros, 1990).

Antes de la desintegración de la URSS había una estricta gestión de la pesca de esturión en el mar Caspio, que comprendía un sistema de cupos, restricciones sobre tamaños máximos y mínimos, temporadas de veda y la completa prohibición de la pesca en alta mar. Desde la desaparición de la URSS en 1991, cinco Estados (Federación de Rusia, Irán, Azerbaiyán, Kazakstán y Turkmenistán) y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia pescan esturiones en el mar Caspio. En la actualidad no hay reglamentación y la pesca en el mar no está controlada.

Irán tiene amplios programas de cría en granjas de especies de esturión, que pueden abarcar *Acipenser persicus*. En las publicaciones no se indica el número total de alevines producidos. Barannikova (1995) señala que se ha sugerido la biotecnología de la reproducción artificial de esturión pérsico en piscifactorías del río Volga, pero en 1993 no era común la especie productora. Pavlov y otros (1994) propusieron un programa de cría en granjas para la población de *Acipenser persicus* del río Rioni, pero no se dispone de más información sobre ese programa.

## 4.3 Medidas de control

### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

### 4.3.2 Medidas nacionales

No se dispone de información.

## 5. Información sobre especies similares

*Acipenser persicus* es simpátrico con *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Acipenser nudiventris* y *Huso huso*.

El estado taxonómico de *Acipenser persicus* no está claro (tratado en Birstein y Bemis, 1997). Se considera que la población de *Acipenser persicus* en los ríos Kura y Sefid-Rud es una subespecie de *Acipenser gueldenstaedtii*, denominada *Acipenser gueldenstaedtii persicus* por Berg (1993 en Vlasenko y otros, 1989). Se pensaba que la población de *Acipenser persicus* en los ríos Volga y Ural era un grupo intraspecífico de *Acipenser gueldenstaedtii*. En 1973 y 1974, varios científicos (resumen en Vlasenko y otros, 1989) investigaron los componentes antigénicos en las proteínas del suero sanguíneo de especímenes de los ríos Kura y Volga, y observaron que eran idénticos, pero diferentes de los de



*Acipenser gueldenstaedtii*. Análisis posteriores de las características morfométricas y merísticas de ambas especies revelaron que son distintas.

Las investigaciones indujeron a Vlasenko y otros (1989) a considerar *Acipenser persicus* como especie válida. Sin embargo, esta evaluación taxonómica se ignora todavía hoy con frecuencia, y en las publicaciones recientes es normal no encontrar mención de *Acipenser persicus* como especie diferente.

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie (salvo Azerbaiyán, Georgia y Kazakstán, que habían sido contactados en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

- Artyukhin, E. N., and Z. G. Zarkua. 1986. On the question of taxonomic status of the sturgeon in the Rioni River (the Black Sea basin). *Voprosy Ikhtiologii*, 26 :61-67 (in Russian).
- Barannikova, I.A. 1995. Measures to Maintain Sturgeon Fisheries under Conditions of Ecosystem Changes. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 131-136.
- Barannikova, I.A., I.A. Burtsev, A.D. Vlasenko, A.D. Gershanovich, E.V. Makarov and M.S. Chebanov. 1995. Sturgeon Fisheries in Russia. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 124-130.
- Birstein, V. J., and W. E. Bemis. 1997. How many species are there within the genus *Acipenser*? In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 157-163.
- Borodin, N. A. 1897. A report about a summer 1895 zoological expedition on board of the cruiser "Uralets" in the northern part of the Caspian Sea. *Vestnik Rybopromyshlennosti*, 1 :1-31 (in Russian).
- Dumont, H. 1995. Ecocide in the Caspian Sea. *Nature*, 377 :673-674.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Kazanchev, E.N. 1981. *Ryby Kaspiiskogo morya*. Izd. Lëgkaya i pishchevaya promyshlennost', Moskva. (In Russian).

- Marti, V. Yu. 1940. Systematics and biology of the Russian sturgeon from the Caucasian shore of the Black Sea. *Zoologicheskii Zhurnal*, 19 :865-872 (in Russian).
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov and S. S. Alekseev. 1994. Rare and endangered animals. Fishes. *Vysshaya Shkola*, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Rodionov, S. N. 1994. Global and Regional Climate Interaction: The Caspian Sea Experience. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 241 pp.
- Vlasenko, A.D. 1994. The Present Status and Conservation of Sturgeons (Acipenseridae) in the Caspian Basin. Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994.
- Vlasenko, A.D., A.V. Pavlov and V.P. Vasil'ev. 1989. *Acipenser persicus* Borodin, 1897. In: Holcík, J. (ed). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 345-366.
- Volovik, S.P., V.G. Dubinina and A.Q.D. Semenov. 1993. Hydrobiology and Dynamics of Fisheries in the Azov Sea. Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean. No. 64. FAO, Rome. Pp. 1-58.

## *Acipenser ruthenus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser sterlet* D´Aubenton, 1758

*Acipenser pygmaeus* Pallas, 1814

*Acipenser marsiglii* Brandt in Brandt and Ratzeberg, 1833

*Acipenser kamensis* Lovetzky, 1834

*Acipenser obtusirostris* Lovetzky, 1834

*Acipenser gmelini* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser dubius* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser leucotica* Brandt, 1853

*Acipenser griscescens* Brandt, 1853

*Sterletus kankreni* Duméril, 1870

*Sterletus helenae* Duméril, 1870

*Sterletus ruthenus sibericus* Dybowski, 1874

*Acipenser jeniscensis* Herzenstein, 1895

*Acipenser ruthenus* var. *albinea* Brusina, 1902

*Acipenser ruthenus* var. *birostrata* Brusina, 1902

*Acipenser ruthenus* var. *obiturostris* Brusina, 1902

*Acipenser ruthenus* var. *septemcarinata* Brusina, 1912

*Acipenser ruthenus* var. *alba* Antipa; 1909

*Acipenser ruthenus* var. *erytraea* Antipa; 1909

*Acipenser ruthenus* var. *brevirostris* Antipa; 1909

*Acipenser primigenius* Chalikov, 1944

*Acipenser ruzskyi* loganzen, 1946

*Acipenser ruthenus kamensis*; Berg, 1948

*Acipenser ruthenus ruthenus* n. *marsiglii* Berg, 1948

1.6 Nombres comunes: Inglés: Sterlet

Alemán: Sterlet

Checo: Jeseter maly

Finlandés: Sterletti

Polaco: Sterlet a. czeczuga

Ruso: Steryad'

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Austria, Bulgaria, República Checa, ex Yugoslavia, ? Alemania, ? Hungría, República de Moldova, Rumania, Federación de Rusia, Turquía, Suiza, Ucrania.

El esturión de Siberia es una especie euroasiática que habita los ríos que desembocan en los mares Caspio, Negro-Azov, Báltico, Blanco, de Barents y Kara (Sokolov y Vasil'ev, 1989).

La siguiente descripción del área de distribución actual de *Acipenser ruthenus* se ha tomado de Sokolov y Vasil'ev (1989). No hay ningún examen publicado más reciente del área de distribución actual de la especie.

En la cuenca del mar Caspio, el principal río en que se da la especie es el Volga, en el que *Acipenser ruthenus* se encuentra en casi todo su recorrido, incluidos los reservorios. La especie se halla también en los principales tributarios del río Volga, como Kama, Vyatka, Oka, Vetluga, Sura y Chusovaya. *Acipenser ruthenus* raramente se encuentra en el río Ural.

En la cuenca del mar de Azov, *Acipenser ruthenus* habita en las secciones media e inferior del Don. En el río Kuban, *Acipenser ruthenus* ha sido siempre raro. Sin embargo, no existe ningún registro actual de la especie en esos ríos.

En la cuenca del mar Negro, la especie habita sobre todo en los ríos Dniéper y Danubio, y raramente se da en el Dniéster, Bug meridional y el golfo de Dniéper-Bur. En el sistema del río Danubio también se conoce el esturión de Siberia en algunos tributarios; por ejemplo, Tisza, Sava, Draba y Raba. En 1980, el área de distribución del esturión de Siberia en el Danubio se amplió debido a una mejor calidad del agua, y la especie reapareció en los tributarios Morava y Váh.

En la cuenca del mar Blanco y de Barents, el esturión de Siberia habitaba el sistema del río Dvina septentrional. No se dispone de verdadera información sobre el estado y la distribución actuales de *Acipenser ruthenus* en este sistema fluvial.

*Acipenser ruthenus* habita también los sistemas fluviales siberianos de los ríos Ob, Irtysh y Yenisei, que desembocan en los mares de Laptev y Kara. Algunos autores denominan *marsiglii* a la forma siberiana de *Acipenser ruthenus*, Brandt, 1833 (Berg, 1948).

También se han hecho varias tentativas para introducir *Acipenser ruthenus* en nuevos hábitat. Sokolov y Vasil'ev (1989) comunican que esturiones de Siberia del Dvina septentrional se pasaron con éxito al Pechora y al Dvina occidental (Daugava), donde se adaptaron al nuevo hábitat y formaron nuevas poblaciones.

El esturión de Siberia es una especie de agua dulce que normalmente no recorre largas distancias en las migraciones. A veces penetran especímenes en la región de agua salobre del norte del mar Caspio. El hábitat preferido son las profundas depresiones en el lecho del río con corriente y fondos pétreos, guijarrosos o arenosos.

## 2.2 Hábitat

La construcción de presas en casi todos los ríos que discurren a lo largo del área de distribución de la especie iniciadas en el decenio de 1930 provocaron una fuerte disminución del hábitat crítico, como los desovaderos. El desove con éxito de esta especie de esturión residente en agua dulce depende directamente del nivel de agua, en el que influye enormemente el funcionamiento de los sistemas de energía hidroeléctrica. Sobre todo en primavera, estación en que tiene lugar el desove, el nivel de agua de muchos de los ríos se redujo artificialmente mediante esas operaciones, lo que ocasionó la muerte masiva de huevos y jaramugos a lo largo de la orilla del río (Jankovic, 1995). Los cambios en los regímenes acuáticos, especialmente la disminución de la velocidad de la corriente, originaron también la degeneración del sistema reproductivo (Lukin y otros, 1981).

## 2.3 Población

No se conoce suficientemente el estado de las diversas poblaciones de *Acipenser ruthenus*, y no se dispone de información sobre el tamaño total de la población.

La única información publicada recientemente sobre las poblaciones en la cuenca del río Volga se centró en la población de *Acipenser ruthenus* en el río Vyatka (Kutnetsov y otros, 1995), que presentaba una situación bastante buena a comienzos del decenio de 1990.

En el río Danubio, las poblaciones están limitadas actualmente a los tramos medio y superior. La especie se ha extirpado en la sección alemana del río Danubio, está amenazada en la sección austríaca, ha disminuido mucho en la sección del río eslovaca y prácticamente ha desaparecido en el bajo Danubio (Jankovic, 1995; Birstein, 1996; Bacalbasa-Dobrovici, 1997; Hensel y Holcik, 1997).

Birstein (1993) indica que las poblaciones en la cuenca septentrional del Dvina al norte de Rusia han desaparecido totalmente, y que no hay registros de esturiones en los ríos siberianos Ob, Irtysh y Yenisei desde hace muchos años.

La UICN (1996) clasifica el estado de las diferentes poblaciones como sigue:

El de las poblaciones de los ríos que desembocan en los mares Caspio y Negro como vulnerable (en Rusia, como bajo riesgo, en Ucrania como muy amenazada, y en Rumania, Hungría y Serbia como vulnerable).

El estado de las poblaciones en los sistemas fluviales siberianos (Ob, Irtysh y Yenisei) se clasifica como vulnerable.

#### 2.4 Tendencias de la población

Varios autores (Sokolov y Vasil'ev, 1989; Birstein, 1993; Jankovic, 1995) indican una fuerte disminución del tamaño de casi todas las poblaciones de *Acipenser ruthenus*. Según Birstein (1993), la población del Dvina septentrional parece haber desaparecido totalmente, y no existen registros recientes del esturión en los ríos siberianos Ob, Irtysh y Yenisei. La población del Danubio disminuyó drásticamente desde la construcción de la presa "Iron Gate" II en 1984, y *Acipenser ruthenus* prácticamente ha desaparecido en la actualidad en el bajo Danubio (Jankovic, 1995; Birstein, 1996; Bacalbasa-Dobrovici, 1997; Hensel y Holcik, 1997). Según Lukin y otros (1981) la biología de la población del esturión de Siberia en el río Volga ha cambiado como consecuencia de las presas construidas entre los decenios de 1930 y 1950, y varios especímenes no maduran.

#### 2.5 Tendencias geográficas

El área de distribución de *Acipenser ruthenus* disminuyó entre los decenios de 1930 y 1950 con la construcción de presas en casi todos los ríos en que era común la especie. Sin embargo, no se dispone de información detallada sobre la disminución en el área de distribución ni en los ríos de las cuencas del mar Negro-de Azov y del mar Caspio ni en los sistemas fluviales siberianos.

#### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

El esturión de Siberia es una especie de agua dulce relativamente pequeña, que alcanza normalmente una longitud total de 1,0 m y un peso de 6-6,5 kg aproximadamente. El pez se alimenta normalmente en el fondo, y su dieta consiste sobre todo en larvas de insectos (Chironomidae, Trichoptera, Ephemeroptera, Simuliidae, etc.), moluscos pequeños (*Sphaerium*, *Pisidium*, *Viviparus*, etc.), oligoquetos, poliquetos, hirudíneos y otros invertebrados. Durante el período de desove de otros peces, el esturión se alimenta rápidamente de los huevos, incluidos los de otros acipenséridos, *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*. Los principales competidores por el alimento son el rufo (*Gymnocephalus cernus*), el brema (*Abramis brama*) y el brema blanco (*Abramis bjoerkna*) (Aritovskaya, 1954 en Sokolov y Vasil'ev, 1989). No se señalan cuáles son los predadores de la especie.

Es difícil prever, por ser muy complejas, las posibles consecuencias del agotamiento de la población de *Acipenser ruthenus* para aquellas especies dependientes o que guardan relación con ella.

#### 2.7 Amenazas

*Acipenser ruthenus* está amenazado por una pérdida de hábitat adecuado debido a las construcciones de presas en casi todos los ríos a lo largo de su área de distribución. La subsiguiente reducción del nivel fluvial, sobre todo durante la primavera, y los cambios del régimen hidrológico han conducido a una disminución de desovaderos apropiados y han provocado la muerte de huevos y jaramugos a lo largo de las orillas de los ríos (Jankovic, 1995). Las actuales obras de construcción de la central hidroeléctrica de Gabcikovo representan una nueva amenaza para la supervivencia del esturión de Siberia en la parte superior del Danubio medio y del bajo Morava (Hensel y Holcik, 1997).

Tanto en los ríos siberianos como en el sistema del río Volga, la contaminación ha aumentado drásticamente en los últimos años (Peterson, 1993; Romanov y Altuf'ev, 1993) y representa una amenaza para la supervivencia de *Acipenser ruthenus*. Si bien no se han estudiado concretamente las consecuencias del elevado grado de diversos productos químicos tóxicos (productos petroleros, fenoles, mercurio, etc.) en las aguas fluviales para *Acipenser ruthenus*, puede llegarse a la conclusión de que la especie resulta también afectada. Akimova y Ruban (1993) y Akimova y otros (1995) han estudiado los efectos para la especie especialmente simpátrica *Acipenser baerii* en aguas siberianas, y varios autores (Altuf'yev y otros, 1992; Romanov y Altuf'yev, 1991 y 1993; Romanov y Sheveleva, 1993; Kuz'mina y otros, 1993; Altuf'yev, 1994; Shagaeva y otros, 1993; Shagaeva y otros, 1995) han estudiado los efectos de la elevada contaminación del Volga para las especies anádromas *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*. Los resultados de todos los estudios han mostrado que la totalidad de las especies de esturión investigadas sufrían degeneraciones en el sistema reproductivo y anomalías en la gameto y la gonadogénesis. También se ha revelado la degeneración de los tejidos musculares y de varios órganos (hígado). Cabe presumir que *Acipenser ruthenus* puede resultar también afectado y probablemente presente fenómenos de degeneración similares. Lukin y otros (1981) observaron que especímenes de *Acipenser ruthenus* en el sistema del río Volga crecen con inhabitual rapidez en grandes reservorios, pero no maduran.

Según Birstein (1993), la población de *Acipenser ruthenus* al norte del Dvina parece haber desaparecido totalmente de los ríos a causa de la explotación incontrolada y de la contaminación.

El inadecuado método de pesca por arrastre utilizado en algunos ríos para la captura de *Acipenser ruthenus* y de otros peces que viven en el fondo destruye aún más el hábitat de la especie y amenaza su supervivencia.

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

El esturión de Siberia tenía poco interés comercial en comparación con otras especies de esturión. Según Sokolov y Vasil'ev (1989) el tamaño de las capturas era considerable en el pasado, y la mayor cantidad de *Acipenser ruthenus* se obtenía en el sistema del río Volga. Anteriormente, el 50% de los peces capturados a lo largo de las costas de ese sistema fluvial eran esturiones de Siberia. Entre 1935 y 1939 la captura mundial de estos esturiones ascendió a 750-800 toneladas métricas, de ellas unas 700 en la URSS. En la actualidad, la pesca del esturión de Siberia está prohibida en la mayoría de las masas de agua de la antigua URSS, y sólo se captura un número limitado de machos para producir un híbrido comercialmente importante con hembras de *Huso huso* (Sokolov y Vasil'ev, 1989).

La mayoría de los esturiones de Siberia capturados recientemente proceden del sistema del río Danubio. De 1958 a 1981 las capturas en esas aguas promedian unas 63,5 toneladas métricas anuales, variando entre 117 toneladas métricas en 1963 y 36 en 1979. La mayor captura corresponde a la ex Yugoslavia y supone el 57,5% por término medio de la captura total; la de Bulgaria representó el 21,8%, la de Rumania el 10,5%, la de Hungría el 3,5% y la de la República Checa el 0,5%. No se dispone de muchos datos sobre la captura de *Acipenses ruthenus*. Las estadísticas oficiales de la FAO, que no distinguen entre especies de esturión, revelan que la captura total de esturiones en 1994 fue de 10 toneladas métricas en Bulgaria y de 8 en Rumania; no hay registros sobre los otros países limítrofes del Danubio. Jankovic (1995) comunica que la captura de esturión de Siberia en la parte ex yugoslava del Danubio promedió 4,7 toneladas métricas entre 1984 y 1989. Birstein (1996) y Bacalbasa-Dobrovici (1997) indican que *Acipenser ruthenus* ha desaparecido prácticamente del bajo Danubio y que en la actualidad no hay capturas comerciales de la especie en esta sección del río.

Hay diversas formas para capturar *Acipenser ruthenus*: varias clases de redes, nasas, cestas (denominadas "vandams") y arpones y redes de arrastres (Sokolov y Vasil'ev).

Los esturiones del Danubio se comercian normalmente en vivo, y raramente se refrigeran, congelan o ahúman (Sokolov y Vasil'ev, 1989). Según Josupeit (1994) el pez no constituye una fuente

sustancial de caviar. No está claro si el pez es únicamente objeto de mercado nacional o si parte del producto (posiblemente carne congelada o ahumada) se exporta.

*Acipenser ruthenus* también se cría en acuicultura en la Federación de Rusia, Ucrania, Hungría y Alemania (Anonymous, 1994). Williot y otros (1993) estimaron que la producción total de esturión de Siberia en Alemania fue de unas 5 toneladas métricas en 1993, y que la capacidad instalada de producción es de 10 toneladas métricas. No se dispone de datos sobre el resto de los Estados.

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se dispone de información detallada sobre el comercio internacional lícito de la especie. El comercio potencial puede abarcar especímenes vivos para acuicultura.

### 3.3 Comercio ilícito

No se dispone de información.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se dispone de información.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Según Anonymous (1994), el esturión de Siberia se ha introducido en acuicultura en Bélgica y en Italia. Welcomme (1988) comunica también la introducción de *Acipenser ruthenus* en acuicultura en Francia. En las publicaciones especializadas no hay datos sobre el tamaño de la cría en cautividad ni la producción anual.

También se ha introducido en acuicultura en varios países europeos un híbrido entre *Huso huso* y *Acipenser ruthenus*, denominado "bester", que crece rápidamente y produce descendientes fértiles. En las estadísticas de que se dispone no figuran datos sobre el tamaño total de la producción de "bester".

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Acipenser ruthenus* figura en el Libro rojo de datos de Ucrania (Gringevsky, 1995). La conservación de *Acipenser ruthenus* en Eslovaquia está amenazada, pero no se ha incluido en la propuesta de una nueva ley para las especies protegidas de Eslovaquia (J. Cibula, Organismo Eslovaco del Medio Ambiente, Bratislava). En la Federación de Rusia, la situación jurídica de *Acipenser ruthenus* es la de una especie parcialmente protegida mediante una prohibición de las capturas.

No se dispone de información sobre la situación jurídica de *Acipenser ruthenus* en los otros Estados del área de distribución.

#### 4.1.2 Internacional

*Acipenser ruthenus* está incluido en el Apéndice III de la Convención de Berna (fauna protegida).

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información sobre programas de vigilancia concretos de la especie en la mayoría de los Estados del área de distribución.

En Rumania, el Centro de Investigación de Acuicultura Piscícola, Pesca y Procesamiento de Pescado de Galati vigila la situación de las poblaciones de esturión río arriba del delta del Danubio (Birstein, 1996).

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

No se conocen suficientemente las medidas de gestión de *Acipenser ruthenus* en los Estados de su área de distribución. Sokolov y Vasil'ev (1989) declaran que, en 1989, la pesca del esturión de Siberia estaba prohibida en la mayoría de las masas de agua de la Federación de Rusia. Sin embargo, no se dispone de información actualizada ni de otro tipo.

En la parte eslovaca del Danubio la pesca está autorizada, pero hay una temporada de veda entre el 16 de marzo y el 15 de junio (J. Cibula, Organismo Eslovaco del Medio Ambiente, Bratislava).

*Acipenser ruthenus* se reproduce artificialmente en estanques de agua cálida en la Federación de Rusia, Ucrania, Hungría y Alemania. Evidentemente, este cultivo de la especie se realiza sobre todo para la producción de carne destinada a mercados domésticos.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se dispone de información.

#### 5. Información sobre especies similares

---

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie (salvo Ucrania, que había sido contactado en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.



## 7.Observaciones complementarias

---

## 8.Referencias

- Akimova, N. V., A. I. Panaiotidi, and G. I. Ruban. 1995. Disturbances in the Development and Functioning of the Reproduction System of Sturgeons (Acipenseridae) of the Yenisey River. *Journal of Ichthyology*, 35 (6) :72-87.
- Altuf'yev, Yu.V. 1994. Morphofunctional Condition of Muscle Tissue and Liver of Juvenile Russian Sturgeon and Beluga with Chronic Intoxication. *Journal of Ichthyology* 34 (5): 134-138.
- Altuf'yev, Yu.V., A.A. Romanov and N.N. Sheveleva. 1992. Histology of the Striated Muscle Tissue and Liver in the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 32: 100-115.
- Anonymous. 1994. Aquaculture Production: Overview of the World Production of Sturgeon from Aquaculture and Fishery. *Aquaculture Europe* 18 (4): 34.
- Bacalbasa-Dobrovici, N. 1997. Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 201-207.
- Birstein, V.J. 1996. Sturgeons in the Lower Danube. *The Sturgeon Quarterly*, vol. 4, no. 1/2: 10-11.
- Gringevsky, M.V. 1995. Evaluation of the Contemporary Status of Sturgeons in the Dnieper River Basin. *The Sturgeon Quarterly* 3 (1): 9.
- Hensel, K., and J. Holcik. 1997. Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 185-200.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Jankovic, D. 1995. Populations of Acipenseridae Prior to and after the Construction of the HEPS "Djerdap I and II". *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 235-238.
- Kuz'mina, O. Yu., V.I. Luk'yanenko, Ye.I. Shakmalova, Ye.A. Lavova and Yu.V. Natochin. 1993. Specific Features of Water and Salt Homeostasis in Sturgeon during Muscle Degeneration. *Journal of Ichthyology* 33: 93-100.
- Kuznetsov, V. A., M. L. Grekov, and E. B. Kas'yanenko. 1995. Some Ecological and Morphological Characteristics of the Sterlet, *Acipenser ruthenus*, from the Middle Vyatka River. *Journal of Ichthyology*, 35 (9) :8-19.
- Lelek, A. 1987. Threatened Fishes of Europe. *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 9. The European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources - Council of Europe (ed.). Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 42-57.
- Lukin, A. V., V. A. Kuznetsov, N. Kh. Khalitov, N. N. Danilov, K. P. Tikhonov, and R. R. Melent' va. 1981. Sterlet from the Kuibyshev Reservoir and Its Ways of Adaptation to the New Environment. *Izdatelstvo Kazanskogo Universiteta, Kazan*. (in Russian).
- Romanov, A.A. and N.N. Sheveleva. 1993. Disruption in the Gonadogenesis in Caspian Sturgeons (Acipenseridae). *Journal of Ichthyology* 33 (3): 127-133.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1991. Tumors in the Sex Glands and Liver of the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 30: 44-49.

- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1993. Ectopic Histogenesis of Sexual Cells of Caspian Sea Sturgeon. *Journal of Ichthyology* 33 (2): 140-150.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skay, N.V. Akimova and K.P. Markov. 1995. Pathology of the Early Ontogenesis of the Volga River Basin Acipenseridae. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 62-73.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova, K.P. Markov and N.G. Nikol'skaya. 1993. A Study of the Early Ontogeny of Volga Sturgeon (Acipenseridae) Subjected to Human Activity. *Journal of Ichthyology* 33 (6): 23-41.
- Sokolov, L.I. and V.P. Vasil'ev. 1989. *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758. In: Holcík, J. (ed). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 227-262.
- Welcomme, R. L. 1988. International Introductions of Inland Aquatic Species. FAO Fisheries Technical Paper No. 294. 318 pp.
- Williot, P., P. Bronzi and G. Arlati. A Very Brief Survey of Status and Prospects of Freshwater Sturgeon Farming in Europe (EEC). In: P. Kestemont and R. Billard (eds.). 1993. Workshop on Aquaculture of Freshwater Species (Except Salmonids). European Aquaculture Society, Special Publication No. 20, Ghent, Belgium.

## *Acipenser schrenckii*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser schrenckii* Brandt, 1869

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser multiscutatus* Tanaka, 1908

1.6 Nombres comunes: Inglés: Amur sturgeon

Japonés: Amûru-chôzame

Polaco: Jesiotr amurski

Ruso: Amurskii osetr

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: China, ?Japón, Federación de Rusia.

*Acipenser schrenckii* es endémico del sistema del río Amur, donde se da desde el delta hasta los tramos superiores, incluidos los grandes tributarios Argun y Shilka (Berg, 1948; Nikol'skii, 1956).

El río Amur está formado por una confluencia de los ríos Argun y Shilka y discurre hasta el delta del Amur en el estrecho de Tatar. El delta del Amur es un estuario de 48 km de largo y 16 km de ancho. Tomando como fuente el más largo de sus brazos, el río Shilka, el Amur tiene una longitud de 4.092 km, y su cuenca un tamaño total de 1.856.000 km<sup>2</sup>. El valle del río es como un canal y cuando se describe su caudal normalmente se divide en tres secciones: una sección alta hasta la ciudad de Blagoveschchensk (alto Amur, 883 km de largo), una sección media hasta la desembocadura del río Ussuri (medio Amur, 975 km de largo) y una sección baja desde la confluencia del Ussuri hasta el delta (Bajo Amur, 966 km de largo). En la cuenca del río Amur, *Acipenser schrenckii* está representado por dos formas ecológicas que -según su color- se denominan esturión gris y esturión pardo (Krykhtin y Svirskii, 1997). El esturión pardo abunda menos que el gris; su proporción en las capturas es inferior en 4 a 8 veces. Al parecer, en el Amur sólo hay algunos grupos locales poco abundantes de esturión pardo. Los ejemplares pardos adultos y jóvenes se dan en las partes media y baja del Amur, y su desplazamiento no excede de 100 km aguas arriba o aguas abajo.

El área de distribución de la forma gris predominante de *Acipenser schrenckii* en el Amur está fragmentada: una población vive en el estuario, pero no se desplaza al mar; otra población está concentrada en el medio Amur, otra más en el alto Amur y una en las hondonadas de Zeya-Bureda (Krykhtin y Svirskii, 1996).

#### 2.2 Hábitat

A diferencia de los ríos más largos, en el Amur no se han construido todavía presas hidroeléctricas. No se dispone de información sobre la pérdida o degradación de hábitat.

#### 2.3 Población

Krykhtin y Svirskii (1996) dan una estimación del tamaño de las diferentes poblaciones utilizando datos de marcado masivo realizado a finales del decenio de 1980 y datos calculados (método de zona) sobre la base de capturas irregulares en el bajo y en el medio Amur:

En la actualidad, el tamaño de la población del estuario es relativamente pequeña, con unos 3.000 peces mayores de dos años que viven en el estuario y en aguas salobres.

La población del bajo Amur está integrada actualmente por unos 95.000 ejemplares mayores de dos años, en tanto que la del medio Amur se estima en unos 190.000 ejemplares de más de dos años.

La población de *Acipenser schrenckii* en el Zeya-Bureya es muy pequeña y se cree que está a punto de extinguirse (Krykhtin y Svirskii, 1996).

*Acipenser schrenckii* está clasificado por la UICN (1996) como amenazado.

#### 2.4 Tendencias de la población

El tamaño de todas las poblaciones de esturión del Amur en la cuenca del Amur ha disminuido considerablemente desde finales de siglo (Krykhtin y Svirskii, 1996). A finales del siglo XIX, en que se registraron las mayores capturas (607 toneladas métricas anuales), la población más importante se encontraba en el medio Amur, y constituía el 89% de las capturas anuales totales en el lado ruso, en el tramo comprendido entre el pueblo de Ekaterino-Nikol'skaya y el de Tambovskaya. Sólo el 3% de todas las capturas anuales procedían de los tramos inferiores y del estuario, y el 8% restante se obtenía en los tramos superiores aguas arriba del pueblo de Ekaterino-Nikol'skaya. Esas diferencias de producción en diferentes secciones del Amur reflejan las diferencias en la abundancia de poblaciones de esturión del Amur. La captura por pescadores era diez veces menor en el bajo Amur y en el estuario que en las hondonadas del medio Amur. Incluso si la capacidad de pesca no ha disminuido, la captura de *Acipenser schrenckii* declinó en un factor de 5 en 1909, y en un factor de 145 aproximadamente en 1948 (captura total: 4,2 toneladas métricas de esturión del Amur) en comparación con la captura de finales de siglo (Krykhtin y Svirskii, 1996). Como resultado de la creciente concentración de pesquerías principalmente en el medio Amur, tanto en el lado ruso como en el chino, las poblaciones de *Acipenser schrenckii* disminuyeron todavía más desde el decenio de 1960, y la población más afectada fue la del medio Amur (Wei y otros, 1996; Krykhtin y Svirskii, 1996).

En 1958, Rusia introdujo una limitación estricta de las capturas para reducir la pesca excesiva de peces maduros, en vigor hasta ahora.

Sin embargo, la tendencia a la disminución de todas las poblaciones de *Acipenser schrenckii* revelada ya a finales del decenio de 1960 sigue vigente y cabe esperar una nueva reducción del tamaño de la población, sobre todo en el medio Amur (Krykhtin y Svirskii, 1996). Se cree que la población de Zeya-Bureya, sumamente pequeña, está a punto de desaparecer (Krykhtin y Svirskii, 1996).

#### 2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de datos sobre la disminución de *Acipenser schrenckii* en el área de distribución.

#### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser schrenckii* es un pez de agua dulce que alcanza una longitud total de 3 m y un peso superior a 190 kg, a una edad de 60 años o más. Estos datos responden a la forma gris del esturión del Amur, en tanto que la forma parda crece más lentamente y es en general más pequeña a la misma edad. *Acipenser schrenckii* se alimenta de bentos y moluscos de agua dulce. En su estómago están normalmente presentes larvas de la lamprea del Ártico, y el canibalismo es raro (Svirskii, 1971 en Krykhtin y Svirskii, 1996).

No se han investigado y es difícil prever las posibles consecuencias del agotamiento de la población de *Acipenser schrenckii* para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

La sobrexplotación es la principal razón de la reducción observada y prevista de las poblaciones de *Acipenser schrenckii* (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997). La pesca lícita e ilícita en el Amur, tanto en el lado ruso como en el chino, ha aumentado considerablemente en los últimos años debido a la autorización de libre comercio y a los elevados precios del caviar. En los tramos inferiores del río, en la parte rusa, la pesca ilícita la realizan grupos organizados que capturan el esturión sobre todo durante la migración para el desove y en los lugares de desove antes de producirse (Krykhtin y Svirskii, 1996). De ahí que la cantidad de pez potencialmente maduro desde el punto de vista sexual disminuya drásticamente, lo que tiene enormes consecuencias para el tamaño de la población total de ese pez con una tasa de reproducción muy baja. En los últimos años, la contaminación del Amur con metales pesados, productos petrolíferos, fenol, fertilizantes minerales y otros contaminantes de operaciones de extracción de oro, así como agrícolas, aumenta gradualmente en las orillas rusa y china del río, normalmente aguas abajo de las ciudades (Matthiesen, 1993; Krykhtin y Svirskii, 1996). Sin embargo, no se han estudiado los efectos directos de esta contaminación para la ictiofauna y especialmente para la salud de las poblaciones de kaluga.

Además, la reactivación del proyecto de la presa de Khinganski, una gran presa hidroeléctrica, planeada por las autoridades chinas, constituye una amenaza para todos los desovaderos del esturión del Amur (Birstein, 1993b).

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser schrenckii* es una especie comercial que se captura en los lados chino y ruso. La carne se consume en el país, y con sus huevos se obtiene caviar. En el decenio de 1950, los esturiones se capturaban con redes de arrastre y anzuelos de hilera, sustituidos después por redes de enmalle de tres capas (Wei y otros, 1997).

A finales el siglo XIX, las mayores capturas de *Acipenser schrenckii* llegaron a más de 607 toneladas métricas al año en el lado ruso, especialmente en el medio Amur. Desde comienzos del siglo XX, las capturas de kaluga disminuyeron gradualmente, registrándose oficialmente sólo 4,2 toneladas métricas en 1948 (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997). Una nueva reducción de las poblaciones de esturión condujo a la veda anual de la pesca introducida por la URSS en 1958, y aún en vigor. La captura de *Acipenser schrenckii* sólo está autorizada del 15 de junio al 15 de julio, con un cupo de 60 toneladas métricas; con un peso del pez de 50-100 kg y una longitud de 185-220 cm (Birstein, 1993b). A pesar de esta reglamentación de las capturas, en 1991 se inició en el bajo Amur la pesca intensiva y, en general, las capturas han aumentado recientemente en todas partes (Krykhtin y Svirskii, 1996). Los registros oficiales rusos indican 64,4 toneladas métricas en 1991, 62,6 toneladas métricas en 1992 y 47,8 toneladas métricas en 1993 de *Acipenser schrenckii* y *Huso dauricus*. Sin embargo, los expertos señalan que en los últimos años ha aumentado considerablemente la pesca ilegal con la autorización del libre comercio, y estiman que entre 1991 y 1993 se han capturado anualmente al menos 200 toneladas métricas de kaluga y esturión Amur. No se dispone de datos sobre la cantidad de caviar producida en el lado ruso del Amur. No está claro si el caviar ruso se consume sólo en el país o se exporta.

En el lado chino, las capturas de kaluga eran reducidas hasta el decenio de 1970, debido a la gran escasez del pez (Wei y otros, 1996). En las estadísticas de capturas de China no existen datos separados para el esturión del Amur y el simpátrico *Huso dauricus*. Entre 1952 y 1956 el rendimiento anual de ambas especies de esturión de todo el medio Amur en las orillas chinas variaba entre 70 y 80 toneladas métricas; en 1981 se capturaron 141 toneladas métricas, y en 1987 se consiguieron 200 toneladas métricas (Wei y otros, 1996). Expertos rusos indican incluso un rendimiento anual total de 410 toneladas métricas en 1989 (kaluga y esturión del Amur) y 170 toneladas métricas en 1993 de pesca ilegal en las orillas chinas.

China comenzó a exportar caviar kaluga y osietra (este último obtenido de los huevos de *Acipenser schrenckii*), vendidos ambos frecuentemente con el nombre de "caviar de esturión del Amur" en

el decenio de 1970, por un total de 3 toneladas métricas (Wei y otros, 1996). Desde 1990, se exportaron anualmente entre 12 y 15 toneladas métricas de caviar kaluga/esturión del Amur, siendo los principales importadores Japón (cerca del 50%) y Estados Unidos (cerca del 50%) (Taylor, 1996).

En 1995, DeSalle y Bistein (1996) observaron que en tiendas de Nueva York se vendía caviar de *Acipenser schrenckii* con el falso nombre declarado de "Eastern beluga".

### 3.2 Comercio internacional lícito

China exporta anualmente entre 12 y 15 toneladas métricas de caviar de *Acipenser schrenckii* (y de caviar osietra o de esturión del río Amur) y de *Huso dauricus* (kaluga); las estadísticas no distinguen entre el caviar de estas dos especies. Aproximadamente la mitad de la producción china se exporta a Japón, y el otro 50% a Estados Unidos. El precio de exportación del caviar chino era en 1995 de unos 195,00 \$ el kg de peso neto CIF en recepción (Taylor, 1996).

### 3.3 Comercio ilícito

Expertos chinos y rusos señalan una pesca ilícita estimada en unas 410 toneladas métricas de *Acipenser schrenckii* y *Huso dauricus* en 1989, y de 170 toneladas métricas en 1993. Sin embargo, no se dispone de datos seguros sobre la verdadera magnitud de la pesca ilícita de ambas especies de esturión. Tampoco se conocen suficientemente los canales del mercado ilegal.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Según expertos rusos y chinos (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997; Wei y otros, 1997), la pesca ilícita de esturión del Amur, que aumentó desde la autorización del libre comercio y en razón de los elevadísimos precios del caviar, es la principal amenaza para la supervivencia de la especie. Principalmente se capturan en forma ilícita esturiones hembra en estado previo al desove, por lo que la población reproductora disminuye drásticamente, lo que tiene enormes consecuencias para el tamaño de la población total de estos peces, con una tasa de reproducción muy baja.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Acipenser schrenckii* no está totalmente protegido por ley en Rusia ni en China, pero existen algunas reglas para regular y controlar las capturas.

El Gobierno chino de Heilongjiang promulgó una reglamentación específica para la protección y gestión de esturiones en 1950, y la renovó en 1982. La reglamentación actual comprende restricciones de los aparejos, tamaño mínimo de captura, es decir, longitud total (LT) de 100 cm para el *Acipenser schrenckii*, una zona de veda en Luobei, zonas de veda estacionales y un período de veda para la pesca, así como medidas de sanción apropiadas (Wei y otros, 1996). Científicos chinos (Wei y otros, 1996) señalaron que esa reglamentación no se aplicaba plenamente debido al insuficiente poder de los departamentos de gestión de las pesquerías.

La URSS introdujo una veda anual de la pesca de esturión del Amur en 1958, aún en vigor oficialmente (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997). Sin embargo, está autorizado capturar *Acipenser schrenckii* de 50-100 kg de peso y 185-220 cm de longitud entre el 15 de junio y el 15 de julio con un cupo de 60 toneladas métricas (según el punto 22.3 de "Reglas de la pesca en las masas de agua del extremo oriental de la URSS", 1981, citado en Birstein, 1993b). Sin

embargo, esta reglamentación no parece haber sido muy eficaz, porque la pesca lícita e ilícita de esturiones ha aumentado en los últimos años.

La reproducción artificial de *Acipenser schrenckii* sólo se comunicó en el lado chino en el período comprendido entre 1998 y 1991: en 1998 se estableció en Qingdeli una estación de reproducción de esturión del Amur, que liberó durante ese período en dicho río unos 900.000 alevines (0,2 - 0,4 g) y 168.000 jaramugos (1,0 - 1,5 g o 20 - 30 g) (Chen y otros, 1993; Chen y Zhoy, 1993; Wei y otros, 1997). Wei y otros (1997) indican que es difícil realizar regularmente la labor de reproducción en la estación, porque no se dispone de fondos asignados para tal fin.

No se dispone de datos sobre la reproducción artificial de *Acipenser schrenckii* en el lado ruso. Sin embargo, Krykhtin y Svirskii (1996 y 1997) informan de la construcción de piscifactorías de esturión en las orillas rusas del Amur. El Dr. Svirskii está procediendo a la reproducción artificial de *Acipenser schrenckii* como parte de su programa científico, y ha logrado crear un criadero en cautividad (Svirskii y otros, 1993).

No existe acuerdo entre Rusia y China con respecto a la reglamentación de la pesca del esturión en aguas fronterizas.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

No se ha comunicado.

##### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

##### 4.2.3 Medidas de gestión

Ambos Estados del área de distribución, Rusia y China, promulgaron legislación sobre la pesca para controlar la captura de *Acipenser schrenckii*. Rusia estableció una veda anual de la pesca de esturión en 1958, pero está permitido capturar *Acipenser schrenckii* de 50-100 kg de peso y 185-220 cm de longitud entre el 15 de junio y el 15 de julio con un cupo de 60 toneladas métricas (según el punto 22.3 de "Reglas de la pesca en las masas de agua del extremo oriental de la URSS", 1981, citado en Birstein, 1993b).

China promulgó una reglamentación específica, que comprendía un tamaño mínimo de la captura de esturión del Amur y una longitud total de 100 cm (Wei y otros, 1997).

No existe acuerdo entre los dos Estados sobre la captura controlada de *Acipenser schrenckii*.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguno.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se ha comunicado.

## 5. Información sobre especies similares

*Acipenser schrenckii* es simpátrico con el kaluga, *Huso dauricus* y el desove de ambas especies tiene lugar en los mismos desovaderos. Durante el desove, nacen un pequeño número de híbridos (2-5% de todas las larvas), predominantemente machos (hasta el 79%), que pueden alcanzar una longitud total (LT) de 1,9 m y 70 kg de peso.

## 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a todos los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7. Observaciones complementarias

---

## 8. Referencias

- Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Chen S., P. Xu, X. Zhou, M. Zhao, D. Sun, H. Liu, and W. Xu. 1993. Experimental feeding of the Amur sturgeon, *Acipenser schrencki* Brandt, on artificial food. In: International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Abstract Bulletin. VNIRO, Moscow, pp. 86-87.
- Chen, S., X. Zhou. 1993. Artificial breeding techniques for the Amur sturgeon (*Acipenser schrencki* Brandt). In: International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Abstract Bulletin. VNIRO, Moscow, pp. 68-69.
- Chereshnev, I.A. 1992: Rare, Endemic and Endangered Freshwater Fishes of Northeast Asia. *Journal of Ichthyology* 32 (8): 110-124.
- DeSalle, R., and V.J. Birstein. 1996. PCR identification of black caviar. *Nature*, 381 :197-198.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Krykhtin, M. L., and V. G. Svirskii. 1996. The catch of sturgeons and the status of sturgeon stocks in the Amur River. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10, 1995. In press.



- Krykhtin, M.L. and V.G. Svirskii. 1997. Endemic Sturgeons of the Amur River: Kaluga, *Huso dauricus*, and Amur Sturgeon, *Acipenser schrencki*. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 231-239.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. The Fishes of the Japanese Archipelago. Tokay University Press. P. 18.
- Matthiesen, P. 1993. The last Cranes of Siberia. The New Yorker, May 3, 1993: 76-86.
- Nikol'skii, G. V. 1956. Fishes of the Amur River Basin. Mosow and Leningrad, Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, pp. 26-49.
- Svirskii, G. V. 1971. The Amur River sturgeon and kaluga. Uchenye Zapiski Dalnevostochnogo Gosudarstvennogo Universiteta, 15 :19-33 (in Russian).
- Svirskii, V. G., V. A. Nazarov, and E. I. Rachek. 1993. The Amur River sturgeons and prospects for their culture in the Far East of Russia. In: International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. VNIRO, Moscow, p. 67.
- Taylor, S.1996. The Historical Development of the Caviar Trade and Industry. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- Wei, Q., F. Ke, J. Zhang, P. Zhuang, J. Luo, R. Zhou and W. Yang. 1997. Biology, Fisheries and Conservation of Sturgeons and Paddlefish in China. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 241-255.

## *Acipenser sinensis*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser sinensis* Gray, 1834

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser sinensis* Gray, 1935  
*Acipenser kikuchii* Jordan and Snyder, 1901

1.6 Nombres comunes: Inglés: Chinese sturgeon

Finlandés: Kiinansampi

Japonés: Kara-chôzame

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: China, ? Japón.

El *Acipenser sinensis* habita en el mar de China y en el mar de Japón y penetra en la corriente principal del río Yangtze y el río Pearl (sudeste de China) (Kimura, 1934; Nichols, 1943; Ting, 1949; Masuda y otros, 1984; Wei y otros, 1997).

El esturión chino es un pez anádromo típico. Las características para la migración se dan sólo en la población que penetra en el Yangtze, y se dispone de poca información sobre la población del río Pearl. Los adultos con gónadas que se aproximan a la madurez llegan a la desembocadura del Yangtze en junio o julio y remontan continuamente la corriente principal del río. Se dan en el Yangtze a una distancia de 1.000-1.850 km de la desembocadura, en septiembre y octubre, y pasan allí el invierno. El desove tiene lugar en octubre y noviembre del año siguiente (Wei y otros, 1997). Se considera que los ejemplares jóvenes con una longitud total (LT) de 7-38 cm con un invierno de vida se dan en el estuario del Yangtze desde mediados de abril hasta comienzos de octubre. En las zonas costeras cerca de la desembocadura pueden hallarse ejemplares jóvenes de varios kilogramos de peso, y al este del mar de China y en el mar Amarillo se registran ejemplares de 25-225 kg de peso (Wei y otros, 1997).

#### 2.2 Hábitat

La migración anádroma de *Acipenser sinensis* quedó bloqueada por la presa de Gezhouba, una gran presa hidroeléctrica construida en 1981 en Yichang, provincia de Hubei, entre los tramos superior y medio del río Yangtze. Esta presa representa un obstáculo insuperable para muchos peces migratorios, incluido *Acipenser sinensis*. Antes de construirse la presa, los ejemplares adultos maduros migraban a una sección de los tramos superiores del río Yangtze antes de la ciudad de Huling y pasaban a tramos inferiores del río Jingsha, detrás de Xingshi, para desovar, hasta una distancia de 2.500 a 3.300 km aproximadamente de la desembocadura. Desde que se construyeron presas en el río, la distancia anádroma se ha acortado en 1.450 km, y es de 1.850 km (Wei y otros, 1997).

En un futuro próximo habrá una destrucción todavía mayor del hábitat por la construcción de la presa de Tres Gargantas, que quedará terminada en 1997.

### 2.3 Población

No se da una estimación del tamaño total de la población de *Acipenser sinensis*. Según varios científicos chinos (resumen en Wei y otros, 1997), existen dos subpoblaciones del esturión chino: una que penetra en el río Yangtze y otra que penetra en el río Pearl al sudeste de China. Ambas subpoblaciones difieren en cuanto a morfología, temporada de desove y características de migración, y no está claro si deben clasificarse como dos especies separadas.

Sólo se da una estimación del número total de ejemplares para la población migratoria en el río Yangtze: Wei y otros (1997) investigaron esa población en 1983 y 1984 marcando 57 ejemplares adultos y recapturándolos el mismo año o el siguiente. Sus estudios llevaron a la conclusión de que aproximadamente mil especímenes adultos remontaron el Yangtze en 1983 y 1984. Desde entonces no se ha realizado ninguna estimación de población, pero los expertos indican que *Acipenser sinensis* abunda muy poco en el río Yangtze, y que apenas puede hallarse población en el río Pearl actualmente (Wei y otros, 1997).

*Acipenser sinensis* está clasificado por la UICN (1996) como amenazado.

### 2.4 Tendencias de la población

No se dispone de información cuantitativa ni referenciada sobre si la población de *Acipenser sinensis* aumenta, es estable o disminuye. Los expertos creen que el esturión chino en el río Yangtze está amenazado (Yang, 1992; Birsteing, 1993a y 1993b), y que sin la adopción de nuevas medidas, es decir, el establecimiento de zonas protegidas, puede ponerse en duda la supervivencia de la especie (Wei y otros, 1997). Liu (1995) declara que aproximadamente el 90% de los huevos en el desovadero próximo a la presa de Gezhouba son comidos por *Coreius heterodon* y que, como resultado, la población de esturiones disminuye todavía más.

### 2.5 Tendencias geográficas

El área de distribución de la población de *Acipenser sinensis* en el Yangtze se ha limitado a los tramos inferiores del río, pues la presa de Gezhouba, construida en 1982, bloquea la migración a los desovaderos tradicionales en los tramos superiores. Eso impidió el acceso de los peces al menos a dieciséis desovaderos conocidos situados en la sección emprendida entre el alto Yangtze antes de la ciudad de Huling y el bajo Jingsha detrás de Jingshi (Wei y otros, 1997).

No se dispone de datos sobre la población del río Pearl.

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

A pesar del gran valor comercial que tenía anteriormente, apenas se han realizado estudios ecológicos sobre *Acipenser sinensis*, y la función de la especie en su ecosistema no está clara. No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

### 2.7 Amenazas

Además de la pesca excesiva durante el período de desove, la principal amenaza de la población de *Acipenser sinensis* en el Yangtze fue la construcción de la insuperable presa de Gezhouba en 1981, que aísla al pez de sus desovaderos tradicionales aguas arriba del río. Desde entonces sólo se ha hallado un desovadero importante más abajo de la presa (Wei y otros, 1997).

Además, la construcción de una nueva presa hidroeléctrica a lo largo del río Yangtze, el proyecto de Tres Gargantas, que se espera quede terminado en 1997, tendrá grandes repercusiones para la supervivencia del esturión chino: está previsto recoger 1,3 millones de toneladas métricas de grava y guijarros desde el tramo situado detrás de la presa de Gezhouba como material para el nuevo dique. Esta medida dañará directamente los últimos desovaderos conocidos de *Acipenser sinensis* (Wei y otros, 1997).

La población del río Pearl se encuentra ante amenazas similares: la construcción de una central hidroeléctrica, la presa de Changzhou, a lo largo del río Pearl impedirá el paso a los desovaderos (Chu y otros, 1994 en Wei y otros, 1997).

Con el desarrollo económico y el creciente número de factorías construidas a lo largo del valle Yangtze la calidad del agua ha empeorado en los dos últimos decenios. La contaminación debida a las aguas residuales industriales no tratadas y a los plaguicidas y fertilizantes minerales utilizados en la agricultura aumenta considerablemente. Esas sustancias nocivas no sólo ponen en peligro directamente al pez, sino que influyen también en la reproducción de organismos alimenticios (Zhuang y otros, 1997). Sin embargo, no se dispone de datos sobre la cantidad ni los efectos de las toxinas para la fauna en el río Yangtze ni en el río Pearl. Wei y otros (1997) han investigado las gónadas de *Acipenser sinensis* en el río Yangtze y han observado que en parte de los peces esos órganos se desarrollan anormalmente desde 1982. Sobre todo, los ovarios resultan afectados y se encuentran en regresión o degeneración por un consumo parcial o total de grasa. Se dice que los huevos tienen una apariencia inhabitual en cuanto a forma y color, y que su diámetro es menor de lo normal. Esos fenómenos se han observado en otras especies de esturión (Kozlovsky 1968, Romanov y Altuf'ev, 1990), y se deben indudablemente a la contaminación química.

Además, la supervivencia de *Acipenser sinensis* está amenazada por alteraciones o la destrucción del hábitat. La vegetación en la parte superior del valle Yangtze ha sufrido grandes destrozos y, como consecuencia, en el río penetra una gran cantidad de sedimentos en la estación de las lluvias, con consecuencias para los peces y sus organismos alimenticios (Zhuang y otros, 1997).

Los ejemplares jóvenes de *Acipenser sinensis* que se alimentan en el estuario del río Yangtze antes de migrar al mar de China oriental están amenazados por la pesca de anguilas y boquerones en esa región (Liu, 1995). Se lanzan miles de redes al río y a través de los canales, así como en los esteros mareales. Anualmente se capturan y matan en el estuario unos 6.000 esturiones chinos jóvenes, el 75% aproximadamente mediante redes.

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

Antes de 1981, la pesca comercial de *Acipenser sinensis* se limitaba principalmente a los tramos medio y superior del Yangtze. La pesca era ilimitada, pero estacional, sobre todo en otoño. Las artes de pesca comprendían redes de enmalle (tramo superior) y anzuelos de hilera (tramo medio). Hasta 1972 no se dispuso de datos exactos sobre las capturas en la totalidad del río. En el período comprendido entre 1972 y 1980, la captura anual media de la población migratoria de *Acipenser sinensis* era de 77.550 kg, lo que corresponde a 517 ejemplares (150 kg cada uno) en todo el río (Wei y otros, 1997). En 1981 y 1982, después de la construcción de presas en el río, casi todos los ejemplares que se encuentran más abajo de la presa fueron capturados y, como consecuencia, la captura alcanzó la cifra sin precedentes de 1.163 especímenes (incluidos 161 de los tramos situados más arriba de la presa). Desde 1983 está totalmente prohibida la pesca comercial de *Acipenser sinensis*. Sólo se autoriza con fines científicos o de reproducción, y anualmente se capturan unos 100 especímenes (Wei y otros, 1997). En 1983 se realizó con éxito por primera vez el desove artificial de *Acipenser sinensis* por el Instituto de Pesca del Río Yangtze. En Yichang se creó una estación para la reproducción artificial de la especie y con fines de investigación científica. Desde 1983 se estudia y utiliza con fines de reproducción una captura anual de 100 ejemplares adultos aproximadamente. Por término medio se introdujeron en el río anualmente 250.000 alevines y algunos pececillos; entre 1983 y 1993 se liberaron en él 2,8 millones de alevines y 16.851 jaramugos de un tamaño comprendido entre 2 y 10 g (Wei y otros, 1997). Esas operaciones de reproducción artificial forman parte del programa de conservación del esturión chino.

#### 3.2 Comercio Internacional Ilícito

Ninguno.

### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se dispone de información.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

En 1983 se prohibió la pesca comercial de *Acipenser sinensis*. En 1988, el esturión chino estaba clasificado como animal protegido en la clase I por la ley china (Wei y otros, 1997). La protección completa de la especie comprende varias medidas protectoras como el establecimiento de estaciones de protección a lo largo de los ríos y una estación de reproducción en Yichang (Wei y otros, 1997).

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de detalles sobre un programa de vigilancia concreto de la especie.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

Según Wei y otros (1997) y Liu (1995) a lo largo del río se han establecido desde 1983 seis estaciones de protección de *Acipenser sinensis*. No se da información detallada sobre la protección del hábitat del esturión chino.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

Como parte del programa de conservación, desde 1983 está totalmente prohibida la pesca comercial de *Acipenser sinensis* y sólo se capturan anualmente en el medio silvestre unos 100 ejemplares con fines científicos y de reproducción (Wei y otros, 1997).

La reproducción artificial de *Acipenser sinensis* se realiza en una estación especial situada en Yichang, donde se liberan en el río anualmente un total de 250.000 alevines y algunos jaramugos (Wei y otros, 1997).

En 1998 se creó en Zhongming la Estación de cría en cautividad y protección temporal del esturión chino, con el cometido de salvar los esturiones jóvenes capturados en redes, especialmente en el estuario del río Yangtze (Liu, 1995). El esturión joven se coloca en agua bien oxigenada y se pasa luego a estanques o depósitos temporalmente hasta que se rehabilita. En el período comprendido entre 1988 y 1993 se han salvado y liberado 1.093 ejemplares jóvenes. Además, entre el 22 de junio y el 22 de agosto se estableció en el estuario la temporada de veda para proteger aún más a los esturiones jóvenes (Liu, 1995).

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

#### 5. Información sobre especies similares

El *Acipenser sinensis* es parcialmente simpátrico con el esturión del Yangtze, *Acipenser dabryanus*. Esas dos especies son las únicas representativas de la familia Acipenseridae hallada en el río Yangtze. En tanto que *Acipenser sinensis* es una especie anádroma que migra a largas distancias desde el mar hasta los desovaderos en el río Yangtze, *Acipenser dabryanus* reside normalmente en agua dulce. Ambas especies de esturión parecen muy similares en cuanto a forma cuando tienen la misma longitud, en tanto que el tamaño máximo individual del esturión chino es mucho mayor que el de *Acipenser dabryanus*. Ambas especies de esturiones se clasifican como amenazadas, y la pesca comercial está totalmente prohibida desde 1983.

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a todos los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.

Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.

Fabricant, F. 1991. As Annual Price War Begins, Caviar Business is in Turmoil. *The New York Times*, December 4, C 3.

IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

Kozlovsky, A.D. 1968. Resorption of Sexual Products in Fishes as a Stimulus to Biological Modification. *Problems in Ichthyology* 8: 803-807.

- Liu, Q. 1995. Conservation and Propagation of the Chinese Sturgeon in the Yangtze River. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication, Moscow. Pp. 259-261
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. The Fishes of the Japanese Archipelago. Tokay University Press. P. 18.
- Nichols, J.T. 1943. The Freshwater Fishes of China. Central Asiatic Expeditions: Natural History of Central Asia. Vol. IX. American Museum of Natural History, New York. Pp. 15-16.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'ev. 1990. Tumors in the Sex Glands and Liver of Sturgeons (Acipenseridae) of the Caspian Sea. Journal of Ichthyology 30: 44-49.
- Ting, H. 1949. Notes on a sturgeon from the Min River, China. Copeia 1949: 65-68.
- Wei, Q., F. Ke, J. Zhang, P. Zhuang, J. Luo, R. Zhou and W. Yang. 1997. Biology, Fisheries and Conservation of Sturgeons and Paddlefish in China. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 241-255.
- Zhuang, P., F. Ke, Q. Wei, X. He and Y. Cen. 1997. Biology and Life History of Dabry's Sturgeon, *Acipenser dabryanus*. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 257-264.

## *Acipenser stellatus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser stellatus* Pallas, 1771

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser seuruga* Gldenstdt, 1772

*Acipenser helops* Pallas, 1814

*Acipenser ratzeburgii* Brandt in Brandt and Ratzeburg, 1833

*Acipenser stellatus donensis* Lovetsky, 1834

*Helops stellatus*; Bonaparte, 1846

*Acipenser stellatus danubialis* Brusina, 1902

*Acipenser stellatus illyricus* Brusina, 1902

*Acipenser stellatus stellatus cyrensis* Berg, 1932

*Gladostomus stellatus* Holly, 1936

1.6 Nombres comunes: Español: Esturion estrellado

Francés: Esturgeon étoilé

Inglés: Stellate sturgeon, Sevruga, Star sturgeon, Starry sturgeon

Alemán: Sternhausen

Búlgaro: Pastruga

Checo: Jeseter hvezdnaty

Esloveno: Jeseter hviezdnaty

Finlandés: Thtisampi

Húngaro: Sregtok

Italiano: Storione stellato

Polaco: Siewruga

Portugués: Esturjao estrelado

Rumano: Pastruga

Ruso: Sevryuga

Serbocroata: Pastruga

Sueco: Stjrnstr sevruga

Turco: Mersin, Mersin baligi

Nombre del caviar: sevruga

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Azerbaiyán, Bulgaria, República Checa, Ex Yugoslavia, Georgia, Hungría, Irán, ? Italia, Kazakstán, República de Moldova, Rumania, Federación de Rusia, Eslovaquia, Turquía, Turkmenistán, Ucrania.

*Acipenser stellatus* habita el mar Caspio, el mar de Azov, el mar Negro (Shubina y otros, 1989; Birstein, 1993).



La especie es anádroma y penetra en los ríos que desembocan en esos mares para desovar. Las mayores poblaciones de *Acipenser stellatus* se concentran en el mar Caspio, desde donde remontan los ríos Volga, Ural y Terek-Kuma (Federación de Rusia). No se dispone de información reciente sobre la distribución de la especie en los ríos Kura (Azerbaiyán), Sulak y Samur (Dagestán), donde existía la especie en el pasado. El esturión estrellado probablemente penetre también en el río Sefid-Rud y en el río Gorgan, a lo largo de la costa meridional del mar Caspio (Irán) (Shubina y otros, 1989).

Desde el mar de Azov, la población de *Acipenser stellatus* que desova remonta los tramos bajos de los ríos Don y Kuban (Shubina y otros, 1989).

Desde el mar Negro, el esturión estrellado que desova emigra aún al río Danubio. No existen registros recientes de la especie en el Dniester, el Dnieper y el Bug. También se han encontrado algunos ejemplares a lo largo de la costa meridional turca del mar Negro y probablemente en los ríos Kizil-Irmak y Yesil-Irmak, pero no está claro si la especie penetra en esos ríos para desovar (FAO, 1989). En el mar Egeo y en el Adriático sólo se han registrado algunos especímenes aislados en el pasado, y es dudoso que exista todavía población de *Acipenser stellatus* de desove en esta cuenca marina (Lelek, 1987).

Las migraciones anádromas de la especie son muy similares en todas las cuencas habitadas. Según el momento de la migración, existe una distinción entre la raza de primavera y la de invierno (Shubina y otros, 1989). La de primavera inicia normalmente el desove en los ríos al empezar esa estación, a mediados o finales del verano alcanza su máximo nivel, y termina a finales del otoño. La denominada raza de invierno no desova generalmente el mismo año que penetra en el río. Esos peces hibernan en los ríos, y reproducen el año siguiente.

Los esturiones jóvenes migran aguas abajo de los ríos hacia los lugares de alimentación, en el mar. En el mar Caspio, los principales se encuentran en la parte septentrional.

En este mar hay una migración estacional: en primavera y en verano la mayoría de los especímenes se hallan en la parte septentrional del mar, en los principales lugares de alimentación, en tanto que en el otoño y en el invierno se ha observado una migración hacia la parte central y meridional del mar (Barannikova y otros, 1995).

El esturión estrellado es un habitante béntico típico de las aguas marinas costeras y de las hondonadas de los ríos (Shubina y otros, 1989). A diferencia de otras especies de esturión, *Acipenser stellatus*, no sólo se encuentra en el fondo de esos sistemas acuáticos, sino que utiliza también mucho las capas acuáticas medias y superiores.

## 2.2 Hábitat

La construcción de centrales hidroeléctricas y de reservorios en casi todos los ríos en que desova la especie provoca una fuerte reducción de los desovaderos disponibles. En la cuenca del mar Caspio, el esturión estrellado perdió aproximadamente el 40% de todos los desovaderos (Barannikova y otros, 1995). En el principal río de desove, el Volga, sólo quedaban 430 ha del total de 3.600 ha, después de construirse en el río la presa de Volgograd. La zona de desovaderos naturales en el río Kura se ha reducido por las construcciones de presas a unas 160 ha, en el río Terek a 132 ha y en el río Sulak a 201,6 ha (Vlasenko, 1996). El único río no regulado que desemboca en el mar Caspio es el Ural, que proporciona todavía una superficie de 1.400 ha para el desove del esturión.

En el mar Negro y en el mar de Azov, la situación es muy similar. Casi todos los ríos que desembocan en esos mares y son utilizados por los esturiones anádromos para el desove han quedado bloqueados por las construcciones de presas, bien de centrales hidroeléctricas o de sistemas de regadío. Por ejemplo, con la regulación del caudal del río Kuban se perdieron unas 140.000 ha de lugares de alimentación estuarinos para todo pez anádromo fluvial (Volovik y otros, 1993). La construcción del reservorio de Tsymlyansk en el río Don en 1952 supuso una pérdida media del orden de 68.000 ha de desovaderos para todos los peces anádromos fluviales (Volovik y otros, 1993). El río Danubio ha quedado bloqueado por la construcción de las insuperables presas de Djerdap I y II ("Iron Gate"), lo que impide a todas las especies de peces anádromos emigrar aguas arriba hasta los desovaderos situados antes de la primera presa (Bacabalsa-Dobrivici, 1997).

La reducción de los desovaderos naturales disponibles debido a las regulaciones del caudal del río condujeron posteriormente a una disminución de la reproducción natural, y la población de la especie se mantiene a un elevado nivel mediante reproducción artificial. En 1993, aproximadamente entre el 60 y el 98% de cada generación de *Acipenser stellatus* en el mar de Azov consistía en peces criados en cautividad (Volovik y otros, 1993), en tanto que en el mar Caspio más o menos el 30% procede de piscifactorías (Barannikova, 1995).

### 2.3 Población

No se dispone de información sobre el tamaño total de la población. Se cree que la mayor de *Acipenser stellatus* vive en la región Volga-Caspio, que produce alrededor del 80 por ciento de las capturas totales de esturión (Vlasenko, 1996; Khodorevskaya, 1997). Levin (1996) estimaba que la población desovadora que había penetrado en el río Volga en los últimos años constaba aproximadamente de 116.000 ejemplares maduros, con una edad media de 10-14 años. No se indica el método utilizado para el censo en esta estimación. Birstein (1993b) informa de que en 1988 se registraron en los desovaderos del río Ural unos 90.000 ejemplares. Prácticamente no existen estimaciones de las poblaciones desovadora en otros ríos que desembocan en el mar Caspio, pero varios autores (Vlasenko, 1996; Levin, 1996) creen que son mínimas.

Tampoco se dispone de estimaciones recientes sobre el tamaño total de las poblaciones que habitan las cuencas hidrológicas de los mares Negro y Azov. Volovik y otros (1993) estimaron que la biomasa total existente de todos los esturiones que viven en el mar de Azov era de unas 59.000 toneladas métricas a mediados del decenio de 1980, representando *Acipenser stellatus* el 21% de la biomasa total de esturiones (12.390 toneladas métricas). Sin embargo, en 1990 se produjo una muerte masiva de esturiones en esa cuenca, y se encontraron muertos en la playa unos 55.000. Desde entonces no se han hecho estimaciones sobre el tamaño de la población.

La UICN (1996) clasifica el estado de las poblaciones de *Acipenser stellatus* como sigue: la del mar Caspio (Rusia, Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán, Irán) es vulnerable, en tanto que la del mar de Azov (Rusia) y el mar Negro (Ucrania, Rumania, Hungría, Serbia) está amenazada.

### 2.4 Tendencias de la población

La disminución de capturas comerciales de *Acipenser stellatus* refleja una disminución del tamaño de la población. En la región Volga-Caspio, donde más abunda la especie, las capturas disminuyeron de 13.350 toneladas métricas en 1977 a 5.600 toneladas métricas en 1989 (Vlasenko, 1990 en Birstein, 1993b). Levin (1996) estimó que la mayor parte de la población desovadora, la que penetra en el río Volga para ello, disminuyó en los últimos años de unos 500.000 ejemplares a 116.000. Lo más alarmante es el descenso de la reproducción natural de la especie, que comenzó ya con la construcción de la presa de Volgogrado, y se ha agravado todavía más en los últimos años debido al elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de desove. Si bien hay un programa de cría en cautividad en gran escala en la Federación de Rusia y probablemente también en Irán para *Acipenser stellatus*, la población ha disminuido de nuevo. Barannikova (1995) estima que alrededor del 30% de las capturas de esturión estrellado en la parte rusa del mar Caspio tienen su origen en peces criados en cautividad en 1993. En la región del mar de Azov y del mar Negro, la situación es aún peor: en 1993 más del 80% de los esturiones estrellados en esas cuencas hidrológicas procedían de ejemplares jóvenes liberados en piscifactorías (Barannikova y otros, 1995).

En razón de las malas condiciones ambientales, el sistema de reproducción de *Acipenser stellatus* hembras mostró una degeneración cada vez mayor, y se produjeron varias anomalías en el gameto y gonadogénesis. Shagaeva y otros (1993) observaron que el 100% de los huevos procedentes de *Acipenser stellatus* hembras capturados en el bajo Volga en 1989 presentaban anomalías, y el 100% de las larvas (tanto de piscifactorías como del medio natural) no eran viables. En el mar de Azov y en el mar Negro, en 1990 se registró una muerte masiva de esturiones, originada sin duda por las desastrosas condiciones ambientales. También pueden haber tenido efectos para la pequeña población restante de *Acipenser stellatus*. Habida cuenta de estos signos evidentes de fuerte disminución de la reproducción natural, varios expertos temen una nueva reducción de la población de *Acipenser stellatus* en toda su área de distribución. Levin (1995) declara que si bien las técnicas de reproducción artificial contribuyen mucho al mantenimiento de las poblaciones, no pueden compensar los daños causados a la reproducción natural.

## 2.5 Tendencias geográficas

La disminución del área de distribución de *Acipenser stellatus* se debe a la construcción de presas en casi todos los ríos utilizados anteriormente por la especie para desovar.

En la cuenca del mar Caspio la especie puede remontar normalmente el Volga hasta la presa de Volgogrado, en el Kura puede migrar hasta el reservorio de Vavarin y en el Ural, aguas arriba, hasta la ciudad de Orenburgo (Vlasenko y otros, 1989). En el Terek, el pez puede migrar aguas arriba hasta la presa de Kargalin. En las cuencas del mar Negro y el mar de Azov también la construcción de varias presas impide la migración aguas arriba en los ríos Danubio, Don y Kuban. La construcción de presas ha originado la extirpación de las poblaciones de esturión estrellado en la parte media y alta del río Danubio (Hensel y Holcik, 1997).

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser stellatus* es una especie de esturión anádromo que puede alcanzar una longitud total de 2,18 (lt) y un peso máximo de 54 kg (Shubina y otros, 1989). Sin embargo, el pez mide normalmente entre 1,0 y 1,2 m y pesa de 6 a 8 kg. La edad máxima registrada del esturión estrellado es de 35 años (Shubina y otros, 1989). *Acipenser stellatus* se alimenta de varios organismos bénticos que dependen del hábitat en que se da. La dieta principal consiste en moluscos, poliquetos, oligoquetos, larvas de insectos y pequeños peces (principalmente "gobiids").

La predación del esturión estrellado sólo tiene lugar durante sus primeras fases de desarrollo. Según se informa, los huevos son comidos por ciprínidos (*Abramis bjoerkna*, *Pelecus cultratus*) "gobiids" (*Gobio* sup.) y por *Acipenser ruthenus* (Shubina y otros, 1989). Las larvas y los esturiones estrellados del año son atacados por *Silurus glanis*, *Stizostedion volgense* y varios "gobiids".

Es difícil prever, por ser muy complejas, las posibles consecuencias del agotamiento de la población de *Acipenser stellatus* para las especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Las principales amenazas para la especie son la excesiva pesca lícita e ilícita, sobre todo durante la temporada de desove, la pérdida de hábitat crítico como los desovaderos debido a la construcción de presas (según se ha mencionado en los puntos 2.2 y 2.5), y el elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de su área de distribución.

La principal amenaza para la supervivencia del esturión estrellado (así como para la de *Acipenser gueldenstaedtii* y *Huso huso*) es la pesca excesiva lícita y especialmente ilícita estimulada por la fuerte demanda de caviar negro en el mercado internacional (véanse los puntos 3.2 y 3.3). Tras la desaparición de la URSS en 1991, además de Rusia y de Irán tres nuevos estados (Azerbaiyán, Kazakstán y Turkmenistán) y dos repúblicas rusas autónomas (Dagestán y Kalmykia) iniciaron la captura de esturiones (Ivanov y otros, 1995a). Hasta comienzos de 1996 no hubo acuerdo entre los países limítrofes del mar Caspio sobre una pesca sostenible del esturión ni normas internacionales adecuadas. Sobre todo Azerbaiyán inició las actividades de pesca en alta mar, que estaba totalmente prohibida por las leyes soviéticas desde hacía mucho tiempo. En consecuencia, se capturaban esturiones principalmente jóvenes e inmaduros, y las capturas en alta mar destruyeron una parte considerable de la futura población (Luk'yanenko y otros, 1994). Como resultado, la reproducción natural de *Acipenser stellatus* disminuyó enormemente, mientras el mercado de caviar era inundado por una gran cantidad de caviar de esturión estrellado de muy mala calidad elaborado con huevos de hembras inmaduras. La situación de las capturas lícitas era tan crítica que los expertos rusos debatieron la necesidad de prohibir totalmente la captura comercial lícita de esturiones en el mar Caspio durante uno o dos años (Ivanov y otros, 1995a).

La disminución de las poblaciones de *Acipenser stellatus* en las cuencas del mar Caspio y del mar Negro durante los últimos años se debió principalmente al enorme nivel de pesca furtiva (Artyukhin, 1996; Birstein, 1996; Zoltarev y otros, 1996; Khodorevskaya y otros, 1997). Según la opinión de los expertos, el tamaño de las capturas ilícitas iguala o incluso supera al de las lícitas. La pesca furtiva es común en casi todos los países de la zona: en Rusia (con Dagestán y Kalmykia), Azerbaiyán, Kazakstán e incluso Irán. En el río Volga, durante los últimos años prácticamente todos los peces que desovan han sido capturados por pescadores furtivos antes de llegar a los desovaderos más abajo de la presa de Volgogrado (Artyukhin, 1996). La subsiguiente falta de peces maduros incluso influye desfavorablemente en el trabajo de las piscifactorías próximas a la presa de Volgogrado, pues no era posible capturar suficientes esturiones estrellados maduros para la reproducción artificial (Artyukhin, 1996). El elevado nivel de pesca furtiva no sólo afecta, pues, a la reproducción natural de la especie, sino también a la reproducción artificial, y representa por consiguiente la principal amenaza para la supervivencia de *Acipenser stellatus*.

La captura ilegal en la parte noroccidental del mar Negro (aguas ucranianas), especialmente mediante pesca por arrastre, originó una considerable disminución del tamaño de esta población de *Acipenser stellatus* en 1993-1994, en comparación con 1991-1992 (Zolotarev y otros, 1996). La pesca furtiva afecta también a las poblaciones de esturión estrellado del Danubio (Birstein, 1996b).

Con la construcción de presas a lo largo de la mayoría de los ríos de desove de *Acipenser stellatus* se han reducido enormemente los desovaderos naturales de la especie, amenazándose en consecuencia la reproducción natural (véase el punto 2.2). Sin embargo, esto no debe considerarse un factor limitativo de la población de *Acipenser stellatus* en el río Volga. Según las estimaciones, los desovaderos en el río Volga más abajo de la presa de Volgogrado pueden acoger a 280.000 esturiones estrellados hembras (Veshchev, 1993). Pero, en los últimos treinta años, su número ha sido considerablemente inferior a esa cifra (Veshchev, 1995). Las presas de las centrales hidroeléctricas no sólo impiden a los esturiones llegar a sus principales desovaderos, sino que cambian también el caudal de los ríos, y en consecuencia los esturiones hembras no pueden utilizar los desovaderos que todavía quedan intactos. Con las alteraciones del caudal del río Volga es menor el número de esturión estrellado que llega a los desovaderos (Veshchev, 1995). La alteración del caudal afecta asimismo a la migración al mar de ejemplares jóvenes liberados de piscifactorías o encubados naturalmente (Raspopov y otros, 1995).

El elevado nivel de contaminación en las cuencas del mar Caspio y del mar Negro representa otra amenaza para la supervivencia de *Acipenser stellatus*. Durante el período transcurrido desde comienzos del decenio de 1970 hasta la desaparición de la Unión Soviética en 1991, el nivel de contaminación aumentó espectacularmente en casi todos los ríos que desembocan en el mar Caspio, debido principalmente al petróleo y a otros residuos industriales (Vlasenko, 1990; Dumont, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997). En el río Volga, por ejemplo, las concentraciones de metales pesados, mercurio, fenoles, agentes surfactantes, plaguicidas y productos petrolíferos rebasaron con mucho la concentración máxima admisible en ese período (Romanov y Altuf'yev, 1993). También se han observado considerables concentraciones de esos contaminantes en la parte

septentrional del mar Caspio (Romanov y Altuf'yev, 1993). Varios autores (Altuf'yev y otros, 1992; Romanov y Altuf'yev, 1991 y 1993; Romanov y Sheveleva, 1993; Kuz'mina y otros, 1993; Altuf'yev, 1994; Shagaeva y otros, 1993; Shagaeva y otros, 1995) han investigado la influencia del elevadísimo nivel de contaminación en el mar Caspio y estudiado los efectos que tienen para los esturiones las diversas toxinas. Los estudios han revelado que la contaminación del medio ambiente ha originado considerables cambios en el equilibrio hormonal, en el sistema sanguíneo y en el metabolismo de proteínas e hidrato de carbono, notables perturbaciones en la génesis de órganos (hígado, gónadas) y tejidos (músculos esqueléticos, corazón) y la aparición de neoplasma en hígado, gónadas y células sexuales. El debilitamiento general del pez como resultado de toxinas, metabolismo perturbado y desequilibrio hormonal ha conducido a varias perturbaciones en la gonadogénesis del esturión; por ejemplo, el aumento del número de especímenes hermafroditos, ovotestis y tumores, y a la aparición de una nueva diferenciación como el tejido muscular estriado y fascículos de densas formaciones de tejido conectivo que no se dan normalmente en peces sanos. Se observó una tendencia al aumento del número de aberraciones, especialmente en el gameto y gonadogénesis, y en 1990 el 100% de los huevos maduros tomados de diversos esturiones hembras mostraron varias anomalías patológicas, lo que indica una pérdida de viabilidad. Además, en 1989 y 1990 se observó una muerte masiva de larvas de esturión originada por aberraciones de incubación y desarrollo anómalo como defectos en el pliegue de la aleta y un desarrollo insuficiente del corazón, lo cual conduce inevitablemente a la muerte en fases tempranas de desarrollo. En 1990, el 100% de todas las larvas investigadas (*Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*) presentaron ese desarrollo anómalo causado por toxinas ambientales. Las anomalías en la estructura larval se produjeron tanto en la naturaleza como en las piscifactorías.

Todos esos efectos sobre los esturiones se observaron claramente entre 1986 y 1992, y presumiblemente fueron originados por la liberación de desechos tóxicos procedentes de una de las plantas de industria pesada situadas en las riberas del río Volga a mediados del decenio de 1980. Desde la desintegración de la URSS en 1991, la producción de la industria pesada ha disminuido drásticamente, con lo que ha mejorado la calidad del agua en la región Volga-Caspio. Por tanto, a comienzos del decenio de 1990, el número de esturiones con acusada distrofia muscular disminuyó notablemente.

Ahora bien, existe una amenaza de aumento de la contaminación en todo el mar Caspio en un futuro próximo. Como resultado de la rápida elevación del nivel del mar - entre 1993 y 1997 creció 2,15 m (Radionov, 1994) - se crearán "lagos" de residuos de petróleo y contaminantes asociados depositados procedentes de efluentes industriales a lo largo de la costa. Esos "lagos" se han observado ya en todas las partes industriales de Azerbaiyán, a lo largo de la costa (Dumont, 1995), y su número aumentará sin cesar con la elevación del nivel del mar. Los esturiones resultan especialmente amenazados por la contaminación en esta región, porque las aguas de Azerbaiyán representan lugares de alimentación importantes para los peces durante el invierno. Otra amenaza próxima para la parte septentrional del mar Caspio es el rápido desarrollo de campos petrolíferos, especialmente el de Tengiz, en Kazakstán (Sagers, 1994). Los esturiones resultarán particularmente afectados por contaminantes de esta industria en desarrollo porque sus principales desovaderos y lugares de alimentación se encuentran en la región septentrional del mar Caspio. Además, la parte central de dicho mar está amenazada por la contaminación radiactiva del reactor nuclear de Gur'evskaya, cerca de Akatai, Kazakstán (Dumont, 1995).

En la cuenca del mar Negro y el mar de Azov la situación de la contaminación es casi idéntica (Volovik y otros, 1993). Las poblaciones de esturión del Danubio y el Dniester están particularmente amenazadas por la contaminación de los ríos y del mar, y por la eutrofización de las aguas costeras, lo que provoca la aparición de zonas hipóxicas temporales en la plataforma del mar Negro. La toxicosis crónica con sustancias venenosas provocó la muerte masiva de peces, y en el verano de 1990 se encontraron muertos en la playa unos 55.000 esturiones (Volovik y otros, 1993).

Además, con la introducción del ctenóforo *Mnemiopsis leydyi* en el mar Negro en el decenio de 1980 se destruyó la alimentación pelágica local, lo que afectó a la principal fuente de alimentación de los esturiones (Dumont, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997).

### 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser stellatus* es una de las tres especies comerciales más importantes del mundo, y su captura ocupa el segundo lugar entre todas las de acipenseridos (Cuadro 2, Apéndice).

Sin embargo, no es fácil describir su utilización nacional porque en las estadísticas oficiales sobre pesca no se distingue entre especies de esturión. Las tres especies más importantes comercialmente son *Acipenser stellatus*, *Acipenser gueldenstaedtii* y *Huso huso*, y representan el 90% de todas las capturas mundiales de esturión.

La principal zona pesquera de *Acipenser stellatus*, así como de las otras dos especies importantes comercialmente, es el mar Caspio, donde se obtiene aproximadamente el 90% de las capturas mundiales de esturión. En la parte rusa de la región del mar Caspio, la región Volga-Caspio es la más importante, pues produce alrededor del 80% de las capturas totales.

Según Khodorevskaya y otros (1997), *Acipenser stellatus* representa entre el 30 y el 35% de todas las capturas de esturión en la región Volga-Caspio.

Las estadísticas sobre pesca de la FAO (Cuadro 1, Apéndice) muestran una drástica disminución de la obtención total de Acipenseridae en los últimos años. Antes de la desintegración de la ex URSS, sólo dos Estados, la URSS e Irán, pescaban esturiones en el mar Caspio. Entre ellos había un sistema de cupos y estaba totalmente prohibida la pesca en alta mar. En 1984 se obtuvieron en el mundo entero unas 26.538 toneladas métricas de esturiones, de las que 24.245 aproximadamente se capturaron en la URSS y 1.557 en Irán. En 1988, al comenzar la desintegración de la ex URSS, las capturas mundiales de esturión habían disminuido ya a unas 21.291 toneladas métricas, correspondiendo a la Federación de Rusia 19.027 y a Irán 1.851. Desde la desaparición de la URSS, en 1991, cinco Estados, a saber, la Federación de Rusia, Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán e Irán, y las dos repúblicas autónomas Dagestán y Kalmykia, pescan esturiones en el mar Caspio. Hasta comienzos de 1996 no había reglamentación sobre la pesca, esto es, sistemas de cupos, entre esos Estados y repúblicas, y la pesca en alta mar no estaba ya prohibida. Desde 1988, las capturas declinaron todavía más a unas 15.124 toneladas métricas en 1991 (Federación de Rusia: 9.539; Irán: 3.036; Azerbaiyán: 108; Kazakstán: 1.766) y sólo 8.141 toneladas métricas en 1994 (Federación de Rusia: 4.460; Irán: 1.700; Azerbaiyán: 95; Kazakstán: 635). Se trata de cifras oficiales. Lamentablemente, la desaparición de la URSS condujo a la expansión de la pesca ilícita que elude toda estadística. Además, las estadísticas sobre pesca de la FAO no establecen ninguna distinción entre aguas interiores rusas, lo que significa que las cifras de la Federación de Rusia contienen además una pequeña cantidad de capturas en los sistemas hídricos de Siberia y del extremo oriental, estimadas en unas 200 toneladas métricas en 1993 (Barannikova y otros, 1995), así como determinada cantidad de capturas en la cuenca del mar Negro. La FAO no indica datos sobre el estado de Turkmenistán, y sigue sin saberse si las capturas en las repúblicas de Dagestán y Kalmykia está incluidas en las cifras de la Federación de Rusia.

Las estadísticas sobre capturas de *Acipenser stellatus* en la parte septentrional de la cuenca del mar Caspio muestran una fuerte disminución, de 5.700 toneladas métricas en 1990 a 1.500 en 1994 (Cuadro 2, Apéndice).

La segunda zona pesquera de *Acipenser stellatus*, así como de *Acipenser gueldenstaedtii* y *Huso huso*, es la región del mar Negro-Azov, donde la pesca del esturión está principalmente concentrada en la parte noroccidental cerca del delta del Danubio (Rumania) y en el mar de Azov. Según las estadísticas de la FAO, las capturas anuales de esturión en esta región fueron del orden de 1.527 toneladas métricas en el decenio de 1970, de las que correspondieron a la URSS 1.434 toneladas métricas, a Bulgaria 12 y a Rumania 81. En cuanto a Turquía, no existen datos oficiales de capturas comerciales importantes de esturión. Las realizadas en el mar Negro y el mar de Azov disminuyeron a un récord mínimo de unas 585 toneladas métricas en 1988 (Federación de Rusia: 520; Bulgaria: 1; Rumania: 35; nuevo Estado independiente de Ucrania: 29), pero aumentaron de nuevo a 1.257 toneladas métricas en 1994 (Federación de Rusia: 1.012; Bulgaria: 10; Rumania: 8; Ucrania: 227). Según Birstein (1996), las capturas en Bulgaria y Rumania declinaron de nuevo en 1995. En Rumania sólo se capturaron legalmente 5,5 toneladas métricas de esturión, de las que 3,9

aproximadamente fueron de *Acipenser stellatus*. En aguas búlgaras, en 1985 sólo se capturaron legalmente 3 toneladas métricas de especies de esturión.

*Acipenser stellatus* se considera un pez valioso y delicioso (Shubina y otros, 1989). La parte comestible promedia el 63% del peso total. El producto de mayor precio de esta especie es el caviar elaborado con sus huevos y denominado "sevruga". Según Josupeit (1994) los rendimientos de caviar promediaban entre 2 y 17% de la captura total de esturión; de un esturión estrellado hembra maduro pueden obtenerse hasta 2 kg de caviar "sevruga".

En tanto que la carne del esturión estrellado se produce casi totalmente para el comercio nacional, el caviar no sólo se produce para consumo interno sino también para la exportación. Las estadísticas de la FAO indican que la producción mundial de caviar - como las capturas mundiales de esturión - disminuyeron drásticamente en el último decenio; en las estadísticas no se distingue entre caviar de las diferentes especies de esturión. En los primeros años del decenio de 1980 se registró oficialmente una producción total de 2.500 toneladas métricas de caviar, y en 1992 se produjeron legalmente en el mundo entero unas 1.500 toneladas métricas (Josupeit, 1994). Para 1996, los expertos estiman una producción lícita total de 122 toneladas métricas de caviar en el mundo, de las que 190 proceden del mar Caspio y 32 de la región del mar Negro y el mar de Azov, China, Estados Unidos, Canadá y Siberia (Cuadro 7, Apéndice).

Las tres principales especies de esturión de que se produce caviar son *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, y representan el 90% de la producción total de caviar. Los principales países productores de caviar son la Federación de Rusia e Irán, y el 90% de la producción procede del mar Caspio. Tras la desaparición de la URSS, los tres estados independientes de Azerbaiyán, Kazakstán y probablemente también Turkmenistán, y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia empezaron también a producir caviar. En la región del mar Negro y el mar de Azov produce igualmente caviar el nuevo Estado independiente de Ucrania.

Según datos de la FAO (Josupeit, 1994) en Irán se registró un constante aumento de la producción de caviar en el decenio de 1980, pasando de unas 200 a 300 toneladas métricas, y casi todo el caviar producido en Irán (cerca de 95%) se exportó (Josupeit, 1994). El principal descenso en la producción global de caviar se debió a la menor producción en la Federación de Rusia. Una parte importante del caviar solía permanecer en la ex URSS, donde se consumía domésticamente entre el 85 y el 90% de la producción, y sólo se exportaba el 10% (Josupeit, 1994; Taylor, 1996). La disminución de los ingresos desembolsables tras la desintegración de la URSS condujo a la reducción del consumo de caviar en todas las repúblicas de la ex URSS (Josupeit, 1994). Como consecuencia, casi todo el caviar producido en la CEI en los últimos años se exportaba. El espectacular descenso en los recursos de esturión en los años pasados (aproximadamente el 50%) conducirá pronto a una reducción de la cantidad de caviar que puede ofrecerse en los mercados nacional e internacional.

*Acipenser stellatus*, como otros esturiones, se captura sobre todo con redes de arrastre y de parada y jábegas (Fischer y otros, 1987). Los pescadores furtivos utilizan principalmente palangres para capturar esturiones. Si bien es posible suprimir los huevos de las hembras maduras vivas mediante una intervención quirúrgica (método ideado por científicos rusos y realizado especialmente en piscifactorías), el aprovechamiento comercial del caviar se sigue realizando matando el animal, puesto que la operación es demasiado larga y no se comunican tasas de supervivencia de las hembras operadas. La disminución de las capturas de *Acipenser stellatus*, así como de otras especies de esturión, refleja una drástica reducción de la población. Se cree que la reproducción natural de la especie es muy reducida actualmente, y Barannikova (1995) estimaba la tasa de reproducción natural sólo en 1993 en un 20%. Desde la desintegración de la ex URSS en 1991 hasta comienzos de 1996 no hubo reglamentación de la pesca entre los Estados del área de distribución de la cuenca del mar Caspio. Los expertos temen que las poblaciones de esturión están excesivamente explotadas y que las capturas actuales exentas de reglamentación disten del uso sostenible. En particular, la pesca en alta mar pone en peligro la supervivencia de la especie, debido al creciente número de especímenes inmaduros capturados y a que la población potencial desovadora disminuye todavía más.

Los dos principales países productores de esturión, la Federación de Rusia e Irán, tienen programas de cría en cautividad para especies de esturión, incluido *Acipenser stellatus*.

La Federación de Rusia inició ya la reproducción y cría artificiales de esturiones en el decenio de 1960. Barannikova y otros (1995) informan de que en los primeros años del decenio de 1980 funcionaban en Rusia 20 piscifactorías de esturiones, incluidas 10 en la cuenca del mar Caspio (de las que 8 se encontraban en el bajo Volga) y 7 piscifactorías en la cuenca del mar de Azov, en tanto que 3 situadas en ríos siberianos producían *Acipenser baerii*.

Desde 1994, sólo siguen funcionando en el delta del río Volga 2-4 de las 8 piscifactorías anteriores (V. Birstein, com. pers.). Según Khodorevskaya y otros (1997) esas piscifactorías producían unos 10-11 millones de ejemplares jóvenes de esturión estrellado en 1993; en 1994 únicamente se produjeron 4-7 millones de ejemplares jóvenes de *Acipenser stellatus* (Cuadro 20, Apéndice). Las piscifactorías situadas río arriba de la presa de Volgogrado no podían capturar suficientes animales para la reproducción artificial en los mismos años a causa de la excesiva actuación de pescadores furtivos en los desovaderos.

En la ex URSS, una gran cantidad de alevines reproducidos artificialmente se transportaba al norte del mar Caspio en embarcaciones con escotillas y luego se liberaban en los lugares de alimentación de esa zona (Levin, 1995). Mediante este procedimiento se garantizaba una elevada tasa de supervivencia de esturiones jóvenes en comparación con los liberados en los ríos, donde el pez joven puede ser capturado por predadores y no hallar organismos alimenticios adecuados. Sin embargo, Levin (1995) comunica que desde 1993 no se transportó ningún alevín de esturión al norte del mar Caspio.

En 1993 se reprodujeron artificialmente en la región del mar de Azov unos 30 millones de ejemplares jóvenes (principalmente *Acipenser gueldenstaedtii* y *Acipenser stellatus*). En el río Kuban, cerca de la ciudad de Krasnodar, siguen funcionando eficientemente tres piscifactorías. En 1993 liberaron 12,5 millones de ejemplares jóvenes de esturión estrellado, y en 1994 se repobló el mar de Azov con 13,5 millones de ejemplares jóvenes (Chebanov y Svelieva, 1995).

Irán también produce artificialmente esturiones desde hace 20 años, en que se estableció la primera piscifactoría en Rasht. Según la SHILAT iraní, actualmente funcionan 5 piscifactorías para el programa de repoblación de especies de esturión. La liberación anual de alevines en aguas iraníes totalizó unos 3,4 millones de esturiones jóvenes, sin distinción de las diferentes especies (Cuadro 21, Apéndice).

La cría en granjas de *Acipenser stellatus* contribuye considerablemente al tamaño de la población y, por tanto, a la pesca comercial. En 1993 la proporción de *Acipenser stellatus* procedente de piscifactorías del bajo Volga fue del orden de 30% (Barannikova, 1995), en tanto que en el mar de Azov alrededor del 80% del esturión estrellado capturado procede de piscifactorías.

Además de la cría en granjas, en 1985 la URSS inició también una amplia cría en cautividad de esturiones, incluido *Acipenser stellatus* en aguas efluentes cálidas de centrales térmicas. Según Barannikova y otros (1995), la producción anual total de esturión criado en estanques era de unas 200 toneladas métricas en la zona de la Federación de Rusia, y de unas 200 en Ucrania. Estas cifras corresponden a todas las especies de esturión (se crían 4 especies diferentes y 6 híbridos diferentes). El pez así producido contribuye a atender la demanda doméstica de carne de esturión. El caviar procedente de especies de esturión criadas en acuicultura todavía no se produce en cantidades económicamente importantes.

### 3.2 Comercio internacional lícito

El principal producto de esturión, y el de mayor precio, en el mercado internacional es el caviar. Sin embargo, en las estadísticas oficiales no se distingue normalmente entre caviar de diferentes especies de esturión. Las tres principales especies comerciales son: *Acipenser stellatus*, *Acipenser gueldenstaedtii* y *Huso huso*, que representan el 90% de la producción mundial de caviar. El caviar de *Acipenser stellatus* se vende con el nombre de "sevruga".



- Según las estadísticas de la FAO (Josupeit, 1994), el comercio mundial total de caviar ha declinado, como consecuencia de la reciente crisis de la industria rusa. En 1988, el comercio de caviar (excluidas las reexportaciones) alcanzaba 370 toneladas métricas, en tanto que en 1994 se registraron sólo oficialmente 220. Sin embargo, estas cifras subestiman el comercio total, pues existe un importante comercio y abastecimiento ilícito, sobre todo tras la desaparición de la URSS.
- Según la FAO, en 1992 las exportaciones totales de caviar fueron de 366 toneladas métricas, de las que 169 fueron legalmente exportadas por Irán, y sólo 55 por la Federación de Rusia, en tanto que Alemania reexportaba 48 toneladas métricas (Josupeit, 1994; Cuadro 9, Apéndice). No se especificaron los países de origen de las restantes 94 toneladas métricas de caviar exportado. Las exportaciones comunicadas de caviar disminuyeron desde 1988, en que se registraron oficialmente 572 toneladas métricas, de las que 225 procedían de Irán y 143 de la URSS (Cuadro 9, Apéndice). De la producción total de caviar del Caspio, que en 1996 se estimaba en unas 270 toneladas métricas (Cuadro 7, Apéndice), la mayor parte se comercializará en el mercado internacional, a juzgar por los registros comerciales de años anteriores (DeMeulenaer y Raymakers, 1996). La producción legal prevista de caviar en 1996 es de 45 toneladas métricas en Rusia, 20 en Kazakstán, unas 5 en Azerbaiyán y 120 aproximadamente en Irán (Cuadro 7, Apéndice). La producción ilegal de caviar en la cuenca del mar Caspio se estimaba en unas 70-80 toneladas métricas en 1996.
- Según la FAO, las importaciones oficiales de caviar en el período comprendido entre 1992 y 1994 eran estables y totalizaban unas 530 toneladas métricas anuales (Josupeit, 1994). El principal mercado de importación de caviar de Irán (Cuadro 11, Apéndice) y de la ex Unión Soviética (Cuadro 10, Apéndice) es la UE, con una importación media del orden de 200 toneladas métricas anuales (Cuadro 15, Apéndice), en tanto que Japón importaba por término medio 60 toneladas métricas (Cuadro 13, Apéndice), Estados Unidos unas 52 (Cuadro 14, Apéndice) y Suiza 66 anuales, según las estimaciones (datos proporcionados por "Bundesamt für Verinärwesen", Suiza). Sin embargo, en algunas de las estadísticas oficiales de importación (Japón y Suiza) no se distingue entre huevos de esturión y otras especies de peces, lo que origina un nuevo problema para estimar el volumen total de caviar en el comercio.
- De la UE (Cuadro 15, Apéndice), Alemania es el principal importador con una media de 81 toneladas métricas anuales, pero una gran cantidad se envasa de nuevo y reexporta a países vecinos. En 1994, la importación total de caviar en Alemania ascendió a 104,1 toneladas métricas, de las que 27,3 se reexportaron y 75,8 se consumieron en el país (Cuadro 17, Apéndice). Francia es el segundo importador con una media de 53 toneladas métricas anuales, y el principal consumidor de caviar de la UE. En 1994, Francia importó 47 toneladas métricas de caviar (Cuadro 15, Apéndice). Bélgica/Luxemburgo y el Reino Unido importaron por término medio 23 toneladas métricas de caviar anuales; en 1994, Bélgica/Luxemburgo importaron 28 toneladas métricas, y el Reino Unido sólo 6 (Cuadro 15, Apéndice). Los principales proveedores de caviar a la UE son la Federación de Rusia, Irán, Kazakstán y China (Cuadro 16, Apéndice).
- Las estadísticas oficiales de importación japonesas (Cuadro 13, Apéndice) muestran una importación anual total de caviar en Japón de 56 toneladas métricas en 1994, siendo los principales proveedores la Federación de Rusia (22 toneladas métricas), Irán (25 toneladas métricas) y China (7 toneladas métricas). También se importan de otros países 2 toneladas métricas de caviar.
- Las estadísticas del Servicio de la Marina estadounidense muestran unas importaciones totales de 54,2 toneladas métricas de caviar en Estados Unidos en 1994 (Cuadro 14, Apéndice). Los principales proveedores de caviar a Estados Unidos son la Federación de Rusia, Canadá, China, Kazakstán, Suecia y Alemania (Cuadro 14).
- Suiza importó en 1994 unas 62 toneladas métricas de caviar; los principales proveedores fueron Irán, Francia, Alemania, Suecia, Canadá, Rusia y Japón. Suiza reexportó en 1994 unas 13,5 toneladas métricas de caviar, principalmente a Arabia Saudita, Francia, Estados Unidos y Australia.
- Según Taylor (1996), la demanda total del mundo occidental de caviar procedente de Irán y de la Federación de Rusia era de unas 450 toneladas métricas en 1995 (Cuadro 6, Apéndice), 200 de ellas de caviar iraní "sevruga" y 140 de "sevruga" ruso. Sin embargo, Taylor estima que la producción total de caviar procedente de Irán y de la ex URSS en 1995 fue sólo de 228 toneladas métricas, incluidas

55 de caviar iraní "sevruga" y 30 de caviar ruso "sevruga". Por lo tanto, la demanda del mundo occidental de caviar en general y de "sevruga" en particular rebasó la producción total real en más del 100%.

El mercado mundial de caviar atraviesa actualmente una importante crisis (Josupeit, 1994; TRAFFIC, 1995, Taylor, 1996; DeMeulenaer y Raymakers, 1997). El caviar de baja calidad inundó los mercados de Europa occidental en 1993 y en 1994 (Taylor, 1996). Esto se debió fundamentalmente a una explotación excesiva, a la producción ilegal y al contrabando de caviar, sobre todo de la ex Unión Soviética. Las condiciones sanitarias en las que se produce lícita e ilícitamente caviar en esos Estados son desastrosas, como resultado de lo cual hay que tirar enormes cantidades de caviar procesado. Taylor (1995) estimaba que, por ejemplo en Azerbaiyán, aunque la materia prima era de gran calidad, cerca del 80% del caviar procesado no servía en absoluto, debido a las desastrosas condiciones de producción, envasado y envío. En consecuencia, los precios se hundieron también para el caviar de gran calidad que llegaba todavía de las repúblicas de la ex URSS y de Irán (Josupeit, 1994).

El valor unitario medio de las exportaciones de caviar presenta una interesante evolución (Cuadro 9, Apéndice). En tanto que el valor unitario del caviar iraní ha aumentado constantemente, de 109 \$ EE.UU./kg antes de 1988 a 249 \$ EE.UU./kg en 1992, el valor del caviar ruso disminuyó (Josupeit, 1994). El valor unitario de las exportaciones de caviar de la ex URSS llegó a 279 \$ EE. UU./kg en 1990. Los recientes cambios en la ex URSS y la menor calidad del caviar ruso obligaron a los rusos a vender a precios mucho más bajos, y el valor unitario cayó a 120 \$ EE. UU./kg. Sin embargo, los datos de importación alemanes (Cuadro 17, Apéndice) muestran que los precios del caviar procedente de la CEI volvieron a subir después de 1993.

Según Taylor (1996; Cuadro 19a-b, Apéndice), el precio de compra de caviar "sevruga" ruso llegó en 1989 a unos 500 \$ EE.UU. (332 DM) el kg de peso neto (sin pago de derechos), pero disminuyó a unos 435 \$ EE.UU. (290 DM) el kg en 1995, en tanto que el precio de compra de "sevruga" iraní ascendió a unos 517 \$ EE.UU. (345 DM) el kg de peso neto en 1989, disminuyó a 450 \$ EE.UU. (304 DM) el kg en 1990, y aumentó finalmente de nuevo a 570 \$ EE.UU. (380 DM) el kg en 1995. En el Cuadro 18 (Apéndice) se muestran los precios al por menor de caviar en 1995.

Los principales importadores expresaron su preocupación por el actual estado del recurso, y temen una fuerte escasez de caviar en un futuro próximo (Josupeit, 1994; Taylor, 1996). Parece inevitable que el comercio de caviar, tanto ilícito como lícito, disminuya en los años venideros y no pueda atenderse la demanda (DeMeulenaer y Raymakers, 1996).

### 3.3 Comercio ilícito

Según varios expertos y TRAFFIC (1995), la captura ilícita de esturiones (principalmente las tres especies comercialmente importantes *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Huso huso*) es motivo de gran preocupación, pues representa quizá más del 90% de todas las capturas de esturión en el mar Caspio. En Rusia es sabido que se practica la pesca ilícita generalizada de esturión, debido a la demanda internacional de un caviar de alto precio que no puede atenderse con la producción lícita. Los productos comerciados ilegalmente son el caviar y, en menor grado, la carne. En tanto que la carne probablemente se destine sólo al consumo interno, el caviar sale sobre todo de contrabando del país y es objeto de comercio internacional ilícito. Así lo prueban los 1.452 pescadores furtivos de esturión detenidos y las más de 5 toneladas métricas de caviar ilícito y las 113 toneladas métricas de esturión confiscadas en Rusia en 1994 (según el Ministerio del Interior). En la región de Astracán, el centro ruso de comercio de caviar, se cerraron el mismo año siete fábricas de envase de caviar que operaban ilegalmente. También en 1994 se confiscaron 21 toneladas métricas de carne de esturión más, y 10,5 toneladas métricas de caviar se confiscaron como productos de pesca no autorizada en otras regiones rusas (TRAFFIC, 1995). La estimación de que nada menos que el 80% del comercio de caviar está sometido a control oficioso en partes de la CEI refleja el grado de pesca ilícita de esturión; se informó de que en Rusia se produjeron ilegalmente 1.200 toneladas métricas de caviar en 1990, y 200 toneladas métricas en 1992 (Lindberg, 1994). La primera cantidad equivaldría a una captura de esturión del orden de 16.000 toneladas métricas, sobre la base del cálculo de que el 7,5% aproximadamente de determinado peso de captura de esturión se convierte en caviar. Esta cantidad es tan alta como la

correspondiente al aprovechamiento comercial de esturión comunicado en la época de la URSS (Cuadro 1, Apéndice), lo que representa un fuerte tributo para una población que disminuye.

Taylor (1995) estima que el comercio ilícito del caviar ruso (sobre todo de las tres especies comercialmente importantes *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Huso huso*), que comenzó en gran escala desde la desintegración de la ex Unión Soviética, alcanzó unas 100 toneladas métricas en 1993. Se cree que los canales comerciales de la Federación de Rusia pasan principalmente por los antiguos Estados del bloque oriental, en particular Polonia, donde los pescadores furtivos no sólo hacen contrabando de caviar desde Rusia, sino que también lo vuelven a procesar y a envasar y lo comercializan como "nueva captura" (Taylor, 1996). El caviar ilegal se vuelve a envasar a veces en Europa oriental y venderse al por menor a la mitad o incluso menos del precio normal; por ejemplo, es sabido que un caviar de 700 \$ EE.UU. el kg se ha vendido a tan sólo 150 \$ EE.UU. el kg.

Taylor (1996) informa de que, en 1983, el comercio ilícito de caviar iraní ("caviar bazaar", probablemente elaborado con huevos de *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser persicus*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*) alcanzó un máximo de 70 toneladas métricas, que se transportaron a occidente por canales arriesgados. Sin embargo, con las draconianas medidas adoptadas por el Estado iraní durante diez años se acabó por reducir el contrabando a los niveles anteriores a la revolución: unas 2-4 toneladas métricas desde 1993 (Taylor, 1996).

El contrabando y la exportación en gran escala de caviar se han desarrollado también en Azerbaiyán, y los canales de comercio ilícito pasaban, o siguen pasando, por Turquía (véase el Cuadro 16, Apéndice) y Dubai, así como Alemania y Estados Unidos (Taylor, 1996). La cantidad de caviar sacado de contrabando de Azerbaiyán se estimaba en más de 15 toneladas métricas en 1993.

Según varios importadores de Francia, Alemania y Bélgica, la región de Astracán (Rusia) y el Estado de Azerbaiyán pueden ser los dos proveedores principales del caviar ilícito del Caspio que se encuentra en el comercio; según se dice, Kazakstán tiene una estructura comercial más controlada (DeMeulenaer y Raymakers, 1996).

No sólo las poblaciones de esturión y, por consiguiente, el suministro de caviar, están amenazados por la pesca no reglamentada, sino también como resultado de las instalaciones de tratamiento ilegales, que eluden a su vez las medidas de control apropiadas sobre la producción de caviar. El caviar preparado en esas instalaciones de tratamiento no oficiales no cumple en general las normas sanitarias exigidas por los países de importación y se considera de muy baja calidad.

Con la enmienda propuesta se espera frenar el enorme comercio ilícito de caviar que conduce a una sobreexplotación total de las poblaciones de esturión mediante el control comercial que ofrecen los instrumentos de la CITES.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

El comercio de caviar, y sobre todo el creciente comercio ilícito, constituye una amenaza para la supervivencia de *Acipenser stellatus*, porque la reproducción natural de la especie en toda su área de distribución ha disminuido a un nivel crítico en los últimos años, y la producción de caviar lleva a una reducción aún mayor de hembras maduras. Los precios de caviar, relativamente altos, incitan a un número cada vez mayor de pescadores furtivos a ganar grandes cantidades de dinero en poco tiempo. Si bien el suministro total de caviar por los principales países exportadores, como Irán y la Federación de Rusia, disminuyó a una cifra estimada en 228 toneladas métricas en 1995 (Taylor, 1996), la demanda del mundo occidental siguió estable, en unas 450 toneladas métricas en 1995, y rebasó así la oferta en un 100%.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Según Anonymous (1994), *Acipenser stellatus* se ha introducido en la acuicultura en Bélgica y Francia. En las estadísticas de que se dispone no figuran datos sobre el tamaño de los criaderos ni la producción total.

## 4. Conservación y gestión

#### 4.1 Situación jurídica

##### 4.1.1 Nacional

*Acipenser stellatus* no está totalmente protegido por ley en ninguno de los Estados del área de distribución.

En la Federación de Rusia y en Irán, la pesca privada de esturión está prohibida y se necesita una licencia especial para capturar esturión.

No se comunica la situación jurídica de *Acipenser stellatus* en los otros Estados del área de distribución.

##### 4.1.2 Internacional

*Acipenser stellatus* figura en el Apéndice III de la convención de Berna (fauna protegida).

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información sobre un programa de vigilancia específico para *Acipenser stellatus* en la Federación de Rusia, Irán ni en los otros Estados del área de distribución.

En Rumania, el Centro de investigación de acuicultura piscícola, pesca y procesamiento de pescado de Galati vigila la situación de las poblaciones de esturión río arriba del delta del Danubio (Birstein, 1996).

##### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se dispone de información.

##### 4.2.3 Medidas de gestión

Las primeras medidas de gestión en el mar Caspio, realizadas sobre todo por la Federación de Rusia desde la construcción de la presa del reservorio de Volgogrado en el decenio de 1960 comprendieron la instalación de jaulas de elevación de peces, la construcción de desovaderos artificiales más abajo de las construcciones insuperables de presas y la introducción de valiosos organismos alimenticios (como *Nereis diversicolor*) en ciertas regiones del mar Caspio (Rochard y otros, 1990).

Antes de la desintegración de la URSS había una estricta gestión de la pesca de esturión en el mar Caspio, que comprendía un sistema de cupos, restricciones sobre tamaños máximos y mínimos, temporadas de veda y la completa prohibición de la pesca en alta mar. Desde la desaparición de la URSS en 1991, cinco estados (Federación de Rusia, Irán, Azerbaiyán, Kazakstán y Turkmenistán) y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia pescan esturiones en el mar Caspio. Hasta comienzos de 1996 no había ninguna reglamentación de la pesca entre los países fronterizos, y ya no estaba prohibida la pesca en alta mar. Desde 1992 se ha realizado un esfuerzo para llegar a un acuerdo internacional que rija las capturas de esturión en el Caspio entre Rusia, Kazakstán, Turkmenistán, Azerbaiyán e Irán. Se ha creado un Comité para la Conservación y Uso de Recursos Biológicos en el mar Caspio. Sin embargo, hasta comienzos de 1996, las delegaciones de los cinco países del Caspio que intervenían en las negociaciones no llegaron a un acuerdo sobre el tamaño de sus zonas económicas. En junio de 1996, los países aprobaron la prohibición de la pesca en alta mar. Se ha establecido un sistema de cupos para las capturas de esturión entre los antiguos países que componían la URSS: según el grado de contribución a la reproducción del esturión, cada país obtiene un cupo en el río Volga (por ejemplo, Rusia 70%, Kazakstán 18%, Azerbaiyán 6% y Turkmenistán 6%).

La Federación de Rusia e Irán tienen programas de cría en granjas de especies de esturión, incluido *Acipenser stellatus*. En Rusia, varias piscifactorías estatales reproducen y crían artificialmente esturiones desde el decenio de 1960. Según Khodorevskaya y otros (1997), esas piscifactorías liberaron unos 10-11 millones de jaramugos de esturión estrellado en 1993, y en 1994 se produjeron unos 4-7 millones de ejemplares jóvenes de *Acipenser stellatus* (Cuadro 20, Apéndice).

Irán también reproduce artificialmente esturiones desde hace 20 años, en que se estableció la primera piscifactoría en Rasht. Según la Organización de la Pesca iraní SHILAT, actualmente 5 piscifactorías trabajan en el programa de repoblación de especies de esturión. La liberación anual de alevines en aguas iraníes era de unos 3,4 millones de ejemplares jóvenes de esturión, sin distinción de las diferentes especies (Cuadro 21, Apéndice).

En la región del mar de Azov, unos 30 millones de ejemplares jóvenes (principalmente *Acipenser gueldenstaedtii* y *Acipenser stellatus*) se produjeron artificialmente en piscifactorías en 1993. Tres de ellas, situadas en el río Kuban, cerca de la ciudad de Krasnodar, siguen funcionando eficientemente. En 1993 liberaron 12,5 millones de ejemplares jóvenes de esturión estrellado, y en 1994 se introdujeron en el mar de Azov 13,5 millones de ejemplares jóvenes de *Acipenser stellatus* (Chebanov y Savelieva, 1995).

En Rumania, el Centro de Investigación de Acuicultura Piscícola, Pesca y Procesamiento de Pescado de Galati reproduce artificialmente *Acipenser stellatus* (Birstein, 1996). El factor limitativo del programa de cría en 1995 fue el reducido número de reproductores estrellados capturados en el río. No se dispone de información sobre el tamaño de los criaderos en cautividad ni la cantidad de producción de esturiones jóvenes en este país.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

#### 5. Información sobre especies similares

*Acipenser stellatus* es similar a *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser persicus*, *Acipenser nudiventris* y *Huso huso*.

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie (salvo Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania, que habían sido contactados en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente

documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7.Observaciones complementarias

Además de las consultas con los Estados del área de distribución de la especie, el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996 fueron contactados países que figuran entre los principales consumidores de caviar, como los Estados de la Unión Europea, Suiza y Japón. Las estadísticas y la información así obtenidas se incluyen en el texto.

## 8.Referencias

- Altuf ́yev, Yu.V. 1994. Morphofunctional Condition of Muscle Tissue and Liver of Juvenile Russian Sturgeon and Beluga with Chronic Intoxication. *Journal of Ichthyology* 34 (5): 134-138.
- Altuf ́yev, Yu.V., A.A. Romanov and N.N. Sheveleva. 1992. Histology of the Striated Muscle Tissue and Liver in the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 32: 100-115.
- Anonymous. 1994. Aquaculture Production: Overview of the World Production of Sturgeon from Aquaculture and Fishery. *Aquaculture Europe* 18 (4): 34.
- Bacalbasa-Dobrovici, N. 1997. Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 201-207.
- Barannikova, I.A. 1995. Measures to Maintain Sturgeon Fisheries under Conditions of Ecosystem Changes. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 131-136.
- Barannikova, I.A., I.A. Burtsev, A.D. Vlasenko, A.D. Gershanovich, E.V. Makarov and M.S. Chebanov. *Sturgeon Fisheries in Russia. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 124-130.
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Birstein, V.J. 1996a. Sturgeons May Soon Disappear from the Caspian Sea. *Russian Conservation News*, No. 7 :15-16.
- Birstein, V.J. 1996b. Sturgeons in the Lower Danube: A Trip to Romania. *The Sturgeon Quarterly*, Vol. 4 (½) :10-11.
- Chebanov, M. S., and E. A. Savelieva. 1995. Sturgeon culturing on the Kuban River. *Rybovodstvo I Rybolovstvo*, No. 2 :10-13 (in Russian).
- DeMeulenaer, T. and C. Raymakers. 1996. *Sturgeons of the Caspian Sea and the international trade in caviar*. TRAFFIC International.
- Dumont, H. 1995. Ecocide in the Caspian Sea. *Nature* 377 :673-674.
- FAO, 1989. Technical Cooperation Programme, Turkey. Appraisal of the Sturgeon and Seatrout Fisheries and Proposals for a Rehabilitation Programme. FI: TCP/TUR/8853. Report prepared by D. Edwards and S. Doroshov for the project "Sturgeon and Seatrout Fisheries Development".
- Fischer, W., M. Schneider and M.-L. Bauchot. 1987. Fiches FAO d ́Identification des Especies pour les Besoins de la Pêche. *Mediterranee et Mer Noir, Zone de Pêche 37 (Révision 1)*, Vol. II: Vertèbres. FAO, Rome. Pp. 944-952.

- Hensel, K., and J. Holcik. 1997. Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 185-200.
- IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Ivanov, V. P., A. D. Vlasenko, and R.P. Khodorevskaya. 1995b. How to preserve sturgeons. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :24-26 (in Russian).
- Ivanov, V. P., V. N. Belyaeva, and A. D. Vlasenko. 1995a. Regional distribution of commercial resources of the Caspian Sea. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :18-21 (in Russian).
- Jankovic, D. 1995. Populations of Acipenseridae Prior to and after the Construction of the HEPS "Djerdap I and II". Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 235-238.
- Josupeit, H. World Trade of Caviar and Sturgeon. FAO, Rome. 100 pp.
- Khodorevskaya, R.P., G.F. Dovgopol and O.L Zhuravleva. 1995. Formation of Commercial Sturgeon (Acipenseridae) Stocks. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 137-150.
- Khodorevskaya, R. P., G. F. Dovgopol, O. L. Zhuravleva, and A. D. Vlasenko. 1997. Present status of commercial stocks of sturgeons in the Caspian Sea basin. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 209-219.
- Khodorevskaya, R.P., A.A. Polyaninova, P.P. Geraskin and A.A. Romanov. 1995. A Study on Physiological and Biochemical Status of Beluga Sturgeon, *Huso huso* (L.), and its Feeding Habits. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 164-177.
- Kuz'mina, O. Yu., V.I. Luk'yanenko, Ye.I. Shakmalova, Ye.A. Lavova and Yu.V. Natochin. 1993. Specific Features of Water and Salt Homeostasis in Sturgeon during Muscle Degeneration. *Journal of Ichthyology* 33: 93-100.
- Lelek, A. 1987. Threatened Fishes of Europe. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. The European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources - Council of Europe (ed.). Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 42-57.
- Levin, A.V. 1995. Russian Sturgeon, *Acipenser gueldenstaedti* Brandt, Stocking in the Volga-Caspian Basin. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 178-188.
- Levin, A.V. 1996. The Distribution and Migration of Sturgeon in the Caspian Sea. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- Lindberg, O. (1994). Black market turns importers to Iran for caviar. *International Management*, June 1994.
- Lukyanenko, V. I., A. L. Polenov, and A. L. Yanshin. 1994. Is it possible to save Caspian sea sturgeons? *Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk*, 64 (7) :606-620 (in Russian).
- Raspopov, V. M., P. V. Veshchev, A. S. Novikova, and A. E. Egorova. 1995. Causes of the critical situation with the natural reproduction of sturgeons in the Volga River. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :21-23 (in Russian).
- Rochard, E., G. Castelnaud and M. Lepage. Sturgeons (Pisces: Acipenseridae): Threats and Prospects. *Journal of Fish Biology* 37 (Suppl. A): 123-132.

- Rodionov, S. N. 1994. Global and Regional Climate Interaction: The Caspian Sea Experience. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 241 pp.
- Romanov, A.A. and N.N. Sheveleva. 1993. Disruption in the Gonadogenesis in Caspian Sturgeons (Acipenseridae). *Journal of Ichthyology* 33 (3): 127-133.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1991. Tumors in the Sex Glands and Liver of the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 30: 44-49.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1993. Ectopic Histogenesis of Sexual Cells of Caspian Sea Sturgeon. *Journal of Ichthyology* 33 (2): 140-150.
- Sagers, M. J. 1994. The Oil Industry in the Southern-Tier Former Soviet Republics. *Post-Soviet Geography*, 35 (5) :267-298.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova and K.P. Markov. 1995. Pathology of the Early Ontogenesis of the Volga River Basin Acipenseridae. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 62-73.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova, K.P. Markov and N.G. Nikol'skaya. 1993. A Study of the Early Ontogeny of Volga Sturgeon (Acipenseridae) Subjected to Human Activity. *Journal of Ichthyology* 33 (6): 23-41.
- Shubina, T.N., A.A. Popova and V.V. Vasil'ev. 1989. *Acipenser stellatus* Pallas, 1771. In: Holcik, J. (ed). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 395-443.
- Taylor, S. 1996. The Historical Development of the Caviar Trade and Industry. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- TRAFFIC Europe. 1995. A TRAFFIC network report to the CITES Animals Committee on the TRAFFIC Europe Study of the International Trade in Sturgeon and Sturgeon Products. Unpublished report. 3pp.
- Veshchev, P. V. 1993. Effect of water level of the Volga River on reproduction of stellate sturgeon. *Vodnye Resourcy*, No. 2 :225-228 (in Russian).
- Veshchev, P. V. 1995. Natural Reproduction of Volga River Stellate Sturgeon, *Acipenser stellatus*, under New Fishing Regulations. *Journal of Ichthyology*, 35 (9) :281-294.
- Vlasenko, A. D. 1990. Sturgeon population size in the Caspian Sea. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 7 :53-56 (in Russian).
- Vlasenko, A.D. 1994. The Present Status and Conservation of Sturgeons (Acipenseridae) in the Caspian Basin. Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994.
- Volovik, S.P., V.G. Dubinina and A.Q.D. Semenov. 1993. Hydrobiology and Dynamics of Fisheries in the Azov Sea. Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean. No. 64. FAO, Rome. Pp. 1-58.
- Zolotarev, P. N., V. A. Shlyakhov, and O. I. Akselev. 1996. Feeding grounds and feeding of the Russian sturgeon *Acipenser gueldenstaedti* and sevruka *Acipenser stellatus* in the north-western part of the Black Sea in contemporary ecological conditions. *Voprosy Ikhtiologii*, 36, No. 3 :357-362 (in Russian).



## *Acipenser transmontanus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Acipenser transmontanus* Richardson, 1836

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser aleutensis* Fitzinger and Heckel, 1836

*Acipenser brachyrhynchus* Ayres, 1854

*Antaceus caryi* Duméril, 1867

*Antaceus ayresii* Duméril, 1867

*Antaceus putnami* Duméril, 1867

1.6 Nombres comunes: Francés: Esturgeon blanc

Inglés: White sturgeon, Pacific sturgeon, Oregon sturgeon, Columbia sturgeon, Sacramento sturgeon

Alemán: Pacific steur

Finlandés: Valkosampi, Valkosilmäkuha

Polaco: Jesiotr amerykański

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Canadá, Estados Unidos.

*Acipenser transmontanus* está limitado a las costas del Pacífico de América del Norte, desde las Islas Aleutianas de Alaska hasta Monterrey, California (Scott y Crossman, 1973; Lane, 1991). Importantes poblaciones de esta especie están aparentemente limitadas a tres sistemas fluviales: el río Fraser y sus tributarios en Columbia Británica, Canadá; el sistema del río Columbia (bajo Columbia y sus tributarios en los Estados de Washington, Oregón, Montana e Idaho, Estados Unidos; el alto Columbia en Columbia Británica, Canadá) y los ríos Sacramento-San Joaquín en California, Estados Unidos (Scott y Crossman, 1973; Lane, 1991; NPSSC, 1993; Echols y otros, 1995).

En el río y en el lago Kootenai (en Idaho, Montana y Columbia Británica) se encuentra una población genéticamente distinta de *Acipenser transmontanus* aislada de otras poblaciones en la cuenca del río Columbia desde hace aproximadamente 10.000 años (Apperson, 1993; Birstein y Bemis, 1995).

Al parecer, *Acipenser transmontanus* no es necesariamente una especie anádroma, pues algunas poblaciones en el río Columbia no tienen acceso al mar por haberse construido presas (Lane, 1991; McCabe y otros, 1993). Sin embargo sólo hay algunos registros de la especie hallada en el mar, y la mayoría de los especímenes se han encontrado en los sistemas fluviales incluso si los ríos carecen de embalses (Scott y Crossman, 1973). Hasta ahora no se conocen totalmente las características de la migración del esturión blanco.

#### 2.2 Hábitat

En el río Columbia, se han construido muchas presas hidroeléctricas, la primera de ellas en el decenio de 1930, en secciones del río que antes fluía libremente (Rieman y Beamesderfer, 1990). Una población de esturión blanco que se desplazaba antaño libremente por el sistema fluvial y entre el río y el océano está limitada ahora a un solo segmento en que el río discurre sin obstáculos hasta

el océano y varios segmentos más pequeños (reservorios) bloqueados por las presas. El esturión blanco no se desplaza entre los reservorios, pero no se conoce el grado de movimiento con relación a su libertad histórica, y se cree que es muy limitado. El hábitat en todo el río Columbia ha sido alterado por la regulación del flujo, la modificación de canales, los diques y el dragado. Con la disminución del caudal en primavera y verano debido al funcionamiento del sistema hidroeléctrico se reduce la disponibilidad de lugares de desove, y la población que vive en aguas embalsadas se reproduce al parecer menos que la que vive en el segmento del río carente de embalses (Beamesderfer, 1993; Parsley y Beckman, 1994).

En el río Kootenai se construyó en 1972 la presa de Libby. Con el funcionamiento de la presa desde su construcción el caudal del río se mantiene bajo artificialmente durante toda la estación de desove en primavera (Apperson, 1993; Birstein y Bemis, 1995). Por tanto, se dispone de menos lugares de desove adecuados y, en consecuencia, no ha habido incorporaciones a la población de ejemplares jóvenes desde mediados del decenio de 1970.

No se documenta la pérdida ni la degradación de hábitat en el caso de los otros sistemas fluviales del área de distribución de la especie, las cuencas del río Fraser y del río Sacramento-San Joaquín.

### 2.3 Población

No hay estimaciones sobre el tamaño total de la población ni investigaciones sobre la abundancia concentrada principalmente en los tres sistemas fluviales en que se da *Acipenser transmontanus*. Se cree que la mayor población vive en la cuenca del río Columbia (Lane, 1991), y la sección del río carente de embalses aguas abajo desde la presa de Bonneville (la última) hasta el océano sirve de apoyo a la población más productiva de esturión blanco en su área de distribución total (De Vore, 1993; De Vore y otros, 1995). Esto puede apreciarse por el rendimiento medio, que en los últimos diez años ha sido aproximadamente de 350 toneladas métricas anuales; en 1997 se obtuvo en el bajo Columbia una cifra sin precedentes de 72.000 esturiones blancos.

En Columbia Británica, la mayor población conocida de *Acipenser transmontanus* se observó en el sistema del río Fraser (Echols y otros, 1995). Pero no hay estimaciones sobre el tamaño total de la población en aguas canadienses.

En 1990, el tamaño de la población de esturión blanco en el río Kootenai se estimaba en 880 ejemplares; el 80% aproximadamente de los especímenes tenían más de 20 años (Apperson, 1993). Esta estimación se basa en muestras obtenidas con sedal y caña de 1989 a 1992, y en el retorno de animales marcados.

En el estuario de Sacramento-San Joaquín, la población de *Acipenser transmontanus* se estimó en 1990 en unos 27.000 ejemplares, con una longitud total (LT) de 102 cm o más. Esos datos se obtuvieron mediante un programa de marcado del Departamento de Pesca y Caza de California (Kohlhorst, 1995).

La UICN tiene clasificado *Acipenser transmontanus* en bajo riesgo (1996). La situación de la subpoblación del río Kootenai (Estados Unidos) está clasificada como amenazada por la UICN (1996).

Tanto Estados Unidos como Canadá han introducido *Acipenser transmontanus* en acuicultura. Sin embargo, no se dispone de datos sobre el tamaño de la población en cautividad.

### 2.4 Tendencias de la población

Todas las poblaciones de *Acipenser transmontanus* declinaron drásticamente desde finales del siglo, en que hubo una explotación excesiva en todos los sistemas fluviales conocidos en que habitaba la especie (Scott y Crossman, 1973; Rieman y Beamesderfer, 1990; Echols, 1995; Kohlhorst, 1995).

No se dispone de datos seguros sobre la abundancia de *Acipenser transmontanus* en aguas canadienses, es decir, en el sistema del río Fraser, ni sobre las tendencias de la población en los últimos decenios. Lane (1991) declara que las poblaciones existentes en Canadá parecen estar actualmente en buen estado.

La mayor población de *Acipenser transmontanus* se observó en el río Columbia (De Vore, 1993). La condición y la dinámica de cada población aislada funcionalmente en el canal fluvial carente de embalses son excepcionales, y la productividad es inferior en los reservorios que en la zona sin embalses, entre el estuario y la presa situada en la parte más baja (presa de Bonneville) (Beamesderfer, 1993; Beamesderfer y otros, 1995). Se cree que las poblaciones de los reservorios disminuirán, porque la producción natural se reduce debido a un bajo nivel fluvial producido artificialmente por un reducido caudal a causa del sistema hidroeléctrico y a la disminución resultante de lugares de desove adecuados. No se indican tendencias para la población más abundante y muy reproductiva que vive en los tramos inferiores del río Columbia, desde la desembocadura hasta la presa de Bonneville. Sin embargo, algunos autores (Rieman y Beamesderfer, 1990; De Vore, 1993) indican que esa población está sobreexplotada, con una tasa que duplica a la que puede sostener la población.

La población del río Kootenai de *Acipenser transmontanus* ha disminuido drásticamente con la construcción de la presa de Libby (Montana) en 1972, lo que ha dado lugar a la pérdida de lugares de desove adecuados. En tanto que Andrusak (1980, en Lane 1991) estimaba el tamaño de la población en el río y en el lago Kootenai en 3.000 a 5.000 peces aproximadamente (estimación basada en el retorno de animales marcados), las estimaciones de la población entre 1982 y 1990 muestran una disminución del número de peces presentes de 1.194 a 880, causada por la falta de incorporación de ejemplares jóvenes a la población desde mediados del decenio de 1970 (Apperson, 1993; Birstein y Bemis, 1995).

Los estudios de marcado en el estuario de Sacramento-San Joaquín en California muestran que la abundancia de esturión blanco de tamaño lícito (con una longitud total de 102 cm o más) ha variado de 11.000 a 128.000 ejemplares aproximadamente en los últimos 35 años (Kohlhorst, 1995). Los resultados de un estudio de marcado realizados en 1990 y 1991 muestran una sustancial disminución de abundancia de esturión blanco en el estuario de 128.000 en 1984 a tan sólo 27.000 en 1990 (las cifras comprenden solamente ejemplares con una longitud total de 102 cm o más), lo que corresponde a una mayor pesca deportiva desde 1984 (Kohlhorst, 1995).

## 2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de información.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Acipenser transmontanus* es el mayor esturión norteamericano y probablemente el mayor pez hallado en las aguas dulces de Canadá (Scott y Crossman, 1973). El récord comunicado (pero no fundamentado) de un esturión blanco fue de 6 m aproximadamente de largo y 630 kg de peso, y la edad estimada de la especie puede superar los 100 años (Lane, 1991). Sin embargo, en capturas incidentales la longitud total de los especímenes varía principalmente entre 0,18 y 2,26 m, siendo el pez más largo sumamente raro (Scott y Crossman, 1973).

El esturión blanco se alimenta principalmente en el fondo. El alimento de los esturiones más pequeños consiste sobre todo en quirómidas y en pequeñas cantidades de misidáceos, dáfnidos, larvas de *Chaoborus*, moluscos, cachipolla inmadura, frígano, "stonefly" y copépodos (Scott y Crossman, 1973). Para ejemplares mayores (más de 50 cm), los principales alimentos consisten en peces (lambreas, charrascos, picones, etc.), cangrejos de río (*Pacifastacus* spp., etc.) y kilonómidas.

No hay nada publicado sobre predadores de esturión blanco joven o adulto, aparte de los informes sobre los ataques de la lamprea del Pacífico, *Entosphenus tridentatus* (Scott y Crossman, 1973). El esturión blanco probablemente compita por alimento en aguas dulces con el esturión verde, *Acipenser medirostris*, así como con otros peces que se alimentan en el fondo (Scott y Crossman, 1973).

Incluso si la ecología de *Acipenser transmontanus* se conoce bastante bien, no se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de la población de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Se considera que la principal amenaza para la especie es la pérdida de hábitat y de lugares de desove adecuados debido a la construcción de presas en los sistemas fluviales poblados. A causa de las operaciones del sistema hidroeléctrico en el río Columbia el nivel de agua es bajo en todos los caudales menores, sobre todo en primavera y en verano, con lo que se reduce la disponibilidad de hábitat de desove para el esturión blanco, así como la productividad de algunas poblaciones (Parsley y Beckman, 1994). También las presas han alterado considerablemente las velocidades de la corriente natural, lo cual puede ser esencial para el satisfactorio desove del esturión. Brown y otros (1992) han realizado un análisis DNA mitocondrial (DNAmt) de las poblaciones del río Fraser y del río Columbia.

Las principales conclusiones fueron que el efecto de la construcción de presas en el río Columbia limitó la diversidad de DNAmt en la población de esturión blanco de Columbia, en comparación con la población del río Fraser. La construcción de la presa de Libby en el río Kootenai también provocó la disminución de la población debido a una drástica reducción de la reproducción natural por falta de lugares de desove adecuados (Apperson, 1993).

Si bien la población existente en el río Fraser carente de embalses parece encontrarse en un estado saludable, la especie se considera vulnerable porque *Acipenser transmontanus* se limita a un área relativamente pequeña de Canadá, por lo que corre el riesgo de los cambios ambientales que se producen en una pequeña zona y que tienen grandes efectos para la población canadiense (Lane, 1991). Lane (1989) declara que tanto los sistemas fluviales de Columbia Británica como del río Fraser y del alto Columbia están sometidos a actividades hidroeléctricas y otras relacionadas con la urbanización y prácticas agrícolas como consecuencia de las cuales el hábitat existente puede resultar inapropiado para la reproducción.

Evidentemente, la sobreexplotación constituye una amenaza para la población más productiva en el bajo Columbia y, en menor grado, para la población del estuario Sacramento-San Joaquín (Rieman y Beamesderfer, 1990; DeVore, 1993; Kohlhorst, 1995). Se estima que la tasa de explotación en el bajo Columbia duplica aproximadamente la que puede sostener la población (DeVore, 1993). Varios autores (Lane, 1991; Echols y otros, 1995) declaran que con la creciente y más estricta reglamentación de la pesca probablemente aumenten las capturas ilícitas, y la pesca furtiva se considera un grave problema. Sin embargo, no hay estimaciones de su amplitud.

No se han estudiado los efectos de la contaminación como amenaza potencial para la especie.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Acipenser transmontanus* es un importante pez para el comercio y para el deporte. La carne de este esturión es muy aceptable como alimento, y los huevos se preparan y comercializan fácilmente como caviar.

En el río Columbia se puso en marcha en el decenio de 1980 una pesquería comercial de *Acipenser transmontanus*. La pesquería llegó a producir cerca de 2.500 toneladas métricas (unos 80.000 peces) en 1982, y luego disminuyó a menos de 45,5 toneladas métricas en 1999 (Rieman y Beamesderfer, 1990). El rendimiento de la pesquería fluctuó entre 45,4 toneladas métricas y 227 toneladas métricas entre 1999 y finales del decenio de 1960. En 1991, las capturas con fines recreativos y comerciales estimadas en el bajo Columbia fueron de 22.700 y 3.800 peces, respectivamente (McCabe y otros, 1993).

En los ríos Sacramento y San Joaquín, en California, con las pesquerías comerciales de esturión blanco disminuyeron notablemente las poblaciones en el estuario y en los ríos al final de decenio de 1800. Como resultado de la sobreexplotación, en 1917 se prohibió toda la pesca de esturión en el estuario Sacramento-San Joaquín. La pesquería se abrió de nuevo en 1994 para pesca con caña deportiva solamente. La tasa de explotación en 1990/91 fue aproximadamente de 3,3% (unos 890 peces al año) (Kohlhorst, 1995).

En Canadá, la mayor parte de las capturas de esturión blanco proceden históricamente del río Fraser, donde el esturión se pesca con redes concebidas para el salmón (Scott y Crossman, 1973). A finales del decenio de 1800 y comienzos del de 1900 el esturión blanco del río Fraser adquirió importancia comercial. Las capturas aumentaron después de 1880 por término medio en 27 toneladas métricas anuales, y llegaron a 517 toneladas métricas en 1897 (Echols y otros, 1995). Durante ese período de intensa captura, el esturión se pescaba sobre todo por sus huevos (caviar) y por los revestimientos de la vejiga natatoria (cola de pescado). Las capturas disminuyeron drásticamente a comienzos del decenio de 1900, y en 1905 sólo fueron, por término medio, de 20 toneladas métricas anuales. Desde 1913, las capturas comerciales fueron inferiores a 50 toneladas métricas, en tanto que el aprovechamiento comercial anual en el río Fraser raramente rebasaba las 15 toneladas métricas desde 1917 (Lane, 1991; Echols y otros, 1995). En las estadísticas de capturas de Columbia Británica no se establecía ninguna distinción entre el esturión blanco y el verde. Los datos citados no comprenden la pesca deportiva y aborigen, que representaban en 1983, según las estimaciones, 18 y 11 toneladas métricas, respectivamente (Lane, 1991). En 1994, Columbia Británica impuso el mantenimiento de la prohibición de la pesca de esturión en el río Fraser, y todas las capturas de esturión tenían que liberarse.

En cuanto a las partes y derivados de *Acipenser transmontanus* utilizadas, la carne del esturión satisface solamente la demanda de los mercados nacionales. Sin embargo, no está claro si el caviar elaborado con huevos de *Acipenser transmontanus* se consume también únicamente en el exterior o si se exporta.

El esturión blanco es objeto de acuicultura en Estados Unidos y en Canadá, y con los huevos así cultivados se obtienen pequeñas cantidades de caviar. No se dispone de información sobre la producción total de pescado y caviar en acuicultura.

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se dispone de información.

### 3.3 Comercio ilícito

Varios autores (Lane, 1991; Echols y otros, 1995) señalan la pesca furtiva de esturión blanco y comunican la existencia de cierto "mercado negro" de su carne y caviar, pero no se conocen el nivel total de las capturas ilícitas ni su importancia para el comercio nacional e internacional.

En un juicio que tuvo lugar en 1994 se reveló un famoso caso de pesca furtiva de esturión blanco: el Sr. Arnold Hansen, Jefe de la Hansen Caviar Company, Nueva Jersey (Estados Unidos) contrató a dos pescadores furtivos que produjeron ilegalmente más de 1.352 kg de caviar de esturión blanco en los Estados de Washington y Oregón (Cohen, 1997). El Sr. Hansen vendió ese caviar al por menor a compañías aéreas al precio más alto del caviar beluga. Los expertos estimaron que para producir esa cantidad de caviar se habían matado en cinco años unos 2.000 esturiones blancos machos y hembras (maduros e inmaduros). El Sr. Hansen fue declarado culpable y condenado a dieciocho meses de prisión federal, además de una multa y de tres años de libertad condicional.

Durante su investigación de las muestras de caviar adquiridas en tiendas de la ciudad de Nueva York en la primavera de 1995, Birstein y otros (1997) observaron un caso de sustitución de caviar de esturión ruso (*Acipenser gueldenstaedtii*) por caviar de esturión blanco.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se dispone de información.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

*Acipenser transmontanus* se ha introducido en acuicultura en Italia, Hungría, Dinamarca y Alemania (Rosenthal y Geßner, 1992; Logan y otros, 1995). En tanto que en los otros países europeos se considera meramente experimental la acuicultura de la especie, Italia produce anualmente 300 toneladas métricas de esturión blanco (Williot y otros, 1993). No se dispone de datos sobre el tamaño de los criaderos en cada uno de los países.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

Desde 1917, la pesca comercial de esturión está prohibida en California (Kohlhorst, 1995). En los primeros años del decenio de 1980, el Estado de Montana clasificó *Acipenser transmontanus* como especie de especial interés (NPSSC, 1993).

En 1990, *Acipenser transmontanus* fue declarado vulnerable por el Comité Federal sobre el Estado de la Especie Silvestre Amenazada en Canadá (COSEWIC) (Campbell, 1991). Recientemente, se modificó la clasificación provincial en Columbia Británica del esturión blanco del río Fraser de azul a rojo (2 a 3 en la escala de 3) para indicar una situación de amenaza (Echols y otros, 1995). En la actualidad, todas las pesquerías comerciales y recreativas del río Fraser (aguas arriba de la desembocadura) han de liberar la totalidad de los esturiones capturados de conformidad con la prohibición de retención de 1994; además, las pesquerías aborígenes del río Fraser han acordado la liberación voluntaria de esturiones capturados incidentalmente (Echols y otros, 1995).

En 1994, la población del río Kootenai (río Kootenai y lago Kootenai en Idaho, Montana y Columbia Británica) de *Acipenser transmontanus* se clasificó como especie amenazada bajo la autoridad de la Ley de especies amenazadas de 1973 (Registro Federal 59, No. 171:45989-46002) (Birstein y Bemis, 1995), en la categoría amenazada que merece la máxima protección.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información detallada sobre ningún programa de vigilancia especial de *Acipenser transmontanus*.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se dispone de información.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

En Columbia Británica se impuso una prohibición de retención en 1994: todas las pesquerías comerciales y recreativas del río Fraser (aguas arriba de la desembocadura) tienen que liberar todos los esturiones capturados. Las pesquerías aborígenes en el río Fraser han acordado liberar voluntariamente los esturiones capturados de manera incidental (Echols y otros, 1995). Sin embargo, las capturas de esturión en cualquier pesquería de aguas marinas de Columbia Británica (fuera de la desembocadura del Fraser) pueden conservarse. En otros ríos canadienses, donde sólo se encuentran pequeñas poblaciones de *Acipenser transmontanus* está reglamentada la pesca, incluido el límite de tamaño mínimo de 100 cm LT, y en las regiones de Lower Mainland y Omineca-Peace existe un límite máximo de tamaño de 200 cm LT (Lane, 1991). En las regiones de Thompson-Nicola, Caribou, Skeena y Omineca-Peace sólo está autorizado un esturión por pescador y año (Lane, 1991).

El Departamento de Pesca y Caza de California utiliza un modelo matemático como instrumento de gestión para evaluar la reglamentación de la pesca deportiva de *Acipenser transmontanus* en el estuario Sacramento-San Joaquín (Kohlhorst, 1995). La reglamentación actual de la pesca deportiva comprende una temporada anual y un límite de nasa de un pez por día, con un límite de tamaño mínimo de 117 cm LT y un límite de tamaño máximo de 183 cm LT.

La pesca deportiva de *Acipenser transmontanus* en la porción de Idaho del río Snake se limitó en 1970 a la captura y liberación (Cochnauer y Lukens, 1993). El Estado de Idaho ha dado por terminado el aprovechamiento comercial de esta especie (NPSSC, 1993).

Los Estados de Oregón y Washington adoptaron una restricción de tamaño máximo de 102 cm LT para la pesca deportiva y de 122 cm LT para la pesca comercial, en tanto que la restricción de tamaño máximo es de 183 cm LT para ambas (Rieman y Beamesderfer, 1990). El Departamento de Pesca y Especies Silvestres de Oregón utiliza un programa de simulación informático para examinar los rendimientos potenciales y las tasas de explotación sostenible del esturión blanco en el bajo Columbia (Rieman y Beamesderfer, 1990). Se ha comunicado una mejora de la población en el río Columbia (Rieman y Beamesderfer, 1990), pero hasta ahora no se dispone de información detallada sobre la producción anual total.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

No se dispone de información.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

Tanto en Canadá como en Estados Unidos, la pesca de *Acipenser transmontanus* está vigilada y controlada por funcionarios y guardas de pesca de los organismos federales y provinciales (Echols y otros, 1995; Kohlhorst, 1995). No se dispone de más información detallada sobre medidas nacionales.

#### 5. Información sobre especies similares

*Acipenser transmontanus* es parcialmente simpátrico con el esturión verde, *Acipenser medirostris*, menos abundante (Scott y Crossman, 1973; Houston, 1987). Ambas especies de esturión son muy similares y aparentemente se dan algunos integrados en el río Columbia (Lane, 1989). Como es difícil distinguir realmente las especies, en los reglamentos provinciales y federales de pesca y en los registros de captura no se establece ninguna diferencia entre el esturión verde y el blanco.

El método más seguro de separación hasta la fecha parece ser la posición del ano con respecto a la inserción de la aleta pélvica. En el esturión verde, sigue la línea de la inserción de la aleta pélvica o se encuentra antes de ella, en tanto que en el esturión blanco se encuentra después. El escudo lateral suele ser más alto en el esturión blanco (38-48) que en el esturión verde (23-30) (Scott y Crossman, 1973).

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13a reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7.Observaciones complementarias

---

## 8.Referencias

- Anders, P. 1993. Recovery Plan for White Sturgeon in the Kootenai River, Idaho. In: 123rd Annual Meeting of the American Fisheries Society, Portland, Oregon, August/September 1993. Session 1.3. Symposium: Biology and Management of North American Sturgeons. P. 22.
- Apperson, K.A. 1993. White Sturgeon on the Kootenai River: Tracking the Decline (And Recovery?). In: 123rd Annual Meeting of the American Fisheries Society, Portland, Oregon, August/September 1993. Session 1.3. Symposium: Biology and Management of North American Sturgeons. P. 15.
- Beamesderfer, R. 1993. Potential Production of Impounded and Unimpounded White Sturgeon Populations in the Lower Columbia River. In: 123rd Annual Meeting of the American Fisheries Society, Portland, Oregon, August/September 1993. Session 1.3. Symposium: Biology and Management of North American Sturgeons. P.18.
- Beamesderfer, R. C. P., T. A. Rien, and A. A. Nigro. 1995. Differences in the Dynamics and Potential Production of Impounded and Unimpounded White Sturgeon Populations in the Lower Columbia River. Transactions of the American Fisheries Society 124 :857-872.
- Birstein, V.J. 1993. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. Conservation Biology 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. and W. Bemis (eds.). 1995. Endangered Status. The Sturgeon Quarterly vol. 3, no.1: 12.
- Birstein, V.J., B. Sorkin, and R. DeSalle. 1997. Species identification of black caviar: a PCR tool for sturgeon species conservation. Molecular Ecology (in press).
- Brown, J.R., A.T. Beckenbach and M.J. Smith. 1992. Influence of Pleistocene Glaciations and Human Intervention upon Mitochondrial DNA diversity in White Sturgeon (*Acipenser transmontanus*) populations.
- Campbell, R.R. 1991. Rare and Endangered Fishes and Marine Mammals of Canada: COSEWIC Fish and Marine Mammal Subcommittee Status Reports: VII. The Canadian Field Naturalist 105 (2): 151-156.
- Cochnauer, T. and J.R. Lukens. 1993. Response of White Sturgeon, *Acipenser transmontanus*, Populations in the Middle Snake River, Idaho to Catch and Release. In: 123rd Annual Meeting of the American Fisheries Society, Portland, Oregon, August/September 1993. Session 1.3. Symposium: Biology and Management of North American Sturgeons. P. 19.



- Cohen, A. 1997. Sturgeon poaching and black market caviar. In: Birstein, V., J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 419-422.
- De Vore, J. 1993. Lower Columbia White Sturgeon: A Case of Research and Management Synergism. In: 123rd Annual Meeting of the American Fisheries Society, Portland, Oregon, August/September 1993. Session 1.3. Symposium: Biology and Management of North American Sturgeons. P. 20.
- De Vore, J. D., B. W. James, C. A. Tracy, and D. A. Hale. 1995. Dynamics and Potential Production of White Sturgeon in the Unimpounded Lower Columbia River. *Transactions of the American Fisheries Society* 124 :845-856.
- Echols, J.E. and Fraser River Action Plan Fishery Management Group. 1995. Review of Fraser River White Sturgeon (*Acipenser transmontanus*). Department of Fisheries and Oceans, Vancouver, B.C. 33 pp.
- Houston, J.J.P. 1988. Status of the Green Sturgeon, *Acipenser medirostris*, in Canada. *Canadian Field Naturalist* 102 (2): 286-290.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Kohlhorst, D.W. 1995. Use of a Mathematical Model as a Management Tool to Evaluate Sport Angling Regulations for White Sturgeon, *Acipenser transmontanus*, in the Sacramento-San Joaquin Estuary, California. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 239-249.
- Lane, D.E. 1989. Status of the White Sturgeon, *Acipenser transmontanus*, in Canada. Report to the Committee on The Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). CWS, Ottawa. 20 pp., 4 figs.
- Lane, D.E. 1991. Status of the White Sturgeon, *Acipenser transmontanus*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 105 (2): 161-168.
- Logan, S. H., W. E. Johnston, and S. I. Doroshov. 1995. Economics of joint production of sturgeon (*Acipenser transmontanus* Richardson) and roe for caviar. *Aquaculture*, 130 :299-316.
- McCabe, G.T.Jr., R.L. Emmett and S.A. Hinton. 1993. Feeding Ecology of Juvenile White Sturgeon (*Acipenser transmontanus*) in the Lower Columbia River, *Northwest Science* 67 (3): 170-180.
- National Paddlefish and Sturgeon Steering Committee (NPSSC). 1993. Framework For The Management and Conservation Of Paddlefish and Sturgeon Species In The United States. 41 pp.
- North, J.A., R.C. Beamesderfer and T.A. Rien. 1993. Distribution and Movements of White Sturgeon in Three Lower Columbia River Reservoirs. *Northwest Science* 67 (2): 105-110.
- Parsley, M.J. and L. G. Beckman. 1994. White Sturgeon Spawning and rearing Habitat in the Lower Columbia River. *North American Journal of Fisheries Management* 14: 812-827.
- Rieman, B.E. and R.C. Beamesderfer. 1990. White Sturgeon in the Lower Columbia River: Is the Stock Overexploited? *North American Journal of Fisheries Management* 10: 388-396.
- Rosenthal, H. and J. Geßner. 1992. Status and Prospects of Sturgeon Farming in Europe. In: Rosenthal, H. and E. Grimaldi (eds). *Efficiency in Aquaculture Production: Production Trends, Markets, New Products and Regulations*. Pp. 143-188.
- Scott, W.B. and E.J. Crossman. 1973. *Freshwater Fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 184: 77-116.
- Williot, P., P. Bronzi and G. Arlati. A Very Brief Survey of Status and Prospects of Freshwater Sturgeon Farming in Europe (EEC). In: P. Kestemont and R. Billard (eds.). 1993. *Workshop on Aquaculture*

of Freshwater Species (Except Salmonids). European Aquaculture Society, Special Publication No. 20, Ghent, Belgium.

*Huso dauricus*

## 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Huso dauricus* (Georgi, 1775)

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser dauricus* Georgi, 1775

*Acipenser orientalis* Pallas, 1814

*Huso orientalis* Pallas, 1814

*Huso kaluschka* Steller in Pallas, 1814

*Acipenser mantschuricus* Basilewsky, 1855

1.6 Nombres comunes: Inglés: Kaluga sturgeon, Kaluga

Finlandés: Amurinkitasampi

Japonés: dauria-chôzame

Ruso: Kaluga

Nombre de caviar: Kaluga, Keluga, caviar de esturión Amur

1.7 Número de código: -

## 2. Datos biológicos

### 2.1 Distribución

Países de origen: China, Federación de Rusia.

*Huso dauricus* es endémico del sistema del río Amur, donde se da desde el delta hasta los tramos inferiores, incluidos los grandes tributarios y lagos (Berg, 1948; Nikol'skii, 1956). Según se informa, los ejemplares jóvenes penetran durante los meses de verano en el mar de Okhotsk y el mar de Japón, alcanzando la parte nordeste de la Isla Sakhalin, la parte septentrional del estrecho de Tatar, las aguas costeras de la Isla Hokkaido y de la Isla Honshu mar dentro de Niigata (Kostarev y Tyurnin, 1970; Gritsenko y Kostyuning, 1979; Amaoka y Nakaya, 1975; Honma e Itano, 1994).

El río Amur está formado por una confluencia de los ríos Argun y Shilka y discurre hasta el delta del Amur en el estrecho de Tatar. El delta del Amur es un estuario de 48 km de largo y 16 km de ancho. Tomando como fuente el más largo de sus brazos, el río Shilka, el Amur tiene una longitud de 4.092 km, y su cuenca un tamaño total de 1.856.000 km<sup>2</sup>. El valle del río es como un canal y cuando se describe su caudal normalmente se divide en tres secciones: una sección alta hasta la ciudad de Blagoveshchensk (alto Amur, 883 km de largo), una sección media hasta la desembocadura del río Ussuri (medio Amur, 975 km de largo) y una sección baja desde la confluencia del Ussuri hasta el delta (bajo Amur, 966 km de largo). El área de distribución del kaluga en el Amur está fragmentada: una población que vive en el estuario y en las zonas costeras puede distinguirse de las poblaciones locales en el bajo Amur, en el medio Amur y en el sistema fluvial Zeya-Bureya (Svirskii, 1971; Krzkhtin y Svirskii, 1996).

1) La población del estuario está representada por una forma predominante de agua dulce y agua salada (75-80%). En tanto que la forma de agua dulce se alimenta en la zona de ese agua del estuario solamente, la forma de agua salada pasa el invierno en la zona de agua dulce y migra a las salobres del delta y luego más hacia el norte del estrecho de Tatar y la parte suroccidental del Golfo de Sakhalin para alimentarse desde la segunda quincena de junio hasta comienzos de julio. En otoño, en que aumenta salinidad del estuario, vuelve a la zona de agua dulce.

La mayor parte de la población del estuario migra a los lugares de desove, a 50-150 km aguas arriba desde Nikolajevsk-on-Amour, y sólo una pequeña parte migra a lugares situados a menos de 500 km aguas arriba desde la desembocadura del río. Algunos ejemplares incluso migran hasta la ciudad de Khabarovsk, en el medio Amur, para desovar.

La migración más importante para el desove desde el estuario hasta el río Amur comienza en el otoño y principios del invierno (forma invernal). Los esturiones hembras pasan el invierno en el río y el desove se produce al año siguiente. Una pequeña parte de los esturiones hembras (aproximadamente el 5%) migra en el Amur en primavera y desova poco después de haber llegado a los lugares adecuados (forma primaveral).

2) La población del bajo Amur se alimenta sobre todo en la región de la sección inferior del Amur, desde la confluencia del Ussuri hasta el delta. Los ejemplares maduros migran a los mismos lugares de desove, y este tiene lugar al mismo tiempo que el de los ejemplares de la población del estuario.

3) La población del medio Amur habita una zona distante 900 km aproximadamente de la desembocadura del río, incluidas la parte superior del bajo Amur y la parte superior del medio Amur. Desde mayo hasta la primera quincena de junio tiene lugar una clara migración de esta población para desovar. Los principales lugares de desove se encuentran en la región inferior del medio Amur, sobre todo en las aguas fronterizas del río. En los ríos Sungari y Ussuri pueden observarse algunos lugares de desove secundarios.

4) La población de Zeya-Bureya está representada ahora por especímenes únicos en la alta región del medio Amur, en el alto Amur y en las regiones inferiores de los ríos Zeya,, Shilka y Argun. Migran hasta los lugares de desove situados en el alto Amur y en la región que se extiende a unos 250 km aguas abajo de la ciudad de Blagoveshchensk, en la segunda quincena de mayo a junio.

## 2.2 Hábitat

En contraste con los ríos de mayor tamaño, en el Amur todavía no se han construido presas hidroeléctricas. No se dispone de información sobre la pérdida o degradación del hábitat.

## 2.3 Población

Krykhtin y Svirskii (1996) dan una estimación del tamaño de las diferentes poblaciones utilizando datos de un marcado masivo realizado a finales del decenio de 1980 y datos calculados basados en capturas irregulares en el bajo y el medio Amur:

1) La población del estuario es relativamente más abundante y contenía a finales del decenio de 1980 cerca de 70.000 ejemplares de más de un año, de los que aproximadamente 5.000 (14%), de un peso superior a 100 kg, eran potencialmente maduros desde el punto de vista sexual. En 1993 se registró una disminución de 30-35% de los peces maduros desde el punto de vista sexual, debido a capturas ilícitas en la región del bajo Amur.

Según datos calculados, las poblaciones individuales de kaluga en el propio Amur son menores y consisten sobre todo en peces jóvenes, representando únicamente los maduros el 2-3%.

2) La población del bajo Amur se estima que consiste en unos 40.000 ejemplares mayores de dos años.

3) La población del medio Amur se estima en unos 30.000 especímenes de dos años o más.

4) La abundancia de la población de Zeya-Bureya es muy baja, a juzgar por las poquísimas capturas realizadas en los límites del distrito de Amur, que representaban solamente 0,09-1,03 toneladas métricas.

Las poblaciones del *Huso dauricus* están clasificadas por la UICN como amenazadas (1996).

## 2.4 Tendencias de la población

El tamaño de todas las poblaciones de kaluga en la cuenca del Amur ha disminuido considerablemente desde finales de siglo (Krykhtin y Svirskii, 1996). A finales del siglo XIX, en que se registraron las mayores capturas (más de 595 toneladas métricas anuales), la población más importante se encontraba en el medio Amur, y constituía el 87% del kaluga anual total obtenido en el lado ruso, en tanto que las poblaciones del estuario y del bajo Amur no representaban más del 2%, y la población de Zeya-Bureya en torno al 11%.

Incluso si la capacidad de pesca no ha disminuido, la captura de kaluga declinó en un factor de 3,5 en 1909, y en un factor de 10 aproximadamente en 1948 (captura total: 61 toneladas métricas de kaluga) en comparación con la captura de finales de siglo (Krykhtin y Svirskii, 1997). Como resultado de la creciente concentración de pesquerías principalmente en el medio Amur, tanto en el lado ruso como en el chino, las capturas de kaluga volvieron a disminuir desde el decenio de 1960, y la población más afectada fue la del medio Amur (Wei y otros, 1996; Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997).

En 1976, Rusia introdujo una limitación estricta de las capturas para reducir la pesca excesiva de peces maduros, con lo que aumentó un 35% el tamaño total de la población del estuario, incrementándose la cantidad de peces grandes y, por tanto, maduros (más de 100 kg de peso) en un factor de 2,5, en comparación con el nivel de comienzos del decenio de 1970 (Krykhtin y Svirskii, 1996). Se esperaba que la población del estuario aumentaría gradualmente si se controlaban y explotaban ordenadamente las poblaciones. Sin embargo, en 1993, debido a la pesca ilegal en el bajo Amur durante la migración de desove, se produjo una reducción de 30-35% de los ejemplares potencialmente maduros desde el punto de vista sexual de la población del estuario.

Actualmente, en el propio Amur, las poblaciones de kaluga consisten predominantemente en peces jóvenes, representando sólo los maduros el 2-3% (Krykhtin y Svirskii, 1996). Debido a su lentísima tasa de reproducción a causa de una madurez tardía (por término medio de 14 a 23 años) y al lento ritmo de reproducción, la tendencia a la disminución de la población de kaluga que se reveló ya a finales del decenio de 1960 se mantiene, y cabe esperar una nueva reducción del tamaño de la población, sobre todo en el medio Amur (Krykhtin y Svirskii, 1996). Se cree que la pequeñísima población de Zeya-Bureya está a punto de desaparecer (Krykhtin y Svirskii, 1996).

## 2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de datos sobre la disminución en el área de distribución de *Huso dauricus*.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Huso dauricus* es uno de los peces de agua dulce de mayor tamaño, alcanzando una longitud total que puede rebasar los 5,6 m y un peso superior a una tonelada con una edad de 80 años o más.

Hasta la edad de un año, el kaluga consume sobre todo invertebrados, pero también puede tragar larvas de peces pelagofílicos (gobios larvales y alevines de bagre). A la edad de 3 a 4 años comienza a alimentarse de peces adultos (gobio, lamprea, cachuelo, keta, salmón rosa, carpa, etc.) (Berg, 1948). Las especies consumidas dependen del hábitat o del lugar de captura. En los estuarios y en las regiones costeras marinas el kaluga captura bacalao y róbalo. Durante el invierno y la migración para el desove, el pez no se alimenta. Los casos de canibalismos son bastante frecuentes (Krykhtin y Svirskii, 1996).

No se han investigado y es difícil prever las posibles consecuencias del agotamiento de la población de *Huso dauricus* para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

La sobrexplotación es la principal razón de la reducción observada y prevista de las poblaciones de kaluga (Krykhtin y Svirskii, 1996). La pesca lícita e ilícita en el Amur, tanto en el lado ruso como en el chino, ha aumentado considerablemente en los últimos años debido a la autorización de libre comercio y a los elevados precios del caviar. La pesca ilícita es realizada por grupos organizados que capturan el kaluga sobre todo durante la migración para el desove y en los lugares de desove antes de producirse (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997). De ahí que la cantidad de pez potencialmente maduro desde el punto de vista sexual disminuya drásticamente, lo que tiene enormes consecuencias para el tamaño de la población total de ese pez con una tasa de reproducción muy baja.

En los últimos años, la contaminación del Amur con metales pesados, productos petrolíferos, fenol, fertilizantes minerales y otros contaminantes de operaciones de extracción de oro, así como agrícolas, aumenta gradualmente en las orillas rusa y china del río, normalmente aguas abajo de las ciudades (Matthiesen, 1993; Krykhtin y Svirskii, 1996). Sin embargo, no se han estudiado los efectos directos de esta contaminación para la ictiofauna y especialmente para la salud de las poblaciones de kaluga.

Las investigaciones de los ovarios de algunas hembras (Svirskii, 1994) han revelado un parásito *Polypodium hydroforme*, que afecta a la fecundidad y causa una disminución media de 19%.

Además, el nuevo interés en el proyecto de la presa de Khinganski, una gran presa hidroeléctrica, planeada por las autoridades chinas supone una amenaza para la destrucción de todos los desovaderos del kaluga (Birstein, 1993b).

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Huso dauricus* es una especie comercial que se captura en los lados chino y ruso. La carne se consume en el país, y con sus huevos se obtiene caviar, denominado principalmente "kaluga", como el propio pez. En el decenio de 1950, los esturiones se capturaban con redes de arrastre y anzuelos de hilera, sustituidos después por redes de enmalle de tres capas (Wei y otros, 1996).

A finales del siglo XIX, las mayores capturas de *Huso dauricus* llegaron a más de 595 toneladas métricas al año en el lado ruso, especialmente en el medio Amur. Desde comienzos del siglo XX, las capturas de kaluga disminuyeron gradualmente, registrándose oficialmente 61 toneladas métricas en 1948 (Krykhtin y Svirskii, 1996). Una nueva reducción de las poblaciones de esturión condujo a la veda anual de la pesca de kaluga, introducida por la URSS en 1958, aún en vigor. La captura de kaluga sólo está autorizada del 15 de junio al 15 de julio, con un cupo de 60 toneladas métricas; con un peso del pez de 50-100 kg y una longitud de 185-220 cm (Birstein, 1993b). A pesar de esta reglamentación de las capturas, en 1991 se inició en el bajo Amur la pesca intensiva de kaluga y, en general, las capturas han aumentado recientemente en todas partes (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997). Los registros oficiales rusos indican 64,4 toneladas métricas en 1991, 62,6 toneladas métricas en 1992 y 47,8 toneladas métricas en 1993 de *Huso dauricus* y *Acipenser schrenckii*. Sin embargo, los expertos señalan que en los últimos años ha aumentado considerablemente la pesca ilegal con la autorización del libre comercio, y estiman que entre 1991 y 1993 se han capturado anualmente al menos 200 toneladas métricas de kaluga y esturión Amur. No se dispone de datos sobre la cantidad de caviar de kaluga producida en el lado ruso del Amur. No está claro si el caviar kaluga ruso se consume sólo en el país o se exporta.

En el lado chino, las capturas de kaluga eran reducidas hasta el decenio de 1970, debido a la gran escasez del pez (Wei y otros, 1996). En las estadísticas de capturas de China no existen datos separados para *Huso dauricus* y el simpátrico esturión Amur, *Acipenser schrenckii*. Entre 1952 y 1956 el rendimiento anual de ambas especies de esturión de todo el medio Amur en las orillas chinas variaba entre 70 y 80 toneladas métricas; en 1981 se capturaron 141 toneladas métricas, y en 1987 se consiguieron 200 toneladas métricas (Wei y otros, 1996). Expertos rusos indican incluso

un rendimiento anual total de 410 toneladas métricas en 1989 (kaluga y esturión de Amur) y 170 toneladas métricas en 1993 de pesca ilegal en las orillas chinas.

China comenzó a exportar caviar kaluga y osietra (este último obtenido de los huevos de *Acipenser schrenckii*), vendidos ambos frecuentemente con el nombre de "caviar de esturión Amur" en el decenio de 1970, por un total de 3 toneladas métricas (Wei y otros, 1996). Desde 1990, se exportaron anualmente entre 12 y 15 toneladas métricas de caviar kaluga/esturión del Amur, siendo los principales importadores Japón (cerca del 50%) y Estados Unidos (cerca del 50%) (Taylor, 1996).

### 3.2 Comercio internacional lícito

China exporta anualmente entre 12 y 15 toneladas métricas de caviar de *Huso dauricus* (kaluga) y de *Acipenser schrenckii* (osietra); las estadísticas no distinguen entre el caviar de estas dos especies. Aproximadamente la mitad de la producción china se exporta a Japón, y el otro 50% a Estados Unidos. El precio de exportación del caviar chino era en 1995 de unos 195,00 \$ el kg de peso neto CIF en recepción (Taylor, 1996).

### 3.3 Comercio ilícito

Expertos chinos y rusos señalan una pesca ilícita estimada en unas 410 toneladas métricas de kaluga y *Acipenser schrenckii* en 1989, y de 170 toneladas métricas en 1993. Sin embargo, no se dispone de datos seguros sobre la verdadera magnitud de la pesca ilícita de *Huso dauricus*. Tampoco se conocen suficientemente los canales del mercado ilegal.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Según expertos rusos y chinos (Krykhtin y Svirskii, 1996 y 1997; Wei y otros, 1996), la pesca ilícita de kaluga, que aumentó desde la autorización del libre comercio y en razón de los elevadísimos precios del caviar, es la principal amenaza para la supervivencia de la especie. Principalmente se capturan en forma ilícita esturiones hembra en estado previo al desove, por lo que la población reproductora disminuye drásticamente, lo que tiene enormes consecuencias para el tamaño de la población total de estos peces, con una tasa de reproducción muy baja.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Huso dauricus* no está totalmente protegido por ley en Rusia ni en China, pero existen algunas reglas para regular y controlar las capturas.

El Gobierno chino de Heilongjiang promulgó una reglamentación específica para la protección y gestión de esturiones en 1950, y la renovó en 1982. La reglamentación actual comprende restricciones de los aparejos, tamaño mínimo de captura, es decir, longitud total (LT) de 200 cm para el kaluga, una zona de veda en Luobei, zonas de veda estacionales y un período de veda para la pesca, así como medidas de sanción apropiadas (Wei y otros, 1996). Científicos chinos (Wei y otros, 1996) señalaron que esa reglamentación no se aplicaba plenamente debido al insuficiente poder de los departamentos de gestión de las pesquerías.

La URSS introdujo una veda anual de la pesca de kaluga en 1958, aún en vigor (Krykhtin y Svirskii, 1996). Sin embargo, está autorizado capturar *Huso dauricus* de 50-100 kg de peso y 185-220 cm de longitud entre el 15 de junio y el 15 de julio con un cupo de 60 toneladas métricas (según el punto 22.3 de "Reglas de la pesca en las masas de agua del extremo oriental de la URSS",

1981, citado en Birstein, 1993b). No está claro si esta reglamentación es eficaz, pero no parece probable porque la pesca lícita e ilícita de kaluga ha aumentado en los últimos años.

Hasta ahora no se ha comunicado la reproducción artificial de *Huso dauricus*, pero tanto Rusia como China han construido y siguen construyendo piscifactorías de esturión en el Amur (Krykhtin y Svirskii, 1996; Wei y otros, 1996).

No existe acuerdo entre Rusia y China con respecto a la reglamentación de la pesca del esturión en aguas fronterizas.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

No se ha comunicado.

##### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

##### 4.2.3 Medidas de gestión

Ambos estados del área de distribución, Rusia y China, promulgaron legislación sobre la pesca para controlar la captura de *Huso dauricus*. Rusia estableció una veda anual de la pesca de kaluga en 1958, pero está permitido capturar *Huso dauricus* de 50-100 kg de peso y 185-220 cm de longitud entre el 15 de junio y el 15 de julio con un cupo de 60 toneladas métricas (según el punto 22.3 de "Reglas de la pesca en las masas de agua del extremo oriental de la URSS", 1981, citado en Birstein, 1993b).

China promulgó una reglamentación específica, que comprendía un tamaño mínimo de la captura de kaluga y una longitud total de 200 cm (Wei y otros, 1996).

No existe acuerdo entre los dos Estados sobre la captura controlada de *Huso dauricus*.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguno.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

#### 5. Información sobre especies similares

*Huso dauricus* es simpátrico con el esturión Amur, *Acipenser schrenckii*, y el desove de ambas especies tiene lugar en los mismos desovaderos.

La única especie muy relacionada que pertenece al mismo género es el beluga, *Huso huso*, también muy explotado comercialmente por su famoso caviar.

El beluga habita el mar Caspio, el mar Negro y el mar de Azov. La situación actual de las poblaciones de *Huso huso* se considera amenazada, y se cree que las poblaciones locales en el Dnieper (mar Negro) y en el



mar de Azov están ha punto de extinguirse. El caviar de ambas especies del género *Huso* es casi de la misma calidad, y difícilmente puede distinguirse.

## 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen las actas de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7. Observaciones complementarias

---

## 8. Referencias

Amaoka, K. and K. Nakaya. 1975. First Record of Kaluga Sturgeon, *Huso dauricus*, from Japan. Japanese Journal of Ichthyology 22 (3): 164-166.

Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).

Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. Conservation Biology 7 (4):773-787.

Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.

Chereshnev, I.A. 1992: Rare, Endemic and Endangered Freshwater Fishes of Northeast Asia. Journal of Ichthyology 32 (8): 110-124.

Gritsenko, O.F. and G.M. Kostyunin. 1979. The Amur Whitefish, *Coregonus ussuriensis* Berg, and the Kaluga, *Huso dauricus* (Georgi) in the Sakhalin Waters. Problems in Ichthyology 19 (6): 1125-1128.

Honma, Y. and H. Itano. 1994. A Record of Great Siberian Sturgeon, *Huso dauricus*, off Niigata, Sea of Japan (Osteichthyes: Acipenseridae). Japanese Journal of Ichthyology 41 (3): 317-321.

IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

Kostarev, V.L. and Tyurnin, B.V. 1970. Kaluga in Waters of the North-West Okhotsk Sea. Proceedings of the Pacific Research Institute of Fisheries and Oceanography 74: 346-347.

Krykhtin, M. L., and V. G. Svirskii. 1996. The catch of sturgeons and the status of sturgeon stocks in the Amur River. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10, 1995. In press.

- Krykhtin, M.L. and V.G. Svirskii. 1997. Endemic Sturgeons of the Amur River: Kaluga, *Huso dauricus*, and Amur Sturgeon, *Acipenser schrencki*. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 231-239.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. The Fishes of the Japanese Archipelago. Tokay University Press. P. 18.
- Matthiesen, P. 1993. The last Cranes of Siberia. The New Yorker, May 3, 1993: 76-86.
- Nikol'skii, G. V. 1956. Fishes of the Amur River Basin. Mosow and Leningrad, Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, pp. 26-49.
- Svirskii, G. V. 1971. The Amur River sturgeon and kaluga. Uchenye Zapiski Dalnevostochnogo Gosudarstvennogo Universiteta, 15 :19-33 (in Russian).
- Svirskii, V. G. 1984. *Polypodium hydroforme* (Coelenterata) in the Amur River acipenserids. Parasitologiya, 18 :362-366 (in Russian).
- Svirskii, V. G., V. A. Nazarov, and E. I. Rachek. 1993. The Amur River sturgeons and prospects for their culture in the Far East of Russia. In: International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Abstract Bulletin. VNIRO, Moscow, p. 67.
- Taylor, S.1996. The Historical Development of the Caviar Trade and Industry. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- Wei, Q., F. Ke, J. Zhang, P. Zhuang, J. Luo, R. Zhou and W. Yang. 1997. Biology, Fisheries and Conservation of Sturgeons and Paddlefish in China. In: Birstein, V., J.R. Waldman and W.E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 241-255.

## *Huso huso*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Huso huso* Linnaeus, 1758

1.5 Sinónimos científicos: *Acipenser huso* Linnaeus, 1758

*Acipenser albula* Forster, 1767

*Acipenser husoniformis* Lovetzky, 1834

*Huso ichthyocolla* Bonaparte, 1846

*Acipenser vallisnerii* Molin, 1851

*Acipenser brandtii* Günther, 1870

*Huso huso maoticus* Sal´nikov and Malyatskii, 1934

*Huso huso ponticus* Sal´nikov and Malyatskii, 1934

*Huso huso ponticus occidentalis* Sal´nikov and Malyatskii, 1934

*Huso huso ponticus orientalis* Sal´nikov and Malyatskii, 1934

*Huso huso caspicus* Babushkin, 1942

*Huso huso caspicus curensis* Babushkin, 1942

1.6 Nombres comunes: Español: Beluga

Francés: Beluga

Inglés: Giant sturgeon, Great sturgeon, Beluga, European sturgeon

Alemán: Hausen

Búlgaro: Moruna

Checo: Vyza, Vyza velka

Finlandés: Kitasampi

Griego: Akipíssios, Mocuna

Húngaro: Viza

Islandés: Mjaldur

Italiano: Storione ladano, Storione attilo

Polaco: Beiluga z. wyz

Portugués: Esturjão do Cáspio

Ruso: Beluga

Rumano: Morun

Serbocroata: Moruna

Turco: Mersin morinasi, Mersinmorinasi (baligi)

Nombre del caviar: beluga

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Azerbaiyán, ? República Checa, ? ex Yugoslavia, ? Georgia, Irán, ? Italia, Kazakstán, ? República de Moldova, Rumania, Federación de Rusia, Eslovenia, Turquía, Turkmenistán, Ucrania.

*Huso huso* habita el mar Caspio, el mar Negro y el mar de Azov (Pirogowskii y otros, 1989; Birstein 1993). También se daba en el mar Adriático en el pasado, pero se cree que se ha extinguido en esa cuenca.

La especie es anádroma y remonta los ríos que penetran en esos mares para desovar. En el mar Caspio, el principal río de desove es el Volga, pero también se encuentra la especie en el río Ural (Kazakstán)

y probablemente en el río Kura (Azerbaiyán). Según se informa, se da además en los ríos Sefid-Rud y Gorgan, en la costa meridional del mar Caspio (Irán) (Pirogovskii y otros, 1989).

Algunos ejemplares de *Huso huso* penetran en los ríos que discurren a lo largo de la costa del mar Negro bordeando el Cáucaso, entre ellos el río Rioni (Elanidze, 1983 en Pirogovskii y otros, 1989). El único registro actual de que se dispone de una población de desove de la especie en la cuenca del mar Negro corresponde al río Danubio.

En el mar de Azov no hay ningún registro reciente de la especie.

En el mar Adriático, históricamente sólo se ha informado de algunos ejemplares solitarios procedentes de la parte septentrional de Venecia y las secciones inferiores del río Po (Fischer y otros, 1987; Pirogovskii y otros, 1989). Desde 1972 no hay ninguna notificación de *Huso huso* en la cuenca del río Po (Rossi y otros, 1991).

Las migraciones anádromas de la especie son muy similares en todas las sistemas acuáticos habitados. Según el momento de la migración, existe una distinción entre la raza de primavera y la de invierno (Berg, 1948). La de primavera inicia normalmente el desove en los ríos al empezar esa estación, a mediados o finales del verano alcanza su máximo nivel, y termina a finales del otoño. La denominada raza de invierno no desova generalmente el mismo año que penetra en el río. Esos peces hibernan en los ríos, y reproducen el año siguiente.

Los esturiones jóvenes migran aguas abajo de los ríos hacia los lugares de alimentación, en el mar. En el mar Caspio, los principales se encuentran en la parte septentrional.

En este mar hay una migración estacional: en primavera y en verano la mayoría de los especímenes se hallan en la parte septentrional del mar, en los principales lugares de alimentación, en tanto que en el otoño y en el invierno se ha observado una migración hacia la parte central y meridional del mar (Barannikova y otros, 1995).

## 2.2 Hábitat

La construcción de centrales hidroeléctricas y de reservorios en casi todos los ríos en que desova la especie provoca una fuerte reducción de los desovaderos disponibles. En la cuenca del mar Caspio, el esturión beluga perdió aproximadamente el 90% de todos los desovaderos (Barannikova y otros, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997). En el principal río de desove, el Volga, sólo quedaban 430 ha del total de 3.600 ha, después de construirse en el río la presa de Volgogrado. La zona de desovaderos naturales en el río Kura se ha reducido por las construcciones de presas a unas 160 ha, en el río Terek a 132 ha y en el río Sulak a 201,6 ha (Vlasenko, 1990), por lo que han perdido su valor como lugares naturales de desove de esturión beluga (Khodorevskaya y Novikova, 1995). El único río no regulado que desemboca en el mar Caspio es el Ural, que proporciona todavía una superficie de 1.400 ha para el desove del esturión.

En el mar Negro y en el mar de Azov, la situación es muy similar. Casi todos los ríos que desembocan en esos mares y son utilizados por los esturiones anádromos para el desove han quedado bloqueados por las construcciones de presas, bien de centrales hidroeléctricas o de sistemas de regadío. Por ejemplo, con la regulación del caudal del río Kuban se perdieron unas 140.000 ha de lugares de alimentación estuarinos para todo pez anádromo fluvial (Volovik y otros, 1993). La construcción del reservorio de Tsymlyansk en el río Don en 1952 supuso una pérdida media del orden de 68.000 ha de desovaderos para todos los peces anádromos fluviales (Volovik y otros, 1993). El río Danubio ha quedado bloqueado por la construcción de las insuperables presas de Djerdap I y II ("Iron Gate"), lo que impide a todas las especies de peces anádromos emigrar aguas arriba hasta los desovaderos situados antes de la primera presa (Jankovic, 1995; Bacabalsa-Dobrivici, 1997).

La reducción de los desovaderos naturales disponibles debido a las regulaciones del caudal del río condujeron posteriormente a una disminución de la reproducción natural, y la población de la especie se mantiene a un elevado nivel mediante reproducción artificial. En 1993, prácticamente la totalidad de cada generación de *Huso huso* en el mar de Azov consistía en peces criados en cautividad (Volovik y otros, 1993), en tanto que en el mar Caspio más o menos el 91% procede de piscifactorías (Barannikova, 1995).

### 2.3 Población

No se dispone de información sobre el tamaño total de la población. Se cree que la mayor de *Huso huso* vive en la región Volga-Caspio, que produce alrededor del 80 por ciento de las capturas totales de esturión (Vlasenko, 1990). Levin (1996) estimaba que la población desovadora que había penetrado en el río Volga en los últimos años constaba aproximadamente de 8.000-9.000 ejemplares maduros, representando las hembras sólo el 20-24%. No se indica el método utilizado para el censo en esta estimación. Prácticamente no existen estimaciones de las poblaciones desovadoras en otros ríos que desembocan en el mar Caspio, pero todos los expertos (Vlasenko, 1990; Khodorevskaya y Novikova, 1995; Levin, 1996) creen que son mínimas.

Tampoco se dispone de estimaciones recientes sobre el tamaño total de las poblaciones que habitan las cuencas de los mares Negro y Azov. Volovik y otros (1993) estimaron que la biomasa total existente de todos los esturiones que vivían en el mar de Azov era de unas 59.000 toneladas métricas a mediados del decenio de 1980, representando *Huso huso* el 3% de la biomasa total de esturiones (1.770 toneladas métricas). Sin embargo, en 1990 se produjo una muerte masiva de esturiones en esa cuenca, y se encontraron muertos en la playa unos 55.000. Desde entonces no se han hecho estimaciones sobre el tamaño de la población.

En el río Danubio, el beluga no se ha extirpado en la parte superior, y se encuentra muy amenazado en la parte media debido a la construcción de presas (Hensel y Holcik, 1997). En 1995 sólo se informó de algunos ejemplares pequeños en la parte más baja del río (Birstein, 1996b).

La IUCN (1996) clasifica el estado de las poblaciones de *Huso huso* como sigue: la población del mar de Azov está muy amenazada, la población del mar Negro (Rusia, Ucrania, Rumania, Hungría y Serbia) está amenazada, la población del mar Caspio (Rusia, Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán e Irán) está amenazada, y la población del mar Adriático (Italia) está extinguida.

### 2.4 Tendencias de la población

La disminución de capturas comerciales de *Huso huso* refleja una disminución del tamaño de la población. En la región Volga-Caspio, donde más abunda la especie, las capturas disminuyeron de una media de 2.650 toneladas métricas en el decenio de 1970 a 460 toneladas métricas en 1993 (Raspopov, 1993). Lo más alarmante es el descenso de la reproducción natural de la especie, que comenzó ya con la construcción de la presa de Volgogrado, y se ha agravado todavía más en los últimos años debido al elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de desove. Si bien hay un programa de cría en cautividad en gran escala en la Federación de Rusia y probablemente también en Irán para *Huso huso*, la población ha disminuido de nuevo. Barannikova (1995) estima que alrededor del 91% de las capturas de esturión beluga en la parte rusa del mar Caspio tienen su origen en peces criados en cautividad en 1993. En la región del mar de Azov y del mar Negro, la situación es aún peor: en 1993 el 100% de los esturiones beluga en esas cuencas hidrológicas procedían de ejemplares jóvenes liberados en piscifactorías (Barannikova y otros, 1995), y las poblaciones se mantienen exclusivamente mediante reproducción artificial.

En la actualidad, la población desovadora del esturión beluga en el río Volga consta principalmente de peces capturados después de entrar en vigor la regulación del caudal del río (Khodorervskaya y otros, 1997). La relación sexual y la estructura de las edades de esta población ha cambiado drásticamente. El crecimiento del pez parece haberse retardado debido a que han disminuido los esturiones hembras beluga; por ejemplo, entre 1971 y 1973 el peso medio de esos embriones eran de 110 kg, en tanto que de 1989 a 1992 eran tan sólo de 63 kg (Khodorevskaya y otros, 1995a). El número de hembras que penetraban en el río Volga disminuyó del 50% en 1980 al 17,6% en 1990.

En razón de las malas condiciones ambientales, el sistema de reproducción de esturiones hembras mostró una degeneración cada vez mayor, y se produjeron varias anomalías en el gameto y gonadogénesis. Shagaeva y otros (1993) observaron que el 100% de los huevos procedentes de *Acipenser stellatus* hembras capturados en el bajo Volga en 1989 presentaban anomalías, y el 100% de las larvas (tanto de piscifactorías como del medio natural) no eran viables. Y lo mismo puede decirse con respecto a *Huso huso*. En el mar de Azov y en el mar Negro, en 1990 se registró una muerte masiva de esturiones, originada sin duda por las desastrosas condiciones ambientales. También pueden haber tenido efectos para la pequeña población restante de *Huso huso*. Habida cuenta de estos signos evidentes de fuerte disminución de la reproducción natural, varios expertos temen una nueva reducción de la población de *Huso husos* en toda su área de distribución. Levin (1995) declara que si bien las técnicas de reproducción artificial contribuyen mucho al mantenimiento de las poblaciones, no pueden compensar los daños causados a la reproducción natural.

## 2.5 Tendencias geográficas

La disminución del área de distribución de *Huso huso* se debe a la construcción de presas en casi todos los ríos utilizados anteriormente por la especie para desovar.

En la cuenca del mar Caspio la especie puede remontar normalmente el Volga hasta la presa de Volgogrado, en el Kura puede migrar hasta el reservorio de Vavarin y en el Ural, aguas arriba, hasta la ciudad de Orenburgo (Pirogovskii y otros, 1989). En las cuencas del mar Negro y el mar de Azov también la construcción de varias presas impide la migración aguas arriba en los ríos Danubio, Don y Kuban.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Huso huso* es la especie de esturión de mayor tamaño; puede alcanzar una longitud total de 6,0 (LT) y un peso superior a 1000 kg (Berg, 1948). Sin embargo, es raro encontrar hoy día tales especímenes. En la actualidad, la longitud media de las hembras y de los machos inmaduros es de unos 2,25 y 2,15 m, respectivamente, en tanto que la longitud de los ejemplares maduros varía entre 2,20 y 2,60 m (Khodorevskaya y otros, 1995). La máxima edad registrada de la especie es de 118 años (Babushkin, 1964 en Pirogovskii y otros, 1989), pero se cree que algunos ejemplares pueden rebasarla.

*Huso huso* es un pez piscívoro que empieza a alimentarse de otros peces y vertebrados en una fase muy temprana de su vida. Pirogovskii y otros (1989) dan una lista de más de 30 especies de peces hallados en el estómago de *Huso huso* adulto.

El beluga sólo es objeto de predación en fases muy tempranas de su vida. Considerables cantidades de huevos y larvas son presa de *Acipenser ruthenus* y de otros peces como *Leuciscus idus*, *Stizostedion volgense*, *Stizostedion lucioperca*, *Silurus glanis* (Ginzburg, 1972 en Pirogovskii y otros, 1989). Es difícil prever, por ser muy complejas, las posibles consecuencias del agotamiento de la población del *Huso huso* para las especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Las principales amenazas para la especie son la excesiva pesca lícita e ilícita, sobre todo durante la temporada de desove, la pérdida de hábitat crítico como los desovaderos debido a la construcción de presas (según se ha mencionado en los puntos 2.2 y 2.5), y el elevado nivel de contaminación en casi todos los ríos de su área de distribución.

La principal amenaza para la supervivencia del esturión beluga (así como para la de *Acipenser stellatus* y *Acipenser gueldenstaedtii*) es la pesca excesiva lícita y especialmente ilícita estimulada por la fuerte demanda de caviar negro en el mercado internacional (véanse los puntos 3.2 y 3.3). La pesca excesiva supone una amenaza especial para los esturiones beluga, porque el caviar beluga es un producto muy caro (véase los Cuadros 18 y 19, Apéndice).

Tras la desaparición de la URSS en 1991, además de Rusia y de Irán tres nuevos estados (Azerbaiyán, Kazakstán y Turkmenistán) y dos repúblicas rusas autónomas (Dagestán y Kalmykia) iniciaron la captura de esturiones (Ivanov y otros, 1995a). Hasta comienzos de 1996 no hubo acuerdo entre los países limítrofes del mar Caspio sobre una pesca sostenible del esturión ni normas internacionales adecuadas. Sobre todo Azerbaiyán inició las actividades de pesca en alta mar, que estaba totalmente prohibida por las leyes soviéticas desde hacía mucho tiempo.

En consecuencia, se capturaban esturiones principalmente jóvenes e inmaduros, y las capturas en alta mar destruyeron una parte considerable de la futura población (Luk'yanenko y otros, 1994). La situación de las capturas lícitas era tan crítica que los expertos rusos debatieron la necesidad de prohibir totalmente la captura comercial lícita de esturiones en el mar Caspio durante uno o dos años (Ivanov y otros, 1995a).

La disminución de las poblaciones de *Acipenser stellatus* en las cuencas del mar Caspio y del mar Negro durante los últimos años se debió principalmente al enorme nivel de pesca furtiva (Artyukhin, 1996; Birstein, 1996; Zoltarev y otros, 1996; Khodorevskaya y otros, 1997). Según la opinión de los expertos, el tamaño de las capturas ilícitas iguala o incluso supera al de las lícitas. La pesca furtiva es común en casi todos los países de la zona: en Rusia (con Dagestán y Kalmykia), Azerbaiyán, Kazakstán e incluso Irán. En el río Volga, durante los últimos años prácticamente todos los peces que desovan han sido capturados por pescadores furtivos antes de llegar a desovaderos más abajo de la presa de Volgogrado (Artyukhin, 1996). La subsiguiente falta de peces maduros incluso influye desfavorablemente en el trabajo de las piscifactorías en los últimos años, pues no era posible capturar suficientes esturiones beluga maduros para la reproducción artificial (Artyukhin, 1996). El elevado nivel de pesca furtiva no sólo afecta, pues, a la reproducción natural de la especie, sino también a la reproducción artificial, y representa por consiguiente la principal amenaza para la supervivencia de *Huso huso*.

Con la construcción de presas a lo largo de la mayoría de los ríos de desove de *Huso huso* se han reducido enormemente los desovaderos naturales de la especie, amenazándose en consecuencia la reproducción natural (véase el punto 2.2). Las presas de las centrales hidroeléctricas no sólo impiden a los esturiones llegar a sus principales desovaderos, sino que cambian también el caudal de los ríos, y en consecuencia los esturiones hembras no pueden utilizar los desovaderos que todavía quedan intactos. Con las alteraciones del caudal del río Volga es menor el número de esturión beluga que llega a los desovaderos (Veshchev, 1995). La alteración del caudal afecta asimismo a la migración al mar de ejemplares jóvenes liberados de piscifactorías o encubados naturalmente (Raspopov y otros, 1995).

El elevado nivel de contaminación en las cuencas del mar Caspio y del mar Negro representa otra amenaza para la supervivencia de *Huso huso*. Durante el período transcurrido desde comienzos del decenio de 1970 hasta la desaparición de la Unión Soviética en 1991, el nivel de contaminación aumentó espectacularmente en casi todos los ríos que desembocan en el mar Caspio, debido principalmente al petróleo y a otros residuos industriales (Vlasenko, 1990; Dumont, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997). En el río Volga, por ejemplo, las concentraciones de metales pesados, mercurio, fenoles, agentes surfactantes, plaguicidas y productos petrolíferos rebasaron con mucho la concentración máxima admisible en ese período (Romanov y Altuf'yev, 1993). También se han observado considerables concentraciones de esos contaminantes en la parte septentrional del mar Caspio (Romanov y Altuf'yev, 1993). Varios autores (Altuf'yev y otros, 1992; Romanov y Altuf'yev, 1991 y 1993; Romanov y Sheveleva, 1993; Kuz'mina y otros, 1993; Altuf'yev, 1994; Shagaeva y otros, 1993; Shagaeva y otros, 1995) han investigado la influencia del elevadísimo nivel de contaminación en el mar Caspio y estudiado los efectos que tienen para los esturiones las diversas toxinas. Los estudios han revelado que la contaminación del medio ambiente ha originado considerables cambios en el equilibrio hormonal, en el sistema sanguíneo y en el metabolismo de proteínas e hidrato de carbono, notables perturbaciones en la génesis de órganos (hígado, gónadas) y tejidos (músculos esqueléticos, corazón) y la aparición de neoplasma en hígado, gónadas y células sexuales. El debilitamiento general del pez como resultado de toxinas, metabolismo perturbado y desequilibrio hormonal ha conducido a varias perturbaciones en la gonadogénesis del esturión; por ejemplo, el aumento del número de especímenes hermafroditicos, ovotestis y tumores, y a la aparición de una nueva diferenciación como el tejido muscular estriado y fascículos de densas formaciones de tejido conectivo que no se dan normalmente en peces sanos. Se observó una

tendencia al aumento del número de aberraciones, especialmente en el gameto y gonadogénesis, y en 1990 el 100% de los huevos maduros tomados de diversos esturiones hembras mostraron varias anomalías patológicas, lo que indica una pérdida de viabilidad. Además, en 1989 y 1990 se observó una muerte masiva de larvas de esturión originada por aberraciones de incubación y desarrollo anómalo como defectos en el pliegue de la aleta y un desarrollo insuficiente del corazón, lo cual conduce inevitablemente a la muerte en fases tempranas de desarrollo. En 1990, el 100% de todas las larvas investigadas (datos sobre *Acipenser gueldenstaedtii* y *Acipenser stellatus*, pero puede llegarse a la conclusión de que para *Huso huso* los efectos son los mismos) presentaron ese desarrollo anómalo causado por toxinas ambientales. Las anomalías en la estructura larval se produjeron tanto en la naturaleza como en las piscifactorías.

Todos esos efectos sobre los esturiones se observaron claramente entre 1986 y 1992, y presumiblemente fueron originados por la liberación de desechos tóxicos procedentes de una de las plantas de industria pesada situadas en las riberas del río Volga a mediados del decenio de 1980. Desde la desintegración de la URSS en 1991, la producción de la industria pesada ha disminuido drásticamente, con lo que ha mejorado la calidad del agua en la región Volga-Caspio. Por tanto, a comienzos del decenio de 1990, el número de esturiones con acusada distrofia muscular disminuyó notablemente.

Ahora bien, existe una amenaza de aumento de la contaminación en todo el mar Caspio en un futuro próximo. Como resultado de la rápida elevación del nivel del mar - entre 1993 y 1997 creció 2,15 m (Radionov, 1994) - se crearán "lagos" de residuos de petróleo y contaminantes asociados depositados procedentes de efluentes industriales a lo largo de la costa. Esos "lagos" se han observado ya en todas las partes industriales de Azerbaiyán, a lo largo de la costa (Dumont, 1995), y su número aumentará sin cesar con la elevación del nivel del mar. Los esturiones resultan especialmente amenazados por la contaminación en esta región, porque las aguas de Azerbaiyán representan lugares de alimentación importantes para los peces durante el invierno. Otra amenaza próxima para la parte septentrional del mar Caspio es el rápido desarrollo de campos petrolíferos, especialmente el de Tengiz, en Kazakstán (Sagers, 1994). Los esturiones resultarán particularmente afectados por contaminantes de esta industria en desarrollo porque sus principales desovaderos y lugares de alimentación se encuentran en la región septentrional del mar Caspio. Además, la parte central de dicho mar está amenazada por la contaminación radiactiva del reactor nuclear de Gur'evskaya, cerca de Akatai, Kazakstán (Dumont, 1995).

En la cuenca del mar Negro y el mar de Azov la situación de la contaminación es casi idéntica (Volovik y otros, 1993). Las poblaciones de esturión del Danubio y el Dniester están particularmente amenazadas por la contaminación de los ríos y del mar, y por la eutrofización de las aguas costeras, lo que provoca la aparición de zonas hipóxicas temporales en la plataforma del mar Negro. La toxicosis crónica con sustancias venenosas provocó la muerte masiva de peces, y en el verano de 1990 se encontraron muertos en la playa unos 55.000 esturiones (Volovik y otros, 1993). Además, con la introducción del ctenóforo *Mnemiopsis leydyi* en el mar Negro en el decenio de 1980 se destruyó la alimentación pelágica local, lo que afectó a la principal fuente de alimentación de los esturiones (Dumont, 1995; Khodorevskaya y otros, 1997).

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

*Huso huso* es una de las tres especies comerciales más importantes del mundo, y su captura ocupa el segundo lugar entre todas las de acipenséridos (Cuadro 2, Apéndice).

Sin embargo, no es fácil describir su utilización nacional porque en las estadísticas oficiales sobre pesca no se distingue entre especies de esturión. Las tres especies más importantes comercialmente son *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, y representan el 90% de todas las capturas mundiales de esturión.

La principal zona pesquera de *Huso huso*, así como de las otras dos especies importantes comercialmente, es el mar Caspio, donde se obtiene aproximadamente el 90% de las capturas mundiales de esturión.



En la parte rusa de la región del mar Caspio, la región Volga-Caspio es la más importante, pues produce alrededor del 80% de las capturas totales.

Según Khodorevskaya y otros (1995), *Huso huso* representa entre el 5 y el 7% de todas las capturas de esturión en la región Volga-Caspio.

Las estadísticas sobre pesca de la FAO (Cuadro 1, Apéndice) muestran una drástica disminución de la obtención total de Acipenseridae en los últimos años. Antes de la desintegración de la ex URSS, sólo dos Estados, la URSS e Irán, pescaban esturiones en el mar Caspio. Entre ellos había un sistema de cupos y estaba totalmente prohibida la pesca en alta mar.

En 1984 se obtuvieron en el mundo entero unas 26.538 toneladas métricas de esturiones, de las que 24.245 aproximadamente se capturaron en la URSS y 1.557 en Irán. En 1988, al comenzar la desintegración de la ex URSS, las capturas mundiales de esturión habían disminuido ya a unas 21.291 toneladas métricas, correspondiendo a la Federación de Rusia 19.027 y a Irán 1.851. Desde la desaparición de la URSS, en 1991, cinco Estados, a saber, la Federación de Rusia, Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán e Irán, y las dos repúblicas autónomas Dagestán y Kalmykia, pescan esturiones en el mar Caspio. Hasta comienzos de 1996 no había reglamentación sobre la pesca, esto es, sistemas de cupos, entre esos Estados y repúblicas, y la pesca en alta mar no estaba ya prohibida. Desde 1988, las capturas declinaron todavía más a unas 15.124 toneladas métricas en 1991 (Federación de Rusia: 9.539; Irán: 3.036; Azerbaiyán: 108; Kazakstán: 1.766) y sólo 8.141 toneladas métricas en 1994 (Federación de Rusia: 4.460; Irán: 1.700; Azerbaiyán: 95; Kazakstán: 635). Se trata de cifras oficiales. Lamentablemente, la desaparición de la URSS condujo a la expansión de la pesca ilícita que elude toda estadística. Además, las estadísticas sobre pesca de la FAO no establecen ninguna distinción entre aguas interiores rusas, lo que significa que las cifras de la Federación de Rusia contienen además una pequeña cantidad de capturas en los sistemas hídricos de Siberia y del extremo oriental, estimadas en unas 200 toneladas métricas en 1993 (Barannikova y otros, 1995), así como determinada cantidad de capturas en la cuenca del mar Negro. La FAO no indica datos sobre el estado de Turkmenistán, y sigue sin saberse si las capturas en las repúblicas de Dagestán y Kalmykia está incluidas en las cifras de la Federación de Rusia.

Las estadísticas sobre capturas de *Huso huso* en la parte septentrional de la cuenca del mar Caspio muestran una fuerte disminución, de 900 toneladas métricas en 1991 a 1.153 en 1994 (Cuadro 2, Apéndice).

La segunda zona pesquera de *Huso huso*, así como de *Acipenser stellatus* y *Acipenser gueldenstaedtii*, es la región del mar Negro-Azov, donde la pesca del esturión está principalmente concentrada en la parte noroccidental cerca del delta del Danubio (Rumania) y en el mar de Azov. Según las estadísticas de la FAO, las capturas anuales de esturión en esta región fueron del orden de 1.527 toneladas métricas en el decenio de 1970, de las que correspondieron a la URSS 1.434 toneladas métricas, a Bulgaria 12 y a Rumania 81. En cuanto a Turquía, no existen datos oficiales de capturas comerciales importantes de esturión. Las realizadas en el mar Negro y el mar de Azov disminuyeron a un récord mínimo de unas 585 toneladas métricas en 1988 (Federación de Rusia: 520; Bulgaria: 1; Rumania: 35; nuevo Estado independiente de Ucrania: 29), pero aumentaron de nuevo a 1.257 toneladas métricas en 1994 (Federación de Rusia: 1.012; Bulgaria: 10; Rumania: 8; Ucrania: 227). Según Birstein (1996), las capturas en Bulgaria y Rumania declinaron de nuevo en 1995. En Rumania sólo se capturaron legalmente 5,5 toneladas métricas de esturión, de las que 3,9 aproximadamente fueron de *Huso huso*. En aguas búlgaras, en 1985 sólo se capturaron legalmente 3 toneladas métricas de esturión.

*Huso huso* se considera un pez valioso y delicioso (Pirogovskii y otros, 1989). La parte comestible promedia el 63% del peso total. Su carne se distingue por un altísimo valor nutritivo. Con las vejigas natatorias secas (cola de pescado) se produce una cola fuerte que se utiliza en dispositivos mecánicos. El producto de mayor precio de esta especie es el caviar elaborado con sus huevos y denominado "beluga". Según Josupeit (1994) los rendimientos de caviar promediaban entre 2 y 17% de la captura total de esturión; de un esturión gigante hembra maduro pueden obtenerse hasta 18 kg de caviar "beluga".

En tanto que la carne del esturión gigante se produce casi totalmente para el comercio nacional, el caviar no sólo se produce para consumo interno sino también para la exportación. Las estadísticas de la FAO indican que la producción mundial de caviar - como las capturas mundiales de esturión - disminuyeron drásticamente en el último decenio; en las estadísticas no se distingue entre caviar de las diferentes especies de esturión. En los primeros años del decenio de 1980 se registró oficialmente una producción total de 2.500 toneladas métricas de caviar, y en 1992 se produjeron legalmente en el mundo entero unas 1.500 toneladas métricas (Josupeit, 1994). Para 1996, los expertos estiman una producción lícita total de 122 toneladas métricas de caviar en el mundo, de las que 190 proceden del mar Caspio y 32 de la región del mar Negro y el mar de Azov, China, Estados Unidos, Canadá y Siberia (Cuadro 7, Apéndice).

Las tres principales especies de esturión de que se produce caviar son *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, y representan el 90% de la producción total de caviar. Los principales países productores de caviar son la Federación de Rusia e Irán, y el 90% de la producción procede del mar Caspio. Tras la desaparición de la URSS, los tres estados independientes de Azerbaiyán, Kazakstán y probablemente también Turkmenistán, y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia empezaron también a producir caviar. En la región del mar Negro y el mar de Azov produce igualmente caviar el nuevo Estado independiente de Ucrania. Según datos de la FAO (Josupeit, 1994) en Irán se registró un constante aumento de la producción de caviar en el decenio de 1980, pasando de unas 200 a 300 toneladas métricas, y casi todo el caviar producido en Irán (cerca de 95%) se exportó (Josupeit, 1994). El principal descenso en la producción global de caviar se debió a la menor producción en la Federación de Rusia.

Una parte importante del caviar solía permanecer en la ex URSS, donde se consumía domésticamente entre el 85 y el 90% de la producción, y sólo se exportaba el 10% (Josupeit, 1994; Taylor, 1996). La disminución de los ingresos desembolsables tras la desintegración de la URSS condujo a la reducción del consumo de caviar en todas las repúblicas de la ex URSS (Josupeit, 1994). Como consecuencia, casi todo el caviar producido en la CEI en los últimos años se exportaba. El espectacular descenso en los recursos de esturión en los años pasados (aproximadamente el 50%) conducirá pronto a una reducción de la cantidad de caviar que puede ofrecerse en los mercados nacional e internacional.

*Huso huso*, como otros esturiones, se captura sobre todo con sedales y jábegas (Fischer y otros, 1987). Los pescadores furtivos utilizan principalmente palangres para capturar esturiones. Si bien es posible suprimir los huevos de las hembras maduras vivas mediante una intervención quirúrgica (método ideado por científicos rusos y realizado especialmente en piscifactorías), el aprovechamiento comercial del caviar se sigue realizando matando el animal, puesto que la operación es demasiado larga y no se comunican tasas de supervivencia de las hembras operadas. La disminución de las capturas de *Huso huso*, así como de otras especies de esturión, refleja una drástica reducción de la población. Se cree que la reproducción natural de la especie es muy reducida actualmente, (Barannikova, 1995) y se teme que ya no haya prácticamente ninguna reproducción natural de *Huso huso*. Desde la desintegración de la ex URSS en 1991 hasta comienzos de 1996 no hubo reglamentación de la pesca entre los Estados del área de distribución de la cuenca del mar Caspio. Los expertos temen que las poblaciones de esturión están excesivamente explotadas y que las capturas actuales exentas de reglamentación disten del uso sostenible. En particular, la pesca en alta mar pone en peligro la supervivencia de la especie, debido al creciente número de especímenes inmaduros capturados y a que la población potencial desovadora disminuye todavía más.

Los dos principales países productores de esturión, la Federación de Rusia e Irán, tienen programas de cría en cautividad para especies de esturión, incluido *Huso huso*.

La Federación de Rusia inició ya la reproducción y cría artificiales de esturiones en el decenio de 1960. Barannikova y otros (1995) informan de que en los primeros años del decenio de 1980 funcionaban en Rusia 20 piscifactorías de esturiones, incluidas 10 en la cuenca del mar Caspio (de las que 8 se encontraban en el bajo Volga) y 7 piscifactorías en la cuenca del mar de Azov, en tanto que 3 situadas en ríos siberianos producían *Acipenser baerii*.

Desde 1984, sólo siguen funcionando en el delta del río Volga 2-4 de las 8 piscifactorías anteriores (V. Birstein, com. pers.). Según Khodorevskaya y otros (1997) esas piscifactorías liberaron unos 10 millones de ejemplares jóvenes de esturión beluga y en 1994 se produjeron unos 12 millones de ejemplares jóvenes de *Huso huso* (Cuadro 20, Apéndice). Sin embargo, en 1995 sólo se capturaron en la parte septentrional del mar Caspio 80 belugas hembras, de las que únicamente 35 se utilizaron para reproducción artificial (Birstein, 1996a). Esta cantidad de hembras no basta para la eficiente cría de ejemplares jóvenes, y la reproducción artificial de la especie está amenazada.

En la ex URSS, una gran cantidad de alevines reproducidos artificialmente se transportaba al norte del mar Caspio en embarcaciones con escotillas y luego se liberaban en los lugares de alimentación de esa zona (Levin, 1995). Mediante este procedimiento se garantizaba una elevada tasa de supervivencia de esturiones jóvenes en comparación con los liberados en los ríos, donde el pez joven puede ser capturado por predadores y no hallar organismos alimenticios adecuados. Sin embargo, Levin (1995) comunica que desde 1993 no se transportó ningún alevín de esturión al norte del mar Caspio.

En la cuenca del mar de Azov, las piscifactorías del río Don cesaron la reproducción artificial y liberaron ejemplares jóvenes de esturión beluga en 1992, pero todavía funciona eficientemente una piscifactoría en el río Kuban que crió y liberó 116.000 ejemplares jóvenes beluga en 1994 (Chebanov y Savelieva, 1995).

Irán también produce artificialmente esturiones desde hace 20 años, en que se estableció la primera piscifactoría en Rasht. Según la SHILAT iraní, actualmente funcionan 5 piscifactorías para el programa de repoblación de especies de esturión. La liberación anual de alevines en aguas iraníes totalizó unos 3,4 millones de esturiones jóvenes, sin distinción de las diferentes especies (Cuadro 21, Apéndice).

La cría en granjas de *Huso huso* contribuye considerablemente al tamaño de la población y, por tanto, a la pesca comercial. En 1993 la proporción de *Huso huso* procedente de piscifactorías del bajo Volga fue del orden de 91% (Barannikova, 1995), en tanto que en el mar de Azov casi el 100% del esturión ruso capturado procede de piscifactorías y la población es apoyada con reproducción artificial.

Además de la cría en granjas, en 1985 la URSS inició también una amplia cría en cautividad de esturiones, incluido *Huso huso* en aguas efluentes cálidas de centrales térmicas. Según Barannikova y otros (1995), la producción anual total de esturión criado en estanques era de unas 200 toneladas métricas en la zona de la Federación de Rusia, y de unas 200 en Ucrania. Estas cifras corresponden a todas las especies de esturión (se crían 4 especies diferentes y 6 híbridos diferentes). El pez así producido contribuye a atender la demanda doméstica de carne de esturión. El caviar procedente de especies de esturión criadas en acuicultura todavía no se produce en cantidades importantes.

### 3.2 Comercio internacional lícito

El principal producto de esturión, y el de mayor precio, en el mercado internacional es el caviar. Sin embargo, en las estadísticas oficiales no se distingue normalmente entre caviar de diferentes especies de esturión. Las tres principales especies comerciales son: *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*, que representan el 90% de la producción mundial de caviar. El caviar de *Huso huso* se vende con el nombre de "beluga" y se considera que es el de mejor calidad. Debido a su elevado precio en comparación con el caviar de otras especies, el "beluga" se comercializa sólo en pequeñas cantidades.

Según las estadísticas de la FAO (Josupeit, 1994), el comercio mundial total de caviar ha declinado, como consecuencia de la reciente crisis de la industria rusa. En 1988, el comercio de caviar (excluidas las reexportaciones) alcanzaba 370 toneladas métricas, en tanto que en 1994 se registraron sólo oficialmente 220. Sin embargo, estas cifras subestiman el comercio total, pues existe un importante comercio y abastecimiento ilícito, sobre todo tras la desaparición de la URSS.

Según la FAO, en 1992 las exportaciones totales de caviar fueron de 366 toneladas métricas, de las que 169 fueron legalmente exportadas por Irán, y sólo 55 por la Federación de Rusia, en tanto que

Alemania reexportaba 48 toneladas métricas (Josupeit, 1994; Cuadro 9, Apéndice). No se especificaron los países de origen de las restantes 94 toneladas métricas de caviar exportado. Las exportaciones comunicadas de caviar disminuyeron desde 1988, en que se registraron oficialmente 572 toneladas métricas, de las que 225 procedían de Irán y 143 de la URSS (Cuadro 9, Apéndice). De la producción total de caviar del Caspio, que en 1996 se estimaba en unas 270 toneladas métricas (Cuadro 7, Apéndice), la mayor parte se comercializará en el mercado internacional, a juzgar por los registros comerciales de años anteriores (DeMeulenaer y Raymakers, 1996). La producción legal prevista de caviar en 1996 es de 45 toneladas métricas en Rusia, 20 en Kazakstán, unas 5 en Azerbaiyán y 120 aproximadamente en Irán (Cuadro 7, Apéndice). La producción ilegal de caviar en la cuenca del mar Caspio se estimaba en unas 70-80 toneladas métricas en 1996.

Según la FAO, las importaciones oficiales de caviar en el período comprendido entre 1992 y 1994 eran estables y totalizaban unas 530 toneladas métricas anuales (Josupeit, 1994). El principal mercado de importación de caviar de Irán (Cuadro 11, Apéndice) y de la ex Unión Soviética (Cuadro 10, Apéndice) es la UE, con una importación media del orden de 200 toneladas métricas anuales (Cuadro 15, Apéndice), en tanto que Japón importaba por término medio 60 toneladas métricas (Cuadro 13, Apéndice), Estados Unidos unas 52 (Cuadro 14, Apéndice) y Suiza 60 anuales, según las estimaciones (datos proporcionados por "Bundesamt für Verinärwesen", Suiza). Sin embargo, en algunas de las estadísticas oficiales de importación (Japón y Suiza) no se distingue entre huevos de esturión y otras especies de peces, lo que origina un nuevo problema para estimar el volumen total de caviar en el comercio.

De la UE (Cuadro 15, Apéndice), Alemania es el principal importador con una media de 81 toneladas métricas anuales, pero una gran cantidad se envasa de nuevo y reexporta a países vecinos. En 1994, la importación total de caviar en Alemania ascendió a 104,1 toneladas métricas, de las que 27,3 se reexportaron y 75,8 se consumieron en el país (Cuadro 17, Apéndice). Francia es el segundo importador con una media de 53 toneladas métricas anuales, y el principal consumidor de caviar de la UE. En 1994, Francia importó 47 toneladas métricas de caviar (Cuadro 15, Apéndice). Bélgica/Luxemburgo y el Reino Unido importaron por término medio 23 toneladas métricas de caviar anuales; en 1994, Bélgica/Luxemburgo importaron 28 toneladas métricas, y el Reino Unido sólo 6 (Cuadro 15, Apéndice). Los principales proveedores de caviar a la UE son la Federación de Rusia, Irán, Kazakstán y China (Cuadro 16, Apéndice).

Las estadísticas oficiales de importación japonesas (Cuadro 13, Apéndice) muestran una importación anual total de caviar en Japón de 56 toneladas métricas en 1994, siendo los principales proveedores la Federación de Rusia (22 toneladas métricas), Irán (25 toneladas métricas) y China (7 toneladas métricas). También se importan de otros países 2 toneladas métricas de caviar.

Las estadísticas del Servicio de la Marina estadounidense muestran unas importaciones totales de 54,2 toneladas métricas de caviar en Estados Unidos en 1994 (Cuadro 14, Apéndice). Los principales proveedores de caviar a Estados Unidos son la Federación de Rusia, Canadá, China, Kazakstán, Suecia y Alemania (Cuadro 14).

Suiza importó en 1994 unas 62 toneladas métricas de caviar; los principales proveedores fueron Irán, Francia, Alemania, Suecia, Canadá, Rusia y Japón. Suiza reexportó en 1994 unas 13,5 toneladas métricas de caviar, principalmente a Arabia Saudita, Francia, Estados Unidos y Australia.

Según Taylor (1996), la demanda total del mundo occidental de caviar procedente de Irán y de la Federación de Rusia era de unas 450 toneladas métricas en 1995 (Cuadro 6, Apéndice), 3,5 de ellas de caviar iraní "beluga" y 0,2 de "beluga" ruso. Sin embargo, Taylor estima que la producción total de caviar procedente de Irán y de la ex URSS en 1995 fue sólo de 228 toneladas métricas, incluidas 2 de caviar iraní "beluga" y 2 de caviar ruso "sevruga". Por lo tanto, la demanda del mundo occidental de caviar en general rebasaba la producción total real en más del 100%. La falta general de caviar beluga en el mercado internacional ha dado lugar ya a su sustitución por otro caviar de esturión etiquetado engañosamente como beluga (DeSalle y Birstein, 1996).

El mercado mundial de caviar atraviesa actualmente una importante crisis (Josupeit, 1994; TRAFFIC, 1995, Taylor, 1996; DeMeulenaer y Raymakers, 1997). El caviar de baja calidad inundó los mercados de Europa occidental en 1993 y en 1994 (Taylor, 1996). Esto se debió fundamentalmente a una

explotación excesiva, a la producción ilegal y al contrabando de caviar, sobre todo de la ex Unión Soviética. Las condiciones sanitarias en las que se produce lícita e ilícitamente caviar en esos Estados son desastrosas, como resultado de lo cual hay que tirar enormes cantidades de caviar procesado. Taylor (1995) estimaba que, por ejemplo en Azerbaiyán, aunque la materia prima era de gran calidad, cerca del 80% del caviar procesado no servía en absoluto, debido a las desastrosas condiciones de producción, envasado y envío. En consecuencia, los precios se hundieron también para el caviar de gran calidad que llegaba todavía de las repúblicas de la ex URSS y de Irán (Josupeit, 1994).

El valor unitario medio de las exportaciones de caviar presenta una interesante evolución. En tanto que el valor unitario del caviar iraní ha aumentado constantemente, de 109 \$ EE.UU./kg antes de 1988 a 249 \$ EE.UU./kg en 1992, el valor del caviar ruso disminuyó (Josupeit, 1994; Cuadro 9, Apéndice). El valor unitario de las exportaciones de caviar de la ex URSS llegó a 279 \$ EE. UU./kg en 1990. Los recientes cambios en la ex URSS y la menor calidad del caviar ruso obligaron a los rusos a vender a precios mucho más bajos, y el valor unitario cayó a 120 \$ EE. UU./kg. Sin embargo, los datos de importación alemanes (Cuadro 17, Apéndice) muestran que los precios del caviar procedente de la CEI volvieron a subir después de 1993.

Según Taylor (1996; Cuadro 19a-b), el precio de compra de caviar "beluga" ruso llegó en 1989 a 2.091 \$ EE.UU. (1.394 DM) el kg de peso neto (sin pago de derechos), pero disminuyó a 990 \$ EE.UU. (660 DM) el kg en 1995, en tanto que el precio de compra de "beluga" iraní ascendió a unos 3.900 \$ EE.UU. (2.600 DM) el kg de peso neto en 1989, disminuyó a 2.400 \$ EE.UU. (1.600 DM) el kg en 1991, y aumentó finalmente de nuevo 1.425 \$ EE.UU. (950 DM) el kg en 1994 y 1995. En el Cuadro 18 (Apéndice) se muestran los precios al por menor de caviar en 1995.

Taylor (1996) declara que el precio de venta del "beluga" ha sido elevado durante años, por lo que la demanda en el mundo occidental disminuyó fuertemente y ahora únicamente se compra en cantidades muy pequeñas.

Los principales importadores expresaron su preocupación por el actual estado del recurso, y temen una fuerte escasez de caviar en un futuro próximo (Josupeit, 1994; Taylor, 1996). Parece inevitable que el comercio de caviar, tanto ilícito como lícito, disminuya en los años venideros y no pueda atenderse la demanda (DeMeulenaer y Raymakers, 1996).

### 3.3 Comercio ilícito

Según varios expertos y TRAFFIC (1995), la captura ilícita de esturiones (principalmente las tres especies comercialmente importantes *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Huso huso*) es motivo de gran preocupación, pues representa quizá más del 90% de todas las capturas de esturión en el mar Caspio.

En Rusia es sabido que se practica la pesca ilícita generalizada de esturión, debido a la demanda internacional de un caviar de alto precio que no puede atenderse con la producción lícita. Los productos comercializados ilegalmente son el caviar y, en menor grado, la carne. En tanto que la carne probablemente se destine sólo al consumo interno, el caviar sale sobre todo de contrabando del país y es objeto de comercio internacional ilícito. Así lo prueban los 1.452 pescadores furtivos de esturión detenidos y las más de 5 toneladas métricas de caviar ilícito y las 113 toneladas métricas de esturión confiscadas en Rusia en 1994 (según el Ministerio del Interior). En la región de Astracán, el centro ruso de comercio de caviar, se cerraron el mismo año siete fábricas de envase de caviar que operaban ilegalmente. También en 1994 se confiscaron 21 toneladas métricas de carne de esturión más, y 10,5 toneladas métricas de caviar se confiscaron como productos de pesca no autorizada en otras regiones rusas (TRAFFIC, 1995). La estimación de que nada menos que el 80% del comercio de caviar está sometido a control oficioso en partes de la CEI refleja el grado de pesca ilícita de esturión; se informa que en Rusia se produjeron ilegalmente 1.200 toneladas métricas de caviar en 1990, y 200 toneladas métricas en 1992 (Lindberg, 1994). La primera cantidad equivaldría a una captura de esturión del orden de 16.000 toneladas métricas, sobre la base del cálculo de que el 7,5% aproximadamente de determinado peso de captura de esturión se convierte en caviar. Esta cantidad es tan alta como la correspondiente al

aprovechamiento comercial de esturión comunicado en la época de la URSS (Cuadro 1, Apéndice), lo que representa un fuerte tributo para una población que disminuye.

Taylor (1995) estima que el comercio ilícito del caviar ruso (sobre todo de las tres especies comercialmente importantes *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser stellatus*, *Huso huso*), que comenzó en gran escala desde la desintegración de la ex Unión Soviética, alcanzó unas 100 toneladas métricas en 1993. Se cree que los canales comerciales de la Federación de Rusia pasan principalmente por los antiguos Estados del bloque oriental, en particular Polonia, donde los pescadores furtivos no sólo hacen contrabando de caviar desde Rusia, sino que también lo vuelven a procesar y a envasar y lo comercializan como "nueva captura" (Taylor, 1996). El caviar ilegal se vuelve a envasar a veces en Europa oriental y venderse al por menor a la mitad o incluso menos del precio normal; por ejemplo, es sabido que un caviar de 700 \$ EE.UU. el kg se ha vendido a tan sólo 150 \$ EE.UU. el kg.

Taylor (1996) informa de que, en 1983, el comercio ilícito de caviar iraní ("caviar bazaar", probablemente elaborado con huevos de *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser persicus*, *Acipenser stellatus* y *Huso huso*) alcanzó un máximo de 70 toneladas métricas, que se transportaron a occidente por canales arriesgados. Sin embargo, con las draconianas medidas adoptadas por el Estado iraní durante diez años se acabó por reducir el contrabando a los niveles anteriores a la revolución: unas 2-4 toneladas métricas desde 1993 (Taylor, 1996).

El contrabando y la exportación en gran escala de caviar se han desarrollado también en Azerbaiyán, y los canales de comercio ilícito pasaban, o siguen pasando, por Turquía (véase el Cuadro 16, Apéndice) y Dubai, así como Alemania y Estados Unidos (Taylor, 1996). La cantidad de caviar sacado de contrabando de Azerbaiyán se estimaba en más de 15 toneladas métricas en 1993.

Según varios importadores de Francia, Alemania y Bélgica, la región de Astracán (Rusia) y el Estado de Azerbaiyán pueden ser los dos proveedores principales del caviar ilícito del Caspio que se encuentra en el comercio; según se dice, Kazakstán tiene una estructura comercial más controlada (DeMeulenaer y Raymakers, 1996).

No sólo las poblaciones de esturión y, por consiguiente, el suministro de caviar, están amenazados por la pesca no reglamentada, sino también como resultado de las instalaciones de tratamiento ilegales, que eluden a su vez las medidas de control apropiadas sobre la producción de caviar. El caviar preparado en esas instalaciones de tratamiento no oficiales no cumple en general las normas sanitarias exigidas por los países de importación y se considera de muy baja calidad.

Con la enmienda propuesta se espera frenar el enorme comercio ilícito de caviar que conduce a una sobreexplotación total de las poblaciones de esturión mediante el control comercial que ofrecen los instrumentos de la CITES.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

El comercio de caviar, y sobre todo el creciente comercio ilícito, constituye una amenaza para la supervivencia de *Huso huso*, porque la reproducción natural de la especie en toda su área de distribución ha disminuido a un nivel crítico en los últimos años, y la producción de caviar lleva a una reducción aún mayor de hembras maduras. Los precios de caviar, relativamente altos, incitan a un número cada vez mayor de pescadores furtivos a ganar grandes cantidades de dinero en poco tiempo. Si bien el suministro total de caviar por los principales países exportadores, como Irán y la Federación de Rusia, disminuyó a una cifra estimada en 228 toneladas métricas en 1995 (Taylor, 1996), la demanda del mundo occidental siguió estable, en unas 450 toneladas métricas en 1995, y rebasó así la oferta oficial en un 100%.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

En ninguna de las estadísticas sobre acuicultura de que se dispone hay datos sobre la cría en cautividad de *Huso huso* fuera de los países de origen. Sin embargo, un híbrido entre *Huso huso* y *Acipenser ruthenus*, denominado "bester", que se reproduce rápidamente y da descendientes fértiles se cría

una acuicultura en países europeos. En las estadísticas de que se dispone no se menciona la producción total de "bester".

#### 4. Conservación y gestión

##### 4.1 Situación jurídica

###### 4.1.1 Nacional

No se conoce suficientemente la situación jurídica nacional de *Huso huso* en los Estados de su área de distribución. Se ha recomendado incluir en el Libro rojo de datos de la Federación de Rusia la población del mar de Azov del *Huso huso* (Pavlov y otros, 1994).

###### 4.1.2 Internacional

*Huso huso* figura en el Apéndice III de la Convención de Berna (fauna protegida).

##### 4.2 Gestión de la especie

###### 4.2.1 Supervisión de la población

No se conocen suficientemente los programas de vigilancia específicos de *Huso huso* en los Estados de su área de distribución. En Rumania, el Centro de Investigación de Acuicultura Piscícola, Pesca y Procesamiento de Pescado de Galati vigila la situación de las poblaciones de esturión río arriba del delta del Danubio (Birstein, 1996).

###### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

###### 4.2.3 Medidas de gestión

Las primeras medidas de gestión en el mar Caspio, realizadas sobre todo por la Federación de Rusia desde la construcción de la presa del reservorio de Volgogrado comprendieron la instalación de jaulas de elevación de peces, la construcción de desovaderos artificiales más abajo de las construcciones insuperables de presas y la introducción de valiosos organismos alimenticios (como *Nereis diversicolor*) en ciertas regiones del mar Caspio (Rochard y otros, 1990).

Antes de la desintegración de la URSS había una estricta gestión de la pesca de esturión en el mar Caspio, que comprendía un sistema de cupos, restricciones sobre tamaños máximos y mínimos, temporadas de veda y la completa prohibición de la pesca en alta mar. Desde la desaparición de la URSS en 1991, cinco estados (Federación de Rusia, Irán, Azerbaiyán, Kazakstán y Turkmenistán) y las dos repúblicas autónomas de Dagestán y Kalmykia pescan esturiones en el mar Caspio. Hasta comienzos de 1996 no había ninguna reglamentación de la pesca entre los países fronterizos, y ya no estaba prohibida la pesca en alta mar. Desde 1992 se ha realizado un esfuerzo para llegar a un acuerdo internacional que rija las capturas de esturión en el Caspio entre Rusia, Kazakstán, Turkmenistán, Azerbaiyán e Irán. Se ha creado un Comité para la Conservación y Uso de Recursos Biológicos en el mar Caspio. Sin embargo, hasta comienzos de 1996, las delegaciones de los cinco países del Caspio que intervenían en las negociaciones no llegaron a un acuerdo sobre el tamaño de sus zonas económicas. En junio de 1996, los países aprobaron la prohibición de la pesca en alta mar. Se ha establecido un sistema de cupos para las capturas de esturión entre los antiguos países que componían la URSS: según el grado de contribución a la reproducción del esturión, cada país obtiene un cupo en el río Volga (por ejemplo, Rusia 70%, Kazakstán 18%, Azerbaiyán 6% y Turkmenistán 6%).

La Federación de Rusia e Irán tienen programas de cría en granjas de especies de esturión, incluido *Huso huso*. En Rusia, varias piscifactorías estatales reproducen y crían artificialmente esturiones desde el decenio de 1960. Según Khodorevskaya y otros (1997), esas piscifactorías liberaron unos 10 millones de jaramugos de esturión beluga en 1993, y en 1994 se produjeron unos 12 millones de ejemplares jóvenes de *Acipenser stellatus* (Cuadro 20, Apéndice). Sin embargo, en 1995, el número de hembras maduras beluga al norte del mar Caspio era muy reducido e insuficiente para la cría artificial eficiente de ejemplares jóvenes (Birstein, 1996a).

Irán también reproduce artificialmente esturiones desde hace 20 años, en que se estableció la primera piscifactoría en Rasht. Según la Organización de la Pesca iraní SHILAT, actualmente 5 piscifactorías trabajan en el programa de repoblación de especies de esturión. La liberación anual de alevines en aguas iraníes eran de unos 3,4 millones de ejemplares jóvenes de esturión, sin distinción de las diferentes especies (Cuadro 21, Apéndice).

En la cuenca del mar de Azov, la piscifactoría situada en el río Kuban sigue funcionando eficientemente, y logró criar y liberar 116.000 ejemplares jóvenes beluga en 1994 (Chebanov y Savelieva, 1995).

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

#### 5. Información sobre especies similares

*Huso huso* es similar a *Acipenser gueldenstaedtii*, *Acipenser persicus*, *Acipenser stellatus* y *Acipenser nudiiventris*.

La especie guarda estrecha relación con el kaluga, *Huso dauricus*, que es un endémico del sistema del río Amur. Las dos especies son los únicos miembros del género *Huso*.

#### 6. Otros comentarios

Todos los Estados del área de distribución de la especie (salvo Azerbaiyán, Georgia, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania, que habían sido contactados en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") a los Estados del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se contactó a las autoridades de la Federación de Rusia en una primera reunión celebrada en Moscú, los días 25 y 26 de junio de 1996, para consultas bilaterales. Se organizó una segunda reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias



Además de las consultas con los Estados del área de distribución de la especie, el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996 se contactó a los países que figuran entre los principales consumidores de caviar, como los Estados de la Unión Europea, Suiza y Japón. Las estadísticas y la información así obtenidas se incluyen en el texto.

## 8. Referencias

- Altuf' yev, Yu.V. 1994. Morphofunctional Condition of Muscle Tissue and Liver of Juvenile Russian Sturgeon and Beluga with Chronic Intoxication. *Journal of Ichthyology* 34 (5): 134-138.
- Altuf' yev, Yu.V., A.A. Romanov and N.N. Sheveleva. 1992. Histology of the Striated Muscle Tissue and Liver in the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 32: 100-115.
- Bacalbasa-Dobrovici, N. 1997. Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 201-207.
- Barannikova, I.A. 1995. Measures to Maintain Sturgeon Fisheries under Conditions of Ecosystem Changes. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 131-136.
- Barannikova, I.A., I.A. Burtsev, A.D. Vlasenko, A.D. Gershanovich, E.V. Makarov and M.S. Chebanov. *Sturgeon Fisheries in Russia. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia)*. VNIRO Publication. Pp. 124-130.
- Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Birstein, V.J. 1996a. Sturgeons May Soon Disappear from the Caspian Sea. *Russian Conservation News*, No. 7 :15-16.
- Birstein, V.J. 1996b. Sturgeons in the Lower Danube. *The Sturgeon Quarterly*, vol. 4, no. 1/2: 10-11.
- Birstein, V. J., B. Sorkin, and R. DeSalle. 1997. Species identification of black caviar: a PCR based tool for sturgeon species conservation. *Molecular Ecology* (in press).
- DeSalle, R., and V. J. Birstein. 1996. PCR identification of black caviar. *Nature*, 381 :197-198.
- DeMeulenaer, T. and C. Raymakers. 1996. *Sturgeons of the Caspian Sea and the international trade in caviar*. TRAFFIC International.
- Dumont, H. 1995. Ecocide in the Caspian Sea. *Nature* 377 :673-674.
- Fischer, W., M. Schneider and M.-L. Bauchot. 1987. Fiches FAO d'Identification des Especies pour les Besoins de la Pêche. *Mediterranee et Mer Noir, Zone de Pêche 37 (Révision 1), Vol. II: Vertèbres*. FAO, Rome. Pp. 944-952.
- Hensel, K., and J. Holcik. 1997. Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 185-200.
- IUCN (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

- Ivanov, V. P., A. D. Vlasenko, and R.P. Khodorevskaya. 1995b. How to preserve sturgeons. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :24-26 (in Russian).
- Ivanov, V. P., V. N. Belyaeva, and A. D. Vlasenko. 1995a. Regional distribution of commercial resources of the Caspian Sea. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 2 :18-21 (in Russian).
- Jankovic, D. 1995. Populations of Acipenseridae Prior to and after the Construction of the HEPS "Djerdap I and II". Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 235-238.
- Josupeit, H. World Trade of Caviar and Sturgeon. FAO, Rome. 100 pp.
- Khodorevskaya, R.P., G.F. Dovgopol and O.L. Zhuravleva. 1995. Formation of Commercial Sturgeon (Acipenseridae) Stocks. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 137-150.
- Khodorevskaya, R. P., G. F. Dovgopol, O. L. Zhuravleva, and A. D. Vlasenko. 1997. Present status of commercial stocks of sturgeons in the Caspian Sea basin. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 209-219.
- Khodorevskaya, R. P., and A. S. Novikova. 1995. Status of Beluga Sturgeon, *Huso huso*, in the Caspian Sea. *Journal of Ichthyology*, 35(9) :59-68.
- Khodorevskaya, R.P., A.A. Polyaninova, P.P. Geraskin and A.A. Romanov. 1995. A Study on Physiological and Biochemical Status of Beluga Sturgeon, *Huso huso* (L.), and its Feeding Habits. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 164-177.
- Kuz'mina, O. Yu., V.I. Luk'yanenko, Ye.I. Shakmalova, Ye.A. Lavova and Yu.V. Natochin. 1993. Specific Features of Water and Salt Homeostasis in Sturgeon during Muscle Degeneration. *Journal of Ichthyology* 33: 93-100.
- Lelek, A. 1987. Threatened Fishes of Europe. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. The European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources - Council of Europe (ed.). Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 42-57.
- Levin, A.V. 1995. Russian Sturgeon, *Acipenser gueldenstaedti* Brandt, Stocking in the Volga-Caspian Basin. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 178-188.
- Levin, A.V. 1996. The Distribution and Migration of Sturgeon in the Caspian Sea. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- Lindberg, O. (1994). Black market turns importers to Iran for caviar. *International Management*, June 1994.
- Lukyanenko, V. I., A. L. Polenov, and A. L. Yanshin. 1994. Is it possible to save Caspian sea sturgeons? *Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk*, 64 (7) :606-620 (in Russian).
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov, and S. S. Alekseev. 1994. Rare and endangered animals. *Fishes*. Vysshaya Shkola, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Pirogovskii, M.I., L.I. Sokolov and V.P. Vasil'ev. 1989. *Huso huso* (Linnaeus, 1758). In: Holcik, J. (ed). *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. Pp. 156-200.
- Raspopov, V.M. 1990. Fecundity of the Winter and Spring Races of the Volga-Caspian Beluga, *Huso huso*. *Journal of Ichthyology* 30 (4): 152-159.

- Raspopov, V.M. 1993. Age Structure and Population Dynamics of the Beluga, *Huso huso*, Migrating into the Volga. *Journal of Ichthyology* 33 (3): 105-112.
- Rochard, E., G. Castelnaud and M. Lepage. Sturgeons (Pisces: Acipenseridae): Threats and Prospects. *Journal of Fish Biology* 37 (Suppl. A): 123-132.
- Rodionov, S. N. 1994. Global and Regional Climate Interaction: The Caspian Sea Experience. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 241 pp.
- Romanov, A.A. and N.N. Sheveleva. 1993. Disruption in the Gonadogenesis in Caspian Sturgeons (Acipenseridae). *Journal of Ichthyology* 33 (3): 127-133.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1991. Tumors in the Sex Glands and Liver of the Caspian Sea Sturgeons. *Journal of Ichthyology* 30: 44-49.
- Romanov, A.A. and Yu.V. Altuf'yev. 1993. Ectopic Histogenesis of Sexual Cells of Caspian Sea Sturgeon. *Journal of Ichthyology* 33 (2): 140-150.
- Rossi, R., G. Grandi, R. Trisolini, P. Franzoi, A. Carrieri, B. S. Dezfuli, and E. Vecchietti. 1991. Osservazioni sulla biologia e la pesca dello storione cobice (*Acipenser naccarii*, Bonaparte) nelle parte terminale del fiume Po. *Atti Soc. Ital. Sci. Natur. Mus. Civ. Stor. Natu. Milano*, 132 :121-142.
- Sagers, M. J. 1994. The Oil Industry in the Southern-Tier Former Soviet Republics. *Post-Soviet Geography*, 35 (5) :267-298.
- Savelieva, E. A., and M. S. Chebanov. 1995. For the first time in the Kuban River region, Sea of Azov beluga are restocked. *Rybovodstvo I Rybolovstvo*, No. 2 :18 (in Russian).
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova, K.P. Markov and N.G. Nikol'skaya. 1993. A Study of the Early Ontogeny of Volga Sturgeon (Acipenseridae) Subjected to Human Activity. *Journal of Ichthyology* 33 (6): 23-41.
- Shagaeva, V.G., M.P. Nikol'skaya, N.V. Akimova and K.P. Markov. 1995. Pathology of the Early Ontogenesis of the Volga River Basin Acipenseridae. *Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication. Pp. 62-73.*
- Taylor, S.1996. The Historical Development of the Caviar Trade and Industry. In: Workshop "Sturgeon Stocks and Caviar Trade", Bonn, October 9-10 1995. In press.
- TRAFFIC Europe. 1995. A TRAFFIC network report to the CITES Animals Committee on the TRAFFIC Europe Study of the International Trade in Sturgeon and Sturgeon Products. Unpublished report. 3pp.
- Vlasenko, A. D. 1990. Sturgeon population size in the Caspian Sea. *Rybnoe Khozyaistvo*, No. 7 :53-56 (in Russian).
- Vlasenko, A.D. 1996. The Present Status and Conservation of Sturgeons (Acipenseridae) in the Caspian Basin. *Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994. In press.*
- Volovik, S.P., V.G. Dubinina and A.Q.D. Semenov. 1993. Hydrobiology and Dynamics of Fisheries in the Azov Sea. *Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean. No. 64. FAO, Rome. Pp. 1-58.*

## *Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* (Kessler, 1872)

1.5 Sinónimos científicos: *Scaphirhynchus fedtschenkoi* Kessler, 1872

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi brevirostris* Berg, 1905

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi intermedia* Berg, 1905

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi longirostris* Berg, 1905

1.6 Nombres comunes: Inglés: Syr-Dar shovelnose

Ruso: Syrdar'inskii lopatonos

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Kazakstán, Tadjikistán, Uzbekistán.

La especie es endémica del río Syr Darya, donde habita en los tramos medios desde el valle de Fergana hasta los tramos inferiores (Nicol'skii, 1938; Berg, 1948, Reshetnikov y Shakirova, 1993). El Syr Darya se caracteriza como un río turbio con una media anual de aguas de fusión sedimentarias procedentes de los drenajes de Naryn y Kara Darya (que se unen para formar el Syr Darya) de 357 t/km<sup>2</sup> (Salikhov y Kamilov, 1995).

*P. fedtschenkoi* no es una especie migratoria, y pasa toda su vida en agua dulce. Según se informa, los ejemplares adultos van a desovar cerca de Chinaz sobre sedimentos rocosos en la segunda quincena de abril (Berg, 1948).

#### 2.2 Hábitat

El Syr Darya, uno de los dos ríos que abastecen el mar de Aral, es el más largo de Asia central, con una zona de captura total de unos 462.000 km<sup>2</sup>. El Syr Darya y sus tributarios discurren a lo largo de las regiones económicamente más importantes de las repúblicas de Asia central de Tadjikistán, Uzbekistán y Kazakstán, que son las principales fuentes de su abastecimiento de agua (Salikhov y Kamilov, 1995).

Sus aguas se utilizan desde hace siglos para el regadío, sobre todo en el valle de Fergana y en el oasis de Tashkent; sin embargo, los sistemas de regadío eran locales y tenían poco efecto sobre la composición de la ictiofauna (Shul'ts, 1956).

A partir de 1950 se inició la construcción de instalaciones hidroeléctricas en gran escala utilizando las aguas para un sistema de regadío de la industria algodonera recién establecida. En los años siguientes, con el aumento de la producción agrícola (el 90% de todo el algodón de Rusia se produce en esta región) mediante la expansión del regadío, se construyeron masivamente instalaciones hidroeléctricas en el Syr Darya, tal vez más que en cualquier otro río. En su cuenca se construyeron 22 reservorios con una extensión total de 1.854 km<sup>2</sup>, como resultado de lo cual se regularon el Syr Darya y todos sus tributarios (Salikhov y Kamilov, 1995). Actualmente existe una red de regadío ramificada prácticamente a lo largo de todo el curso medio del Syr Darya. Cada año es mayor el agotamiento de agua, que alcanzó 50 km<sup>2</sup>/a en el decenio de 1980 (Salikhov y Kamilov, 1995). Todo el régimen acuático ha quedado destruido y, debido a la formación de reservorios en canales, ha variado la velocidad del flujo. Por tanto, las condiciones de vida para especies endémicas de las aguas turbias de Asia central, como "shovelnose" y el principal núcleo aborigen de la ictiofauna de las secciones media y baja de la cuenca del Syr Darya, son ahora desfavorables.

Como consecuencia de la construcción de instalaciones hidroeléctricas en gran escala en ambos sistemas fluviales del Syr Darya y Amu Darya, el mar de Aral se seca y, desde 1960 ha perdido hasta el 70% de su volumen (Feschbach y Friendly, 1991; Peterson, 1992; Smith, 1994).

### 2.3 Población

Siempre se ha dicho que *P. fedtschenkoi* es raro en su área de distribución (Nikol'skii, 1938). Al igual que otros miembros de la ictiofauna del Syr Darya, se ha estudiado bastante. Nikol'skii (1938) y Berg (1948) describen la especie como polifórmica, y distinguen tres formas: "forma tipo", con un largo hocico y sin cerco, "morpha brevirostris" con un corto hocico y largo cerco y "morpha intermedia" con un hocico moderadamente alargado y un cerco. Según Berg (1948) no era raro encontrar todas estas formas en la misma captura.

En la actualidad, la población de *P. fedtschenkoi* está prácticamente extinguida (Birstein, 1993 y 1997). En los últimos 25 años no ha habido informes de que se haya capturado la especie (Mitrofanov y otros, 1986; Salikhov y Kamilov, 1995).

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* está clasificada como extinguida por Pavlov y otros (1994) y como muy amenazada por la UICN (1996).

### 2.4 Tendencias de la población

La población de *Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* está prácticamente extinguida (Birstein, 1993), debido a la completa destrucción de su hábitat.

### 2.5 Tendencias geográficas

El régimen acuático del Syr Darya ha quedado totalmente destruido a causa de la construcción de un enorme sistema de regadío para el cultivo del algodón. Han aparecido nuevos hábitat en forma de lagos de avenamiento, como el sistema lacustre de Arnasayskaya y el lago Sarykamys (valle de Fergana), que ofrecen nuevas condiciones de vida para las formas lacustres típicas (Salikhov y Kamilov, 1995). Pero el hábitat original se ha perdido para el núcleo aborigen principal de la ictiofauna adaptado a aguas turbias.

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* se ha estudiado bastante, y su función en el ecosistema no está clara. Nikol'skii (1938) dice que el "shovelnose" del Syr Darya se alimenta de invertebrados bénticos.

### 2.7 Amenazas

El "shovelnose" del Syr Darya está amenazado por una pérdida total de su hábitat natural, es decir, la completa regulación del flujo fluvial del Syr Darya debido a la construcción de un gran sistema de regadío para la industria algodonera. Además, las aguas de escorrentía transportan grandes cantidades de sales, así como fertilizantes minerales y productos químicos tóxicos utilizados en el

cultivo del algodón que afectan indudablemente a la ictiofauna en muchos aspectos (tasa de crecimiento, fecundidad, supervivencia, etc.). (Salikhov y Kamilov, 1995). Sin embargo, este efecto no se ha estudiado para la cuenca del Syr Darya y sus habitantes, incluido *P. fedtschenkoi*, sino que se sólo se ha demostrado para otras especies de peces en el lago Sarykamysh de la cuenca del Amu Darya (Sal'nikov y Reshetnikov, 1991).

Como consecuencia de ese gran sistema de regadío, todas las cuencas fluviales principales del mar de Aral - Amu Darya, Zeravshan, Kashka Darya y Syr Darya - se han conectado, lo que ha dado lugar a una mezcla de faunas y a la dispersión de algunas especies (Salikhov y Kamilov, 1995).

En el decenio de 1930 se inició la introducción de especies de peces no nativos en los sistemas fluviales de la cuenca del mar de Aral, para aumentar la diversidad de peces comerciales. Esto comprendió también el curso medio del Syr Darya, y la amplia dispersión de varias especies recién introducidas ha afectado a la ictiofauna local. Algunos invasores del extremo oriental expulsaron a las especies nativas de sus nichos típicos (Salikhov y Kamilov, 1995). No se ha estudiado un efecto específico para *P. fedtschenkoi*, pero puede ser probable.

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* no tiene valor comercial y no se captura (Birstein, 1993).

#### 3.2 Comercio internacional lícito

No se ha comunicado.

#### 3.3 Comercio ilícito

Ninguno.

#### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Ninguna.

#### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Ninguna.

### 4. Conservación y gestión

#### 4.1 Situación jurídica

##### 4.1.1 Nacional

*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi* está clasificado como amenazado en el Libro rojo de datos de la URSS (1984), en el Libro rojo de datos de la RSS de Kazakh (1978) y en el Libro rojo de datos de la RSS de Uzbek.

##### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

Ninguna.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

Ninguna.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

No se han comunicado.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

Ninguna.

#### 5. Información sobre especies similares

La población del esturión barba de flecos del Aral, *Acipenser nudiiventris*, es otra víctima del desastre del mar de Aral (es decir, de la desecación del mar de Aral como resultado de la utilización de las aguas de Syr Darya y Amu Darya para el regadío de la industria algodonera). *A. Nudiiventris* es una especie migratoria y, según se ha comunicado, sus miembros de la población del Aral desovan junto con *P. fedtschenkoi* en el Syr Darya, cerca de Chinaz (Berg, 1948). En la actualidad, la población de *A. nudiiventris* del Aral se considera extinguida (Zholdasova, 1997).

Otras dos especies del mismo género *Pseudoscaphirhynchus*, *P. hermanni* y *P. kaufmanni* (situación según la UICN (1996): muy amenazada) habitan en el segundo gran río de la cuenca del mar de Aral, el Amu Darya.

Hay un género muy similar, *Scaphirhynchus* Heckel, con tres especies en el Mississippi y en el Missouri, Estados Unidos clasificadas como muy amenazada (*Scaphirhynchus suttkusi*), amenazada (*Scaphirhynchus albus*) y vulnerable (*Scaphirhynchus platyrhynchus*).

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie (excepto Kazakstán que había sido contactado en una reunión, véase más abajo) fueron contactados el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

- Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).
- Birstein, V.J. 1993. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1997. Threatened fishes of the world: *Pseudoscaphirhynchus* spp. (Acipensridae). In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 381-383.
- Dukravets, G.M. and V.P. Mitrofanov. 1982. Rare and endangered fish species of the Kazakhstan fauna. In: *Animal world of Kazhachstan and Problems of Its Preservation*. Alma-Ata, Nauka Publication, pp. 68-70.
- Feshbach, M. and A. Friendly, Jr. 1991. *Ecocide in the USSR. Health and Nature Under Siege*. New York, Basic Books, 376 pp.
- IUCN. 1996. *IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Mitrofanov, V. P., G. M. Dukravets, H. E. Peresidi, and A. N. Poltorykhina. 1986. *Fishes of Kazakhstan*. Vol. 1. GYLYM Press, Alma-Ata. 271 pp. (in Russian).
- Nikol'skii, G. V. 1938. *Fishes of Tadzhikistan*. Mosow and Leningrad, Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, pp. 55-74.
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov, and S. S. Alekseev. 1994. *Rare and endangered animals. Fishes*. Vysshaya Shkola, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Pavlovskaya, L.P. and I.M. Zholdasova. 1991. Antropogenic Changes in the Fish Fauna of the Amu Darya River (based on data from sampling drift of eggs and larvae). *Journal of Ichthyology* 31 (8): 106-117.
- Peterson, D.J. 1993. *Troubled Lands. The Legacy of Soviet Environmental Destruction*. Boulder e.a., Westview Press. 276pp.
- Reshetnikov, Yu.S. and F.M. Shakirova. 1993. A Zoogeographical Analysis if the Ichthyofauna of Central Asia Including a List of Freshwater Fishes. *Journal of Ichthyology* 33 (4): 99-111.
- Sal'nikov, V.B. and Yu.S. Reshetnikov. 1991. Formation of Fish Populations in Artificial Waters in Turkmenistan. *Journal of Ichthyology* 31 (8). 82-95.
- Salikhov, T.V. and B.G. Kamilov. 1995. Ichthyofauna of the Mid-Syr Darya Basin. *Journal of Ichthyology* 35 (6): 61-71.
- Shul'ts, V.L. 1956. *Rivers of Central Asia*. Leningrad, Gidrometeoizdat.
- Smith, D. R. 1994. Change and Variability in Climate and Ecosystem Decline in Aral Sea Basin Deltas. *Post-Soviet Geography*, 35 (3) :142-165.
- Zholdasova, I. 1997. Sturgeons and the Aral Sea ecological catastrophe. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 373-380.



## *Pseudoscaphirhynchus hermanni*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Pseudoscaphirhynchus hermanni* (Kessler, 1877)

1.5 Sinónimos científicos: *Scaphirhynchus hermanni* Kessler, 1877  
*Pseudoscaphirhynchus rossikowi* Nikolski, 1900

1.6 Nombres comunes: Inglés: Small Amu-Dar shovelnose  
Ruso: Malyi amudar'inskii lopatonos

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Turkmenistán, Uzbekistán.

*Pseudoscaphirhynchus hermanni* es endémico del río Amu Darya, donde se da en el curso medio del río desde Termez hasta la desembocadura (Berg, 1948; Reshetnikov y Shakirova, 1993). Como las otras especies del género, *P. hermanni* no es migratoria y pasa toda su vida en agua dulce. Los "shovelnoses", incluido *P. hermanni* se da tan sólo en aguas turbias. Sus hábitats conocidos están representados por ríos de aguas poco profundas con suelo arenoso o guijarroso (Nikol'skii, 1938).

#### 2.2 Hábitat

El Amu Darya es uno de los dos ríos que abastecen el mar de Aral y representa, con una extensión total de 1.257 km, el río más largo y caudaloso de Asia central. Toda su corriente se forma en las regiones montañosas de Pamir e Hindu Kush y no tiene tributarios en todo su recorrido hasta el mar de Aral (Salikhov y Kamilov, 1995).

Lo mismo que las aguas del Syr Darya, las del Amu Darya se han utilizado durante siglos para el regadío. Sin embargo, los sistemas de regadío eran locales y no surtían gran efecto en la composición de la ictiofauna (Salikhov y Kamilov, 1995).

En el decenio de 1950 se inició la construcción de instalaciones hidroeléctricas en gran escala utilizando las aguas para un amplio regadío y la red de avenamiento para la industria algodonera (Ellis, 1990; Feshbach y Friendly, 1993; Smith, 1994). En los últimos 15-20 años se han producido grandes cambios en el ecosistema del Amu Darya debido a la influencia de la regulación del flujo y a su agotamiento: el río está regulado por dos presas (Takhiatash y Tuya-muyun) y en su cuenca se construyeron 17 reservorios con una superficie total de 1.463 km<sup>2</sup> (Pavlovskaya y Zholdasova, 1991). Las condiciones hidrológicas cambiaron drásticamente a causa de la mayor desviación del agua a lo largo de numerosos canales de irrigación, el más largo de ellos el canal de Karakum, que parte de la sección de altas mesetas del Amu Darya y por el que se conducen las aguas a los campos de Turkmenistán meridional. La longitud total de la parte del canal que funciona actualmente es de 1.100 km, y se están construyendo otros 272 km.

Siempre ha habido fluctuaciones en el volumen del flujo del Amu Darya, que antes de la regulación total del río se debían sobre todo a variaciones del abastecimiento procedente de las nieves de glaciales. El caudal máximo en primavera-verano y en la estación seca del otoño eran totalmente distintos (Zholdasova, 1997). Desde mediados del decenio de 1970 hasta finales del de 1980, el flujo anual

disminuyó drásticamente debido a la masiva construcción de instalaciones hidroeléctricas. Las conexiones directas del río con el mar del Aral se interrumpieron a mediados del decenio de 1970, en que el volumen del caudal fluvial hasta el complejo hidroeléctrico de Takhiatash disminuyó hasta tal punto que se consagró totalmente a la irrigación y no había flujo aguas abajo. En 1982, la corriente del Amu Darya no llegó en absoluto al mar de Aral. El lecho del río en la región del complejo hidroeléctrico de Takhiatash aguas abajo desde la presa se secó. Lo mismo ocurrió con numerosos canales secundarios del río, los flujos naturales cesaron y la apariencia del delta cambió notablemente (Zholdasova, 1997).

Con la regulación completa del flujo del Amu Darya se destruyó totalmente el régimen hídrico original y, en consecuencia, se perdió el hábitat típico de *P. hermanni*.

### 2.3 Población

Nikol'skii (1938) y Berg (1948) decían ya que *P. hermanni* era raro en toda su área de distribución. Desde entonces no se han hecho estimaciones de la población y la especie no se ha investigado más a fondo en razón de su poca abundancia y escaso valor comercial. Desde 1982 no ha habido hallazgos de *P. hermanni*, y se creía que la especie había desaparecido. Sin embargo, en abril de 1996 se capturaron en el Amu Darya tres especímenes de *P. hermanni*, la primera captura de la especie en los últimos quince años (Salnikov, 1996).

La UICN clasificó en 1996 el estado de la población de *P. hermanni* como muy amenazada.

### 2.4 Tendencias de la población

Como no se comunicaron hallazgos de *P. hermanni* desde 1982, se creía que la población estaba extinguida (Pavlov y otros, 1994). Sin embargo, la reciente aparición de tres especímenes (Salnikov, 1996) indica que todavía hay algunos ejemplares de *P. hermanni* en el Amu Darya.

### 2.5 Tendencias geográficas

Como en 1960 comenzó la construcción masiva de instalaciones hidroeléctricas en el Amu Darya, el área de distribución de *P. hermanni* disminuyó drásticamente a causa de la regulación completa del caudal fluvial y del bajo nivel de agua resultante (Zholdasova, 1997). Sin embargo, no se dispone de información sobre los efectos directos para las poblaciones de *P. hermanni* porque no se ha controlado la especie.

Todo el ecosistema del mar Aral y el de los ríos Amu Darya y Syr Darya, que desembocan en él, están sometidos a una presión extrema a causa de los enormes consecuencias antropógenas para los regímenes fluviales, y no parece probable que la situación mejore en un futuro previsible (Smith, 1994; Zholdasova, 1997).

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

Como los otros representantes del género *Pseudoscaphirhynchus*, *P. hermanni* se ha estudiado bastante. Se dispone de poca información sobre la biología de la especie (Tleuov y Sagitov, 1973) y no está clara su función en el ecosistema. No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

### 2.7 Amenazas

La principal amenaza para la supervivencia de *P. hermanni* es la destrucción de su hábitat típico en el curso medio y alto del Amu Darya por la utilización de las aguas del río para un enorme sistema de riego de la industria algodonera. En la corriente inferior del río se produjo especialmente una clara deficiencia de agua que no sólo provocó su desecación sino también la salinización porque los sedimentos naturales en esta región son salinos. Al principio, el contenido medio total durante muchos años en las aguas del Amu Darya era de 540 mg/l (Rogov, 1957 en Zholdasova, 1997). Ahora bien, la mineralización media anual del agua en el flujo del tramo central del río varió en el último decenio entre 600 y 1.500 mg/l (Zholdasova, 1997). Naturalmente, los tramos inferiores del río son regiones donde mayor es la mineralización: en Nukus (a 215 km de la desembocadura) la mineralización media anual era de 1.525,5 mg/l en 1989 y de 946,8 en 1990 (Anuario de la calidad de agua superficiales, 1991, en Zholdasova, 1997).

Además del cultivo del algodón en gran escala, en el decenio de 1960 se inició la quimización de la agricultura, lo que supuso una considerable aplicación de fertilizantes minerales y plaguicidas que contaminan el medio ambiente. A esto hay que agregar la contaminación de las aguas superficiales (ríos y lagos), debido al desagüe de residuos procedentes de la zona de la tierra regada en que tenía lugar el cultivo. El volumen de esa eliminación aumentó fuertemente a finales del decenio de 1980, con un total de 32 km<sup>3</sup>/año en Asia central, de los que 21,1 km<sup>3</sup> se depositaron en la cuenca del Amu Darya (Zholdasova, 1997).

Con la mayor mineralización, la contaminación de las aguas con fertilizantes minerales y plaguicidas y una contaminación general con productos petrolíferos, metales pesados y sustancias orgánicas, se modificó completamente el régimen hidroquímico de la cuenca del Amu Darya (Zholdasova, 1997) resultando afectada la ictiofauna total en muchos aspectos de su biología (tasa de crecimiento, fecundidad, supervivencia, etc.). Sin embargo, no se han investigado los efectos particulares para las poblaciones de *P. hermanni*.

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

Debido a su escasez, *Pseudoscaphirynchus hermanni* no se capturaba, pues carecía de valor comercial (Nikol'skii, 1938; Berg, 1948).

#### 3.2 Comercio internacional lícito

Ninguno.

#### 3.3 Comercio ilícito

Ninguno.

#### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Ninguna.

#### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Ninguna.

### 4. Conservación y gestión

#### 4.1 Situación jurídica

##### 4.1.1 Nacional

*P. hermanni* está clasificado como amenazado en el Libro rojo de datos de la URSS (1984), en el Libro rojo de datos de la RSS de Uzbek (1993) y en el Libro rojo de datos de la RSS de Turkmen (1984).

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

Ninguna.

##### 4.2.2 Conservación del hábitat

Ninguna.

##### 4.2.3 Medidas de gestión

Ninguna.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguno.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

Ninguna.

#### 5. Información sobre especies similares

*P. hermanni* es simpátrico con el "shovelnose" del gran Amu-Dar *P. kaufmanni* y guarda mucha relación con el tercer representante del género *P. fedtschenkoi*, que vive en el Syr Darya y también se considera extinguido (Pavlov y otros, 1994). Las tres especies son víctimas de la catástrofe ecológica del mar de Aral.

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados en una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).

Birstein, V.J. 1993. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. Conservation Biology 7 (4):773-787.

- Birstein, V.J. 1997. Threatened fishes of the world: *Pseudoscaphirhynchus* spp. (Acipensridae). In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 381-383.
- Ellis, W.S. 1990. The Aral: A Soviet Sea Lies Dying. National Geographic 177 (2): 71-92.
- Feshbach, M. and A. Friendly, Jr. 1991. Ecocide in the USSR. Health and Nature Under Siege. New York, Basic Books, 376 pp.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Nikol'skii, G. V. 1938. Fishes of Tadzhikistan. Mosow and Leningrad, Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, pp. 55-74.
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov, and S. S. Alekseev. 1994. Rare and endangered animals. Fishes. Vysshaya Shkola, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Pavlovskaya, L.P. and I.M. Zholdasova. 1991. Anthropogenic Changes in the Fish Fauna of the Amu Darya River (based on data from sampling drift of eggs and larvae). Journal of Ichthyology 31 (8): 106-117.
- Reshetnikov, Yu.S. and F.M. Shakirova. 1993. A Zoogeographical Analysis of the Ichthyofauna of Central Asia Including a List of Freshwater Fishes. Journal of Ichthyology 33 (4): 99-111.
- Sal'nikov, V.B. and Yu.S. Reshetnikov. 1991. Formation of Fish Populations in Artificial Waters in Turkmenistan. Journal of Ichthyology 31 (8): 82-95.
- Salikhov, T.V. and B.G. Kamilov. 1995. Ichthyofauna of the Mid-Syr Darya Basin. Journal of Ichthyology 35 (6): 61-71.
- Salnikov, V. B., V. J. Birstein, and R. L. Mayden. 1996. The contemporary status of the two Am Darya River shovelnose sturgeons, *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* and *P. hermanni*. Sturgeon Quarterly, 4 (3) :8-10.
- Smith, D. R. 1994. Change and Variability in Climate and ecosystem Decline in Aral Sea Basin Deltas. Post-Soviet Geography, 35 (3) :142-165.
- Tleuov, R. T., and N. I Sagitov. 1973. Acipenserid Fishes of the Aral Sea. FAN Press, Tashkent. 155 pp. (in Russian).
- Zholdasova, I. 1997. Sturgeons and the Aral Sea ecological catastrophe. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 373-380.

## *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* (Bogdanov, 1874)

1.5 Sinónimos científicos: *Scaphirhynchus kaufmanni* Bogdanov, 1874

1.6 Nombres comunes: Inglés: Large Amu-Dar shovelnose, False shovelnose sturgeon, Shovelfish

Polaco: Wielki lopatonos

Ruso: Amudar'inskii lopatonos

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

Países de origen: Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán.

*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* es endémico del Amu Darya (Turkmenistán y Uzbekistán, Asia central), y se da desde Pyandzh (cerca Faizabad-kala) hasta la desembocadura (Nikol'skii, 1938; Berg, 1948; Reshetnikov y Shakirova, 1993; Birstein 1997).

Antaño, la mayor parte de la población de *P. kaufmanni* se encontraba siempre en las estribaciones y en las zonas del valle del río. Estaba concentrada sobre todo en Kerki-Chardzhou-Il'dzhik, en el flujo alto y medio del valle, pero su abundancia en el flujo inferior del río era también importante (Zholdasova, 1997). A veces se han encontrado especímenes de *P. kaufmanni* en el agua salobre de la bahía de Taldy en el delta del Amu Darya (Berg, 1948).

Ahora, la especie se preserva sólo en el flujo medio del Amu Darya. Estudios realizados en 1989 y en 1990 (Zholdasova, 1997) y en 1996 (Salnikov, 1996) han mostrado una concentración de *P. kaufmanni* en sus hábitats tradicionales en el flujo medio en una región comprendida entre Kerki y Chardzhou.

Como sus semejantes del mismo género, *P. kaufmanni* es un pez de agua dulce no migratorio que se da exclusivamente en el tipo de flujo de aguas turbias con aguas de fusión muy sedimentarias. Nunca se da en los lagos de la cuenca del Amu Darya, y Nikol'skii (1938) creía que muere rápidamente en agua estancada. Por tanto, el hábitat típico está representado por ríos de aguas turbias poco profundas con un suelo arenoso o guijarroso (Nikol'skii, 1938).

#### 2.2 Hábitat

El Amu Darya es uno de los dos ríos que abastecen el mar de Aral y representa, con una extensión total de 1.257 km, el río más largo y caudaloso de Asia central. Toda su corriente se forma en las regiones montañosas de Pamir e Hindu Kush y no tiene tributarios en todo su recorrido hasta el mar de Aral (Salikhov y Kamilov, 1995).

Lo mismo que las aguas del Syr Darya, las del Amu Darya se han utilizado durante siglos para el regadío. Sin embargo, los sistemas de regadío eran locales y no surtían gran efecto en la composición de la ictiofauna (Salikhov y Kamilov, 1995).

En el decenio de 1950 se inició la construcción de instalaciones hidroeléctricas en gran escala utilizando las aguas para un amplio regadío y la red de avenamiento para la industria algodonera (Ellis, 1990; Feshbach y Friendly, 1993; Smith, 1994). En los últimos 15-20 años se han producido grandes cambios en el ecosistema del Amu Darya debido a la influencia de la regulación del flujo y a su agotamiento: el río está regulado por dos presas (Takhiatash y Tuya-muyun) y en su cuenca se construyeron 17 reservorios con una superficie total de 1.463 km<sup>2</sup> (Pavlovskaya y Zholdasova, 1991). Las condiciones hidrológicas cambiaron drásticamente a causa de la mayor desviación del agua a lo largo de numerosos canales de irrigación, el más largo de ellos el canal de Karakum, que parte de la sección de altas mesetas del Amu Darya y por el que se conducen las aguas a los campos de Turkmenistán meridional. La longitud total de la parte del canal que funciona actualmente es de 1.100 km, y se están construyendo otros 272 km (Sal'nikov, 1995).

Siempre ha habido fluctuaciones en el volumen del flujo del Amu Darya, que antes de la regulación total del río se debían sobre todo a variaciones del abastecimiento procedente de las nieves de glaciales. El caudal máximo en primavera-verano y en la estación seca del otoño eran totalmente distintos (Zholdasova, 1997). Sin embargo, desde mediados del decenio de 1970 hasta finales del de 1980, el flujo anual disminuyó drásticamente debido a la masiva construcción de instalaciones hidroeléctricas. Las conexiones directas del río con el mar de Aral se interrumpieron a mediados del decenio de 1970, en que el volumen del caudal fluvial hasta el complejo hidroeléctrico de Takhiatash disminuyó hasta tal punto que se consagró totalmente a la irrigación y no había flujo aguas abajo. En 1982, la corriente del Amu Darya no llegó en absoluto al mar de Aral. El lecho del río en la región del complejo hidroeléctrico de Takhiatash aguas abajo desde la presa se secó. Lo mismo ocurrió con numerosos canales secundarios del río, los flujos naturales cesaron y la apariencia del delta cambió notablemente (Zholdasova, 1997).

Así pues, Zholdasova (1997) sugiere que en el período de poco caudal entre mediados del decenio de 1970 y finales del de 1980, la disminución de la velocidad de la corriente, la depuración del agua y la disminución de la zona de lechos del río impidió la migración de *P. kaufmanni* del curso medio del Amu Darya al curso superior, donde no se había registrado desde 1989.

### 2.3 Población

A finales del decenio de 1960, *P. kaufmanni* del año representaba el 26% de todos los peces jóvenes que descienden el Amu Darya, en tanto que a finales del decenio de 1970 y en el de 1980 Pavlovskaya y Zholdasova (1991) no hallaron ningún pez del año. Durante sus investigaciones (Pavlovskaya y Zholdasova (1991) en 1989 sólo capturaron una prolarva tardía en la región de Denau. Zholdasova (1997) dice que la densidad de población de *P. kaufmanni* es reducida en las regiones llanas del flujo superior y medio, pero no da estimaciones del número total de ejemplares. Sin embargo, señala que *P. kaufmanni* se sigue reproduciendo en condiciones fluviales modernas, incluso si el ritmo de recuperación de la población es muy bajo.

Según Zholdasova (1997), la serie de edad moderna de la población de *P. kaufmanni* todavía existente se ha reducido en ocho grupos en comparación con la serie de edad del decenio de 1960, en el que la edad de la población piscícola variaba de uno a catorce años con un predominio del grupo de tres a seis años. Las poblaciones actuales están representadas sobre todo por peces jóvenes, de uno a seis años, predominando ejemplares de tres años (36,8%) y de cuatro años (41,6%).

No se describen subpoblaciones distintas de *P. kaufmanni*. Pero la especie estaba representada en dos formas: la "normal", con una longitud media en el caso de los adultos de 0,4 m y un peso de 0,8 kg aproximadamente y la "enana", con una longitud media en el caso de los adultos de 0,3 m y un peso de 0,4 kg aproximadamente (Tleuov y Sagitov, 1973).

*P. kaufmanni* está clasificado por la UICN (1996) como muy amenazada.

## 2.4 Tendencias de la población

Según Zholdasova (1997), la pequeña población restante de *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*. se sigue reproduciendo en condiciones fluviales modernas. Sin embargo, la especie se considera muy amenazada (Pavlovskaya y Zholdasova, 1991; Birstein, 1997) debido a diversas amenazas para el medio ambiente.

## 2.5 Tendencias geográficas

Como en 1960 comenzó la construcción masiva de instalaciones hidroeléctricas en el Amu Darya, el área de distribución de *P. kaufmanni* disminuyó drásticamente a causa de la regulación completa del caudal fluvial y del bajo nivel de agua resultante (Zholdasova, 1997). El río resultó afectado, sobre todo en el curso superior, por este impacto humano masivo, a causa de lo cual el área de distribución de *P. kaufmanni* se limitó a un pequeño territorio comprendido entre Kerki y Chardzhou, en el curso medio del Amu Darya. Sin embargo, se dispone de poca información sobre los efectos directos para las poblaciones de *P. kaufmanni*, porque la especie no se controló en los decenios de 1970 y 1980.

Todo el ecosistema del mar Aral y el de los ríos Amu Darya y Syr Darya, que desembocan en él, están sometidos a una presión extrema a causa de los enormes consecuencias antropógenas para los regímenes fluviales, y no parece probable que la situación mejore en un futuro previsible. Por el contrario, la red de regadío de la cuenca del mar de Aral sigue extendiéndose. En Turkmenistán, la rama suroccidental del canal de regadío más largo, el canal Karakum, quedará terminada en un futuro próximo, momento en que se establecerá una conexión directa entre el río Amu Darya y el mar Caspio.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

Como los otros representantes del género *Pseudoscaphirhynchus*, *P. kaufmanni* se ha estudiado bastante (Tleuov y Sagitov, 1973; Salnikov y otros, 1996). Se dispone de poca información sobre la biología de la especie y no está clara su función en el ecosistema. No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones de la especie para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Varios factores representan una amenaza para la supervivencia de *P. kaufmanni*. El principal de ellos es la destrucción de su hábitat típico en el Amu Darya debido a la utilización de las aguas del río para un enorme sistema de regadío de la industria algodonera. Esto comprende la total regulación de la corriente y la subsiguiente disminución del nivel de agua. En la corriente inferior del río se produjo especialmente una clara deficiencia de agua que no sólo provocó su desecación sino también la salación porque los sedimentos naturales en esta región son salinos. Al principio, el contenido medio total durante muchos años en las aguas del Amu Darya era de 540 mg/l (Rogov, 1957 en Zholdasova, 1997). Ahora bien, la mineralización media anual del agua en el flujo del tramo central del río varió en el último decenio entre 600 y 1.500 mg/l (Zholdasova, 1997). Naturalmente, los tramos inferiores del río son regiones donde mayor es la mineralización: en Nukus (a 215 km de la desembocadura) la mineralización media anual era de 1.525,5 mg/l en 1989 y de 946,8 en 1990 (Anuario de la calidad de agua superficiales, 1991, en Zholdasova, 1997). Sin embargo, a diferencia del pequeño "shovelnose" de Amu-Dar *P. kaufmanni*, que se daba también últimamente en las aguas turbias del delta del Amu Darya, se supone que tolera la sal hasta cierto punto. Zholdasova (1997) indica que esa tolerancia de la sal mejora la supervivencia de la especie incluso con el actual nivel de mineralización, que es alto.

Además del cultivo del algodón en gran escala, en el decenio de 1960 se inició la quimización de la agricultura, lo que supuso una considerable aplicación de fertilizantes minerales y plaguicidas que contaminan el medio ambiente. A esto hay que agregar la contaminación de las aguas superficiales (ríos y lagos), debido al desagüe de residuos procedentes de la zona de la tierra regada en que tenía lugar el cultivo. El volumen de esa eliminación aumentó fuertemente a finales del decenio de 1980, con un total



de 32 km<sup>3</sup>/año en Asia central, de los que 21,1 km<sup>3</sup> se depositaron en la cuenca del Amu Darya (Zholdasova, 1997).

Con la mayor mineralización, la contaminación de las aguas con fertilizantes minerales y plaguicidas y una contaminación general con productos petrolíferos, metales pesados y sustancias orgánicas, se modificó completamente el régimen hidroquímico de la cuenca del Amu Darya (Zholdasova, 1997) resultando afectada la ictiofauna total en muchos aspectos de su biología (tasa de crecimiento, fecundidad, supervivencia, etc.). Sin embargo, no se han investigado los efectos particulares para las poblaciones de *P. hermanni*.

Otra amenaza potencial para la especie y su ecosistema puede ser la terminación del canal de Karakum y la consiguiente conexión directa entre el río Amu Darya y el mar Caspio. Sal'nikov (1995) predice los efectos para la ictiofauna resultantes de esta conexión directa, pero considera poco probable la migración del mar Caspio a través del canal de Karakum al Amu Darya.

### 3.Utilización y comercio

#### 3.1Utilización nacional

La población musulmana nativa de Asia Central no utiliza estos peces como alimento ni los captura. Sólo después de aparecer la población rusa en esta región, a finales del siglo XIX, comenzó la pesca comercial, que continuó hasta el decenio de 1930 (Birstein, 1993).

En la actualidad, *P. kaufmanni* se considera que no tiene valor comercial y, debido a su pequeño tamaño y a que se da raramente en la extensa área de distribución, no se captura (Zholdasova, 1997).

#### 3.2Comercio internacional lícito

Ninguno.

#### 3.3Comercio ilícito

Birstein (1993b) indica un comercio ilícito de especímenes vivos en el mercado de acuarios.

#### 3.4Efectos reales o potenciales del comercio

No se han comunicado.

#### 3.5Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

### 4.Conservación y gestión

#### 4.1Situación jurídica

##### 4.1.1Nacional

*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* está clasificada como amenazada en los Libros rojos de la RSS de Uzbek (1983), URSS de Turkmen (1985) y URSS (1984) en la categoría I.

##### 4.1.2Internacional

Ninguna.

#### 4.2Gestión de la especie

##### 4.2.1Supervisión de la población

El Grupo de especialistas de esturiones de la CSE/UICN incluyó en su Plan de Acción (1994) un estudio sobre la situación de *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* en Turkmenistán y Uzbekistán, realizado por los miembros del grupo. Todavía no se han publicado los resultados.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

Ninguna.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

El Grupo de especialistas de esturiones CSE/UICN incluyó en su Plan de Acción (1994) un programa de reproducción internacional de *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* realizado por los miembros del grupo. Todavía no se han publicado los resultados.

Las pocas tentativas que se han hecho para criar *P. kaufmanni* en cautividad no han tenido éxito (Goncharov y otros, 1991).

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Utilización nacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

Ninguna.

#### 5. Información sobre especies similares

*P. kaufmanni* es simpátrico con el pequeño "shovelnose" de Amur-Dar, cuya población está a punto de desaparecer. También guarda estrecha relación con el tercer representante del género *Pseudoscaphirhynchus*, *P. fedtschenkoi*, que vive en el Syr Darya y se cree que está extinguido. Las tres especies son víctimas de la catástrofe ecológica del mar de Aral.

#### 6. Otros comentarios

Los Estados del área de distribución de la especie fueron contactados en una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

Berg, L.S. 1948. [The Freshwater Fishes of the USSR and Adjacent Countries.]. Moscow and Leningrad, Nauka Publication, Vol. I, pp. 57-109. (Engl. translation published by National Science Foundation, Washington D.C., 1962).

Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. Conservation Biology 7 (4):773-787.

Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.

- Birstein, V.J. 1997. Threatened fishes of the world: *Pseudoscaphirhynchus* spp. (Acipensridae). In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 381-383.
- Ellis, W.S. 1990. The Aral: A Soviet Sea Lies Dying. National Geographic 177 (2): 71-92.
- Feshbach, M. and A. Friendly, Jr. 1991. Ecocide in the USSR. Health and Nature Under Siege. New York, Basic Books, 376 pp.
- Goncharov, B. F., O. I. Shubray, and V. K. Uteshev. 1991. Reproduction and Early Development of *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* Bogdanov under Artificial Environmental Conditions. The Soviet Journal of Developmental Biology, 22 (5) :296-301.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Nikol'skii, G. V. 1938. Fishes of Tadzhikistan. Mosow and Leningrad, Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, pp. 55-74.
- Pavlov, D. S., K. A. Savvaitova, L. I. Sokolov, and S. S. Alekseev. 1994. Rare and endangered animals. Fishes. Vysshaya Shkola, Moscow. 334 pp. (in Russian).
- Pavlovskaya, L.P. and I.M. Zholdasova. 1991. Antropogenic Changes in the Fish Fauna of the Amu Darya River (based on data from sampling drift of eggs and larvae). Journal of Ichthyology 31 (8): 106-117.
- Reshetnikov, Yu.S. and F.M. Shakirova. 1993. A Zoogeographical Analysis of the Ichthyofauna of Central Asia Including a List of Freshwater Fishes. Journal of Ichthyology 33 (4): 99-111.
- Sal'nikov, V.B. 1995 Possible Changes in the Composition of the Ichthyofauna after Completion of the Karakum Canal in Turkmenistan. Journal of Ichthyology 35 (7): 108-121.
- Sal'nikov, V.B. and Yu.S. Reshetnikov. 1991. Formation of Fish Populations in Artificial Waters in Turkmenistan. Journal of Ichthyology 31 (8). 82-95.
- Salikhov, T.V. and B.G. Kamilov. 1995. Ichthyofauna of the Mid-Syr Darya Basin. Journal of Ichthyology 35 (6): 61-71.
- Salnikov, V. B., V. J. Birstein, and R. L. Mayden. 1996. The contemporary status of the two Am Darya River shovelnose sturgeons, *Pseudoscaphirhynchus kaufmanni* and *P. hermanni*. Sturgeon Quarterly, 4 (3) :8-10.
- Smith, D. R. 1994. Change and Variability in Climate and ecosystem Decline in Aral Sea Basin Deltas. Post-Soviet Geography, 35 (3) :142-165.
- Tleuov, R. T., and N. I Sagitov. 1973. Acipenserid Fishes of the Aral Sea. FAN Press, Tashkent. 155 pp. (in Russian).
- Zholdasova, I. 1997. Sturgeons and the Aral Sea ecological catastrophe. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 373-380.

## *Scaphirhynchus albus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Scaphirhynchus albus* (Forbes y Richardson, 1905)

1.5 Sinónimos científicos: *Parascaphirhynchus albus* Forbes y Richardson, 1905

1.6 Nombres comunes: Inglés: Pallid sturgeon, White Sturgeon, White shovelnose, White hackleback

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

País de origen: Estados Unidos.

*Scaphirhynchus albus* es endémico de las cuencas de los ríos Missouri y Mississippi. Su área de distribución abarca el río Missouri desde la desembocadura del río Marias en Montana hasta su confluencia con el río Mississippi en St. Louis, y en el río Mississippi desde St. Louis hasta el Golfo de México (Bailey y Cross, 1954). El esturión pálido se encuentra también en las 200 millas inferiores del río Yellowstone en Montana y en las 20 millas inferiores de otros grandes tributarios y riachuelos hasta los ríos Missouri y Mississippi, incluidos los ríos Platte, Niobrara, Kansas, Ohio, Arkansas, Red, Yazoss y Atchafalaya (Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, 1993; Duffy y otros, 1996). El hábitat preferido de *Scaphirhynchus albus* es aparentemente el canal principal de grandes ríos de agua turbia como el Missouri y el Mississippi (Kallemeyn, 1983). El esturión pálido ha evolucionado y vive en el fondo de grandes ríos que discurren libremente a lo largo de la planicie aluvial, con diversas profundidades, velocidades y morfología de canal, sin ninguna obstrucción por diques de contención importantes (Forbes y Richardson, 1905; Kallemeyn, 1983; Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, 1993; Duffy y otros, 1996).

#### 2.2 Hábitat

Con los proyectos del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos para profundizar y estabilizar el bajo Missouri se ha reducido la zona de aguas superficiales en un 50% y se han eliminado en gran parte las numerosas islas y canales secundarios que había anteriormente (Funk y Robinson, 1974). Los seis grandes reservorios construidos en la parte superior del río han modificado las características naturales de la corriente estacional, lo que ha dado lugar a reducciones mensurables de la turbiedad hasta la desembocadura del río. Aguas abajo del río Mississippi desde la desembocadura del Missouri se observan cambios similares (Carlson y otros, 1985). Hoy día, aproximadamente el 51% del hábitat de gran río de esturiones pálidos en el Missouri y en el Mississippi está canalizado, y el 28% son reservorios. El 21% restante resulta afectado por el caudal de los diques de reservorios (Dryer y Latka, 1994). La temperatura, la turbiedad y la hidrografía en los tramos de libre flujo están muy alteradas. La prueba circunstancial de las disminuciones de abundancia de *Scaphirhynchus albus* se observa sobre todo en zonas que han sufrido una importante modificación del hábitat (Kallemeyn, 1983). También el hábitat ribereño ha quedado totalmente suprimido por las construcciones de presas o ha sufrido importantes alteraciones debido a proyectos de modificación de canales. La pérdida de hábitats se considera la principal amenaza para la supervivencia de la especie (Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, 1993; Dryer y Latka, 1994).

### 2.3 Población

Actualmente, a lo largo de la totalidad del área de distribución de la especie existen entre 6.000 y 21.000 ejemplares de *Scaphirhynchus albus* (Keenlyne, 1995; Duffy y otros, 1996). Los datos de marcado y recaptura en el río Missouri han permitido estimar que en la sección del río por encima de la presa de Fort Peck (Montana) existen entre 50 y 100 especímenes, y que en la sección del río comprendida entre la presa de Fort Peck y la presa de Garrison (Dakota del Norte) residen entre 200 y 300 especímenes.

Además, se estima que probablemente entre 25 y 50 ejemplares de esturión pálido viven en el reservorio de Oahe, así como en la sección del río comprendida entre la presa de Gavins Point y la presa de Fort Randall, en Dakota del Sur. En la sección del río comprendida entre la presa de Oahe y la presa de Big Bend se estima que existen entre 50 y 100 especímenes.

En la parte baja canalizada de los ríos Missouri y Mississippi residen entre 3.175 y 15.850 ejemplares de esturión pálido, en tanto que en el río Atchafalya se estima que hay entre 2.750 y 4.100 especímenes (Duffy y otros, 1996).

Las poblaciones de esturión pálido están clasificadas por la UICN (1996) como amenazadas.

### 2.4 Tendencias de la población

Los escasos datos que existen sobre *Scaphirhynchus albus* muestran una fuerte disminución del número de observaciones en los últimos 30 años (Dryer y Latka, 1994). En el decenio de 1960 se comunicaron 500 observaciones, o sea, 50 observaciones anuales por término medio. A finales del decenio de 1980 sólo se comunicaron 56 observaciones, o sea, unas 6 al año por término medio. Aparentemente, existen algunos ejemplares de población que envejece en unas cuantas zonas situadas a lo largo de toda el área de distribución de la especie. Debido al mayor esfuerzo realizado para localizar esturiones pálidos con fines de investigación científica y de gestión, el número de observaciones aumentó desde 1990, en que se clasificó la especie, a unas 50 anuales. En general, *Scaphirhynchus albus* está considerado como amenazado (Williams y otros, 1989, Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, 1993). Se cree que la reproducción natural disminuyó drásticamente debido a la falta de desovaderos adecuados, y que la población en el medio silvestre es demasiado reducida para recuperarse sin un programa concebido con tal fin (Dryer y Latka, 1994).

No existen pruebas de reproducción natural de las poblaciones del alto Missouri de *Scaphirhynchus albus* (Keenlyne, 1995), pero puede haber alguna reproducción natural en la población del río Atchafalya (Keenlyne, 1995; Duffy y otros, 1996).

### 2.5 Tendencias geográficas

No se han comunicado.

### 2.6 Función de la especie en su ecosistema

El esturión pálido es una de las mayores especies de peces que se dan en los ríos Missouri y Mississippi, alcanzando una longitud total de 1,7 m y un peso de 39 kg (Gilbraith y otros, 1988 en Dryer y Latka, 1994). Los peces y los insectos acuáticos han sido los principales elementos encontrados en los pocos estómagos de esturión pálido examinados (Kallemeyn, 1983). Debido a su rareza, *Scaphirhynchus albus* es uno de los peces de agua dulce norteamericanos menos conocidos, y se ha reunido poca información sobre la especie (Kallemeyn, 1983; Duffy y otros, 1996). La función de la especie en su ecosistema no está clara. No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones del esturión pálido para otras especies dependientes o que guardan relación con él.

## 2.7 Amenazas

El Comité sobre Especies Amenazadas de la Sociedad Americana de Pesquerías ha señalado que la destrucción o modificación del hábitat es la principal amenaza para el esturión pálido (Deacon y otros, 1979). Las poblaciones de esturión pálido pueden haber resultado afectadas anteriormente por la pesca comercial, pero en los últimos han disminuido a niveles críticamente bajos debido sobre todo a una razón: pérdida de hábitats (Dryer y Latka, 1994).

Sobre la base de información preliminar reciente, la contaminación constituye una probable amenaza para la especie en gran parte de su área de distribución (Dryer y Latka, 1994). Se sospecha que la contaminación química puede afectar adversamente a la evolución de los huevos, al desarrollo de los embriones y a la supervivencia de los alevines, y reducir por tanto el éxito de la reproducción. Ruelle y Henry (1994) investigaron las concentraciones de contaminantes en la especie simpátrica *Scaphirhynchus platyrhynchus* y observaron que en todo el cuerpo del pez y en los huevos se acumulaban elevadas concentraciones de contaminantes. La concentración media de selenio en los huevos de las hembras procedentes de Montana es tan elevada (10,62 mkg/g) que puede impedir la reproducción en ellos. La concentración de organoclorados en el tejido de *Scaphirhynchus platyrhynchus* es tan alta (hasta 199 mkg/g) que el Estado de Missouri ha anunciado oficialmente que los huevos y la carne de esturión de los ríos Missouri y Mississippi pueden no ser aptos para el consumo humano (Birstein 1993b).

Carlson y otros (1985) descubrieron la hibridación del esturión pálido con el simpátrico esturión "shovelnose", *Scaphirhynchus platyrhynchus*, que interpretaron como un reciente fenómeno resultante de cambios ambientales causados por las reducciones en la diversidad del hábitat de origen antropógeno y cambios mensurables en variables ambientales como turbiedad, regímenes de flujo y tipos de sustratos. Bailey y Cross (1954) no comunicaron híbridos en el decenio de 1950. Todos los híbridos estudiados por Carlson y otros (1985) eran hembras, pero en 1991-1992 también se señalaron algunos híbridos machos (Keenlyne y otros, 1994). En las muestras examinadas había tantos híbridos estudiados como *Scaphirhynchus albus*, lo que muestra que la hibridación entre las especies de *Scaphirhynchus* puede ser frecuente. Esta hibridación puede presentar una amenaza para la supervivencia de *Scaphirhynchus albus*, debido al empantanamiento genético si los híbridos son fértiles, y a la competencia por un hábitat limitado.

Otra amenaza para la especie es que a veces puede ser difícil distinguirla del simpátrico *Scaphirhynchus platyrhynchus* que todavía es posible aprovechar comercialmente en 5 de 13 Estados donde se da el esturión pálido.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

Históricamente, el esturión pálido, esturión "shovelnose" (*Scaphirhynchus platyrhynchus*) y el esturión de lago (*Acipenser fulvescens*) se aprovechaban comercialmente en todos los Estados de los ríos Missouri y Mississippi (Helms, 1974). El esturión pálido y de lago de mayor tamaño era buscado por sus huevos, que se vendían como caviar, en tanto que el esturión "shovelnose" había quedado históricamente destruido como captura incidental. El aprovechamiento comercial de todo el esturión ha disminuido sustancialmente desde que se iniciaron los registros a finales del siglo XIX. Normalmente, el esturión pálido no se distingue del esturión "shovelnose" en los registros de aprovechamiento comercial. Por tanto, no se dispone de datos sobre la captura y producción de caviar de *Scaphirhynchus albus*. En 1979, el Comité sobre Especies Amenazadas de la Sociedad Americana de Pesquerías clasificó *Scaphirhynchus albus* como amenazado en toda su área de distribución, y en la mayoría de los Estados donde la especie se ha clasificado oficialmente, la reglamentación sobre la pesca exige la liberación de todo esturión pálido. En 1990, *Scaphirhynchus albus* se agregó a la lista de flora y fauna en peligro y amenazada, que comprende la prohibición total de la pesca.

Según Kallemeyn (1983) el esturión pálido es capturado, en su inmensa mayoría, incidentalmente por pescadores con caña y pescadores con fines comerciales cuando pescan otras especies; por ejemplo, *Scaphirhynchus platyrhynchus*, que es muy parecido.

### 3.2 Comercio internacional lícito

Ninguno.

### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Ninguna.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Scaphirhynchus albus* se agregó a la lista de flora y fauna en peligro o amenazada el 6 de septiembre de 1990. La especie está totalmente protegida, y las capturas están prohibidas. La finalidad de la Ley sobre especies amenazadas es conservar el ecosistema de que dependen las especies en peligro y amenazadas, y ofrecer un programa para la conservación de tales especies. A finales de 1993, un equipo de la recuperación del esturión pálido concibió un Plan de recuperación del esturión pálido (Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, 1993).

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

Desde que se clasificó la especie en 1990, se constituyó un equipo de recuperación del esturión pálido integrado por biólogos de los organismos de caza y pesca de toda el área de distribución de la especie, dos representantes del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, un representante de la Academia y un representante del cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (Dryer y Latka, 1994). En 1993 se elaboró un Plan de recuperación del esturión pálido, que comprende la verificación de la especie por investigadores de la Dependencia de Investigación en Cooperación del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de la Universidad del Estado de Montana y del Departamento de Pesca, Vida Silvestre y Parques de Montana. En los estudios realizados conjuntamente se utilizaron instrumentos de telemetría y sónicos para determinar los movimientos y la selección de hábitat de *Scaphirhynchus albus* adulto en Montana, con la esperanza de localizar un desovadero, sin éxito hasta 1994 (Dryer y Latka, 1994).

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

La principal finalidad del Plan de recuperación del esturión pálido es proteger a las poblaciones de esturión pálido y su hábitat. Según Dryer y Latka (1994) se están realizando actividades para consultar con organismos federales a fin de reducir al mínimo los efectos de su actuación. Las oficinas del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos consultan al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos sobre actuaciones autorizadas como el

dragado para la navegación, la extracción de arena y guijarros, la instalación de tomas y la desviación de agua con fines de regadío y operaciones de los principales diques de contención del río Missouri.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

El Plan de recuperación de esturión pálido comprende el objetivo de recuperación a corto plazo para impedir la extinción de las poblaciones que se está produciendo actualmente en el medio silvestre en 1998, y el objetivo a largo plazo es lograr la reproducción natural, y el autosostenimiento de las poblaciones en los tramos del Missouri y del Mississippi elegidos para el año 2040 (Dryer y Latka, 1994). Las medidas de gestión comprenden la protección de la especie y de su hábitat, un programa de control para determinar los desovaderos, información al público y un programa de cultivo y criaderos. Se debe desarrollar un programa de reproducción artificial del esturión pálido, y ya se han iniciado actividades para preparar directrices con el fin de complementar las poblaciones en el medio silvestre mediante repoblación, criaderos, experimentos de cría y modificaciones de las instalaciones. Dryer y Latka (1994) informan de que en la piscifactoría del Estado de Blind Pony en Missouri hay cinco esturiones pálidos adultos, y en Gavins Point NFH de Dakota del Sur, catorce ejemplares. Esos peces se han adaptado a la cautividad y servirán como reproductores en el futuro.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguno.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

El Plan de recuperación del esturión pálido comprende el objetivo de informar al público sobre el estado de la especie y las necesidades de protección y recuperación. Por tales razones, el Equipo de recuperación del esturión pálido envía periódicamente una lista actualizada de recuperación del esturión pálido. También hace regularmente descripciones del esturión pálido o del ecosistema de los grandes ríos como tema en los espectáculos deportivos y en los puestos de las ferias estatales (Dryer y Latka, 1994).

#### 5. Información sobre especies similares

El esturión pálido, *Scaphirhynchus albus*, es simpátrico con el esturión "shovelnose", *Scaphirhynchus platyrhynchus*, a lo largo de los ríos Missouri y Atchafalaya y el bajo Mississippi aguas abajo de su confluencia con el Missouri (Dryer y Latka, 1994). Si bien *Scaphirhynchus albus* puede capturarse con una longitud total (hasta 1,7 m) mayor que el *Scaphirhynchus platyrhynchus* más pequeño, que raramente excede de 0,8 m, no es fácil distinguir ambas especies, y sobre todo quienes practican la pesca deportiva de *Scaphirhynchus platyrhynchus* no pueden identificar las especies (Kallemeyn, 1983). En tanto que la pesca de *Scaphirhynchus albus* está totalmente prohibida, la pesca deportiva en una pequeña cantidad con fines comerciales de *Scaphirhynchus platyrhynchus* sigue autorizada en algunos Estados del área de distribución.

Además, Carlson y otros (1985) y Keenlyne y otros (1994) observaron pruebas de cruce entre el esturión pálido y el "shovelnose", y Phelps y Allendorf (1983) probaron que existe una gran similitud genética entre ambas especies. Es imposible distinguir las electroforéticamente en 37 lugares, comparten el mismo alelo en 34 lugares monomórficos y tienen frecuencias alélicas análogas en los tres lugares polimórficos.

En 1991 se hallaron otras especies pertenecientes al género *Scaphirhynchus*, *Scaphirhynchus suttkusi*, en la cuenca Mobile de los ríos Alabama y Mississippi (Williams y Clemmer, 1991). No se sabe claramente si esta especie descubierta últimamente se ha mezclado con sus dos semejantes simpátricos en épocas anteriores.



Otra especie simpátrica que pertenece a la segunda familia del género Acipenseriformes, el "Polyodontidae", es el espátula americano, *Polyodon spathula*, que se explota por su caviar y está incluido actualmente en Apéndice II de la CITES.

#### 6. Otros comentarios

El Estado del área de distribución de la especie fue contactado el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") al Estado del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos del Estado del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

- Bailey, R.M. and F.B. Cross. 1954. River Sturgeons of the Genus *Scaphirhynchus*: Characters, Distribution and Synonymy. Papers of the Michigan Academy of Sciences, Arts and Letters 39: 169-208.
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. Conservation Biology 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Carlson, D.M., W.L. Pflieger, L. Trial and P.S. Haverland. 1985. Distribution, Biology and Hybridization of *Scaphirhynchus albus* and *Scaphirhynchus platyrhynchus* in the Missouri and Mississippi Rivers. Environmental Biology of Fishes vol.14, no.1: 51-59.
- Dryer, M. and D. Latka. 1994. Population Status of the Pallid Sturgeon (*Scaphirhynchus albus*). Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994.
- Duffy, W. G., C. R. Berry, and K. D. Keenlyne. 1996. The Pallid Sturgeon. Biology and Annotated Bibliography Through 1994. South Dakota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit Technical Bulletin 5 :1-32.
- Forbes, S.A. and R.E. Richardson. 1905. On a new shovelnose sturgeon from the Mississippi. Bull. Illinois St. Lab. Nat. History 7: 37-44.
- Funk, J.L. and J.W. Robinson. 1974. Changes in the Channel of the Lower Missouri River and Effects on Fish and Wildlife. Mo. Dep. Conserv. Aquatic Series II, 52 pp.
- Helms, D. 1974. Shovelnose sturgeon, *Scaphirhynchus platyrhynchus*, in the navigational impoundments of the upper Mississippi River. Technical Series. Iowa State Conservation Commission 74-3, 68 pp.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Kallemeyn, L. 1983. Status of the Pallid Sturgeon *Scaphirhynchus albus*. Fisheries 8 (1): 3-9.

- Keenlyne, K. D. 1995. Recent North American studies on pallid sturgeon, *Scaphirhynchus albus* (Forbes and Richardson). In: Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication, Moscow. Pp. 225-234.
- Keenlyne, K. D., L. K. Graham and B. C. Reed. 1994. Hybridization between the pallid and shovelnose sturgeons. Proceedings of the South Dakota Academy of Sciences, 73 :59-66.
- Keenlyne, K.D., E.M. Grossman and L.G. Jenkins. 1992. Fecundity of the Pallid Sturgeon. Transactions of the American Fisheries Society 121: 139-140.
- Keenlyne, K.D. and L.G. Jenkins. 1993. Age at Sexual Maturity of the Pallid Sturgeon. Transactions of the American Fisheries Society 122: 393-396.
- Phelps, S.R. and F. Allendorf. 1983. Genetic Identity of Pallid and Shovelnose Sturgeon (*Scaphirhynchus albus* and *Scaphirhynchus platyrhynchus*). Copeia 1983 (3): 696-700.
- Ruelle, R. and C. Henry. 1994. Life History Observations and Contaminants Evaluation of Shovelnose Sturgeon. U.S. Fish and Wildlife Service, Pierre, South Dakota.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1993. Pallid Sturgeon Recovery Plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Bismarck, North Dakota, 55 pp.
- Williams, J.E. and G.H. Clemmer. 1991. *Scaphirhynchus suttkusi*, a new sturgeon (Pisces: Acipenseridae) from the Mobile Basin of Alabama and Mississippi. Bulletin of the Alabama Museum of Natural History 10: 17-31.
- Williams, J.E., J.E. Johnson, D.A. Hendrickson, S. Contreras-Balderas, J.D. Williams, M. Navarro-Mendoza, D.E. McAllister and J.E. Deacon. 1989. Fishes of North America. Endangered, Threatened or of Special Concern: 1989. Fisheries 14 (6): 2-19.

## *Scaphirhynchus platyrhynchus*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Scaphirhynchus platyrhynchus* (Rafinesque, 1820)

1.5 Sinónimos científicos: *Accipenser platyrhynchus* Rafinesque, 1820

*Acipenser cataphractus* Gray, 1834

*Scaphirhynchus rafinesquei* Heckel, 1836

*Scaphirhynchus mexicanus* Giltay, 1928

1.6 Nombres comunes: Inglés: Shovelnose sturgeon, Sand sturgeon, Hackleback, Switchtail

Finlandés: Lapiosampi

Polaco: Lopatonos amerykański

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

País de origen: Estados Unidos.

*Scaphirhynchus platyrhynchus* es endémico de las cuencas del río Missouri y del río Mississippi (Bailey y Cross, 1954). Se da mucho en el río Mississippi y sus principales tributarios (Carlson y otros, 1985).

El esturión "shovelnose" es una especie de agua dulce que se encuentra generalmente en estanques situados detrás de bancos de arena en ríos no canalizados (Schmulbach y otros, 1975; Durkee y otros, 1979), a lo largo del límite del canal principal, detrás de presas o en asociación con espigones en ríos navegables (Carlson y otros, 1985) y en el hábitat ribereño aguas arriba de reservorios en ríos sin embalses (Curtis, 1990 en Keenlyne, 1997). Fundamentalmente morador de fondo, está asociado en general con un sustrato arenoso, con frecuencia cerca de rocas o lugares guijarrosos donde hay corriente (Carlson y otros, 1985).

#### 2.2 Hábitat

Con los proyectos del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos para profundizar y estabilizar el bajo Missouri se ha reducido la zona de aguas superficiales en un 50% y se han eliminado en gran parte las numerosas islas y canales secundarios que había anteriormente (Funk y Robinson, 1974). Los seis grandes reservorios construidos en la parte superior del río han modificado las características naturales de la corriente estacional, lo que ha dado lugar a reducciones mensurables de la turbiedad hasta la desembocadura del río. Aguas abajo del río Mississippi desde la desembocadura del Missouri se observan cambios similares (Carlson y otros, 1985). Hoy día, aproximadamente el 51% del hábitat de gran río en el Missouri y en el Mississippi está canalizado, y el 28% son reservorios. El 21% restante resulta afectado por el caudal de los diques de reservorios (Dryer y Latka, 1994). La temperatura, la turbiedad y la hidrografía en los tramos de libre flujo están muy alteradas. También el hábitat ribereño ha quedado totalmente suprimido por las construcciones de presas o ha sufrido importantes alteraciones debido a proyectos de modificación de canales.

### 2.3 Población

*Scaphirhynchus platyrhynchus* es uno de los esturiones más abundantes en América del Norte (Keenlyne, 1997). Su abundancia parece estar relacionada con el tamaño de los ríos en que vive y a los efectos humanos en los mismos. No se dispone de estimaciones sobre el tamaño de la población total. Keenlyne (1997) señala que no se ha realizado ningún análisis sobre la población de esta especie en los últimos diez años, y trató de obtener información al respecto enviando un cuestionario a los 24 Estados del área de distribución de la especie. Los resultados son los siguientes (Keenlyne, 1997):

*Scaphirhynchus platyrhynchus* se considera extirpado en 5 de los Estados del área de distribución (Alabama, Nuevo México, Pennsylvania, Tennessee y Virginia Occidental) y se considera raro, amenazado u objeto de especial preocupación en 9 de los Estados del área (Luisiana, Minnesota, Mississippi, Dakota del Norte, Ohio, Oklahoma, Dakota del Sur, Texas y Wyoming). En tanto que en Indiana no se dispone de suficiente información sobre la situación actual del esturión "shovelnose", los 9 Estados restantes (Arkansas, Illinois, Iowa, Kansas, Kentucky, Missouri, Montana, Nebraska y Wisconsin) indican que la especie sigue abundando y que es objeto de pesca deportiva y con fines comerciales.

El estado de las poblaciones de "*Scaphirhynchus platyrhynchus*" está clasificado por la UICN (1996) como vulnerable.

### 2.4 Tendencias de la población

El esturión "shovelnose" era antaño tan común que se consideraba molesto para los pescadores con fines comerciales y se destruía cuando se capturaba (Coker, 1930). Barnickol y Starrett (1951) indicaron que la disminución de la especie en el río Mississippi coincidió también con el desarrollo del río como canal navegable. La abundancia del esturión "shovelnose" se ha estimado con respecto a ríos de varios tamaños, con una variedad de hábitat y diversos grados de modificación. Schmulbach (1974 en Keenlyne 1997) estimó 2.500 peces por km en el río Missouri no canalizado; Helms (1974 en Keenlyne 1997) estimó 1.030 peces por km en la navegación alterada del río Mississippi; Christenson (1975 en Keenlyne, 1997) estimó 100 peces por km en el pequeño río Red Cedar en Wisconsin y Elser y otros (1977) estimaron entre 403 y 537 peces por km en el río Tongue, en Montana.

En la actualidad, *Scaphirhynchus platyrhynchus* sigue siendo uno de los esturiones más abundantes en América del Norte, incluso si la población se ha reducido a todo lo largo de su área de distribución, tendencia observada ya por Bailey y Cross (1954). Pero, aunque no sea tan abundante como antes, el esturión "shovelnose" es todavía uno de los pocos que pueden aprovecharse comercialmente en Estados Unidos (Helms, 1974; Carlson y otros, 1985). Keenlyne (1997) trató de reunir información sobre las tendencias de la población de *Scaphirhynchus platyrhynchus* enviando un cuestionario a cada uno de los 24 Estados del área de distribución. Los resultados son los siguientes (Keenlyne, 1997): las poblaciones de *Scaphirhynchus platyrhynchus* se consideran extirpadas en 5 de los estados del área de distribución (Alabama, Nuevo México, Pennsylvania, Tennessee y Virginia Occidental), 12 Estados (Alabama, Arkansas, Kansas, Missouri, Nebraska, Dakota del Norte, Ohio, Oklahoma, Texas, Virginia occidental, Wisconsin y Wyoming) indican que las poblaciones de "shovelnose" han disminuido en los últimos cincuenta años, y 6 Estados (Iowa, Minnesota, Montana, Nebraska, Dakota del Norte y Wyoming) comunican que desde 1990 las poblaciones de *Scaphirhynchus platyrhynchus* se consideran estables, en tanto que con respecto a los otros Estados del área de distribución no se dispone de suficiente información sobre la población.

### 2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de información detallada sobre la proporción y el grado de disminución en el área de distribución. Keenlyne (1997) señala que *Scaphirhynchus platyrhynchus* se considera actualmente extirpado en 5 de sus Estados del área de distribución (Alabama, Nuevo México, Pennsylvania, Tennessee y Virginia Occidental).

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Scaphirhynchus platyrhynchus* es uno de los esturiones más pequeños de América del Norte; rara vez pesa más de 2 kg en la mayor parte de su área de distribución, salvo en el alto Missouri, donde se han hallado ejemplares de más de 7 kg (Keenlyne, 1997). El tamaño máximo raramente excede de 0,8 m de largo. El esturión "shovelnose" se alimenta en ocasiones de invertebrados acuáticos, sobre todo insectos inmaduros (Carlson y otros, 1985). No se ha estudiado la función de la especie en su ecosistema.

## 2.7 Amenazas

El área de distribución y numerosas poblaciones de *Scaphirhynchus platyrhynchus* se han reducido como resultado de los efectos humanos, bien mediante capturas excesivas a comienzos de siglo o a causa de la modificación de sus hábitat fluviales por la construcción de presas y estructuras para el encauzamiento del río (Keenlyne, 1997).

En las respuestas al cuestionario preparado por Keenlyne (1997) 19 Estados señalaron que la alteración del hábitat es motivo de preocupación para el bienestar del esturión "shovelnose", 6 Estados del área mencionaron que la contaminación sigue siendo motivo de preocupación, uno cito la captura excesiva, otro la hibridación con el esturión pálido simpátrico, *Scaphirhynchus albus*, y 3 Estados no mostraron ninguna preocupación.

La alteración del flujo y la fragmentación del hábitat, como resultado de la construcción de presas en muchos de los ríos del área de distribución de la especie sigue planteando un problema para la salud a largo plazo del esturión "shovelnose", especialmente porque la construcción de presas y la fragmentación pueden afectar a la reproducción y a la tasa de crecimiento (Keenlyne, 1997). La alteración del flujo del río influye en la capacidad de *Scaphirhynchus platyrhynchus* para hallar alimentos, así como en la abundancia y el bienestar de organismos de que se alimenta el pez (Keenlyne, 1997). En zonas de deficiente suministro alimenticio, la tasa de crecimiento de la especie es menor, y Zweiacker (1967 en Keenlyne, 1997) observó que el esturión "shovelnose" del Missouri casi dejó de crecer y de reproducirse después de la construcción de presas en el Missouri. Además, varios autores han señalado problemas de reproducción de la especie; por ejemplo atresia folicular masiva y elevados niveles de hermafroditismo de 2,1 a 3% (June, 1977; Carlson y otros, 1985).

La contaminación representa una amenaza probable para la especie en gran parte de su área de distribución (Dryer y Latka, 1994). Se sospecha que la contaminación química puede afectar adversamente a la evolución de los huevos, al desarrollo de los embriones y a la supervivencia de los alevines, y reducir por tanto el éxito de la reproducción. Ruelle y Henry (1994) investigaron las concentraciones de contaminantes en *Scaphirhynchus platyrhynchus* y observaron que en todo el cuerpo del pez y en los huevos se acumulaban elevadas concentraciones de contaminantes. La concentración media de selenio en los huevos de las hembras procedentes de Montana es tan elevada (10,62 mkg/g) que puede impedir la reproducción en ellos. La concentración de organoclorados en el tejido de *Scaphirhynchus platyrhynchus* es tan alta (hasta 199 mkg/g) que el Estado de Missouri ha anunciado oficialmente que los huevos y la carne de esturión de los ríos Missouri y Mississippi pueden no ser aptos para el consumo humano (Birstein 1993b).

Carlson y otros (1985) descubrieron la hibridación del esturión "shovelnose" con el simpátrico esturión pálido, *Scaphirhynchus albus*, que interpretaron como un reciente fenómeno resultante de cambios ambientales causados por las reducciones en la diversidad del hábitat de origen antropógeno y cambios mensurables en variables ambientales como turbiedad, regímenes de flujo y tipos de sustratos. Bailey y Cross (1954) no comunicaron híbridos en el decenio de 1950. Todos los híbridos estudiados por Carlson y otros (1985) eran hembras, lo que indica posiblemente una relación entre sexos desequilibrada, como se ha informado en el caso de otros peces híbridos. En las muestras examinadas había tantos híbridos estudiados como *Scaphirhynchus albus*, lo que muestra que la hibridación entre las especies de *Scaphirhynchus* puede ser frecuente.

Esta hibridación se considera una amenaza para la supervivencia del rarísimo esturión pálido, pero también puede afectar, hasta cierto punto, a las poblaciones de *Scaphirhynchus platyrhynchus*.

El aprovechamiento comercial de *Scaphirhynchus platyrhynchus* sigue autorizado en 7 Estados de su área de distribución, en tanto que la pesca deportiva sigue existiendo en 12 de los Estados. Si bien la pesca ha disminuido en los últimos cincuenta años, el aprovechamiento comercial y la pesca deportiva afectan a las poblaciones de *Scaphirhynchus platyrhynchus*.

Becker (1983) clasifica el esturión "shovelnose" como captador de gloquidios del marisco de arena amarillo de valor comercial (*Lampsilis teres*), el "pimple-back" (*Quadrula pustulosa*) y el mejillón "hickory-nut" (*Obovaria olivaria*); es el único captador conocido de la forma larval parasitaria del último *Scaphirhynchus platyrhynchus*.

### 3. Utilización y comercio

#### 3.1 Utilización nacional

Históricamente, el esturión "shovelnose" (*Scaphirhynchus platyrhynchus*), el esturión pálido, *Scaphirhynchus albus*, y el esturión de lago (*Acipenser fulvescens*) se aprovechaban comercialmente en todos los Estados de los ríos Missouri y Mississippi (Helms, 1974). El esturión pálido y de lago de mayor tamaño era buscado por sus huevos, que se vendían como caviar, en tanto que el esturión "shovelnose" había quedado históricamente destruido como captura incidental. La pesca comercial de *Scaphirhynchus platyrhynchus* fue muy intensa a comienzos de este siglo y alcanzó 300 toneladas métricas anuales (Carlander, 1954). Sin embargo, las capturas de todo tipo de esturión han disminuido sustancialmente desde que se iniciaron los registros a finales del siglo XIX (Keenlyne, 1997). En la actualidad, *Scaphirhynchus platyrhynchus* es la única especie de esturión en la cuenca del río Mississippi y del río Missouri objeto de pesca deportiva y con fines comerciales (Keenlyne, 1997). Todavía existe la pesca comercial del esturión "shovelnose" en 7 de los Estados del área de distribución (Arkansas, Illinois, Indiana, Iowa, Kentucky, Missouri y Wisconsin), en tanto que la pesca deportiva se autoriza en 12 Estados (Arkansas, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Minnesota, Missouri, Montana, Nebraska, Wisconsin, Wyoming).

Anualmente se capturan unas 25 toneladas métricas de esturión "shovelnose" con fines comerciales, de las que alrededor del 60% proceden del río Mississippi por encima de St. Louis, Missouri (Keenlyne, 1997). Keenlyne (1997) evaluó los resultados del cuestionario que envió a los Estados del área de distribución. En el Cuadro 5 (Apéndice) se compilan los datos así obtenidos sobre aprovechamiento comercial, productos y precios por Estado.

La carne y los huevos de *Scaphirhynchus platyrhynchus* sólo se producen para el consumo doméstico. La mayoría de las capturas comerciales se realizan con trasmallos, y algunos pescadores utilizan también redes.

En las redes de muelles se colocan muchas veces hembras maduras como cebo, lo que suele atraer a más esturiones. Según Keenlyne (1997) la pesca deportiva de esturión "shovelnose" se considera generalmente reducida. Pocos pescadores tratan de pescar realmente *Scaphirhynchus platyrhynchus*, y muchas de las capturas son incidentales al tratar de pescar otras especies. Existen pocos datos sobre las tasas de explotación de la pesca deportiva del esturión "shovelnose". Christenson comunicó una tasa de explotación anual de 2%, y Elser (1977) de 1% aproximadamente.

#### 3.2 Comercio internacional lícito

No se ha comunicado.

#### 3.3 Comercio ilícito

No se ha comunicado.

#### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se han comunicado.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

No se dispone de información.

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se ha comunicado.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se ha comunicado.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

No se han comunicado.

### 4.3 Medidas de control

#### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

#### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

## 5. Información sobre especies similares

El esturión "shovelnose", *Scaphirhynchus platyrhynchus*, es simpátrico con el esturión "shovelnose", *Scaphirhynchus albus*, a lo largo de los ríos Missouri y Atchafalaya y el tramo inferior del Mississippi aguas abajo de su confluencia con el Missouri (Dryer y Latka, 1994; Duffy y otros, 1996). Si bien *Scaphirhynchus albus* puede capturarse con una longitud total (hasta 1,7 m) mayor que el *Scaphirhynchus platyrhynchus* más pequeño, que raramente excede de 0,8 m, no es fácil distinguir ambas especies, y sobre todo quienes practican la pesca deportiva de *Scaphirhynchus platyrhynchus* no pueden identificar las especies (Kallemeyn, 1983). En tanto que la pesca de *Scaphirhynchus albus* está totalmente prohibida, la pesca deportiva en una pequeña cantidad con fines comerciales de *Scaphirhynchus platyrhynchus* sigue autorizada en algunos Estados del área de distribución.

Además, Carlson y otros (1985) y Keenlyne y otros (1994) observaron pruebas de cruce entre el esturión pálido y el "shovelnose", y Phelps y Allendorf (1983) probaron que existe una gran similitud genética entre ambas especies. Es imposible distinguir las electroforéticamente en 37 lugares, comparten el mismo alelo en 34 lugares monomórficos y tienen frecuencias alélicas análogas en los tres lugares polimórficos.

En 1991 se hallaron otras especies pertenecientes al género *Scaphirhynchus*, *Scaphirhynchus suttkusi*, en la cuenca Mobile de los ríos Alabama y Mississippi (Williams y Clemmer, 1991). No se sabe claramente si esta especie descubierta últimamente se ha mezclado con sus dos semejantes simpátricos en épocas anteriores.

Otra especie simpátrica que pertenece a la segunda familia del género Acipenseriformes, el "Polyodontidae", es el espátula americano, *Polyodon spathula*, que se explota por su caviar y está incluido actualmente en Apéndice II de la CITES.

#### 6. Otros comentarios

El Estado del área de distribución de la especie fue contactado el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") al Estado del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos del Estado del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

- Bailey, R.M. and F.B. Cross. 1954. River Sturgeons of the Genus *Scaphirhynchus*: Characters, Distribution and Synonymy. Papers of the Michigan Academy of Sciences, Arts and Letters 39: 169-208.
- Barnickol, P.G. and W. Starrett. 1951. Commercial and Sport Fishes of the Mississippi River between Caruthersville, Missouri and Dubuque, Iowa. Bulletin of the Illinois Natural History Surv. 25: 267-350.
- Becker, G.C. 1983. Fishes of Wisconsin. University of Wisconsin Press, Madison. 1052pp.
- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. Conservation Biology 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Carlander, H.B. 1954. A History of Fish and Fishing in the Upper Mississippi River. Special Publication. Upper Mississippi River Conservation Committee.
- Carlson, D.M., W.L. Pflieger, L. Trial and P.S. Haverland. 1985. Distribution, Biology and Hybridization of *Scaphirhynchus albus* and *Scaphirhynchus platyrhynchus* in the Missouri and Mississippi Rivers. Environmental Biology of Fishes vol.14, no.1: 51-59.
- Coker, R.E. 1930. Studies of Common Fishes of the Mississippi River at Keokuk. U.S. Bur. Fishery Bulletin 45: 145-225.
- Dryer, M. and D. Latka. 1994. Population Status of the Pallid Sturgeon (*Scaphirhynchus albus*). Proceedings of the International Conference on Sturgeon Biodiversity and Conservation, New York 1994.



- Duffy, W. G., C. R. Berry, and K. D. Keenlyne. 1996. The Pallid Sturgeon. Biology and Annotated Bibliography Through 1994. South Dakota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit Technical Bulletin 5 :1-32.
- Durkee, P., B. Paulson and R. Bellig. 1979. Shovelnose Sturgeon (*Scaphirhynchus platyrhynchus*) in the Minnesota River. Minnesota Academy of Sciences 45: 18-20.
- Elser, A.A., R.C. McFarland and D. Schwehr. 1977. The Effect of Altered Streamflow on Fish of the Yellowstone and Tongue Rivers, Montana. Montana Department of Fish and Game. Technical Report 8: 1-180.
- Funk, J.L. and J.W. Robinson. 1974. Changes in the Channel of the Lower Missouri River and Effects on Fish and Wildlife. Mo. Dep. Conserv. Aquatic Series II, 52 pp.
- Helms, D. 1974. Shovelnose sturgeon, *Scaphirhynchus platyrhynchus*, in the navigational impoundments of the upper Mississippi River. Technical Series. Iowa State Conservation Commission 74-3, 68 pp.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- June, F.C. 1977. Reproductive Patterns in Seventeen Species of Warmwater Fishes in a Missouri River Reservoir. Environmental Biology of Fishes 2: 285-296.
- Kallemeyn, L. 1983. Status of the Pallid Sturgeon *Scaphirhynchus albus*. Fisheries 8 (1): 3-9.
- Keenlyne, K. D. 1997. Life history and status of the shovelnose sturgeon, *Scaphirhynchus platyrhynchus*. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). Sturgeon Biodiversity and Conservation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Pp. 291-298.
- Keenlyne, K. D., L. K. Graham, and B. C. Reed. 1994. Hybridization between the pallid and shovelnose sturgeons. Proc. S.D. Acad. Sci., 73 :59-66.
- Phelps, S.R. and F. Allendorf. 1983. Genetic Identity of Pallid and Shovelnose Sturgeon (*Scaphirhynchus albus* and *Scaphirhynchus platyrhynchus*). Copeia 1983 (3): 696-700.
- Ruelle, R. and C. Henry. 1994. Life History Observations and Contaminants Evaluation of Shovelnose Sturgeon. U.S. Fish and Wildlife Service, Pierre, South Dakota.
- Schmulbach, J.C., G.Gould and C.L. Goren. 1975. Relative Abundance and Distribution of Fishes in the Missouri River , Gavins Point Dam to Rulo, Nebraska. South Dakota Academy of Sciences 54: 194-222.
- Williams, J.E. and G.H. Clemmer. 1991. *Scaphirhynchus suttkusi*, a new sturgeon (Pisces: Acipenseridae) from the Mobile Basin of Alabama and Mississippi. Bulletin of the Alabama Museum of Natural History 10: 17-31.

## *Scaphirynchus suttkusi*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Scaphirynchus suttkusi* Williams and Clemmer, 1991

1.5 Sinónimos científicos: Ninguno.

1.6 Nombres comunes: Inglés: Alabama sturgeon

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

País de origen: Estados Unidos.

El esturión de Alabama, *Scaphirynchus suttkusi*, es endémico de la cuenca Mobile del Alabama y del Mississippi (Williams y Clemmer, 1991; Majden y Kuhadja, 1996).

#### 2.2 Hábitat

Se ha destruido gran parte del hábitat del esturión de Alabama en la cuenca Mobile (Manci, 1993; Majden y Kuhadja, 1996). Durante decenios, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos - en un esfuerzo por reducir al mínimo las crecidas y sus efectos - han modificado amplios tramos de lechos fluviales mediante canalizaciones, supresión de vegetación y otras técnicas destructoras. Los canales fluviales se profundizaron y estrecharon hasta el punto de disponerse para la cría y la reproducción de un lecho fluvial mucho menos apropiado. Con la construcción de presas para controlar las crecidas se han destruido muchos kilómetros de corriente y se ha alterado enormemente la química del agua y las características del flujo aguas abajo.

#### 2.3 Población

No hay estimaciones sobre el tamaño total de la población. La población de *Scaphirynchus suttkusi* está clasificado por la UICN (1996) como muy amenazada.

#### 2.4 Tendencias de la población

No se dispone de información sobre las tendencias de la población de *Scaphirynchus suttkusi*. La única especie reconocida recientemente se considera muy amenazada (Williams y Clemmer, 1991; UICN, 1996). Manci (1993) declara que las presas impiden las migraciones aguas arriba, como resultado de lo cual se reduce enormemente el éxito del desove. Será imposible lograr tasas de recuperación rápidas o incluso moderadas de esta especie. Aunque puedan restablecerse hábitats, la baja tasa de reproducción del esturión de Alabama impide un rápido retorno a sus cifras anteriores.

#### 2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de información.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

*Scaphirynchus suttkusi* no se describió hasta 1991 (Williams y Clemmer, 1991) y su biología se ha estudiado muy poco. Mayden y Kuhajda (1996) mencionan que el esturión de Alabama se alimenta de insectos y de otros invertebrados acuáticos. No está clara la función de la especie en su ecosistema. No se pueden prever las posibles consecuencias de un agotamiento de las poblaciones del esturión de Alabama para otras especies dependientes o que guardan relación con ella.

## 2.7 Amenazas

Según Mancini (1993), la principal amenaza para *Scaphirynchus suttkusi* es la destrucción de su hábitat en la cuenca Mobile. Además de la destrucción de las condiciones de vida favorables como la turbiedad causada por las construcciones de presas a lo largo de los ríos, se impiden las migraciones para el desove aguas arriba y, como resultado, el éxito del desove disminuye drásticamente.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

Según Mancini (1993), *Scaphirynchus suttkusi* es capturado por pescadores que utilizan despojos de aves, peces y otros cebos preparados en el comercio. Además, no se dispone de información sobre la utilización de la especie, que no se ha descrito hasta hace poco.

### 3.2 Comercio internacional lícito

Ninguno.

### 3.3 Comercio ilícito

No se dispone de información.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se han comunicado.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (USFWS) propuso clasificar el esturión de Alabama, *Scaphirynchus suttkusi*, como especie amenazada con un hábitat crítico según lo dispuesto en la Ley de especies amenazadas del 15 de junio de 1993 (Registro Federal de Estados Unidos, 1993). El 21 de junio de 1994, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre aplazó la decisión de la clasificación durante seis meses (Registro Federal de Estados Unidos, 1994a) a fin de dar más tiempo para evaluar el estado de conservación de la especie mediante muestreos. Entre julio y diciembre no se capturaron especímenes. En consecuencia, el 15 de diciembre de 1994 se retiró la propuesta de inclusión (Registro Federal de Estados Unidos, 1994b). Posteriormente, se capturaron dos nuevos especímenes en el sistema del río Alabama, los días 18 de abril y 19 de mayo de 1995. Mayden y Kuhajda (1996, pág. 269) señalan: "Un plan eficaz de recuperación de *Scaphirynchus suttkusi* ha de comprender, como mínimo, esfuerzos para aumentar los hábitats de desove apropiados, un mayor acceso a través de las presas hasta los tramos situados aguas arriba y aguas abajo del río, el establecimiento de regímenes de flujo mínimos, y la disminución de las descargas de cieno en el río".

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

#### 4.2 Gestión de la especie

##### 4.2.1 Supervisión de la población

No se dispone de información.

##### 4.2.2 Conservación del hábitat

No se dispone de información.

##### 4.2.3 Medidas de gestión

No se dispone de información.

#### 4.3 Medidas de control

##### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

##### 4.3.2 Medidas nacionales

No se dispone de información.

#### 5. Información sobre especies similares

*Scaphirynchus suttkusi* guarda gran relación con las otras dos especies pertenecientes al mismo género *Scaphirynchus*, el esturión pálido, *Scaphirynchus albus*, y el esturión "shovelnose", *Scaphirynchus platyrhynchus*. Según Mayden y Kuhajda (1996) *Scaphirynchus suttkusi* no ha sido reconocido universalmente como especie distinta de *Scaphirynchus platyrhynchus*. Su reevaluación de datos merísticos y mensurales desde la descripción original y el análisis de datos adicionales, que comprenden datos de un esturión de Alabama capturado recientemente, indican que esas dos especies son distintas. Sin embargo, con frecuencia no se reconoce a *Scaphirynchus suttkusi* como especie válida. Otra especie simpátrica perteneciente a la segunda familia del orden Acipenseriformes, el Polyodontidae, es el espátula americano, *Polyodon spathula*, explotado por su caviar, e incluido ahora en el Apéndice II de la CITES.

#### 6. Otros comentarios

El Estado del área de distribución de la especie fue contactado el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") al Estado del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos del Estado del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

## 7.Observaciones complementarias

---

## 8.Referencias

IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

Lee, D. S., C. R. Gilbert, C. H. Hocutt, R. E. Jenkins, D. E. McAllister, and J. R. Stauffer, Jr. (eds.). 1980. Atlas of North American Freshwater Fishes. North Carolina State Museum of Natural History, Raleigh.

Manci, W.E. 1993. Sturgeons. In: Marshall Cavendish Corporation. 1993. Endangered Wildlife of the World. Vol 9: 1160-1168.

Mayden, R. L., and B. R. Kuhajda. 1996. Systematics, Taxonomy, and Conservation Status of the Endangered Alabama Sturgeon, *Scaphirhynchus suttkusi* Williams and Clemmer (Actinopterygii, Acipenseridae). Copeia, 1996 (2) :241-275.

U.S. Federal Register. 1993. Proposed endangered status and designation of critical habitat for the Alabama sturgeon; proposed rule. Vol. 58, No. 113 (15 June 1993) :33148-33153.

U.S. Federal Register. 1994a. Extension of the final decision to list the Mobile River system population of the Alabama sturgeon as an endangered species with critical habitat. Vol. 59, No. 118 (21 June 1994). :31970-31974.

U.S. Federal Register. 1994b. Withdraw of proposed rule for endangered status and critical habitat for the Alabama sturgeon; proposed rule. Vol. 59, No. 240 (15 December 1994) :64784-64809.

Williams, J.E. and G.H. Clemmer. 1991. *Scaphirhynchus suttkusi*, a new sturgeon (Pisces: Acipenseridae) from the Mobile Basin of Alabama and Mississippi. Bulletin of the Alabama Museum of Natural History 10: 17-31.

## *Psephurus gladius*

### 1. Taxonomía

1.1 Clase: Actinopterygii

1.2 Orden: Acipenseriformes

1.3 Familia: Acipenseridae

1.4 Especie: *Psephurus gladius* (Martens, 1862)

1.5 Sinónimos científicos: *Polyodon gladius* Martens, 1862  
*Polyodon angustifolium* Kaup, 1862

1.6 Nombres comunes: Inglés: Chinese paddlefish, Chinese swordfish, White sturgeon  
Chino: Yin yui, Wei, Chin yui  
Finlandés: Miekkasampi  
Polaco: Wioslonos chinski

1.7 Número de código: -

### 2. Datos biológicos

#### 2.1 Distribución

País de origen: Estados Unidos.

*Psephurus gladius* es endémico del río Yangtze (Chang Jiang) y sus tributarios, comprendidos los ríos de Tuojiang, Mingjiang, Jialimjiang, Qiantangjiang y Yongjiang, y los lagos Dongting, Poayang (Liu y Zeng, 1988; Liu y otros, 1995). En el pasado, la especie se hallaba normalmente en el tramo principal del río Yangtze y sólo a veces en los tributarios (Wei y otros, 1997). Se supone que *Psephurus gladius* es anádromo (Anonymous, 1988 en Wei y otros, 1997), porque, según se informa, adultos maduros migran al mar y están históricamente documentados en el mar de China Oriental, en el mar Amarillo y en el río Amarillo (Liu y Zeng, 1988). Además, en ocasiones aparecen accidentalmente ejemplares arrastrados por las elevadas corrientes de primavera, por lo que raramente se descubren en los tramos inferiores de los ríos Qiantang y Yangjiang de la provincia de Zhejiang (Liu y Zeng, 1988). Todavía no se han investigado totalmente las características de la migración.

En el propio río Yangtze se han distribuido grandes cantidades de alevines y adultos de *Psephurus gladius* en los tramos superior, medio e inferior, pero el desarrollo de cigotos y alevines se limita a una zona situada en los tramos superiores del río aguas arriba de Luzhou (Liu y Zeng, 1988). Sin embargo, todavía no se conocen claramente los desovaderos específicos. Se considera que están dispersos y se limitan a los tramos superiores del Yangtze en la sección de Chongqing (Wei y otros, 1997).

#### 2.2 Hábitat

En 1981 se construyó la presa de Gezhouba exactamente entre el tramo superior y medio del río Yangtze, en Yichang, provincia de Hubei. Esa presa representa una barrera insuperable para muchos peces migratorios, y *Psephurus gladius* es uno de los más afectados (Liu y otros, 1995), porque sus desovaderos se encuentran en los tramos superiores del río. La población se divide en la situada más abajo y más arriba de la presa. En tanto que la población situada más arriba de la presa en las porciones superiores del Yangtze todavía puede reproducirse debido a que dispone de desovaderos adecuados y a que las condiciones ambientales no han variado, la población situada en los tramos medio e inferior más abajo de la presa resulta afectada por los cambios ambientales y la total pérdida de lugares de reproducción a causa de la construcción masiva de instalaciones hidroeléctricas (Liu y otros, 1995). Wei y otros (1997) indican que han desaparecido los desovaderos adecuados en los tramos medio e inferior del río Yangtze desde 1986, porque desde entonces no se ha hallado ningún ejemplar joven en la sección situada en la parte posterior de la presa de Gezhouba aguas abajo hasta la desembocadura del río.

### 2.3 Población

Toda la población de *Psephurus gladius* disminuye, principalmente desde 1976, debido a una pesca excesiva y a la contaminación (Liu, 1995). En un estudio realizado a lo largo de la corriente principal del río Yangtze en la provincia de Sichuan entre 1974 y 1975, Liu y Zeng (1988) lograron capturar sólo diez ejemplares de más de un año. Los autores declaran que entre 1976 y 1986 la población disminuyó enormemente debido a una gran pesca, y desde 1987 es raro encontrar ejemplares con un peso superior a 100 kg (algunos pueden llegar a pesar unos 300 kg y alcanzar la madurez sexual con un peso de 25 kg aproximadamente). Liu y otros (1995) comunican que no han logrado capturar grandes especímenes vivos de más de dos años desde 1989.

En general, la población *Psephurus gladius* se considera en estado de depresión (Liu y otros, 1995). Científicos americanos que visitaron China a comienzos del decenio de 1990 jamás vieron un ejemplar vivo de *Psephurus gladius*, y sólo se les dijo que recientemente se había capturado especímenes singulares (Georgi, 1994; Mims, 1994 y 1995). Yuan y otros (1992) informan de que el pez es muy raro ahora y que es incluso difícil capturar un espécimen vivo. Wei y otros (1997) declaran que después de 1988 sólo tres de cada diez adultos se encontraron anualmente en la sección posterior de la presa de Gezhouba. Sin embargo, no se dan estimaciones del número total de ejemplares todavía existentes.

Las poblaciones de *Psephurus gladius* están clasificadas por la UICN (1996) como muy amenazadas.

### 2.4 Tendencias de la población

Con la construcción de la presa de Gezhouba en 1981 exactamente entre las partes superior y media del río Yangtze se dividió la población en dos subpoblaciones. La población de los tramos superiores del Yangtze se supone que sobrevive porque en esta sección se encuentran los desovaderos y las condiciones ambientales no han variado después de la construcción de la presa (Liu y otros, 1995). Por el contrario, la población que vive en la parte posterior de la presa, en los tramos medio y bajo del río, está privada de desovaderos adecuados y debe afrontar variaciones en las condiciones ambientales debido a la construcción de la presa. Durante sus investigaciones de 1989 a 1991, Liu y otros (1995) lograron capturar peces jóvenes de uno a tres años en los tramos superiores, en tanto que en la sección posterior de la presa no se ha hallado ningún ejemplar joven desde 1986. Por lo tanto, se cree que la población que vive en la parte anterior de la presa se sigue reproduciendo, en tanto que en la población de aguas abajo de la presa ya no tiene lugar ninguna reproducción natural. La estructura de edad de una colección de 17 especímenes capturados incidentalmente en la parte posterior de la presa de Gezhouba entre 1981 y 1986 variaba de 8 a 12 años, y sólo comprendía una hembra de 10 años (Wei y otros, 1997). Después de 1988 sólo se encontraron anualmente entre 3 y 10 adultos en la sección posterior de la presa (Wei y otros, 1997).

### 2.5 Tendencias geográficas

Como ya se ha dicho (2.4), con la construcción de la presa de Gezhouba se dividió la población en dos. Se supone que sólo la población de la sección anterior de la presa puede sobrevivir, en tanto que la población de la sección posterior se espera que desaparezca más tarde o más temprano (Liu y otros,

1995). Así pues, en el futuro, la distribución de *Psephurus gladius* estará limitada únicamente al tramo superior del río Yangtze, donde la especie encuentra todavía condiciones de vida y desove adecuadas. Ya no es posible la migración de ejemplares adultos maduros al mar, debido a la insuperable barrera que suponen las instalaciones hidroeléctricas, pero todavía no se conoce claramente la función de esta migración.

Posiblemente se restrinja aún más el área de distribución a causa de un futuro proyecto hidroeléctrico, pues está previsto construir en 1997 la presa de Tres Gargantas, a 47 km aguas arriba de la presa de Gezhouba.

## 2.6 Función de la especie en su ecosistema

La biología de *Psephurus gladius* se ha investigado poco, aunque el pez tiene un alto valor comercial. Se trata de un pez predatorio que se alimenta sobre todo de peces pequeños y medianos (como *Gobius*, *Coreius* y *Coilia*), pero también de cangrejos y camarones (Liu y Zeng, 1988). *Psephurus gladius*, que llega a medir hasta 7 m (LS) es el mayor pez de agua dulce de China (Nichols, 1943).

## 2.7 Amenazas

La fuerte reducción del tamaño de la población de *Psephurus gladius* se debe principalmente a la pesca y explotación excesivas en los decenios de 1960 y 1970, hasta 1983, en que la pesca se prohibió totalmente (Liu y Zeng, 1988). Pero, a pesar de haberse prohibido la pesca comercial de *Psephurus gladius*, sigue habiendo algunas capturas y producción de caviar y legales (Birstein, 1993b), lo que puede amenazar aún más la supervivencia de los pocos ejemplares que aún existen.

Una de las principales amenazas del espátula chino es la pérdida de desovaderos adecuados como resultado de la construcción de instalaciones hidroeléctricas insuperables como la presa de Gezhouba, que aisló totalmente a la población que vive en los tramos medio e inferior del río Yangtze de sus desovaderos situados en los tramos superiores del río. Está previsto realizar en 1997, en los tramos superiores, un nuevo proyecto hidroeléctrico, la presa de Tres Gargantas, con lo que se reducirán aún más los desovaderos actuales y se pondrá así en peligro la supervivencia de *Psephurus gladius* (Wei y otros, 1997).

Además, Liu y otros (1992) y Wei y otros (1997) indican que existe un elevado nivel de contaminación del agua en el río Yangtze, lo que representa una amenaza adicional para la supervivencia de la especie. Sin embargo, no se dispone de datos sobre los efectos concretos de las toxinas y los contaminantes para *Psephurus gladius*.

## 3. Utilización y comercio

### 3.1 Utilización nacional

*Psephurus gladius* representa uno de los peces más valiosos de China, y es famoso y muy buscado por su delicioso caviar. Pero, a pesar de esa gran importancia comercial, la captura de *Psephurus gladius* era relativamente reducida: antes de 1996, la captura anual total en todo el río Yangtze se estimaba sólo en 25.000 kg, menos del 1% de la pesca anual total en el río Yangtze de todas las especies (Liu y Zeng, 1988). Desde 1976, las capturas de *Psephurus gladius* han disminuido por varias razones, siendo las más importantes la pesca excesiva, la contaminación, la pérdida de rutas migratorias y de desovaderos adecuados.

En 1983, *Psephurus gladius* estaba protegido por ley como especie amenazada, y en 1989 se incluyó en la categoría I y se prohibió totalmente la pesca (Liu, 1995).

### 3.2 Comercio internacional lícito

No se ha comunicado.

### 3.3 Comercio ilícito



No se ha comunicado.

### 3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

No se han comunicado.

### 3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

No se ha comunicado.

## 4. Conservación y gestión

### 4.1 Situación jurídica

#### 4.1.1 Nacional

*Psephurus gladius* está protegido por ley como especie amenazada desde 1983, y figura en la categoría I con el más alto grado de protección desde 1989 (Liu, 1995). Esto comprende la prohibición total de la pesca. A lo largo de la corriente del río, en las provincias de Hubei y Sichuan, se establecieron estaciones protegidas de *Psephurus gladius* (Wei y otros, 1997).

#### 4.1.2 Internacional

Ninguna.

### 4.2 Gestión de la especie

#### 4.2.1 Supervisión de la población

No se han publicado detalles sobre un programa de vigilancia concreto para *Psephurus gladius*. Sin embargo, Wei y otros (1997) indican que desde 1980 (es decir, desde la construcción de la presa de Gezhouba) se han realizado considerables investigaciones sobre la ictiofauna del Yangtze, que sirven de base para la gestión y conservación de pesquerías.

#### 4.2.2 Conservación del hábitat

Desde 1989 se establecieron a lo largo del río Yangtze, en las provincias de Hubei y Sichuan, estaciones protegidas (hábitat). No se dispone de otra información sobre la conservación específica del hábitat.

#### 4.2.3 Medidas de gestión

Como científicos chinos creen que la reproducción artificial puede ser la manera más eficaz de mantener la población de *Psephurus gladius*, hasta 1994 se hicieron varias tentativas de cría en cautividad, pero fracasaron (Wei y otros, 1997). Entre las causas del fracaso cabe citar las dificultades de capturar ejemplares para un criadero adecuado, debido a la poca abundancia de *Psephurus gladius*, y a la disponibilidad simultánea de ejemplares machos y hembras maduros.

Recientemente se han iniciado esfuerzos conjuntos de China y Estados Unidos para conservar y restablecer *Psephurus gladius* mediante reproducción artificial (Mims, 1995).

### 4.3 Medidas de control

#### 4.3.1 Comercio internacional

Ninguna.

#### 4.3.2 Medidas nacionales

No se han comunicado.

#### 5. Información sobre especies similares

*Psephurus gladius* es simpátrico con el esturión del Yangtze, *Acipenser dabryanus*, y el esturión chino, *Acipenser sinensis*. Se supone que los desovaderos de *Psephurus gladius* y *Acipenser sinensis* son los mismos (Liu y otros, 1995), en tanto que sus temporadas de desove difieren (de marzo a abril en el caso de *Psephurus gladius*, y de septiembre a octubre en el de *Acipenser sinensis*).

La única especie muy semejante perteneciente a la misma familia, Polyodontidae, es el espátula americano, *Polyodon spathula*, que vive en América del Norte, sobre todo en la cuenca de río Mississippi. *Polyodon spathula* figura en el Apéndice II de la CITES.

#### 6. Otros comentarios

El Estado del área de distribución de la especie fue contactado el 13 de marzo de 1996 y el 21 de mayo de 1996. El 19 de agosto de 1996 se envió un ejemplar del primer proyecto de la propuesta ("documento de trabajo") al Estado del área de distribución. En el apéndice que figura al final del presente documento se acompañan los comentarios recibidos del Estado del área de distribución.

El "documento de trabajo" se presentó también a la 13ª reunión del Comité de Fauna de la CITES, reunido en Praga, República Checa, del 23 al 27 de septiembre de 1996, para discutirlo.

Además, se organizó una reunión ("Consultas multilaterales sobre los problemas de las especies de esturión en el marco de la CITES") que tuvo lugar los días 21 y 22 de noviembre de 1996 en Moscú, a fin de consultar con los Estados de Azerbaiyán, Kazakstán, Turkmenistán y Ucrania (que no son miembros de la CITES), así como con China, Georgia, Irán, Estados Unidos y la Federación de Rusia. En el apéndice que figura al final del presente documento se reproducen el acta de esa reunión y los comentarios recibidos de los Estados del área de distribución.

#### 7. Observaciones complementarias

---

#### 8. Referencias

- Birstein, V.J. 1993a. Sturgeons and Paddlefishes: Threatened Fishes in Need of Conservation. *Conservation Biology* 7 (4):773-787.
- Birstein, V.J. 1993b. Draft Application to CITES: Order Acipenseriformes. Unpublished.
- Georgi, T. 1994. The sensory pores of *Psephurus gladius*. *The Sturgeon Quarterly*, 2 (2) :6-7.
- IUCN. 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Liu, C. and Y. Chenhan. 1988. Notes on the Chinese Paddlefish, *Psephurus gladius* (Martens). *Copeia* 1988 (2): 482-484.
- Liu, Ch., T.A. Georgi, X. Diao and J. Liu. 1995. Biology of the Chinese Paddlefish, *Psephurus gladius* (Martens). *Proceedings of the International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow, VNIRO. Pp. 13-21.*
- Mims, S.D. 1994. Chinese paddlefish research: A model for U.S.-China Aquatic conservation. *Diversity*, 10 (4) :23-25.
- Mims, S.D. 1995. Will the Chinese Paddlefish Survive? U.S. and Chinese Conservation Efforts. *Sturgeon Quarterly* 3 (2): 12.

- Mims, S.D., T.A. Georgi and C. Liu.1993. The Chinese Paddlefish, *Psephurus gladius*: Biology, Life History and Potential for Cultivation. *World Aquaculture* 24 (1): 46-48.
- Nichols, J.T. 1943. The Freshwater Fishes of China. *Central Asiatic Expeditions: Natural History of Central Asia*. Vol. IX. American Museum of Natural History, New York. Pp. 15-16.
- Wei, Q., F. Ke, J. Zhang, P. Zhuang, J. Luo, R. Zhuo and W. Yang. 1997. Biology, Fisheries, and Conservation of sturgeons and paddlefish in China. In: V. Birstein, J. R. Waldman, and W. E. Bemis (eds.). *Sturgeon Biodiversity and Conservation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. pp. 241-255.

