

PROPUESTA PARA INCLUIR EN LOS APÉNDICES DE LA CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES

A PROPUESTA: Inscripción de la especie *Acipenser sturio* en el **Apéndice I** a la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS).

B. PROPONENTE: República Francesa.

C. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

1. Grupo taxonómico

1.1 Clase:	Actinopterygii
1.2 Orden:	Acipenseriformes
1.3 Familia:	Acipenseridae
1.4 Especie :	<i>Acipenser sturio</i> Linnaeus 1758
1.5 Nombres comunes:	Francés: Esturión europeo, Esturión commun Inglés: Atlantic sturgeon, Common sturgeon, Baltic sturgeon, German sturgeon, European sturgeon Alemán: Gemeiner Stör Danés: Størk Español: Esturión común, Esturión atlántico Italiano: Storione comune Holandés: Atlantische steur Portugués: Esturjão, Solho, Solho-Rei Ruso: Atlanticheskii osëtr, Baltiiskii osëtr Sueco: Europeisk stoer

Nota Bene: «Atlantic sturgeon» y «Baltic sturgeon» son asimismo nombres utilizados para el *Acipenser oxyrinchus*

2. Datos biológicos

2.1 Distribución (presente y pasada)

Acipenser sturio abundaba a lo largo de las costas y en la mayoría de los grandes ríos de toda Europa, con lo cual disponía de una de las mayores áreas de distribución para las especies de esturión. Frecuentaba la mayoría de las aguas costeras europeas del nordeste del Atlántico, en particular las aguas poco profundas del Mar del Norte y del Báltico, así como ciertas zonas costeras del Mar Negro y del Mediterráneo, tales como el Mar Ligure, el Tirreno, el Adriático, el Jónico, el norte del Egeo y el Mar de Mármara (Magnin, 1962; Holcik y col., 1989). La especie fue a veces observada en las aguas costeras de Islandia y del Mar Blanco, al noroeste de Rusia, así como a lo largo de las costas atlántica y mediterránea de África del Norte a la altura de Casablanca, Oued Bou Regreg y Fedalla (Magnin, 1962; Holcik y col., 1989).

Sin embargo la reproducción del *Acipenser sturio* se limitaba a las aguas europeas, y los adultos maduros emigraban a aguas dulces para desovar. Históricamente, *A. sturio* ascendía por casi todos los grandes ríos europeos para reproducirse. Holcik y col. (1989) reunieron toda la información sobre el área de distribución histórica de la especie. La misma abarcó más de treinta cuencas bajas en toda Europa hasta su disminución, iniciada a fines del siglo XIX.

En casi todos los estados de su zona de distribución, *Acipenser sturio* ha sido objeto de una actividad de pesca importante estrechamente vinculada al desarrollo del uso de las redes de arrastre (Holcik y col., 1989). Era en efecto uno de los peces más buscados por su carne de sabor muy apreciado. Los huevos de las hembras maduras se destinaban a la producción de caviar, y sus gelatinas se utilizaban

en la industria alimenticia (Holcik y col., 1989). El colágeno de la vejiga natatoria se empleaba en la industria óptica y de la restauración de porcelanas y de lozas (ictiocola).

Holcik y col. (1989) estimaron la captura mundial de la especie entre 150 y 200 toneladas anuales a principios del siglo XX. Dicha cantidad correspondería aproximadamente a entre 14 000 y 16 000 individuos. Durante los siguientes cincuenta años, las capturas en las cuencas del mar del Norte y sobre todo del Báltico disminuyeron mucho, y *Acipenser sturio* pasó a ser una especie muy escasa. Desde los años veinte, este pez ha perdido su importancia comercial en casi todos los estados de su zona de distribución. Poco después de la segunda guerra mundial, la única población comercialmente importante, que ofrecía una captura promedio, anual (fin de los años cuarenta y principio de los cincuenta), de unas 50 toneladas de pescado y 3 toneladas de caviar, fue la de la Gironde (Castelnaud y col., 1991). Si bien en 1947 se pescaban unos 4000 individuos en la Gironde, la captura fue de sólo 195 en 1963 y de cero en 1980.

Una síntesis colectiva reciente demostró que la contaminación, la eutrofización de todos los ríos y la destrucción de las zonas de desove, la construcción de represas y la extracción de pedregullos han sido también, según las cuencas, causas principales de la declinación de la especie (Williot y col., 2002c).

Hoy en día, a pesar de que la pesca de *Acipenser sturio* esté prohibida en Francia desde 1982 (decisión interministerial del 25 de enero de 1982) **y que esta especie esté legalmente protegida en todos los países interesados de Europa**, *Acipenser sturio* se ha convertido en una especie en peligro crítico de extinción (UICN CR-A2d). A mediados de los años setenta existían aún dos poblaciones reproductoras en el estuario de la Gironde, en Francia, y en el Rioni, en Georgia (Ninua, 1976; Holcik y col., 1989; Castelnaud y col., 1991; Debus, 1997). Los últimos datos sobre la distribución de la especie fueron recopilados recientemente (Williot y col., 2002a). Su presencia en el río Rioni es ahora muy incierta, pues las investigaciones sobre la existencia y el tamaño de una población remanente se interrumpieron a principios de los años noventa, a pesar de algunos trabajos recientes que han demostrado una degradación de las condiciones ecológicas indispensables para su reproducción (Kolman y Zarkua, 2002). Por ende, el hidrosistema Gironde-Garona-Dordogne, en Francia, es sin duda la última cuenca europea donde se puede hablar aún de una «población», tal vez la última cuenca donde la especie vive aún.

2.2 Población (estimaciones y tendencias)

Se desconoce el tamaño de la población presente en el Atlántico nordeste y la de un posible núcleo remanente en el Mar Negro. Sin embargo, debido a la disminución espectacular de estas poblaciones, el número de individuos es sin duda muy limitado, tal vez sólo de algunas centenas a algunos millares; y los niveles de supervivencia de algunos millares de juveniles de las últimas cohortes (1998, 1994, 1995) no se pueden evaluar con facilidad en la fase marina sino sólo parcialmente cuando vuelven a los ríos para su reproducción (2 regresos de machos observados en 2005 en Gironde para las cohortes 1994-1995, ningún regreso para la cohorte 1998).

Se ha estimado que la población de *Acipenser sturio* del Mar Negro que penetraba en el río Rioni para desovar no era más que de unos 300 individuos en la primera mitad de los años noventa (Pavlov y col., 1994). Los esfuerzos que se efectuaron para capturar animales reproductores a fin de establecer un programa de refuerzo en Alemania fracasaron: no se pescó ningún pez hasta finales de 1998 cuando se interrumpió el intento.

En Francia las dos últimas reproducciones en el medio ambiente natural se observaron en 1988 y 1994 (Lochet y col., 2004). El número de crías nacidas en 1988 fue calculado en algunas centenas o millares (Castelnaud y col., 1991; Lepage y Rochard, 1995). Las investigaciones genéticas conducen a pensar que la cohorte de 1994 proviene de una única pareja (Ludwig y col., 2004). Ello indica un número muy bajo de progenitores activos en el medio ambiente natural, algo confirmado de modo notable por el número decreciente de capturas incidentales de progenitores en migración genésica, del orden de 0 a 1 por año últimamente, contra 2 a 6 hacia 1985 (Williot y col., 2002c). Ocurre lo mismo

con las capturas en el mar, del orden de 3 a 4 por año últimamente contra 12 a 15 por año hacia 1995, aún cuando tales indicaciones dependen mucho de los esfuerzos de sensibilización efectuados ante las pesquerías y de la intervención activa de los mismos pescadores. Las pescas ilícitas de crías de esturión, efectuadas en el estuario de la Gironde en el hábitat invernal donde se concentran estos peces jóvenes puede representar decenas de capturas anuales, pero se han reducido en los últimos quince años debido a la escasez de nuevas cohortes.

Los peces que debieran al presente estar en edad de reproducirse en los ríos, resultado de las poquísimas reproducciones naturales constatadas en los últimos veinte años, no ascienden por los ríos. Se trata sobre todo de peces nacidos antes de 1988. Si los mismos, que han sin embargo abandonado el estuario en varios millares en los años noventa, ya han desaparecido por completo, el futuro de la población silvestre sólo se apoyará en las dos únicas cohortes nacidas en Francia desde entonces: en 1994, del ambiente natural, y en 1995 de la reproducción artificial efectuada en Francia por el Cemagref, en Burdeos (*Agricultural and environmental engineering research institute*).

A pesar de la protección internacional de que disfruta *Acipenser sturio* y de su situación de especie protegida en Francia, en particular, y a pesar también de los importantes esfuerzos que se realizan en Francia desde fines de los años setenta y también en otros países, su población continua disminuyendo.

2.3 Hábitat (breve descripción y tendencias)

Durante su ciclo vital, la población de *Acipenser sturio* vive sucesivamente en aguas dulces, aguas salobres, y aguas marinas. La única excepción podría ser una población sin acceso al mar en el lago Ladoga (Barannikova y Holcik, 2000).

Teniendo en cuenta su escasa tasa de reproducción, se conoce todavía poco sobre el uso de las zonas de desove situadas en agua dulce y la localización de las crías durante su primer año de vida. En Francia, se ha efectuado un estudio para determinar las condiciones óptimas de reproducción en la Garona y la Dordogne y caracterizar las zonas de desove (Jego y col., 2002). Los esturiones jóvenes parecen permanecer varios meses en la zona fluvial desde su primera temporada estiva (Magnin, 1962; Kinzelbach, 1987; Holcik y col., 1989; Rochard y col., 2001). Al final del primer año, el conjunto de las crías se da cita en la zona estuarina salobre de la Gironde según una gama de salinidad que va del 5‰ al 25‰, con preferencia por dos zonas (Rochard y col., 2001).

Estos peces jóvenes pasan de 3 a 7 años en el estuario de la Gironde, efectuando migraciones estacionales río abajo en otoño-invierno y río arriba en primavera-verano. Los individuos mayores pueden igualmente efectuar migraciones cortas hacia la zona litoral cercana al estuario, en un hábitat donde se concentran durante el invierno y cuyas características son poco conocidas, antes de regresar al estuario en primavera. Parte de estos peces de 3 a 7 años, partirá en otoño para una migración lejana hacia los mares del Atlántico norte, bordeando las costas francesas (se han capturado peces marcados en el estuario a más de 600 Km. al norte algunas semanas más tarde).

Las investigaciones efectuadas sobre la biología del *Acipenser sturio* en su fase marina han demostrado que se trata de una especie costera y que la mayoría se pesca a una profundidad menor de 93 metros, y que inclusive en 67% de los casos a una profundidad inferior a 40 metros (Rochard y col., 1997).

En su fase estuarina, *A. sturio* se limita esencialmente a las bocas con fondo barroso (Holcik y col., 1989) o arenoso/barroso, a una profundidad media de entre 4 y 8 metros (Brosse, 2003). Cuando ya están en el mar, los esturiones efectúan desplazamientos estacionales que pueden alejarlos de más de 1000 a 2000 Km. de su estuario, y algunos peces salidos de la Gironde, marcados durante los últimos veinte años fueron capturados en el mar de Irlanda y en el mar del Norte, al norte de Dinamarca y junto al mar Báltico (Ninua, 1976; Elie coord., 1997). La presencia de individuos de gran tamaño ha sido constatada en el pasado a profundidades de entre 100 y 200 metros en el Adriático (Holcik y col., 1989).

2.4 Migraciones

Acipenser sturio es una especie anádroma caracterizada por la migración de los adultos maduros desde el mar hacia las partes bajas de los ríos donde desovan (Holcik y col., 1989). Su ciclo de desarrollo demuestra la existencia de varios movimientos migratorios de distinta amplitud para los adultos y las crías. La migración de los peces jóvenes en el estuario es específica para esta especie migratoria.

La primera fase del ciclo la especie tiene lugar en agua dulce. Tras la reproducción y una incubación de los huevos de 80 a 104 horas, las crías salen del huevo y permanecen en la zona fluvial debajo de los sitios de desove, bajando progresivamente al estuario desde el verano al final del otoño. La alimentación y el comportamiento de las crías en agua dulce durante su primer año se conocen aún muy mal: su régimen consistiría sobre todo en macro-invertebrados como los anélidos y las larvas.

Los peces jóvenes permanecen luego de 3 a 7 años en el estuario, efectuando breves migraciones otoñales sobre el litoral cercano del estuario para pasar el invierno y subir por el estuario en primavera (Magnin, 1962; Castelnaud y col., 1991; Rochard, 1992). En Gironde, esta migración específica a la especie se llama "Mouvée de la Saint-Jean". Se debería al diferencial térmico que se establece entre el estuario y el mar según las estaciones y a la dinámica de los recursos tróficos. En el estuario, los esturiones pueden estar presentes en toda la zona salobre, caracterizada por profundidades superiores a 5 metros y por fondos arenosos a arenoso/barrosos, pero su abundancia es mucho mayor en dos grandes zonas de hábitat preferido río arriba y río abajo del estuario salobre, caracterizado por su alta densidad de anélidos, que constituyen la parte esencial de la alimentación del esturión en el estuario de la Gironde (Brosse, 2003).

Tras la fase de vida en el estuario y el litoral cercano, los jóvenes de 3 a 7 años parten para una migración lejana a la vasta área de distribución marina de la especie, frecuentando las costas del golfo de Gascoña, de la Mancha, del mar del Norte, y del mar de Irlanda, sin que se conozca qué determina esta migración ni sus exigencias o determinantes alimentarios. Durante esta fase marina los peces jóvenes alcanzan su madurez sexual, y los ciclos gametogénicos (que se estima ser anuales para los machos y trianuales para las hembras) provocan la migración de retorno del pez a su cuenca de origen (nivel de "homing" considerado alto para el esturión europeo) para reproducirse.

El período de migración de reproducción varía según los ríos y la temperatura. Los adultos se reproducen desde los 10-12 años para los machos y 13-16 años para las hembras. Los esturiones entran en los ríos de enero a octubre con un máximo desde inicios de abril al final de mayo en los períodos de aguas altas. Existen asimismo algunos datos históricos (Kinzelbach, 1987) de esturiones que suben el Rin en otoño (agosto, septiembre, octubre). Estos peces se han sin duda quedado en el río durante el invierno para desovar en la primavera del año siguiente.

En la cuenca Gironde-Garona-Dordogne, el periodo de desove está concentrado en la primavera con un máximo en mayo y durante los diez primeros días de junio (Magnin, 1962, Williot y col., 2002c) tras su llegada al estuario un mes antes (Magnin, 1962). El esturión se reproduce sobre pedregullos y gravas en las zonas profundas (mas de 5 metros) con corrientes importantes. Los huevos derivan y se fijan en el substrato. Las circunstancias del desove y el comportamiento de los progenitores no han sido nunca, hasta el presente, directamente observados.

Tras su eventual reproducción, los adultos bajan al mar y parten de nuevo en migración litoral hasta el siguiente ciclo gametogénico.

3. Amenazas

3.1 Amenazas directas

- *pesca ilícita dirigida*

La pesca ilícita dirigida sigue siendo, tras la protección legal de la especie en 1982, una causa principal de continuación de su declinación poblacional. El esturión se captura sobre todo para el consumo de la carne. Esta pesca ilícita afectaba a varias centenas de animales por año en periodo de reproducción cuando esta tenía lugar aún en la Gironde, si bien es difícil estimarlo con precisión.. Estos últimos años, habría sido de unos 10 a 20 animales por año, con muchos altibajos (Lepage, Cemagref, com. pers.).

La dificultad para estimar esta amenaza se vincula a la de controlar esta actividad ilegal, debido a la extensión de la zona que se debe vigilar, tanto en agua dulce como salada. Los puntos de desembarque son numerosos y pequeños en el estuario y su control resulta difícil, inclusive si el nivel de conocimientos del reglamento y de sensibilización es alto, debido a la cercanía de los equipos técnicos y científicos. En zona marítima, los puntos de desembarque están más concentrados, pero a pesar de la escasez de las capturas debido a la fuerte regresión de la especie, la venta ilícita puede tener lugar.

- *pesca incidental*

A mediados de los años noventa, la pesca incidental afectaba sólo a una veintena de individuos por año, de cualquier edad. Hoy es menos frecuente aún, debido a la disminución de la especie. Se trata de pesca con red en la banda litoral, con intensidad decreciente según se aleja de los corredores migratorios a lo largo del litoral atlántico, desde la cuenca de la Gironde. Empero, por escasas que sean, estas capturas incidentales se suman a la pesca dirigida ilícita que afecta sobre todo a los peces jóvenes a la salida del estuario, y que constituye una amenaza directa tanto más significativa cuanto que tiene por meta la especie de modo deliberado. Las simulaciones demuestran que las interceptaciones sumadas pueden afectar a la casi totalidad de los sub-adultos antes que alcancen su madurez, como lo han demostrado las capturas múltiples de los animales marcados (Castelnaud y col., 1991; Rochard y col., 1997; Williot y col., 2002c).

Los pescadores profesionales están implicados desde los años 70 en la salvaguardia de *Acipenser sturio*. Los pescadores fluvio-estuarinos de la Gironde participaron y efectuaron numerosas pescas de marcado de las crías en colaboración con el Cemagref. Por suerte para la especie, este pez es fácilmente identificable, aún si la presencia inoportuna del esturión de cría (*Acipenser baerii*) escapado de la piscicultura (véase más abajo) ha complicado la tarea en la zona fluvial y estuarina (esta especie no resiste al agua de mar). *Acipenser sturio* es, por otra parte, un animal robusto que puede fácilmente volver al agua. Aún cuando está muerto, la declaración de su captura por el pescador ofrece información de utilidad para el seguimiento de la especie y el conocimiento de su zona de distribución.

Las campañas de información en las pesquerías, con la intervención directa de pescadores, profesionales y amateurs, y de las estructuras de comercialización, han dado importantes resultados para reducir el impacto de la pesca incidental volviendo al agua a los peces capturados. Aún hoy, la participación voluntaria de los pescadores permite salvar animales y obtener informaciones apreciadas sobre la especie, centralizadas en Francia por el Cemagref. Pero hace falta repetir periódicamente el mensaje por parte del ambiente técnico y reglamentario de la pesca fluvial, estuarina y marítima. Se debe por ende volver a lanzar una campaña similar para que todos estén informados sobre la situación de la especie. Son de lamentar, al respecto, algunos casos de puesta en venta en los dos últimos años, con secuestros en los Países Bajos, Francia y el Reino Unido por parte de las autoridades.

3.2 Modificaciones del hábitat

Acipenser sturio se ha quedado sin la mayoría de las zonas naturales de desove en los ríos que el pez frecuentaba. El desarrollo agrícola en todos los estados del área de distribución durante todo el siglo XX ha estado acompañado del desmonte de las zonas aluviales, de la modificación del régimen de desagüe de los ríos, y de la destrucción de las zonas de desove.

La extracción de arena, de pedregullo y de otros materiales en estas zonas de desove ha resultado especialmente devastadora en el Danubio, el Guadalquivir y la Garona (Rochard y col., 1990; Debus, 1997; Williot y col., 2002a). Dicha actividad ha asimismo reducido la biomasa del fondo del mar que constituye el recurso alimentario principal para el esturión.

La alteración de las fuentes de alimentación estuarinas constituye asimismo una amenaza substancial. Los trabajos efectuados en Francia en el marco del último programa Life Nature han aclarado los contornos de las zonas de concentración de los peces jóvenes en la Gironde. Estas zonas corresponden a la presencia de anélidos que constituyen la base del régimen alimenticio de *Acipenser sturio* durante los primeros años de vida. Las actividades de extracción de granulados y algunas operaciones de gestión de los estuarios o de los ríos, mal adaptadas a la especie, así como los proyectos que se sitúan en y muy cerca de dicho hábitat preferido, provocan su degradación (véase 4.1).

Con el principio de la industrialización, casi todos los hidrosistemas fluviales en Europa fueron modificados por las represas y otros cambios hidráulicos que han impedido que los peces que remontan los ríos alcancen sus zonas de desove. La extensión de la pérdida de este hábitat crítico ha sido tan importante que las poblaciones de *Acipenser sturio* han disminuido marcadamente desde principios del siglo XX.

Las represas, no adaptadas, impiden asimismo la migración de descenso de los esturiones. Además, los reglamentos de los desagües en los ríos donde existían lugares de desove han causado fluctuaciones considerables del nivel del agua. Los lugares de desove se han secado, por consiguiente, y el éxito reproductivo de la especie se redujo aún más.

3.3 Amenazas indirectas

La existencia de amenazas indirectas para *Acipenser sturio* se describe pocas veces en los estudios recientes. Es muy probable que la degradación de la calidad del agua dulce vinculada al nivel alto de contaminación de la mayoría de las cuencas donde el esturión podría estar presente afecta también su reproducción como se ha descrito para muchas otras especies de esturiones. Tal hipótesis fue sugerida para explicar el deterioro de la calidad del esperma en razón de la falta de movilidad de los espermatozoides observada en los machos reproductores capturados incidentalmente en la Garonne y la Dordogne (Williot y col., 2002c). Empero, el impacto sobre *Acipenser sturio* no ha sido estudiado y se desconoce la extensión de este fenómeno degenerativo. La contaminación por hidrocarburos, las tomas de agua y la contaminación térmica (centrales eléctricas) son asimismo amenazas indirectas posibles.

Existen por otra parte posibilidades de hibridación (comprobadas experimentalmente) entre *Acipenser sturio* y *Acipenser baerii* y dudas sobre el futuro de los híbridos y su fertilidad. Las investigaciones de campo muestran que existe un riesgo de competición entre ambas especies para los recursos tróficos. Varios machos de *Acipenser baerii* que escaparon en 1999 de una piscicultura fueron capturados liberando esperma en Garonne y Dordogne en periodos del año que corresponden a los de reproducción de *Acipenser sturio*. Amén de los riesgos de reproducción de la especie, o de cruce, que no se han aún traducido en la última cuenca de reproducción existente para la especie silvestre, y los riesgos de competición que resultarían de ello, existe un riesgo importante de confusión entre ambas especies en aguas dulces y salobres.

Finalmente, no pueden excluirse los riesgos de introducción accidental de parásitos o de organismos patógenos en el medio natural.

3.4 Amenazas que afectan especialmente las migraciones (véase asimismo 3.1)

En el transcurso de su vida, *Acipenser sturio* efectúa muchas migraciones en el estuario de la Gironde, si puede circular libremente. En el periodo de reproducción, la zona estuarina es muy sensible a la pesca furtiva, o sea en un periodo particularmente vulnerable en el ciclo migratorio. Los tapones de barro en las partes superficiales de los ríos y estuarios podrían también complicar la recolonización de estas zonas entre dos movimientos migratorios y por ende la restauración de una población viable del esturión.

Siempre en la perspectiva de restauración de la población de *Acipenser sturio* a escala de varios países, en particular de la costa atlántica nordeste, es el conjunto de represas presentes en las cuencas inferiores del área de distribución histórica de la especie que constituirá un freno a dicha recolonización. Muchas represas construida en el siglo XX y sobretodo en la segunda mitad, durante los años ochenta en Francia, constituyen en realidad barreras insuperables para los adultos y trampas mortales para la bajada de los peces jóvenes, cuando éstas tienen turbinas. Algunas represas, de talla monumental, impiden el acceso de los peces migratorios en general a las partes superiores de la cuenca.

Para otras represas, se han llevado a cabo ambiciosos programas para equiparlas de pasos para los peces y para restaurar su libre circulación en los corredores de migración, en particular en Francia. Desde 1985, tales obras se efectuaron en la cuenca de la Dordogne, en particular pasos especiales para los peces. Los problemas que los peces tienen para descender los ríos en los lugares de producción hidroeléctrica quedaron sin resolver por mucho tiempo por falta de alternativas técnicas. La creación de vías de escape superficiales permite hoy en día limitar el pasaje de los peces en las turbinas y de disminuir la mortalidad. Por último se puede considerar suprimir algunas represas, como ocurre en el Loira.

3.5 Explotación nacional e internacional

El esturión europeo no es más objeto lícito de ninguna explotación nacional o internacional.

4. Situación y necesidades de protección

4.1 Protección nacional

La especie está protegida en todos los estados del área de distribución. En Francia, la pesca y la venta de *Acipenser sturio* están prohibidas por decisión interministerial del 20 de diciembre de 2004. Dicha decisión extiende la protección al hábitat específico de la especie prohibiendo su destrucción, su modificación y su degradación.

4.2 Protección comunitaria e internacional

A escala comunitaria figura en el anexo IV de la Directiva «Hábitat-fauna-flora» del Consejo de las Comunidades Europeas CEE/92/43, así como en el Apéndice II de esta directiva que justifica la designación de Zonas Especiales de Conservación en la reserva ecológica europea Natura 2000.

Acipenser sturio está protegido por la Convención sobre el Comercio Internacional de las especies de la fauna y la flora silvestres amenazadas de extinción: CITES (Apéndice I), la Convención sobre las Especies Migratorias (Apéndice II) y la Convención sobre la conservación de la vida silvestre y del medio ambiente natural de Europa, llamada Convención de Berna (Anexo III) . La Convención de Berna ofrece un marco muy útil de reflexión para la elaboración de un plan de acción y ha demostrado su eficacia al respecto (*Large Carnivore Initiative for Europe*, *Large Herbivore Initiative for Europe*, planes de acción *BirdLife*, etc).

A.sturio figura asimismo en la lista 2004 de las especies amenazadas y/o en declinación de la convención OSPAR para la protección del medio ambiente marino del nordeste atlántico.

Acipenser sturio está por último clasificado en peligro crítico de extinción en la lista roja de las especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN).

4.3 Necesidades adicionales en materia de protección

Acipenser sturio es uno de los peces más seriamente amenazados en el mundo y prácticamente la única esperanza de restaurar su población reside en proyectos de conservación *ex situ*. Puesto que el esturión está casi extinguido en toda su zona de distribución, se piensa que amén de las medidas para reducir las amenazas presentes, sólo la conservación de especímenes en cautiverio y el dominio de su reproducción artificial para reforzarla en su medio natural permitirán salvar in extremis esta especie, pues las posibilidades de reproducción se han debilitado mucho en el medio natural (una sola reproducción natural desde 1988).

En Francia, 3 grupos de animales se conservan *ex situ* en el Cemagref de Burdeos en agua salobre o salada : 2 grupos de origen silvestre (23 peces nacidos en el periodo 1984-1994 y que provienen de capturas incidentales + 19 peces nacidos en 1994 en medio natural y clasificados como peces jóvenes, probablemente hermanos/as) + 1 grupo de 43 individuos nacidos por reproducción artificial en 1995 de una pareja de esturiones provenientes del medio natural, lo cual lleva a 85 el número total de animales.

Los investigadores del Cemagref saben hacer reproducirse a individuos silvestres obtenidos en buenas condiciones, si bien la ovogénesis no tiene lugar todos los años, pero la técnica permitió acabar con éxito un programa experimental de refuerzo de la especie en la cuenca de la Gironde (Williot y col., 1997; Williot y col., 2002b; Lochet y col., 2004; Williot y col., en curso de publicación). Por el contrario, no se sabe aún con certeza cuáles son las condiciones de crianza óptimas para estos animales para que puedan desarrollar un ciclo sexual normal y ofrecer productos de buena calidad. Tres a cinco años serán aún necesarios para obtener de las existencias del Cemagref una primera serie de animales maduros, y 3 a 4 años más para tener la certeza de una segunda tanda madura. Al respecto, las dificultades para obtener individuos silvestres machos y hembras simultáneamente y en buenas condiciones de madurez ha constituido hasta la fecha un obstáculo marcado a la mejora de las técnicas de reproducción artificial y de cría larval.

Dieciocho peces provenientes del Cemagref de Burdeos se conservan en Alemania en el IGB (*Leibnitz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries*) cuyos trabajos se orientan principalmente hacia la mejora de las condiciones de reproducción en agua dulce, el estudio de los efectos de la variación de la temperatura, y al intercambio de material biológico con el Cemagref para estudios genéticos, histológicos y ecotoxicológicos. Estos trabajos deben conducir a refuerzos futuros en el Elba y el Rin. Parecen hoy existir, en efecto, posibilidades serias de restaurar la especie en Alemania, teniendo en cuenta los progresos hechos en la lucha contra la contaminación, y las medidas contemplables para limitar los efectos de la pesca incidental y de la gestión de los ríos.

Una reintroducción de la especie en otra gran cuenca fluvial, al igual que la cría *ex situ* de una fracción de las reproducciones obtenidas en otros sitios para reforzar la conservación de esta especie en peligro crítico de extinción, ofrecería un nivel de seguridad indispensable, distribuyendo mejor los riesgos y reforzando la cooperación entre los estados para la protección de la especie en las zonas marinas ocupadas sin duda conjuntamente por ambas poblaciones. Favorecería asimismo el desplazamiento de este programa de reconstitución sobre el área histórica de presencia de esta especie antes común (Rochard coord., 2002).

Estos proyectos de restauración de la especie, en complemento a medidas que se propongan reducir las amenazas directas deben formar parte de un plan de acción internacional basado en 4 objetivos principales (WWF Francia & World Sturgeon Conservation Society, 2004):

- *primer objetivo* : reducir la disminución numérica de la última población de la especie en su hábitat natural y anticipar el riesgo de capturas incidentales en aumento tras el refuerzo de esta

población. Se trata de efectuar una campaña prioritaria de información y de sensibilización de las pesquerías europeas estructurada alrededor de los documentos en varios idiomas utilizando los materiales elaborados en el marco de los programas previos, y alrededor de la asociación con las organizaciones profesionales y las administraciones responsables de la pesca, para que los pescadores sean por sí mismos los primeros responsables de la conservación del *Acipenser sturio*;

- *segundo objetivo*: reforzar las medidas de conservación *ex situ* mediante la extensión y una mayor protección de las cohortes de progenitores para liberarse de los límites genéticos de los programas de restauración basados en una población reducida. Es el único medio para ofrecer el material de reproducción de las cuencas inferiores naturales a causa de la extrema debilidad de la población remanente;

- *tercer objetivo*: desarrollar y aplicar planes de gestión precisos para cada región, que promuevan la reintroducción en las cuencas inferiores y en las aguas costeras europeas, con programas importantes de restauración del hábitat (en particular de las zonas de desove y de reestablecimiento de la libre circulación de los peces en sus ejes de migración;

- *cuarto objetivo*: reinstalar poblaciones suficientemente viables y vigorosas para resistir a una presión de pesca controlada, mediante acciones regulares de repoblación, al menos durante una generación. Será necesario establecer un control efectivo de las medidas de restauración efectuadas y seguir regularmente su eficacia para poder tener en cuenta las condiciones locales.

El objetivo paralelo de tal programa es el de establecer las condiciones de colaboración y de coordinación internacionales para transferir los resultados y adaptar los métodos utilizados para la restauración progresiva de *Acipenser sturio* en los estados de su área de distribución histórica, en particular a lo largo de las costas del Atlántico del nordeste y en el Rioni en Georgia, pero también para la restauración de otras especies de esturiones y otros peces migratorios en peligro en Europa. Por ello, un plan internacional de restauración de *Acipenser sturio* debe incluir un elemento importante de restauración del hábitat y una redinamización del funcionamiento hidrológico fluvial y estuarino que podría beneficiar también a otras especies migratorias (y no sólo los peces).

Las acciones a largo plazo consistirían en transferir los resultados de las fases preliminares mediante la colaboración con otros programas en Europa y en las regiones vecinas para otras especies de esturión que figuran en las listas de la Convención sobre las Especies Migratorias, por ejemplo *Acipenser naccarii* en la cuenca del Po, *Acipenser oxyrinchus* en el cuenca del Báltico, y *Acipenser ruthenus* en el Mar Negro (población del Danubio).

5. Estados de la zona de distribución

Los únicos estados donde existen aún zonas de desove para el *Acipenser sturio* son Francia y Georgia. Los datos de presencia más recientes, indicados por las capturas, sólo conciernen a Francia, los Países Bajos y el Reino Unido en el nordeste atlántico. Dada la longevidad de la especie y la posibilidad para los adultos de recorrer largas distancias en el mar, algunos individuos aislados pueden vivir aún en varios estados de la zona de distribución, sin que resulte posible hablar de poblaciones, salvo en Francia y tal vez aún en Georgia.

La especie está por ende en peligro crítico de extinción (CR) o ya extinguida (EX) en todos los países del área de distribución:

ALBANIA (EX?), Argelia (EX?), ALEMANIA (CR?), AUSTRIA (EX?), BÉLGICA (CR?), BULGARIA (EX?), CROACIA (EX?), DINAMARCA (EX?), ESPAÑA (EX?), Estonia (EX?), Federación Rusa (EX?), FINLANDIA (EX?), FRANCIA (CR), GEORGIA (CR?), GRECIA (EX?), HUNGRÍA (EX?), Islandia (EX?), IRLANDA (EX?), ITALIA (EX?), MARRUECOS (EX?), NORUEGA (EX?), PAÍSES BAJOS (CR?), POLONIA (EX?), PORTUGAL (EX?), RUMANIA

(EX?), REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE (CR), Yugoslavia (EX?), ESLOVENIA (EX?), SUECIA (EX?), SUIZA (EX?), Turquía (EX?), UCRANIA (EX?).

6. Consultas con otros países de la zona de distribución: en curso

7. Observaciones adicionales

La Convención sobre las Especies Migratorias constituye un ámbito institucional y jurídico que permite llegar, en el marco de las especies inscritas en sus Apéndice II, a acuerdos de cooperación internacional sobre las especies cuyo estado de conservación se considera desfavorable por parte de los estados que son partes a la convención. Es por ello que esta especie del esturión figura ya en el Apéndice II.

No obstante, la situación de esta especie ha continuado empeorando y según los últimos datos científicos disponibles se encuentra hoy en peligro de extinción, en acuerdo con los criterios de la Unión mundial para la naturaleza (UICN) y requiere, además de la puesta en práctica de acuerdos internacionales, el desarrollo de acciones bien orientadas por las partes a la CMS que sean estados de su zona de distribución. Dicha situación de especie en peligro de extinción justifica plenamente el pedido hecho aquí para su inscripción adicional en el Apéndice I.

Tal iniciativa es coherente también con la obligación individual de cada estado parte a la Convención de Berna de poner en práctica las medidas de conservación para las especies que figuran en el Apéndice II de la otra convención nombrada y entre las cuales forma parte el esturión europeo. Está igualmente de acuerdo con la Directiva CEE/92/43 en la cual el esturión figura en los apéndices II y IV (véase 4.2).

Por otra parte, la Convención sobre las Especies Migratorias ofrece una mayor seguridad en cuanto a la protección de la especie, pues su esfera de aplicación es de magnitud mundial y establece que los estados tienen el deber de proteger las especies migratorias silvestres que viven dentro de los límites de su jurisdicción nacional, o que atraviesan dichos límites, y puede abarcar, por ello, el conjunto del medio marino en el que se desarrolla una gran parte del ciclo biológico del esturión europeo.

Son por ende una visión más vasta, y un marco coherente los que se ofrecen a las Partes contratantes de la Convención sobre las Especies Migratorias para comprometerse en una actividad precisa y proactiva para una especie en peligro. La situación de esta especie considerada en peligro crítico se ha comprobado científicamente y se basa en datos probatorios, según lo exige dicha Convención (artículo I-4^o y artículo III-2) y no puede ponerse en tela de juicio. En el plano político, tal medida tendría la ventaja para las Partes contratantes de significar su voluntad común de remediar esta situación y daría todo su valor a la elaboración de un plan internacional para el *Acipenser sturio* con la participación de todos los actores gubernamentales y no-gubernamentales de los países de la zona histórica de distribución de la especie, y también de las secretarías de las diferentes convenciones interesadas, lo que permitiría asegurar la mejor gestión de la tarea.

La inscripción en el Apéndice I de esta especie del esturión permitiría desarrollar a la escala internacional indispensable, tanto en todo el medio marino como fluvial interesado las medidas de conservación adecuadas para:

- alejar al esturión europeo del peligro de extinción (Artículo III-4a);
- prevenir, eliminar, compensar o minimizar los efectos negativos de las actividades que constituyen un inconveniente serio a la migración de dicha especie (Artículo III-4b), como es el caso sobre todo de la pesca incidental en el mar, para la cual convendría lanzar una nueva campaña internacional dirigida a los pescadores marinos, en estrecha colaboración con la profesión;

- prevenir, reducir o controlar los factores que ponen en peligro o corren el riesgo de poner en peligro adicional a dicha especie (Artículo III-4c), como ocurre con la pesca furtiva, pero también con la introducción accidental de especies exóticas, como ocurre con el esturión siberiano (*Acipenser baeri*) que ofrece posibilidades de hibridación.

8. Referencias

Références citées dans le texte:

Arndt G.M. , Gessner J. , Anders E. , Spratte S. , Filipak J., Debus L. & Skora K., 2000. Predominance of exotic and introduced species among sturgeons captures from the Baltic and North Seas and their watersheds. *In:* Elvira, B. et al. (Eds). Proceedings of the 1st Symposium on Conservation of the Atlantic Sturgeon *Acipenser sturio* in Europe, 6-11 September, 1999, Madrid & Sevilla, Spain. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 16(4): 17-28.

Barranikova I.A. & Holcik J., 2000. Past and present distribution of *Acipenser sturio* L., 1758 in Russia, and problems involving its restoration. Bol. Inst. Oceanogr. 16 (1-4) : 55-59.

Brosse L., 2003. Caractérisation des habitats des juvéniles d'esturgeon européen, *Acipenser sturio*, dans l'estuaire de la Gironde. Thèse Université Toulouse III, 16 octobre, 258 p.

Castelnaud G., Rochard E., Jatteau P. & Lepage M., 1991. Données actuelles sur la biologie d'*Acipenser sturio* dans l'estuaire de la Gironde. *In :* *Acipenser* (P. Williot Ed), Cemagref Publ., Antony, France, 251-275.

Debus L., 1997. Sturgeons in Europe and causes of their decline. Birstein, V.J., A. Bauer and A. Kaiser-Pohlmann (eds.). 1997. Sturgeon Stocks and Caviar Trade Workshop. IUCN: Occasional Paper of the SSC No. 17. Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.

Elie P. coord, 1997. Rapport final Life sturio, Cemagref Bordeaux, 381 p.

Holcik J.R., Kinzelbach R., Sokolov L.I. & Vasil'ev V., 1989. *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758. *In:* Holcik, J. (ed). The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag :. Pp. 367-394.

Jego S., Gazeau C., Jatteau P., Elie P. & Rochard E., 2002. Les frayères potentielles de l'esturgeon européen *Acipenser sturio* L. 1758 dans le bassin Garonne-Dordogne. Méthodes d'investigation, état actuel et perspectives. Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture 365/366 : 487-505.

Kinzelbach, R., 1987. Das ehemalige Vorkommen des Störs, *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758), im Einzugsgebiet des Rheins (Chondrostei: Acipenseridae). Zeitschrift für Angewandte Zoologie 74: 167-200.

Kolman R., Zarkua Z., 2002. Environmental conditions of Common sturgeon (*Acipenser sturio* L.) spawning in River Rioni (Georgia). Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Fisheries, Volume 5, Issue 2.

Lepage M. & Rochard E., 1995. Threatened fishes of the world: *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 (Acipenseridae). Environmental Biology of Fishes 43: 28.

Lochet A., Lambert P., Lepage M. & Rochard E., 2004. Croissance de juvéniles d'esturgeons européens *Acipenser sturio* (Acipenseridae) sauvages et issus d'alevinage, durant leur séjour dans l'estuaire de la Gironde. Cybium 28, suppl. : 91-98.

Ludwig A., Williot P., Kirschbaum F. & Lieckfeld D., 2004. Genetic Variability of the Gironde population of *Acipenser sturio*. In: (J. Gessner & J. Ritterhoff, eds), Bundesamt für Naturschutz 101: 54-72.

Magnin E., 1962. Recherches sur la systématique et la biologie des Acipenséridés *Acipenser sturio* L., *Acipenser oxyrinchus* Mitchill et *Acipenser fulvescens* Raf. Annales de la Station Centrale d'Hydrobiologie Appliquée, Tome 9, 7-242.

Ninua N. SH., 1976. Atlanticheskiĭ osetr reki Rioni, Atlantic sturgeon of the Riana River. Editions Metsniereba, Tbilissi, 122p. (in Russian).

Pavlov D.S., Savvaitova K.A., Sokolov L.I. & Alekseev S.S., 1994. Redkie i ischezayushchie zhivotnye. Ryby. Vysshaya shkola. Moskva : 333 p. (in Russian).

Rochard E., 1992. Mise au point d'une méthode de suivi de l'abondance des amphihalins dans le système fluvio-estuarien de la Gironde, application à l'étude écobiologique de l'esturgeon *Acipenser sturio*. Thèse de doctorat, Université de Rennes I / Cemagref, 315 p.

Rochard E., Castelnaud G. & Lepage M., 1990. Sturgeons (Pisces: Acipenseridae); threats and prospects. Journal of Fish Biology 37 (Suppl. A): 123-132.

Rochard E. (coord.), 2002. Restauration de l'esturgeon européen *Acipenser sturio*. Rapport scientifique Contrat LIFE n° B – 3200 / 98 / 460. Etude Cemagref n°80, Groupement de Bordeaux, 224 p.

Rochard E., Lepage M., Dumont P., Tremblay S. & Gazeau C., 2001. Downstream migration of juvenile European sturgeon *Acipenser sturio* L. in the Gironde estuary. Estuaries, 24 (1): 108-115.

Rochard E., Lepage M. & Meauzé L., 1997. Identification et caractérisation de l'aire de répartition marine de l'esturgeon européen *Acipenser sturio* à partir de déclarations de captures. Aquatic Living Resources 10(2): 101-109.

Williot P., Rochard E., Castelnaud G., Rouault T., Brun R., Lepage M. & Elie P., 1997. Biological characteristics of European Atlantic sturgeon, *Acipenser sturio*, as the basis for a restoration program in France. Environmental Biology of Fishes, 48 : 359-370.

Williot P., Arlati G., Chebanov M., Gulyas T., Kasimov R., Kirschbaum F., Patriche N., Pavlovskaya L., Poliakova L., Pourkazemi M., Kim Yu., Zhuang P. & Zholdasova I.M., 2002a. Status and management of Eurasian sturgeon: an overview. International Review of Hydrobiology, 87: 483-506.

Williot P., Rouault T., Brun R., Pelard M. & Mercier D., 2002c. Status of caught wild spawners and propagation of the endangered sturgeon *Acipenser sturio* in France: a synthesis. International Review of Hydrobiology, 87: 515-524.

Williot P., Brun R., Rouault T., Pelard M. & Mercier D., (In press). Attempts at larval rearing of the endangered western European sturgeon, *Acipenser sturio* L. (Acipenseridae), in France. Cybium.

WWF France & World Sturgeon Conservation Society, 2004. Sturio Project: towards a European Action Plan for Sturgeon conservation. Documents for the 24th meeting of the Bern Convention Standing Committee. T-PVS / Inf (2004). Strasbourg, Palais de l'Europe, 29 November / 3 December 2004: 4p.

Autres références:

Arndt G.M. & Gessner J., 2003. Wiedereinbürgerung des Störs – Die Transatlantische Verbindung. Fisch & Umwelt Jahresheft 2002: 5-19.

Birstein V.J., Betts J., De Salle R., 1998. Molecular identification of *Acipenser sturio* specimens: a warning note for recovery plans. *Biological Conserv.* 84, 97-101.

Cemagref, 1987. L'esturgeon ne doit pas disparaître. Division Aménagement Littoraux et Aquaculture (ALA) du Cemagref en collaboration avec l'Agredra. 21 pp.

Debus L., 1995. Historic and Recent Distribution of *Acipenser sturio* in the North Sea and Baltic Sea. Proceedings of the Second International Symposium on Sturgeons, September 6-11, 1993. Moscow-Kostroma-Moscow (Russia). VNIRO Publication . Pp.: 189-203.

Elvira B. & Almodovar A., 1993. Notice about the survival of sturgeon (*Acipenser sturio* L., 1758) in the Guadalquivir estuary (S.W.Spain). *Archiv for Hydrobiology* 129: 253-255.

Elvira B. & Gessner J., 1996. The society to save the sturgeon *Acipenser sturio*. *Sturgeon Quaterly* 4 (1/2): 7.

Gessner, J., 1995. Störe dringend gesucht. *Fisch & Fang* 8: 14.

Gessner, J. 2000. Restoration programmes for *Acipenser sturio* in Europe. In: Elvira, B. et al. (Eds). Proceedings of the 1st Symposium on Conservation of the Atlantic Sturgeon *Acipenser sturio* in Europe, 6-11 September, 1999, Madrid & Sevilla, Spain. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 16(4): 117-126.

Gessner J. & Arndt G.M., 2003. Der Stör – ein Beispiel für die besondere Gefährdung von Wanderfischarten. In: *Fische und Fischerei in Nord- und Ostsee. Meer und Museum* 17: 167-175.

Gessner J. & Bartel R., 2000. Is there still suitable habitat for sturgeons in the Odra River tributary ? In: Elvira, B. et al. (Eds). Proceedings of the 1st Symposium on Conservation of the Atlantic Sturgeon *Acipenser sturio* in Europe, 6-11 September, 1999, Madrid & Sevilla, Spain. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 16(4): 127-139.

Gessner J. & Debus L., 2001. Der Stör – Historische Bedeutung und Ursachen für den Niedergang der Art. pp. 17-29. In: *Der Stör (Acipenser sturio) - Fisch des Jahres 2001.* Verband Deutscher Sportfischer e.V. 86 pp.

Gessner J. & v. Nordheim H., 1998. Die Wiedereinbürgerung des gemeinen Störs (*Acipenser sturio* L.) in der Oder benötigt die bilaterale Kooperation in Forschung und Fischereimanagement. Ergebnisse des deutsch-polnischen Seminars zur fischereilichen Bewirtschaftung des Stettiner Haffs und der pommerschen Bucht. Rostock, 8-10.12.1997: 16-18. (In German and Polish).

Gessner J., Arndt G.M., Anders E. & Kirschbaum F., 2004. Arterhaltung und Wiedereinbürgerung der Atlantischen Störe in Nord- und Ostsee. pp. 3-14. In: Steinberg, Calmano, Klapper und Wilken (eds.). *Handbuch für Angewandte Limnologie* 19, VI-3.6, 3-14.

Gessner J., Arndt G.M., Anders E. & Kirschbaum, F. 2004. Perspektive der Wiedereinbürgerung der Atlantischen Störe in Nord- und Ostsee. *Mitteilungen des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrologie.* 139-152.

Gessner J., Debus L., Filipiak J., Spratte S., Skora K.E. & G.M. Arndt., 1999. Catches of sturgeons in German and adjacent waters since 1980. *Journal of Applied Ichthyology* 15(4): 136-142.

Hensel E., Kirschbaum F., Gessner J., Williot P. & Wirth M., 2002. Restoration of *Acipenser sturio* L., 1758 in Germany: Effect of different food items on specific growth rates of large juvenile fish. *Internat. Rev. Hydrobiol.*, 87, 5-6, 539-551.

- Klausewitz, W., 1974.** Die frühere Fischfauna des Untermain. Natur und Museum 104: 1-7.
- Kirschbaum F. & Gessner J., 2000.** Re-establishment programme for *Acipenser sturio*: the German approach. In: Elvira, B. et al. (Eds). Proceedings of the 1st Symposium on Conservation of the Atlantic Sturgeon *Acipenser sturio* in Europe, 6-11 September, 1999, Madrid & Sevilla, Spain. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 16(4): 149-156.
- Kirschbaum F. & Gessner J., 2001.** Zur Biologie der Störe. pp. 7-14. In: Der Stör (*Acipenser sturio*) - Fisch des Jahres 2001. Verband Deutscher Sportfischer e.V. 86 pp.
- Kirschbaum F. & Gessner J., 2002.** Perspectives for the re-introduction of the European sturgeon, *Acipenser sturio* L., in the river Elbe system. Perspektiven der Wiedereinbürgerung des Europäischen Störs, *Acipenser sturio* L., im Einzugsgebiet der Elbe. Zeitschr. Fischkunde, Suppl. 1, 217-232.
- Kirschbaum F., Gessner J. & Williot P. 1998.** Growth performance of *Acipenser sturio* reared under experimental indoor conditions. AQUAROM '98 - Fisheries management in the Danube river basin. Extended abstracts, Galati, Romania, : 227 - 228.
- Kirschbaum F., Gessner J. & Williot P., 2000.** Restoration of *Acipenser sturio* in Germany: growth characteristics of juvenile *Acipenser sturio* reared under experimental indoor conditions. In: Elvira, B. et al. (Eds). Proceedings of the 1st Symposium on Conservation of the Atlantic Sturgeon *Acipenser sturio* in Europe, 6-11 September, 1999, Madrid & Sevilla, Spain. Publicaciones Especiales, Instituto Español de Oceanografía.
- Kirschbaum F., Gessner J., Hensel E. & Williot P., 2000.** Broodstock management: The case *Acipenser sturio*. Symposium on Caviar Production Recent Developments & Future Trends in Breeding, Conservation and Product processing of Sturgeons, 12-15 March, 2000, Berlin, Germany.
- Kirschbaum F., Ludwig A., Hensel E., Würtz S., Kloas W., Williot P., Tiedemann R. & Gessner J., 2004.** Status of the projection and restoration of Atlantic sturgeon in Germany: background, actual situation, and perspectives. pp 36-52. In: Gessner, J., Ritterhoff, J. (Eds.) International workshop on species differentiation and population identification in the common sturgeon *Acipenser sturio* L. Blossin, Germany, 27.-28.06.2002. Bundesamt für Naturschutz (BfN) Skripten 101.
- Ludwig A. & F. Kirschbaum F.. 1998.** Comparison of mitochondrial DNA sequences between the European Sturgeon, *Acipenser sturio*, and the Adriatic Sturgeon, *Acipenser naccarii*. J. Fish Biology, 52, 1289-1291.
- Maitland P.S., 1995.** Freshwater Fish of Annexes II and IV of the EC Habitats Directive (92/43/EEC). EC Official Report.
- Mohr E., 1952.** Der Stör. Die Neue Brehm-Bücherei 84. Akad. Verlagsgesellschaft Geest und Portig K.-G., Leipzig.
- Paaver T., 1996.** A common or Atlantic sturgeon, *Acipenser sturio*, was caught in the Estonian waters of the Baltic Sea. Sturgeon Quarterly 4, 7.
- V. Nordheim V.H., Gessner J., Kirschbaum F., Anders E. & Arndt G.M., 2001.** Das Wiedereinbürgerungs-programm für *A. sturio* – Hintergründe und Konzeption. pp. 30-49. In: Der Stör (*Acipenser sturio*) - Fisch des Jahres 2001. Verband Deutscher Sportfischer e.V. 86 pp.
- Williot P., Gulyas T. & Ceapa C., 2002b.** An analogue of GnRH is effective for the induction of ovulation and spermiation in farmed Siberian sturgeon *Acipenser baerii* Brandt. Aquaculture Research, 33: 735-737.

Willot P., Rouault T., Pelard M., Mercier D., Davail B., Kirschbaum F., Ludvig A., 2001. Setting up of a farmed broodstock of the critically endangered sturgeon, *Acipenser sturio* with special emphasis on large fish. Extended Abstracts. 4th International Symposium on Sturgeon, Oshkosh, Wisconsin, USA, 8 – 13 July 2001, AQ60.

Würtz S., Gessner J., Kirschbaum F., Kloas W., 2002. First identification of IGF-I mRNA in the Genus *Acipenser* and its quantification in maturing gonads. Proceedings of the 21st Conference of European Comparative Endocrinologists, Bonn, Germany, 26.-30.08.2002, Monduzzi Editore, 253-257.