

Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

Postbus 68
1970 AB IJmuiden
Tel.: 0255 564646
Fax.: 0255 564644
E-mail: visserijonderzoek.asg@wur.nl
Internet: www.rivo.wageningen-ur.nl

Centrum voor
Schelpdier Onderzoek
Postbus 77
4400 AB Yerseke
Tel.: 0113 672300
Fax.: 0113 573477

Rapport

Nummer: C048/05

De bijvangst van elasmobranchen in de Nederlandse demersale visserij

Deskstudy in het kader van Bestek 6b

Henk J.L. Heessen

Opdrachtgever:

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Dienst Regelingen (voorheen LASER)
Vestiging Dordrecht
Postbus 1191
3300 BD DORDRECHT

Project nummer:

3211242008

Contract nummer:

ond/2002-1/6b01, verbetering van de selectiviteit van visnetten, bestek 6B

Akkoord:

drs. E. Jagtman
Hoofd onderzoeksorganisatie

Handtekening:

Datum:

16 augustus 2005

Aantal exemplaren:	15
Aantal pagina's:	17
Aantal tabellen:	1
Aantal figuren:	9
Aantal bijlagen:	-

In verband met de
verzelfstandiging van de
Stichting DLO, waartoe tevens
RIVO behoort, maken wij sinds 1
juni 1999 geen deel meer uit van
het Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit. Wij
zijn geregistreerd in het
Handelsregister Amsterdam nr.
34135929
BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV; opdrachtgever vrijwaart het Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1. Inleiding	3
2. Iets meer over elasmobranchen.....	3
3. Elasmobranchen van de Noordzee.....	5
4. De aanvoer van elasmobranchen door de visserij.....	8
4.1 Haaien.....	8
4.1.1 Aanvoer	8
4.1.2 Samenstelling van de aanvoer	8
4.2 Roggen.....	10
4.2.1 De aanvoer	10
4.2.2 Samenstelling van de aanvoer	11
4.2.3 De toestand van de stekelrog.....	13
5. Is de vangst van haaien en roggen te vermijden?.....	14
6. Discussie en conclusies	15
7. Referenties.....	16

Samenvatting

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de haaien en roggen die voorkomen in de Noordzee. Daarnaast wordt de samenstelling van de aanvoer van roggen door Nederlandse boomkorkotters beschreven en de toestand van de bestanden van de belangrijkste soorten. Tenslotte wordt kort ingegaan op de vraag of de bijvangst van roggen kan worden vermeden.

1. Inleiding

De demersale visserij wordt in Nederland gedomineerd door boomkorkotters die zich hebben gespecialiseerd in de vangst van platvis (schol en tong). Daarnaast zijn er otter-trawlers, spanners en twinriggers die vissen op rondvis (kabeljauw en wijting) en een assortiment van diverse soorten, met o.a. schar, mul en Noorse kreeft (*Nephrops*). Tenslotte bestaat de demersale vissersvloot uit garnalenkotters (*Crangon crangon*). Het belangrijkste visgebied voor de Nederlandse demersale vloot is de zuidelijke en zuidoostelijke Noordzee. In geringe mate wordt ook gevist in het Skagerrak, in het Kanaal en in de Golf van Biskaje.

Slechts een klein deel van de bijvangst van de Nederlandse demersale visserij bestaat uit haaien en roggen. Deze kraakbeenvissen of elasmobranchen worden gekenmerkt door biologische eigenschappen die hen erg kwetsbaar maken voor de visserij.

Dit rapport beschrijft in het kort de elasmobranchen die in de Noordzee voorkomen, de toestand van de diverse bestanden, de samenstelling van de Nederlandse aanvoer van roggen en de mogelijkheden om de bijvangst van elasmobranchen te vermijden.

2. Iets meer over elasmobranchen

Biologische kenmerken

Verreweg de meeste vissen, zo'n 95%, behoren tot de groep van de beenvissen of Osteichthyes. De resterende 5% behoort tot de Elasmobranchii, haaien en roggen, die gekenmerkt worden door een skelet dat bestaat uit kraakbeen. Een ander verschil tussen kraakbeenvissen en beenvissen is het ontbreken van een kieuwdeksel bij de kraakbeenvissen.

Omdat haaien en roggen geen groot commercieel belang vertegenwoordigen is er in vergelijking met soorten als haring, schol en kabeljauw maar weinig onderzoek aan gedaan. Zelfs over basale biologische kenmerken zoals groei, leeftijdsopbouw en reproductie is niet veel bekend.

Groei, leeftijdsbepaling

Veel elasmobranchen worden gekenmerkt door een langzame groei. Zelfs relatief kleine soorten als de doornhaai (*Squalus acanthias*) kunnen tientallen jaren oud worden maar groeien soms slechts enkele millimeters per jaar. Het is moeilijk om de leeftijd van haaien en roggen vast te stellen. Kraakbeenvissen hebben in hun gehoororgaan geen gehoorsteentjes (otolieten) die bij de andere soorten zoals kabeljauw, schol, en haring voor leeftijdsbepaling gebruikt worden. Het is wel mogelijk om hun leeftijd vast te stellen aan de hand van groeiringen in wervels of stekels, maar het is een zeer arbeidsintensief karwei en bovendien is het onduidelijk of de gebruikte methoden altijd resulteren in betrouwbare leeftijdsgegevens.

Reproductie

Het geslacht van haaien en roggen is uitwendig eenvoudig vast te stellen omdat mannetjes in het bezit zijn van een paar 'grijpers' (*claspers*), die bij de copulatie gebruikt worden om het sperma bij de vrouwtjes in te brengen. Bij haaien en roggen komen veel verschillende manieren van voortplanting voor. Sommige haaien en de meeste roggen zetten eikapsels af, andere soorten zijn levendbarend. De eikapsels bevatten gewoonlijk één embryo, soms meerdere. Er zijn levendbarenden die meerdere jongen tegelijk produceren, bij andere treedt in de uterus een vorm van kannibalisme op waarbij slechts één jong overblijft.

Haaien en roggen worden pas op relatief hoge leeftijd geslachtsrijp worden en produceren erg weinig nakomelingen, hoogstens enkele tientallen per jaar. Er zijn haaiensoorten die maar eens per twee jaar één jong voortbrengen. Het aantal eikapsels of jongen van elasmobranchen is slechts een fractie van het aantal eieren dat door de meeste beenvissen wordt geproduceerd. In dat opzicht lijkt de reproductie van haaien en roggen meer op die van zoogdieren dan op die van vissen.

Omvang van de bestanden

In de Noordzee vormen haaien en roggen gewoonlijk een bijvangst in de visserij op diverse soorten bodemvissen. Dat ze (doorgaans) slechts een geringe commerciële waarde hebben heeft tot gevolg dat de beslissing om de vangst wel of niet aan te voeren mede afhankelijk is van het vangstsucces van de doelsoorten. Een van de consequenties van de onregelmatige aanvoer is dat deze niet zonder meer een directe weerspiegeling hoeft te zijn van de omvang van de bestanden. Daar komt bij dat in de aanvoerstatistieken van de meeste landen slechts generieke categorieën gebruikt worden als 'haaien' en 'roggen' waarbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende soorten. In hoeverre de aanvoerstatistiek een betrouwbaar beeld geeft van de werkelijke vangst is daarom zeer de vraag.

Maatregelen

De hoge leeftijd waarop ze zich voortplanten en het kleine aantal nakomelingen dat ze produceren zorgen er voor dat haaien en roggen erg gevoelig zijn voor extra vormen van sterfte zoals tengevolge van de visserij. Tegelijkertijd zijn vooral haaien vaak top-predatoren die een belangrijke rol spelen in het mariene ecosysteem. Omvang en leeftijdssamenstelling van de bestanden van haaien en roggen worden daarom beschouwd als goede graadmeters voor het welzijn van mariene ecosystemen.

Wereldwijd wordt een afname van de bestanden van haaien en roggenesignaleerd (o.a. Stevens *et al.* 2000, Casey & Myers 1998, Camhi *et al.* 1998). Tegelijkertijd neemt de belangstelling voor elasmobranchen toe, deels omdat vissers op zoek zijn naar alternatieven voor overbeviste soorten, maar zeker ook door films als "Jaws", diverse natuurdocumentaires en de aandacht van NGO's zoals Greenpeace.

In 1997 hebben de Noordzeeministers in Bergen (Noorwegen) afgesproken om de toestand van de haaien- en roggenbestanden te gaan monitoren (IMM 1997). Dit heeft tot gevolg dat ook binnen ICES meer belangstelling voor de toestand van de elasmobranchenbestanden ontstaat.

In 2000 heeft de FAO wereldwijd alle landen opgeroepen om een *Shark Action Plan* op te stellen (waarbij 'shark' gelezen moet worden als haaien en roggen) (FAO 1998). De Europese Unie is bezig om een dergelijk plan op te stellen (STECF 2002, 2003). Een tweede concept van het EU *Shark Action Plan* zou in het najaar van 2004 gereed zijn, maar is thans (zomer 2005) nog niet verschenen. Daarin moet zijn beschreven hoe het met verschillende haaien- en roggenpopulaties is gesteld, welk onderzoek er wordt gedaan en hoe het beheer is geregeld.

3. Elasmobranchen van de Noordzee

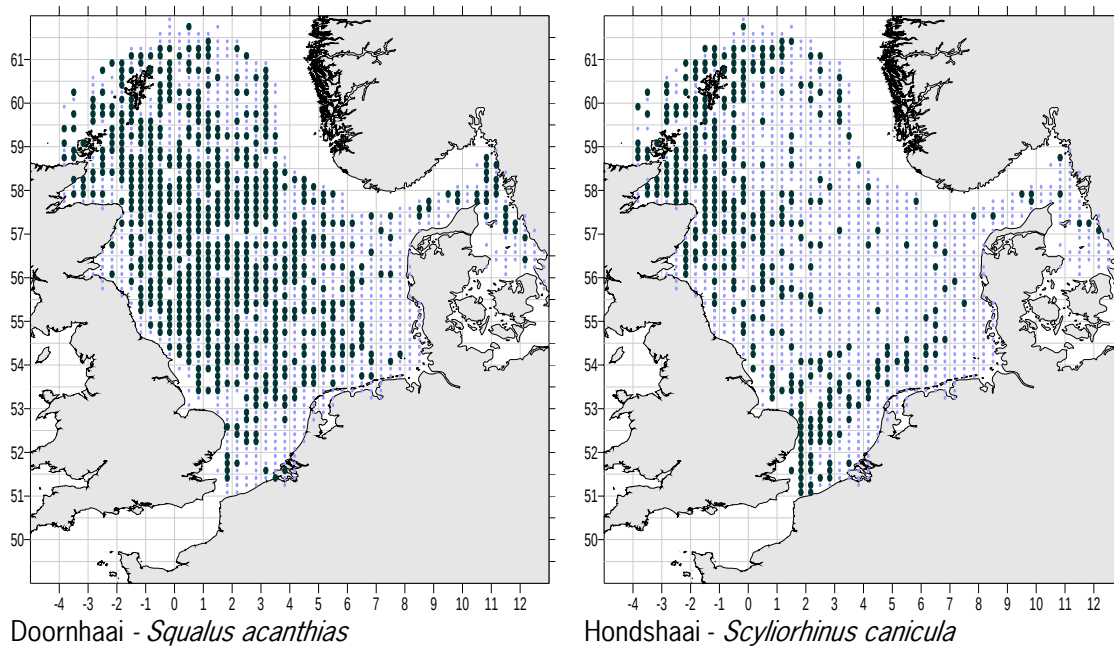
Tijdens de International Bottom Trawl Survey (IBTS) in de Noordzee, het Skagerrak en het Kattegat zijn sinds 1965 in totaal 23 soorten elasmobranchen gevangen (Tabel 1): 10 soorten haaien, 12 roggen en 1 chimaeride (draakvis).

Tabel 1. Elasmobranchen die sinds 1965 zijn gevangen in de Noordzee, het Skagerrak en het Kattegat tijdens de International Bottom Trawl Surveys.

	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	familie
1	<i>Squalus acanthias</i>	doornhaai	Squalidae
2	<i>Etmopterus spinax</i>	zwarte doornhaai	Etmopteridae
3	<i>Somniosus microcephalus</i>	Groenlandse haai	Somniosidae
4	<i>Lamna nasus</i>	haringhaai	Lamnidae
5	<i>Galeus melastomus</i>	zwartbekhondshaai	Scyliorhinidae
6	<i>Scyliorhinus canicula</i>	hondshaai	Scyliorhinidae
7	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	kathaaai	Scyliorhinidae
8	<i>Galeorhinus galeus</i>	ruwe haai	Triakidae
9	<i>Mustelus asterias</i>	gevlekte gladde haai	Triakidae
10	<i>Mustelus mustelus</i>	gladde haai	Triakidae
11	<i>Amblyraja radiata</i>	sterrog	Arhynchobatidae
12	<i>Dipturus batis</i>	vleet	Arhynchobatidae
13	<i>Dipturus lineatus</i>	witte rog	Arhynchobatidae
13	<i>Dipturus oxyrinchus</i>	scherpsnuit	Arhynchobatidae
14	<i>Leucoraja circularis</i>	zandrog	Arhynchobatidae
15	<i>Leucoraja fullonica</i>	kaardrog	Arhynchobatidae
16	<i>Leucoraja naevus</i>	koekoeksrog	Arhynchobatidae
17	<i>Leucoraja undulata</i>	golfrog	Arhynchobatidae
18	<i>Raja brachyura</i>	blonde rog	Arhynchobatidae
19	<i>Raja clavata</i>	stekelrog	Arhynchobatidae
20	<i>Raja montagui</i>	gevlekte rog	Arhynchobatidae
21	<i>Rajella fyllae</i>	Fylla's rog	Arhynchobatidae
22	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pijlstaartrog	Dasyatidae
23	<i>Chimaera monstrosa</i>	draakvis	Chimaeridae

Haaien

Tot voor kort was de doornhaai (*Squalus acanthias*) de meest talrijke haai in trawlvangsten (Knijn *et al.* 1993) maar sinds ongeveer 1990 blijkt de hondshaai (*Scyliorhinus caniculus*) de meest algemene haaiensoort te zijn geworden. De verspreiding van beide soorten is weergegeven in Figuur 1. Andere soorten die incidenteel worden gevangen zijn gladde haaien (*Mustelus asterias* en *M. mustelus*) en ruwe haai (*Galeorhinus galeus*). De overige haaiensoorten uit Tabel 1 komen slechts incidenteel in survey-vangsten voor. Naast de soorten uit Tabel 1 wordt sporadisch de vangst van een reuzenhaai (*Cetorhinus maximus*) of voshai (*Alopias vulpinus*) door vissersschepen gemeld. De zeeengel (*Squatina squatina*) is helemaal uit de Noordzee verdwenen, hoewel deze soort in 1987 nog optimistisch als “langs de Nederlandse kust minder algemeen” werd gequalificeerd (Nijssen & de Groot 1987).



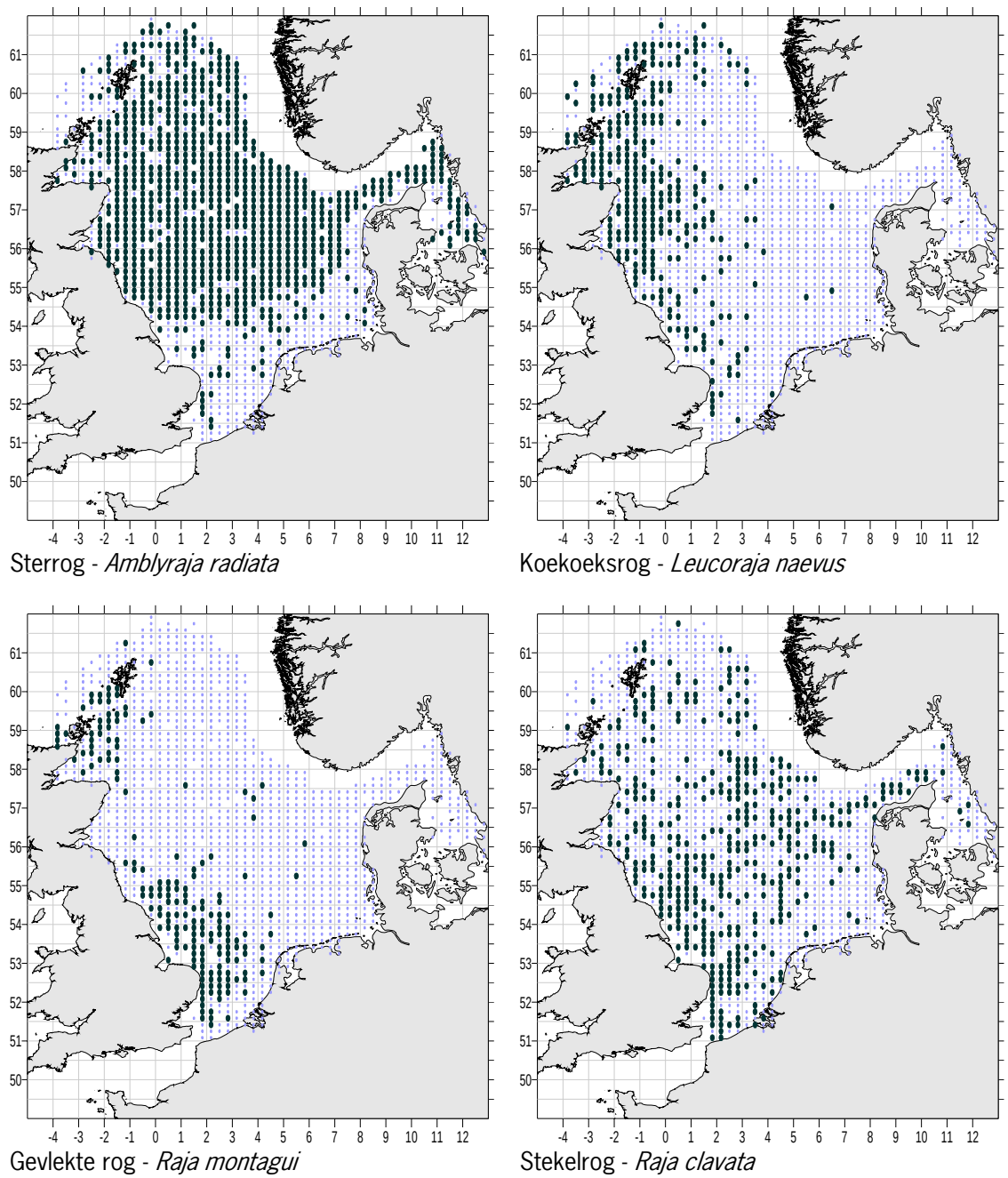
Figuur 1. Verspreiding van de twee meest algemene haaiensoorten in de Noordzee, gebaseerd op vangsten tijdens diverse surveys: IBTS (internationale gegevens), BTS, DFS en SNS (uitsluitend Nederlandse gegevens).

Roggen

Voor de vier belangrijkste roggensoorten laat Figuur 2 de verspreiding zien op basis van surveygegevens. Van de 13 soorten roggen is de sterrog (*Amblyraja radiata*) de meest talrijke soort. Sterroggen komen met name voor in de centrale Noordzee voor. Deze soort heeft geen commerciële waarde. De stekelrog (*Raja clavata*) en gladde rog (*Raja montagui*) worden vooral in de zuidwestelijke Noordzee aangetroffen, in een gebied voor de Engelse oost-kust dat grenst aan het Nederlands Continentaal Plat. Beide soorten komen op het NCP echter niet of nauwelijks voor. De koekoeksrog (*Leucoraja naevus*) komt vooral voor in de noordwestelijke Noordzee.

De grootste roggensoort in de Noordzee, de vleet (*Raja batis*), kwam in het verleden in een groot deel van de Noordzee voor. Deze soort is tegenwoordig beperkt tot het Noorse Diep en het meest noordelijke deel van de Noordzee, waar de soort zich waarschijnlijk voortplant. De rest van de Noordzee heeft vermoedelijk slechts betekenis als verspreidingsgebied voor juveniele exemplaren.

Naast de in Tabel 1 genoemde roggensoorten worden zeer incidenteel sidderroggen (*Torpedo nobiliana*) of gemarmerde sidderroggen (*T. marmorata*) in de afslag aangevoerd.



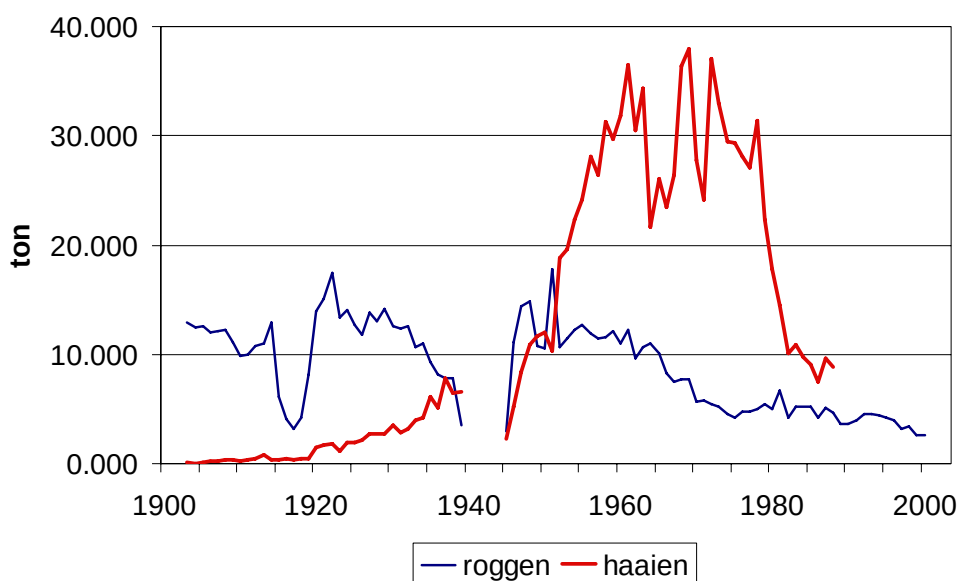
Figuur 2. Verspreiding van de vier meest algemene soorten roggen in de Noordzee, gebaseerd op vangsten tijdens diverse surveys: IBTS (internationale gegevens), BTS, DFS en SNS (uitsluitend Nederlandse gegevens).

4. De aanvoer van elasmobranchen door de visserij

4.1 Haaien

4.1.1 Aanvoer

De totale aanvoer van haaien uit de Noordzee is weergegeven in Figuur 3. Een overzicht van de Nederlandse aanvoer kan eventueel uit de jaarlijkse opgave van Nederland aan ICES en de EU worden geconstrueerd. De grafiek voor de totale internationale aanvoer van haaien vertoont een geleidelijke toename tussen begin 1900 en 1940, om na de Tweede Wereldoorlog in enkele jaren tijd toe te nemen tot een maximum van ongeveer 35 duizend ton omstreeks 1960. Na 1980 volgde een zeer sterke afname.



Figuur 3. De totale internationale aanvoer van haaien en roggen uit de Noordzee (data ICES).

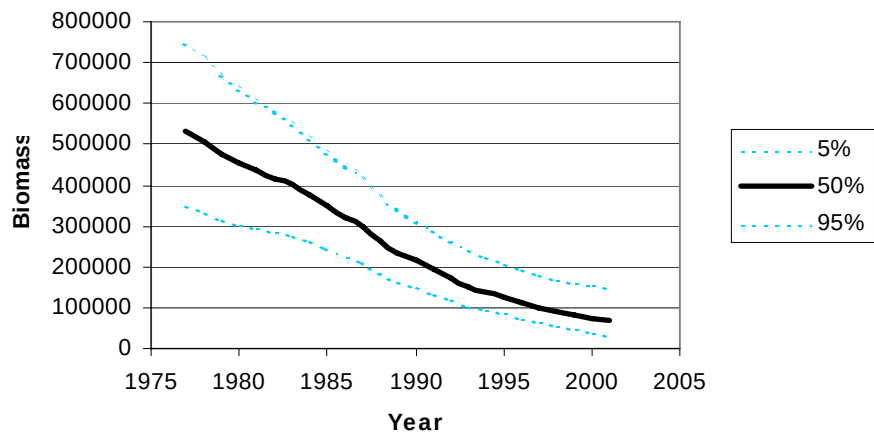
4.1.2 Samenstelling van de aanvoer

Zover bekend is er door de Nederlandse vissersvloot nooit gericht op haaien gevestigd. Andere landen hebben wel een gerichte visserij op doornhaai gehad. Daarnaast hebben in Schotland en Noorwegen op kleine schaal gerichte visserijen bestaan op de grotere soorten zoals reuzenhaai en haringhaai, totdat die bestanden tot het huidige lage niveau waren weggevestigd.

Er zijn geen gegevens bekend over de soort-samenstelling van de vangst van haaien door de Nederlandse demersale visserij. De internationale aanvoer werd tot voor kort waarschijnlijk gedomineerd door de doornhaai. In de NO Atlantische Oceaan komt één populatie van doornhaaien voor waarvan de doornhaaien in de Noordzee deel uitmaken.

Doornhaai

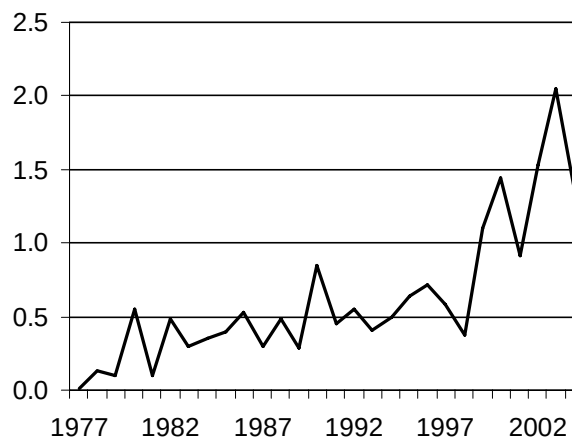
In het kader van het EU-project DELASS (Development of elasmobranch assessments) is voor het eerst een assessment uitgevoerd van de doornhaai (Heessen 2003). Dit assessment is vooral gebaseerd op marktmonsteringsgegevens uit Engeland en Schotland die bestaan uit lengtesamenstellingen voor mannetjes en vrouwtjes afzonderlijk, en gegevens over de totale internationale aanvoer. Uitgangspunt is dat de aanvoer een weerspiegeling is van de vangst. Uit het assessment blijkt dat er de afgelopen 25 jaar een enorme afname is opgetreden van de hoeveelheid doornhaaien in de NO Atlantische Oceaan (Fig. 4). In vergelijking met 1975 is de huidige populatie met ongeveer 95% afgenomen (Hammond & Ellis 2005).



Figuur 4: Afname van de biomassa van doornhaai in de NO Atlantische Oceaan in de periode 1977-2001 (Heessen, 2003).

Hondshaai

Op basis van surveygegevens kan worden geconcludeerd dat de talrijkheid van de hondshaai in de Noordzee de afgelopen 30 jaar geleidelijk is toegenomen (Fig. 5). Voorheen kwam de hondshaai over het hele NCP voor, thans is de soort veelal beperkt tot de westelijke delen van de Noordzee (Knijn et al. 1993). Analyse van surveygegevens voor de afgelopen 15 jaar (1990-2004) laat zien dat het verspreidingsgebied zich momenteel weer uitbreidt (ICES 2005).



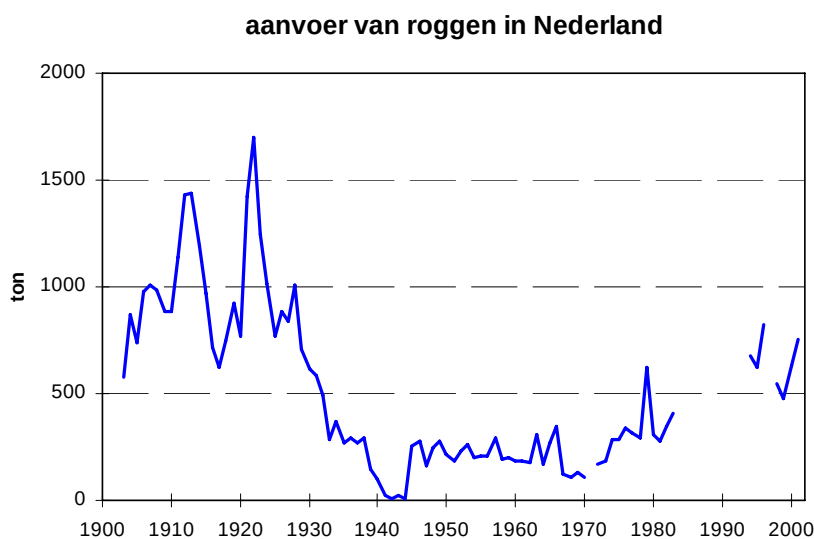
Figuur 5: Vangst per visuur (alle lengteklassen gecombineerd) van hondshaai in de Noordzee (rondvisgebied 1-7) tijdens de International Bottom Trawl Survey in februari. Data ICES IBTS database.

4.2 Roggen

4.2.1 De aanvoer

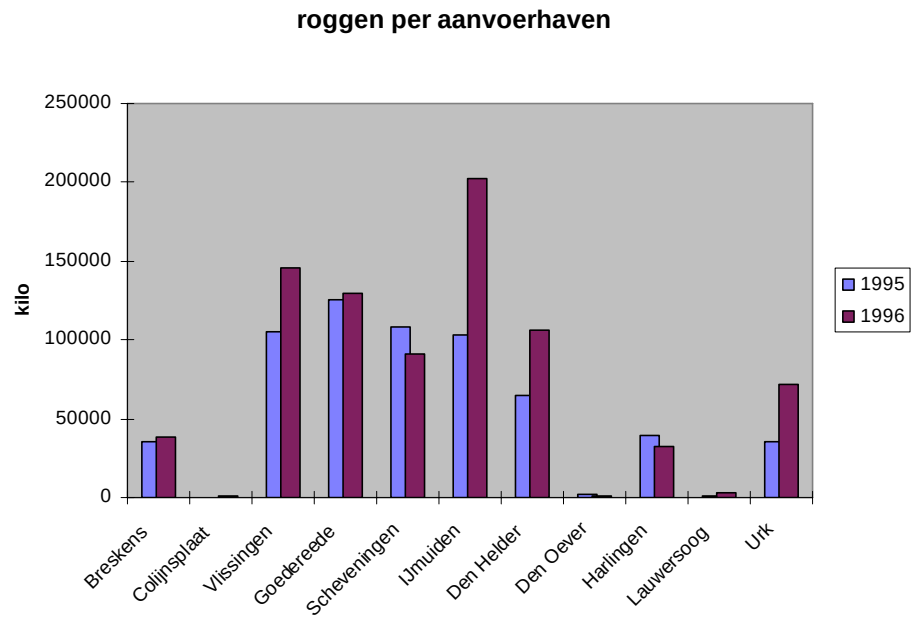
De totale internationale aanvoer is weergegeven in Figuur 3. In de eerste helft van de vorige eeuw schommelde de aanvoer tussen de 10 à 15 duizend ton, maar vóór de Tweede Wereldoorlog trad een duidelijke afname op. Na 1945 volgde een snelle toename tot het niveau van voor de oorlog. Daarna is de hoeveelheid die werd aangevoerd geleidelijk minder geworden.

De Nederlandse aanvoer is weergegeven in Figuur 6 en laat een ander beeld zien dan de totale internationale aanvoer. De aanvoer in Nederland was vóór de Tweede Wereldoorlog veel groter dan daarna. De aanvoer lijkt de laatste jaren weer wat toe te nemen, maar de aanvoercijfers zijn niet compleet omdat Nederland na 1983 een aantal jaren slechts van enkele soorten statistische gegevens aan ICES heeft gerapporteerd. Waarom de Nederlandse aanvoer de afgelopen 20 jaar toeneemt, terwijl de totale internationale aanvoer verder afneemt, is niet duidelijk. De lagere aanvoer na 1940 kan verband houden met de lagere prijzen voor roggen in de afslag. De recente toename kan zijn veroorzaakt door het schaarser worden van commercieel belangrijkere soorten, hogere prijzen of de inzet van zwaardere vistuigen (kettingmatten). Hierdoor konden nieuwe gebieden worden bevestigd waar dat voorheen niet mogelijk was.

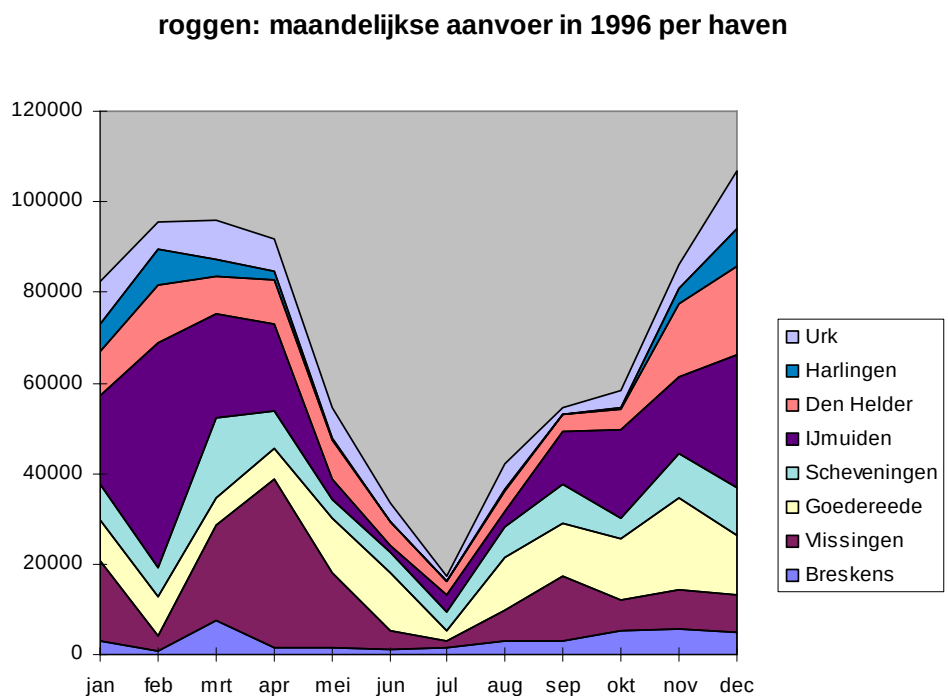


Figuur 6. Aanvoer van roggen uit de Noordzee door de Nederlandse vloot.

De belangrijkste aanvoerhavens voor roggen in Nederland zijn Vlissingen, Stellendam, Scheveningen, IJmuiden en Den Helder (Fig. 7). De meeste roggen worden aangevoerd in het winter halfjaar (Fig. 8).



Figuur 7. Aanvoer van roggen in 1995 en 1996 per haven.



Figuur 8. Maandelijkse aanvoer van roggen in 1996.

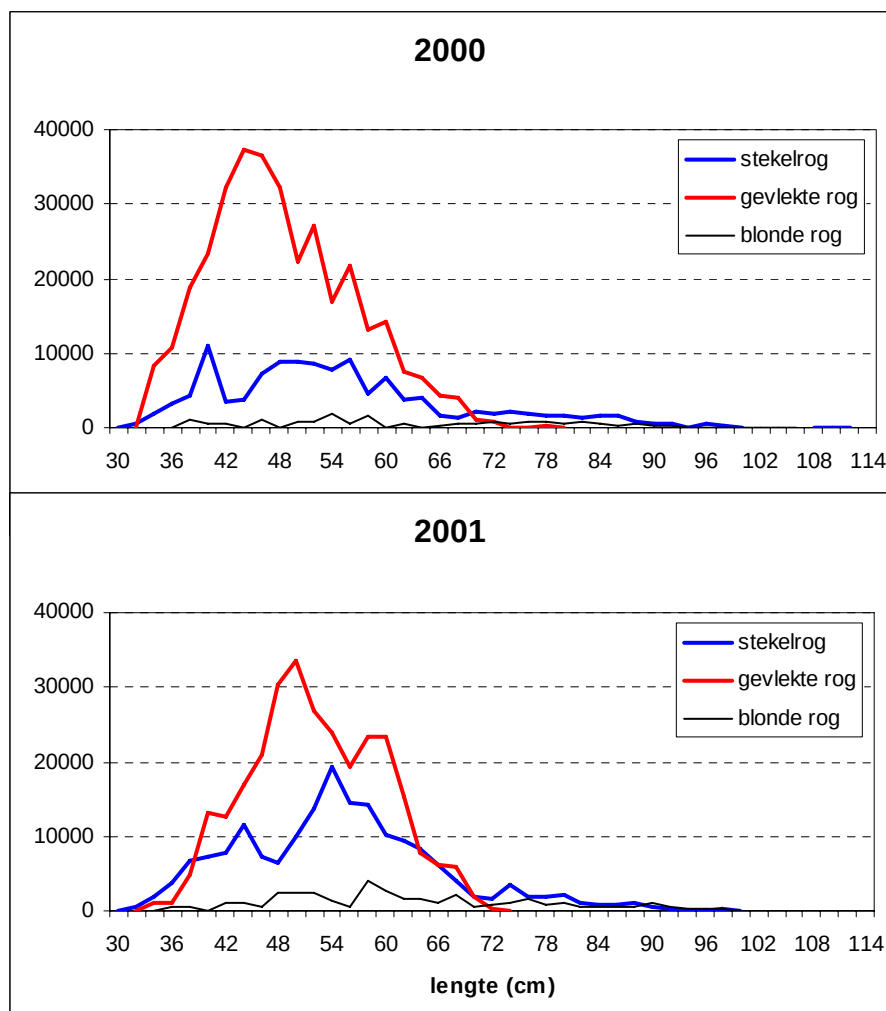
4.2.2. Samenstelling van de aanvoer

De samenstelling van de aanvoer van roggen door de Nederlandse vloot is voor het eerst vastgesteld in 2000 en 2001 in het kader van het DELASS project (Heessen 2003). Daarna is de bemonstering van de aanvoer voortgezet in het kader van de Wettelijke Onderzoeks Taken.

Roggen worden in Nederland vrijwel uitsluitend door boomkorkotters aangeland. De aanvoer bestaat grotendeels uit drie soorten: de gevlekte rog (*R. montagu*), de stekelrog (*R. clavata*) en de blonde rog (*Raja brachyura*). Koekoeksroggen worden slechts incidenteel aangetroffen omdat de kern van hun verspreidingsgebied (Fig. 2) buiten het gebied valt dat door de Nederlandse vloot wordt bevestigd. Sterrog wordt weliswaar gevangen, maar vrijwel niet aangevoerd omdat hij niet geschikt is voor consumptie.

In de visafslagen worden roggen doorgaans naar grootte gesorteerd in 4 marktsorteringen die elk bestaan uit een mengsel van meerdere soorten. De grootste sortering (1) bestond in 2000 en 2001 voornamelijk uit stekelroggen en blonde roggen. Sortering 2 bestond in beide jaren voor ongeveer 50% uit stekelroggen. De twee kleinste sorteringen (3 en 4) maken samen driekwart van de aanvoer uit en in beide jaren bestonden ze voor meer dan de helft uit gevlekte roggen.

Figuur 9 geeft twee voorbeelden van de lengtesamenstelling per soort. De grootste gevlekte rog had een lengte van 78 cm, de meeste exemplaren zijn niet groter dan 40 à 65 cm. De grootste stekelrog die werd gemeten was 111 cm en de grootste blonde rog was 104 cm. Roggen groter dan 70 cm worden bijna niet gevangen. Exemplaren die groter zijn dan 70 cm zijn bijna allemaal vrouwtjes.



Figuur 9. Lengteverdeling van de roggen die in 2000 en in 2001 door de Nederlandse boomkorvloot werden aangevoerd.

Jammer genoeg zijn geen gegevens bekend over de soortensamenstelling in de eerste helft van de vorige eeuw. Vermoedelijk bestond de aanvoer toen vooral uit stekelroggen en vleten. De vleet (*Dipturus batis*) is inmiddels helemaal uit de zuidelijke en centrale Noordzee verdwenen, en wordt tijdens bestandsopnamen nog slechts incidenteel in de noordelijke Noordzee gevangen.

Een soort die zeker niet in grote aantallen verwacht was is de blonde rog. In de afslag van Stellendam worden procentueel vaker blonde roggen aangevoerd dan in IJmuiden. Door onderzoeksvaartuigen wordt deze soort merkwaardigerwijs slechts bij uitzondering gevangen. Een mogelijke oorzaak is dat tijdens bestandsopnamen betrekkelijk lichte tuigen worden gebruikt, waardoor op bepaalde moeilijk te bevissen visgronden (met een stenige of erg ongelijke bodem) niet kan worden gevist, terwijl boomkorkotters met kettingsmatten daar wel kunnen vissen.

4.2.3 De toestand van de stekelrog

In de eerste decennia van de vorige eeuw was de stekelrog nog een algemene soort van de zuidelijke Noordzee (Redeke 1935). In 1941 meldde Redeke echter dat de soort "de laatste tientallen jaren" zeer sterk was afgenomen (Redeke 1941). De afname is ook gedocumenteerd in een serie bestandsopnamen uitgevoerd door het RIVO sinds 1951. Hieruit blijkt dat stekelroggen vanaf het einde van de jaren 50 vrijwel zijn verdwenen uit de Nederlandse kustwateren. Een enkel exemplaar werd nog gevangen in 1983, 1984 en in 1990 (Walker en Heessen 1996) en in 2000 werden tijdens een discardreis enkele jonge exemplaren gevangen voor de kust van Zuid-Holland (Heessen en Bol, 2000).

De sterke afname van stekelroggen die Redeke in 1941 al signaleerde dateert dus uit een periode lang voor de introductie van de boomkor (omstreeks 1960). De afname van de stekelrog in de eerste helft van de vorige eeuw kan dan ook niets te maken hebben gehad met de introductie van de boomkorvisserij, maar is vermoedelijk het gevolg geweest van de geleidelijke intensivering van de bodemvisserij in het algemeen.

Op basis van surveygegevens uit de eerste decade van de vorige eeuw (zie Rijnsdorp *et al.* 1996) kan worden afgeleid dat het verspreidingsgebied van de stekelrog sinds die tijd duidelijk kleiner is geworden. Honderd jaar geleden werden stekelroggen verspreid over een groot gebied waargenomen met concentraties in de Duitse Bocht ten noorden van Helgoland en in de zuidwestelijke Noordzee (Redeke 1935). Ook voor de Hollandse kust kwamen toen nog stekelroggen voor. Tegenwoordig is het verspreidingsgebied vrijwel beperkt tot de zuidwestelijke Noordzee.

De Elasmobranchen Werkgroep van ICES heeft de IBTS vangsten van stekelroggen sinds 1967 geanalyseerd. De lengtesamenstelling blijkt sinds 1967 niet te zijn veranderd maar het gebied waar stekelroggen voorkomen wordt echter nog steeds kleiner. Stekelroggen verdwijnen uit gebieden met een relatief lage dichtheid terwijl de gemiddelde vangst per visuur in de gebieden waar stekelroggen in grotere dichtheden voorkomen daarentegen enigszins lijkt toe te nemen. De huidige toestand van het bestand van de stekelrog in de Noordzee wordt als zwaar overbevist beschouwd (ICES 2005).

5. Is de vangst van haaien en roggen te vermijden?

Zowel haaien als roggen zijn door hun biologische eigenschappen slecht bestand tegen extra sterfte die wordt veroorzaakt door de visserij. De vangst er van zou daarom zoveel mogelijk vermeden moeten worden.

Haaien worden door Nederlandse kotters nog slechts incidenteel gevangen. De boomkorvisserij vangt hondshaaien bij, maar die soort lijkt in de Noordzee de afgelopen jaren juist toe te nemen, met name langs de Engelse en Schotse kust.

Het bestand van de doornhaai is zo ver afgenomen dat ze slechts sporadisch gevangen worden in de visserij op rondvis en in de pelagische visserij. Er zijn geen duidelijke gebieden aan te wijzen waar juveniele of adulte dieren geconcentreerd voorkomen tijdens bepaalde delen van het jaar.

Door hun vorm en afmetingen is de bijvangst van haaien niet te vermijden. Van hondshaaien is bekend dat de overlevingskans voor bijgevangen en weer over boord gegooide exemplaren zeer groot is. Zelfs vissen die enkele uren aan dek gelegen hebben kunnen dit overleven (Rodriguez-Cabello *et al.* 2001). Voor andere haaiensoorten is hierover niets bekend.

Boomkorren zijn ontwikkeld om efficiënt platvis te vangen. Roggen zijn door hun vorm, hun afmetingen en omdat het bodemvissen zijn, zeer kwetsbaar voor bodemvistuigen als de boomkor. Mede door hun stekels kunnen ze slecht een visnet passeren. Zelfs de eikapsels van roggen die op de bodem worden afgezet zijn zo groot en ook nog eens voorzien van uitsteeksels dat ze gemakkelijk opgevist en beschadigd worden.

Zover bekend is er nog nooit geprobeerd om selectieve vistuigen te ontwerpen die de vangst van roggen vermijden. Met de netten die nu gebruikt worden om schol en tong te vangen worden roggen van alle afmetingen gevangen. Het is twijfelachtig of het boomkortuig zelf kan worden aangepast om de vangst van roggen te verminderen, terwijl tegelijkertijd de vangbaarheid van schol en tong niet (al te) nadelig wordt beïnvloed. Maar op voorhand is zo'n aanpassing niet helemaal uit te sluiten. Er zijn echter geen gegevens bekend over specifiek gedrag van roggen dat nuttig zou kunnen zijn voor onderzoek naar een dergelijke aanpassing.

Als een aanpassing van het vistuig niet mogelijk zou zijn, is de enige manier om de visserijsterfte van roggen te verminderen door minder te gaan vissen, of door het mijden van gebieden waar roggen in grote concentraties voorkomen, zoals langs de Engelse oostkust. Een ander alternatief zou zijn om niet langer kettingmatten te gebruiken. Met kettingmatten uitgeruste boomkorren kunnen immers overal in de Noordzee vissen, ook op plaatsen waar voorheen niet kon worden gevestigd en die tot die tijd fungeerden als refugia voor een deel van de bestanden van de bodemvissen in de Noordzee.

6. Discussie en conclusies

Haaien en roggen zijn erg kwetsbaar voor de visserij. Dat wordt deels veroorzaakt door eigenschappen als de relatief hoge leeftijd waarop ze geslachtsrijp worden en een lage reproductie. Daarnaast worden roggen door hun vorm en gedrag (bodembewoners) gemakkelijk door bodemvistuigen gevangen, even goed of nog beter dan de platvissoorten waarop de boomkorvisserij is gericht. Een aanpassing van de boomkortuigen die zou resulteren in het vermijden van de vangst van roggen, zonder dat dit een aanzienlijke invloed heeft op de vangst van platvissen is niet denkbaar.

De meeste elasmobranchen die in Nederland worden aangevoerd zijn roggen die vooral gevangen worden door een deel van de boomkorvloot, met name door de 'zuidenaren' (kotters uit Stellendam en Vlissingen) die in de zuidwestelijke Noordzee vissen.

Enkele soorten elasmobranchen zijn de afgelopen eeuw vrijwel uit de Noordzee verdwenen zoals de vleet en de haringhaai. De bestanden van andere soorten die tot voor kort algemeen waren (doornhaai, stekelrog) zijn tot een zeer laag niveau afgenomen (ICES 2005). Hoofdoorzaak van de afname is zo goed als zeker de visserij. Soorten waar het redelijk goed mee gaat zoals de hondshaai, hebben een geringe discardmortaliteit of een relatief hoge reproductie gepaard gaand met een lage leeftijd waarop de soort geslachtsrijp wordt, zoals de sterrog (Walker 1999).

Als blijkt dat er geen selectief vistuig ontwikkeld kan worden zijn de enige mogelijkheden die overblijven om de visserijsterfte van roggen in de Noordzee te verminderen, minder vissen, gebieden met relatief veel roggen mijden of niet langer vissen met kettingmatten.

Het mijden van gebieden waar relatief veel roggen voorkomen zou een van de overwegingen kunnen zijn bij de aanwijzing van bepaalde delen van de Noordzee als beschermd gebied.

7. Referenties

- Camhi, M., Fowler, S.L., Musick, C.A., Bräutigam, A., en Fordham, S.V. 1998. Sharks and their relatives – Ecology and Conservation. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Zwitserland en Cambridge, UK. iv + 39 pp.
- Casey J.M. en R.A. Myers 1998. Near extinction of a large, widely distributed fish. *Science*, 281: 690-691.
- FAO 1998. International Plan of Action for the conservation and management of sharks. Document FI:CSS/98/3. FAO Fisheries Department Consultation on the management of fishing capacity, shark fisheries and incidental catch of seabirds in longline fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, October 1998.
- Hammond, T.R. en Ellis, J.R. 2005. Bayesian assessment of North-East Atlantic spurdog using a stock production model, with prior for intrinsic population growth rate set by demographic methods. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 35.
- Heessen, H.J.L. (Ed.) 2003. Development of elasmobranch assessments DELASS. Final report of DG Fish Study Contract 99/055, 605 p.
- Heessen, H.J.L. en R. Bol 2000. Jonge stekelroggen voor Nederlandse kust. *Visserijnieuws*, p.3.
- ICES 2005. Report of the Working Group on elasmobranch fishes. Lisbon, 14-21 June 2005.
- IMM 1997. Statement of Conclusions from the Intermediate Ministerial Meeting on the Integration of Fisheries and Environmental Issues. Bergen, 13-14 March 1997.
- Knijin, R.J., T.W. Boon, H.J.L. Heessen & J.R.G. Hislop, 1993. Atlas of North Sea Fishes. ICES Cooperative Research Report. No. 194. (<http://www.ices.dk/pubs/crr/crr194/CRR194.PDF>).
- Nijssen, H. en S.J. de Groot 1987. De vissen van Nederland. KNNV Nr. 43. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.
- Redeke, H.C., 1935. De Noordzeevervisserij. (The North Sea fishery) De Arbeiderspers, Amsterdam, 104 pp.
- Redeke, H.C. 1941. De visschen van Nederland. (Fishes of the North Sea) Sijthoff's Uitgeversmaatschappij N.V., Leiden.
- Rijnsdorp, A.D., P.I. van Leeuwen, N. Daan & H.J.L. Heessen 1996. Changes in abundance of demersal fish species in the North Sea between 1906-1909 and 1990-1995. *ICES Journal of Marine Science*, 53: 1054-1062.
- Rodriguez-Cabello, C., A. Fernandez, I. Olaso and F. Sanchez 2001. Survival of lesser-spotted dogfish (*Scylliorhinus canicula*) discarded by trawlers. ICES C.M. 2001 / N:06.
- STECF 2002. Report of the Subgroup on Resource Status (SGRST) of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF): Elasmobranch Fisheries. Brussels, 23-26 September 2002. Commission Staff Working Paper Sec(2002)1160.
- STECF 2003. Report of the Subgroup on Resource Status (SGRST) of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF): Elasmobranch Fisheries. Brussels, 22-25 July 2003. Commission Staff Working Paper Sec(2003)1427.

- Stevens, J.D., R. Bonfil, N.K. Dulvy en P.A. Walker 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. ICES Journal of Marine Science, 57: 476-494.
- Walker, P.A. 1999. Fleeting images: Dynamics of North Sea Ray populations. PhD Thesis, University of Amsterdam, the Netherlands, 145 pp.
- Walker P.A. & H.J.L. Heessen 1996. Long-term changes in ray populations in the North Sea. ICES Journal of Marine Science 1085-1093.