

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES  
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimoquinta reunión de la Conferencia de las Partes  
Doha (Qatar), 13-25 de marzo de 2010

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

**A. PROPUESTA**

**Incluir *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 en el Apéndice II, de conformidad con el Artículo II 2 a) y b).**

**Criterios de inclusión** (Conf. 9.24 (Rev. CoP14))<sup>1</sup>

Anexo 2a A: *Se sabe, o puede deducirse o preverse, que es preciso reglamentar el comercio de la especie para evitar que reúna las condiciones necesarias para su inclusión en el Apéndice I en el próximo futuro.*

Con la posible excepción de la población costera del Pacífico nororiental (de Alaska a California), todas las poblaciones del hemisferio septentrional cumplen este criterio para la inclusión. La notable disminución del tamaño de su población (hasta < 10–30% de la línea referencial histórica) y/o rápidas tasas de disminución recientes se ajustan a las directrices de la CITES y de la FAO para la aplicación de la disminución a especies acuáticas explotadas comercialmente.

Anexo 2a B: *Se sabe, o puede deducirse o preverse, que es preciso reglamentar el comercio de la especie para garantizar que la recolección de especímenes del medio silvestre no reduce la población silvestre a un nivel en el que su supervivencia se vería amenazada por la continua recolección u otros factores.*

Gran parte de las pesquerías de *Squalus acanthias* no están gestionadas y/o están deficientemente supervisadas en otras partes de su área de distribución, donde la demanda del comercio internacional por el elevado valor de su carne probablemente aumente como resultado del cierre de pesquerías de la UE. Sobre la base de la evolución anterior de las pesquerías cabe prever que las poblaciones que no cumplen el criterio A pueden sufrir disminuciones similares en el próximo decenio, a menos que la regulación del comercio por medio de la CITES ofrezca un incentivo para introducir la gestión sostenible o mejorar las medidas actuales de supervisión y gestión, a fin de ofrecer una base para dictámenes de extracción no perjudicial y dictámenes jurídicos.

Anexo 2b A: *En la forma en que se comercializan, los especímenes de la especie se asemejan a los de otra especie incluida en el Apéndice II (con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 a) del Artículo II) o en el Apéndice I, de tal forma que es poco probable que los funcionarios encargados de la observancia que se encuentren con especímenes de especies incluidas en los Apéndices de la CITES puedan diferenciarlos.*

A causa de las tendencias y estructuras de la exportación, la elaboración y la reexportación de carne, es difícil distinguir fácilmente productos de distintas poblaciones, a menos que se utilice el análisis de ADN para confirmar el origen de productos elaborados. Por lo tanto, no se recomienda la inclusión dividida porque "podría facilitar la pesca ilícita, no declarada y no reglamentada de poblaciones" incluidas en el Apéndice II y "declarar legales capturas de poblaciones no incluidas de tiburón espinoso. Es evidente que ese resultado no sería deseable y puede debilitar la eficacia de los esfuerzos mundiales de conservación y ordenación de

<sup>1</sup> El Comité Permanente de la CITES, en su 58ª reunión, con arreglo al punto 43 [SC58 Sum. 7 (Rev. 1) (09/07/2009)] ha pedido a las Partes que, al prepararse para la siguiente CoP15, entre otras cosas, definan claramente en sus propuestas de inclusión cómo interpretan y aplican la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14). Esta interpretación se describe en el Anexo 4 a esta propuesta.

tiburón espinoso mundialmente" (FAO, 2007). Se propone, pues, la inclusión en virtud del Anexo 2a (véase el Cuadro 9) de poblaciones que no reúnen las condiciones según el Anexo 2b A.

**Anotación:** La entrada en vigor de la inclusión de *Squalus acanthias* en el Apéndice II de la CITES se aplazará 18 meses para que las Partes puedan resolver cuestiones técnicas y administrativas conexas, como la elaboración de evaluaciones de la población y acuerdos de gestión en colaboración para poblaciones compartidas y la posible designación de una Autoridad Científica o Administrativa más.

## B. AUTOR DE LA PROPUESTA

Suecia, en nombre de los Estados miembros de la Comunidad Europea, actuando en favor de la Comunidad Europea

## C. JUSTIFICACIÓN

Figura 1. Tiburón espinoso *Squalus acanthias*

### 1. Taxonomía

1.1 Subclase: Chondrichthyes (Subclase: Elasmobranchii)

1.2 Orden: Squaliformes

1.3 Familia: Squalidae

1.4 Especie: *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758

1.5 Sinónimos científicos: Véase el Anexo 2

1.6 Nombres comunes:

Inglés: Spiny dogfish, spurdog, piked dogfish

Francés: Aiguillat commun

Danés: Pighaj

Italiano: Spinarolo

Alemán: Dornhai

Español: Mielga, galludos, cazón espinoso, espineto, espinillo, tiburón espinoso, tollo, tollo de cachos



(c) D. Weber/D.E.G.

### 2. Visión general

2.1 El tiburón espinoso (*Squalus acanthias*) es un tiburón pequeño y migratorio que vive en aguas templadas de la plataforma. Es una de las especies de tiburón más vulnerables a la explotación excesiva por la pesca, debido a su hábitat de agrupación, madurez tardía, poca capacidad de reproducción, longevidad, larga duración de su generación y tasa intrínseca de aumento de su población sumamente baja, y entra en la categoría de productividad más baja de la FAO para las especies acuáticas explotadas comercialmente.

2.2 Para atender las necesidades del mercado internacional, la pesca está dirigida frecuentemente a agregaciones de hembras maduras (en general grávidas), que representan sólo una pequeña proporción de la población total. Las evaluaciones de la población y otros medios para evaluar la abundancia (p. ej., captura por unidad de esfuerzo y desembarcos) documentan un considerable agotamiento de varias poblaciones importantes del hemisferio septentrional, que según las directrices sobre la disminución cumplen los criterios para la inclusión en los Apéndices de la CITES. Con la creciente demanda del mercado internacional y la regulación o el cierre de pesquerías tradicionales agotadas aumenta la presión sobre otras poblaciones. Cabe prever que con ello se extenderá la pauta de un agotamiento de la población consecutivo a otras regiones, a menos que se adopten medidas sobre la gestión de la pesca y el comercio.

2.3 El comercio internacional, sobre todo para atender la demanda del mercado de la UE por el gran valor de la carne, es el principal factor de la explotación mundial insostenible de *S. acanthias*. En 2000, la UE consumió > 20.000 t de *S. acanthias* (> 11.000 t procedente de capturas, > 9.000 t peso del animal vivo importado). En 2006, los Estados miembros desembarcaron sólo 2.483 t. Es de suponer que las pesquerías de la UE cerrarán o reducirán la captura incidental a 142 t en 2010. El precio de importación al por mayor declarado aumenta. Si el consumo en la UE se mantiene constante, el comercio internacional ha de suministrar > 80% del consumo de la UE en 2009 y casi el 100% en 2010. Crece la preocupación del consumidor por la sostenibilidad de la población. La certificación de las pesquerías y de las

---

Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

importaciones puede proporcionarse mediante *dictámenes de extracción no perjudicial* de la CITES. Otros mercados importantes son China (Hong Kong), México, Tailandia, Japón y Australia. También entran en el comercio internacional las aletas y otros productos (aceite de hígado, piel, cartílago). El registro sobre el comercio por especies es muy deficiente. Se dispone de pruebas de ADN para productos comercializados.

- 2.4 En 2009, la NEAFC cerró sus pesquerías en alta mar de *S. acanthias*. Las pesquerías selectivas de la UE se cerraron en 2006. Las medidas de gestión en otras partes han variado poco desde que la FAO (2007) señaló que "el registro de gestión de la pesca de *S. acanthias* es deficiente o muy deficiente en todo el mundo... zonas en las que es preciso supervisar atentamente la explotación para tener la seguridad de que las capturas siguen siendo sostenibles". La supervisión de los desembarcos por especies es muy deficiente. Sólo unos cuantos Estados gestionan las pesquerías en algunas regiones, normalmente en una parte limitada del área de distribución de poblaciones que viven entre dos aguas o poblaciones migratorias compartidas. En muchos casos, esta gestión es inadecuada para invertir las actuales tendencias de disminución y garantizar futuras pesquerías sostenibles.
- 2.5 En el Apéndice II se propone la inclusión de *S. acanthias* de conformidad con el párrafo 2 a) y b) del Artículo II de la Convención y de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14). Debido a las acentuadas disminuciones de la población pasadas y en curso en varios caladeros del hemisferio septentrional, a la mayor regulación de esas pesquerías y a la elevada demanda del mercado internacional la pesca se traslada ahora a otros lugares. También es necesaria la inclusión para impedir la pesca ilícita, no regulada y no declarada de poblaciones mermadas incluidas en el Apéndice II y la legalización de esas capturas como procedentes de poblaciones no incluidas. "Es evidente que ese resultado no sería deseable y puede debilitar la eficacia de los esfuerzos mundiales de conservación y ordenación de tiburón espinoso mundialmente" (FAO 2007).
- 2.6 Con la inclusión de *S. acanthias* en el Apéndice II se asegurará que el futuro comercio internacional se atiende por pesquerías gestionadas sosteniblemente y registradas con precisión. Los dictámenes de extracción no perjudicial y los dictámenes legales para las exportaciones estimularán la gestión y supervisión efectiva de las pesquerías, incluido el establecimiento de una gestión conjunta para poblaciones compartidas y la atención de las preocupaciones de los consumidores en la UE y en todo el mundo. Mediante una mejor recopilación de datos sobre el comercio internacional se apoyarán los datos sobre capturas y las evaluaciones de las poblaciones, complementando y reforzando así las medidas tradicionales de gestión de las pesquerías.

### **3. Características de la especie**

#### **3.1 Distribución**

*Squalus acanthias* se da en aguas templadas y boreales de 0–12°C, con una preferencia de 6–11°C (Campana y otros, 2007) en los Estados del área de distribución y en las zonas de la FAO incluidas en el Anexo 3. En la Figura 2 se ilustra la distribución global y los principales caladeros actuales e históricos. Es más común en aguas costeras y de plataformas (10–200 m) y objeto de la pesca en el interior de 200 millas náuticas de Zonas Económicas Exclusivas (ZEE). Poblaciones distintas o metapoblaciones (grupos de poblaciones separadas espacialmente o poblaciones que interactúan a cierto nivel (Campana y otros, 2007)) están separadas por mares profundos, aguas tropicales o regiones polares. Algunas poblaciones realizan migraciones estacionales, incluso transfronterizas y hasta transoceánicas (Campana y otros, 2007; Organismo de Pesca de Japón, 2003; Hammond y Ellis, 2005; Hanchet, 1988; McFarlane y King, 2003; NEFSC, 2006; Templeman, 1954, 1984; Wallace y otros, 2009).

#### **3.2 Hábitat**

Esta especie de la plataforma continental normalmente nada en grandes cardúmenes inmediatamente encima del fondo marino, desde la parte intermareal hasta el declive de la plataforma en aguas a una profundidad de 10 a 200 m. Los juveniles pueden ser pelágicos. El tiburón espinoso normalmente migra a alta mar en invierno, a aguas más calientes y profundas fuera del borde de la plataforma continental o en cuencas, y vuelve a aguas de la plataforma cálidas en verano. Las hembras maduras se alejan de la costa y las agregaciones se capturan en pesquerías costeras de pesca selectiva e incidental. Algunas poblaciones migran a latitudes más altas y más frías en verano. (Aasen, 1962; Campana y otros, 2007; Castro, 1983; Compagno, 1984; DFO, 2007a; Organismo de Pesca de Japón, 2003; Hammond y Ellis, 2005; Hanchet, 1988; McMillan y Morse, 1999; McEachran y Branstetter, 1989; Ministerio de Pesca (NZ), 2008; Stehlik, 2007.)

### 3.3 Características biológicas

Se reconoce generalmente que *Squalus acanthias* es uno de los tiburones de más lento crecimiento, madurez más tardía y más longevos, con la tasa intrínseca más baja conocida de aumento de la población de todos los peces marinos y gestación más larga conocida de todos los vertebrados (Cortés, 2002; CIEM, 2006; Nammack y otros, 1985; NEFSC, 2006; Smith y otros, 1998; Taylor y Gallucci, 2009). Es muy vulnerable a la pesca y se recupera muy lentamente de la explotación excesiva, en particular si se trata de capturar hembras maduras (de mayor valor en el comercio internacional). Las características del ciclo biológico varían considerablemente entre poblaciones (Cuadro 2). La edad máxima es de 50 años en el Atlántico noroccidental (NEFSC, 2006) y más de 80 años en el Pacífico norte (McFarlane y King, 2003), con algunas estimaciones de 100 años (Compagno, 1984). Las hembras de más edad y tamaño tienen camadas más grandes de crías mayores con tasas de supervivencia superiores (Whitehead y otros, 1984; NEFSC 2006); una hembra de LT de 100 cm cuadruplica por término medio el número de embriones de una hembra de LT de 70 cm (Campana y otros, 2007). La pesca ha causado cambios demográficos en la población del Pacífico nororiental (Taylor y Gallucci, 2009). La FAO (2001) advirtió que también se deben considerar otros factores de riesgo al evaluar las propuestas en la CITES, como la selectividad de las extracciones; la edad, el tamaño o la estructura de la fase de una población; la estructura social, comprendida la proporción de sexos, y la vulnerabilidad en diferentes fases de vida (p. ej., durante la migración o el desove). Todos los factores de riesgo mencionados se aplican al tiburón espinoso, que se agrupa en cardúmenes de hembras grávidas fácilmente localizadas por los pescadores y donde la captura selectiva de hembras maduras puede originar el fallo de la reproducción. La FAO (2007) señaló que la "pérdida de grandes hembras reproductivas y los cambios en la proporción de sexos debido a la explotación pueden representar un factor de riesgo adicional para algunas poblaciones de esta especie, sobre todo como consecuencia de los posibles efectos sobre el reclutamiento".

### 3.4 Características morfológicas

Tiburón esbelto, de piel suave (Figura 1), gris, muchas veces con manchas blancas, y una púa enfrente de cada aleta dorsal.

### 3.5 Función de la especie en su ecosistema

El pequeño *Squalus acanthias* se alimenta de crustáceos planctónicos y calamares. La dieta varía con el aumento del tamaño pasando a una variedad de peces espinosos y algunos invertebrados (Compagno, 1984; ASMFC, 2002; Stehlik, 2007). Su abundancia no parece afectar al reclutamiento de los peces de fondo (Link y otros, 2002 en NEFSC 2006; Bundy, 2003). Su lentísimo crecimiento y baja tasa metabólica dan a entender que no consume grandes cantidades de presas (Compagno, 1984).

## 4. Estado y tendencias

### 4.1 Tendencias del hábitat

El desarrollo costero, la contaminación, los dragados y la pesca con redes de arrastre por el fondo del mar afectan a los hábitat costeros o bénticos de los que dependen *S. acanthias* y sus presas (ASMFC, 2002).

### 4.2 Tamaño de la población

El "tamaño efectivo de la población" (Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14) Anexo 5) es el número o biomasa de hembras maduras<sup>2</sup>, particularmente en poblaciones muy explotadas en que predominan los machos<sup>3</sup>. En las evaluaciones de la población normalmente se estima la biomasa de la población desovadora (BPD) de hembras maduras. Si no, siguen conversiones inferiores, Wallace y otros (en prensa, 2009)<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Procede señalar que este aspecto de las orientaciones de la FAO para evaluar organismos acuáticos explotados comercialmente para la inclusión en la CITES (FAO, 2001) es muy pertinente.

<sup>3</sup> La relación prevista entre ejemplares machos y hembras maduros del tiburón espinoso es 2:1, porque los machos maduran mucho antes que las hembras. La relación actual en la población del Atlántico de Estados Unidos más pescada es 4:1 (Rago y Sosebee, 2008).

<sup>4</sup> Desde 1978 hasta 2002, las hembras maduras ( $\geq 80$  cm) comprendían por término medio el 2,7% de las poblaciones totales estimadas [Plataforma escocesa], mientras que los machos maduros ( $\geq 60$  cm) comprendían el 66,1%. En el Banco Georges, el porcentaje de hembras maduras en la población muestreada promedió el 3,8% desde 1986 hasta 2003, y el 6,1% en 2003 (Wallace y otros, en prensa, 2009).

**Atlántico nororiental:** El tamaño de la población de *S. acanthias* fue estimado entre 100.000 y 500.000 ejemplares maduros por Heessen (2003) (Figura 3). Las hembras maduras capturadas en pesquerías probablemente comprendan como máximo el 25% de este total: entre 25.000 y 125.000 ejemplares<sup>3</sup>. La pesquería cerró demasiado pronto para apoyar la recuperación.

**Atlántico noroccidental:** Wallace y otros (en prensa, 2009) estiman en ~3,6 millones de hembras maduras en aguas canadienses, ~3,5 millones en la plataforma escocesa y ~78.000 en el Banco Georges<sup>4</sup> (población compartida por Estados Unidos y Canadá). La BPD de la población del Atlántico estadounidense se ha establecido desde el final del decenio de 1990, con una probabilidad del 75% de que sea superior a la BPD deseada de 167.800 t (en lugar de 200.000 t) a 194.600 t (ASMFC, 2008a; Rago y Sosebee, 2008, Figura 4), lo que representa ~65 millones de hembras maduras de 3 kg (NEFSC, 2006). Las proyecciones de la población indican que la BPD comenzará inevitablemente a disminuir de nuevo hasta un mínimo en torno a 2017, porque el escaso reclutamiento de crías desde 1997 significa que las hembras que envejecen no serán sustituidas en el próximo decenio por ejemplares jóvenes que maduren (Figura 5, ASMFC, 2008a).

**Mar Mediterráneo y mar Negro:** La biomasa del Mediterráneo se estimó en 6.700 t (~350.000 promediando los peces 2 kg), concentrada en el Adriático septentrional y en el sur del Egeo (Serena y otros, 2005; en prensa, 2009, Figura 13). Menos del 10% de los ejemplares capturados eran maduros, lo que indica una población de 170.000 hembras maduras como máximo<sup>3</sup>. La biomasa del mar Negro se estimó en ~60.000 t, con unos 6 millones de ejemplares jóvenes de 4 años de edad reclutados anualmente para la población pescada (Figura 18, Daskalov, 1997) y 90.000 t (Figura 19, Prodanov y otros, 1997). Una estimación más reciente (fuente desconocida) es de ~100.000 t (Dr. B. N. Kotenev, *in litt.* 2006), o 50 millones de tiburones (promedio de 2 kg cada uno), lo que probablemente incluya unos 2,5 millones de hembras maduras.

**Pacífico nororiental:** La biomasa en la zona de Vancouver se estimó en ~40 t de biomasa total y 30 millones de ejemplares, con una biomasa similar en Alaska: ~2–3 millones de hembras maduras en total (Wallace y otros, en prensa, 2009).

**Pacífico noroccidental:** No hay evaluaciones conocidas de biomasa de población desovadora. Sobre la base de una zona de hábitat similar e historial de hundimiento de pesquerías no gestionadas, el número de hembras maduras puede ser similar al del Atlántico nororiental (véase *supra*).

**Hemisferio septentrional:** La FAO (2007) hace una extrapolación a partir de una estimación aproximada de una biomasa de 100.000 t en la plataforma argentina a una población total de 50 millones. Argentina estimó 137.000 t de *S. acanthias* en su plataforma continental en 2007 (INIDEP, 2009a). Esto puede equivaler a unos 2,5 a 5 millones de hembras maduras, entre el 5 y el 10% del total, excluidas poblaciones en zonas más pequeñas de la plataforma frente a Uruguay y Brasil meridional. Puede decirse que en la estimación fiable de poblaciones tal vez influyan los desplazamientos estacionales y/o la variabilidad anual en el régimen de la corriente oceánica que prevalece en la zona, lo que obstaculiza la comparación interanual de índices de abundancia, sobre todo si sólo se considera una pequeña parte del área de distribución de la especie. El Ministerio de Pesca de Nueva Zelanda (2008) realizó la primera evaluación de la población en Nueva Zelanda, pero no pudo hacer una estimación de la biomasa total. La biomasa estimada en tres importantes zonas totalizó 36.000 t (~1 millón de hembras maduras).

### 4.3 Estructura de la población

*S. acanthias* es con frecuencia migratorio y normalmente está muy segregado por edad y sexo. Los animales maduros pueden comprender solamente el 10% de la población total, en una proporción macho:hembra de 2:1 (natural<sup>3</sup>). Su hábito de agregación facilita la obtención de buenas capturas, incluso en una población muy mermada, con grandes hembras grávidas valiosas en lugares de alimentación próximos a la costa. La pesca selectiva de las hembras origina una estructura de la población nada natural. Entre 1988 y 2002, el 93% de los desembarcos en aguas del Atlántico de Estados Unidos eran hembras, y en seis de esos años la proporción fue superior al 99% (ASMFC, 2003). La población hembra se concentra ahora entre 75 y 95 cm (Figura 6), con muy pocos ejemplares de más de 100 cm o inmaduros de menos de 70 cm. En la extracción de las hembras más grandes se reduce considerablemente la producción de crías, y porque las hembras pequeñas que han alcanzado recientemente la madurez paren reducidas camadas de crías con bajas tasas de supervivencia. Como el reclutamiento de ejemplares jóvenes es muy bajo (Figura 7), se produce un elevado riesgo de desplome de la población (NEFSC, 2006; Rago y Sosebee, 2008). *S. acanthias* se captura también cuando sólo tiene 50 cm de largo (~4–5 años), y se recluta plenamente en la pesca del Atlántico nororiental a ~70–80 cm (~8 años) (Heessen, 2003), antes de madurar las hembras. Taylor y Gallucci (2009) describen cambios demográficos en la población del Pacífico nororiental tras una pesca intensiva en el decenio de 1940: crecimiento más rápido hasta la madurez y menor tamaño y camadas mayores. Con esto aumentó la tasa de crecimiento de la población sólo un 1%.

Campana y otros (2007) determinaron que sólo una parte de la población del Atlántico noroccidental realiza migraciones estacionales regulares Norte-Sur; otras pueden migrar sólo ocasionalmente. Concluyeron que estos tiburones espinosos "tienen muchas características de una metapoblación, por lo que algunas agregaciones colonizan o se apartan de aguas canadienses en masa en intervalos periódicos de varios años, y luego permanecen allí durante muchos años seguidos". Taylor (2008) observó características similares en el Pacífico nororiental. Esto complica la evaluación de la población y la gestión de las pesquerías.

#### 4.4 Tendencias de la población

Las tendencias de la población (véase el Cuadro 1) se presentan en el contexto del Anexo 5 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14) en la que se define "una acentuada magnitud de disminución histórica" como una disminución porcentual de 5%-30% de la línea referencial<sup>5</sup>, según la biología y la productividad de la especie, y "un acentuado índice de disminución reciente "como una disminución porcentual del 50% o más en los últimos 10 años o tres generaciones, teniendo en cuenta el período más largo". El tiempo de generación estimado para *S. acanthias* es de 25–40 años (Cuadro 2). El período respecto al cual se deben evaluar las disminuciones recientes es de 75 a 120 años, mayor que la línea referencial histórica para la mayoría de las poblaciones. Siempre que sea posible hay que considerar las tendencias de las hembras maduras, porque la relación macho:hembra puede llegar a 4:1 (Rago y Sosebee, 2008). Normalmente existe una correlación entre disminuciones de desembarcos, disminución de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), y biomasa reducida. Cuando no se dispone de evaluaciones de la población, se utilizan el CPUE y los desembarcos como medio de evaluar las tendencias de la población, aunque el hábito de agregación de *S. acanthias* significa que pueden seguir siendo altos para las poblaciones que disminuyen hasta quedar muy mermadas. Una mejor métrica del estado de la población independiente de la pesca comprende la estructura global del tamaño de la población (p. ej., Figura 6) o la proporción de capturas de grandes cantidades de ejemplares (p. ej., Figura 11).

Los registros incompletos por especies obstaculizan el análisis de las tendencias. La FAO registra a veces a *S. acanthias* como "dogfish nei (*Squalidae*)" (p. ej., capturas del Atlántico de Estados Unidos, Figura 10) u otras categorías de "tiburones". Turquía no informa de *S. acanthias*, a pesar de obtener el 85% de las capturas del mar Negro de 2.000 t (Dr. Kotenev, *in litt.* 2006), pero informa de grandes capturas de gatuso.

Las pesquerías más importantes de *S. acanthias* en el Siglo XX se encontraban en mares de las plataformas del Atlántico nororiental, el Pacífico noroccidental y el Pacífico nororiental; en todas ellas se capturaron  $\geq 50.000$  t/año como máximo, antes de hundirse. Los desembarcos del Atlántico noroccidental llegaron recientemente a menos de 30.000 t/año antes de introducirse la gestión. Las pesquerías del mar Mediterráneo y el mar Negro eran más pequeñas. La mayoría de las pesquerías del hemisferio austral son más recientes y más reducidas. A continuación se describen las tendencias de la población regional o de las pesquerías, según datos de la FAO, de evaluaciones de la población, informes sobre evaluaciones de tiburones y la documentación de la Lista Roja de la UICN (Fordham, 2005; Fordham y otros, 2006). En el Cuadro 8 se resumen las evaluaciones mundiales y regionales de la Lista Roja.

##### 4.4.1 Atlántico nororiental

Con fines de gestión se consideró un solo caladero. Los desembarcos llegaron a  $\sim 50.000$  t en 1972, disminuyeron fuertemente desde mediados del decenio de 1980, y en 2006 eran tan sólo el 7% del máximo (Cuadro 3). También disminuyeron los casos y la frecuencia de grandes capturas en los estudios independientes de la pesca (Figura 11, GTPE del CIEM, 2006, 2009). En evaluaciones analíticas de la población (Heessen, 2003; Hammond y Ellis, 2005) se determinó que había disminuido a entre el 2 y el 11% de la biomasa inicial en los últimos años (p. ej., Figura 12). El GTPE del CIEM (2006) llegó a la conclusión de que los actuales niveles de agotamiento varían entre el 5,2 y el 6,6% en relación con 1905 y entre el 5,2 y el 7,1% en relación con 1955, y advirtió que la población corre peligro de hundimiento. La población de la Península Ibérica puede ser distinta. Los desembarcos por unidad de esfuerzo en la flota de arrastre vasca han disminuido fuertemente en los últimos años (GTPE del CIEM, 2006). Los desembarcos de aguas portuguesas disminuyeron un 51% entre 1987 y 2000 (DGPA, 1988–2001), con futuras proyecciones de otra disminución del 80% de la biomasa desembarcada en tres generaciones debido al agotamiento de la población, si no se reduce el esfuerzo de explotación (Rui Coelho *in litt.*, en Fordham y otros, 2006). Sin embargo, pesquerías selectivas de la UE se cerraron en diciembre de 2006.

---

<sup>5</sup> En el Anexo 5 se estima que una disminución de 5-20% de la línea referencial es más apropiada para considerar la inclusión de especies marinas en el Apéndice I, y de entre el 5 y el 10% superior para considerar la inclusión en el Apéndice II.

#### 4.4.2 Atlántico noroccidental

Las flotas extranjeras pescaron frente a la costa estadounidense y canadiense desde los primeros años del decenio de 1960 hasta mediados del de 1970. Los desembarcos alcanzaron un máximo de 25.620 t en 1974, y luego disminuyeron. Los desembarcos estadounidenses aumentaron de unos centenares de toneladas a finales del decenio de 1970 a unas 4.500 t entre 1979 y 1989, y luego a 27.200 t en 1996, atendiendo a la demanda del mercado europeo. Sin bien con la gestión de los cupos se redujeron considerablemente los desembarcos estadounidenses a 1.000-3.000 t desde 2001, los canadienses han aumentado a un promedio de 2.500 t desde 2000 (Figura 20). Las preocupaciones por que esta combinación de capturas pueda ser insostenible si se obtienen en una población compartida se abordarán en la primera evaluación del Comité de Evaluación de Recursos Transfronterizos poco antes de la CoP en 2010.

Mediante evaluaciones regulares de las poblaciones se determinan las tendencias y la estructura de la biomasa y de la población de Estados Unidos (NEFSC, 2006; Sosebee y Rago, 2006; Rago y Sosebee, 2008). Los índices de abundancia y de biomasa aumentaron desde comienzos del decenio de 1970 hasta 1992, debido al establecimiento de las ZEE de 200 millas, y disminuyó la presión sobre la pesca en el decenio de 1970. La biomasa declinó después de 1993 con la pesca selectiva de hembras maduras (Figuras 6 y 21). La biomasa de la población desovadora (BPD) alcanzó la cifra máxima aproximada de 250.000 t en 1990, disminuyó > 80% a menos de 100.000 t (=  $B_{\text{threshold}}$ , según el primer Plan de gestión del tiburón espinoso) en 1999, luego aumentó a 194.600 t (mayor que el objetivo BPD reducido) en 2008 (Figuras 4–5). La longitud media de las hembras en la madurez (> 80 cm) disminuyó de 94 cm en los primeros años del decenio de 1980 a 84 cm en el decenio de 1990 (Figura 6). Los tamaños de las camadas disminuyeron y la longitud media de las crías se redujo de 30 cm a 27 cm, disminuyendo las tasas de supervivencia. El peso medio de las hembras se redujo a la mitad, de 4 kg en 1987 a 2 kg en 2000, pero ahora aumenta de nuevo. La biomasa de las hembras inmaduras disminuye a causa de que el reclutamiento de crías fue el más bajo en el período 1997–2003 y sólo se ha recuperado ligeramente desde entonces (Figura 7). La relación entre machos maduros y hembras maduras ha aumentado de 2:1 a 4:1. La biomasa de los machos maduros es estable, y la de los machos inmaduros aumenta (la supervivencia de descartes es alta, p. ej., Rulifson, 2007), lo que encubre el estado de la población desovadora. Esta población plantea varias preocupaciones (Teiko Saito, Subdirector en funciones, Asuntos Internacionales, Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos *in litt.* a Jochen Flasbarth, 15 de abril de 2009): La frecuencia del tamaño de la población hembra se concentra entre 75 y 95 cm, con muy pocas por encima de 100 cm o por debajo de 70 cm. La proporción de sexos tiende a los machos. La Comisión de Pesca Marina de los Estados del Atlántico (2008) advierte que "está previsto que la población desovadora disminuya fuertemente hacia 2017 debido a la persistente tendencia del bajo reclutamiento que comenzó en 1997" (el envejecimiento de hembras adultas no será sustituido por el reducidísimo número de crías nacidas desde 1997). Preocupa que las proyecciones de la biomasa futura (Figura 5) comprendan hipótesis sobre la supervivencia de crías y selectividad de aparejo que pueden ser optimistas. Existe además el peligro del hundimiento de la población si la mortalidad de la pesca no se regula minuciosamente.

Las poblaciones en aguas canadienses muestran tendencias muy similares a las de Estados Unidos, con un aumento desde comienzos del decenio de 1980 al de 1990 de unas 500.000 t de biomasa arrastrable (> 25.000 t biomasa de hembras maduras), para disminuir luego a ~300.000 t, sin estimaciones de biomasa de hembras maduras. La población compartida en el Banco Georges disminuyó fuertemente después de 1992. La población de la plataforma escocesa es alta, pero variable. La pequeña población aislada al sur del golfo de San Lorenzo, establecida en 1985, disminuye y puede desaparecer por falta de reclutamiento (Campana y otros, 2007).

#### 4.4.3 Pacífico noroccidental

En el mar de Japón, *S. acanthias* se ha explotado totalmente desde antes de 1897. Las pesquerías han sido descritas por Taniuchi (1990) y la Agencia de Pesca de Japón (2003, 2008). Las capturas entre 1927 y 1929 fueron de 7.500 a 11.250 t, representando el 17–25% de las capturas globales de Japón. Las capturas descendieron de más de 50.000 t en 1952 a 10.000 t en 1965 (Figura 22). Las capturas con redes de arrastre en alta mar ascendieron a más de 700 t en el período 1974–1979, luego disminuyeron a 100–200 t a finales del decenio de 1990 y hasta 2001. Las capturas recientes han promediado < 200 t en el Pacífico y < 100 t en el mar de Japón. En la pesca con palangre en la prefectura de Amori se han obtenido capturas de ~250 t en los últimos años. La tendencia en los desembarcos disminuye ~99%, de más de 50.000 t en el decenio de 1950. La CPUE de *S. acanthias* disminuyó entre el 80 y el 90% aproximadamente, de 8–28 "unidades" en el decenio de 1970 a 1–5 entre 1995 y 2001. Las tasas de capturas con redes de cerco y redes de pareja danesas disminuyeron un 90%, pasando de 100-200 kg por redada a mediados del decenio de 1970 a 10-20 kg por redada a finales del de 1990. En la Figura 23 se presenta la CPUE y el esfuerzo de pesca en varias de las pesquerías de tiburón espinoso japonesas. El Organismo de Pesca de Japón (2003) informó de que el nivel actual de la población es sumamente reducido. Desde entonces ha aumentado el esfuerzo, con lo que se ha producido un ligero aumento de los desembarcos de pesca con redes de arrastre y con palangre en

alta mar (Organismo de Pesca de Japón, 2008), y la población puede disminuir aún más. Rusia no captura esta especie, pero aumenta la captura incidental (Kotenev *in litt.*, 2006). *S. acanthias* representa el 16,8% de la captura incidental de tiburones en las pesquerías con redes de enmalle de salmón (Nakano, 1999). Si bien hay desembarcos de tiburón espinoso en Corea no se dispone de datos sobre la especie.

#### 4.4.4 Pacífico nororiental

La biomasa histórica (1940) se estima en 300.000–500.000 t (Ketchen, 1969) o 392.000–549.000 t (Taylor, 2008). La pesca intensiva en el decenio de 1940 llegó a 50.000 t/año, con una disminución del 60% de la abundancia en tres años en la pesca con redes de enmalle (Barraclough, 1948 citado en Taylor, 2008) y una reducción de la población entre un 40 y un 70% aproximadamente (Wood y otros, 1979). La producción sintética de vitamina A provocó el hundimiento del mercado de aceite de hígado. Los desembarcos disminuyeron a < 3.000 t en 1949 y siguieron siendo reducidos durante dos decenios (Ketchen, 1986; Bonfil, 1999). Con los cambios demográficos en la población mermada ha aumentado la tasa intrínseca de crecimiento de la población en 1% (Taylor y Gallucci, 2008). La pesca se reanudó en 1975, suministrando carne a Europa. La última evaluación de la población en 1987 (Saunders, 1988) se basó en datos incorrectos sobre los ciclos biológicos (Taylor, 2008). El tamaño global de la población y el nivel de recuperación son inciertos. Las estimaciones de biomasa para 2004 varían de < 30% de la población de 1935 a una recuperación sustancial de la pesca en el decenio de 1940 (Taylor, 2008). Hay dos poblaciones costeras discretas, en el estrecho de Georgia y en Puget Sound, y una población costera que se extiende desde Alaska hasta Baja California, pero centrada en aguas canadienses. La CPUE comercial disminuyó en Puget Sound en el decenio de 1990; se considera que esta población se encuentra en un reducido nivel de abundancia (Palsson y otros, 1997; Wallace y otros, en prensa, 2009). La biomasa en el estrecho de Georgia meridional posiblemente fuera algo más alta en 2001 que en 1997, pero desde 1987 se ha producido una sustancial reducción de la población (Palsson y otros, 2003). La CPUE parece estable en la pesca con palangre en el estrecho de Georgia, pero el tamaño medio de los peces y la fecundidad han disminuido, y el 80% de los desembarcos de la pesca comercial son ejemplares jóvenes. Sólo el 40% del cupo se desembarca (King y McFarlane, en prensa, 2009). Se informa de reducciones en la CPUE, la abundancia, el porcentaje de lances con *S. acanthias* y el tamaño de las hembras en el estrecho de Hecate y aguas adyacentes en Columbia Británica septentrional (Figuras 24, 25 y 26) pero los índices de escasa abundancia coinciden con la gran abundancia en el golfo de Alaska (Figura 27). Wallace y otros (en prensa, 2009) consideran que la población es estable. Las capturas en el Pacífico canadiense son ~5.000–7.000 t, entre el 30 y el 50% del cupo. Estados Unidos informa de menos de 1.000 t/año.

#### 4.4.5 Mar Mediterráneo

La FAO proporciona datos para el mar Mediterráneo y el mar Negro. La información es muy insuficiente. *S. acanthias* y otros tiburones pequeños se registran normalmente como "gatuso nei" o "tiburón galludo nei". Los desembarcos (Figura 14) aumentaron en los últimos años de los decenios de 1970 y 1980 al desarrollarse la pesca, y disminuyeron fuertemente en el de 1990. La mayoría de las capturas son comunicadas por Italia y Turquía (Figura 15) y clasificadas como "gatuso nei". Ningún país informa a la FAO de desembarcos de tiburón espinoso, si bien Italia pesca pequeños tiburones en el Adriático septentrional, donde *S. acanthias* es común (Figura 13) y Turquía pesca pequeños tiburones en el Egeo septentrional (Kabasal, 1998) y en el mar Negro (Figuras 16 y 17). En los estudios sobre la cuenca oriental no había tendencias de la abundancia estadísticamente importantes (Serena y otros, 2005; Jukic-Peladic y otros, 2001), pero *S. acanthias* ha disminuido notablemente en el mar Mediterráneo occidental, y ahora es muy raro. Los pescadores baleares abandonaron la pesca directa del tiburón espinoso en el decenio de 1970, tras disminuciones significativas de la abundancia en la pesca con palangre y redes de enmalle de fondo en los primeros años del decenio de 1980 (Gabriel Morey, Dirección General de Pesca, Islas Baleares, en Fordham y otros, 2006). Aldebert (1997) informó de una disminución de los desembarcos a partir del decenio de 1980 en la cuenca occidental. En el estudio sobre pesca con redes de arrastre MEDITS 1994-2004 no se registró ningún *Squalus* en las Islas Baleares, y en otras partes de la cuenca occidental hubo muy pocos registros (Figura 13).

#### 4.4.6 Mar Negro

Los datos sobre *S. acanthias* en el mar Negro son también incompletos (Figura 16). La mayoría de los desembarcos de Turquía proceden del mar Negro (Kabasal, 1998; Düzgüne y otros, 2006). Antes de 1970 había pesca artesanal. El esfuerzo de la pesca aumentó considerablemente a partir de 1979, al subir los precios e introducirse el arrastre, destinado sobre todo al tiburón espinoso de 8 a 19 años (Prodanov y otros, 1997). Las evaluaciones analíticas de la población (Prodanov y otros, 1997; Daskalov, 1997; Figuras 18 y 19) indican que la población del mar Negro creció al disminuir los principales depredadores, y que la productividad primaria aumentó hasta 1981, y luego disminuyó entre el 40 y el 60% a 60.000–90.000 t en 1992. Las floraciones de algas afectaron a las pesquerías de la plataforma noroccidental a finales del decenio de 1980 y comienzos del de 1990, y la flota ucrania disminuyó a comienzos del de 1990. No se proporcionó la base analítica de una recuperación de la población comunicada a ~100.000 t (Dr. Kotenev, VNIRO, *in litt.* 2006). Turquía es el único Estado que sigue explotando una considerable pesquería de tiburón espinoso en el mar



Negro y, según se informa, ahora desembarca ~85% de la captura del mar Negro de 2.000 t (Dr. Kotenev, *in litt.* 2006). En las estadísticas turcas figuran desembarcos máximos de más de 11.000 t en 1980-84, seguidos de fluctuaciones y de una disminución de más del 95% hasta 430 t (Instituto de Estadística del Estado Turco, 1971-2004; Düzgüne y otros, 2006).

#### 4.4.7 Atlántico suroccidental

*S. acanthias* ha sido durante mucho tiempo una captura incidental común descartada de la pesca demersal en esta región (Cousseau y Perrota, 2000; Canete y otros, 1999). Si bien los desembarcos no siempre se registran por especies, en categorías como cazón y gatuso puede haber tiburón espinoso y otros pequeños tiburones, lo que tal vez obstaculice el análisis de las tendencias. Con arreglo al código del diario de navegación recién introducido sobre el tiburón espinoso se notificaron muy pocos desembarcos. Massa y otros (2004) y García de la Rosa y otros (2004) parecen identificar un notable descenso de la abundancia de *S. acanthias* en aguas argentinas, en comparación con un estudio de Otero y otros (1982), pero las tendencias no están claras. Massa y otros (2007) identificaron disminuciones localizadas de tiburón espinoso en algunas zonas costeras (un 80% de disminución en la región bonaerense y un 50% en la región central), pero no hallaron una clara tendencia de la abundancia en la plataforma de la Patagonia meridional, donde la biomasa es más alta. En la Figura 31 se ilustran las estimaciones de biomasa en la región de la Patagonia.

Cuadro 1. Resumen de datos de la tendencia de la población y de las capturas						
Zona	Año	Base	Índice	Tendencia	Fuente	Viabilidad*
Atlántico nororiental	1905–2005	Evaluación analítica de la población	Estimaciones tipo de biomasa	Agotamiento 93,4–94,8% desde 1905	GTPE del ICEM 2006	5
	1985–2005	Valores medios	CPUE	Agotamiento 92,9–93,4% desde 1955 Disminución > 75% desde 1985	GTPE del ICEM 2008	4
Mediterráneo occidental	1957–1995	Estudios sobre redes de arrastre y desembarcos	Presencia	Disminución desde el decenio de 1980	Aldebert 1997	3-4
	Años 1970–años 1980	Entrevistas de pescadores y estudios sobre redes de arrastre	Presencia	Pesquería selectiva en el decenio de 1970 cerrada en el de 1980. Inexistencia de registros de estudios en el decenio de 1990	Fordham y otros, 2006; Serena, 2005	3-5
Mediterráneo oriental	1948–2002	Estudios sobre redes de arrastre	Biomasa	Ninguna tendencia	Serena, 2005; Jukic-Peladic, 2001	4
	1980–2006	Datos de capturas	Datos de desembarcos, Turquía (¿comprende el mar Negro?)	Reducción del 90% desde > 10.000 hasta < 1.000 anuales	Fishstat de la FAO	2
Mar Negro	1981–1992	Evaluación analítica de la población	Estimación tipo de biomasa	Disminución del 60%	Prodanov y otros, 1997	5
	1979–1992	Evaluación analítica de la población	Estimaciones tipo de biomasa, reclutamiento	Disminución del 40%	Daskalov, 1997	5
	1979–1992	Datos sobre capturas	Datos de todos los desembarcos	Disminución del 65% de > 12.000 a < 4.000 anuales	Prodanov y otros, 1997	2
	1980–2004	Datos sobre capturas	Datos de desembarcos turcos	Disminución del 95% de 11.000 t a 430 t	Düzgüne y otros, 2006	2
Atlántico noroccidental Estados Unidos	1988–2005	Evaluación analítica de la población	Biomasa de la zona barrida	Disminución del 75% en BDP <sup>1</sup> 1988–2005	NEFSC, 2006	5
	2004–2008	Evaluación analítica de la población	Biomasa de la zona barrida	Disminución del 80% en BDP 1990–2005 Recuperación temporal en BDP de hembras hasta el 80% del nivel de 1990	ASFMC, 2008	5
	1987–2005	Evaluación analítica de la población	Estudios	Disminución de 50% en el peso medio de las hembras	NEFSC, 2006	5
	2010–2017	Evaluación analítica de la población	Proyección de biomasa de la población desovadora	Disminución del 60–80% en la BDP proyectada debido al escaso reclutamiento	ASFMC, 2008 (Figura 5)	4
Atlántico noroccidental Canadá	Años 1980–2007	Estudios sobre redes de arrastre	Biomasa	Aumento a comienzos del decenio de 1980 hasta el de 1990, 40% de disminución a la BDP actual, disminución no cuantificada desde el decenio de 1980	Campana y otros, 2007	5
Pacífico noroccidental	1952–años 2000	Datos oficiales de capturas	Desembarcos	Disminución de > 99% de ~60.000 t a ~550 t	Organismo de Pesca de Japón 2003, 2004, 2008. Taniuchi, 1990	2
	1970–años 1990	Estudios y registros de la pesca	CPUE	Disminución del 80–90% en pesca con redes de arrastre y de cerco		4

Cuadro 1. Resumen de datos de la tendencia de la población y de las capturas						
Zona	Año	Base	Índice	Tendencia	Fuente	Viabilidad*
Pacífico nororiental	Años 1940	Datos de capturas	Desembarcos	Disminución del 90% de 50.000 t a < 3.000 t	Ketchen, 1969; Taylor, 2008	2
	Años 1940	Datos de pesca comercial	CPUE	Disminución del 60% en pesca con redes de enmalle en tres años	Barraclough, 1948; Taylor, 2008	3-4
	Años 1940		Evaluación de la población	Disminución del 40-70% de la biomasa	Wood y otros, 1979	5
	1980-2007	¿Datos comerciales y de estudios?	¿CPUE?	Población en Puget Sound a reducido nivel - <i>Información no obtenida aún</i>	Palsson, en prensa	¿3-4?
	Años 1970-años 2000	Estudios de palangre y pesca	CPUE, proporción de hembras maduras	Estrecho de Georgia: biomasa reducida, ninguna tendencia de CPUE, disminución del 65-80% en número de capturas de hembras maduras	Palsson y otros, 2003; King y McFarlane, en prensa	3-4
	1984-2003	Estudios sobre redes de arrastre y palangre	CPUE, proporción de hembras maduras	Estrecho de Hecate: disminución en la CPUE y presencia en lances; disminución de > 95% de hembras maduras	Wallace y otros, en prensa, 2009	4
	Años 1980-2004	Estudios sobre redes de arrastre y palangre	Tasas de biomasa y de captura	Aumento o estabilidad en Alaska	Wallace y otros, en prensa, 2009	4
Pacífico suroccidental (NZ)	Años 1990-2007	Estudios sobre redes de arrastre	CPUE	Ninguna tendencia	MdP de NZ, 2008	4
Atlántico suroccidental (Argentina)	1991-2007	Estudios sobre redes de arrastre	Biomasa	Disminución del 20% en la región bonaerense, disminución del 50% en la región central, ninguna tendencia en la región meridional	Massa y otros, 2007	4
	1978-2008	Estudios científicos	Biomasa (?)	Estable en Patagonia (Figura 31)	Plan Nacional de Acción sobre el Tiburón de Argentina (2009)	¿4?

†Biomasa de la población desovadora

\*De FAO (2007)

#### 4.4.8 Australasia

La demanda interior de carne de *S. acanthias* es escasa en Australia (Last y Stevens, 1994). Los desembarcos de capturas comunicados en Nueva Zelanda aumentaron de 3.000-4.000 t durante el decenio de 1980 a 7.000-11.000 t desde mediados del decenio de 1990 hasta mediados del de 2000 (Manning y otros, 2004; Sullivan y otros, 2005), debido probablemente a una mejor información. Las tasas de captura y los índices de biomasa de estudios con redes de arrastre son bastante estables o aumentan (Manning y otros, 2004; Sullivan y otros, 2005; Ministerio de Pesca, 2006). *S. acanthias* se introdujo en el Sistema de Gestión de Cupos de Nueva Zelanda en 2004, debido a las presiones de la pesca selectiva para exportar a Asia y Europa, capturas incidentales con descarte y su vulnerabilidad a la sobrepesca. La captura comercial total permisible es de 12.660 t, ligeramente superior a los desembarcos anteriores. Las capturas anuales en 2004-2007 fueron sólo de 7.180-8.311 t (Ministerio de Pesca, 2008).

#### 4.4.9 Sudáfrica

El tiburón espinoso es considerado una molestia por los pescadores de Sudáfrica y no es objeto de pesca selectiva; entre el 99 y el 100% de las capturas incidentales con red de arrastre se descartan. Puede haber captura incidental en la pesca de merluza en Namibia, pero no se informa de desembarcos (Fordham, 2005).

### 4.5 Tendencias geográficas

*Squalus acanthias* ha desaparecido del Mediterráneo occidental en los últimos 30 años (véanse la sección 4.2 y el punto 4.4.5). En algunas partes de la plataforma atlántica canadiense aparecen y desaparecen poblaciones (Campana y otros, 2007).

## 5. Amenazas

La principal amenaza para esta especie en todo el mundo es la explotación excesiva, en particular cuando se trata de hembras maduras. La FAO (2007) advirtió que la "pérdida de grandes hembras reproductoras y los cambios en la proporción de sexos con la explotación puede representar un factor de riesgo adicional para algunas poblaciones de esta especie, particularmente en vista del posible impacto sobre el reclutamiento". Se informó de que el reclutamiento no había tenido éxito durante varios años en las aguas del Atlántico de Estados Unidos. Las tasas de supervivencia son altas si la captura incidental no deseada se devuelve viva al mar en buenas condiciones (Rulifson, 2007).

## 5.1 Pesca directa

Se trata de una especie comercial valiosa en muchas partes del mundo, capturada con redes de arrastre en el fondo del mar, redes de enmalle y palangre y por los pescadores deportivos que usan cañas con carrete. Se trata de capturar preferentemente a hembras maduras que cumplen los requisitos de tamaño mínimo para el mercado, en tanto que los machos generalmente no (Salsbury, 1986). Su carne es muy valorada en Europa. Alguna pesca se debió anteriormente a la demanda de aceite de hígado, hasta que se inició la producción de vitamina A sintética.

## 5.2 Pesca incidental

*S. acanthias* se obtiene como captura incidental en mucha pesca con redes de enmalle, palangre y redes de arrastre. Generalmente no se informa de las capturas incidentales y los descartes. El NEFSC (2006) señaló elevados niveles de captura incidental en el Atlántico noroccidental, estimando que la media de los descartes (16.700 t) duplicaba con creces a los desembarcos notificados por Estados Unidos (7.200 t). Rulifson (2007) informó de una tasa de mortalidad de 55% del tiburón espinoso capturado con redes de enmalle y de 0% del capturado con redes de arrastre. El Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de Estados Unidos estima en un 50% la mortalidad por descartes de las redes de arrastre con puertas, y del 30% de las redes de enmalle. Massa y otros (2002) estimaron que la abundancia de *S. acanthias* declinó en el Atlántico suroccidental cuando se intensificó la pesca de otras especies. Este razonamiento ha sido negado por el Gobierno argentino (R. Sánchez, Director Nacional de Planificación de la Pesca, comunicación personal, septiembre de 2009). Como los descartes afectan a toda clase de tamaños y la supervivencia es con frecuencia alta, esto ha tenido menos efecto sobre el estado de la población que la pesca selectiva de hembras maduras.

## 6. Utilización y comercio

En comparación con la mayoría de las demás especies de tiburones, la captura y el comercio de *S. acanthias* están bien documentados, gracias a su larga historia de utilización nacional e internacional por su aceite, carne y aletas. Sin embargo, el registro por especies no es coherente, y los datos sobre el comercio mundial de esta especie no son completos. En el Anexo 4 figura más información sobre las importaciones en la UE y la utilización nacional tradicional en Europa, incluidas fuentes de datos inéditos.

### 6.1 Utilización nacional

La carne de tiburón espinoso, procedente de la pesca comercial específica y de capturas incidentales se consume fresca, congelada o ahumada en Europa, Japón, América del Sur (excepto Argentina) y, en menor medida, en Nueva Zelandia, Australia y América del Norte. Los principales productos utilizados son lomo (producto que queda después de suprimir la cabeza, los intestinos, la piel, las aletas y las paredes abdominales, utilizadas a veces para filetes), las paredes abdominales de grandes hembras, aletas (incluidas colas) y aceite de hígado (Salsbury, 1986). Los desembarcos se pueden utilizar para producir harina de pescado y fertilizantes si no se dispone de mercados para el consumo humano (Compagno, 1984). A veces se utiliza el cartílago y la piel, y especímenes enteros con fines de enseñanza científica.

Las paredes abdominales de las hembras más grandes se ahúman y comercializan como *Schillerlocken* (Rose, 1996), un manjar que se vende al por menor a 36 euros/kg en Alemania. Hay alguna resistencia del consumidor a causa de los elevados precios y de las preocupaciones por la sostenibilidad. El Consejo para la Administración Marina está evaluando la pesca con anzuelo y sedal de Columbia Británica, que exporta todas las capturas. Con la certificación de la pesca y del comercio mejoraría la comercialización del producto en Europa.

El lomo se consume mucho, particularmente en el Reino Unido, donde *S. acanthias* es conocido como *rock salmon*, *huss* o *huss tail*, y se utiliza principalmente para frito y patatas fritas. Se vende al por menor a unos 36 euros/kg. En Alemania se vende su carne como *See-Aal* (anguila de mar). En Francia, la carne fresca se vende como *aiguillat commun* o *saumonette d'aiguillat* a unos 10 euros/kg. En Suecia, la carne fresca de tiburón espinoso se vende al por menor entre 9 y 14 euros/kg, pero no es muy común. En Japón, el tiburón espinoso se utiliza en *sashimi* y *surimi*, y el precio en el mercado es de unos 7 euros/kg. Grupos de la industria de alimentos marinos estadounidenses han fomentado los filetes de *S. acanthias* con el nombre de "tiburón del cabo" (Fordham, 2005).

Las capturas recreativas de *S. acanthias* representaron una parte considerable del total de los desembarcos estadounidenses desde 2001 (NEFSC, 2006), pero menos del 10% de las capturas de tiburón espinoso totales de Nueva Zelandia (Grupo Científico del Ministerio de Pesca, 2008).

## 6.2 Comercio lícito

No se dispone de datos mundiales sobre el comercio de *S. acanthias*, que la FAO incluye en varias agrupaciones de comercio genérico de tiburones. La mayor parte se notifica en las categorías "carne de tiburón espinoso (*Squalidae*) fresca o refrigerada" y "carne de tiburón espinoso (*Squalidae*) congelada", pero estas categorías contienen datos de especies distintas de *S. acanthias*<sup>6</sup>, por lo que carecen de importancia para este análisis. En las cadenas comerciales y de elaboración de la carne pueden intervenir muchos países. Por ejemplo, el producto sin elaborar de Canadá del Atlántico se puede enviar a Estados Unidos para la elaboración, y luego reexportarlo a Europa (Salsbury, 1986). Algunos de los principales países comerciales, incluida la UE (tradicionalmente el mercado más importante y mayor importador de *S. acanthias*) y Estados Unidos (importante exportador) registran las importaciones y exportaciones de algunos tipos de carne de tiburón espinoso. Estados Unidos registra las exportaciones de carne de tiburón espinoso fresca y congelada, todas las cuales corresponden a *S. acanthias*. La UE utiliza el Sistema Armonizado de Aduanas, denominado Nomenclatura Combinada en la UE y los códigos correspondientes a los dos productos son los siguientes:

- 03026520 para "Carne de tiburón espinoso fresca o refrigerada de la especie *Squalus acanthias*"
- 03037520 para "Carne de tiburón espinoso congelada de la especie *Squalus acanthias*".

Canadá, como la mayoría de los principales exportadores, clasifica las exportaciones de *S. acanthias* como "tiburón espinoso y otros tiburones". Este componente de los valores totales de los desembarcos de tiburón era pequeño antes de 1999 (DFO, 2007b), pero ahora representa la mayor parte del cupo total de tiburones canadienses y, como todas las capturas de *S. acanthias* se exportan, lo mismo se hace con la mayoría de los tiburones espinosos y otros tiburones.

Si bien las capturas de los 27 Estados miembros de la UE han disminuido (Cuadro 4), las capturas combinadas de 2.483 t (peso en vivo) siguen representando aproximadamente el 15% de las capturas totales comunicadas a la FAO en 2006, antes de la veda de la pesca de la UE en 2007. Además, la UE importó otras 4.177 t (peso elaborado) de *S. acanthias* en 2007. Utilizando un factor de conversión de 1,33<sup>7</sup>, las importaciones de la UE en 2006 llegaron a unas 5.500 t de peso en vivo, lo que indica que el suministro total en el mercado de la UE en 2006 fue de unas 8.000 t. Esto supone una disminución del 60% desde 2000, cuando la UE consumía más de 20.000 t (desembarcos > 11.000 t, importaciones > 7.280 t, Cuadros 4–6). En los Estados miembros de la UE se exporta o reexporta muy poco producto fuera de la UE. Toda la demanda del mercado de la UE de *S. acanthias* ha de atenderse con importaciones en los próximos años, pero las importaciones en la UE comunicadas de *S. acanthias* disminuyen (Cuadro 5 y Figura 28), al declinar las capturas en los países exportadores. En el mismo período, el valor unitario declarado de la venta al por mayor de las importaciones ha aumentado muy poco, de 2,43 euros/kg a 2,62 euros/kg.

Las principales fuentes de las importaciones de *S. acanthias* en la UE son Estados Unidos, Canadá y Noruega (Cuadro 5, Figura 28). Los suministros estadounidenses y noruegos han disminuido, pero la importancia de Canadá ha aumentado. Marruecos y Nueva Zelanda han incrementado también sus exportaciones a la UE desde 1999; sin embargo, las exportaciones de Marruecos disminuyeron tras alcanzar un máximo de 529 t en 2005. Las de Nueva Zelanda disminuyeron desde un máximo de 450 t en 2002, y luego aumentaron en 2005. La UE importó al menos el 74% de las exportaciones estadounidenses de *S. acanthias* en 2007, y las exportaciones se destinan también a Tailandia, China (Hong Kong), México, Japón y Australia.

Los tres principales proveedores (Estados Unidos, Canadá y Noruega) de productos de tiburón espinoso a la UE en el último decenio (véase el Cuadro 5) y otros proveedores (Argentina, Chile y Nueva Zelanda) informan a la FAO de desembarcos de *S. acanthias*, pero otros no lo hacen. Esto puede deberse en parte a la deficiente identificación y al registro a nivel de la especie de los desembarcos. Aproximadamente entre el 40 y el 80% de las exportaciones de "tiburón" de Argentina han entrado en la UE en los seis últimos años. Productos importados como *S. acanthias* pueden incluir también otros tiburones pequeños. *Galeorhinus galeus* ("Cazón") y *Mustelus schmitti* ("Gatuso") o *Squalus* pueden haberse desembarcado como cazón o gatuso (G. Chiaramonte, *in litt.* al Grupo de Especialistas en Tiburones de la UICN, abril de 2006). El valor de los desembarcos de *S. acanthias* ha aumentado en los últimos años porque estas especies anteriormente selectivas se han agotado. La gran mayoría de las exportaciones de tiburones *Squalidae* de Argentina son productos congelados (Figura 29). Desde 2008 Argentina registra *S. acanthias* a nivel de la especie (como

---

<sup>6</sup> Según una comparación de los datos de importación de tiburón espinoso por países miembros de la UE con los datos de importación de la FAO para las dos categorías de tiburón de la FAO, los datos de ésta son muy superiores a los de la UE, lo cual indica que los datos de la FAO incluyen una sustancial cantidad de producto distinto del tiburón espinoso.

<sup>7</sup> Factor de conversión de la FAO para chondrichthyes, frescos, refrigerados, y limpios.

*Tiburón Espinoso*) y ha modificado su reglamentación aduanera para seguir los desembarcos con mayor detalle (R. Sánchez y otros, en prensa, 2009). Las aletas de tiburón espinoso se han comercializado internacionalmente (Salsbury, 1986), por ejemplo de Estados Unidos a China, Taiwán y Canadá, y de Canadá a Hong Kong. Sin embargo, el comercio generalmente no se registra a nivel de la especie, únicamente con un código aduanero genérico que especifica la forma (seco, salado, no salado, congelado, etc.), por lo que no se dispone fácilmente de datos sobre las importaciones mundiales de aletas de *S. acanthias*. Sin embargo, los registros por productos de "tiburón espinoso y otros tiburones" indican que todas las importaciones comunicadas son productos congelados, que se reexportan luego a China.

### **6.3 Partes y derivados en el comercio**

La carne de *S. acanthias* es el producto más importante y solicitado en el comercio y el incentivo principal para su pesca específica. Se le da la forma de lomo, paredes abdominales (*Schillerlocken*, producido sólo a partir de grandes hembras) y filetes (que pueden obtenerse también de machos más pequeños). Normalmente se transporta congelado o fresco, a veces ahumado o seco. Las aletas y las colas entran en el comercio internacional a granel, pero no se registran habitualmente por especies. El cartílago y el hígado (o aceite de hígado) se comercian ampliamente, exportándose por ejemplo de Estados Unidos a Francia, Italia, Suiza y Taiwán, con fines medicinales (NEFSC, 2006). Las pieles se pueden convertir en cuero (Vannuccini, 1999). También puede haber comercio, muy ocasional, de dientes y fauces.

### **6.4 Comercio ilícito**

Como no hay medidas reguladoras vinculantes sobre la captura o el comercio de *S. acanthias* a nivel nacional ni internacional, ninguna transacción comercial, incluido el transbordo, es ilícita. Incluso en zonas donde está prohibida la pesca directa de tiburones (como en Alaska), el comercio de productos de capturas incidentales de tiburones es lícito e ilimitado, y probablemente comprenda grandes volúmenes de *S. acanthias*.

### **6.5 Efectos reales o potenciales del comercio**

La demanda de larga data de los mercados internacionales es la fuerza económica impulsora de la mayoría de la pesca de *S. acanthias* en todo el mundo (véase la sección 6.2), y ha repercutido directamente en las poblaciones de esta especie (véase la sección 4.4). El comercio internacional no regulado con los Estados miembros de la UE de los Estados del área de distribución con pesquerías gestionadas indebidamente es ahora la principal amenaza para esta especie, en particular desde el cierre de pesquerías en la UE. Los pescadores que antes capturaban incidentalmente *S. acanthias* y en gran medida lo desechaban están empezando ahora a desembarcar y exportar sus valiosos productos, lo que probablemente dé lugar a nuevas mermas de las poblaciones.

## **7. Instrumentos jurídicos**

### **7.1 Nacional**

Aunque algunos Estados del área de distribución han incluido la especie en su Lista Roja, no se sabe que haya legislación nacional sobre diversidad biológica para conservar *S. acanthias* o sus hábitat, o para regular el comercio (para la gestión de las pesquerías véase *infra*).

### **7.2 Internacional**

Las poblaciones del hemisferio septentrional figuran en el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CEM). La CEM está elaborando un instrumento para la conservación de tiburones migratorios, que puede estimular oportunamente las acciones de conservación de la especie. En el Convenio OSPAR para la Protección del Medio Marino del Nordeste Atlántico se incluye *S. acanthias* en su lista del Anexo V Especies amenazadas y/o en disminución y hábitat, y considerará propuestas para la adopción de acciones, medidas y supervisión en 2009. Actualmente (2009) se propone la inclusión de *S. acanthias* en el Anexo III (lista de especies cuya explotación debe regularse) del Protocolo de la Convención de Barcelona sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo.

## 8. Ordenación de la especie

### 8.1 Medidas de gestión

En el Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenación del Tiburón se insta a todos los Estados con pesquerías de tiburón a aplicar los planes de conservación y ordenación. Sin embargo, esto tiene carácter voluntario; menos de 20 Estados han preparado informes sobre ordenación del tiburón o planes sobre el tiburón. La NEAFC ha prohibido la pesca de *S. acanthias* (véase *infra*), pero la mayoría de las organizaciones regionales de pesca centran su atención en la pesca pelágica y en la captura incidental y no regularán esta especie demersal.

#### 8.1.1 Atlántico nororiental

Mediante la Política Pesquera Común de la UE se gestionan las poblaciones de peces de la UE mediante un sistema de captura total permisible (CTP o cupos de captura anuales) y la reducción de la capacidad de pesca. La pesca en grandes cantidades de *S. acanthias* en el mar del Norte está gestionada por la TAC desde 1988, con reducciones en 2002 y anualmente desde 2004. El ICEM recomendó la veda de la pesca selectiva y la reducción al mínimo de las capturas incidentales en 2005 (CCGP, 2005), decisión adoptada por el Consejo de Ministros en diciembre de 2006, cerrando todas las pesquerías selectivas y adoptando una CTP incidental de 5% en todas las aguas de la UE. La CTP se redujo de nuevo en 2005 y a la mitad en 2009, pasando a 1.422 t, con la intención de limitar las capturas incidentales a 142 t en 2010. Imponiendo un tamaño máximo de desembarco de 100 cm de LT se protege a las hembras maduras. El reglamento del Consejo (CE) N° 1185/2003 prohíbe el cercenamiento de las aletas de tiburón y el descarte del cuerpo por las embarcaciones de la CE en todas las aguas y para las demás embarcaciones en aguas de la CE. El Plan de Acción Comunitario (PAC) para la conservación y la ordenación de los tiburones (2009) debe ayudar a restablecer las poblaciones de tiburones mermadas que pesca la flota de la CE, incluido *S. acanthias*. Las medidas descritas en el PAC se aplicarán a nivel de la comunidad y de sus Estados miembros, y la comunidad tratará de que lo apoyen todas las OROP pertinentes. Noruega prohibió la pesca y el desembarco de tiburón espinoso en la ZEE noruega y en aguas internacionales en zonas del ICEM I-XIV en 2007, aunque hay que desembarcar las capturas incidentales. Sólo se permite a pequeños barcos de bajura (< 28 m de largo) pescar tiburón espinoso con aparejos tradicionales en aguas costeras y territoriales. La pesca puede vedarse cuando las capturas alcancen el nivel del año anterior. Se pretende fijar un tamaño mínimo de desembarco de 70 cm para que *S. acanthias* pueda madurar antes de ser capturado. En 2008, la Comisión de la Pesca del Atlántico Noreste (NEAFC) adoptó el asesoramiento del ICEM y prohibió la pesca de tiburón espinoso en la zona reglamentaria del NEAFC en 2009, además de recomendar que sus partes contratantes adoptaran medidas de conservación equivalentes en las aguas de su jurisdicción nacional (Recomendación de la NEAFC VIII 2008).

#### 8.1.2 Atlántico noroccidental

En Canadá, el aumento de los desembarcos condujo a la introducción de un cupo de captura directa de 3.200 t en 2002, limitando y asignando capturas para las licencias de aparejos fijos y embarcaciones de arrastreros a niveles históricos mientras se investigan los niveles de explotación sostenible. El cupo se redujo a 2.500 t en 2004. Las capturas sólo superaron el cupo en 2002. En 2006 terminó un programa quinquenal de recopilación de datos comerciales, del que se informa en el DFO (2007a) y por Campana y otros (2007). Esto se utilizará para orientar las futuras decisiones sobre la gestión, incluidas la evaluación y la gestión de las poblaciones en colaboración con Estados Unidos. En 2007 se aprobó al Plan Nacional de Tiburones de Canadá. Organismos federales de Estados Unidos y la Comisión de la Pesca del Estado del Atlántico estadounidense gestionan *S. acanthias* desde 2000, tras un decenio de intensa pesca no reglamentada y la elaboración del primer plan de gestión estadounidense. El Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) ha impuesto desde entonces límites muy estrictos de las salidas a faena y cupos bajos basándose en datos científicos, pero las medidas federales de gestión no son vinculantes en las aguas estatales, por lo que la pesca directa continúa a niveles insostenibles cerca de la costa, en particular en Massachusetts. La población se ha recuperado algo desde 2004, año en que se fijaron los mismos límites de pesca en aguas federales y estatales; las limitaciones de las salidas a faena desalentaron la pesca selectiva, los desembarcos fueron un 50% inferiores a los de 2003, y las capturas representaron menos del 40% del cupo. El aumento de los cupos en aguas estatales y de la limitación de las salidas tras la recuperación parcial en 2004 ha estimulado la reanudación de la pesca selectiva. Sin embargo, la Comisión de Pesquerías Marinas de los Estados del Atlántico (2008) advierte de que "está previsto que la población desovadora disminuya fuertemente en torno a 2017 debido a la persistencia tendencia al bajo reclutamiento que comenzó en 1997" (Figura 5). La recuperación llevará otros 15-30 años.

#### 8.1.3 Pacífico nororiental

Estados Unidos y Canadá hacen estudios cooperativos de *S. acanthias* en el Pacífico nororiental, pero no hay una gestión internacional coordinada para ese caladero (Camhi, 1999). Las poblaciones de la costa occidental de Estados Unidos tienen una gestión mínima, a pesar del creciente interés de la pesca frente a Alaska y el

Estado de Washington. La gestión de la pesca de *S. acanthias* en el Pacífico norte de Estados Unidos comenzó en 2006, con límites de las salidas hasta la evaluación de la población y el establecimiento de cupos. Frente a Alaska la pesca está reglamentada según una CTP "otras especies". El Estado de Washington incluye *S. acanthias* en los planes de gestión de la pesca en el fondo del mar, pero hay pocas medidas relativas a especies determinadas. La pesca selectiva está sujeta a limitaciones de las mallas, y un caladero de crías se ha cerrado a la pesca. La pesca de tiburón espinoso en Canadá está gestionada desde 2006, mediante un plan experimental de gestión integrada de la pesca para seis pesquerías de peces de fondo en Columbia Británica. La finalidad es mejorar la gestión mediante la supervisión de las capturas incidentales, la reducción de los descartes y una mayor vigilancia. Se han introducido cupos por embarcación para la pesca de tiburón espinoso con redes de arrastre (32%) y anzuelo y con líneas (68%), y un cupo temporal de capturas incidentales. Las capturas canadienses han variado entre 4.000 t y 5.000 t en los últimos años, en virtud de una CTP de 15.000 t basada en las estimaciones de biomasa de 1987, y ahora se sabe que las tasas de aumento de la población no son correctas (Wallace y otros, en prensa). La pesca con anzuelo y con líneas en Columbia Británica está siendo objeto actualmente de una evaluación completa para la certificación por el Consejo para la Administración Marina.

#### 8.1.4 Pacífico noroccidental

No hay gestión de *S. acanthias*. Japón supervisa las poblaciones de tiburones y, cuando sea necesario, recomendará la introducción de medidas para la conservación y la gestión de los recursos de tiburones (Organismo de Pesca de Japón, 2003).

#### 8.1.5 Hemisferio meridional

Nueva Zelandia incluyó a *S. acanthias* en su Sistema de Gestión de Cupos en 2004. Los desembarcos no han alcanzado nunca la CTP de 12.660 t. Varios Estados del América del Sur han adoptado planes del tiburón, entre ellos Argentina (2009), Chile y Uruguay (2008). Argentina estableció nuevas directrices para intensificar el control y la vigilancia de la actividad pesquera y cerró grandes zonas a la pesca para proteger a los ejemplares jóvenes (Figura 30). Esta zona coincide con la de máxima concentración del tiburón espinoso, como se muestra en las publicaciones (p. ej., García de la Rosa y otros, 2004). Argentina ha aumentado el número de observadores en las embarcaciones que capturan tiburones y ha aplicado un sistema de vigilancia por satélite para su flota industrial.

### 8.2 Supervisión de la población

La supervisión de la población requiere una vigilancia habitual de las capturas, (esencial cuando se fijan límites), la recopilación de datos fiables sobre los indicadores de biomasa de la población y buenos conocimientos de biología y ecología. En la mayoría de los Estados no se registran datos de las capturas intencionales, de las incidentales ni de los descartes a nivel de la especie respecto a *S. acanthias* (u otros tiburones), por lo que es casi imposible evaluar las poblaciones. Sólo se dispone de datos relativamente válidos sobre los desembarcos en relación con unas cuantas pesquerías importantes del Atlántico norte, el Pacífico norte y Nueva Zelandia. Los datos sobre desembarcos comerciales de capturas y estudios de investigación y evaluaciones de la población en Estados donde hay supervisión indican que muchas poblaciones gestionadas y no gestionadas están muy mermadas. Cuando no se dispone de datos sobre la supervisión no se pueden realizar evaluaciones similares. Los datos precisos sobre el comercio ofrecen un medio de confirmar los desembarcos y el cumplimiento de los niveles de captura, y permiten identificar a los Estados que realizan nuevas capturas y nuevas actividades comerciales, y proporcionan información sobre las tendencias del comercio. Sin embargo, los datos sobre el comercio de tiburón espinoso comunicados son poco numerosos. La inclusión en la CITES ofrecería un mecanismo fiable para seguir las tendencias de la captura y el comercio de *S. acanthias* (Lack, 2006).

### 8.3 Medidas de control

#### 8.3.1 Internacional

Puede decirse que no existe actualmente reglamentación internacional del comercio sobre controles comerciales de *S. acanthias*, al estar limitada a las habituales medidas de higiene para productos pesqueros y/o a facilitar la percepción de derechos de importación. Los códigos aduaneros específicos sobre *S. acanthias* congelado, y fresco o refrigerado (véase la sección 6.2) se establecieron fundamentalmente para supervisar las exportaciones y las importaciones y permitir la percepción de derechos arancelarios (que en la UE son del 6%). Sin embargo, esos códigos son utilizados por los servicios de aduanas con carácter voluntario. Si bien en la UE los códigos de *S. acanthias* se utilizan por razones económicas, en la mayoría de los Estados importadores y exportadores las importaciones de *S. acanthias* congelado se agrupan con otros productos de tiburón con un código menos específico, el N° 0303 7500, que no permite estimar el comercio a nivel de la especie.

### 8.3.2 Nacional

Mediante algunas medidas de ordenación de la pesca interna se están logrando capturas sostenibles de *S. acanthias*; con otras no se ha conseguido (véase la sección 8.1), porque los límites de capturas restrictivas se introdujeron demasiado tarde para impedir el agotamiento de la población. Incluso cuando se establecen cupos, ninguna medida comercial impide la venta o la exportación de desembarcos que rebasan los cupos, y la demanda del comercio internacional parece impulsar la explotación insostenible en algunas aguas estatales del Atlántico de Estados Unidos. Por lo demás, sólo se aplican los reglamentos de higiene habituales para controlar el comercio interno y la utilización. Aunque una inclusión en el Apéndice II de la CITES no impediría la pesca insostenible, sí impediría la exportación de productos de esa pesca y restringiría los incentivos para la explotación no sostenible donde la demanda del mercado interno es limitada.

## 8.4 Cría en cautividad y reproducción artificial

No es económicamente viable para fines comerciales, dados los lentos ritmos reproductivos y de crecimiento de esta especie. Puede haber algunos casos de reproducción de especímenes exhibidos en acuarios.

## 8.5 Conservación del hábitat

Argentina protege las agregaciones reproductivas de tiburones y rayas durante el verano en la zona pesquera común argentino-uruguaya, y en la zona conocida como El Rincón en la ZEE argentina (para más detalles, véase Sánchez y otros, 2009, en prensa). No se conocen otros Estados que hayan identificado y protegido el hábitat crítico de *S. acanthias*, si bien una parte de él está preservada incidentalmente contra las perturbaciones dentro de las zonas marinas protegidas o en las reservadas para aparejos estáticos.

## 9. Información sobre especies similares

En conjunto, *Squalus acanthias* se distingue fácilmente de otros miembros de este género. Respecto a la carne, el producto más comúnmente objeto de comercio de esta especie, la de *S. acanthias* se encuentra en Europa en los mismos mercados de elaboración y minoristas que los pintarrojas *Scyliorhinus* spp. y los gatusos *Mustelus* spp., y cazón *Galeorhinus galeus*. Hay indicaciones (véase el punto 4.4.7) de que con *S. acanthias* se pueden complementar las exportaciones de *Mustelus* spp. (gatuso) y *G. galeus* (cazón) de las poblaciones mermadas sudamericanas. Probablemente haya dificultades asociadas con la identificación de algunos productos de *S. acanthias*, donde los filetes y el tronco se comercian y transportan con los de otros tiburones pequeños. Mediante guías de identificación se distinguirá entre los productos cárnicos más comunes de *S. acanthias* y otras especies, lo cual puede apoyarse fácilmente mediante la utilización de instrumentos de identificación genéticos con fines de aplicación (véase el punto 11.2.2).

## 10. Consultas

Se ha consultado a los 62 Estados del área de distribución de *Squalus acanthias*. Hasta finales de agosto de 2009 se habían recibido 13 respuestas. También se ha mantenido contacto con la FAO y con OROP. En este proceso se han considerado la información adicional y las recomendaciones recibidas.

## 11. Observaciones complementarias

### 11.1 Disposiciones de la CITES de conformidad con los párrafos 6 y 7 del Artículo IV: *Introducción procedente del mar*

Esa disposición no se aplica a las capturas de *S. acanthias* que tienen lugar en la ZEE de los países, por lo que no abarca la introducción de especímenes procedentes de zonas de pesca alejadas de la costa.

### 11.2 Cuestiones de aplicación

#### 11.2.1 Autoridades CITES

Lo mejor sería que la Autoridad Científica para esta especie estuviera asesorada por un experto en pesca. Debería de ser capaz de hacer dictámenes de extracción no perjudicial sobre la base de evaluaciones de la población y un plan de ordenación de la pesca que defina los niveles sostenibles de las capturas (p. ej., cupos).



### 11.2.2 Identificación de productos en el comercio

Es importante utilizar códigos de productos específicos de la especie y guías de identificación de la carne de esta especie y distinguirla de otros tiburones pequeños, que puedan comerciarse a precios tan altos como los de *S. acanthias* (particularmente en la UE). Tal vez sea necesario preparar mejores guías visuales para troncos de *S. acanthias*. Se dispone de la prueba de ADN que puede utilizarse para confirmar la identificación y el origen del producto a fines de observancia. Varios laboratorios de investigación trabajan en la identificación de la especie y la población (Pank y otros, 2001; Shiviji y otros, 2002; Chapman y otros, 2003; Keeney y Heist, 2003; Stoner y otros, 2002) y el Laboratorio Forense de la Marina de la NOAA de Estados Unidos ha preparado una colección global de muestras de *S. acanthias* no sólo para la identificación de la especie sino también de las poblaciones regionales (la metodología se describe en Greig y otros, 2005). El costo por muestra procesada comienza entre 20 y 60 USD, según la condición de la muestra, y para grandes cantidades es inferior, disponiéndose de los resultados una semana después de recibirse la muestra.

### 11.2.3 Dictámenes de extracción no perjudicial

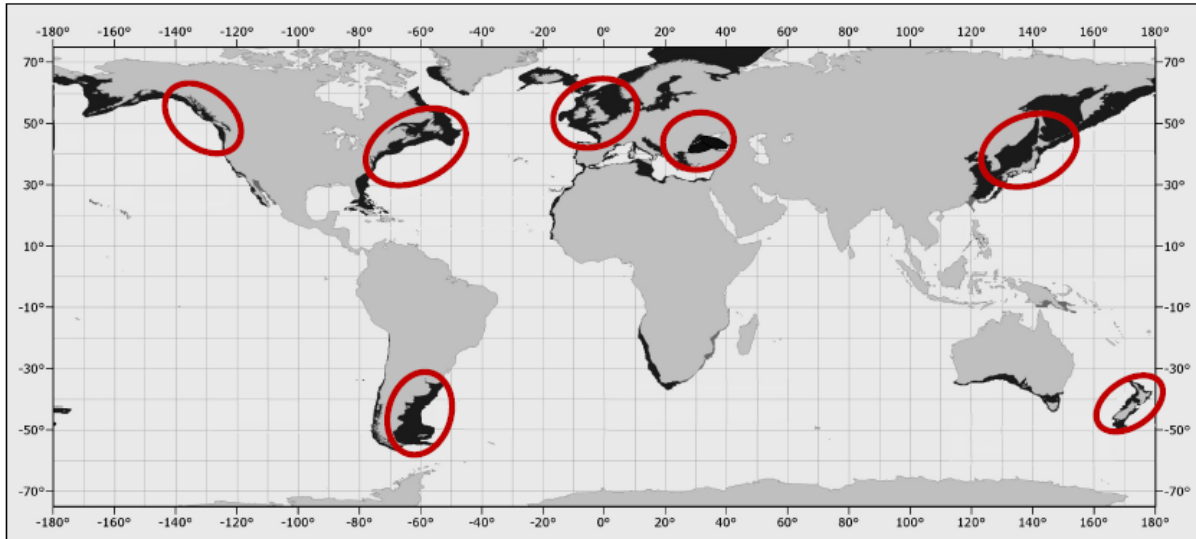
En el documento de la CITES AC22 Doc. 17.2 figuran las primeras consideraciones sobre dictámenes de extracción no perjudicial para especies de tiburones. En 2008 se hicieron nuevas contribuciones sobre instrumentos prácticos para realizarlos. En un documento preparado por la Autoridad Científica española (García-Núñez 2008) se examinan las medidas de ordenación y las restricciones a la pesca establecidas por organizaciones internacionales relacionadas con la conservación y el uso sostenible de tiburones, y se ofrecen algunas directrices y una guía de recursos útiles. También se adapta a especies de elasmobranchios la lista preparada para hacer dictámenes de extracción no perjudicial por la UICN (Rosser y Haywood, 2002). En un procedimiento similar, los resultados del Taller de expertos sobre dictámenes de extracción no perjudicial (anónimo, 2008) se señala la información considerada esencial para hacer dictámenes de extracción no perjudicial de tiburones y otras especies de peces, y se proponen también las medidas lógicas que deben adoptarse para realizar esta tarea. Lo ideal sería que la ordenación de *S. acanthias* se basara en evaluaciones de la población y asesoramiento científico sobre niveles de captura sostenibles (p. ej., cupos) o medidas técnicas, según prácticas normalizadas de ordenación de la pesca aplicadas en Nueva Zelandia y en algunas aguas norteamericanas. Otros Estados que desearan exportar productos de *S. acanthias* también habrían de elaborar y aplicar planes de ordenación de la pesca sostenible, y garantizar que todos los Estados que pescan en los mismos caladeros apliquen e impongan las mismas medidas cautelares de conservación y ordenación.

## 12. Referencias (véase el Anexo 5)

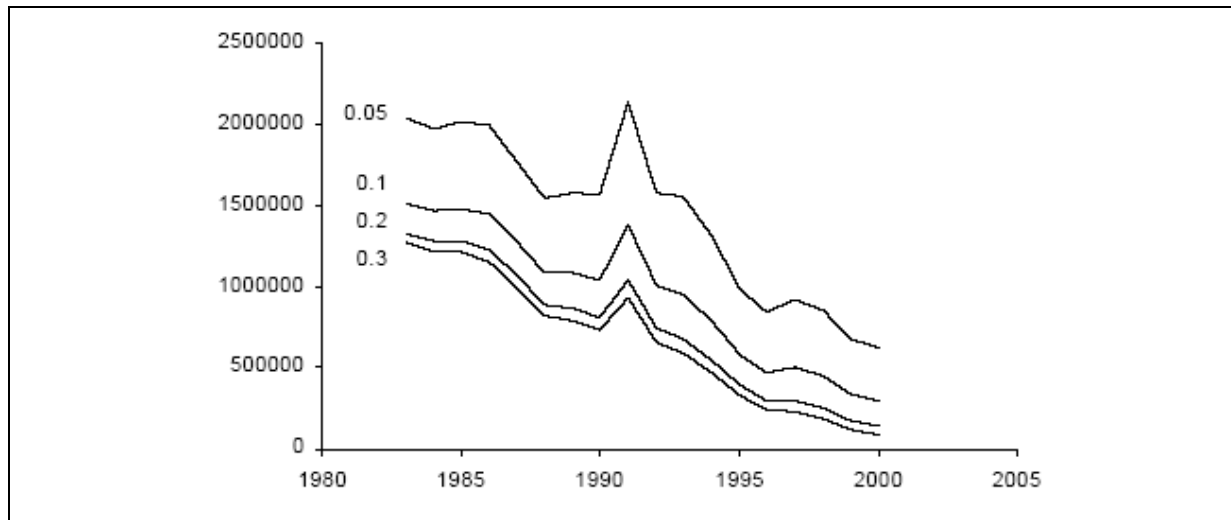
**Annex 1 –List of Tables and Figures**

(Pagination refers to the following pages, unless otherwise indicated)

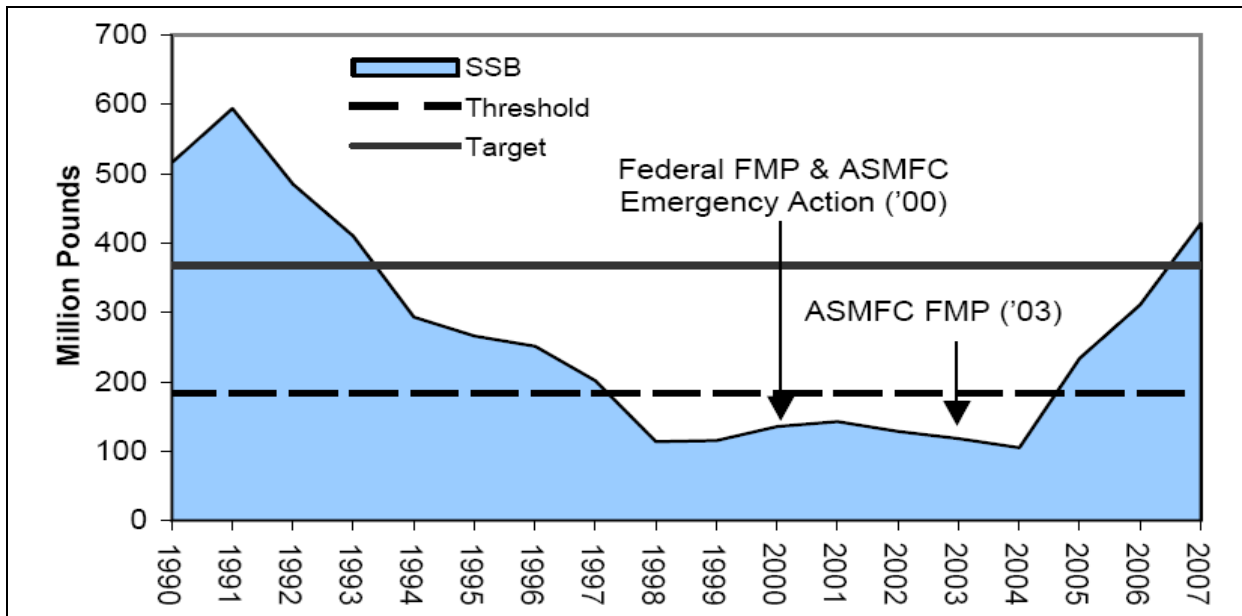
Figure 1. Spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i> .....	Proposal page 1
Figure 2. Global <i>Squalus acanthias</i> Spiny Dogfish distribution and major fishing grounds.....	2
Figure 3. Trends in total population numbers of mature <i>Squalus acanthias</i> in the Northeast Atlantic .....	2
Figure 4. Northwest Atlantic Spiny Dogfish Female Spawning Stock Biomass 1990–2007. ....	3
Figure 5. Northwest Atlantic Spiny Dogfish Spawning Stock Biomass Projections .....	3
Figure 6. Number of female & male <i>Squalus acanthias</i> in NW Atlantic tow survey 1988–2008.....	4
Figure 7. Swept area biomass of spiny dogfish recruits 1968–2008 (Northwest Atlantic).....	4
Figure 8. Landings of <i>Squalus acanthias</i> (tonnes) reported by FAO fishing area, 1950–2007 .....	5
Figure 9. Landings of all small sharks reported by FAO fishing area, 1950 to 2007.....	5
Figure 10. Landings of all small sharks (tonnes) reported by FAO fishing area, 1987 to 2007 .....	6
Figure 11. Fishery-independent trends in the Northeast Atlantic <i>Squalus acanthias</i> stock.....	6
Figure 12. Biomass and recruitment trends for Northeast Atlantic <i>Squalus acanthias</i> , 1900–2005 .....	7
Figure 13. MEDITS density and biomass indices for <i>Squalus acanthias</i> in the Mediterranean.....	7
Figure 14. FAO records of Mediterranean and Black Sea landings of small sharks 1950–2007.....	8
Figure 15. FAO records by country of Mediterranean and Black Sea landings 1950–2007.....	8
Figure 16. Shark landings reported by country in the Black Sea and adjacent Mediterranean, 1965–2007 .....	9
Figure 17. Landings of <i>Squalus acanthias</i> (tonnes/year) in the Black Sea during 1967–1992.....	9
Figure 18. Black Sea spiny dogfish recruitment-at-age-4 (top) and biomass (bottom), 1972–1992 .....	10
Figure 19. Biomass of <i>Squalus acanthias</i> (tonnes) in the Black Sea from 1972–1992.....	10
Figure 20. Reported landings of spiny dogfish by country in NAFO Areas 2–6, Northwest Atlantic .....	11
Figure 21. Trends in total biomass and biomass of mature spiny dogfish in the US Atlantic. ....	11
Figure 22. Landings of Spiny dogfish and other sharks by Japan in the Northwest Pacific, 1950–2006.....	12
Figure 23. Spiny dogfish catch per unit effort and fishing effort in the Northwest Pacific, 1970–2006.....	12
Figure 24. Trends in spiny dogfish abundance from Hecate Strait trawl surveys 1984–2003.....	13
Figure 25. Percentage of spiny dogfish >90cm long found in Hecate Strait trawl survey, 1984–2002.....	13
Figure 26. Relative length-frequencies of female spiny dogfish sampled in Hecate Strait 1984–2002 .....	14
Figure 27. Trends in the abundance of spiny dogfish in Gulf of Alaska 1980–2005.....	15
Figure 28. Origin of EU imports of fresh or chilled and frozen <i>Squalus acanthias</i> , 1999–2007 .....	15
Figure 29. Exports (tonnes) of fresh and frozen ‘shark’ from Argentina, 1995–2007. ....	16
Figure 30. Protection zone ZVP provided by Argentina .....	16
Figure 31. Biomass of <i>Squalus acanthias</i> estimated for the Patagonia region by Argentina, 1978 - 2005.....	17
Table 1. Summary of population and catch trend data.....	Proposal page 6
Table 2. <i>Squalus acanthias</i> life history parameters.....	18
Table 3. Landings of spiny dogfish ( <i>Squalus acanthias</i> ) reported by FAO fishing area, 1950–2006 .....	18
Table 4. Landings of spiny dogfish ( <i>Squalus acanthias</i> ) by country in the Northeast Atlantic, 1997–2006 .....	19
Table 5. Countries supplying spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i> to the EU, 1999–2007 .....	20
Table 6. EU imports of spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i> by EU Member State.....	20
Table 7. United States exports of <i>Squalus acanthias</i> , fresh and frozen, 1999–2007 .....	21
Table 8. IUCN Red List Assessments for Spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i> .....	22
Table 9. Summary of qualifying CITES listing criteria for <i>Squalus acanthias</i> stocks.....	22
<b>Annex 2 – Scientific synonyms of <i>Squalus acanthias</i></b> .....	<b>23</b>
<b>Annex 3 – Range States and sea areas where <i>Squalus acanthias</i> has been recorded</b> .....	<b>24</b>
<b>Annex 4 – EU considerations on Criteria for amendment of Appendices I and II regarding commercially exploited aquatic species</b> .....	<b>25</b>
<b>Annex 5 – References</b> .....	<b>27</b>



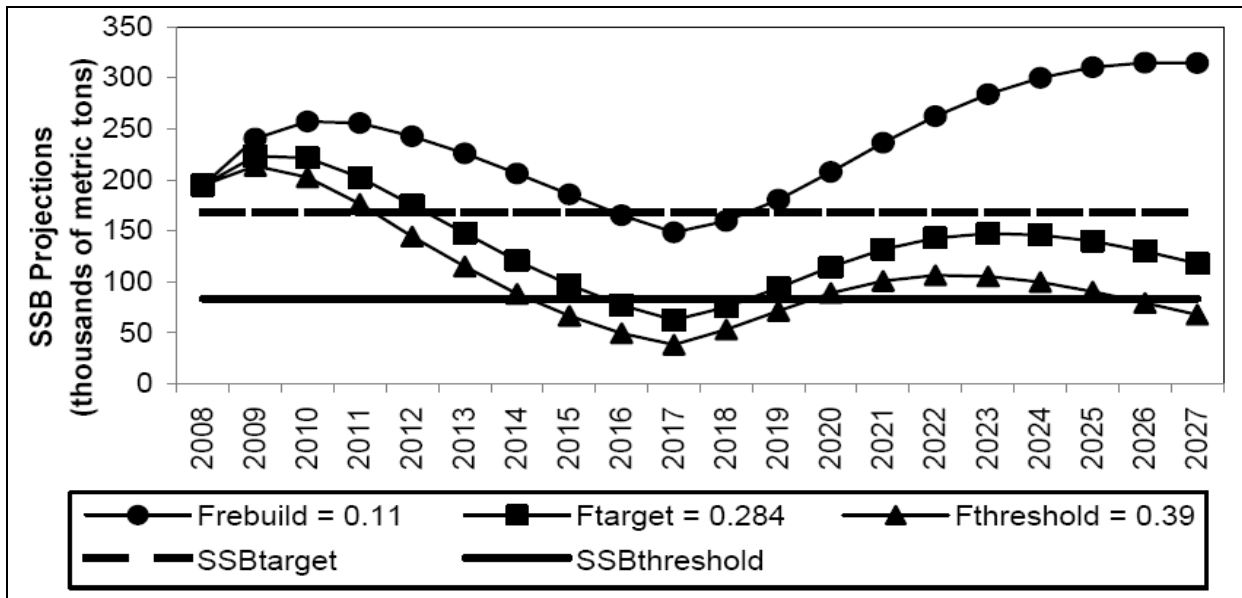
**Figure 2. Global distribution of *Squalus acanthias* Spiny dogfish (black) as shown in distribution map of FAO (2003) and major fishing grounds (red circles).**



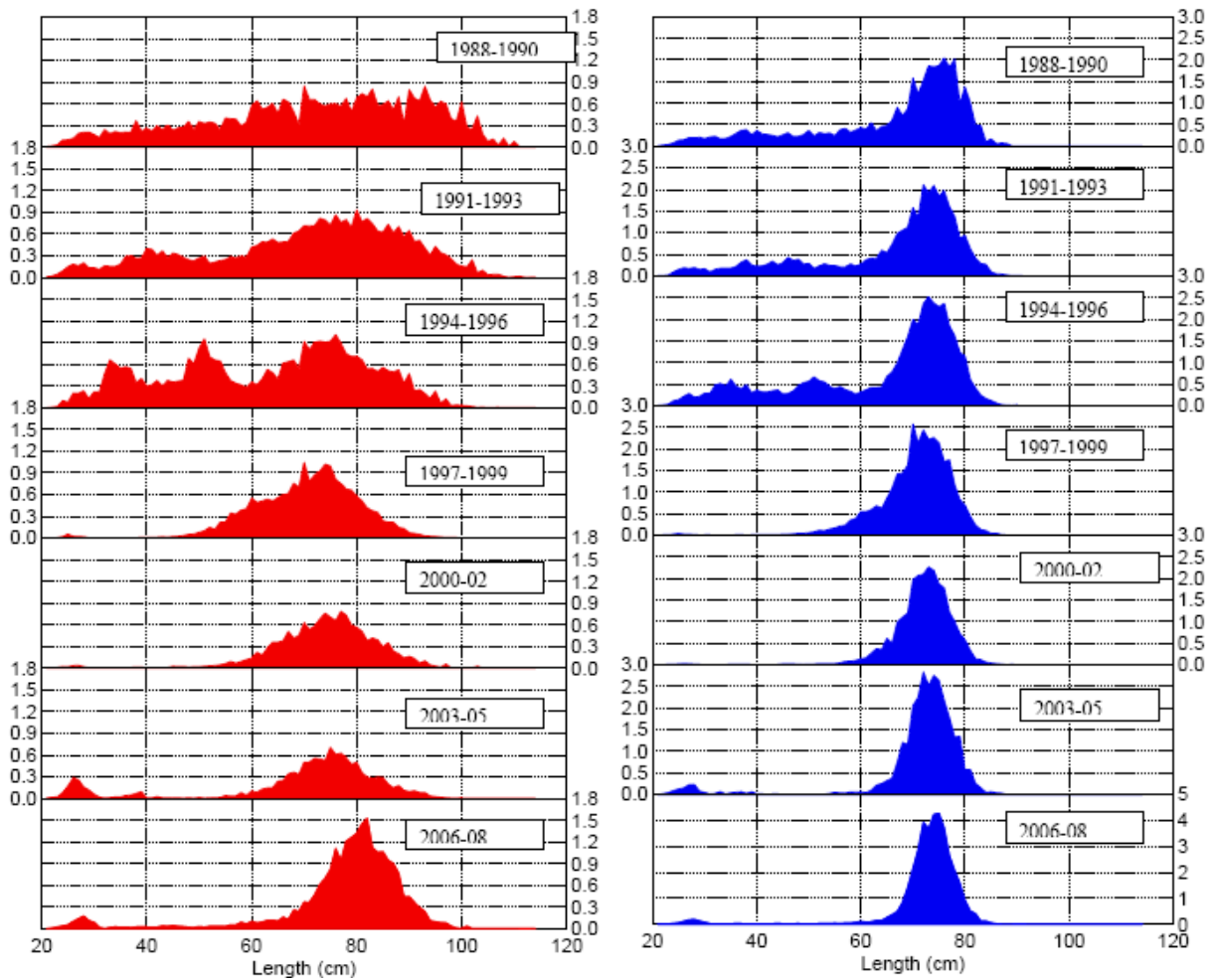
**Figure 3. Trends in total population numbers of mature *Squalus acanthias* in the Northeast Atlantic estimated using a Separable VPA analysis of the catch numbers at age data. Each line represents a different assumption for terminal F (0.05–0.3) on the reference age in the final year. (Source: Figure 6.4.1.14, Heessen 2003.)**



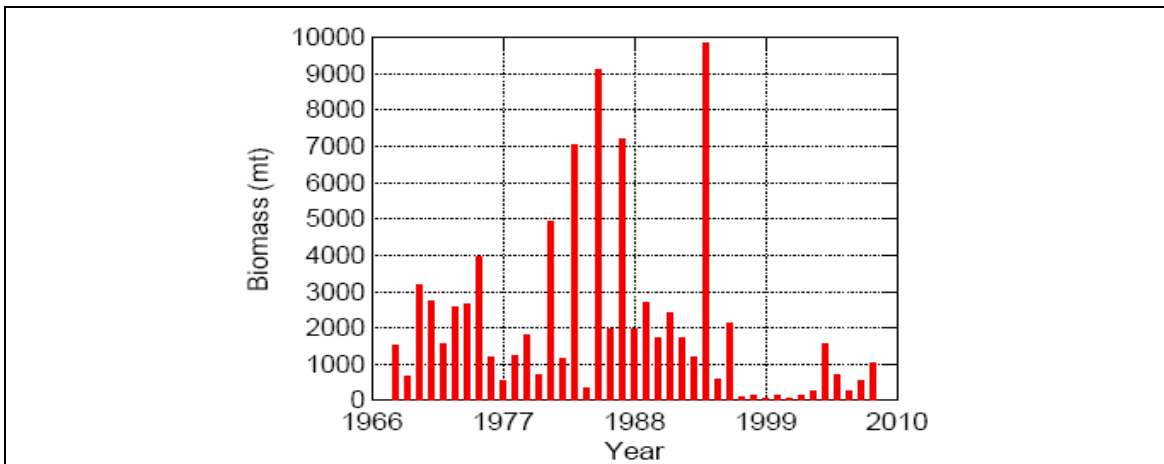
**Figure 4. Northwest Atlantic Spiny Dogfish Female Spawning Stock Biomass (>=80 cm), 1990–2007.**  
 Source: ASMFC 2008, from updated NEFSC Spiny Dogfish Stock Assessment (Rago and Sosebee 2008).  
 This figure illustrates the ~80% decrease in female spawning stock biomass (SSB) from 1991 to early 2000s, caused by removal of large females. SSB increased following implementation of the Federal Management Plan (FMP) in 2000 and the ASMFC Fishery Management Plan in 2003, as juvenile females matured and entered the spawning stock.



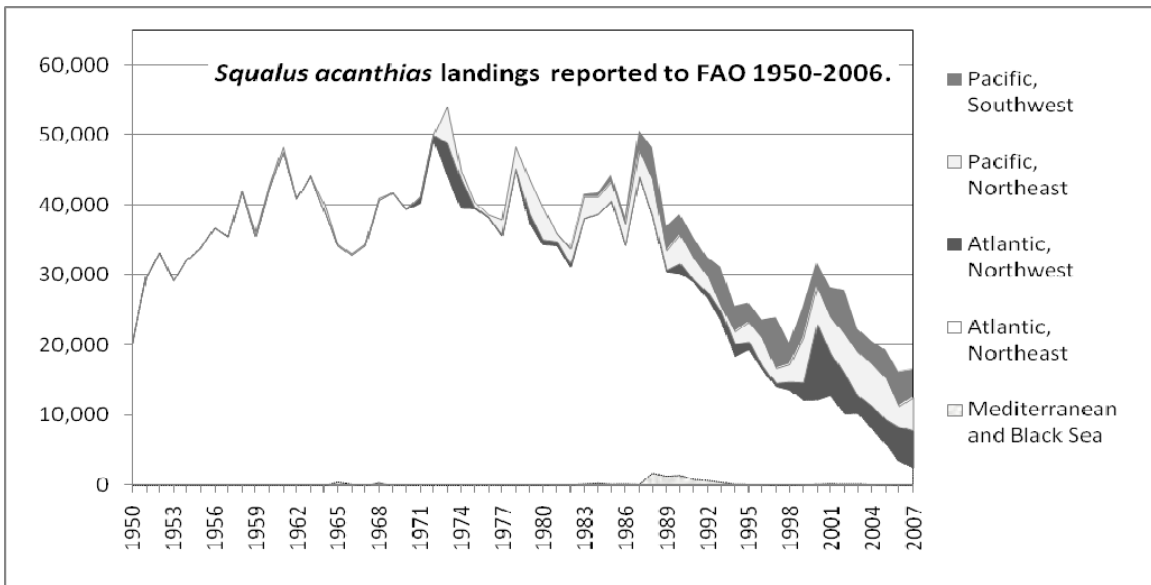
**Figure 5. Northwest Atlantic Spiny Dogfish Spawning Stock Biomass Projections (>=80 cm)**  
 Source: ASMFC 2008, based on updated NEFSC Spiny Dogfish Stock Assessment (Rago and Sosebee 2008). This figure illustrates the future oscillations in the stock that will occur as the present population of adults increases in weight with individual growth, then declines to a low point in 2017 as these adults die and the last decade’s low recruitment (see Figure 7) feeds into the adult population. Different declines vary with fisheries mortality. Current fishing rate is low – slightly higher than ‘Frebuild’. All scenarios assume that pup survival will remain at average long term values and are optimistic if pup survival is lower. This assumption is dangerous because pup survival from young small females is below average. Rebuilding will only continue once new recruits begin to contribute to the population.



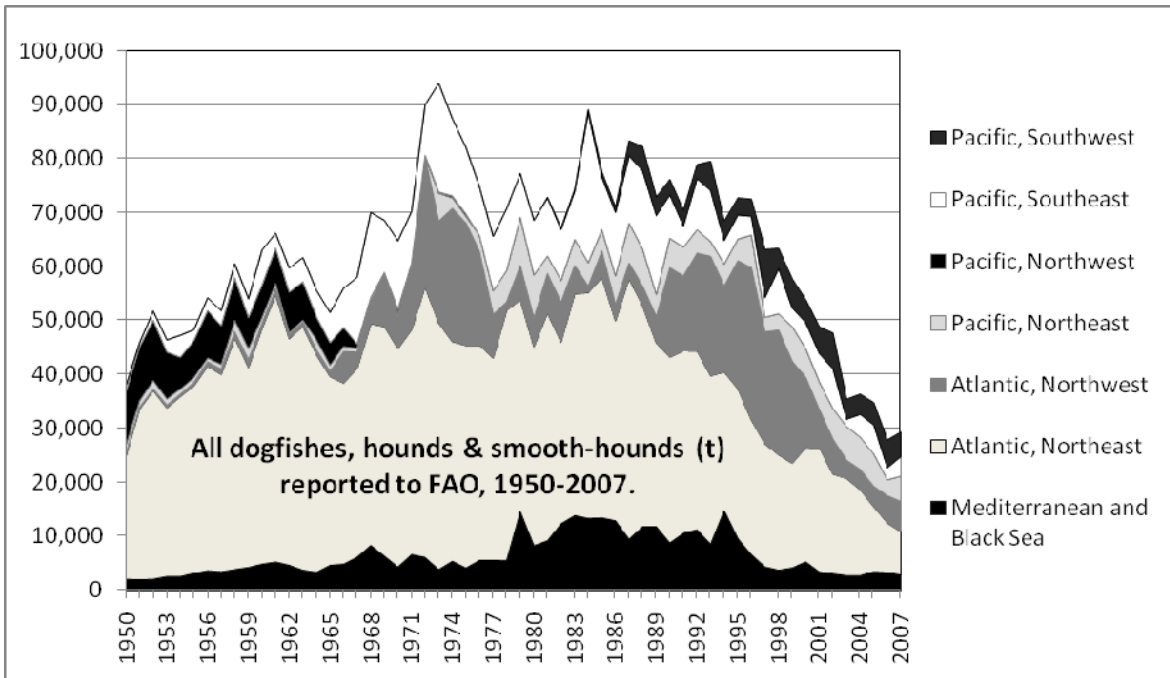
**Figure 6. Number of female (left) and male (right) *Squalus acanthias* per tow in the NEFSC R/V spring bottom trawl survey (NW Atlantic) by three year period, 1988–2008.** (Source Rago and Sosebee 2008). Note different scales for each sex and the scale change in the bottom right. This illustrates the removal of the largest females, which reach maturity at ~82cm/16 years old. Both sexes are affected by the recruitment failure caused by the lack of mature females after 1997 (see Figure 7). Adult male biomass (not taken in the commercial fishery) has increased steadily to a current high level, but will soon decline steeply.



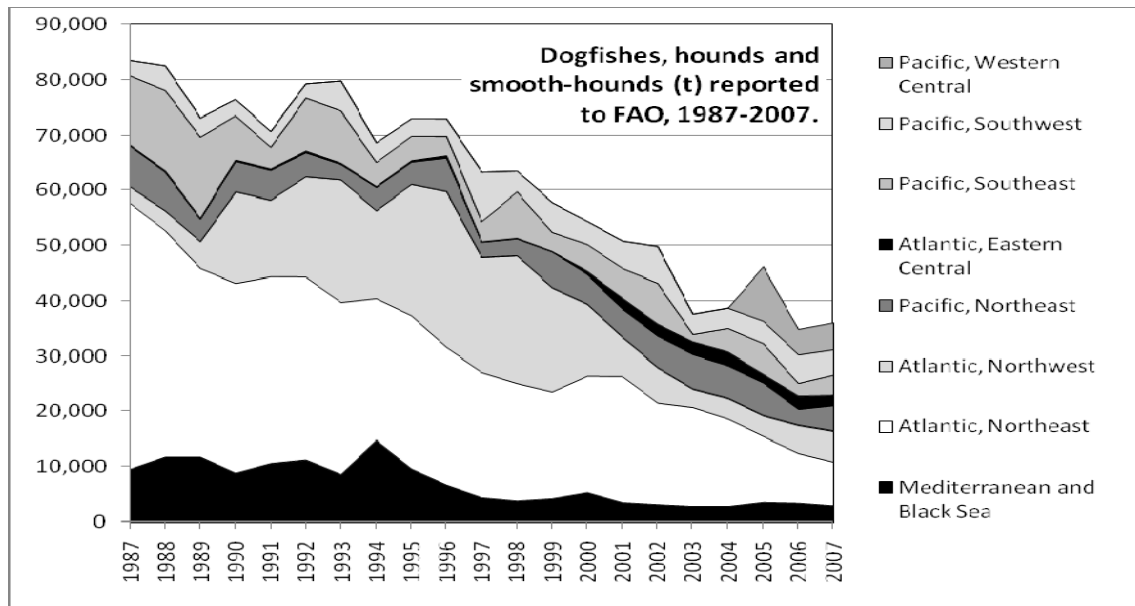
**Figure 7. Swept area biomass of spiny dogfish recruits (<1yr old and <36cmTL), 1968–2008, based on NEFSC spring bottom trawl survey (Northwest Atlantic), both sexes combined.** Source Sosebee and Rago 2008. This illustrates recruitment failure from 1997 and recent low pup production.



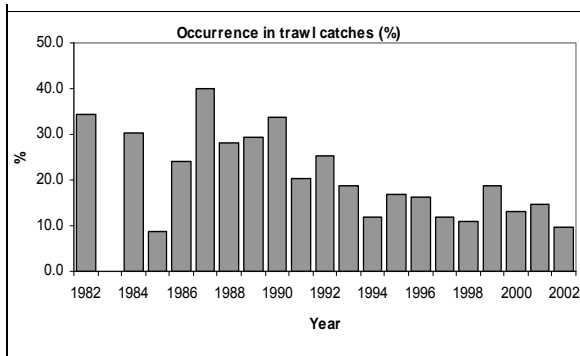
**Figure 8. Landings of *Squalus acanthias* (tonnes) reported by FAO fishing area, 1950 to 2007**  
 Source: FAO Fishstat 2008. Key shows fishing areas visible on the graphic. Data exclude catches of *S. acanthias* reported as other small shark species (smooth-hounds, dogfishes nei etc. See Figures 9 & 10.



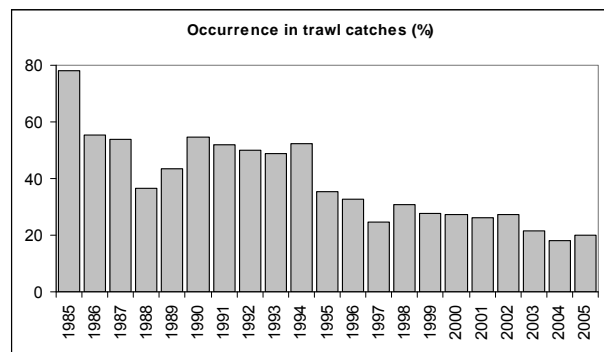
**Figure 9. Landings of all small sharks (*Squalus acanthias* and other dogfishes and smooth-hounds) (tonnes) reported by FAO fishing area, 1950 to 2007.** Source: FAO Fishstat 2008. These data include important landings of *S. acanthias* from the US Northwest Atlantic, Mediterranean and Black Sea, possibly also Southeast and Northwest Pacific. Landings from the Northeast Atlantic include other species (e.g. catsharks, smooth-hounds and some deepwater dogfishes). Key only shows fishing areas visible on the graphic.



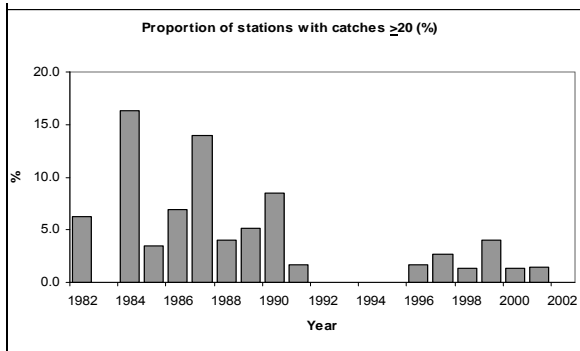
**Figure 10. Landings of all small sharks (dogfishes, hounds and smooth-hounds) (tonnes) reported by FAO fishing area, 1987 to 2007.** Source: FAO Fishstat 2008. *S. acanthias* landings in US NW Atlantic are reported as ‘dogfish nei’; Turkey (and Italy?) report *S. acanthias* as smooth-hounds. NE Atlantic landings include catsharks, smooth-hounds and deepwater dogfishes. Key shows fishing areas visible on the graphic.



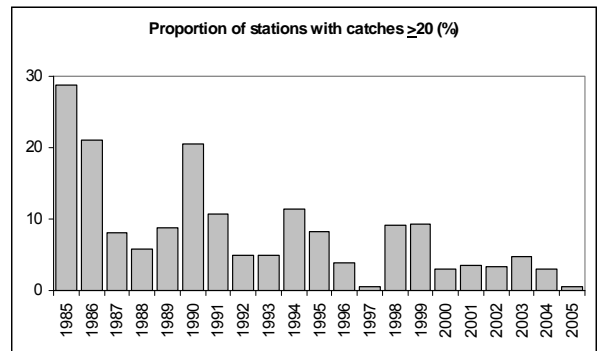
**a) Percentage occurrence in trawl catches**



**c) Percentage occurrence in trawl catches**



**b) Stations with catches  $\geq 20$  fish/hr (%)**

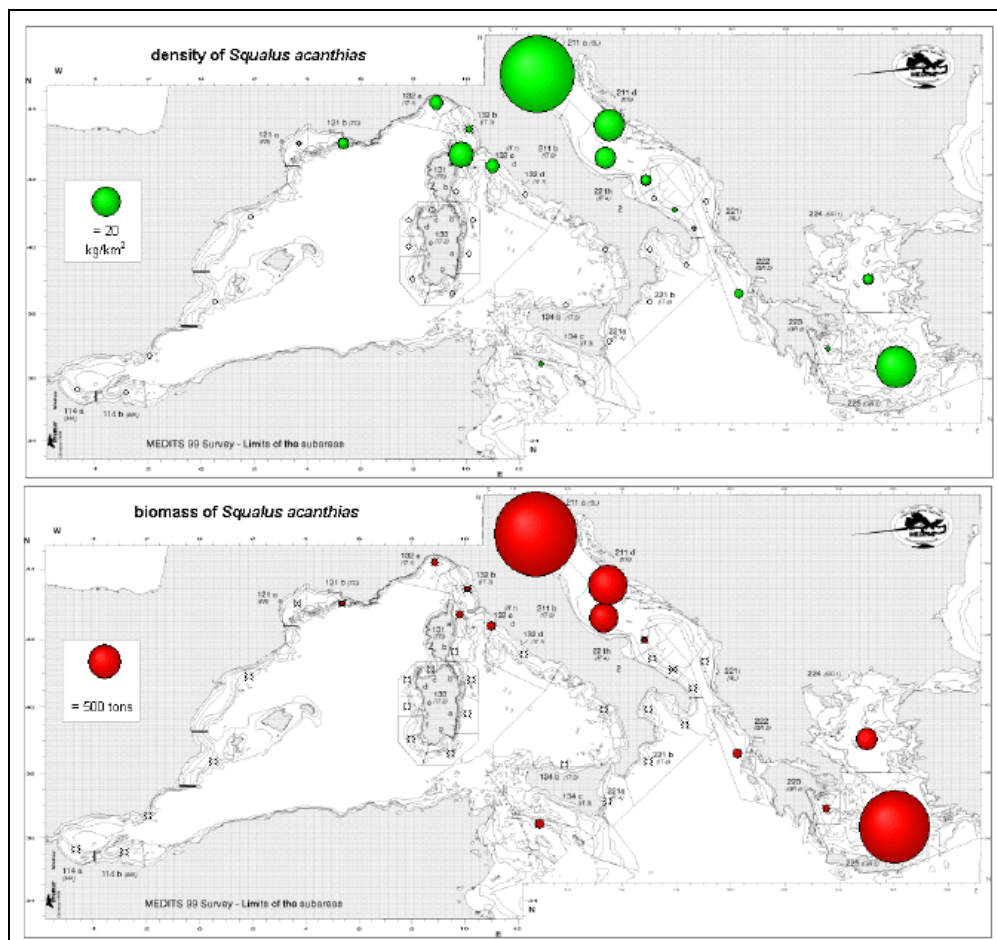
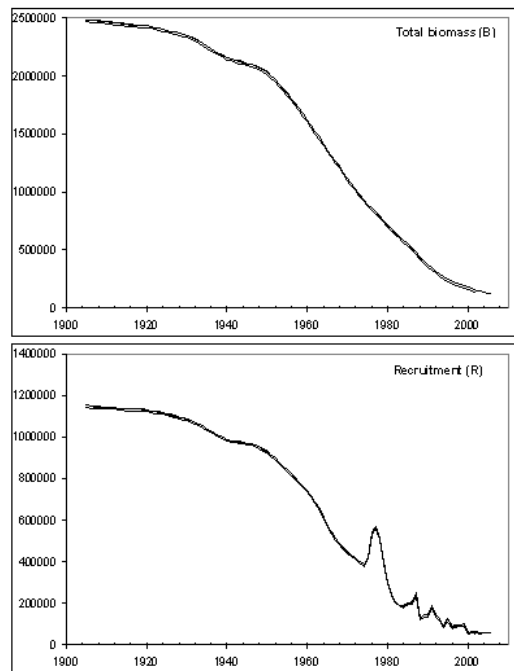


**d) Stations with catches  $\geq 20$  fish/hr (%)**

**Figure 11. Fishery-independent trends in the Northeast Atlantic *Squalus acanthias* stock.**  
a–b: English Celtic Sea groundfish survey (1982-2002). c–d survey hauls in the Scottish west coast survey (1985-2005). Source: ICES WGEF 2006, reproduced in ICES WGEF 2009. The aggregating nature of *S. acanthias* limit the reliability of CPUE data as a metric of abundance, because large catches can occur even when the stock is seriously depleted. Percentage occurrence in catches and proportion of catches with more than a small number of fishes are sometimes better indicators of stock depletion.

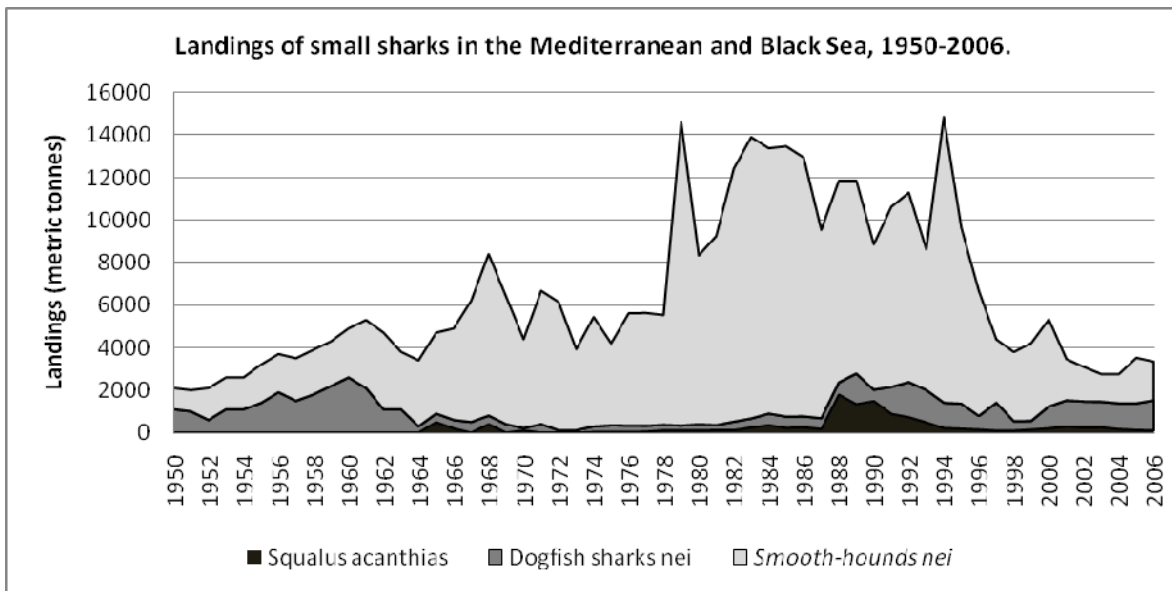


**Figure 12. Biomass (above) and recruitment (below) trends for Northeast Atlantic *Squalus acanthias*, 1900–2005, from a population dynamic model.** Source: ICES WGEF 2006. The close link between biomass and pup recruitment illustrates the importance of mature females to a healthy stock.

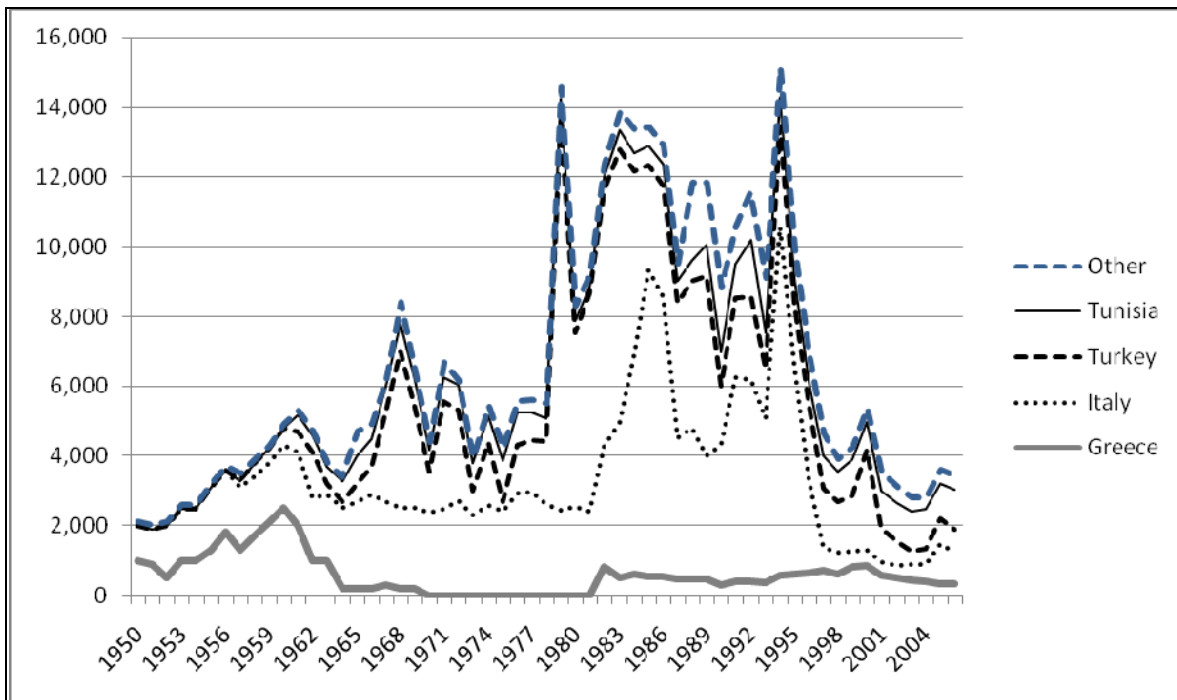


**Figure 13. MEDITS density (above) and biomass (below) indices for *Squalus acanthias* in the Mediterranean** (Source Serena *et al.* 2005).

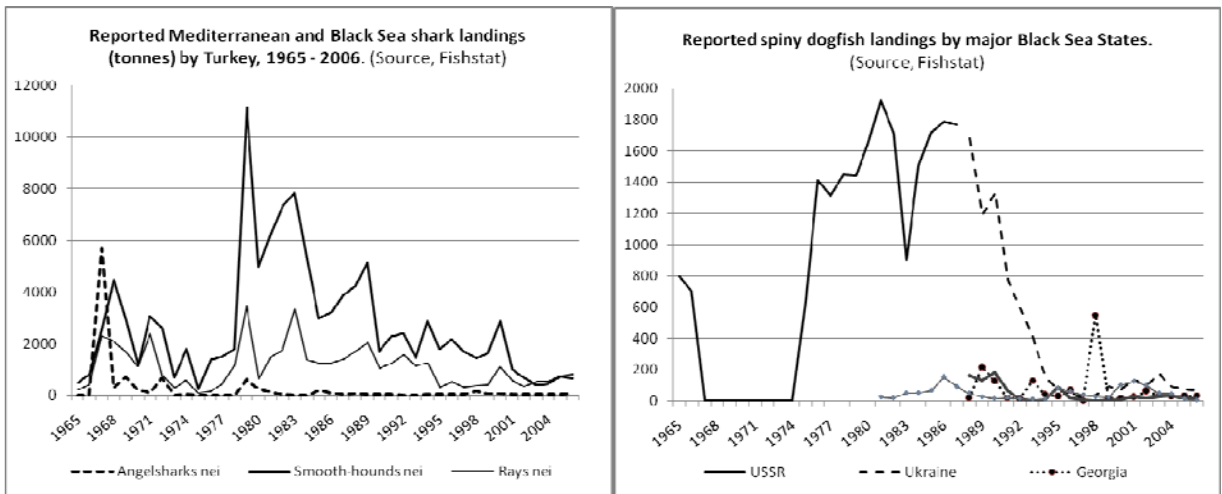




**Figure 14. FAO records of landings (tonnes) of ‘dogfish sharks nei’, *Smooth-hounds nei* and *Squalus acanthias* from the Mediterranean and Black Sea, 1950–2007** (Source FAO Fishstat).



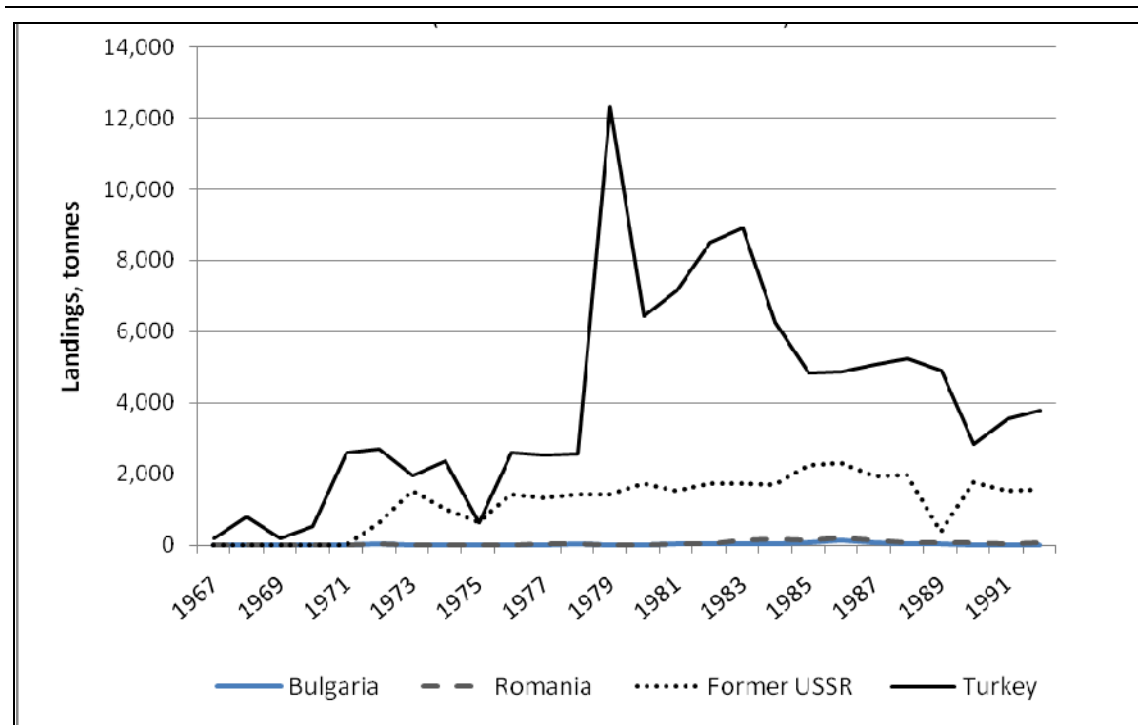
**Figure 15. FAO records by country of landings (tonnes) of ‘dogfish sharks nei’, ‘*Smooth-hounds nei*’ and *Squalus acanthias* from the Mediterranean and Black Sea, 1950–2007** (Source FAO Fishstat).



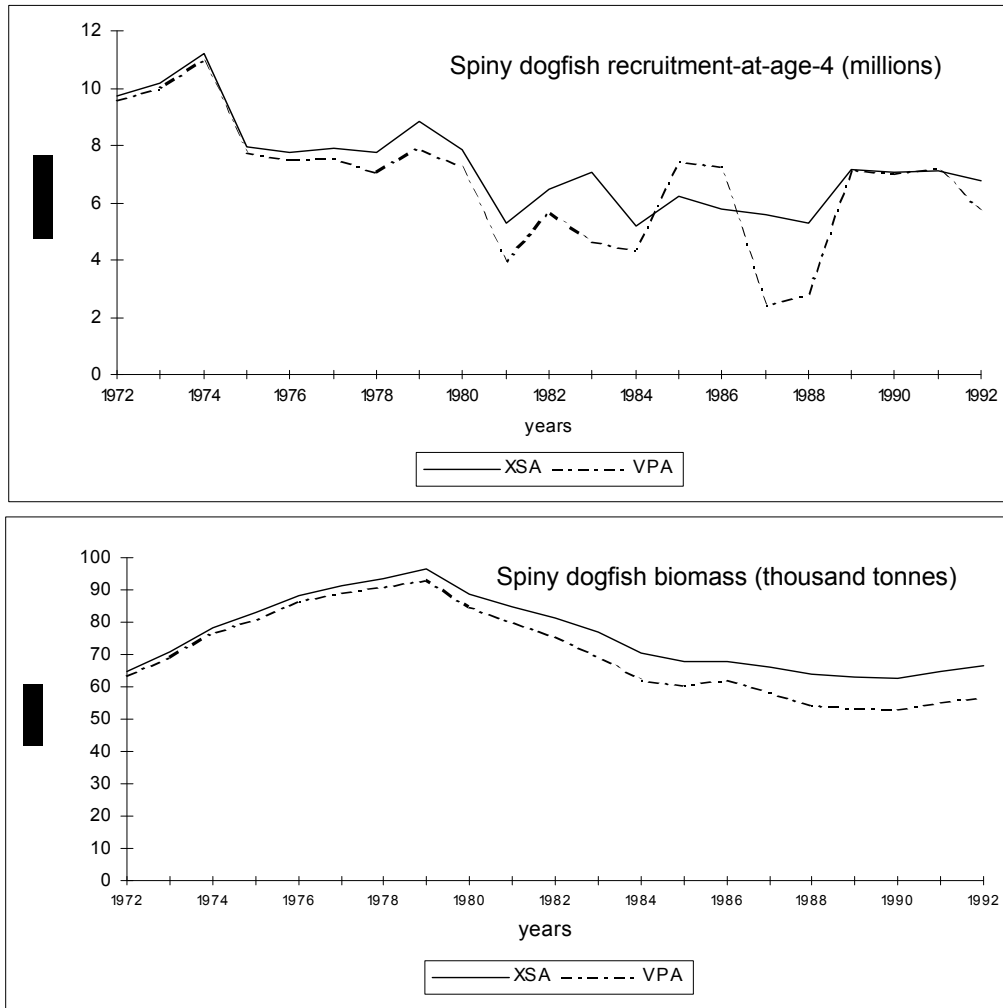
a) Landings by Turkey

b) Landings by other major Black Sea fishing nations

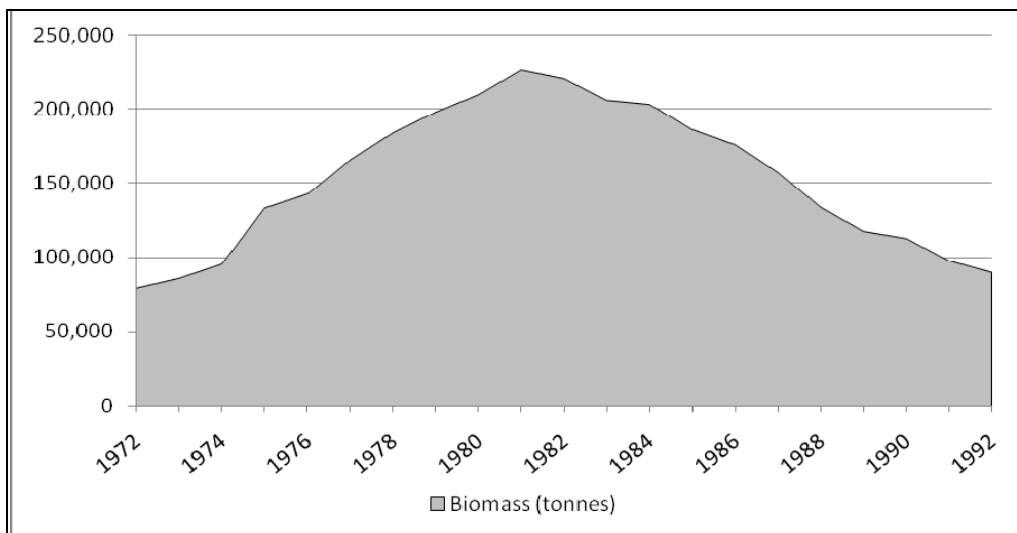
**Figure 16. Landings of sharks (tonnes/year) reported by major fishing nations in the Black Sea and adjacent Mediterranean, 1965 to 2007** (Source: FAO Fishstat – note different vertical scales.)



**Figure 17. Landings of *Squalus acanthias* (tonnes/year) in the Black Sea during 1967–1992.** (Source: Prodanov *et al.* 1997)



**Figure 18. Black Sea spiny dogfish recruitment-at-age-4 (top) and biomass (bottom), 1972–1992.**  
Source Daskalov 1997. From Extended Survivor Analysis (XSA) and Virtual Population Analysis (VPA) with *ad hoc* tuning.



**Figure 19. Biomass of *Squalus acanthias* (tonnes) in the Black Sea from 1972–1992.**  
(Source: Prodanov *et al.* 1997)

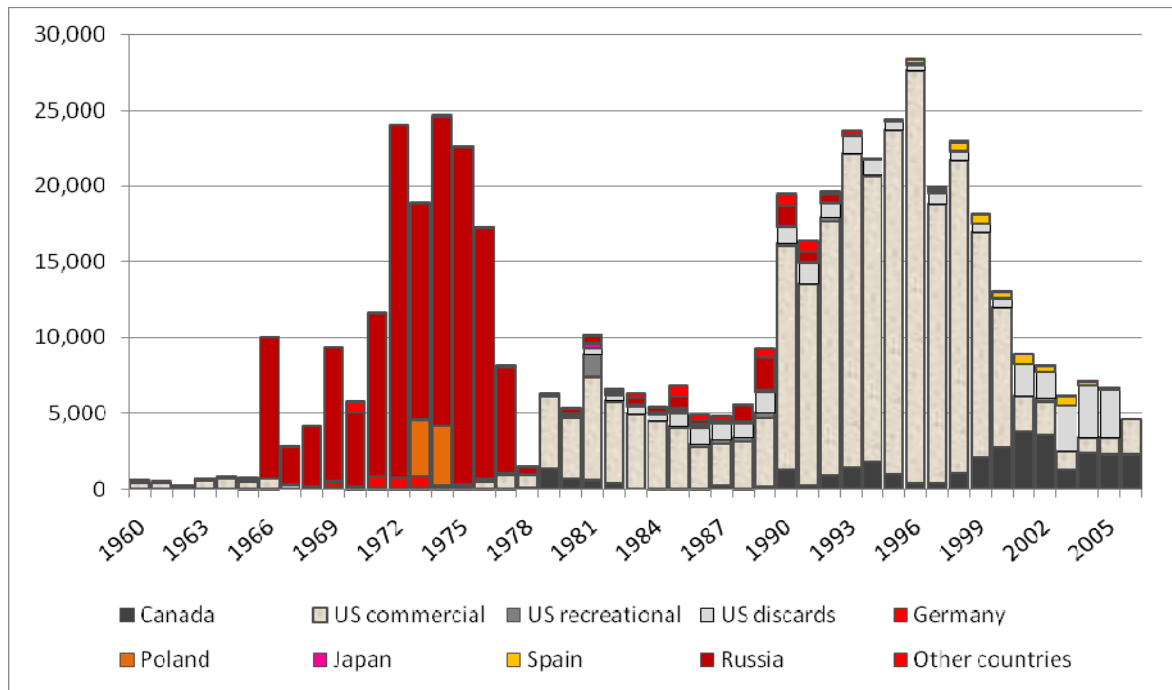


Figure 20. Reported landings (tonnes) of spiny dogfish by country by year in NAFO Areas 2–6, Northwest Atlantic. (Source: DFO 2008)

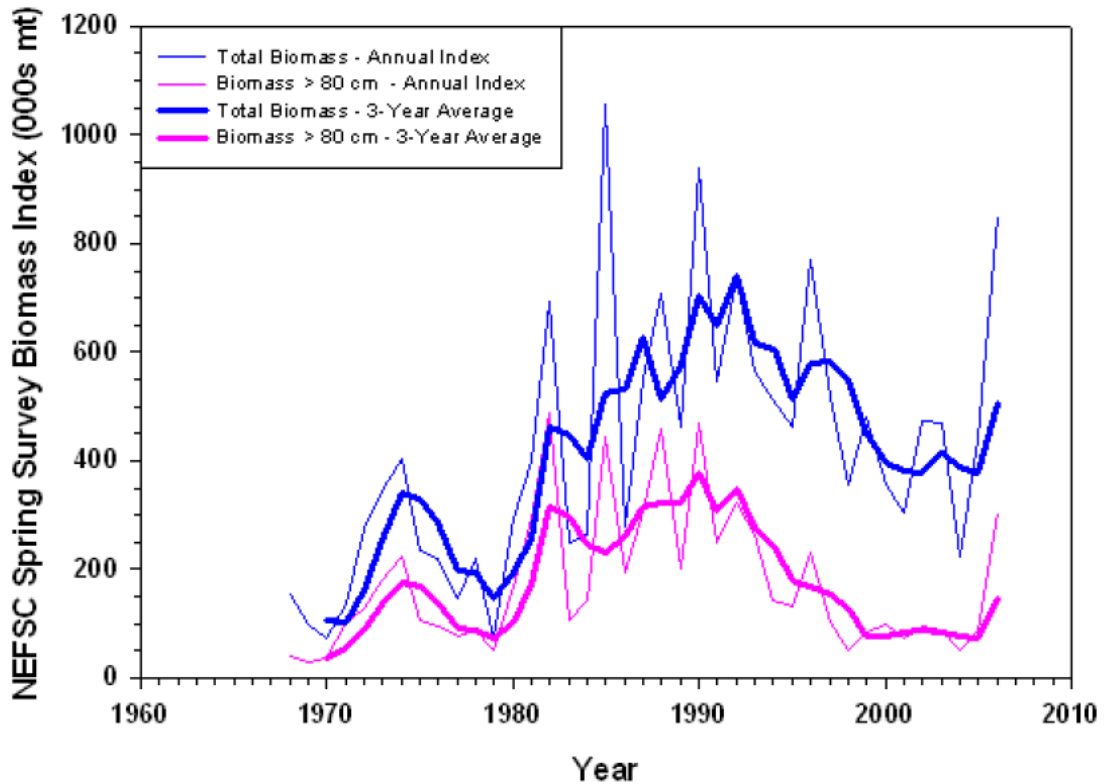
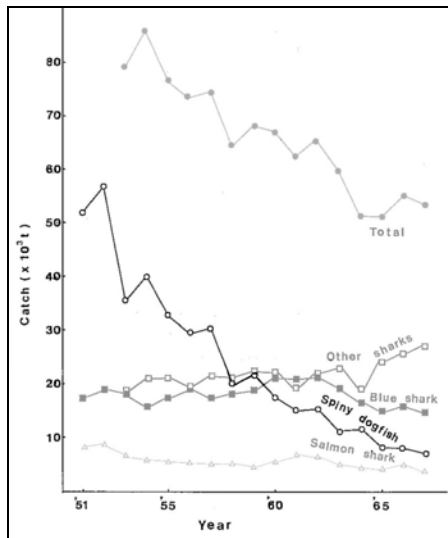


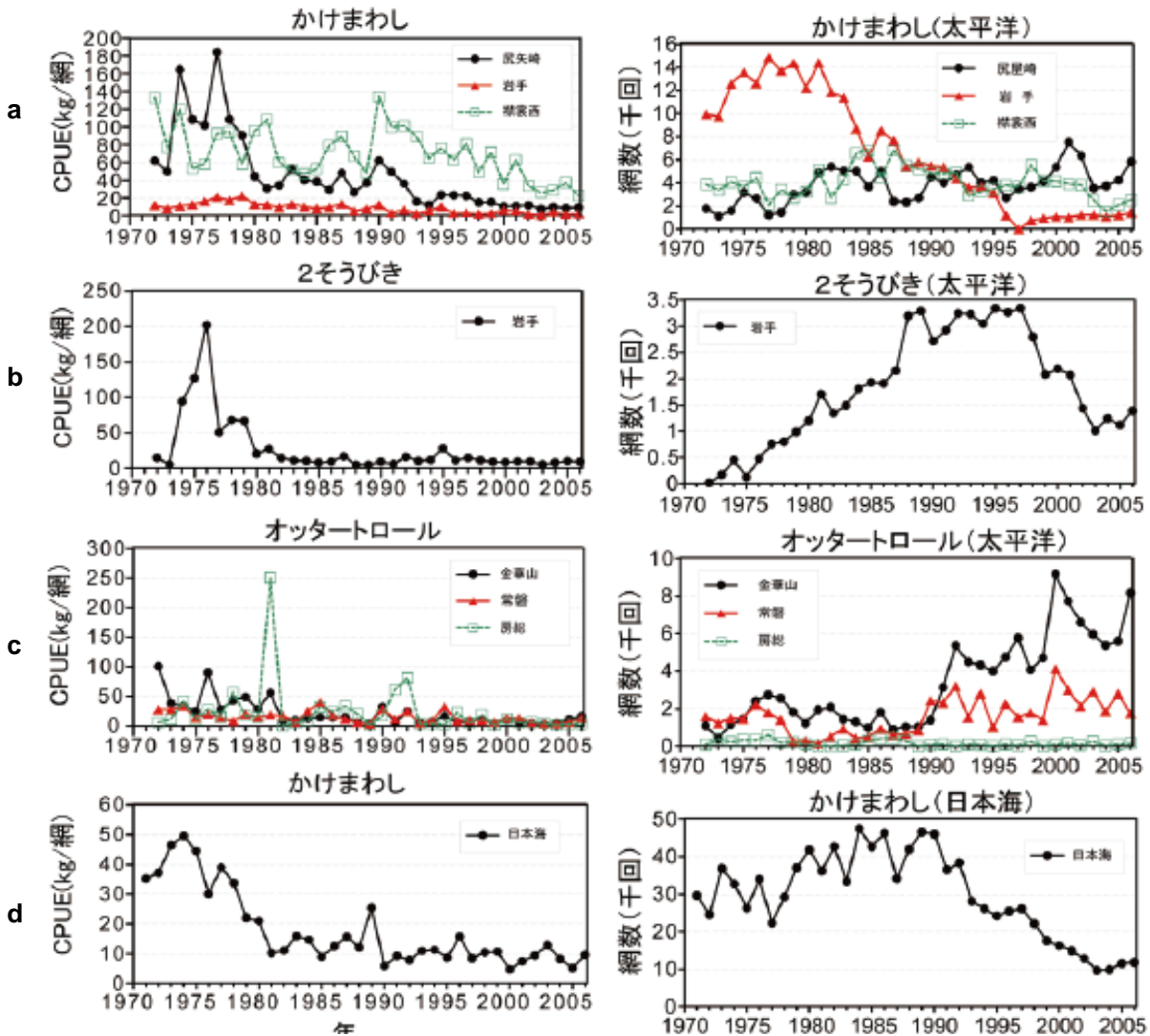
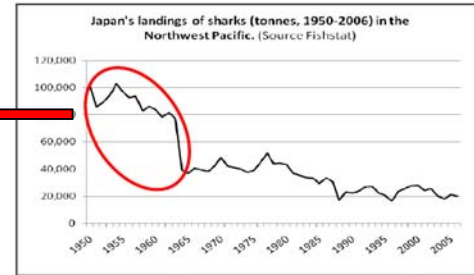
Figure 21. Trends in total biomass (000s t) and biomass of mature spiny dogfish  $\geq 80\text{cm}$  (000s t) in the US Atlantic. Source: Sosebee and Rago 2006, NEFSC spring survey. These data demonstrate that the fishery during the 1990s mainly harvested mature females  $>80\text{ cm}$  long.



**Figure 22. Landings of Spiny dogfish and other sharks by Japan in the Northwest Pacific.**

Left: 1950–1967 (Tanuichi 1990).

Below: all species, 1950–2006, including spiny dogfish and 10,000–15,000t/year of pelagic sharks (FAO Fishstat).

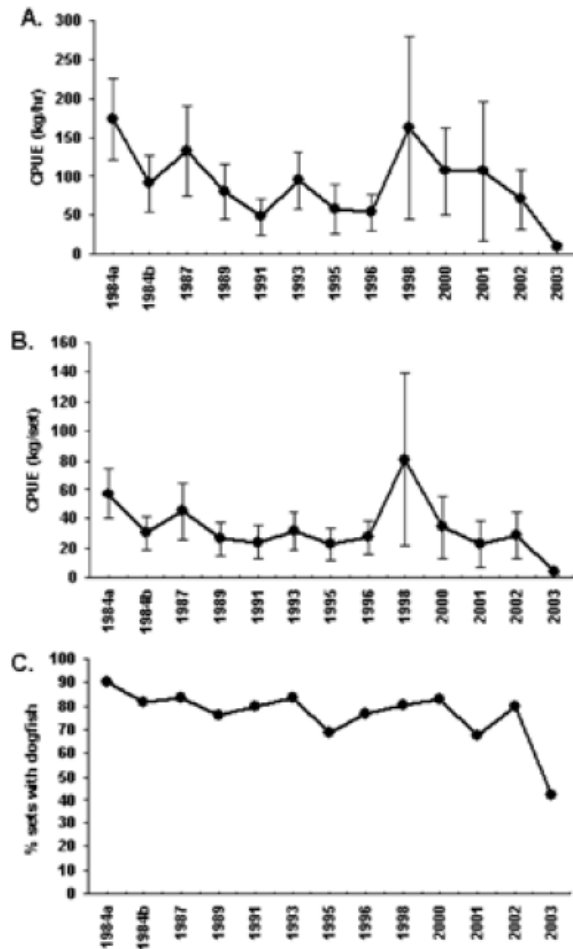


**Figure 23. Catch per unit effort (left) and fishing effort (right) in Japanese offshore spiny dogfish fisheries, 1970 to 2006. a: Kakemawashi bottom trawl, Hokkaido, Amori, Iwate (Pacific). b: Pacific pair trawl. c: Pacific otter trawl. d: Kakemawashi bottom trawl, Sea of Japan. Source JFA 2008.**

**Figure 24. Trends in the abundance of spiny dogfish from Hecate Strait trawl surveys between 1984 and 2003 using (A) mean catch per unit effort (CPUE, kg/h); and (B) mean CPUE (kg/set); and (C) percentage of sets with spiny dogfish. Error bars represent 95% confidence intervals around the mean.**

Source: Wallace *et al.* in press 2009.

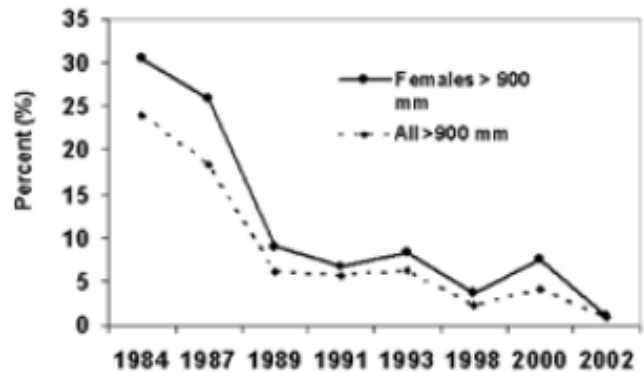
Mean catch rates (A & B) and percentage of sets with spiny dogfish (C) in 2003 were at an historic low. Because 2003 was the last year of the survey, it is not possible to know whether this indicates a decline or an anomaly in data collection. The high values for CPUE in 1989 can be the result of a very small number of large hauls of mature females.

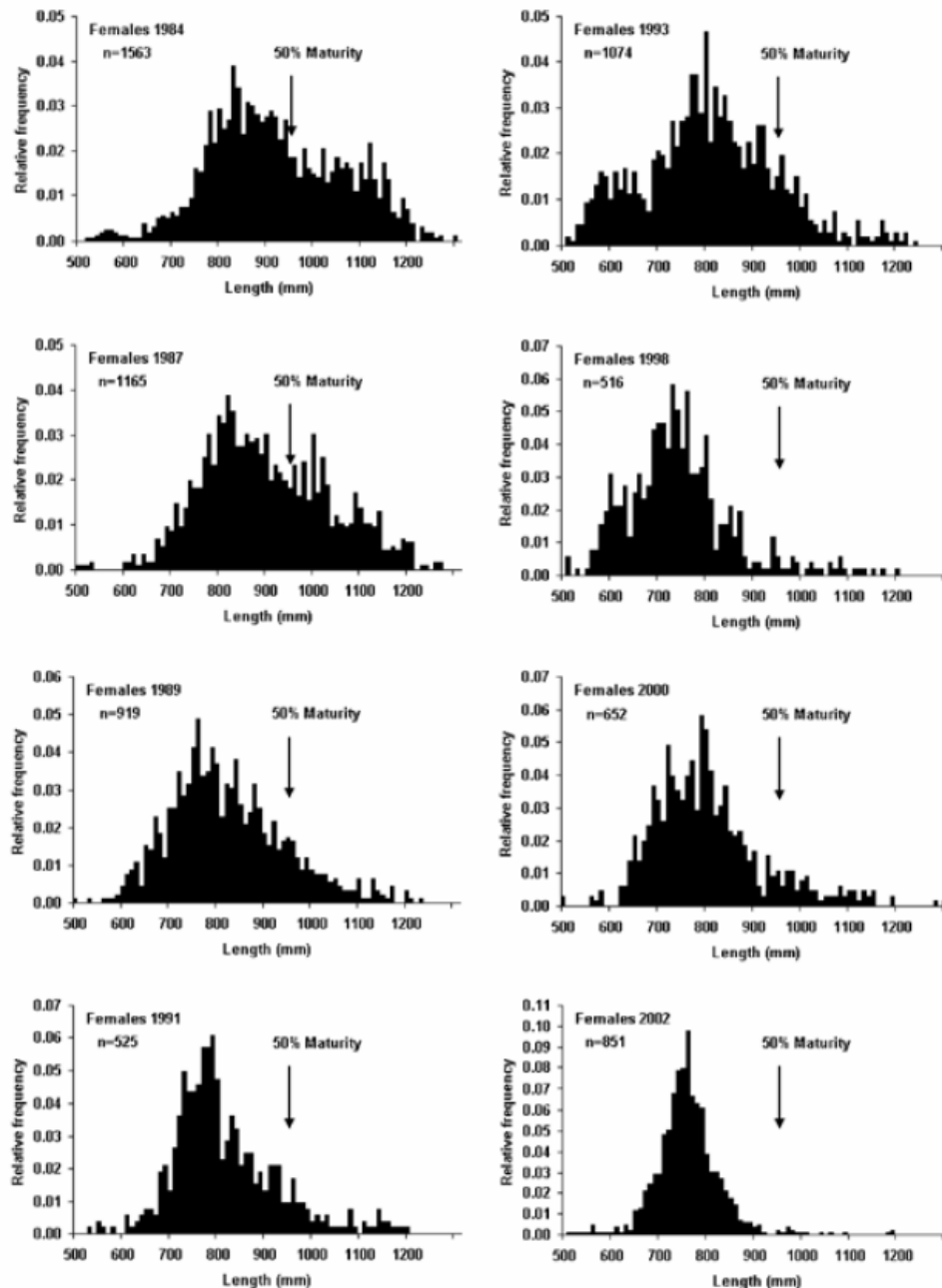


**Figure 25. Percentage of spiny dogfish above 90cm in length found in the Hecate Strait trawl survey, 1984–2002. Note female size at 50% maturity is ~94cm.**

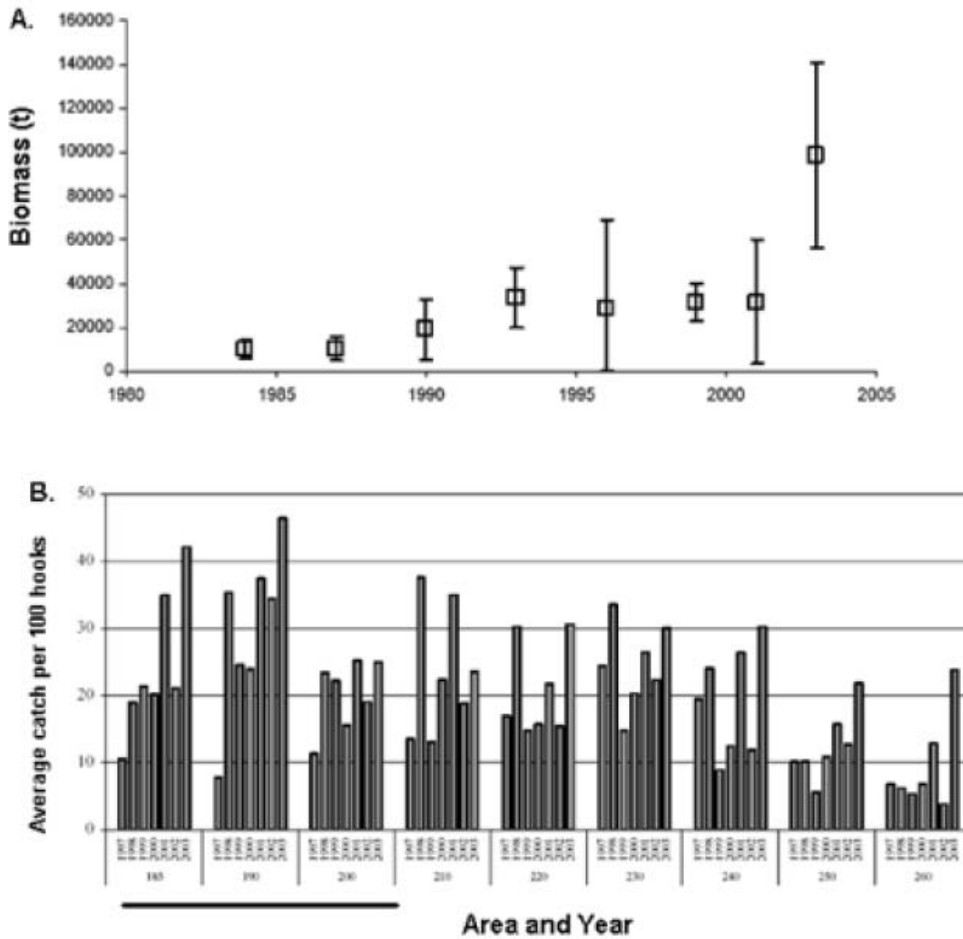
maturity is ~94cm.

Source: Wallace *et al.* in press 2009.

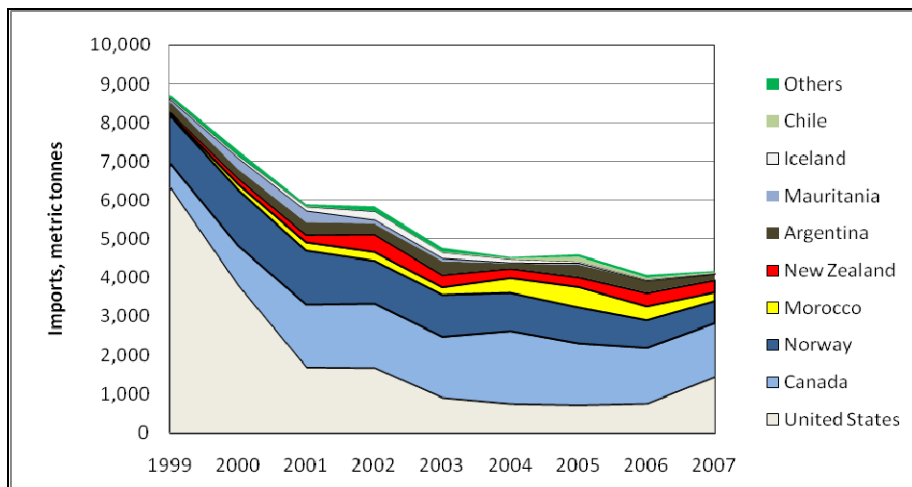




**Figure 26. Relative length-frequencies of female spiny dogfish sampled in the Hecate Strait trawl survey from 1984 – 2002 (1984–1991 (left), 1992–2002 (right)).** Source: Wallace *et al.* in press 2009. This shows a marked contraction in stock size structure, with the decline and disappearance of mature females (aged >23–30 years) from the population, and a decline in the smallest juveniles. Pup production would have declined with the loss of mature females.



**Figure 27.** Trends in the abundance of spiny dogfish in Gulf of Alaska 1980–2005 from (A) biomass estimates (t) derived from the AFSC bottom trawl survey (error bars represent 95% confidence intervals); and (B) catch rates in the IPHC set survey. Waters adjacent to Canada off southeast Alaska are represented by IPHC areas 185, 190, and 200. Figure modified from Courtney *et al.* 2004 and presented in Wallace *et al.* 2009 in press.



**Figure 28.** Origin of EU imports\* of fresh or chilled (CN Code: 0302 6520) and frozen (CN Code: 0303 7520) ‘Dogfish of the species *Squalus acanthias*’, 1999–2007. Source: Eurostat 2006. (\*Excluding EU Member States)



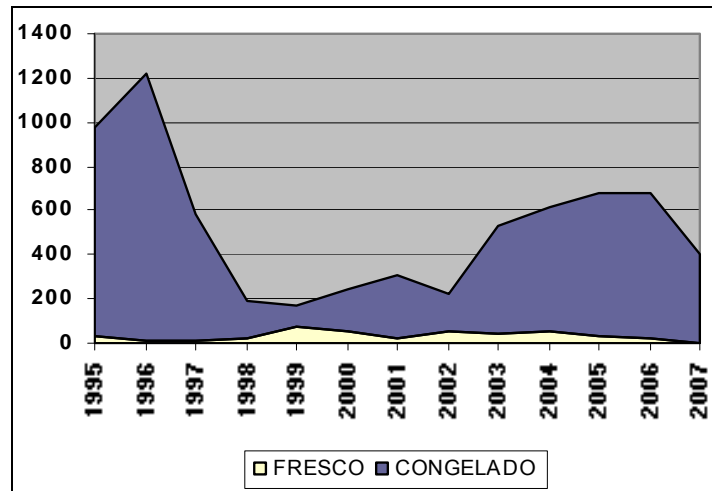


Figure 29. Exports (tonnes) of fresh (fresco) and frozen (congelado) 'shark' from Argentina, 1995–2007. (Source: Ministry of Fisheries and Agriculture, Argentina.)

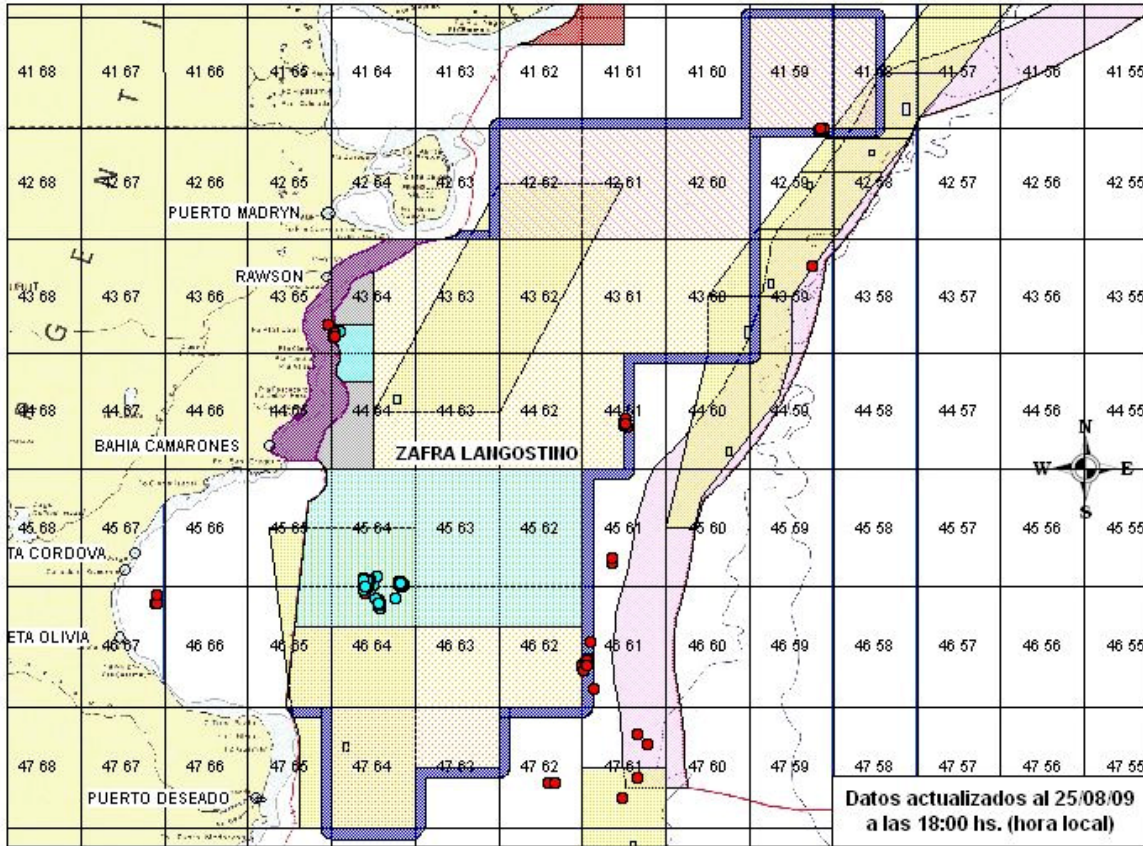
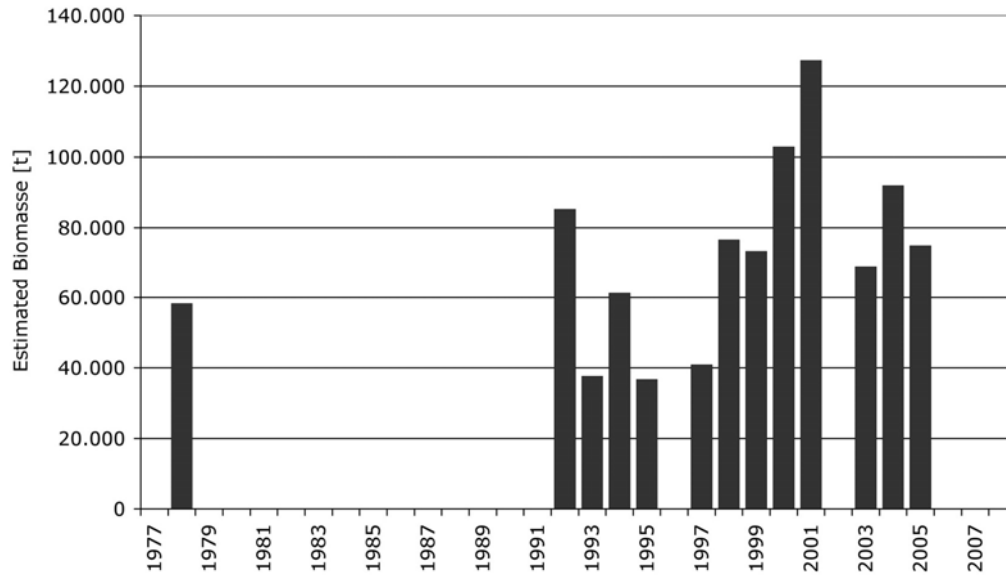


Figure 30. Protection zone ZVP provided by Argentina (Res. SAGPyA N° 265/2000 y posteriores). Blue line (width: 5 miles) surrounds the zone towards north, east and south. Innocent sailing, e.g. crossing the area at full speed, is not forbidden. Red dots: fishing vessel, bottom trawl. Blue dot: fishing vessel, beam trawl, prospecting the migration of shrimp shoals under the supervision of INIDEP (Source: Ministry of Fisheries and Agriculture, Argentina.) An update (twice a day) could be seen at [www.sagpya.mecon.gov.ar/sagpya/pesca/pesca\\_maritima/05-monitoreo\\_satelital/zee.php](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/sagpya/pesca/pesca_maritima/05-monitoreo_satelital/zee.php)



**Figure 31. Biomass of *Squalus acanthias* (t) estimated for the Region of Patagonia between 1978 and 2005 by the Ministry of Fisheries and Agriculture, Argentina.** (Data Source: Plan de acción nacional para la conservación y el manejo de condricios (Tiburones, Rayas y Quimeras) en la Republica Argentina, 2009)

**Table 2. *Squalus acanthias* life history parameters (various sources in text)**

Age at maturity (years)	female:	16 (NW Atlantic); 23–32 (NE Pacific); 15 (NE Atlantic)
	male:	10 (NW Atlantic)/ 14 (NE Pacific)
Size at maturity (total length cm)	female:	82 (NWA); 94 (NEP); 83 (NEA); 70 (Mediterranean)
	male:	64 (NW Atlantic); 59 (Australia); 59 (Mediterranean)
Longevity (years)	female:	40–50 (NW Atlantic), >80 yrs (NW Pacific), or up to 100 years
	male:	35 (NW Atlantic)
Maximum size (total length cm)	female:	110–124 (N Atlantic); 130–160 (N Pacific); 200 (Med), 111 (NZ)
	male:	83–100 (N Atlantic); 100–107 (N Pacific); 90 (NZ)
Size at birth (cm)		18–33
Average reproductive age *		Unknown, but over 25 years; ~40 years in NE Pacific.
Gestation time		18–22 months
Reproductive periodicity		Biennial (no resting stage, litters are born every two years)
Average litter size		1–20 pups (2–15 NW Atlantic, 2–11 Med), increases with size of female
Annual rate of population increase		2.3 % (N. Pacific); 4–7% (NE Atlantic)
Natural mortality		0.092 (NW Atlantic), 0.1 (0.3 for very old/young fish) (NE Atlantic)

**Table 3. Landings of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) (tonnes) reported by FAO fishing area (Source: FAO FIGIS).**

**a) From 1950 to 2006**

FAO Area	No. of fishing countries	Total catch (tonnes)	% of world total catch	2006 catch as % of period peak
Atlantic, Northeast	16	1,759,163	86.53%	7.02%
Atlantic, Northwest	8	61,422	3.02%	44.45%
Atlantic, Southwest	1	114	0%	0%
Mediterranean & Black Seas	7	12,119	1%	5.93%
Pacific, Eastern Central	1	193	0%	60.00%
Pacific, Northeast	3	119,854	5.90%	49.26%
Pacific, Southwest	1	80,186	3.94%	66.34%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>2,033,051</b>	<b>100%</b>	<b>29.72%</b>

**b) From 1997 to 2006**

FAO Area	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Atlantic, Northeast	14,101	13,634	12,098	12,093	12,616	10,065	10,109	8,021	5,927	3,347
Atlantic, Northwest	452	1,081	2,456	10,701	5,995	5,697	2,422	3,132	3,400	4,757
Atlantic, Southwest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113
Mediterranean and Black Sea	95	97	143	204	287	231	245	166	121	106
Pacific, Eastern Central	<0.5	5	24	8	3	17	11	28	8	15
Pacific, Northeast	2,100	2,501	6,439	5,363	5,181	5,691	6,268	5,974	6,009	2,960
Pacific, Southwest	7,232	3,064	4,409	3,362	4,192	6,186	3,233	3,241	3,866	4,798
<b>Total</b>	<b>23,980</b>	<b>20,382</b>	<b>25,569</b>	<b>31,731</b>	<b>28,274</b>	<b>27,887</b>	<b>22,288</b>	<b>20,562</b>	<b>19,331</b>	<b>16,096</b>

**Table 4. Landings of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) given in tonnes reported to FAO, by country in the Northeast Atlantic. (Source: FAO FIGIS)**

**a) From 1997 to 2006**

Country	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Belgium	15	17	10	11	13	23	12	13	21	17
Channel Isl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denmark	196	126	131	146	156	256	233	219	151	122
Faeroe Islands	212	356	484	354	.	.	.	.	-	-
France	1,708	1,410	1,192	1,097	1,333	1,138	1,110	1,129	1,096	847
Germany	-	-	45	188	303	119	98	140	140	7
Iceland	106	78	57	109	136	276	231	141	82	74
Ireland	1,407	1,259	962	880	1,301	1,293	.	.	.	.
Netherlands	-	-	-	28	39	27	9	25	30	24
Norway	1,567	1,293	1,461	1,644	1,425	1,130	1,119	1,054	1,003	790
Poland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	2	2	21	2	3	4	4	9	6	10
Romania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spain	<0.5	27	94	372	363	359	201	17	96	102
Sweden	197	140	114	124	238	270	275	244	170	148
UK	8,691	8,926	7,527	7,138	7,306	5,170	6,817	5,030	3,132	1,206
<b>TOTAL</b>	<b>14,101</b>	<b>13,634</b>	<b>12,098</b>	<b>12,093</b>	<b>12,616</b>	<b>10,065</b>	<b>10,109</b>	<b>8,021</b>	<b>5,927</b>	<b>3,347</b>

**b) From 1950 to 2006**

Country	Total catch (tonnes)	% of regional catch	2006 catch as % of period peak
Belgium	37,799	2.15%	0.89%
Channel Islands	2	0.00%	0.00%
Denmark	50,556	2.87%	4.51%
Faeroe Islands	1,975	0.11%	0.00%
France	161,776	9.20%	5.71%
Germany	21,009	1.19%	0.58%
Iceland	2,308	0.13%	26.81%
Ireland	89,495	5.09%	0.00%
Netherlands	8,985	0.51%	3.44%
Norway	694,849	39.50%	2.28%
Poland	<0.5	0.00%	0.00%
Portugal	100	0.01%	0.00%
Romania	3	0.00%	0.00%
Spain	1,631	0.09%	27.42%
Sweden	16,431	0.93%	15.85%
United Kingdom	672,244	38.21%	6.20%
<b>Total</b>	<b>1,759,163</b>	<b>100.00%</b>	<b>6.78%</b>

**Table 5: Countries supplying Spiny dogfish *Squalus acanthias* (fresh and chilled, and frozen combined) to the EU (tonnes). (Source: Eurostat, 2008)**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
United States	6,334	3,808	1,696	1,679	910	753	721	759	1,446	18,106
Canada	620	1,017	1,605	1,648	1,559	1,862	1,574	1,422	1,373	12,681
Norway	1,239	1,450	1,396	1,109	1,090	993	938	720	580	9,514
Morocco	25	144	219	230	197	388	529	370	232	2,334
New Zealand	71	152	195	457	319	244	251	336	305	2,329
Argentina	253	232	310	263	342	120	315	307	140	2,281
Mauritania	66	292	307	110	82	26	50	2	15	950
Iceland	52	70	108	221	151	95	45	41	23	806
Chile	0	0	16	5	22	24	117	49	35	267
Others	76	131	50	125	103	31	66	72	30	684
TOTAL	8,736	7,294	5,902	5,846	4,775	4,534	4,607	4,080	4,177	49,952

**Table 6: EU imports of Spiny dogfish *Squalus acanthias* (fresh and chilled, and frozen combined) by EU Member State (tonnes), 1999–2007. (Source: Eurostat 2008).**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
France	3,742	2,828	1,524	1,690	1,349	1,485	877	1,082	1,655	16,232
United Kingdom	1,579	825	979	1,098	759	876	837	685	718	8,357
Denmark	1,147	1,359	1,279	983	908	753	620	530	382	7,960
Italy	701	876	688	460	423	137	374	271	144	4,073
Belgium	349	433	359	614	309	191	641	572	407	3,875
Netherlands	621	368	293	374	329	180	124	177	256	2,723
Germany	404	322	389	241	307	265	249	170	112	2,458
Spain	39	91	219	233	223	432	536	372	268	2,414
Sweden	72	105	109	107	153	211	301	185	231	1,473
Czech Republic	2	43	37	29	0	0	0	0	0	111
Greece	41	31	23	14	0	1	0	0	0	110
Slovenia	0	0	0	0	0	1	46	0	0	47
Portugal	0	0	0	0	0	0	0	35	0	35
Bulgaria	9	0	0	2	1	1	0	0	4	17
Malta	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10
Poland	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Luxembourg	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Lithuania	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Latvia	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
TOTAL	8,706	7,281	5,900	5,843	4,775	4,534	4,607	4,080	4,177	49,902

**Table 7: United States exports of *Squalus acanthias*, fresh and frozen, 1999–2007 (tonnes)**  
(Source: NMFS database)

Country	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
Germany	1,010	1,690	1,032	250	350	339	527	614	462	6,274
France	1,951	1,518	454	217	196	149	126	358	923	5,892
Belgium	461	488	234	299	169	99	35	53	202	2,040
Netherlands	520	350	152	159	154	157	167	125	194	1,978
Thailand	162	270	421	267	219	104	147	111	217	1,918
United Kingdom	871	430	120	100	45	57	86	59	112	1,880
China - Hong Kong	303	106	8	326	248	135	0	20	44	1,190
Italy	193	149	60	105	3	31	34	19	10	604
Mexico	45	21	57	92	30	113	173	27	0	558
Japan	254	88	20	95	31	19	0	0	0	507
Australia	12	35	79	94	110	69	31	3	62	495
Georgia	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45
Afghanistan	0	0	0	0	0	0	0	27	7	34
Others	418	295	65	23	0	15	66	82	345	1,309
TOTAL	6,200	5,439	2,702	2,029	1,554	1,331	1,392	1,416	2,233	24,296

**Table 8. IUCN Red List Assessments for Spiny dogfish *Squalus acanthias***  
(Source: Fordham et al. 2006)

Region	Red List Assessment
Global	Vulnerable
Northeast Atlantic	Critically Endangered
Mediterranean Sea	Endangered
Black Sea	Vulnerable
Northwest Atlantic	Endangered
Northeast Pacific	Vulnerable
Northwest Pacific	Endangered (it may prove to be Critically Endangered once a full regional review can be undertaken)
South America	Vulnerable
Australasia and Southern Africa	Least Concern

**Table 9. Summary of qualifying CITES listing criteria for *Squalus acanthias* stocks**

Stock	Qualifying criteria		
	Annex 2a A	Annex 2a B	Annex 2b A
Northeast Atlantic	√		
Western Mediterranean	√		
Eastern Mediterranean		√	
Black Sea		√	
Northwest Atlantic – USA	√		
Northwest Atlantic – Canada		√	
Northwest Pacific – Japan	√		
Northwest Pacific – Russia		√	
Northeast Pacific – Alaska			√
Northeast Pacific – Hecate Strait	√		
Northeast Pacific – Puget Sound	√		
Northeast Pacific – Georgia Strait	√		
Southwest Pacific – New Zealand			√
Southwest Atlantic - Argentina			√

**Annex 2.**

**Scientific synonyms of *Squalus acanthias***

(Source: FAO Species Identification Sheet)

- *Squalus spinax* Olivius, 1780 (not Linnaeus, 1758 = *Etmopterus spinax*);
- *Squalus fernandinus* Molina, 1782;
- *Acanthias antiguorum* Leach, 1818;
- *Acanthias vulgaris* Risso, 1826;
- *Acanthias americanus* Storer, 1846;
- *Spinax mediterraneus* Gistel, 1848;
- *Spinax (Acanthias) suckleyi* Girard, 1854;
- *Acanthias sucklii* Girard, 1858 (error for suckleyi ?);
- *Acanthias linnei* Malm, 1877;
- *Acanthias lebruni* Vaillant, 1888;
- *Acanthias commun* Navarette, 1898;
- *Squalus mitsukurii* Tanaka, 1917 (not Jordan & Fowler, 1903);
- *Squalus wakiyae* Tanaka, 1918;
- *Squalus kirki* Phillipps, 1931;
- *Squalus whitleyi* Phillipps, 1931;
- *Squalus barbouri* Howell-Rivero, 1936.



**Annex 3.**

**Range States and areas where *Squalus acanthias* has been recorded** (Source: Compagno 1984 and feed back by consultation with range states).

Alaska (USA)	Latvia
Albania	Lebanon
Algeria	Libyan Arab Jamahiriya
Angola	Lithuania
Argentina	Malta
Australia	Mauritius
Belgium	Mexico
Bosnia & Herzegovina	Monaco
Canada	Montenegro
Canary Islands (Spain)	Morocco
Chile	Namibia
China	Netherlands
Croatia	New Zealand
Cuba	Norway
Cyprus	Philippines?
Denmark	Poland
Egypt	Portugal
Faeroe Islands (Denmark)	Romania
Falkland/Malvinas Islands*	Russian Federation
Finland	Serbia and Montenegro
France	Slovenia
Gabon	South Africa
Georgia	Spain
Germany	Sweden
Greece	Syrian Arab Republic
Greenland	Tunisia
Iceland	Turkey
Ireland	Ukraine
Israel	United Kingdom
Italy	Uruguay
Japan	USA
Kerguelen Islands (French Overseas Territory)	Western Sahara
Korea, Democratic People's Republic of	
Korea, Republic of	

**FAO Fisheries Areas:** 21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 57, 61, 67, 77, 81 and 87.

\* A dispute exists between the Governments of Argentina and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland concerning sovereignty over the Falkland Islands/Islands Malvinas

#### Annex 4

EU CONSIDERATIONS ON using the CRITERIA FOR AMENDMENT OF  
APPENDICES I AND II for COMMERCIALY EXPLOITED AQUATIC SPECIES  
with regard to *Squalus acanthias*

CITES Standing Committee 58 [SC58 Sum. 7 (Rev. 1) point 43 (09/07/2009)] has asked Parties, as they prepare for CoP15, to clearly define in their listing proposals how they have interpreted and applied Resolution Conf. 9.24 (Rev. CoP14).

#### **Interpreting the Text of Annex 2 a with regard to *Squalus acanthias***

The proponents have carefully considered the FAO's views on how CITES Parties should interpret the criteria in Resolution Conf. 9.24 (SC 58 Inf. 6), and the interpretation suggested by the CITES Secretariat (SC 58 Doc. 43). In the view of the proponents, the definition of the term "decline" given in Annex 5 of Resolution Conf. 9.24 and the Footnote "Application of decline for commercially exploited aquatic species" is clearly relevant for Criterion A of Annex 2 a, and we have interpreted it according to the guidelines and the footnote.

Criterion A of Annex 2 a states that a species should be included in Appendix II "to avoid it becoming eligible for inclusion in Appendix I in the near future". According to Article II Paragraph 1 of the Convention, it shall be included in Appendix I if it is "threatened with extinction". According to Annex 1 of Res. Conf. 9.24 (Biological criteria for Appendix I), a species is threatened with extinction if it meets or is likely to meet at least one of the criteria A, B or C, with C specifying "a marked decline in the population size in the wild [...]". This term "decline" used in Criterion C for Appendix I is then further defined in Annex 5 (Definitions, explanations and guidelines) and specified for commercially exploited aquatic species in the above mentioned footnote.

By contrast, Criterion B of Annex 2 a does not refer to Appendix I. Criterion B states that a species should be included in Appendix II "to ensure that the harvest of specimens from the wild is not reducing the wild population to a level at which its survival might be threatened by continued harvesting or other influences." Whether the Appendix I definition of "decline" is relevant for Criterion B has been subject to different interpretations. The proponents do not wish to enter into this general discussion through the present document. However, the proponents would like to underline that Criterion B represents the outcome of a rewording of the previous version of Paragraph B of Annex 2 a in Res. Conf. 9.24, which reads as follows:

*"It is known, or can be inferred or projected, that harvesting of specimens from the wild for international trade has, or may have, a detrimental impact on the species by either*

- i) exceeding, over an extended period, the level that can be continued in perpetuity; or*
- ii) reducing it to a population level at which its survival would be threatened by other influences."*

In the criteria working group at Johannesburg (20th Animals Committee, 2004) it was recognized that Criterion B of Annex 2 a in its current version encompasses both meanings of the abovementioned original text, i.e. paragraph i) and ii). With respect to paragraph ii) of the original criterion, decline is relevant with respect to the special case of reducing a population to a level at which depensation might occur. Paragraph i) of the original criterion is a reference to long-term unsustainable harvesting that is known or might be inferred or projected, and to the detrimental impact that such harvesting has, or may have, on the species.

This represents the understanding of European Community Parties when the revised criteria were adopted, and the proponents feel that this remains a valid interpretation of this criterion.

Resolution Conf. 9.24 (Rev. CoP 14) also recognizes the importance of the application of the precautionary approach in cases of uncertainty and indicates that the definitions, explanations and guidelines provided in Annex 5 should be interpreted in a flexible manner, taking account of the specific features of each species considered. This was highlighted by the Standing Committee at its 58th meeting, and the proponents have interpreted the Resolution accordingly in their listing proposal for *Squalus acanthias*.

On this basis, with regard to the relevant stocks of *Squalus acanthias* referred to in the proposal, Criterion B of Res. Conf. 9.24 Annex 2a is regarded to be met because:

- This species is of very high biological vulnerability, falling within FAO's lowest productivity category, and takes decades to recover from depletion, even under fisheries management;
- Exploitation, particularly of aggregations of mature females, is driven primarily by trade demand for meat in European markets (where domestic fisheries have been closed);
- There is evidence of widespread and serious impacts of exploitation in much of this species' range, with several stocks depleted to the point where they qualify for listing in the CITES Appendices;
- As stocks decline of other small to medium-sized sharks and teleosts supplying EU markets, some fisheries are targeting previously lightly fished *Squalus acanthias* populations to meet this demand;
- Management of all stocks is a high priority. Regulation of international trade through CITES listing can supplement traditional management measures, thus providing a significant contribution to the conservation of this species and allaying consumer concerns over the sustainability of the *Squalus* fisheries that supply EU markets.

## Annex 5. References

- Aasen, O. 1962. Norwegian dogfish tagging. *Ann. Biol., Copenhagen* **17**: 106–107.
- ACFM, 2005. Advisory Committee on Fisheries Management. ICES, Denmark.
- Aldebert, Y. 1997. Demersal resources of the Gulf of Lions (NW Mediterranean). Impact of exploitation on fish diversity. *Vie Milieu*, **47**: 275-284.
- ASMFC, 2002. Interstate Fishery Management Plan for Spiny Dogfish. *Fishery Management Report* No. 40 of the Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASMFC), Washington DC, USA, November 2002. 107 pp. <http://www.asmfc.org/speciesDocuments/dogfish/fmpps/spinyDogfishFMP.pdf>
- ASMFC, 2003. 37<sup>th</sup> Stock Assessment Workshop Spiny Dogfish Consensus Report. Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASMFC), Woods Hole, USA, May 2003. 151 pp. <http://www.asmfc.org/speciesDocuments/dogfish/annualreports/stockassmtreports/37SAWDogfishConsensus.pdf>
- ASMFC. 2008a. Overview of stock status: Spiny Dogfish *Squalus acanthias*. Atlantic States Marine Fisheries Commission. 1 page. <http://www.asmfc.org/speciesDocuments/dogfish/stockStatus.pdf>
- ASMFC, 2008b. Interstate Fishery Management Plan for Spiny Dogfish. Addendum II (October 2008). Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASMFC), Washington DC, USA, October 2008. 7 pp. <http://www.asmfc.org/>
- Barraclough, W.E. 1948. Measures of abundance in dogfish (*Squalus suckleyi*). *Trans. R. Soc. Can.* **3**(42): 37-43.
- Bonfil, R. 1999. The dogfish (*Squalus acanthias*) fishery off British Columbia, Canada and its management. Pp 608-655. In R. Shotton (ed.) Case studies of the management of elasmobranch fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper* No. 378. FAO, Rome.
- Camhi, M. 1999. *Sharks on the Line II: An analysis of Pacific State Shark Fisheries*. National Audubon Society. Islip, NY.
- Campana, S. E., Gibson, J.F., Marks, L., Warren, J., Rulifson, R. and Dadswell, M. 2007. Stock structure, life history, fishery and abundance indices for spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in Atlantic Canada. *Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2007/089*. Fisheries and Oceans, Canada.
- Cañete, G., Blanco, G., Marchetti, C., Brachetta, H., and Buono, P. (1999). Análisis de la captura incidental (bycatch) en la pesquería de merluza común en el año 1998. Informe Técnico Interno No. 80. 44pp.
- Castro, J.I. 1983. *The Sharks of North American Waters*. Texas A&M University Press, 180pp.
- Chapman, D.D., Abercrombie, D.I., Douady, C.J., Pikitch, E.K., Stanhope, M.J. and Shivji, M.S. 2003. A streamlined, bi-organelle, multiplex PCR approach to species identification: Application to global conservation and trade monitoring of the great white shark, *Carcharodon carcharias*. *Conservation Genetics* **4**: 415-425.
- Compagno, L.J.V. 1984. *Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes*. FAO Fish Synop. **125**:1-249.
- Cortés, E. (2002) Incorporating uncertainty into demographic modeling: application to shark populations and their conservation. *Cons. Biol.* **16**:1048-1062.
- Courtney, D., S. Gaichas, J. Boldt, K.J. Goldman, and C. Tribuzio. 2004. Sharks in the Gulf of Alaska, Eastern Bering Sea, and Aleutian Islands. Pages 1,009–1,074 in NPFMC, editors. Stock assessment and fishery evaluation report for the groundfish resources of the Bering Sea/Aleutian Islands region. North Pacific Fishery Management Council, Anchorage, Alaska.
- Cousseau, M.B. and Perrota, R.G. 2000. Peces marinos de Argentina: biología distribución, pesca. INIDEP, Mar del Plata, 163 pp.

- Daskalov, G. 1997 (unpublished?). Using abundance indices and fishing effort data to tune catch-at-age analyses of sprat *Sprattus sprattus* L., whiting *Merlangius merlangus* L. and spiny dogfish *Squalus acanthias* L. in the Black Sea. Institute of Fisheries, Varna, Bulgaria.
- DFO, 2007a. Assessment of Spiny Dogfish in Atlantic Canada. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2007/046.
- DFO, 2007b. Canadian Atlantic Pelagic Shark Integrated Management Plan, 2002-2007. Fisheries and Oceans Canada.
- DGPA. 1988–2001. Data from the Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura, Lisbon, Portugal.
- Düzgüne E., Okumuş I., Feyzioğlu M., Sivri N. 2006. Population parameters of spiny dogfish, *Squalus acanthias* from the Turkish Black Sea coast and its commercial exploitation in Turkey. In: Basusta N., Keskin C., Serena F., Serét B. (eds). *The Proceedings of the Workshop on Mediterranean Cartilaginous Fish with Emphasis on Southern and Eastern Mediterranean*. Turkish Marine Research Foundation. Istanbul-Turkey. 23: 261 pp.
- FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations). FishStat. Global Production Fisheries Statistics. 1950–2008 data downloaded in 2009. <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/en>
- FAO 2007. Report of the Second FAO ad hoc Advisory Panel for the assessment of proposals to amend Appendices I and II of CITES concerning commercially-exploited aquatic species. Rome, 26–30 March 2007. *FAO Fisheries Report* No. 833. FIMF/R833.
- FAO. 2001. Report of the second technical consultation of the CITES criteria for listing commercially exploited aquatic species. *FAO Fisheries Report* No. 667. FAO, Rome.
- FAO. 2000. An appraisal of the suitability of the CITES criteria for listing commercially-exploited aquatic species. FAO Circulaire sur les pêches No. 954, FAO, Rome. 76pp.
- FAO FIGIS. 2003. Fisheries Global Information System (FIGIS). Species Identification and Data Program. *Squalus acanthias*. FAO Website. 4 pp.
- Fisheries Agency of Japan. 2003. *Report on the Assessment of Implementation of Japan's National Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks of FAO* (Preliminary version). Annex 1 of AC19 Doc. 18.3, presented at the 19<sup>th</sup> meeting of the Animals Committee of CITES. Document for submission to the 25th FAO Committee on Fisheries.
- Fisheries Agency of Japan, 2004. Spiny Dogfish *Squalus acanthias* around Japan. In: The current status of international fishery stocks (Summarised Edition 2004). Fishery Agency of Japan.
- Fisheries Agency of Japan, 2008. Fisheries Research Agency 2004-2008. Spiny Dogfish *Squalus acanthias* around Japan. In: The current status of international fishery stocks (Summarised Edition 2008). Fishery Agency of Japan. In Japanese.
- Fordham, S. 2005. Spiny dogfish. In: Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M. Burgess, G.H., Caillet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. & J.A. Musick (comp. and ed.). 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey*. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp
- Fordham, S., Fowler, S.L., Coelho, R., Goldman, K.J. & Francis, M. 2006. *Squalus acanthias*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 8 May 2009.
- García Núñez, N.E. 2008. Sharks: Conservation, Fishing and International Trade. Bilingual edition. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. 111 pp. <http://www.cites.org/common/com/AC/24/EF24i-05.pdf>

- García de la Rosa, S.B., Sánchez, F. & L.B. Prenske (2004). Caracterización biológica y estado de explotación del tiburón espinoso (*Squalus acanthias*). In: Sánchez, R.P. & Bezzi, S.I. (Eds.). 2004. El mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación. Publicaciones especiales INIDEP, Mar del Plata, 359 pp.
- Greig, T.W., Moore, M.K., Woodley, C.M., and Quattro, J.M. 2005. Gene sequences useful for identification of western North Atlantic shark species. *Fishery Bulletin* 103(3): 516-523.
- Hammond, T.R. & Ellis, J.R. (2005) Bayesian assessment of Northeast Atlantic spurdog using a stock production model, with prior for intrinsic population growth rate set by demographic methods. *Journal of the Northwest Atlantic Fisheries Science*, 35, 299-308.
- Hanchet, S.M. 1988: Reproductive biology of *Squalus acanthias* from the east coast, South Island, New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 22: 537–549.
- Heessen, H.J.L. (editor) 2003. *Development of Elasmobranch Assessments DELASS*. European Commission DG Fish Study Contract 99/055, Final Report, January 2003
- ICES WGEF. 2006. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes. ICES, Denmark.
- ICES WGEF. 2008. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes. ICES, Denmark.
- ICES WGEF. 2009. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes. ICES, Denmark.
- INIDEP. 2009. Análisis de la situación de *Squalus acanthias* en la Plataforma Continental Argentina y Zona Común des Pesca Argentino-Uruguaya. 27th March 2009, pp. 6
- Jukic-Peladic, S., Vrgoc, N., Drstulovic-Sifner, S., Piccinetti, C., Piccinetti-Manfrin, G., Marano, G. & Ungaro, N. 2001. Long-term changes in demersal resources of the Adriatic Sea: comparison between trawl surveys carried out in 1948 and 1998. *Fisheries research*, **53**, 95-104.
- Kabasal, H. 1998. Shark and ray fisheries in Turkey. *Shark News*. 11. IUCN SSG Shark Specialist Group.
- Keeney, D.B. and Heist, E.J. (2003) Characterization of microsatellite loci isolated from the blacktip shark and their utility in requiem and hammerhead sharks. *Molecular Ecology Notes*, 3, 501-504.
- Ketchen, K. S. 1969. A review of the dogfish problem off the west coast of Canada. *Fish. Res. Board Can.* MS Rep. 1048: 25pp.
- Ketchen, K.S. 1986. Age and growth of dogfish *Squalus acanthias* in British Columbia waters. *Journal of the Fisheries Research Board Canada* 32:43-59.
- King, J.R. and McFarlane, G.A. in press 2009. Trends in Abundance of Spiny Dogfish in the Strait of Georgia, 1980-2005. In: *Biology and Management of Dogfish Sharks x–xx*. American Fisheries Society Special Publication.
- Kotenev, Dr B. N., VNIRO, *in litt.* to Dr von Gadow, 22 November 2006.
- Lack, M. 2006. *Conservation of the spiny dogfish Squalus acanthias: a role for CITES?* TRAFFIC International.
- Last, P.R. and J.D. Stevens. 1994. *Sharks and rays of Australia*. CSIRO Division of Fisheries. 513 p.
- Link, J.S., L. P. Garrison, and F.P. Almeida. 2002. Ecological interactions between elasmobranchs and groundfish species of the Northeastern U.S. continental shelf. *N. Am. J. Fish. Mgmt.* 22: 500-562
- Massa, A.M., Hozbor, N.M., Lasta, C.A. and Carroza, C.R. 2002. *Impacto de la presión sobre los condricios de la región costera bonaerense (Argentina) y Uruguay periodo 1994-1999*. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. 4 pp.

- Massa, A.M., Lucifora, L.O. & N.M Hozbor. 2004. Condrictios de las regiones costeras bonaerense y uruguaya. In: Sánchez, R.P. & Bezzi, S.I. (Eds.). 2004. El mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación. Publicaciones especiales INIDEP, Mar del Plata, 359 pp.
- Massa, A.M., Mari, N., Giussi, A., and Hozbor, N. 2007. Índices de abundancia de *Squalus acanthias* en la Plataforma Continental Argentina. Inf. Int. DNI INIDEP N° 6, 17 pp.
- McFarlane, G.A. and J.R. King. 2003. Migration patterns of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in the North Pacific Ocean. *Fish. Bull.* 101: 358–367
- Manning, M. J., S. M. Hanchet and M. L. Stevenson. 2004. A description and analysis of New Zealand's spiny dogfish (*Squalus acanthias*) fisheries and recommendations on appropriate methods to monitor the status of the stocks. New Zealand Fisheries Assessment Report 2004/61. 135 pp.
- McEachran, J.D. and S. Brandstetter. 1989. Squalidae. In *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean* Volume 1 (Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J. and Tortonese, E. Eds.), UNESCO, Paris, 128-147.
- McMillan, D.G. and W.W. Morse. 1999. Essential Fish Habitat Source Document: Spiny Dogfish, *Squalus acanthias*, Life History and Habitat Characteristics. *NOAA Technical Memorandum NMFS – NE 150*.
- Ministry of Fisheries, Science Group (Comps.). 2006. Report from the Fishery Assessment Plenary, May 2006: stock assessments and yield estimates. 875pp. (Spiny Dogfish on pp. 785–793.) Unpublished report, NIWA Library, Wellington, New Zealand.
- Ministry of Fisheries, Science Group (Comps.). 2008. Report from the Mid-Year Fishery Assessment Plenary, November 2008: stock assessments and yield estimates. (Unpublished report held in NIWA Greta Point Library, Wellington, New Zealand).
- Nakano, H. 1999. Updated standardized CPUE for pelagic sharks caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean. ICCAT CVSP Vol. LI 2000, SCRS/99/41 8pp.
- Nammack, M.F., J.A. Musick, and J.A. Colvocoresses, Life history of spiny dogfish off the Northeastern United States. *Trans. Am. Fish. Soc.* 114: 367, 372 (1985).
- NEAFC 2008. Recommendation VIII by the North-East Atlantic Fisheries Commission in accordance with Article 5 of the Convention on Future Multilateral Cooperation in North-East Atlantic Fisheries at its Annual Meeting in November 2008 for Conservation Measures for Spurdogs (*Squalus acanthias*) in the NEAFC Regulatory Area in 2009. Report of the 2008 NEAFC Annual Meeting.
- NEFSC [Northeast Fisheries Science Center]. 2006. [Report of the] 43rd Northeast Regional Stock Assessment Workshop (43rd SAW), Stock Assessment Review Committee (SARC) consensus summary of assessments. Northeast Fish. Sci. Cent. Ref. Doc. 06-25. NMFS, NOAA, USA.  
<http://www.asmfc.org/speciesDocuments/dogfish/annualreports/stockassmtreports/43rdSAWorkshopReport.pdf>
- Otero, H, Bezzi, S I, Renzi, M.A. & G.A. Verazay. (1982). Atlas de los recursos pesqueros demersales del mar argentino. Contribución 423 INIDEP, Mar del Plata. 248 pp.
- Palsson, W.A., J.C. Hoeman, G.G. Bargmann, and D.E. Day. 1997. 1995 Status of Puget Sound bottomfish stocks (revised). Washington Dept. of Fish and Wildlife. Olympia, WA.
- Palsson, W. A. Hoffman, P. Clarke, and J. Beam. 2003. Results from the 2001 transboundary trawl survey of the southern Strait of Georgia, San Juan Archipelago and adjacent waters. Washington Department of Fish and Wildlife, Mill Creek, Washington.  
[http://wdfw.wa.gov/fish/papers/2001\\_transboundary\\_trawl\\_survey/index.htm](http://wdfw.wa.gov/fish/papers/2001_transboundary_trawl_survey/index.htm)
- Palsson, W.A. in press 2009. The status of spiny dogfish in Puget Sound. *In Biology, management and fisheries of spiny dogfish*. American Fisheries Society. Bethesda, Md, USA.

- Pank, M., Stanhope, M., Natanson, L., Kohler, N. and Shivji, M. 2001. Rapid and simultaneous identification of body parts from the morphologically similar sharks *Carcharhinus obscurus* and *Carcharhinus plumbeus* (Carcharhinidae) using multiplex PCR. *Marine Biotechnology* 3:231-240.
- Prodanov, K., K. Mikhailov, G. Daskalov, C. Maxim, A. Chashchin, A. Arkhipov, V. Shlyakhov, E. Ozdamar. 1997. Environmental Management of Fish Resources in the Black Sea and their Rational Exploitation. *Studies and Reviews of the General Fisheries Council for the Mediterranean*. No. 68FAO, Rome.
- Rago, P. and K. Sosebee. 2008. Update on the status of spiny dogfish in 2008 and initial evaluation of alternative harvest strategies. Unpublished. Atlantic States Marine Fisheries Commission. Providence, RI, USA. 30pp.
- Rose, D.A. 1996. *An overview of world trade in sharks and other cartilaginous fishes*. TRAFFIC International. 106 pp.
- Rosser, A.R. & Haywood, M.J. (compilers). 2002. Guidance For CITES Scientific Authorities: Checklist to assist in making non-detriment findings for Appendix II exports. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 146pp.
- Rulifson, R.A. 2007. Spiny Dogfish Mortality Induced by Gillnet and Trawl Capture and Tag and Release. *North American Journal of Fisheries Management* 27:279–285.
- Salsbury, J. 1986. *Spiny dogfish in Canada*. Canadian Industry Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 169: xii + 57 p.
- Sanchez, R.; Navarro, G; Calvo, E, del Castillo, Federico. 2009. La Pesca y Comercialización des Condrictos en la Argentina. DNPP-GP-EP (in press).
- Saunders, M.W. 1988. Dogfish. Pp. 151-158. in J. Fargo, M.W. Saunders, and A.V. Tyler (eds.). Groundfish stock assessments for the West Coast of Canada in 1987 and recommended yield options for 1988. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 1617.
- Serena F., Papaconstantinou C., Relini G., Gil De Sola L., Bertrand J.A. In press 2009. Distribution and abundance of *Squalus acanthias* and *Squalus blainvillei* in the Mediterranean Sea based on data of the Mediterranean International Trawl Survey program (MEDITS). *First International Symposium on the Management & Biology of Dogfish Sharks June 13–15, 2005 - Seattle, Washington USA*.
- Serena, F., C. Papaconstantinou, G. Relini, L.G. de Sola and J. A. Bertrand. 2005. Distribution and abundance of *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 and *Squalus blainvillei* (Risso, 1826) in the Mediterranean Sea based on the Mediterranean International Trawl Survey program (MEDITS). *First International Symposium on the Management & Biology of Dogfish Sharks June 13–15, 2005 - Seattle, Washington USA*.
- Shivji, M., Clarke, S., Pank, M., Natanson, L., Kohler, N., and Stanhope, M. 2002. Rapid molecular genetic identification of pelagic shark body-parts conservation and trade-monitoring. *Conservation Biology* 16(4): 1036-1047.
- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Marine and Freshwater Research* 49(7): 663-678.
- Sosebee, K and P. Rago. 2006. Spiny dogfish, *Squalus acanthias*. In: Status of Fishery Resources off the Northeastern US. NEFSC Resource Evaluation and Assessment Division, NOAA. <http://www.nefsc.noaa.gov/sos/spsyn/op/dogfish/> downloaded December 2008.
- Stehlik, L.L. 2007. Essential Fish Habitat Source Document: Spiny Dogfish, *Squalus acanthias*, Life History and Habitat Characteristics. NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-203. <http://www.nefsc.noaa.gov/nefsc/habitat/efh>.
- Stoner, D.S., Grady, J.M., Priede, K.A. and Quattro, J.M. unpublished. *Amplification primers for the mitochondrial control region and sixth intron of the nuclear-encoded lactate dehydrogenase a gene in elasmobranch fishes*. Uncorrected Proof, 2002. 4 pp.



- Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto en la Argentina. 2009. Plan de acción nacional para la conservación y el manejo de condrictios (Tiburones, Rayas y Quimeras) en la Republica Argentina. 64 pp.
- Sullivan, K. J., P. M. Mace, N. W. M. Smith, M. H. Griffiths, P. R. Todd, M. E. Livingston, S. Harley, J. M. Key & A. M. Connell (eds.). 2005. Report from the Fishery Assessment Plenary, May 2005: stock assessments and yield estimates. Ministry of Fisheries, Wellington. 792 pp.
- Taniuchi, T. 1990. The role of elasmobranch research in Japanese fisheries. *NOAA Tech. Rep. NMFS* 90: 415-426.
- Taylor, I.G. 2008. Population dynamics of spiny dogfish in the NE Pacific. PhD thesis, University of Washington, Seattle, Wash.
- Taylor, I.G. and Gallucci, V.F. 2009. Unconfounding the effects of climate and density dependence using 60 years of data on spiny dogfish (*Squalus acanthias*). *Can. J. Fish.Aquat.Sci.* **66**: 351–366.
- Templeman, W. 1954. Migrations of spiny dogfish tagged in Newfoundland waters. *J. Fish. Res. Board Can.*, 11(4): 351–354.
- Templeman, W. 1984. Migrations of spiny dogfish, *Squalus acanthias*, and recapture success from tagging in the Newfoundland area, 1963-65. *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science* 5:47-53.
- Turkish State Statistics Institute (SSI), 1971-2004. Fisheries Statistics. Prime Ministry's Office, Ankara, Turkey.
- Vannuccini, S. 1999. Shark utilization, marketing and trade. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 389. Rome, FAO. 470 pp.
- Wallace, S.S., G.A. McFarlane, S.E. Campagna and J.R. King. In press 2009. Status of Spiny Dogfish (*Squalus acanthias*) in Atlantic and Pacific Canada. *In: Biology and Management of Dogfish Sharks x–xx. American Fisheries Society Special Publication.*
- Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.-C. and Tortonese, E. (eds) 1984. *Fishes of the northeastern Atlantic and Mediterranean*. UNESCO, Paris, 155 pp.
- Wood, C. C., K. S. Ketchen, and R. J. Beamish. 1979. Population dynamics of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters. *J. Fish. Res. Board Can.* 36: 647-656.