

Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

Postbus 68	Centrum voor
1970 AB IJmuiden	Schelpdier Onderzoek
Tel.: 0255 564646	Postbus 77
Fax.: 0255 564644	4400 AB Yerseke
E-mail: visserijonderzoek.asg@wur.nl	Tel.: 0113 672300
Internet: www.rivo.wageningen-ur.nl	Fax.: 0113 573477

Intern Rapport

Nummer: 05.009

RIVO Jaarrapportage Zoute Wateren 2004: monitoring van de visgemeenschap en de visserij.

Ir. R. van Hal

Datum: 16 december 2005

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	61
Aantal tabellen:	12
Aantal figuren:	40
Aantal bijlagen:	1

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.....	4
2. Marktbemonstering	7
3. Discardbemonstering	9
3.1 Discards in de Nederlandse boomkorvisserij.....	9
3.2 Discards in de Nederlandse pelagische visserij	11
4 Surveys	14
4.1 International Bottom Trawl Survey	14
4.2 Beam Trawl Survey	22
4.3 Demersal Fish Survey.....	29
4.4 Sole Net Survey.....	35
4.5 Hydro akoestische haring-survey	39
4.6 Haringlarvensurvey	41
4.7 Hydro akoestische Blauwe wijting-survey	45
4.8 De makreel en horsmakreel eisurvey	46
5. ICES bestandsgegevens.	54
Bijlage	60

Samenvatting

Het RIVO heeft als wettelijke taak het monitoren van de commercieel beviste zoutwatervisbestanden, voornamelijk die van de Noordzee. Hiervoor worden jaarlijks verschillende internationaal gecoördineerde surveys en monsternames uitgevoerd. De resultaten van deze surveys worden gebruikt door de Internationale Raad voor Onderzoek der Zee (ICES), welke ieder jaar aan de hand van deze gegevens en die van de aangelande vis advies uitbrengt aan de Europese Unie over de te vangen vis. In dit rapport worden de verschillende surveys en monsternames beschreven en de resultaten worden gepresenteerd. Doordat deze surveys jaarlijks worden uitgevoerd geven ze een beeld van de ontwikkeling van de toestand van het Noordzee ecosysteem ten behoeve van het vistand-, natuur- en waterbeheer.

In dit rapport wordt ingegaan op de marktmonstering, discardmonstering en op acht surveys. De surveys zijn uitgevoerd in de kustgebieden (Demersal Fish Survey), dichtbij de kust (Sole Net Survey), over de gehele Noordzee (International Bottom Trawl Survey, Beam Trawl Survey), met behulp van hydro akoestische opnames (Hydro akoestische haring survey, Hydro akoestische blauwe wijting survey) en door middel van bemonstering van larven en eieren (Haringlarven survey, Makreel en horsmakreel eisurvey). Doordat deze surveys gericht zijn op verschillende doelsoorten worden verschillende tuigen en apparatuur gebruikt.

De resultaten die hier worden gegeven dienen als overzicht van het werk van het RIVO in 2004, inclusief de Haringlarven survey in begin 2005. De resultaten zijn weergegeven in overzichtskaartjes en tabellen. Voor uitgebreidere resultaten van de verschillende surveys wordt verwezen naar de rapporten van de afzonderlijke surveys.

1. Inleiding

In de Noordzee komen 256 vissoorten voor, waarvan er 15 commercieel geëxploiteerd worden (Daan, 2000¹). Het RIVO heeft onder meer als taak adviezen te leveren voor een duurzaam visserijbeheer van de bestanden van deze 15 soorten. Daartoe beoordeelt het RIVO, in samenwerking met andere landen rond de Noordzee, jaarlijks de toestand van de bestanden. Daarnaast wordt steeds vaker een beroep gedaan op de kennis van het RIVO om ecologische aspecten van de Noordzeevissgemeenschap te onderzoeken. Zo wordt in toenemende mate belang gehecht aan de biodiversiteit van de Noordzee en wordt ook onderzocht hoe het met minder algemene soorten als haaien en roggen in de Noordzee gesteld is. Deze soorten kunnen immers een goede indicator zijn voor de ecologische toestand van een vissgemeenschap. Naast het werk in het Noordzeegebied, participeert het RIVO ook in bestandsopnames voor de beoordeling van enkele bestanden buiten de Noordzee.

In dit rapport worden de resultaten van de bestandsopnames van 2004 gepresenteerd en bediscussieerd die inzicht geven in de ontwikkelingen van de toestand van de zoute wateren ten behoeve van de visstand-, natuur- en waterbeheerder. Dit rapport is een vervolg op het rapport uit 2002² waarin de resultaten van 2000 worden gepresenteerd.

Voor de biologische toestandsbeoordeling van bestanden van commerciële vissoorten worden twee bronnen gebruikt: gegevens afkomstig uit de beroepvisserij en gegevens van visserijonafhankelijke bestandsopnames met onderzoeksvaartuigen. De visserijgegevens bestaan uit de totale vangst per land, de leeftijdsopbouw van de vangst, en het gemiddelde gewicht van iedere leeftijdsgroep die in de vangst voorkomt. De gegevens hierover worden jaarlijks verzameld door bemonstering van de aanvoer (zie §2.1) en bemonstering aan boord van bedrijfsschepen, de zgn. discardbemonstering. Visserijonafhankelijke gegevens worden door middel van routinematige bemonsteringen door visserij-instituten verzameld. De bemonsteringen leveren in een vroeg stadium indices op voor de jaarklassterkte van commerciële soorten (zie §2.2) of monitoren de hoeveelheid volwassen vis. Jaarlijks worden de gegevens uit de visserij en uit het onderzoek uit de Noordzeelanden bij elkaar gebracht en worden adviezen over het beheer van visbestanden geformuleerd (zie intermezzo 1). Twee keer per jaar, in mei en in oktober, komen visserijbiologen bijeen in de Internationale Raad voor Onderzoek der Zee (ICES) om te adviseren over het beheer van visbestanden. ICES heeft in 1998 de voorzorgsbenadering geïntroduceerd in haar advisering en gebruikt dat als basis voor alle uitgebrachte adviezen. De besluitvorming over TAC's (*Total Allowable Catch*) en quota vindt plaats tijdens de EU ministerraad in december, nadat eerst onderhandelingen zijn gevoerd met Noorwegen over visbestanden die zowel door vissers uit Noorwegen als uit de EU worden bevestigd. ICES heeft slechts een adviserende rol in dat proces en geen besluitvormende stem in het vaststellen van de beheersmaatregelen.

Naast informatie die gebruikt wordt voor de toestandsbeoordeling van visbestanden, geven de surveys inzicht in de samenstelling van de hele Noordzeevissgemeenschap en de ruimtelijke verspreiding er van. In de surveys worden namelijk alle gevangen vissen geregistreerd. Dit is in tegenstelling tot de beroepvisserij waaruit alleen informatie over de commerciële soorten verkregen wordt. Doordat de meeste van deze surveys al tientallen jaren routinematig worden uitgevoerd, kunnen trends in de samenstelling van de vissgemeenschap en in het voorkomen van zeldzame soorten gevolgd worden. Verschuivingen in bijvoorbeeld de soortsaamenstelling als gevolg van het opwarmen van de Noordzee, worden zo op een objectieve manier vastgesteld. Bovendien wordt de ruimtelijke verspreiding van vissen in kaart gebracht. Gegevens hierover worden gebruikt voor de advisering over het ruimtelijke gebruik van de Noordzee en de Nederlandse kust.

¹ Daan, N. 2000. De Noordzee-visfauna en criteria voor het vaststellen van doelsoorten voor het natuurbeleid. RIVO Rapport C031/00: 90p.

² Grift, R. 2002. RIVO Jaarrapportage Zoute Wateren 2000: monitoring van de vissgemeenschap en de visserij in de Noordzee en het Nederlandse kustgebied. RIVO Rapport C085/01: 87p.

Intermezzo 1. Visserijkundige begrippen

Voorzorgsbenadering - De voorzorgsbenadering, in het Engels *precautionary approach* (pa), is uitgangspunt bij de beheersadviezen die door ICES worden gegeven. Het principe van deze benadering is afkomstig uit internationale overeenkomsten die in de jaren 90 zijn opgesteld tijdens enkele conferenties van de Verenigde Naties en de Wereld Voedsel Organisatie. Deze verdragen zijn door de meeste landen en de Europese Unie ondertekend. Voor wat het visserij-beheer betreft is de voorzorgsbenadering voornamelijk bedoeld om een duurzame visserij voor de huidige en toekomstige generaties te garanderen.

Paaibiomassa - Voor een duurzame visserij is het van belang dat een visbestand 'gezond' is, ofwel dat het bestand en de visserij daarop zich binnen 'biologisch veilige grenzen' bevinden. Dat houdt in dat er voldoende volwassen vissen moeten zijn om er voor te zorgen dat er, gemiddeld, ieder jaar voldoende nakomelingen worden geproduceerd om het bestand in stand te houden. De sterkte van jaarklassen varieert onder natuurlijke omstandigheden, en er zal dus ook voldoende vis moeten zijn om te voorkomen dat het bestand, of de visserij erop, in de problemen komt wanneer er enkele jaren achter elkaar slechte jaarklassen worden geproduceerd. Van verschillende visbestanden is bekend dat ze bij een laag niveau van de paaibiomassa doorgaans alleen nog maar zwakke jaarklassen voortbrengen. Het visserijbeheer zal er daarom naar moeten streven om te voorkomen dat een bestand op dit lage niveau komt. Voor de meeste bestanden zijn daarom inmiddels twee grenzen gedefinieerd: het limiet (B_{lim}) en het voorzorgsniveau van de paaibiomassa (B_{pa}). Komt de paaibiomassa van een bepaalde soort beneden het limietniveau dan weten we dat de productie van voldoende nakomelingen in gevaar komt, of we hebben geen of onvoldoende gegevens uit het verleden die ons vertellen wat er met een bestand op een dergelijk laag niveau gebeurt. De voorzorgsbenadering is er juist voor bedoeld om deze risicovolle situaties te vermijden. Om te voorkomen dat een bestand in de buurt van het limietniveau komt is het voorzorgsniveau afgesproken. Bij dat, of bij een hoger niveau, zal het bestand ook na enkele slechte jaarklassen doorgaans niet in de gevarezone komen. Adviezen zullen er dus steeds op gericht zijn om de paaibiomassa tenminste op het voorzorgsniveau te krijgen of daarboven te houden.

Visserijsterfte - Bij de toepassing van de voorzorgsbenadering in de advisering wordt niet alleen rekening gehouden met de grootte van de paaibiomassa, maar ook met de mate waarin er vis wordt onttrokken aan het bestand, de visserijsterfte (fishing mortality: F). De visserijsterfte is een maat voor de jaarlijkse afname van een bestand en is samen met de natuurlijke sterfte (M) de totale sterfte van een bestand (Z): $Z = F + M$. De jaarlijkse afname verloopt log-lineair: $Aantal_{t+1} = Aantal_t \times e^{-(F+M)}$

Bij een visserijsterfte van 0,4 en een natuurlijke sterfte van 0,2, neemt een bestand dus jaarlijks met 45% in aantallen af ($100 - 100 \times e^{-0,6}$). Ook voor de visserijsterfte worden voor de meeste bestanden twee niveaus gehanteerd: het limiet en het voorzorgsniveau, doorgaans aangeduid met F_{lim} en F_{pa} . De limiet visserijsterfte (F_{lim}) moet worden vermeden omdat een dergelijke hoge sterfte een sterk negatief effect heeft op de ontwikkeling van het bestand en zelfs de mogelijkheid bestaat dat de paaibiomassa in elkaar stort. Over het precieze niveau van de limiet visserijsterfte is echter niet veel bekend, maar duidelijk is dat kost wat kost een dergelijk hoog niveau vermeden moet worden. Juist om te voorkomen dat de visserijsterfte in de buurt van het limietniveau komt, wordt het voorzorgsniveau van visserijsterfte (F_{pa}) als referentiepunt gebruikt.

Rekrutering - Met rekrutering (R) van een soort wordt de jaarlijkse rekrutering van vissen tot een bestand bedoeld. Omdat van de meeste soorten de sterfte in het eerste jaar vaak groot en erg onvoorspelbaar is, zijn de aantallen 0-groep vissen geen goede indicator voor de rekrutering van de jaarklas tot het bestand. Voor deze soorten worden dan ook de aantallen vis op 1-jarige leeftijd als maat voor de rekrutering van de jaarklasse gebruikt. Ook kan met rekrutering de rekrutering van vissen tot het bevisbare bestand (wanneer ze niet meer door de mazen van het net glippen) bedoeld worden.

Adviezen - Wanneer de paaibiomassa beneden het voorzorgsniveau (B_{pa}) is en/of de visserijsterfte boven het voorzorgsniveau (F_{pa}) is, is er sprake van overbevissing. Wanneer ICES in een dergelijke situatie een advies moet geven, zal altijd een visserijsterfte worden geadviseerd die lager is dan het voorzorgsniveau (F_{pa}). Het zal duidelijk zijn dat er een verband bestaat tussen beide referentiepunten B_{pa} en F_{pa} . Het verminderen van de visserijsterfte zal niet

alleen op termijn de paaibiomassa doen toenemen, maar heeft ook tot gevolg dat de opbouw van de paaibiomassa stabiel wordt. De paaibiomassa zal niet meer, zoals thans vaak het geval is, voornamelijk uit één of twee jaarklassen bestaan, maar uit meerdere leeftijdsgroepen. Voor een aantal door Noorwegen en de EU gedeelde bestanden zijn er afspraken gemaakt over de hoogte van de voorzorgsniveaus van paaibiomassa en visserijsterfte. De afgesproken niveaus zijn in overeenstemming met de door ICES voorgestelde niveaus. De EU en Noorwegen hebben afgesproken om ernaar te streven dat de paaibiomassa boven het voorzorgsniveau (B_{pa}) is en dat de visserijsterfte niet hoger is dan het voorzorgsniveau (F_{pa}). Tegelijkertijd is echter ook afgesproken dat er, wanneer een paaibiomassa beneden het limietniveau (B_{lim}) is of dreigt te komen, krachtige maatregelen genomen zullen worden. Voor die situatie hebben Noorwegen en de EU afgesproken dat er een herstelplan zal worden gemaakt om de paaibiomassa weer snel op of boven het veilige niveau (B_{pa}) te krijgen. Hierbij kan een visserijsterfte beneden het voorzorgsniveau worden geadviseerd. Bij de TAC voorstellen die de Europese Commissie voorlegt aan de Visserijraad wordt doorgaans uitgegaan van de vangstvoorspelling die ICES geeft voor een visserijsterfte op het voorzorgsniveau (F_{pa}). Is de paaibiomassa beneden het voorzorgsniveau dan wordt een lagere TAC voorgesteld.

In dit rapport wordt zowel de marktmonitoring, de discardmonitoring als de monitoring door onderzoeksvaartuigen uitgevoerd door het RIVO in 2004 besproken en van alle drie worden de methodiek en de resultaten gepresenteerd. De methodiek wordt per monitoring of survey beschreven waarna enkele resultaten worden gepresenteerd. In de resultaten worden soortsaansamelingen en de ruimtelijke verspreiding van de soorten per survey gegeven. En voor de meeste surveys worden de berekende indices van de doelsoorten weergegeven. Verder zijn er voor de IBTS, BTS, SNS en DFS lengte-frequentieverdelingen van de belangrijkste soorten opgenomen. In hoofdstuk drie worden voor de doelsoorten van de surveys nog enkele internationale gegevens van verschillende ICES werkgroepen gepresenteerd. Voor een overzicht van de gevangen soorten is in bijlage I een lijst van wetenschappelijke, Nederlandse en Engelstalige namen van de vissoorten die tijdens de besproken surveys zijn gevangen opgenomen.

2. Marktbemonstering

Van de commerciële soorten die op de afslag bemonsterd worden, worden lengte, leeftijd en, indien mogelijk, geslacht en rijpheidstadium verzameld (zie intermezzo 2). De gegevens worden naar de totale vangsten van de Nederlandse vloot omgerekend zodat van iedere soort de vangst per leeftijdsklasse bepaald kan worden. Het bemonsteren van aangelande vis gebeurt al sinds 1955. Van tong, schol, schar, kabeljauw, wijting, haring, grote zilversmelt, blauwe wijting, griet, tarbot, tongschar, makreel en horsmakreel wordt lengte-leeftijds informatie verzameld (Tabel 2.1). In combinatie met de visserij-onafhankelijke gegevens uit de surveys, levert de bemonstering van vissen op de afslagen essentiële gegevens op om veranderingen in visbestanden te kunnen beschrijven.

Intermezzo 2: Het bepalen van rijpheidstadium en leeftijd bij vissen

Belangrijke kenmerken van een visbestand zijn de leeftijdsopbouw en de lengte waarbij soorten geslachtsrijp worden. Om deze informatie te verzamelen, wordt van een beperkt aantal vissen het geslacht, het rijpheidstadium en de leeftijd vastgesteld en wordt het gewicht gemeten. Het rijpheidstadium wordt vastgesteld aan de toestand van de geslachtorganen en wordt geclassificeerd als juveniel, rijpend, paairijp of uitgepaaid. Dit is niet voor alle soorten mogelijk, zo worden bij kabeljauw doorgaans op zee de ingewanden verwijderd. Om de leeftijd te bepalen, worden otolieten (gehoorsteentjes) verzameld. Net als andere gewervelden hebben vissen een inwendig gehoororgaan, het labrynt, waarin zich de otolieten bevinden. De otolieten bestaan hoofdzakelijk uit kalk, groeien met de vis mee en vormen groeiringen. Uit deze groeiringen kan, net als bij bomen, de leeftijd afgelezen worden.

Om een goed beeld van de lengte-leeftijdsrelaties te krijgen, is het voldoende om per vissoort van iedere centimeterklasse van een beperkt aantal vissen de biologische gegevens te verzamelen. Omdat lengte-leeftijdsrelaties tussen gebieden in de Noordzee kunnen verschillen, worden ze op diverse locaties vastgesteld. De fractie van een bepaalde lengteklasse die tot een bepaalde leeftijd behoort, wordt de lengte-leeftijdssleutel genoemd. Met behulp van de lengte-leeftijdssleutel, wordt uit de vangst de populatieopbouw verkregen. Via populatiemodellen kan op deze manier zelfs de biomassa per leeftijdsklasse geschat worden. Schattingen van de biomassa paairijpe vis zijn essentieel voor het geven van adviezen voor het visserijbeleid.

In Nederland wordt vrijwel alle tong en schol door (boomkor)kotters gevangen die uitsluitend in de Noordzee vissen. Van deze vloot worden tong en schol bemonsterd en de resultaten worden omgerekend naar de totale Nederlandse aanvoer. De bemonstering is op drie niveaus gestratificeerd: vier afslagen, vier kwartalen en 5 grootteklassen (of marktcategoryën) tong en 4 grootteklassen schol. Op de afslagen van Den Helder, Stellendam, Urk en IJmuiden wordt circa 80% van de Nederlandse tong en schol aangeland. Het aantal monsters dat per afslag wordt genomen is afhankelijk van het aandeel in de totale aanvoer. Per grootteklasse worden 10 tongen of 15 schollen per schip op de afslag gekocht. Sinds enkele jaren is hieraan de bemonstering van de platvissen schar, tongschar, tarbot en griet toegevoegd. Per schip wordt bovendien de totale vangst in iedere grootteklasse, het vistuig, de vispositie, scheepsnaam en de karakteristieken van het schip verzameld.

De rondvissoorten kabeljauw en wijting worden in de afslagen van IJmuiden en Den Oever bemonsterd. Eventueel worden aanvullend nog monsters in Urk, Stellendam en Vlissingen genomen. Van kabeljauw worden otolieten van tenminste 50 vissen verdeeld over 6 grootteklassen verzameld. Van wijting worden geen grootteklassen onderscheiden en worden van 50 vissen per monster otolieten verzameld. Naast het bepalen van de leeftijd worden nog monsters doorgemeten voor het bepalen van de lengtesamenstelling van de aanvoer.

Tabel 2.1. Aantal vissen per kwartaal van 2004 waarvan in de marktbemonstering leeftijd is vastgesteld.

Soort	Kwartaal				Totaal
	1	2	3	4	
Kabeljauw	584	459	262	665	1970
Wijting	250	300	300	300	1150
Tong	648	1296	844	694	3482
Schol	1304	1197	1055	1199	4755
Schar	75	75	50	75	275
Tongschar	82	95	100	138	415
Tarbot	180	437	188	176	981
Griet	187	241	118	156	702
Haring	375	800	2475	425	4075
Makreel	725	625	625	200	2175
Horsmakreel	950	375	425	725	2475
Blauwe wijting	1699	100	0	0	1799
Grote zilversmelt	75	75	0	0	150
Totaal	7134	6075	6442	4753	24404

Van de pelagische vissoorten haring, makreel en horsmakreel worden aan boord van twee van de 16 Nederlandse vriestrawlers monsters verzameld. Van beide schepen verzamelt de bemanning ongesorteerde vis die in bevroren pakken van 20-23 kg wordt aangeleverd. Per vissoort wordt minstens 1 monster per week per ICES gebied verzameld. Bij binnenkomst in de haven worden de monsters aan het RIVO overgedragen. Per monster wordt van 25 vissen biologische informatie verzameld. Van de aanvoer van de pelagische trawlers worden bovendien monsters onderzocht van blauwe wijting en grote zilversmelt.

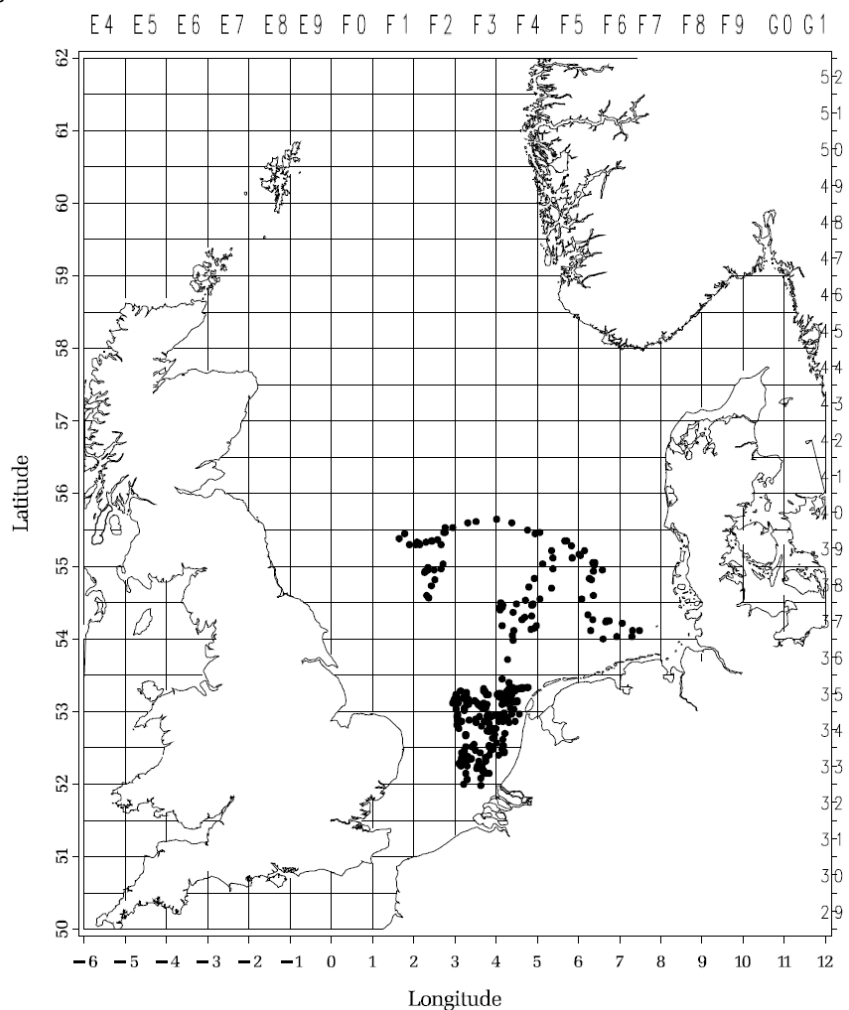
3. Discardbemonstering

3.1 Discards in de Nederlandse boomkorvisserij

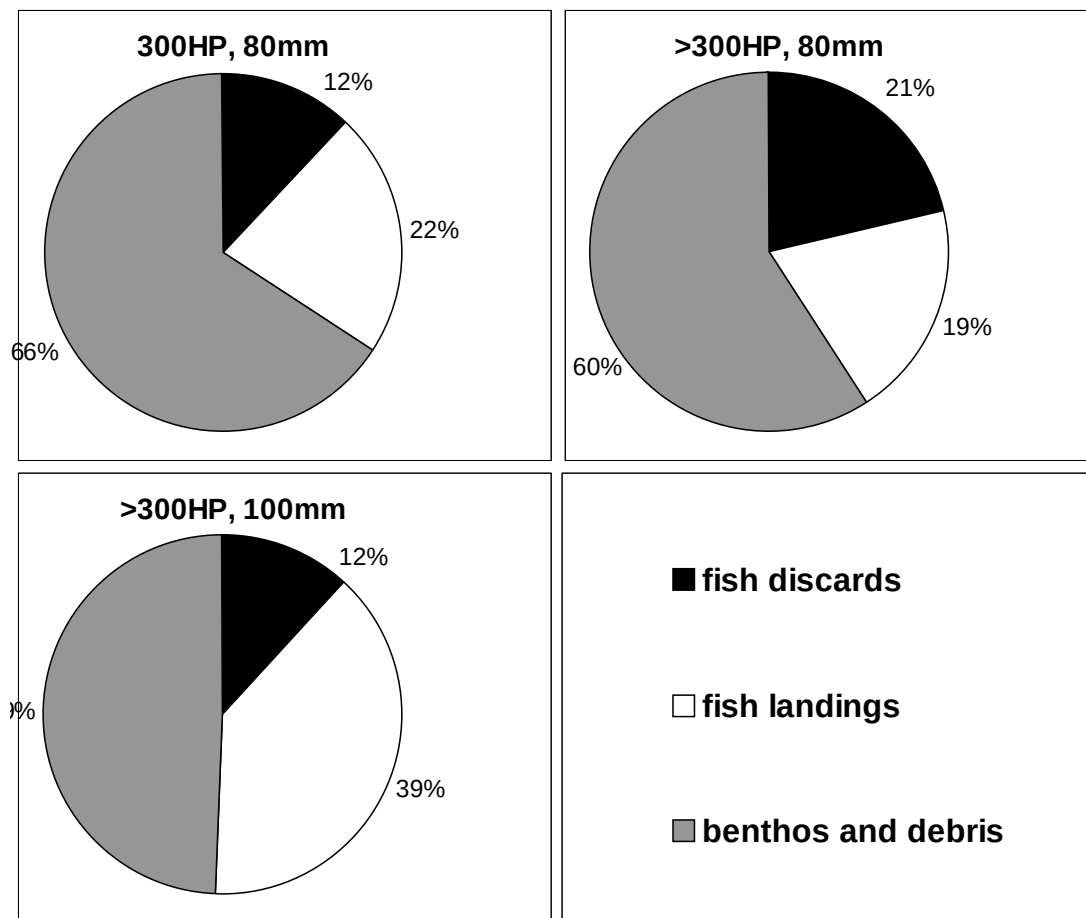
Visserschepen voeren doorgaans slechts een deel van hun vangst aan. Een deel van de vangst wordt weer in zee teruggegooid: ondermaatse vis, niet commerciële vissoorten en benthos. Sinds 2002 voert het RIVO discardbemonsteringen uit aan boord van boomkorkotters. Tijdens de bemonstering van boomkorkotters gaan er twee waarnemers mee aan boord, Deze bemonsteren tenminste 60% van de trekken. Tijdens elke trek wordt een subsample van de discards doorgemeten. Alle vis wordt per soort gemeten en de benthossoorten worden geteld. Daarnaast wordt er een schatting gemaakt van het totale volume aan discards en van het subsample. Een subsample van de aangelande vis wordt gemeten en het totaal gewicht en het gewicht van het subsample wordt geschat. Als het mogelijk is worden er otolieten verzameld voor leeftijdsbepaling van de discards.

In 2004 zijn er totaal 9 reizen gemaakt aan boord van verschillende boomkorkotters met een motorvermogen groter dan 300 PK, waarvan 8 kotters netten met een maaswijdte van 80mm gebruikten en 1 kotter netten met een maaswijdte van 100mm gebruikte. Daarnaast is er een reis gemaakt op een eurokotter met een motorvermogen van 300pk en netten met 80mm mazen. De locaties waar gevist is, zijn te zien in figuur 3.1 en in figuur 3.2 is de samenstelling van de vangsten te zien.

Figuur 3.1. Alle Trawlposities van de 10 verschillende Nederlandse boomkor discard bemonsteringsreizen.



Figuur 3.2. Samenstelling van de vangst in gewicht voor de boomkorkotter van 300 pk (boven linker panel), boomkorkotters groter dan 300 pk met een maaswijdte van 80mm (boven rechter panel) en de boomkorkotter met een maaswijdte van 100mm (onder linker panel).

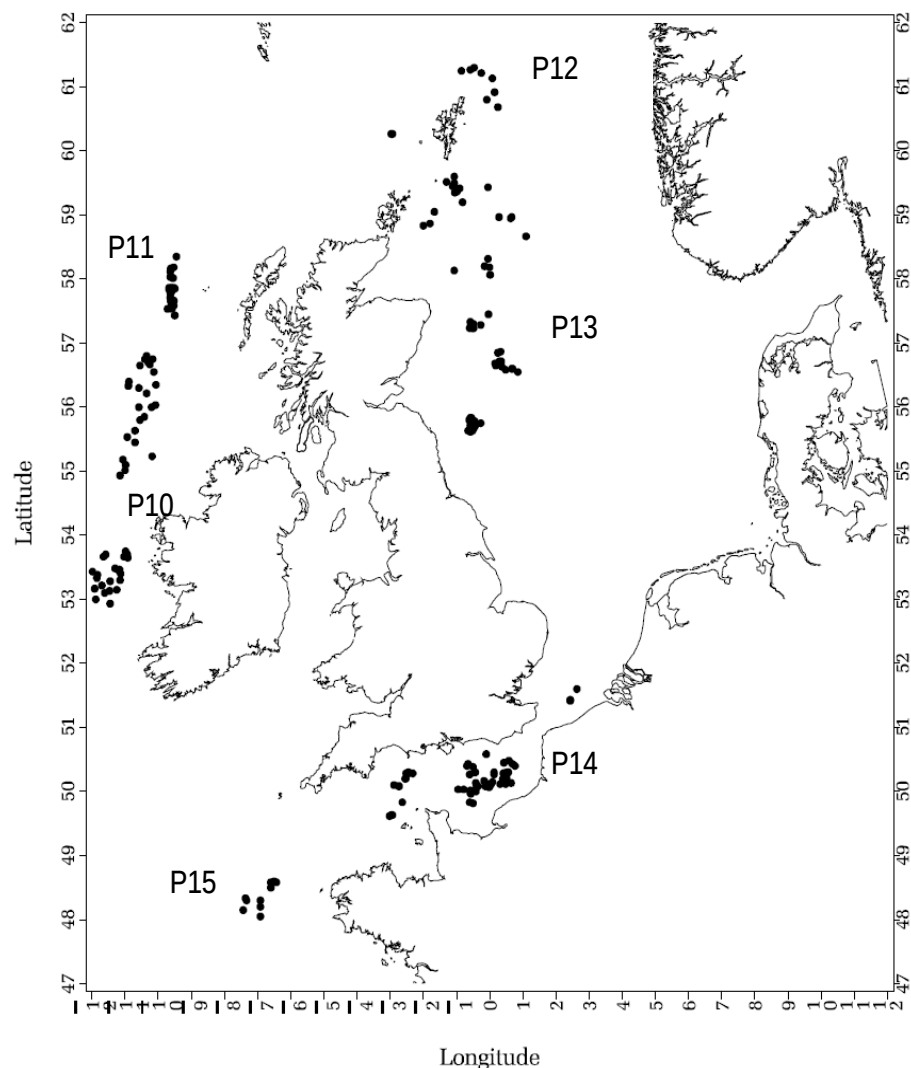


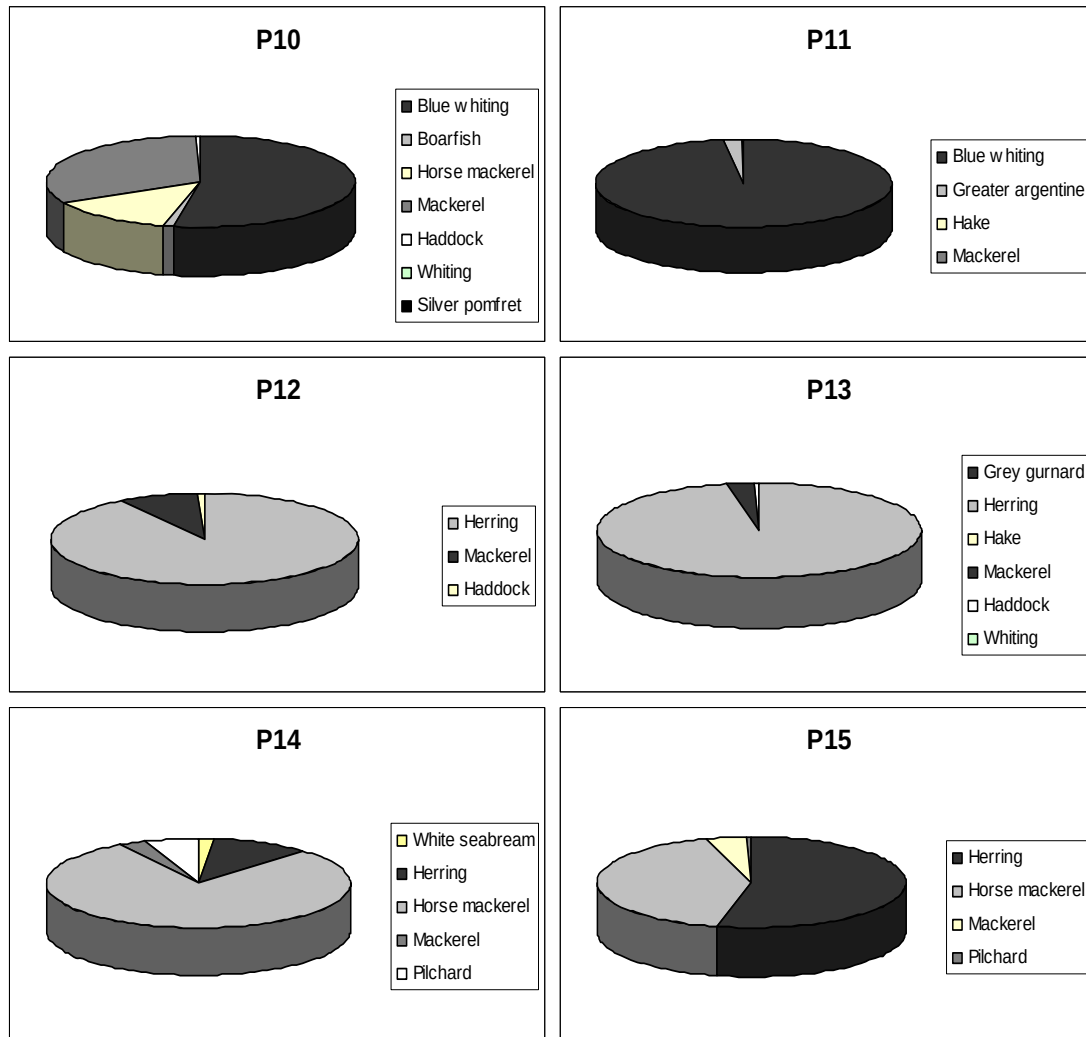
3.2 Discards in de Nederlandse pelagische visserij

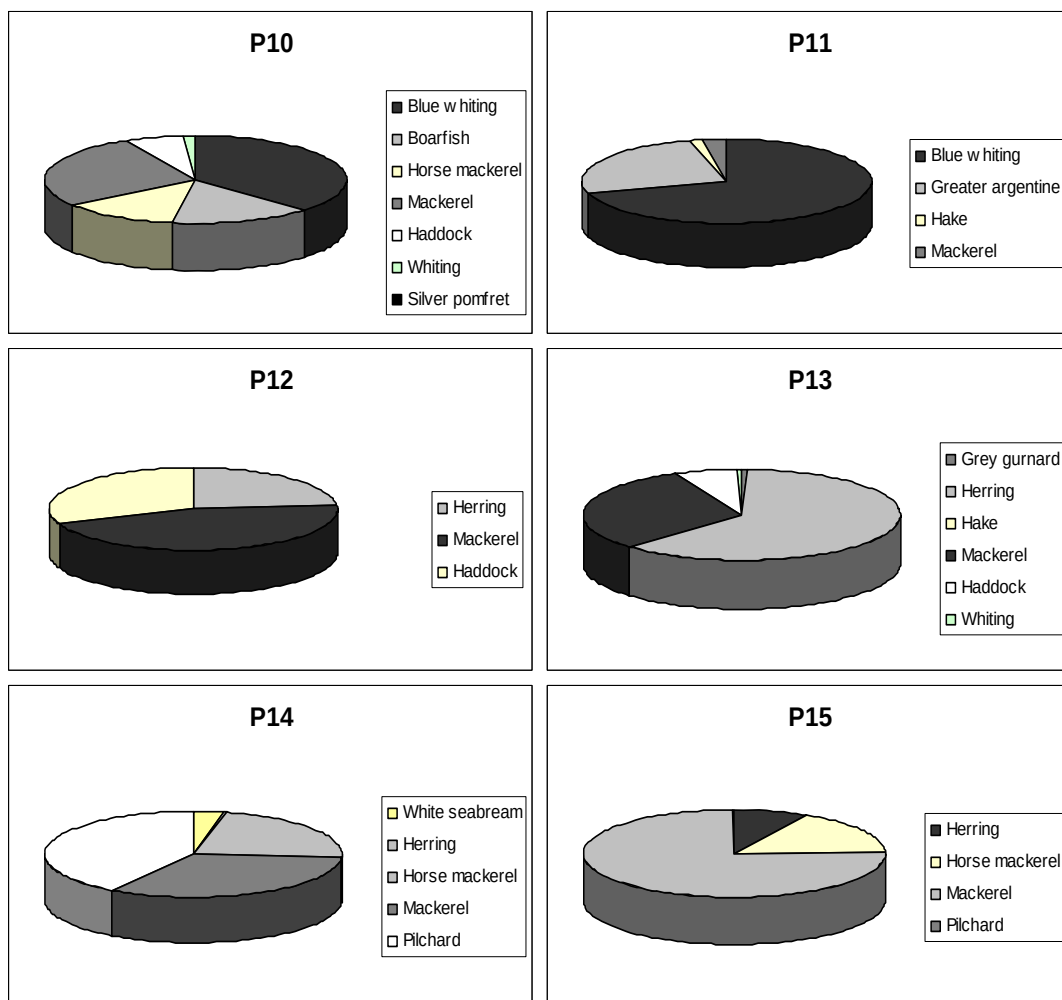
Sinds 2002 vinden er routinematige bemonsteringen plaats aan boord van Nederlandse vriestrawlers, het gaat om reizen waarbij in Europese wateren gevist wordt. Tijdens elke pelagische discard bemonsteringsreis gaat er één waarnemer aan boord, deze bemonstert tenminste 60% van de trekken. Het totale gewicht van de vangst per trek wordt geschat aan de hand van het gewicht in de koeltanks en het aantal aangelande kisten. Het gewicht van de discards wordt bepaald aan de hand van het totale gewicht en het percentage aan discards. Het percentage aan discards wordt verkregen uit een subsample of door visuele inspectie van de lopende band op een of twee vaste punten. Van elke trek wordt een subsample van de vangst en discards genomen en gewogen. Het gewicht van iedere soort in de samples wordt geregistreerd en alle vissen worden gemeten. Ook worden de otolieten genomen voor leeftijdsbepaling van de vangst.

In 2004 zijn er in totaal 6 reizen gemaakt aan boord van pelagische vriestrawlers. Waar er gevist wordt en op welke soort wordt meestal pas op het laatste moment besloten en kan veranderen tijdens de reis. De duur van de reis hangt af van de vangsten, aangezien de trawlers doorgaans pas terugkomen als het vriesruim vol is. De kleinere schepen maken reizen van 2 tot 4 weken, de grotere van 5 tot 6 weken. De Locaties waar de 6 verschillende schepen hebben gevist zijn te zien in figuur 3.3 en in figuur 3.4 en 3.5 is de samenstelling van de vangsten en discards te zien.

Figuur 3.3. Alle trawlposities van de Nederlandse pelagische discard bemonsteringsreizen. Met de locaties van de verschillende schepen.



Figuur 3.4. Samenstelling van de vangst per schip.

Figuur 3.5. Samenstelling van de discards per schip.

4 Surveys

4.1 International Bottom Trawl Survey

De International Bottom Trawl Survey (IBTS) wordt jaarlijks uitgevoerd om rekruteringsindices te verkrijgen van acht vissoorten (haring, kabeljauw, wijting, schelvis, koolvis, kever, makreel en sprot). Deze indices worden gebruikt om de *Virtual Population Analysis* (VPA) te ondersteunen en fijner af te stemmen zodat de toestand van de bestanden van deze soorten nauwkeuriger beschreven kan worden. De doelen van de IBTS zijn:

- Het verkrijgen van rekruteringsindices van commerciële soorten
- Het visserijonafhankelijk monitoren van veranderingen in de bestanden van commerciële vis
- Het monitoren van veranderingen in de bestanden van niet-commerciële soorten
- Het verzamelen van biologische gegevens van commerciële soorten
- Het vaststellen van de talrijkheid en verspreiding van haringlarven
- Het verzamelen van hydrografische gegevens (saliniteit, temperatuur)

Tijdens de IBTS wordt de hele Noordzee (van de 51° tot de 62° breedtegraad) bevestigd door Frankrijk, Engeland, Schotland, Noorwegen, Zweden, Denemarken, Duitsland en Nederland (Figuur 4.1). Dit zijn alle Noordzeelanden behalve België. De bemonstering is gestratificeerd naar de ICES kwadranten die één lengte bij één halve breedtegraad zijn (ongeveer 30 x 30 nm, ± 56 x 56 km). In ieder kwadrant wordt door twee verschillende landen een trek van een half uur gedaan. Jaarlijks worden door de acht landen in totaal 600-700 trekken van een half uur uitgevoerd in de Noordzee.

In het eerste kwartaal in 2004 waren dit in totaal 372 trekken. Van alle vissoorten wordt de lengteverdeling bepaald en van een aantal soorten worden biologische gegevens verzameld (Tabel 4.1).

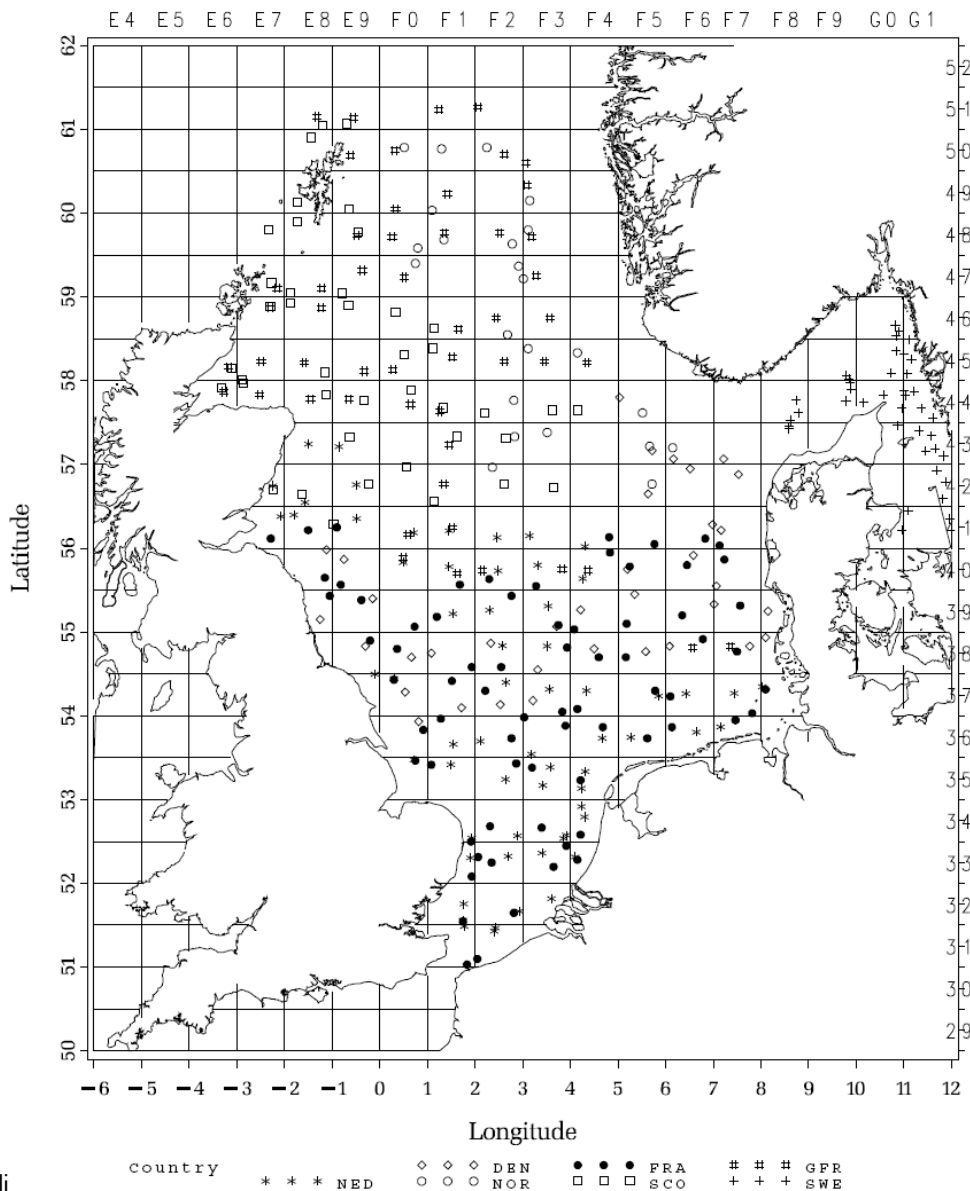
Sinds 1977 wordt door de acht landen op een gestandaardiseerde manier gevist. Door ieder land wordt hetzelfde net gebruikt (Tabel 4.2): een GOV-trawl (chalut a Grande Ouverture Verticale) die door twee borden open gehouden wordt. De trekduur, vissnelheid en lengte van de vislijn zijn ook gestandaardiseerd. Door de hoogte van het net (± 5m) is het in het bijzonder geschikt voor het bemonsteren van pelagische soorten en soorten die net boven de bodem zwemmen. Doordat het net veel lichter over de bodem gaat dan een boomkor, is het minder geschikt voor de bemonstering van platvissoorten als schol en tong. In 1977 is begonnen met het bemonsteren van haringlarven met een groot planktonnet (netopening van 2m²). Terwijl de trekken met de trawl overdag worden gedaan, wordt het planktonnet 's nachts gebruikt. Om een monster te nemen, wordt het net gevierd bij een vissnelheid van 2 mijl per uur en vlak voordat het de bodem bereikt weer opgehaald.

Tabel 4.1. Aantal per soort en survey waarvan in 2004 biologische gegevens (lengte, gewicht, geslacht en otoliten) zijn verzameld.

Soort	IBTS (jan/feb)	BTS (aug/sep)	DFS (sep/okt)	SNS (sep/okt)	Akoestische haring survey	Totaal
Kabeljauw	208	249	0	0	0	457
Wijting	601	0	0	0	0	601
Schelvis	338	0	0	0	0	338
Haring	503	0	0	0	623	1126
Sprot	214	0	0	0	36	250
Kever	71	0	0	0	0	71
Tong	0	686	76	255	0	1017
Schol	0	1636	290	769	0	2695
Schar	0	797	337	628	0	1762
Lange schar	0	281	0	0	0	281
Tongschar	0	461	0	0	0	461
Scharretong	0	5	0	0	0	5
Tarbot	0	216	17	60	0	293
Griet	0	83	1	13	0	97
Bot	0	0	44	53	0	97
Franse tong	0	2	0	0	0	2
Dikrugtong	0	9	0	0	0	9
Dwergbot	0	12	0	0	0	12
Dwergtong	0	20	0	0	0	20
Witje	0	202	0	0	0	202
Schurftvis	0	93	0	0	0	93
Kleine pieterman	0	25	0	0	0	25
Totaal	1935	4777	765	1778	659	9914

De IBTS heeft een lange historie en is in 1966 door Nederland en Duitsland begonnen als International Young Herring Survey om in een vroeg stadium een index voor de talrijkheid van een jaarklas haring te krijgen (Tabel 4.3, Figuur 4.2). Geleidelijk deden steeds meer landen mee, van 1971 tot 1982 heeft ook de voormalige Sovjet Unie aan tien surveys meegedaan. Eind jaren '70 werd duidelijk dat de survey ook waardevolle informatie opleverde voor andere vissoorten dan haring. In 1981 werd de survey dan ook omgedoopt tot International Young Fish Survey. Tot en met 1990 werd de survey jaarlijks in februari uitgevoerd. In dat jaar kreeg de survey de huidige naam toen besloten werd om gedurende een aantal jaren (1991-1996) de survey vier keer per jaar uit te voeren om de ruimtelijke verspreiding van vis door het jaar heen te beschrijven. Vanaf 1997 wordt de IBTS in het 1^e en 3^e kwartaal uitgevoerd. De Nederlandse bijdrage is beperkt tot het 1^e kwartaal.

Figuur 4.1. Trawlposities tijdens de IBTS in 2004 (jan-feb). DEN= Denemarken; FRA= Frankrijk; GFR= Duitsland, NED= Nederland; NOR= Noorwegen; SCO= Schotland; SWE= Zweden.



In dit rapport zijn deze aantallen weer gegeven voor alle 59 soorten die gevangen zijn in 2004. In figuur 4.3 zijn deze aantallen weer gegeven voor alle 59 soorten die gevangen zijn in 2004. In dezelfde figuur is weergegeven in welke fractie van het totaal aantal trekken deze soort is gevangen. De pelagische soorten haring en sprot zijn de meest talrijke soorten waarvan er gemiddeld meer dan 3000 per uur gevangen werden, en van de platvis soort schaar werden er meer dan 1000 per uur gevangen. Van de soorten wijting, grauwe poon en schelvis werden er per uur gemiddeld tussen de 100-1000 gevangen. Van de overige soorten werden er gemiddeld minder dan 100 per uur gevangen. In figuur 4.4 is de lengte-frequentieverdeling van de doelsoorten weergegeven.

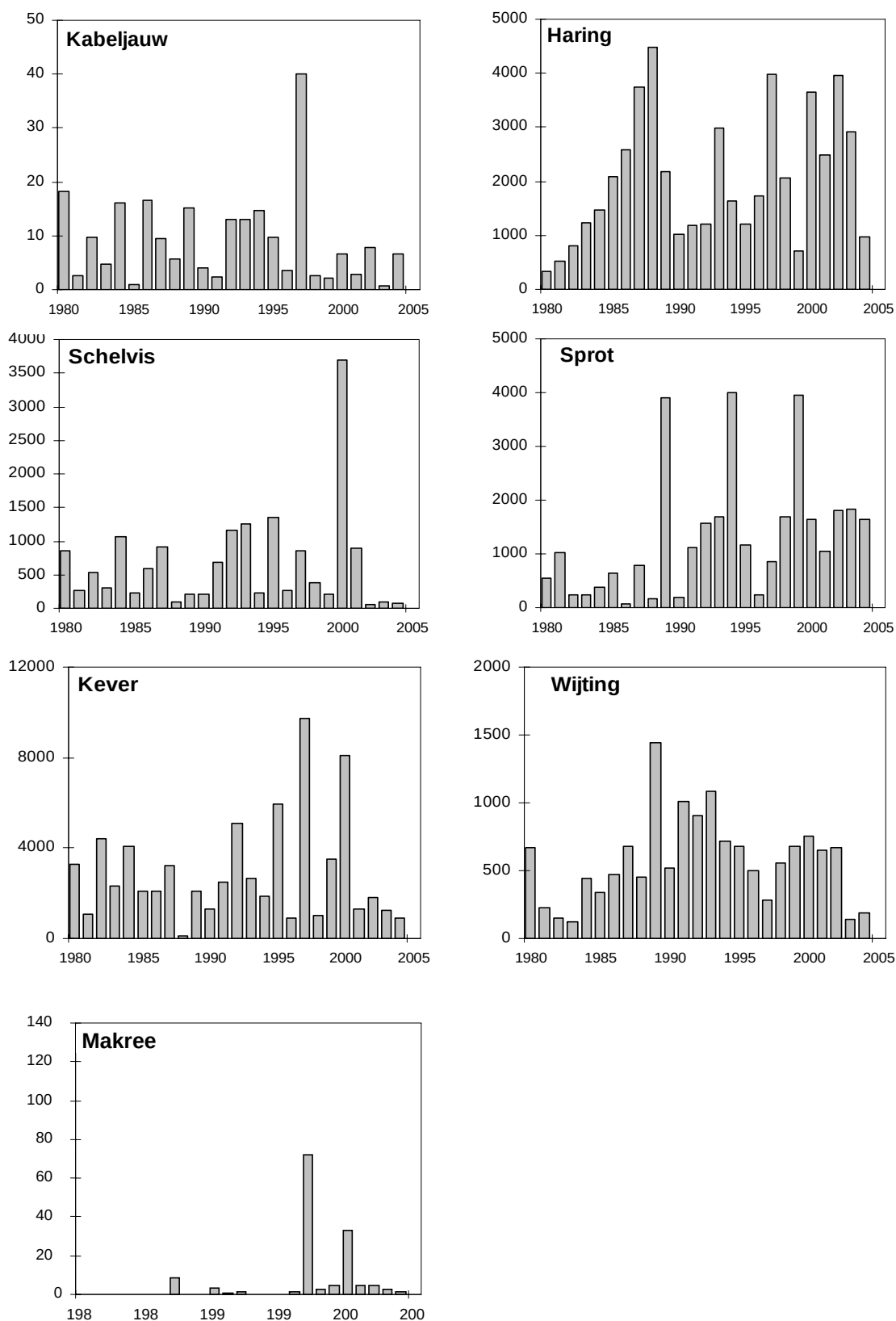
De Internationale gegevens (Tabel 4.3 en figuur 4.5) laten zien dat haring veel minder werd gevangen dan in de voorgaande vier jaar. Sprot produceerde in 2003 een goede jaarklasse die beter is dan het gemiddelde sinds 1980. De index voor de 1-jarige kabeljauw was onder het gemiddelde sinds 1980, maar weer wat beter dan de index in 2003. De 1-jarige wijting kwam in 2003 en 2004 veel minder voor dan in de 20 jaar ervoor. De jaarklassen van schelvis en kever zijn al sinds 2000 erg laag.

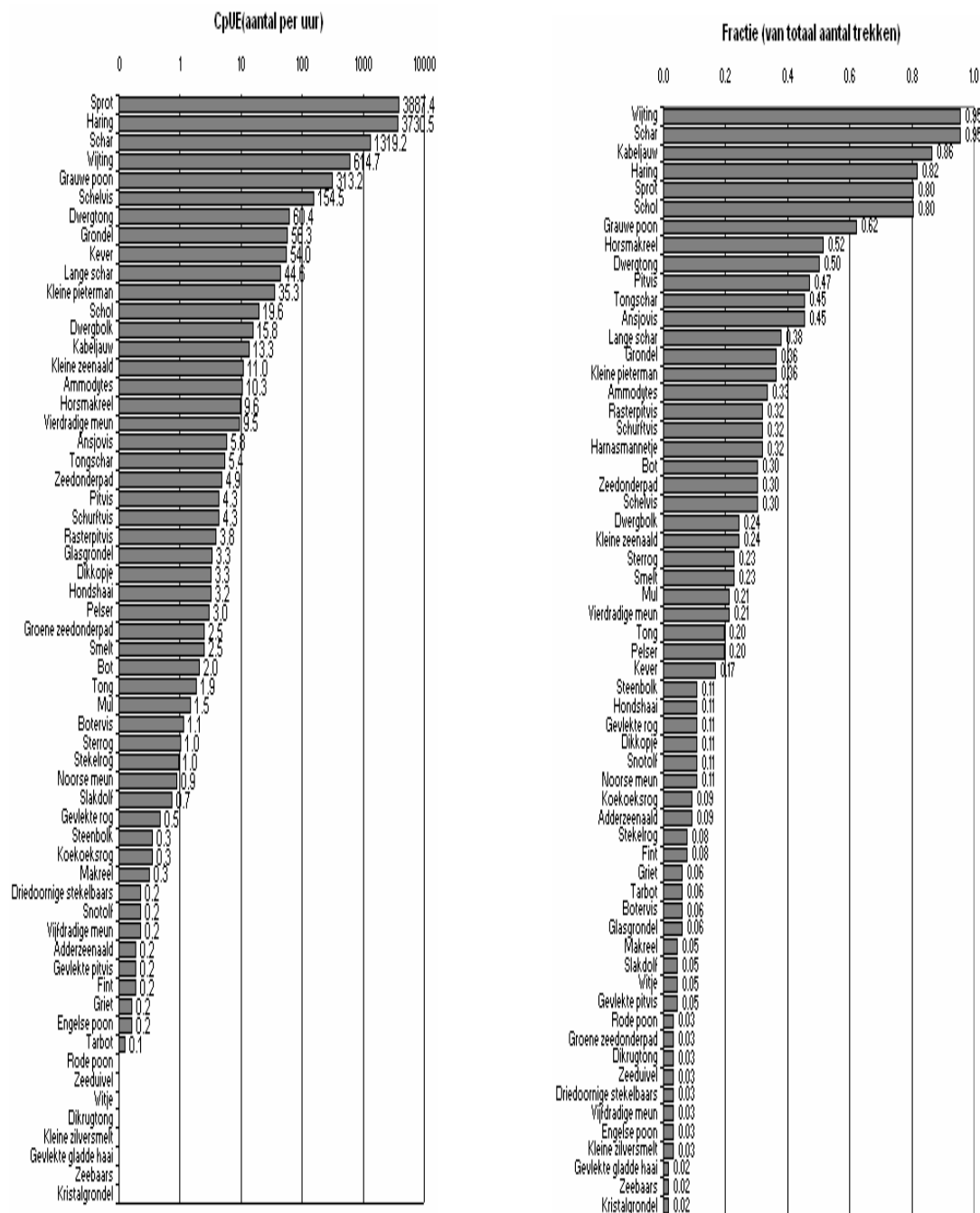
Tabel 4.2. Karakteristieken van de surveys.

	IBTS	BTS	DFS	SNS
Net	GOV	8m boomkor	3m en 6m boomkor	6m boomkor
Breedte (m)	20	8	3 of 6	6
Hoogte (m)	5	1	1	1
Maaswijdte (mm gestrekt)	16	40	20	40
Trekduur (min)	30	30	15	15
Vissnelheid (knopen)	4	4	2-3	3,5-4
Periode (maanden)	jan-feb	aug-sep	sep-okt	sep-okt
Gebied	Hele Noordzee	Zuidelijke en Centrale Noordzee	Oosterschelde, Westerschelde Kustgebied, Waddenzee	Raaien voor de kust tot Denemarken
Doelsoorten	Wijting Kabeljauw Schelvis Haring Sprot	Schol Tong Schar	Schol Tong Schar Garnaal	Schol Tong Schar

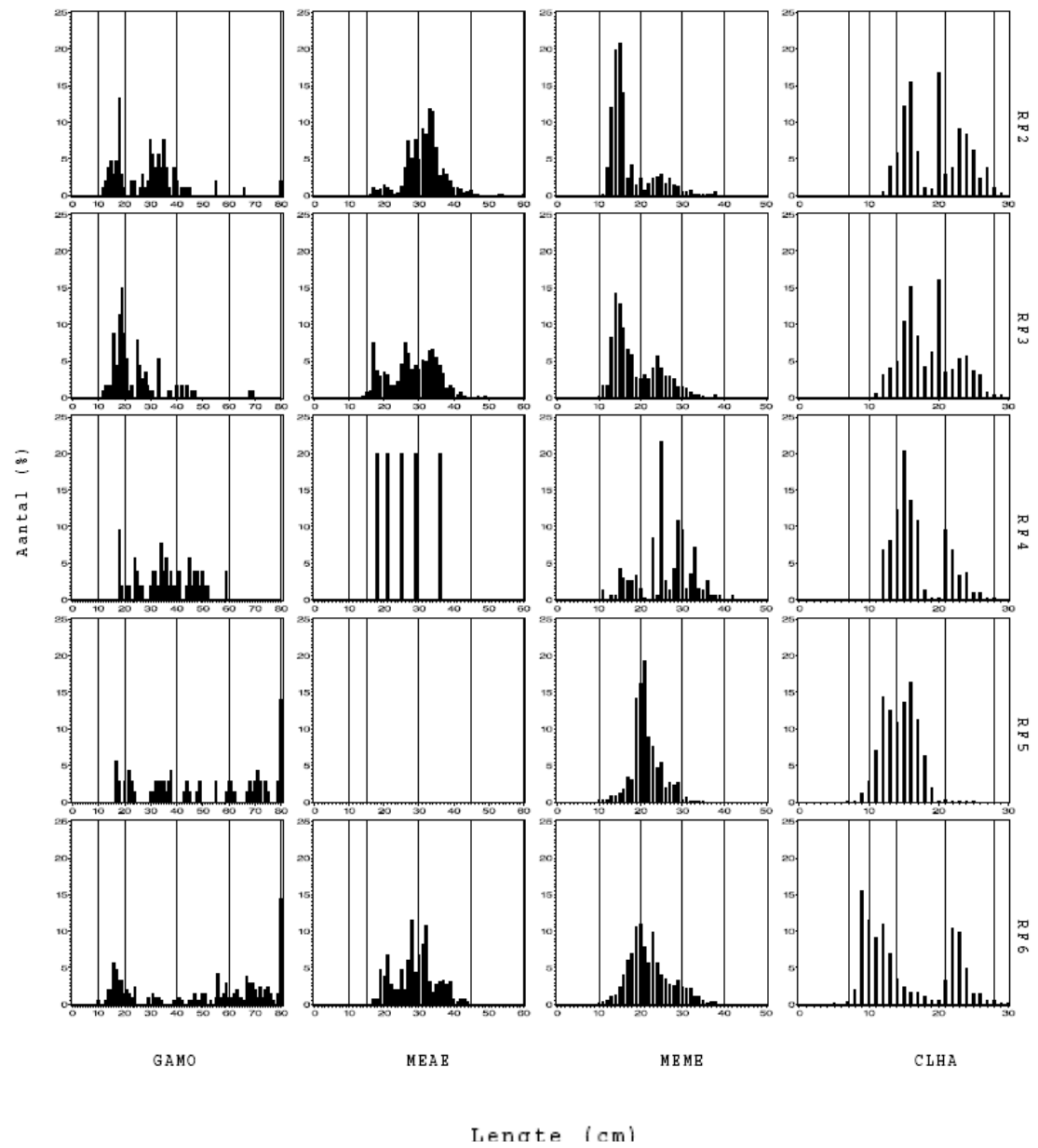
Tabel 4.3. De totale internationale IBTS indices voor 1-jarige vis. Index is het aantal per uur.

Jaartal	Kabeljauw	Schelvis	Wijting	Kever	Haring	Sprot	Makreel
1980	18.2	863	674	3274	342	557	0.0
1981	2.7	267	229	1091	517	1018	0.4
1982	9.7	537	151	4436	799	249	0.6
1983	4.7	308	127	2326	1230	228	2.2
1984	16.2	1067	439	4060	1468	381	0.1
1985	0.9	228	339	2117	2082	652	1.3
1986	16.7	584	469	2111	2593	70	0.6
1987	9.4	917	683	3243	3733	792	88.4
1988	5.6	100	450	123	4469	163	1.3
1989	15.1	217	1446	2078	2187	3909	1.4
1990	4.0	217	518	1295	1024	185	35.1
1991	2.3	678	1009	2511	1180	1117	6.9
1992	13.0	1163	904	5090	1204	1560	16.0
1993	13.1	1254	1088	2681	2988	1688	1.0
1994	14.8	228	721	1870	1644	4002	2.2
1995	9.8	1355	678	5940	1215	1157	0.4
1996	3.5	267	502	926	1728	232	10.4
1997	40.0	860	287	9762	3992	853	719.2
1998	2.7	373	556	1020	2067	1694	27.7
1999	2.1	211	676	3526	714	3963	43.7
2000	6.6	3702	756	8095	3638	1653	333.3
2001	2.8	887	647	1304	2496	1049	43.2
2002	7.8	58	671	1795	3949	1805	47.8
2003	0.6	90	146	1243	2926	1823	24.8
2004	6.7	72	184	893	979	1639	10.4

Figuur 4.2. De totale internationale IBTS indices voor 1-jarige vis. Index is het aantal per uur.

Figuur 4.3. Vangst per soort in het Nederlandse deel van de IBTS van 2004.

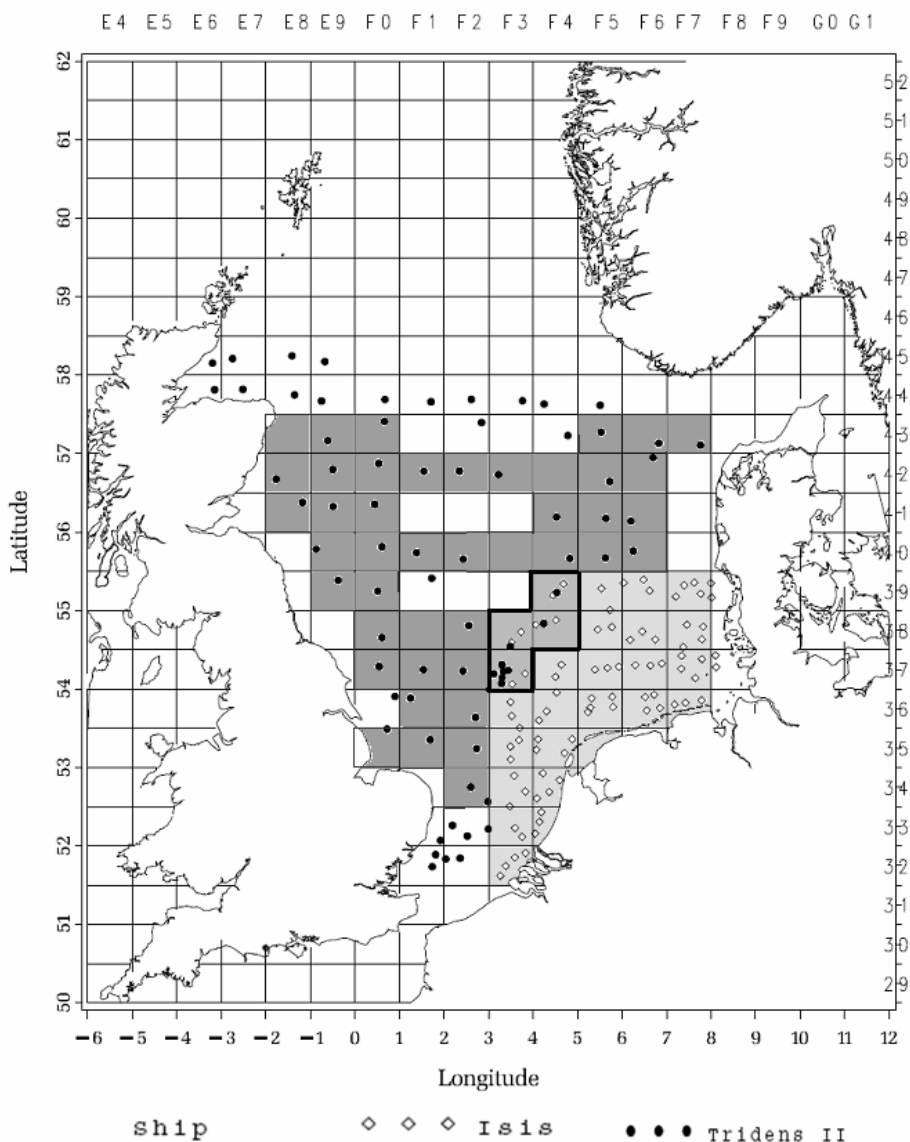
Figuur 4.4. Lengte-frequentieverdeling van kabeljauw (GAMO), schelvis (NEAE), wijting (NEME) en haring (CLHA) in de IBTS per rondvis gebied (RF2-6) voor de vangsten van de Tridens in 2004.



4.2 Beam Trawl Survey

De Beam Trawl Survey is in 1985 gestart om jaarlijks indices te verkrijgen van juveniele en volwassen tong en schol (Tabel 4.4, 4.5). De survey wordt uitgevoerd in augustus en september omdat de vis dan homogener over de ruimte verdeeld is dan in andere maanden. De survey wordt in internationale samenwerking uitgevoerd en bestrijkt de zuidelijke en centrale Noordzee, het Kanaal, de Keltische zee en de Ierse zee. Vanaf het begin is Nederland verantwoordelijk voor de Noordzee indices, die gebaseerd werden op het gebied bemonsterd door de Isis (Figuur 4.5). Sinds 1996 wordt een groter deel van de Noordzee bemonsterd door inzet van de Tridens (Figuur 4.5). Voor het berekenen van de indices van tong en schol voor de Noordzee worden alleen de trekken in het zogenaamde indexgebied gebruikt. Voor de Isis en de Tridens zijn er aparte index gebieden, omdat het gebruikte tuig niet helemaal gelijk is. Indices worden berekend door voor ieder ICES kwadrant de gemiddelde vangst per uur te berekenen en dit te middelen over alle kwadranten in het indexgebied. Door de ICES werkgroep worden voor schol de indices van beide schepen gebruikt, voor tong worden alleen de indices van de Isis gebruikt.

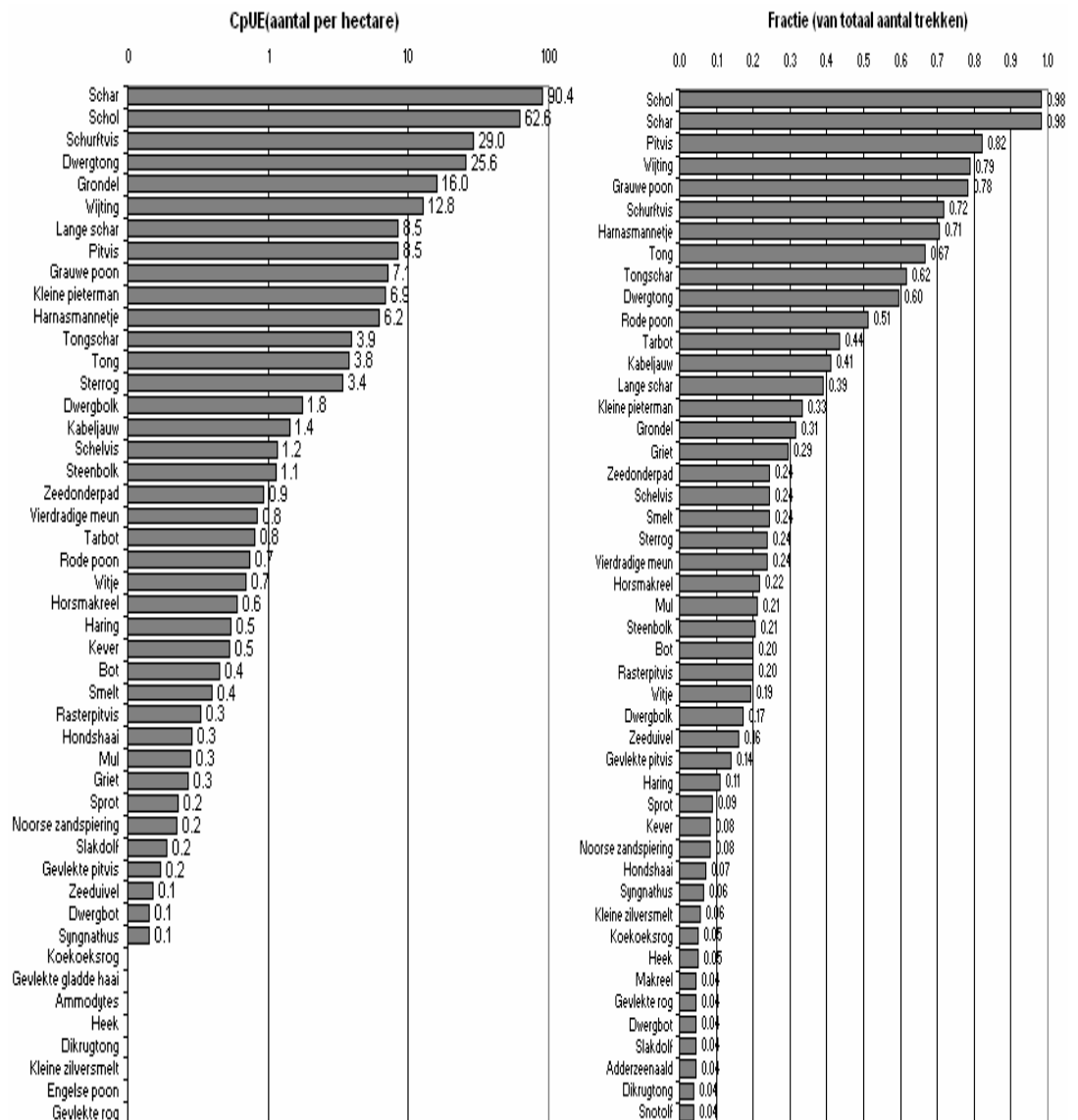
Figuur 4.5. Trawlposities BTS per schip in 2004. Donker grijs index gebied voor de Tridens, licht grijs Index gebied voor de Isis, (De vier dik omlijnde kwadranten worden voor beide indices gebruikt).



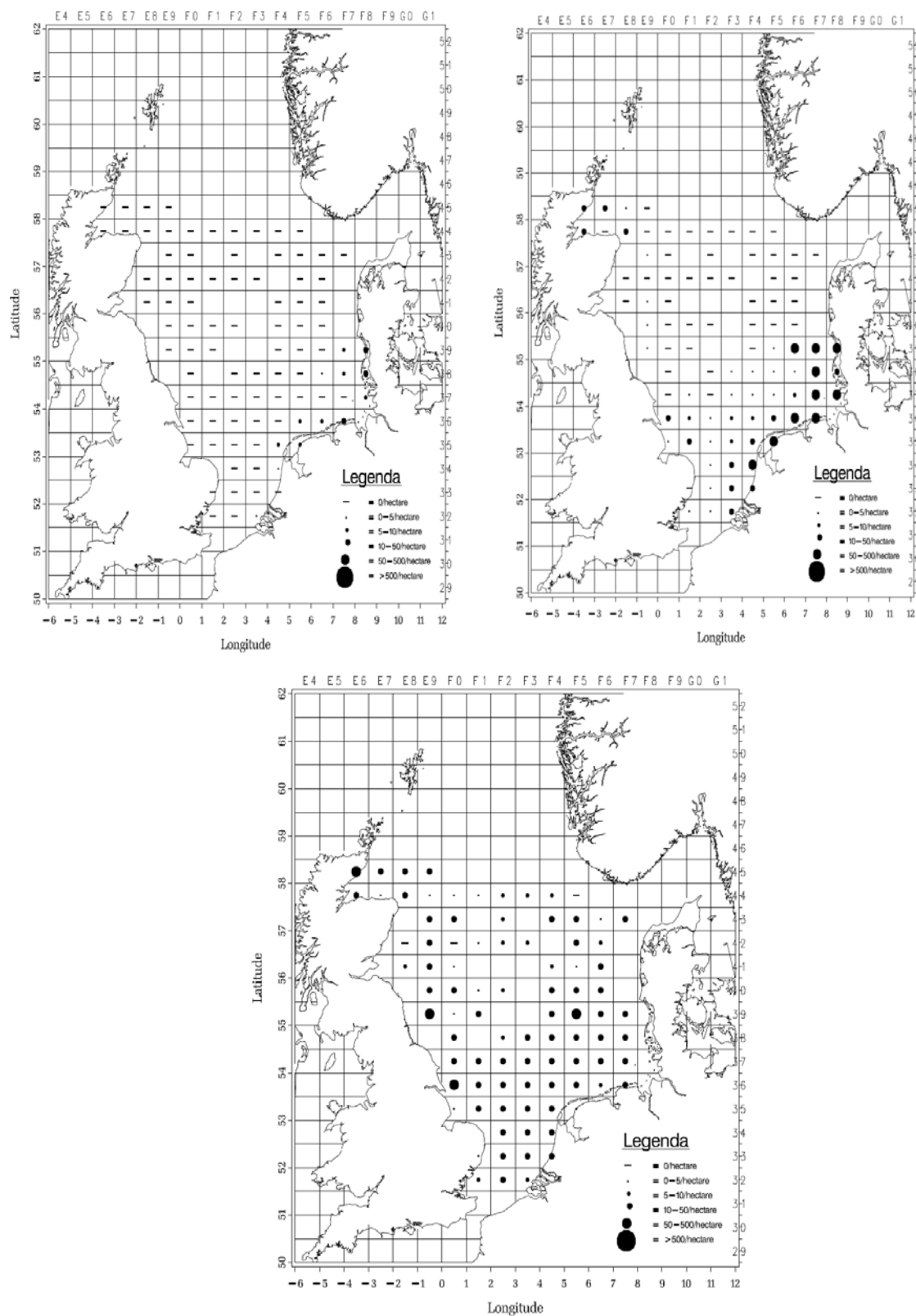
In dit rapport wordt de vangst van de BTS uitgedrukt in aantal per hectare. Om het beviste oppervlak te berekenen, wordt de tijdens een trek afgelegde afstand vermenigvuldigd met de breedte van de boomkor (8m). In figuur 4.6 worden deze gegevens weergegeven voor 47 van 72 soorten gevangen in 2004. De vangsten in de BTS bestaan voornamelijk uit schol en schol waarvan er tussen de 50 en de 100 per hectare gevangen worden en ze kwamen in meer dan 90 procent van de trekken voor. Van schurftvis, dwergtong, grondel en wijting worden er tussen de 10 en de 50 per hectare gevangen. Van 54 van de 72 soorten wordt er minder dan 1 per hectare gevangen.

Naast de samenstelling van de visgemeenschap geven de gegevens ook een beeld van de ruimtelijke verspreiding van de verschillende vissoorten. Samen met de gegevens van de DFS en SNS geven ze een goed beeld van de verspreiding van schol en tong. In de kaartjes is goed te zien dat de kleinere schol en tong zich vooral bevindt in de estuaria, Zeeuwse delta en de Waddenzee, en vlak langs de kust. Vooral bij schol verspreiden de grotere vissen zich over de Noordzee. Bij tong blijft er een concentratie van vissen in de estuaria en worden er alleen maar grotere vissen gevangen in het zuidelijke deel van de Noordzee (Figuur 4.7, 4.8, 4.9 en 4.10). Tijdens de BTS is er helemaal geen tong gevangen die kleiner was dan 10cm (0-groep).

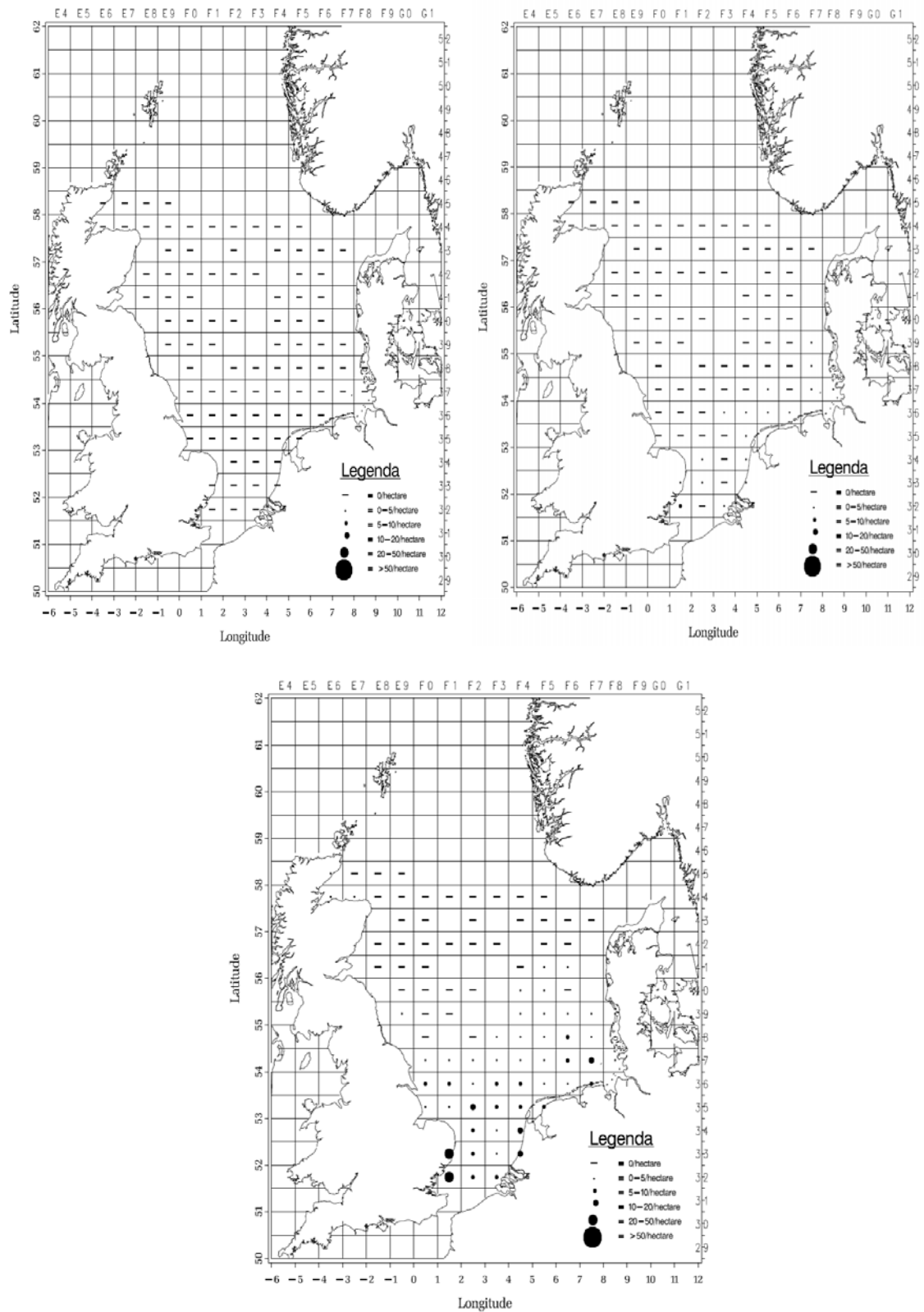
Figuur 4.6. Vangst per soort in de totale BTS (47 van de 72 soorten) van 2004.



Figuur 4.7. Ruimtelijke verspreiding van schol in de BTS (Isis + Tridens). Links verspreiding van de 0-groep schol (< 10cm), Rechts de verspreiding van de 1-groep schol (≥ 10 cm en < 20 cm), Onder verspreiding van de 2-groep schol (≥ 20 cm).



Figuur 4.8. Ruimtelijke verspreiding van tong in de BTS (Isis + Tridens). Links verspreiding van de 0-groep tong (< 10cm), Rechts de verspreiding van de 1-groep tong (≥ 10 cm en < 20 cm), Onder verspreiding van de 2-groep tong (≥ 20 cm).



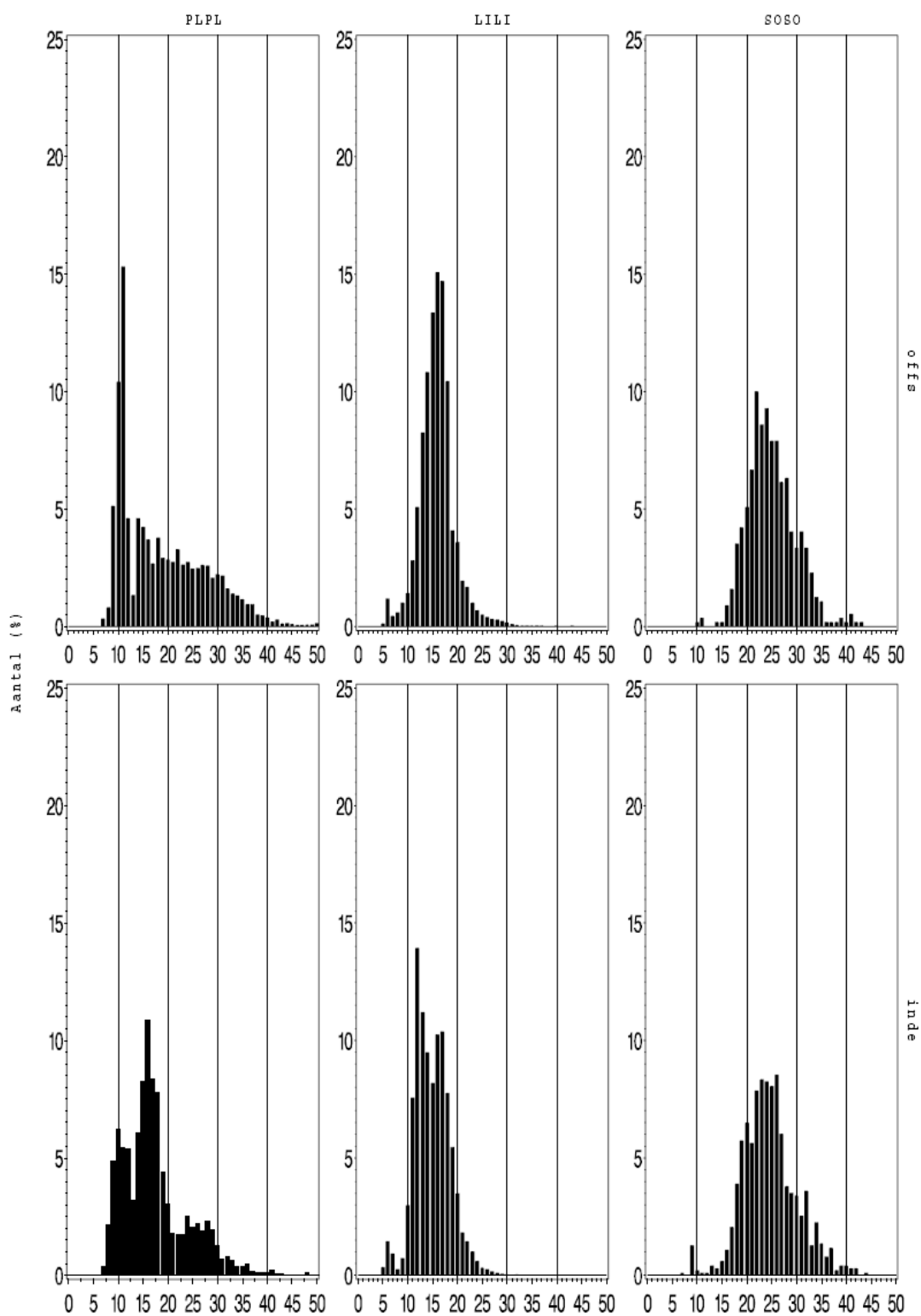
Tabel 4.4. BTS indices voor Tong per jaarklas voor het Isis-gebied en het Tridens-gebied. Index in aantal per uur vissen.

Jaartal	Isis				Tridens			
	0-jaar	1-jaar	2-jaar	3-jaar	0-jaar	1-jaar	2-jaar	3-jaar
1985	0.00	2.65	7.89	3.54				
1986	0.00	7.88	4.49	1.73				
1987	0.00	6.99	12.55	1.83				
1988	0.00	53.87	8.36	2.20				
1989	0.00	9.42	68.08	4.19				
1990	0.00	22.62	22.36	20.09				
1991	1.05	3.34	23.19	5.84				
1992	0.23	74.22	23.20	9.88				
1993	0.03	4.98	27.36	0.99				
1994	0.87	5.88	4.99	15.42				
1995	0.70	27.62	8.46	7.04				
1996	0.17	3.51	6.17	1.91	0.00	0.51	1.66	0.45
1997	1.30	173.24	5.37	3.23	0.00	0.08	0.08	0.15
1998	0.31	14.12	29.21	2.00	0.00	0.44	2.29	0.58
1999	6.60	11.41	19.26	16.63	0.01	0.52	0.57	1.26
2000	0.13	14.46	6.53	4.21	0.04	0.32	0.70	0.48
2001	10.22	7.92	10.71	2.34	0.00	1.04	1.83	0.82
2002	6.85	21.41	4.17	3.43	0.04	0.89	1.05	1.88
2003	0.35	10.76	10.55	2.51	0.09	1.19	2.75	0.35
2004	0.59	3.69	4.40	3.60	0.00	0.05	0.62	0.69

Tabel 4.5. BTS indices voor Schol per jaarklas voor het Isis-gebied en het Tridens-gebied. Index in aantal per uur vissen

Jaartal	Isis				Tridens			
	0-jaar	1-jaar	2-jaar	3-jaar	0-jaar	1-jaar	2-jaar	3-jaar
1985	134.7	115.6	179.9	38.8				
1986	16.5	660.2	131.8	51.0				
1987	44.1	225.8	764.3	33.1				
1988	63.2	451.6	110.6	135.5				
1989	71.0	428.7	319.3	38.7				
1990	14.7	112.1	102.6	55.7				
1991	4.4	185.4	122.1	28.6				
1992	13.2	171.5	125.9	27.3				
1993	54.8	124.8	179.1	38.4				
1994	145.6	145.2	64.2	35.2				
1995	92.0	252.2	43.6	14.2				
1996	209.8	218.3	212.3	23.0	0.0	1.6	5.6	4.4
1997	31.9	439.5	743.6	19.9	0.0	0.0	7.1	10.4
1998	243.0	342.5	431.9	47.4	0.0	0.6	30.1	9.9
1999	198.9	305.9	130.0	182.5	0.3	2.4	8.3	36.9
2000	178.9	277.6	74.4	31.4	0.1	4.6	9.5	12.7
2001	625.9	222.7	78.4	19.4	0.3	0.7	6.9	9.1
2002	239.0	541.3	47.7	16.0	0.0	18.5	13.5	11.3
2003	171.0	125.5	170.1	10.8	0.3	4.1	34.8	11.9
2004	127.3	226.2	41.7	66.6	0.0	5.6	11.0	28.6

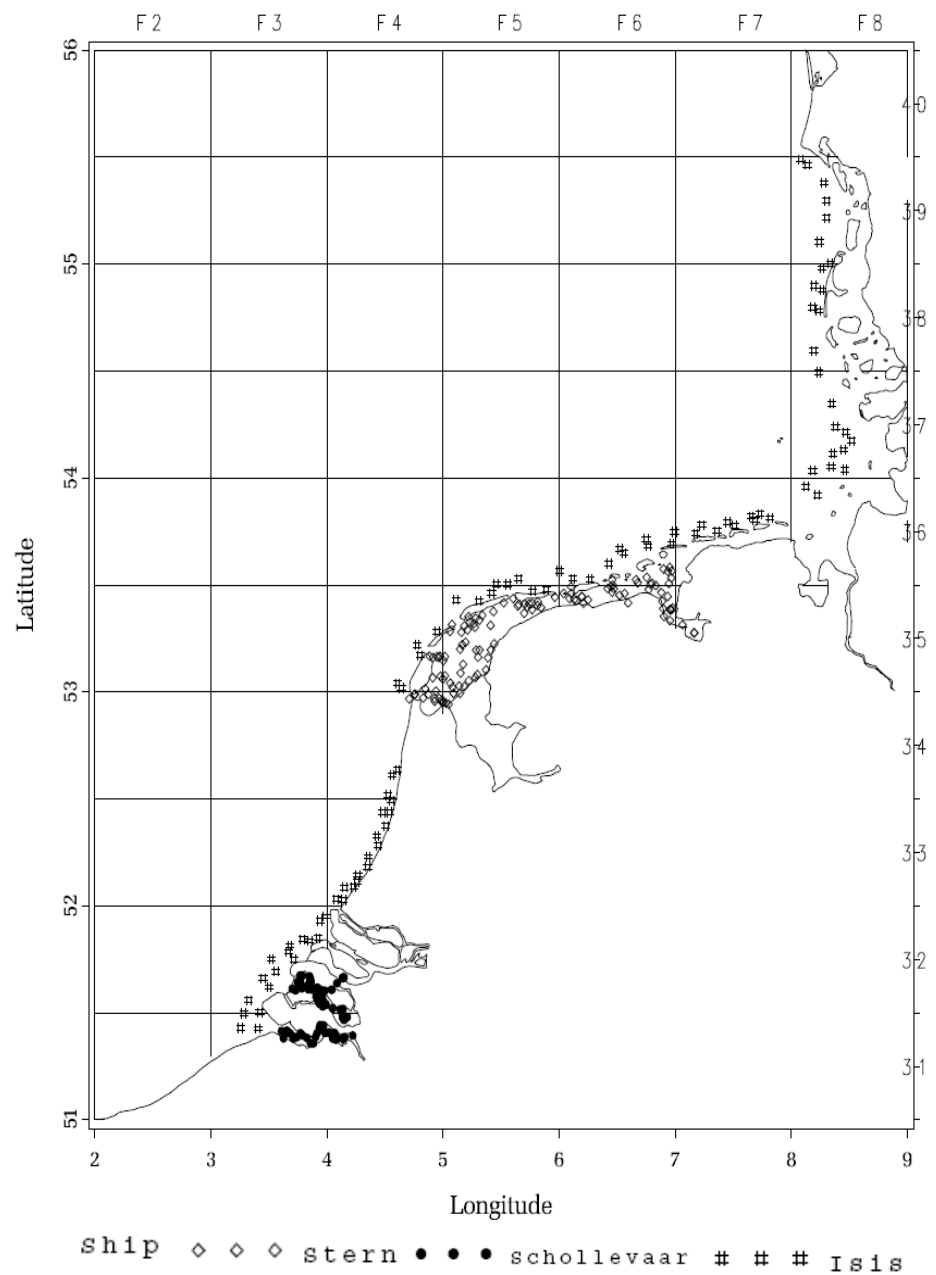
Figuur 4.9. Lengte-frequentieverdeling van schol (PLPL), schar (LILI) en tong (SOSO) in de BTS voor het Isis-gebied (inde) en het Tridens-gebied (offs).



4.3 Demersal Fish Survey

De Demersal Fish Survey (DFS) wordt ieder najaar uitgevoerd om in een vroeg stadium indices van garnalen en van 0- en 1-jarige tong en schol te verkrijgen (Tabel 4.6). De survey wordt uitgevoerd langs de Nederlandse, Duitse en Deense kust (tot aan Esbjerg) en in de Wester- en Oosterschelde, de Waddenzee en de Eems-Dollard (Figuur 4.10). In alle gebieden wordt met een garnalenkor gevist, langs de kust met een 6m kor en in de overige gebieden met een 3m kor (Tabel 4.2). Dit is een lichte boomkor met één wekkerketting en een klossenpees. Jaarlijks worden 200-300 trekken van 15 minuten gedaan. Tijdens de survey wordt van alle soorten de lengteverdeling bepaald en worden van alle soorten platvis biologische gegevens verzameld. De lengte-frequentieverdeling van schol, tong en schar is weer gegeven in figuur 4.14.

Figuur 4.10. Trawlposities DFS per schip in 2004.

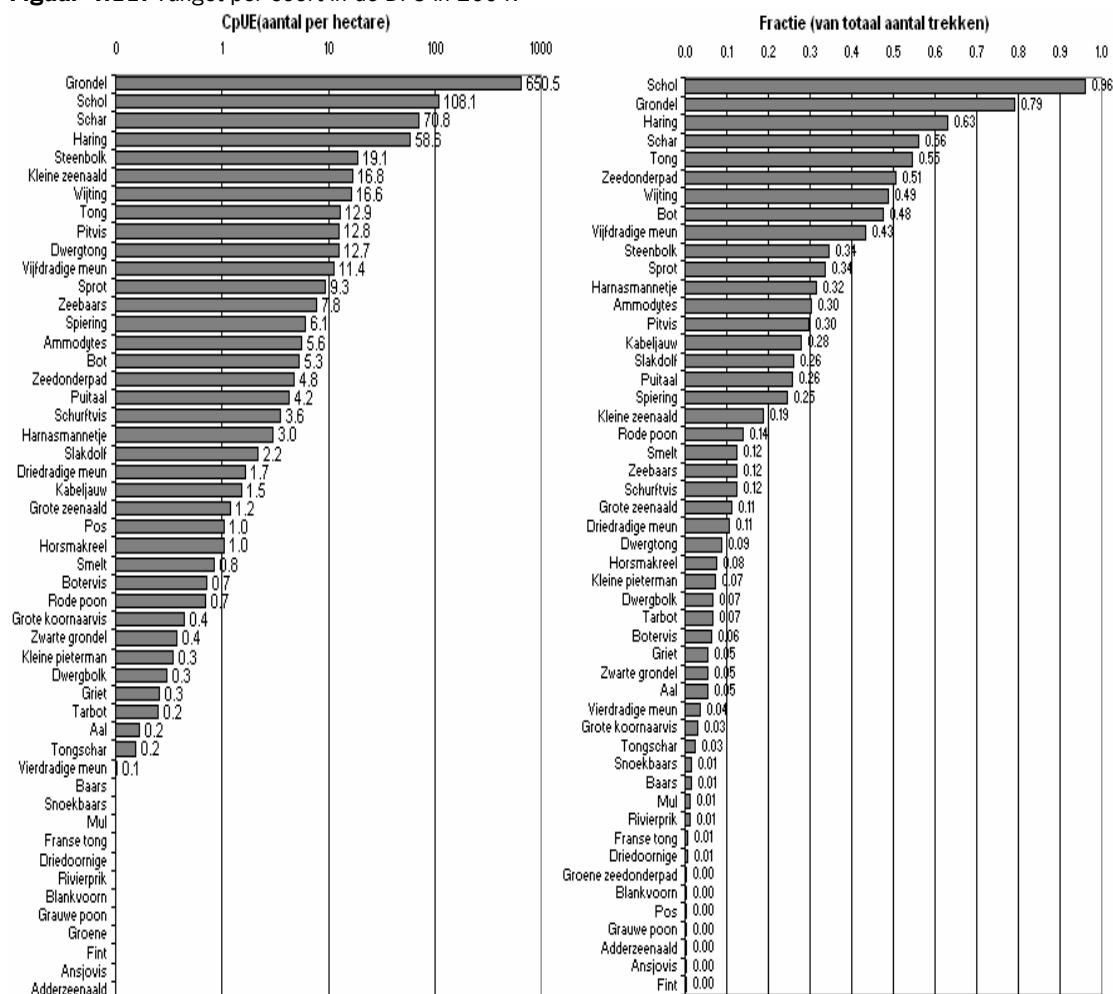


De DFS is in 1969 door het RIVO begonnen om het belang van de Waddenzee als kinderkamer voor platvissen in kaart te brengen (Waddenzee-project). Destijds waren er plannen voor landwinning in de Waddenzee en was het belang van het gebied voor vissen onduidelijk. De survey werd niet tot de Waddenzee beperkt maar uitgebreid tot andere gebieden waarvan verwacht werd dat ze een belangrijke functie als kinderkamer voor platvissen vervulden. Nadat het belang van de Waddenzee was aangetoond, werd de DFS voortgezet om indices voor jonge platvis te verzamelen. België en Duitsland namen vanaf respectievelijk 1971 en 1974 deel aan de survey zodat het kustgebied dat momenteel bemonsterd wordt zich uitstrekt van België tot aan Denemarken.

De berekening van de index voor 0- en 1-jarige tong en schol wordt per gebied uitgevoerd en is diepte-gestratificeerd. Voor beide soorten en leeftijdsgroepen wordt per gebied voor iedere diepteklasse het gemiddelde aantal per hectare berekend. De index voor het hele gebied wordt verkregen door de aantallen per diepteklasse te vermenigvuldigen met het relatieve areaal aan die diepteklasse in het gebied. De som van de indices per diepteklasse is de uiteindelijke index voor een gebied (Tabel 4.6).

In dit rapport wordt de vangst uitgedrukt in aantal per hectare. Om het beviste oppervlak te berekenen, wordt de tijdens een trek afgelegde afstand vermenigvuldigd met de breedte van de boomkor (3 of 6m). In figuur 4.11 worden deze gegevens voor alle 50 gevangen soorten vis gegeven. De vangsten in de DFS bestaan voornamelijk uit garnalen, meer dan 17000 per hectare. De vangst aan vis bestaat voornamelijk uit grondels, meer dan 600 per hectare, andere regelmatig voorkomende soorten zijn schol, schar en haring. Er werd in meer dan 90 procent van de trekken schol gevangen.

Figuur 4.11. Vangst per soort in de DFS in 2004.

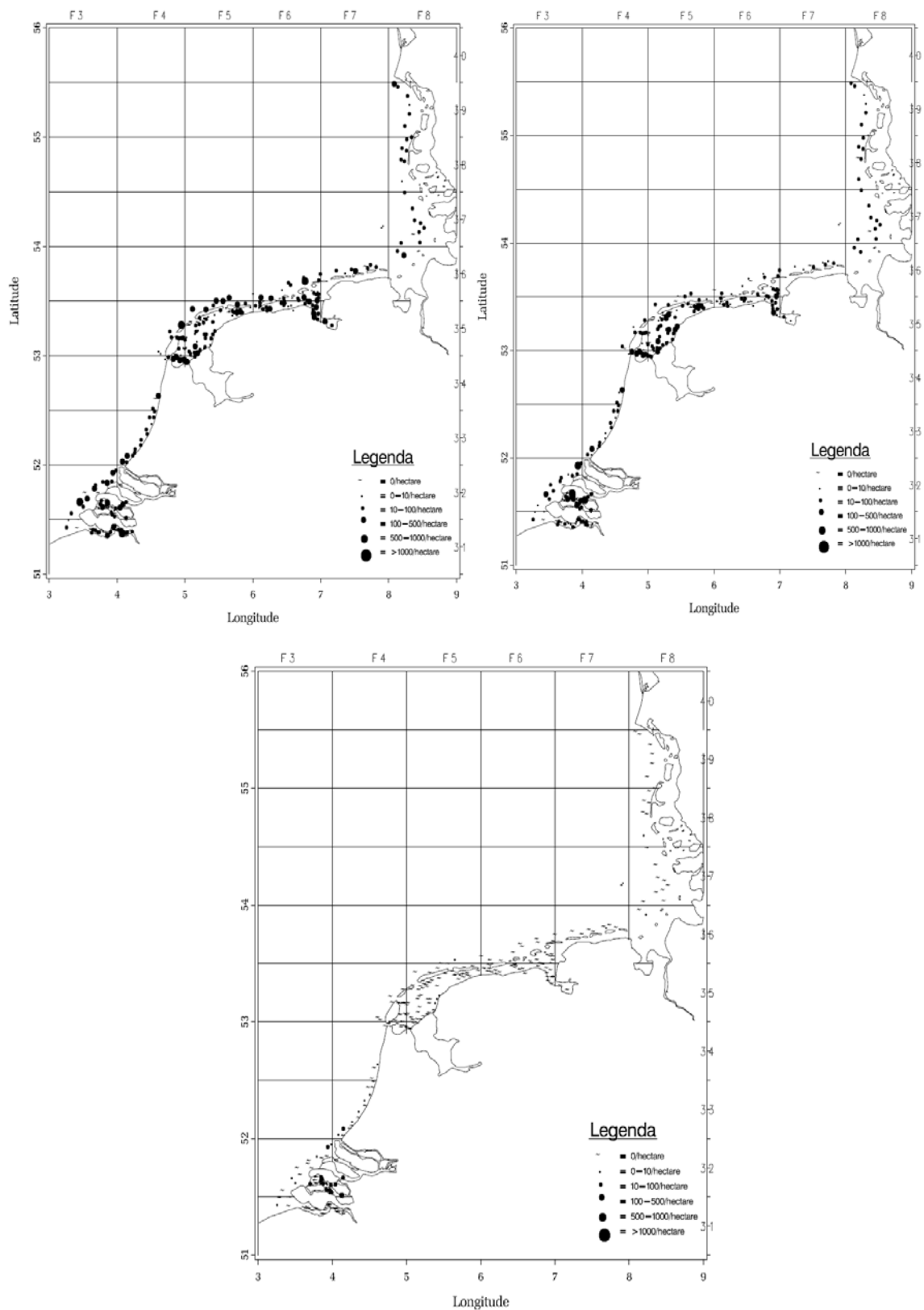


Tabel 4.6. DFS index voor 0- en 1- jarige tong en schol. Index is aantal vissen per 1000m².

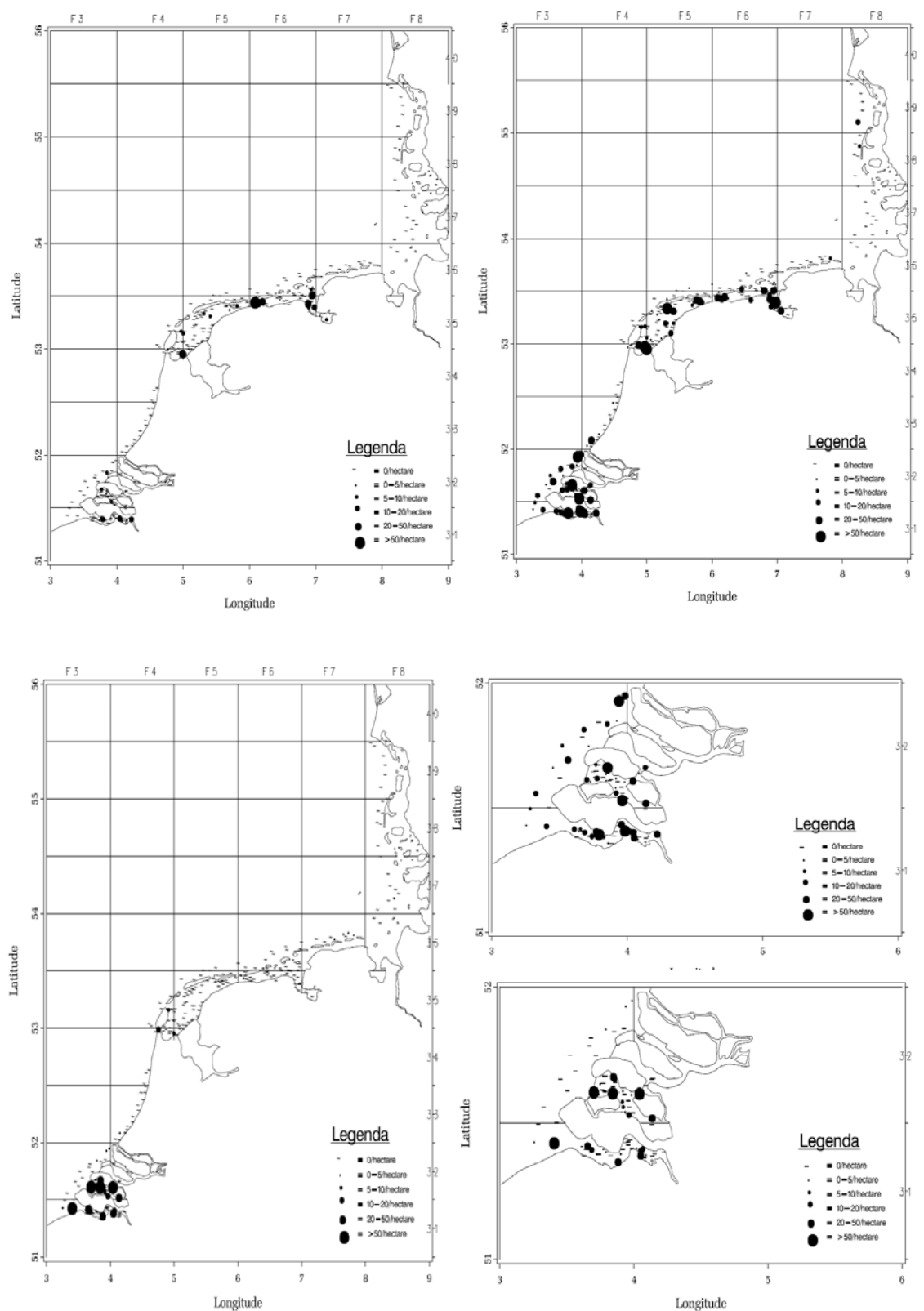
Jaartal	Tong		Schol	
	0-jaar	1-groep	0-groep	1-groep
1970	26.96	2.79	27.46	15.50
1971	20.56	1.57	16.04	4.40
1972	0.50	0.40	4.83	9.45
1973	11.58	0.25	3.40	19.78
1974	1.34	2.01	2.23	5.71
1975	9.90	0.75	4.35	8.12
1976	3.47	0.36	7.76	7.04
1977	1.15	0.67	3.98	10.18
1978	2.50	0.09	8.06	15.55
1979	10.63	0.33	18.09	30.79
1980	20.94	4.72	5.85	14.27
1981	16.78	2.19	29.90	13.75
1982	17.00	1.55	24.98	34.52
1983	4.14	2.73	19.65	32.59
1984	9.18	0.98	11.65	10.95
1985	16.14	0.37	40.33	9.77
1986	3.47	1.14	10.48	34.82
1987	30.83	0.83	28.54	21.48
1988	1.81	1.74	16.22	20.16
1989	3.63	0.70	22.37	11.31
1990	0.52	0.39	23.78	12.21
1991	22.88	0.10	26.97	12.82
1992	0.89	1.14	19.89	6.97
1993	0.80	0.11	13.12	8.46
1994	3.57	0.12	24.22	2.93
1995	0.26	0.58	7.02	2.25
1996	1.79	0.09	20.25	17.40
1997	2.17	1.43	6.90	14.70
1998	2.07	0.21	9.83	8.99
1999	1.00	0.06	5.75	1.09
2000	0.62	0.11	10.55	0.83
2001	2.81	0.14	23.40	0.83
2002	1.40	0.34	10.45	0.31
2003	0.72	0.29	19.11	0.79
2004	0.16	0.06	4.51	2.22

De resultaten van de ruimtelijke verspreiding van tong en schol versterken het beeld dat al besproken is voor de BTS, namelijk dat de kleinere schol en tong zich bevindt in de estuaria, Zeeuwse delta en de Waddenzee. Dit geeft ook duidelijk het belang aan van deze gebieden als kinderkamers voor platvissen. In de BTS gegevens was te zien dat de grotere tong zich vooral in het zuidelijk deel van de Noordzee bevindt, In deze kaartjes is te zien dat de grotere tong ook in redelijke hoeveelheden voorkomt in de Zeeuwse delta.

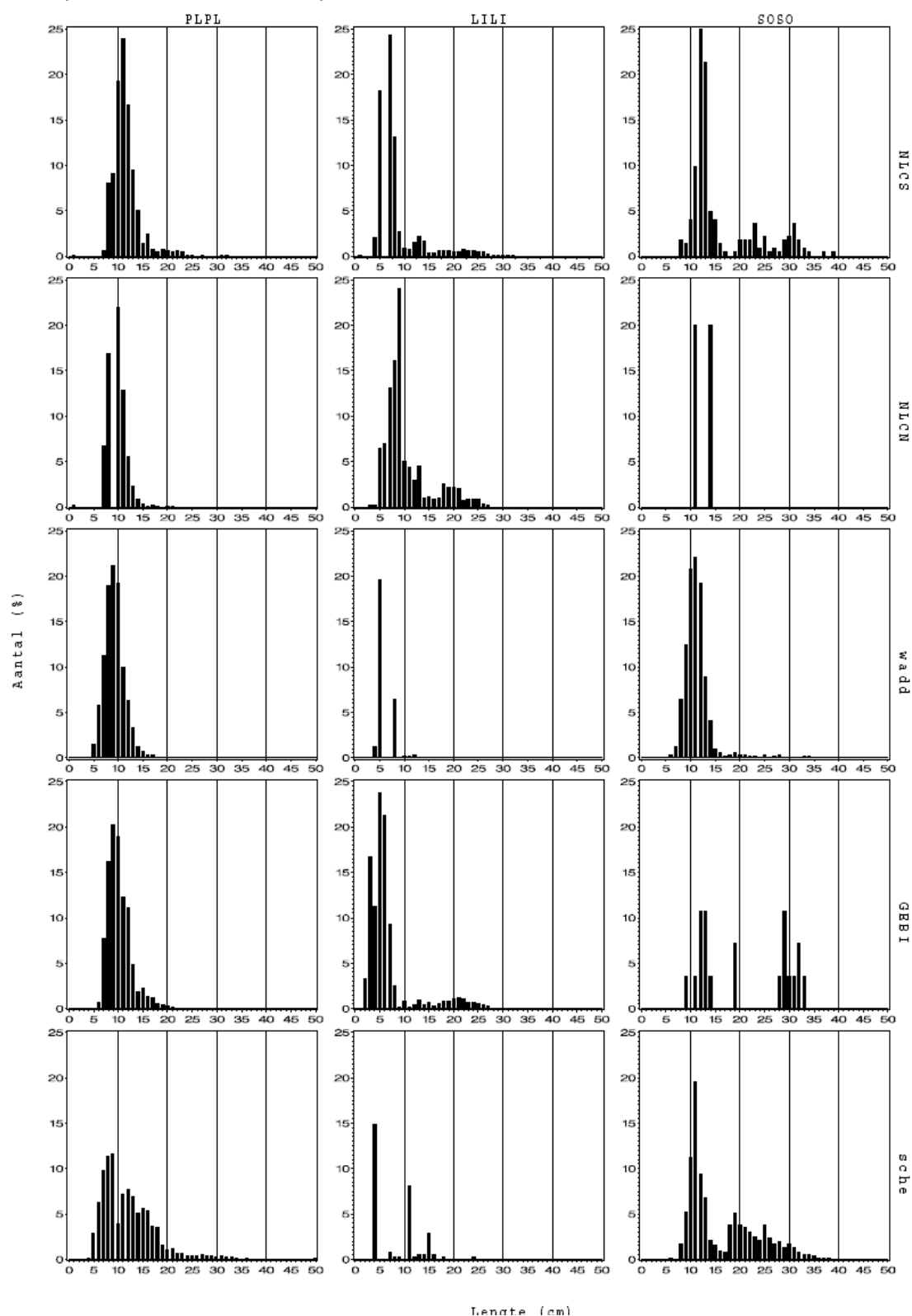
Figuur 4.12. Ruimtelijke verspreiding van schol (0-groep, 1-groep, 2-groep) in de gegevens van de DFS.



Figuur 4.13. Ruimtelijke verspreiding van tong (0-groep, 1-groep, 2-groep, 1-groep (Zeeuwse delta), 2-groep (Zeeuwse delta)) in de gegevens van de DFS.



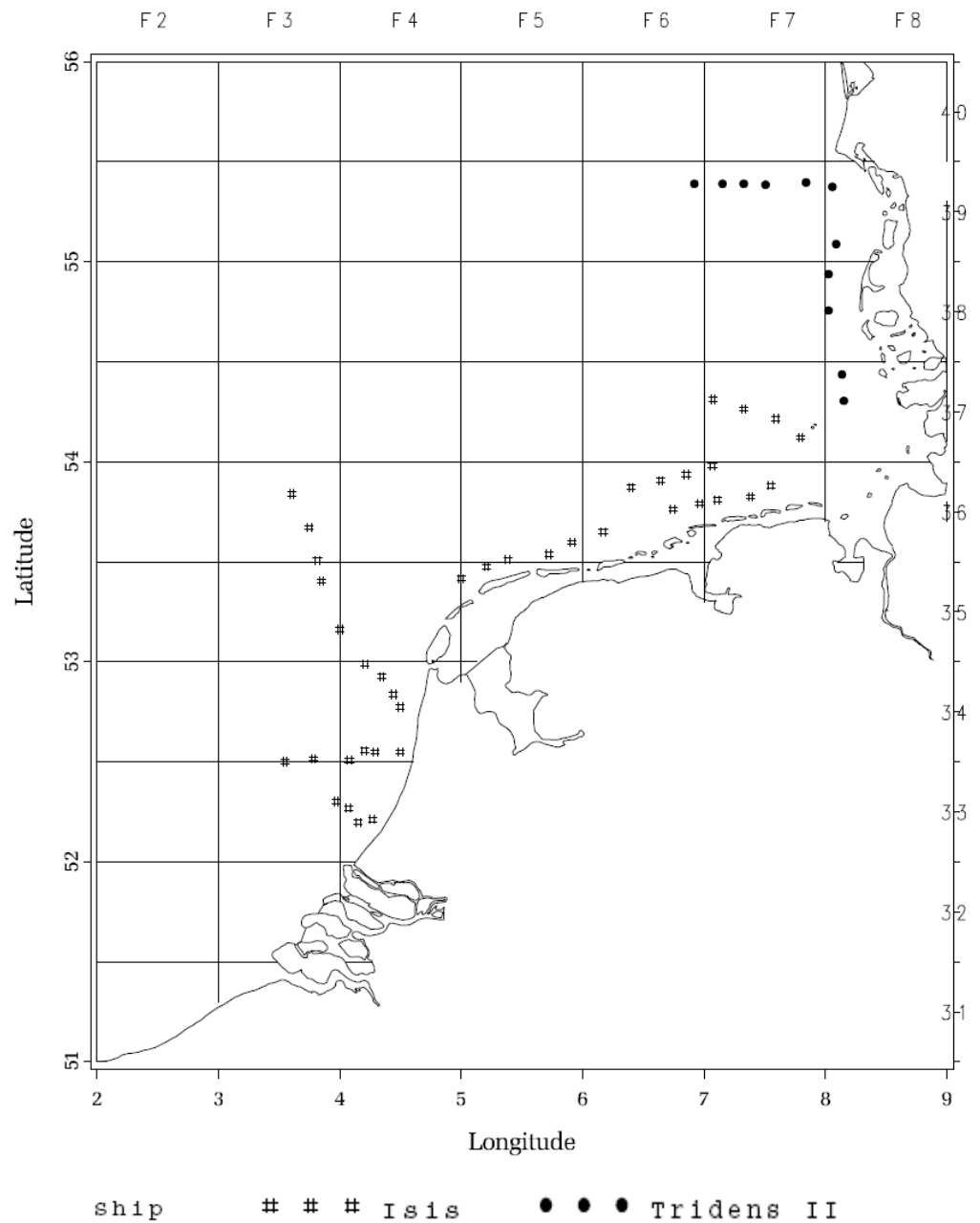
Figuur 4.14. Lengte-frequentieverdeling van schol (PLPL), schor (LILI) en tong (SOS) in de DFS per gebied (Zuidelijke Nederlandse kust, Noordelijke Nederlandse kust, Waddenzee, Duitse bocht en Westerschelde).



4.4 Sole Net Survey

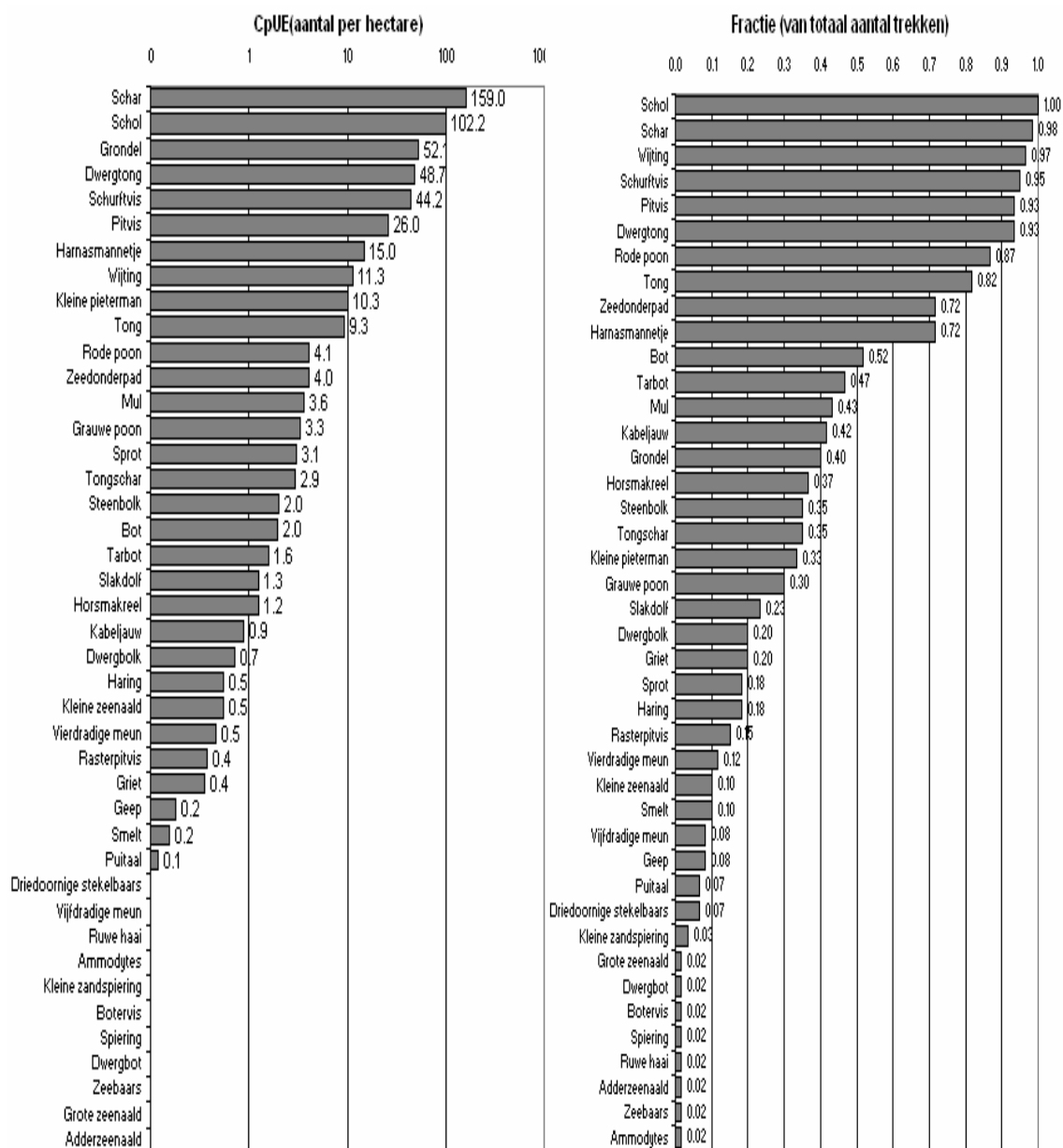
De Sole Net Survey, die ieder najaar wordt uitgevoerd, is bedoeld om indices van 1- en 2-jarige tong en schol te verzamelen (Tabel 4.7). De SNS is in 1969 door Nederland opgezet en verving een platvisbemonsteringsprogramma dat in de jaren '50 was gestart. Tijdens de SNS worden 10 standaard transecten bemonsterd die parallel zijn aan de kust of er loodrecht op staan (Figuur 4.15). De kust van België tot Denemarken (Esbjerg) wordt op deze manier bemonsterd. Jaarlijks worden circa 55 trekken van 15 minuten gedaan, tenminste 4 trekken per transect. Er wordt een 6m boomkor gebruikt. Net als in de DFS wordt van alle soorten de lengteverdeling bepaald en worden van schol, tong, schar, bot, tarbot en griet biologische gegevens verzameld. De lengte-frequentieverdeling van schol, tong en schar is per gebied weer gegeven in figuur 4.17.

Figuur 4.15. Trawlposities SNS per schip in 2004.



De indexberekening voor 1- en 2-jarige tong en schol is gestratificeerd per transect. Voor beide soorten en leeftijdsgroepen wordt per transect het gemiddelde aantal vissen per 100 uur vissen berekend (Tabel 4.7). Het gemiddelde over alle transecten is dan de index voor de SNS. In dit rapport wordt de vangst ook uitgedrukt in aantal per hectare. Om het beviste oppervlak te berekenen, wordt de tijdens een trek afgelegde afstand vermenigvuldigd met de breedte van de boomkor (6m). Aantal vissen per hectare is in figuur 4.16 weergegeven voor alle 42 vissoorten gevangen in SNS. De vangsten in de SNS bestaan voornamelijk uit schol en schol, beide meer dan 100 per hectare. Andere veel voorkomende vissoorten zijn grondel, dwergtong, schurftvis en pitvis, meer dan 20 per hectare. Op de grondels na worden al deze vissen in meer dan 90 procent van de trekken gevangen, dit geldt ook voor wijting, alleen komt die in kleinere aantallen voor.

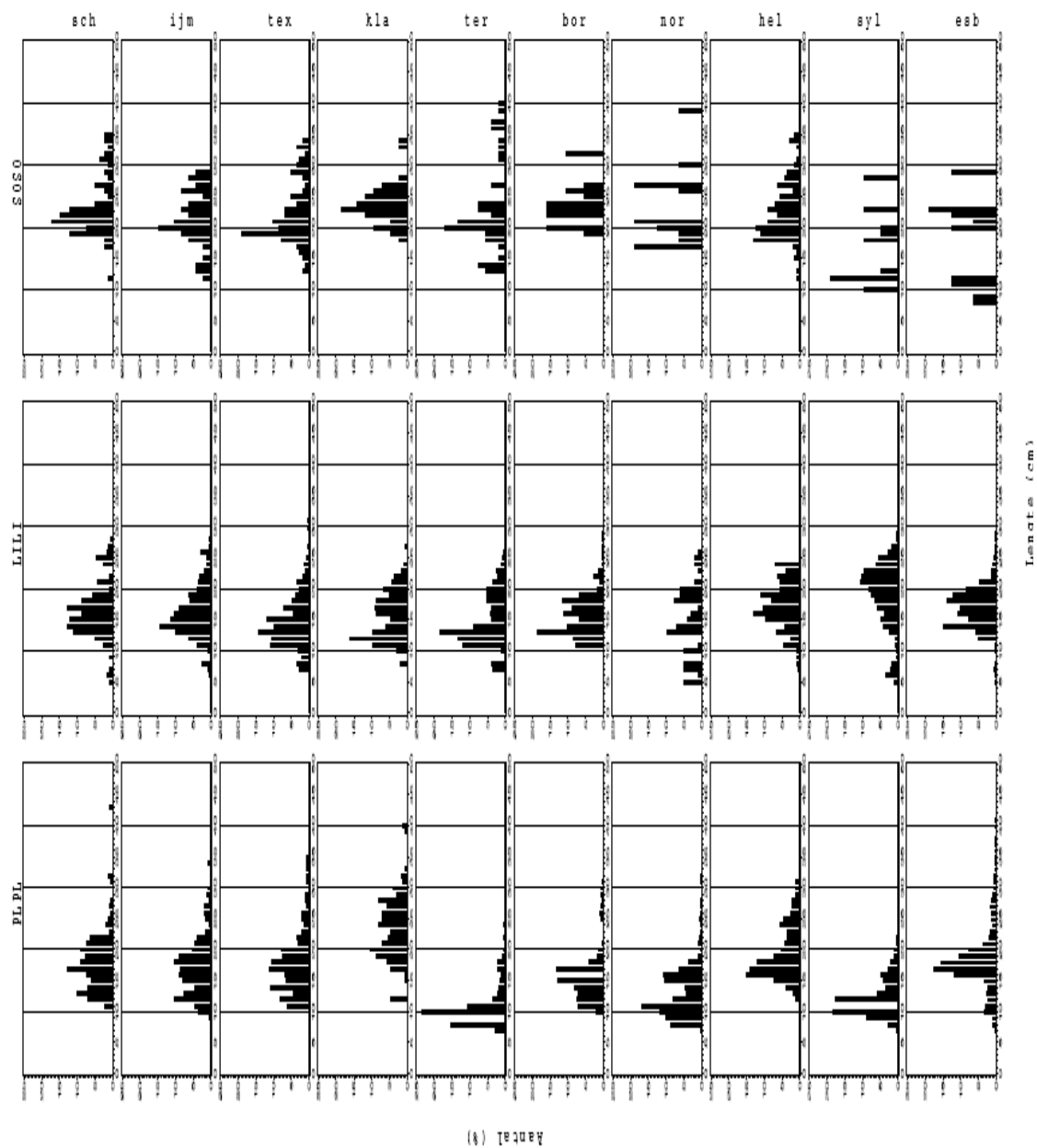
Figuur 4.16. Vangst per soort in de SNS



Tabel 4.7. SNS index per jaarklas. Index is aantal per 100 uur vissen.

Jaartal	Tong				Schol			
	0-jaar	1-jaar	2-jaar	3-jaar	0-jaar	1-jaar	2-jaar	3-jaar
1970	2694	8270	9280	3270	648	5386	734	233
1971	4456	13538	28164	1415	10912	666	1844	110
1972	7757	13207	10785	4452	24	1447	272	137
1973	7183	65639	5046	1578	896	5587	935	84
1974	2568	15366	16509	1129	174	2348	354	54
1975	1314	11628	8168	9556	577	529	848	166
1976	11166	8537	2403	868	465	1399	74	229
1977	4372	18537	3424	1737	1651	3676	776	104
1978	3267	14012	12678	345	10370	1548	1355	294
1979	29058	21495	9829	1575	3923	94	408	301
1980	4210	59174	12882	491	5146	4313	89	109
1981	35506	24756	18785	834	3241	3737	1413	50
1982	24614	69781	8642	1261	2643	5360	1146	228
1983	32942	33974	13909	249	769	2621	1123	121
1984	7918	44965	10413	2467	3473	2354	1100	318
1985	47256	28101	13848	1598	3926	2407	716	167
1986	8820	93552	7580	1152	915	3532	458	69
1987	21335	33402	32991	1227	13612	1946	944	65
1988	15670	36609	14421	13153	523	11227	594	282
1989	24585	34276	17810	4373	1756	2818	5005	208
1990	9368	25037	7496	3160	53	2855	1120	914
1991	17257	57221	11247	1518	3640	1254	2529	514
1992	6472	46798	13842	2268	303	11114	144	360
1993	9234	22098	9686	1006	231	1291	3409	143
1994	26781	19188	4977	856	4693	652	498	934
1995	12541	24767	2796	381	1375	1362	224	143
1996	84042	23015	10268	1185	2323	218	349	30
1997	15072	64850	36881	1391	1140	9943	154	190
1998	25522	33666	30242	5014	325	4095	3120	139
1999	39262	32951	10272	13783	2178	1649	972	451
2000	24214	22855	2493	891	70	1639	126	166
2001	99628	11511	2898	370	8340	970	655	107
2002	31350	30813	1103	265	1206	7542	379	185
2003								
2004	13545	18208	1354	1088	142	1372	627	397

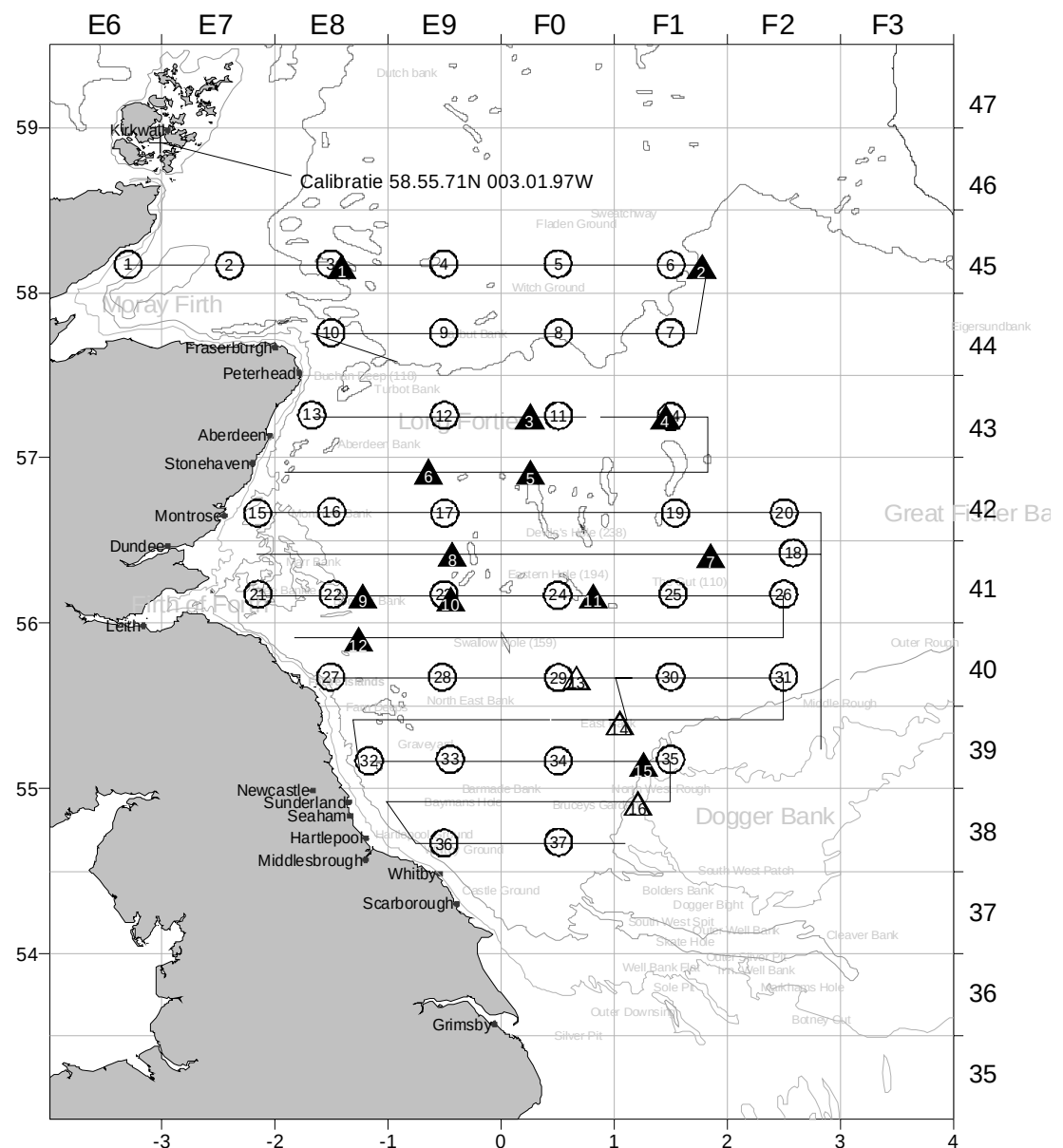
Figuur 4.17. Lengte-frequentieverdeling van schol (PLPL) schar (LILI) en tong (SOSO) in de SNS per gebied (Scheveningen, IJmuiden, Texel, Klaverbank, Terschelling, Borkum, Norderney, Helgoland, Sylt en Esbjerg).



4.5 Hydro akoestische haring-survey

Het RIVO neemt jaarlijks deel aan de door ICES gecoördineerde internationale echo survey voor haring in de Noordzee. Naast Nederland doen Schotland, Noorwegen, Denemarken en Duitsland mee. Het doel van de survey is om een bestandschatting te maken van de volwassen haring in de Noordzee. Sinds 1994 wordt ook sprong geregistreerd. Er worden transecten gevaren waarbij elk ICES kwadrant twee maal doorkruist wordt (Figuur 4.18). De vissen worden geregistreerd en gekwantificeerd door een Simrad EK60 scientific echo sounder. De soort-, leeftijd- en lengtesamenstelling wordt vastgesteld aan de hand van proeftrekken.

Figuur 4.18. Posities en gevaren transecten van de Tridens tijdens de hydro akoestische haring survey in 2004. De dichte driehoekjes geven de trekken met haring aan. De open driehoekjes geven de trekken zonder haring aan. De rondjes zijn de uitgevoerde CTD-stations. Sprong werd gevangen in trek 9, 10 en 15.



Vooraf wordt afgesproken welk land wanneer welk gebied bestrijkt. Het is belangrijk dat de afzonderlijke surveys binnen een korte tijd plaats vinden. Bovendien moeten de verschillende deelnemers tijdens de survey bij voorkeur vlak bij elkaar beginnen om dan van elkaar af te bewegen om te voorkomen dat eventueel migrerende haring systematisch onder- of overschat wordt. De Tridens neemt elk jaar het gebied ten oosten van Schotland voor zijn rekening (tussen 59°N en 54°N en ten westen van 2°O). De optimale periode is de maand juli. Voor de survey van de Tridens worden 4 weken uitgetrokken.

Het is niet mogelijk om uitsluitend aan de hand van de echo's uitspraken te doen over soortsaamenstelling en al helemaal niet over de lengte- of leeftijdsaamenstelling. Daarom wordt op ieder transect ook gevist, zoveel mogelijk verspreid over de tijd en het gebied (Figuur 4.18). Er wordt met een 2000 mazen pelagische trawl gevist op specifieke aantekeningen: er kan dus op verschillende hoogtes gevist worden. De vangst wordt op soort gesorteerd, gemeten en ingevoerd. Indien aanwezig in de vangst, worden 150 à 250 haringen gemeten. Van elke lengteklasse worden vijf exemplaren gesneden. Dit houdt in dat de lengte, gewicht, geslacht en rijpheid bepaald worden en dat twee otolieten verzameld worden voor latere bepaling van de leeftijd.

De trekken worden gegroepeerd tot 3-6 strata op basis van overeenkomst in lengte-leeftijdsverdeling en geografische nabijheid. Op basis van een empirisch vastgestelde relatie tussen akoestische reflectie en lichaamslengte van haring (sprot), wordt het aantal haringen per kwadrant berekend. Per stratum worden per jaarklasse lengteverdelingen gemaakt. Vervolgens worden voor elk stratum, per jaarklasse aantallen en gewicht berekend (Tabel 4.8 en 4.9).

Tijdens de reis worden er om de 40 mijl CTD metingen gedaan. In sommige jaren worden bovendien vogels en zeezoogdieren geteld volgens de strip-transect methode (ESAS).

De haringpopulatie in de Noordzee bestaat voornamelijk uit najaarspaaiers. Deze najaarspaaiers kunnen opgedeeld worden in verschillende populaties op grond van paaiplaats en -tijd. In het deel dat wordt bemonsterd tijdens de akoestische survey en de haringlarven survey in september komen voor al de populaties voor die paaien in augustus en september. De paaitijd valt samen met de temperatuurgradiënt in de Noordzee, de haring wacht met paaien tot de temperatuur van het water onder de 12°C komt. De temperatuurgradiënt loopt van noord na zuid. Zodat de haring die zuidelijker paait, later in het seizoen paait. De Kanaalharing paait zelfs pas november/december. In de verspreidingsfiguur van de hydro akoestische survey is te zien dat de haring in bijna het volledige gebied van de survey voorkomt (Figuur 4.19).

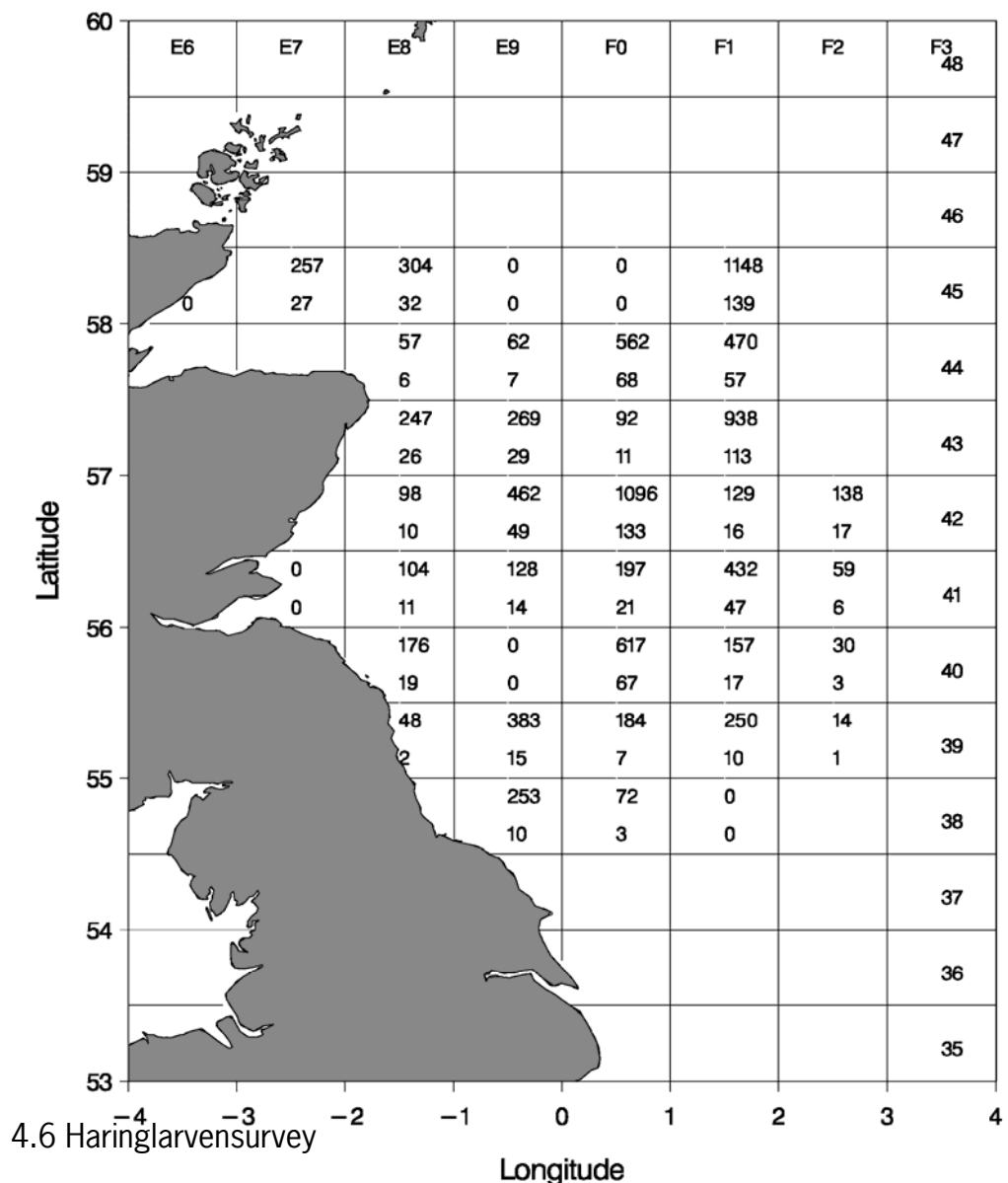
Tabel 4.8. Resultaten hydro akoestische haring survey door de Tridens in 2004. Gemiddelde lengte, gemiddelde gewicht, biomassa (duizend ton) en aantal (miljoen) per leeftijd en rijpheidstadium van Haring.

Jaarklasse	Leeftijd rijpheidstadium	Aantal (miljoen)	Biomassa (duizend ton)	Aantal (%)	Biomassa (%)	Gemiddeld gewicht (g)	Gemiddelde lengte (cm)
2002	1 imm	1329.38	55.17	14.09	5.56	40.67	17.34
2002	1 mat						
2001	2 imm	677.17	66.24	7.18	6.68	95.09	22.99
2001	2 mat	1723.70	203.26	18.27	20.49	119.25	24.43
2000	3 imm	2994.79	312.23	31.74	31.48	103.81	23.49
2000	3 mat	2164.41	273.97	22.94	27.62	129.84	24.99
1999	4 mat	319.11	43.99	3.38	4.43	138.80	25.68
1998	5 mat	167.42	26.03	1.77	2.62	158.86	26.71
1997	6 mat	20.58	3.64	0.22	0.37	156.05	27.86
1996	7 mat	28.88	5.63	0.31	0.57	184.38	28.75
1995	8 mat	5.02	0.85	0.05	0.09	163.00	27.50
1994	9 mat	5.11	0.91	0.05	0.09	160.00	28.00
Immature		5001.33	433.63	53.01	43.72		
Mature		4434.23	558.28	46.99	56.28		
Total		9435.57	991.91	100.00	100.00		

Tabel 4.9. Resultaten hydro akoestische haring survey door de Tridens in 2004. Gemiddelde lengte, gemiddelde gewicht, biomassa (duizend ton) en aantal (miljoen) per leeftijd en rijpheidstadium van Sprot.

Jaarklasse	Leeftijd rijpheidstadium	Aantal (miljoen)	Biomassa (duizend ton)	Aantal (%)	Biomassa (%)	Gemiddeld gewicht (g)	Gemiddelde lengte (cm)
2002	1imm						
2002	1mat						
2001	2imm	1.80	0.01	1.18	0.69	9.50	10.50
2001	2mat	48.43	0.55	31.79	28.31	13.93	11.84
2000	3imm	0.90	0.01	0.59	0.34	10.00	10.50
2000	3mat	101.24	1.38	66.44	70.66	15.39	12.45
Immature		2.71	0.02	1.78	1.03		
Mature		149.68	1.93	98.22	98.97		
Total		152.38	1.95	100.00	100.00		

Figuur 4.19. Resultaten van de hydro akoestische haring survey met de Tridens in 2004, Geschatte aantallen van haring in miljoenen (bovenste getal) en biomassa in duizend ton (onderste getal) per ICES kwadraat.



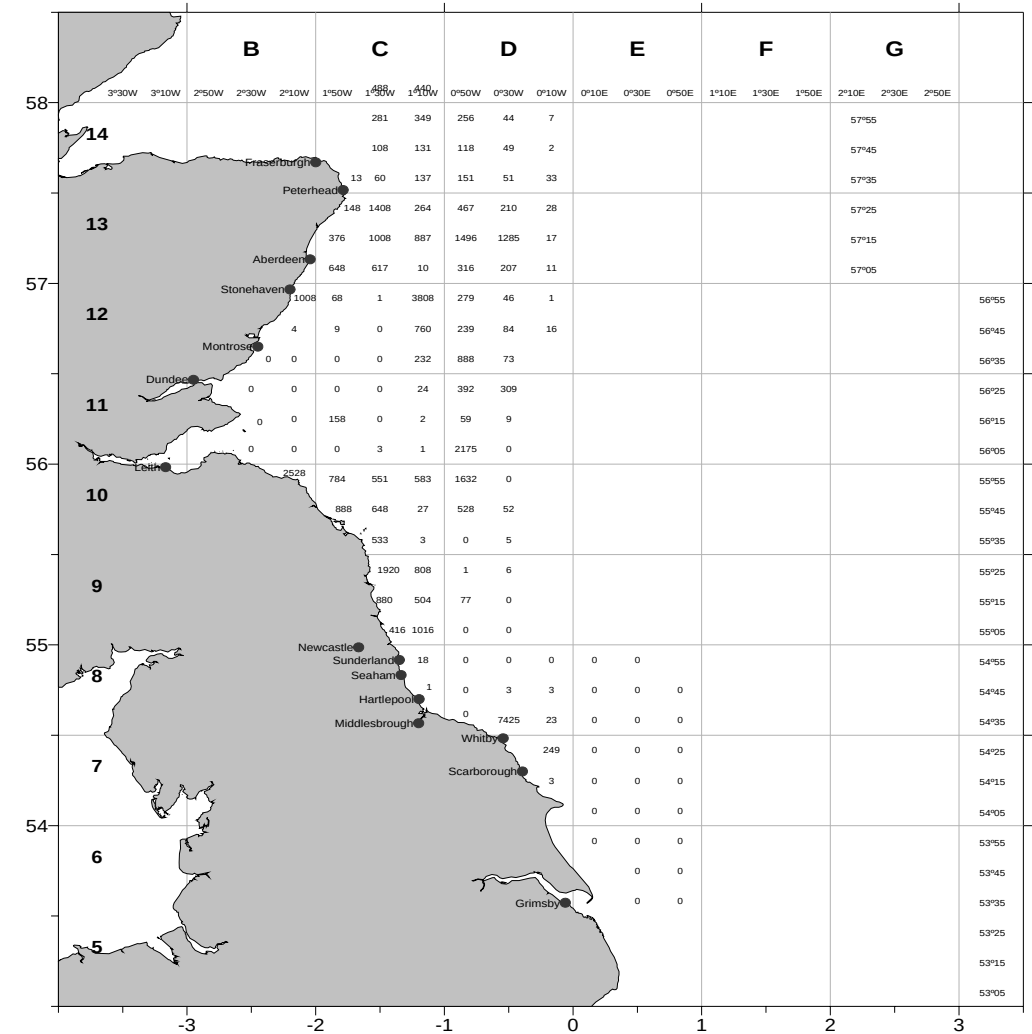
De haringlarvensurvey wordt ieder jaar door het RIVO in drie verschillende periodes uitgevoerd. In de 2^{de} helft van september wordt er bemonsterd in de centrale Noordzee en Buchan (2 weken) en in de 2^{de} helft van december (1 week) en 2^{de} helft januari (1 week) in de Zuidelijke

Noordzee en Oostelijk Kanaal. Het doel is het leveren van een index voor de paai biomassa van de herfstpaaiende haring populatie. Deze index wordt gebruikt door de Herring Assessment Group (HAWG).

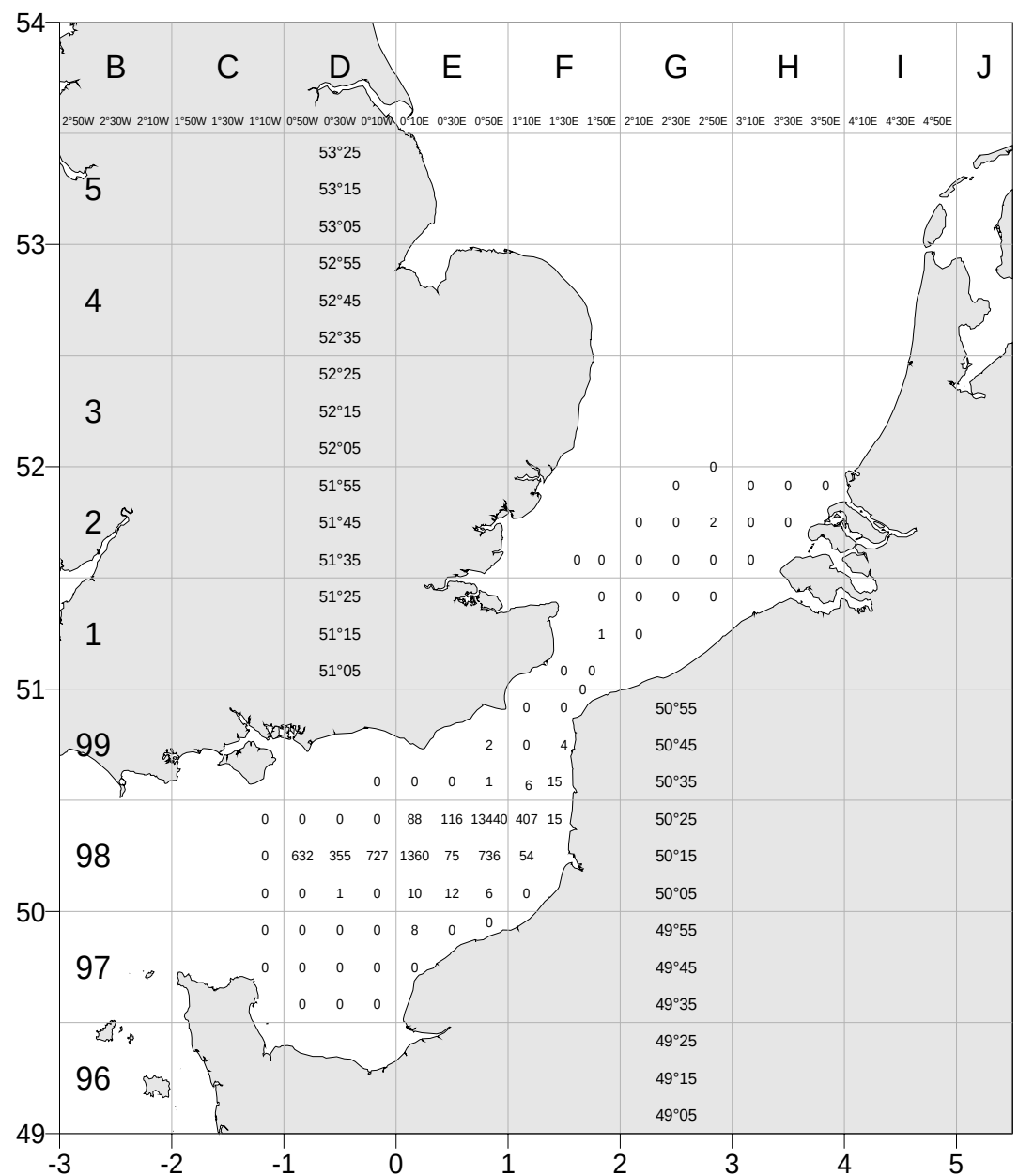
De bemonstering van de larven gebeurt met behulp van een high-speed gulf III plankton sampler, met een binnennet en opvangzakje van 280 µm. Er wordt gevist met een snelheid van 5 mijl per uur ten opzichte van het water. Er worden oblique trekken gemaakt op ieder station, waarbij de vislijn zodanig gevierd wordt dat de plankton sampler 10 meter per minuut daalt. Er wordt gestreefd tot op 5 meter van de bodem te vissen. Op de plankton sampler is een CTD geïnstalleerd zodat de diepte en temperatuur geregistreerd worden.

In de figuur van de september haringlarven survey bevinden de haringlarven zich vlak langs de kust en nemen de aantallen naar het noorden toe (Figuur 4.20). Voor het paaien worden duidelijk de kustgebieden gebruikt en er wordt duidelijk eerder gepaaid in het noordelijkste gebied. De kanaalharing begint pas met paaien in december, in het verspreidingskaartje van december is te zien dat ze maar op een klein gebied paaien. De larven zijn daar geconcentreerd. In de januari survey zijn er veel grotere aantallen haringlarven aanwezig en ze zijn verspreid over het gehele Kanaal en de zuidelijke Noordzee (Figuur 4.21 en 4.22). De haringlarven die dan gevangen worden drijven passief mee met de aanwezige stroom richting de kinderkamers in de kustgebieden van de zuidelijke Noordzee.

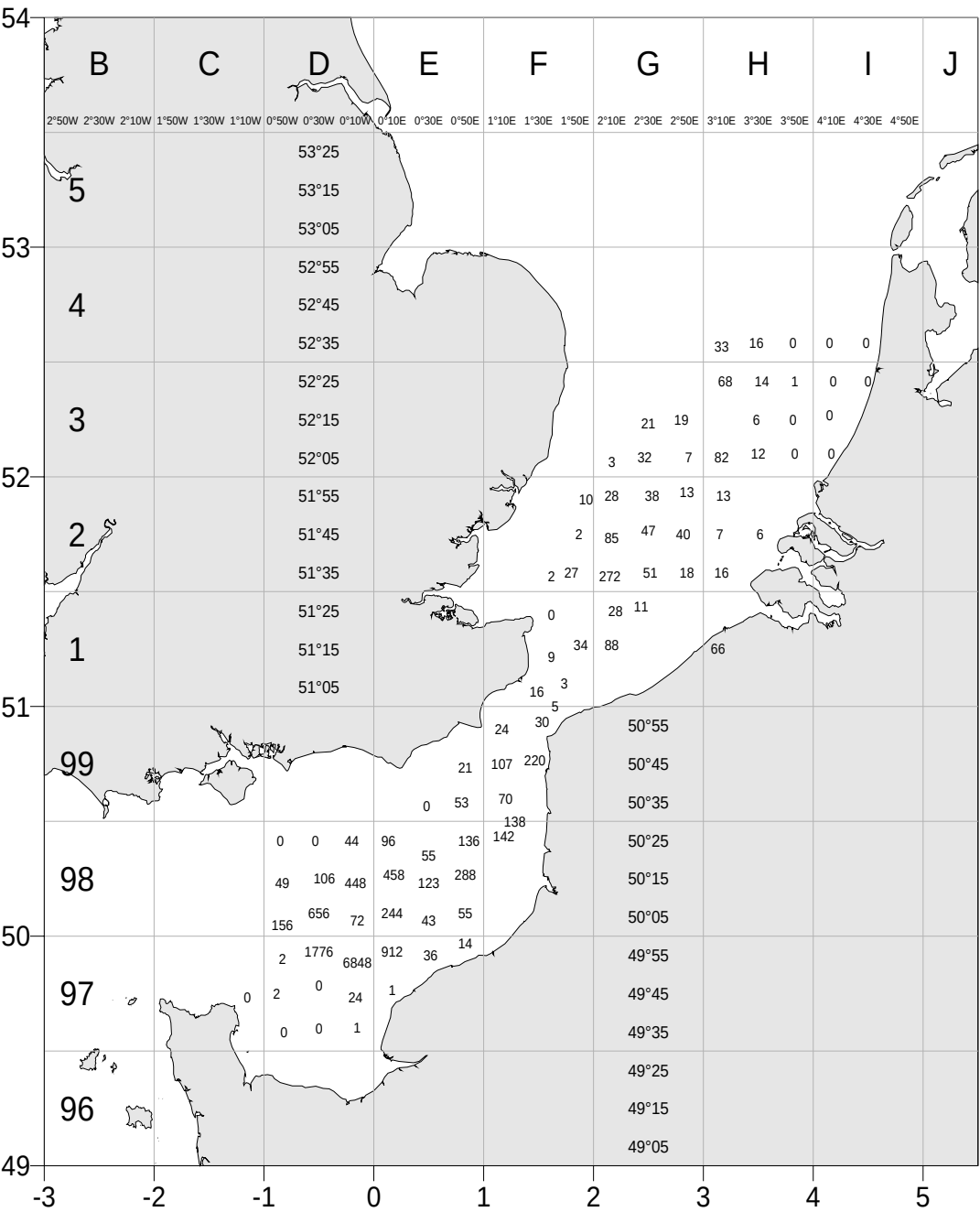
Figuur 4.20. Het aantal haringlarven gevangen in september 2004 door de Tridens.



Figuur 4.21. Het aantal haringlarven gevangen in december 2004 door de Tridens.



Figuur 4.22. Het aantal haringlarven gevangen in januari 2005 door de Tridens.



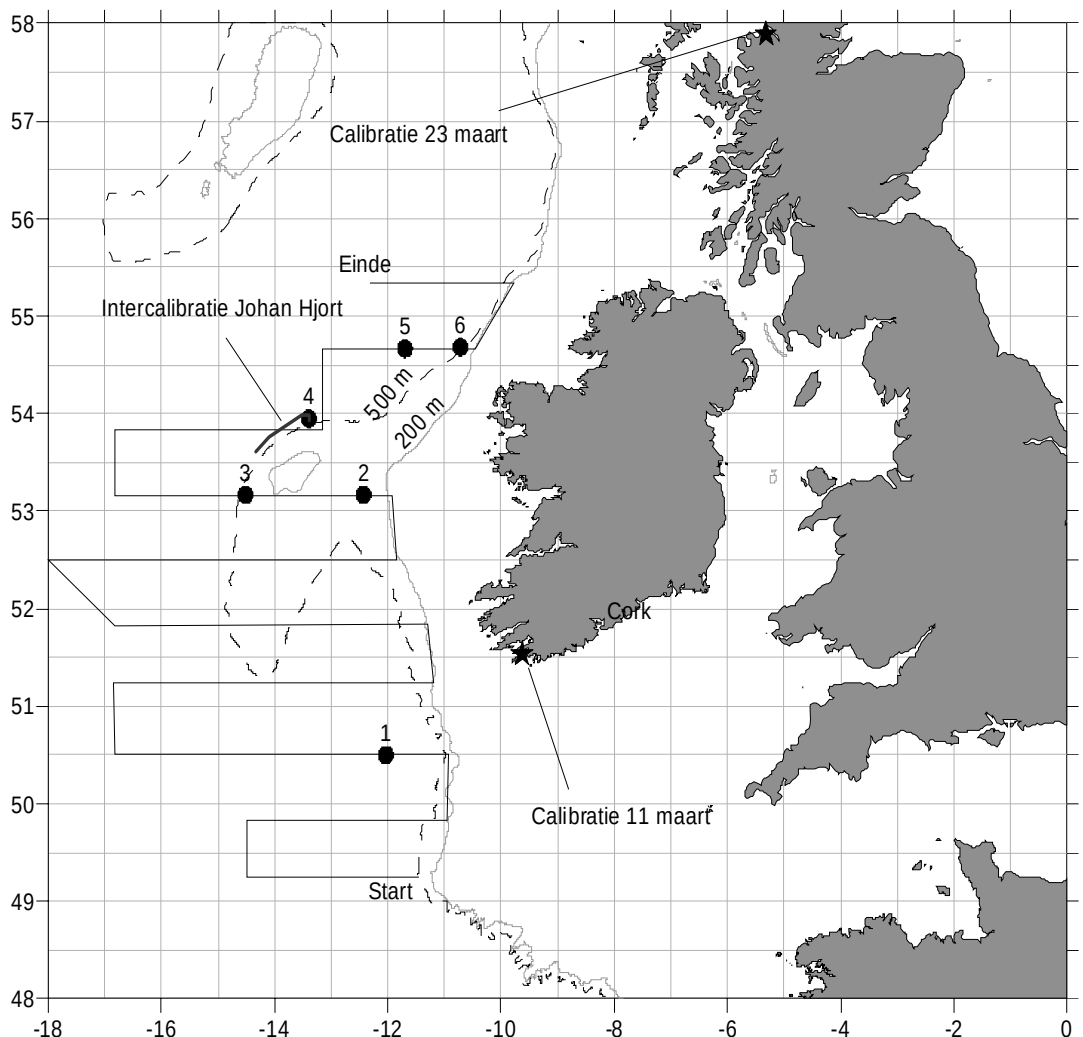
4.7 Hydro akoestische Blauwe wijting-survey

Het RIVO neemt deel aan een jaarlijkse door ICES gecoördineerde hydro akoestische survey. Naast Nederland nemen Ierland, Denemarken, Faeröer, Rusland, IJsland en Noorwegen deel aan de survey. Het doel van de survey is het maken van een schatting van de grootte van de Noord Atlantische blauwe wijting populatie. Deze schatting wordt gebruikt als een “tuning index” door ICES om de omvang van de populatie vast te stellen.

Voor de survey wordt gebruik gemaakt van een Simrad 38kHz splitbeam transducer met een EK60 echolood. De toegepaste methode is echo-integratie. Door transecten te varen in het gebied wordt het totale akoestische oppervlak per oppervlakte-eenheid bepaald. Door het uitvoeren van vistrekken wordt de soortsaamenstelling bepaald. Van blauwe wijting worden daarnaast biologische monsters genomen om leeftijd en rijpheid te bepalen. Voor deze soort kan aldus een schatting van de populatie, uitgesplitst naar leeftijd en rijpheid, gemaakt worden. Op verschillende locaties worden CTD metingen uitgevoerd.

De survey vindt plaats in maart en beslaat een gebied ten westen van Ierland, van 49.15° tot 54.45° NB en van 11° tot 15° WL (Figuur 4.23).

Figuur 4.23. Posities en gevaren transecten met de Tridens tijdens de hydro akoestische blauwe wijting surveys in 2004. De vistrekken worden aangegeven door zwarte stippen met het treknummer; op deze posities zijn ook CTD's genomen.



4.8 De makreel en horsmakreel eisurvey

De makreel en horsmakreel eisurveys worden eens in de drie jaar in internationaal verband uitgevoerd. De bemonstering strekt zich uit van de Atlantische Oceaan ten noorden van Ierland tot het zuiden van Portugal, waarbij Nederland de Golf van Biskaje en de Keltische Zee bemonstert. Het jaar erna vindt in de Noordzee een makreeleisurvey plaats, welke wordt uitgevoerd door Noorwegen en Nederland. Deze is bedoeld om een bestandsschatting te verkrijgen van de Noordzee makreel. In 2004 is de survey in de Atlantische Oceaan uitgevoerd. In dit rapport worden de internationale gegevens hiervan weergegeven. De survey is opgedeeld in een westelijke en een zuidelijke survey.

De surveys werden uitgevoerd van half maart tot half juli en zijn onderverdeeld in 7 afzonderlijke periodes waarin op verschillende locaties bemonsterd werd door de verschillende landen (Tabel 4.10, 4.11). In periode 1 tot 5 werd er voor de zuidelijke survey bemonsterd en in periode 3 tot 7 voor de westelijke survey. Het RIVO heeft bemonsteringen uitgevoerd in de 5^{de} en 6^{de} periode in het gebied tussen 47° 15' en 49° 15' N voor de westelijke survey en in de 5^{de} periode in het gebied tussen 43° 30' en 44° 00' N voor de zuidelijke survey (Figuur 4.24 en 4.25).

Het doel van de survey is een schatting te geven van het aantal eieren van beide soorten en de verschillende ontwikkelingsstadia van de eieren. Daarnaast worden kuiten verzameld van makreel en horsmakreel voor de schatting van fecunditeit en atresia. De ICES werkgroep voor makreel en horsmakreel (WGMEGS) maakt een schatting van het aantal stadium 1 eieren. Met behulp van de fecunditeit en atresia gegevens kunnen deze worden omgezet in paaibestanden, welke van essentieel belang zijn in verband met de bestandschattingen en de vangstvoorspellingen.

Tijdens de westelijke survey werd er bemonsterd met een nationale versie van high-speed Gulf III plankton sampler (Nederlandse Gulf III planktontorpedo) of een Gulf VII alleen de Spanjaarden gebruikten een Bongo planktonnet met een netopening van 40 cm. Monsters worden genomen met een snelheid van 5 knopen tot op een diepte van 200 meter of 3 meter boven de bodem. Bij een duidelijke spronglaag wordt er gevist tot 10 meter onder de spronglaag. Tijdens de zuidelijke survey werd het Bongo planktonnet gebruikt door de Portugezen en de Spanjaarden. Er werd op dezelfde manier gevist alleen met een snelheid van 2-3 knopen.

In de kaartjes met de verspreiding van makreel en horsmakreel eieren is aan de veranderingen in de concentraties van de eieren vooral te zien dat het paaïen van horsmakreel zich in de loop van het seizoen naar het noorden verplaatst. De makreel eieren worden de gehele periode in dezelfde hoeveelheden gevangen in het gebied van de Golf van Biskaje tot aan de Ierse kust (Figuur 4.26 t/m 4.29).

Tabel 4.10. Gegevens van de zuidelijke makreel horsmakreel eisurvey.

Periode	Datum	Land	Schip	Cruise data	Locatie
1	15/01-26/01	Portugal	Capricornio	15/01-26/01	36°00'-41°25' N
2	19/02-2/03	Portugal	Capricornio	19/02-02/03	36°25'-42°45' N
3	7/03-10/03	Portugal	Capricornio	07/07-20/03	36°00'-38°45' N
		Spanje (IEO)	Cornide	19/03-06/04	42°15'-45°00' N
		Spanje (AZTI)	Investigador	07/04-10/04	43°25'-44°15' N
4	14/04-6/05	Spanje (IEO)	Cornide	14/04-29/04	42°15'-45°00' N
		Spanje (AZTI)	Investigador	02/05-06/05	43°15'-44°00' N
5	21/05-27/05	Spanje (AZTI)	Investigador	21/05-22/05	43°30'-44°00' N
		Nederland	Tridens	25/05-27/05	43°30'-44°00' N

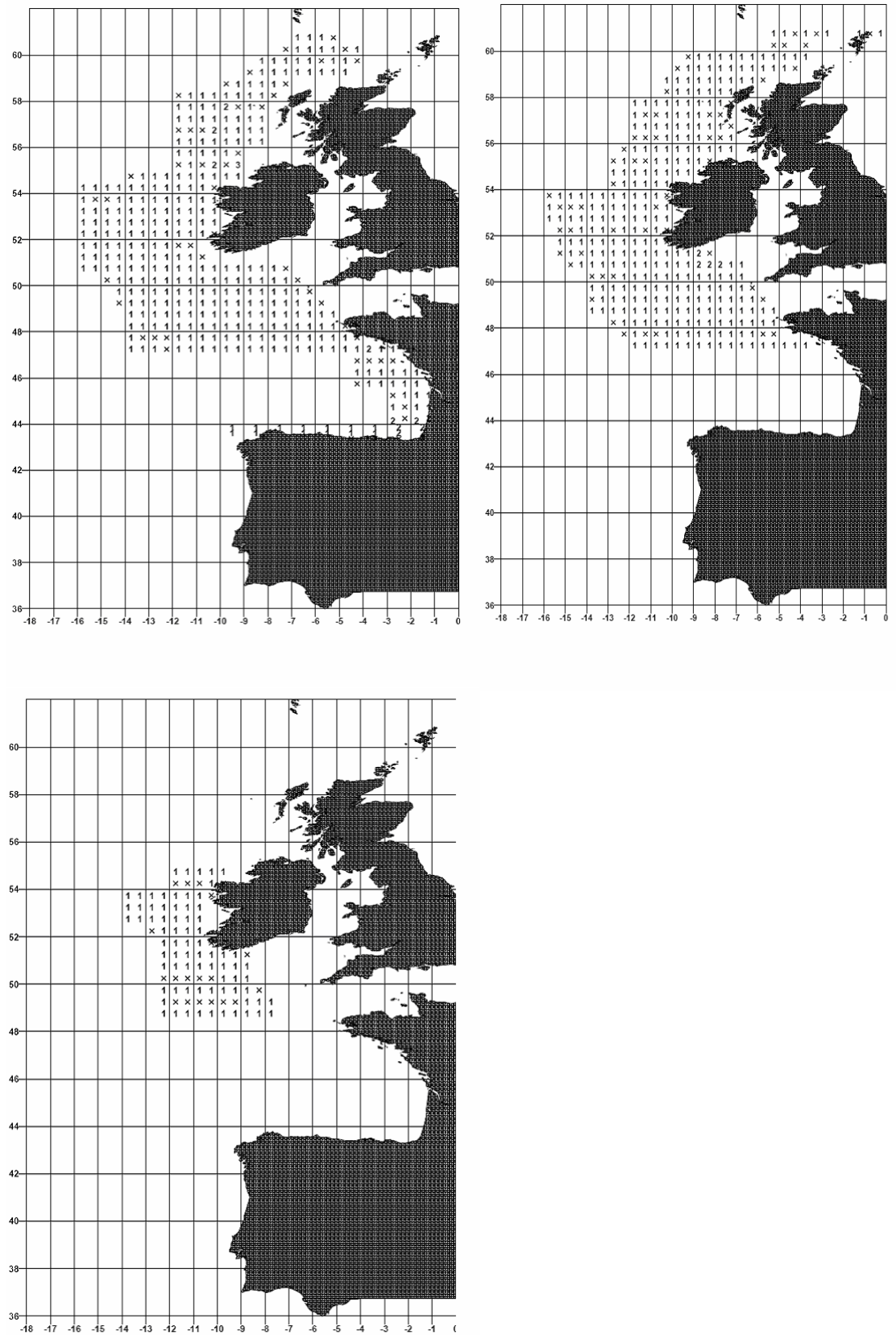
Tabel 4.11. Gegevens van de westelijke makreel horssmakreel eisurvey.

Periode	Datum	Land	Schip	Cruise data	Locatie
3	18/03-18/04	Spanje (IEO)	Cornide	19/03-06/04	44°15'-45°15' N
		Spanje (AZTI)	Investigador	24/03-11/04	44°00'-48°00' N
		Duitsland	Walther Herwig	20/03-18/04	46°15'-58°15' N
4	20/04-10/05	Spanje (IEO)	Cornide	12/04-29/04	44°15'-45°45' N
		Ierland	Celtic Explorer	21/04-08/05	48°45'-51°45' N
		Schotland	Scotia	21/04-05/05	52°45'-59°45' N
			CEFAS		
		Engeland & Wales	Endeavour	26/04-10/05	46°15'-51°45' N
5	11/05-8/06	Spanje (AZTI)	Vizconde de Eza	07/05-10/05	44°00'-45°15' N
			CEFAS		
		Engeland & Wales	Endeavour	11/05-18/05	49°45'-51°45' N
		Nederland	Tridens	11/05-25/05	47°15'-49°15' N
		Noorwegen	Johan Hjort	20/05-08/06	52°15'-59°45' N
6	9/06-27/06	Spanje (AZTI)	Vizconde de Eza	11/05-20/05	44°00'-46°15' N
		Noorwegen	Johan Hjort	08/06-10/06	59°45'-60°45' N
		Nederland	Tridens	09/06-22/06	47°15'-49°15' N
		Schotland	Scotia	09/06-27/06	50°45'-59°45' N
7	3/07-16/07	Ierland	Celtic Explorer	03/07-16/07	48°45'-54°45' N

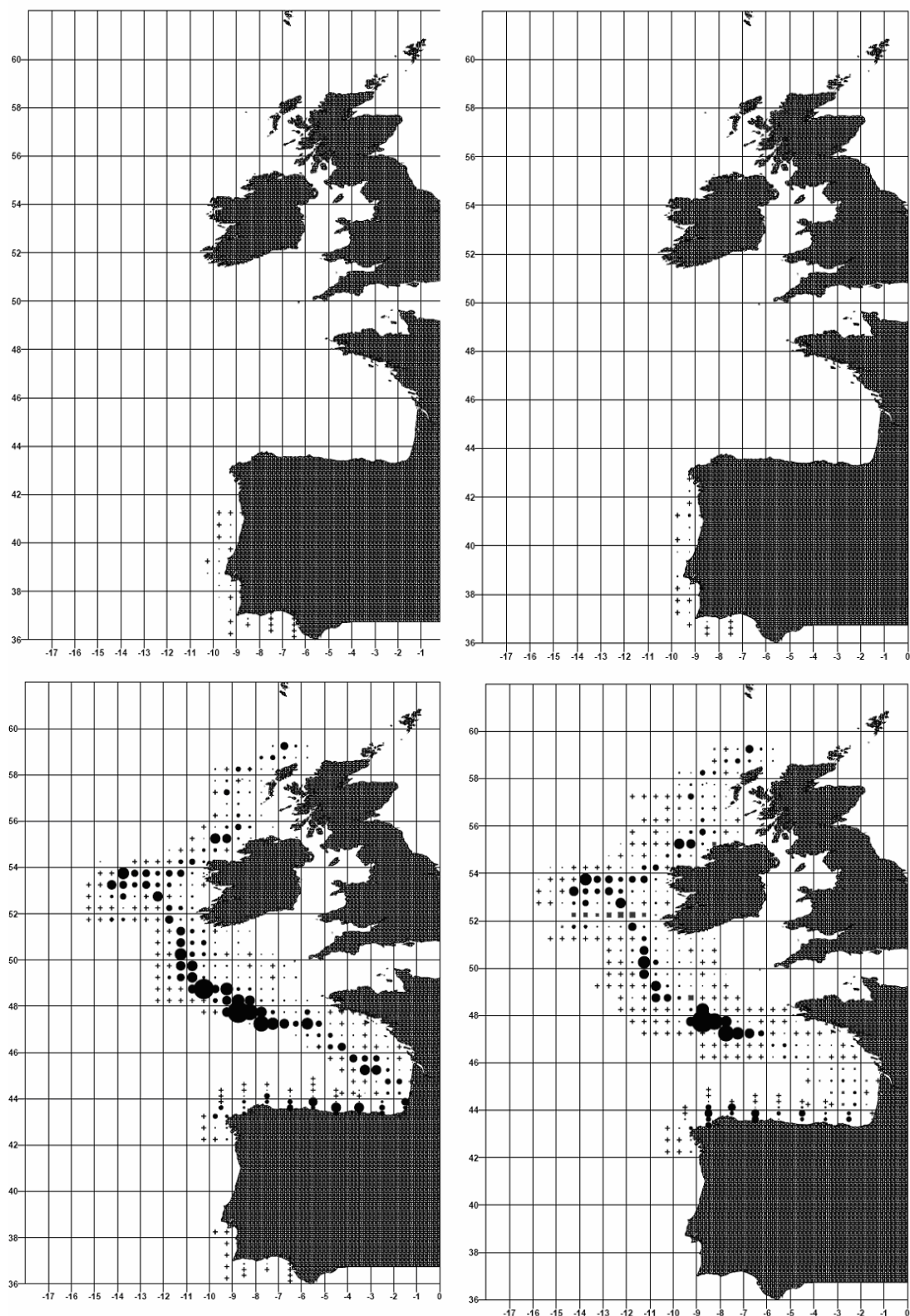
Figuur 4.24. Aantal observaties per Makreel Horsmakreel eisurvey voor periode 1 t/m 4, x=geïnterpoleerde locaties. (Kaartjes ICES WGMEGS)



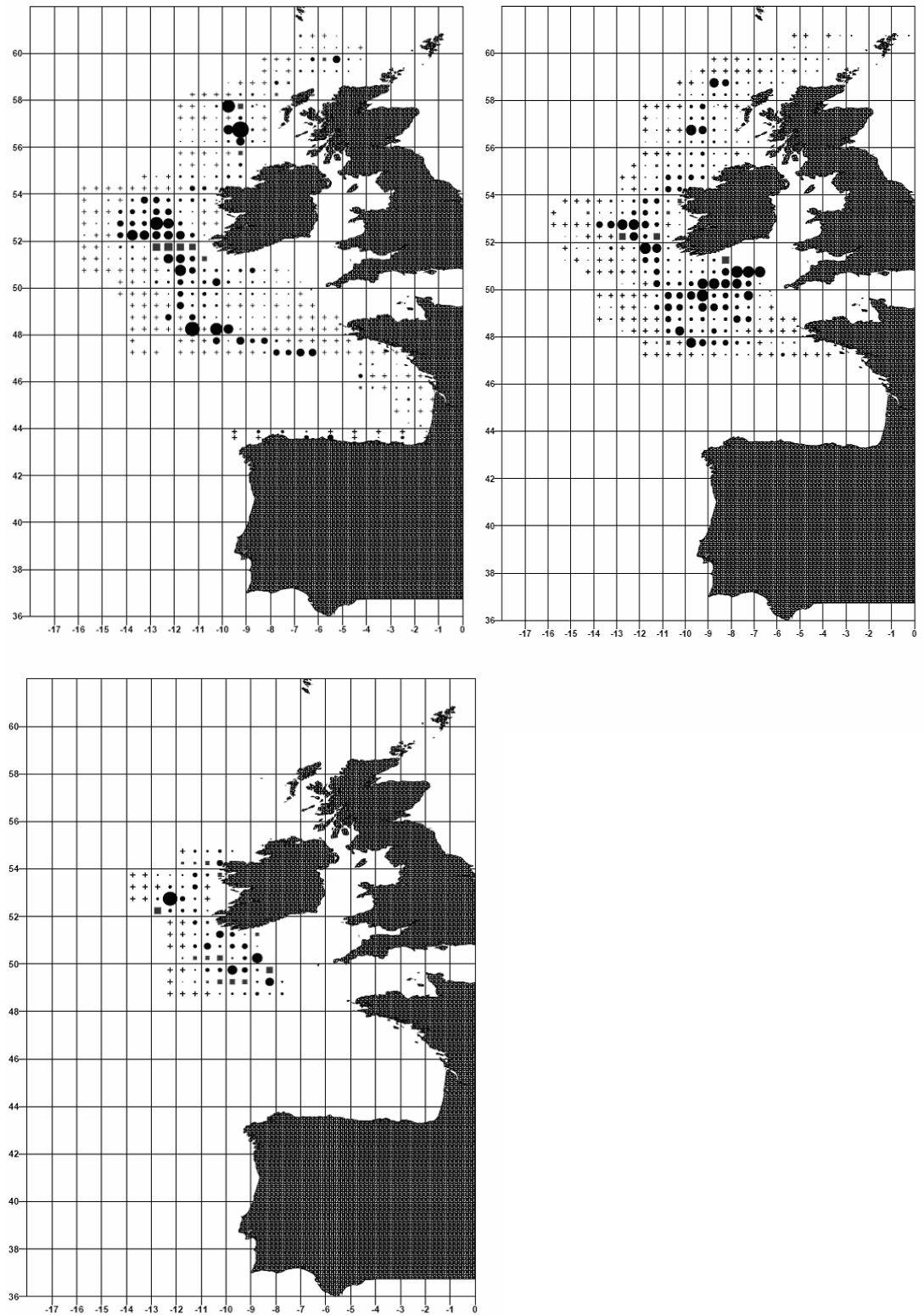
Figuur 4.25. Aantal observaties per Makreel Horsmakreel eisurvey voor periode 5 t/m 7, X= geïnterpoleerde locaties. (Kaartjes ICES WGMEGS)



Figuur 4.26 . Totale internationaal gemeten Makreel eiproductie, periode 1 tot 4 in 2004. Cirkels zijn geobserveerde waarden, vierkanten zijn geïnterpoleerde waarden en kruizen zijn nul waarden. Cirkels en vierkanten zijn wortel geschaald met een maximum van 750 eieren $m^2 dag^{-1}$.



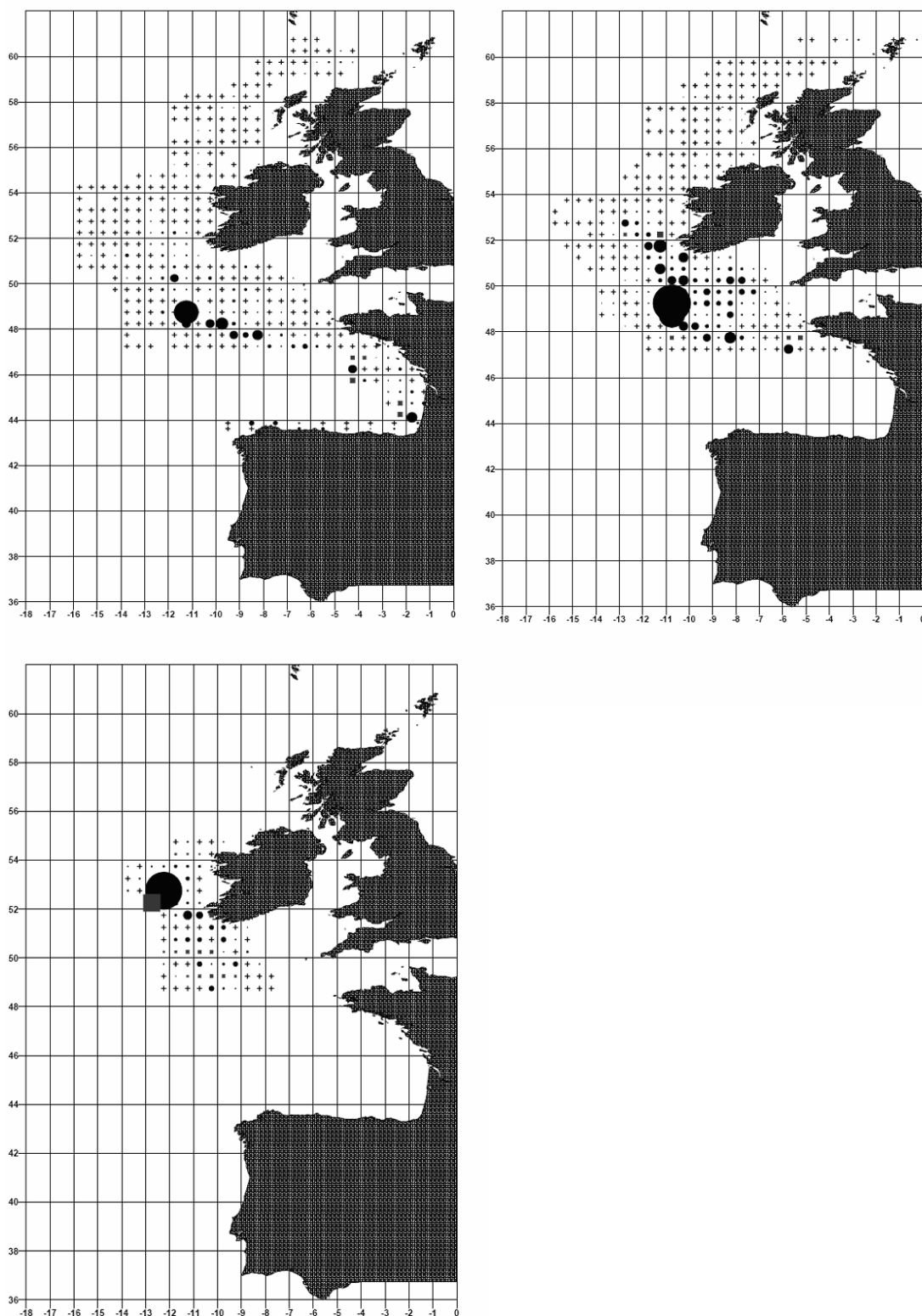
Figuur 4.27. Totale internationaal gemeten Makreel eiproductie, periode 5 tot 7 in 2004. Cirkels zijn geobserveerde waarden, vierkanten zijn geïnterpoleerde waarden en kruizen zijn nul waarden. Cirkels en vierkanten zijn wortel geschaald met een maximum van 750 eieren $m^2 dag^{-1}$.



Figuur 4.28. Totale internationaal gemeten Horsmakreel eiproductie, periode 1 tot 4 in 2004. Cirkels zijn geobserveerde waarden, vierkanten zijn geïnterpoleerde waarden en kruizen zijn nul waarden. Cirkels en vierkanten zijn wortel geschaald met een maximum van 750 eieren $m^2 \text{ dag}^{-1}$.



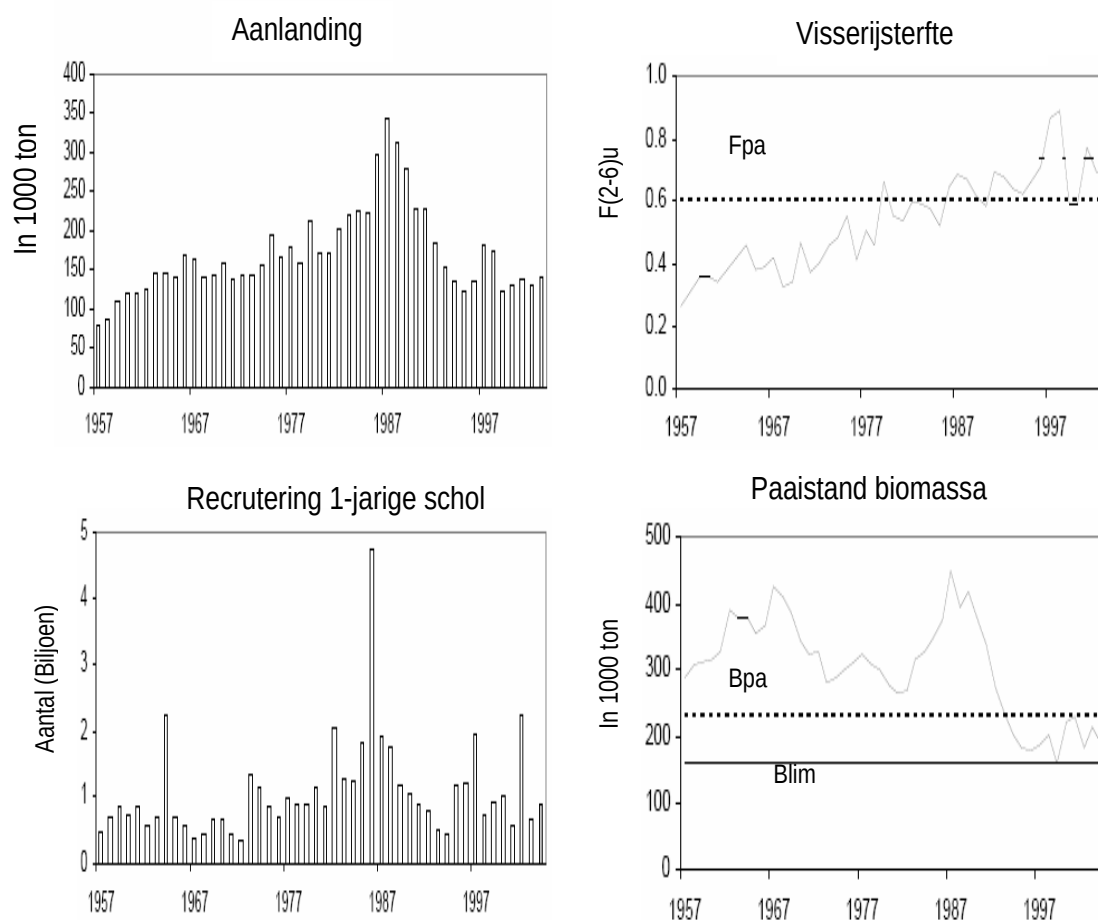
Figuur 4.29. Totale internationaal gemeten Horsmakreel eiproductie, periode 5 tot 7 in 2004. Cirkels zijn geobserveerde waarden, vierkanten zijn geïnterpoleerde waarden en kruizen zijn nul waarden. Cirkels en vierkanten zijn wortel geschaald met een maximum van 750 eieren $m^2 \text{ dag}^{-1}$.



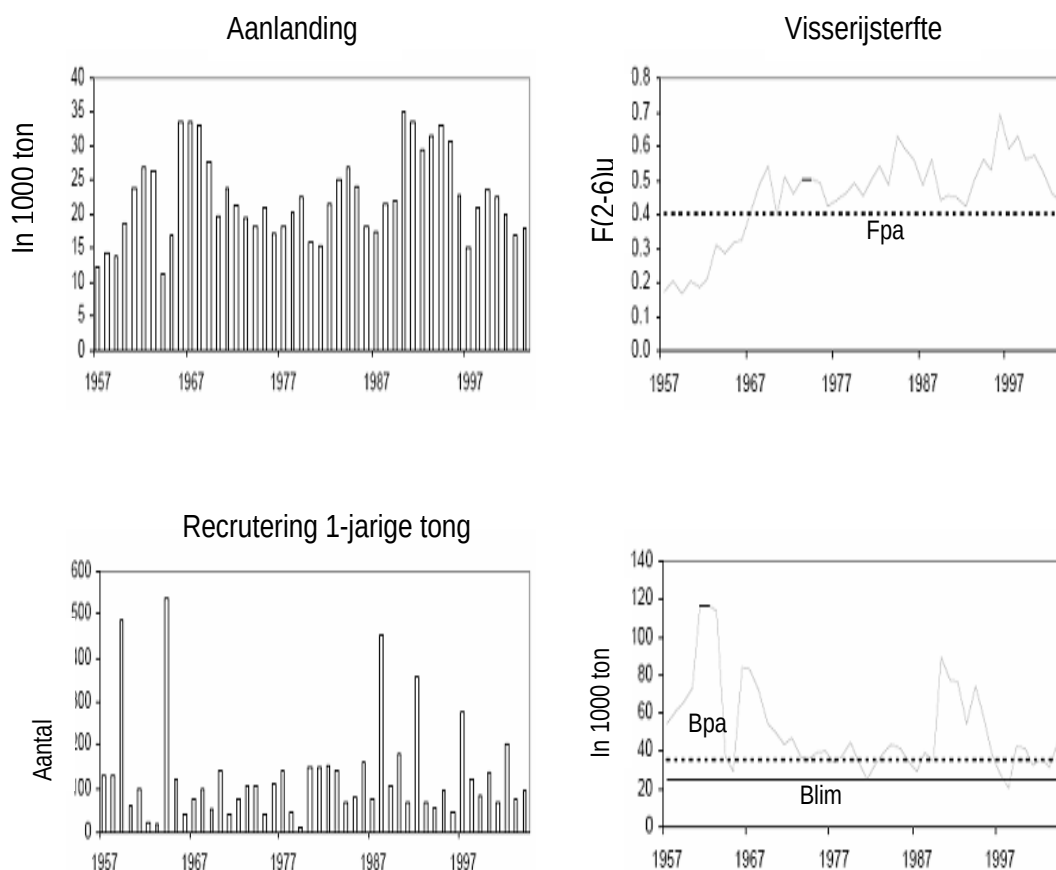
5. ICES bestandsgegevens.

Aan de hand van de survey- en aanlandingsgegevens van de verschillende landen worden er door ICES schattingen gemaakt van de bestanden. Voor schol, tong, kabeljauw, haring, blauwe wijting en makreel zijn hier de gegevens van ICES gepresenteerd (Figuur 3.1 t/m 3.6). Dit zijn de aanlandingen per soort, de visserijsterfte, rekrutering en de paaistand. Aan de hand van deze gegevens wordt er rekening houdend met het voorzorgsniveau van visserijsterfte en paaistand, advies uitgebracht aan lidstaten en Europese Unie over de TAC's van het volgende jaar.

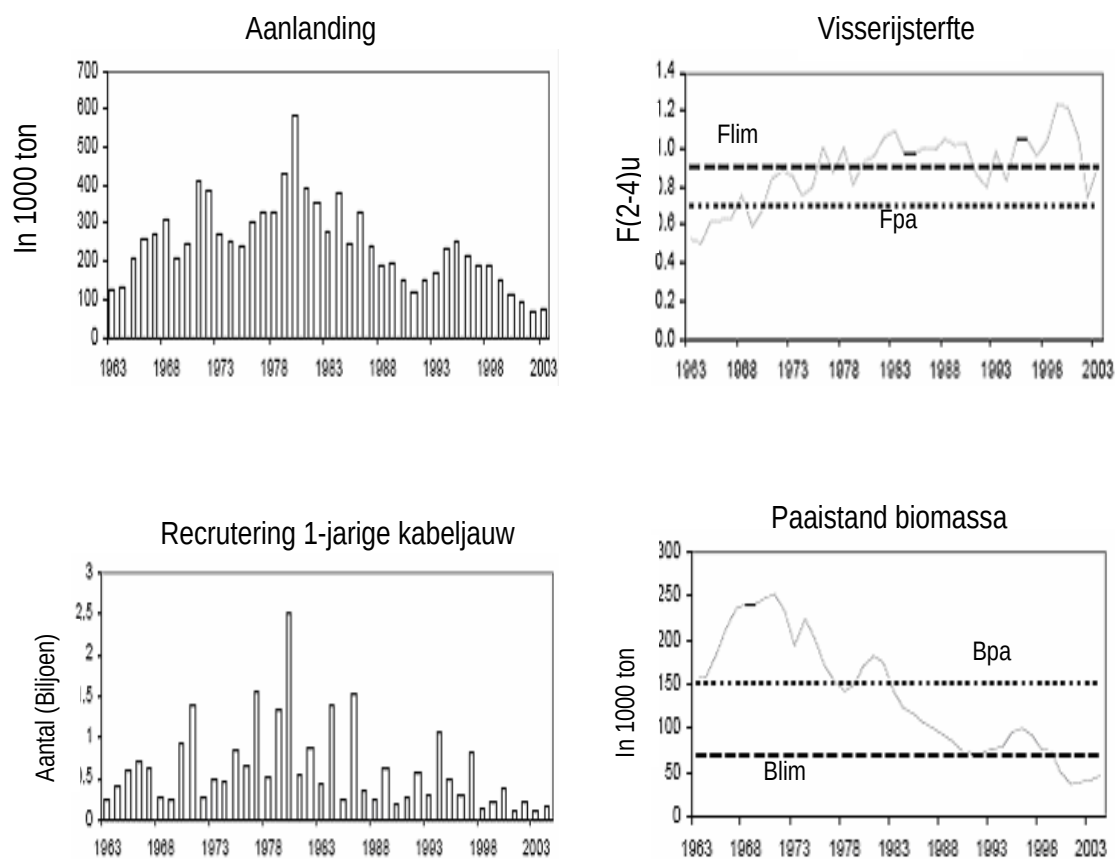
Figuur 3.1. Internationale bestandgegevens schol van de Noordzee (ICES subgebied IV). Visserijsterfte is het gemiddelde van de 2 tot 6 jaar oude vis, de F_{pa} is het voorzorgsniveau van de visserijsterfte. De jaarklassterkte is weergegeven als het aantal rekruten op 1-jarige leeftijd. In de figuur met de biomassa van de paaistand is B_{pa} het voorzorgsniveau en B_{lim} het limietniveau.



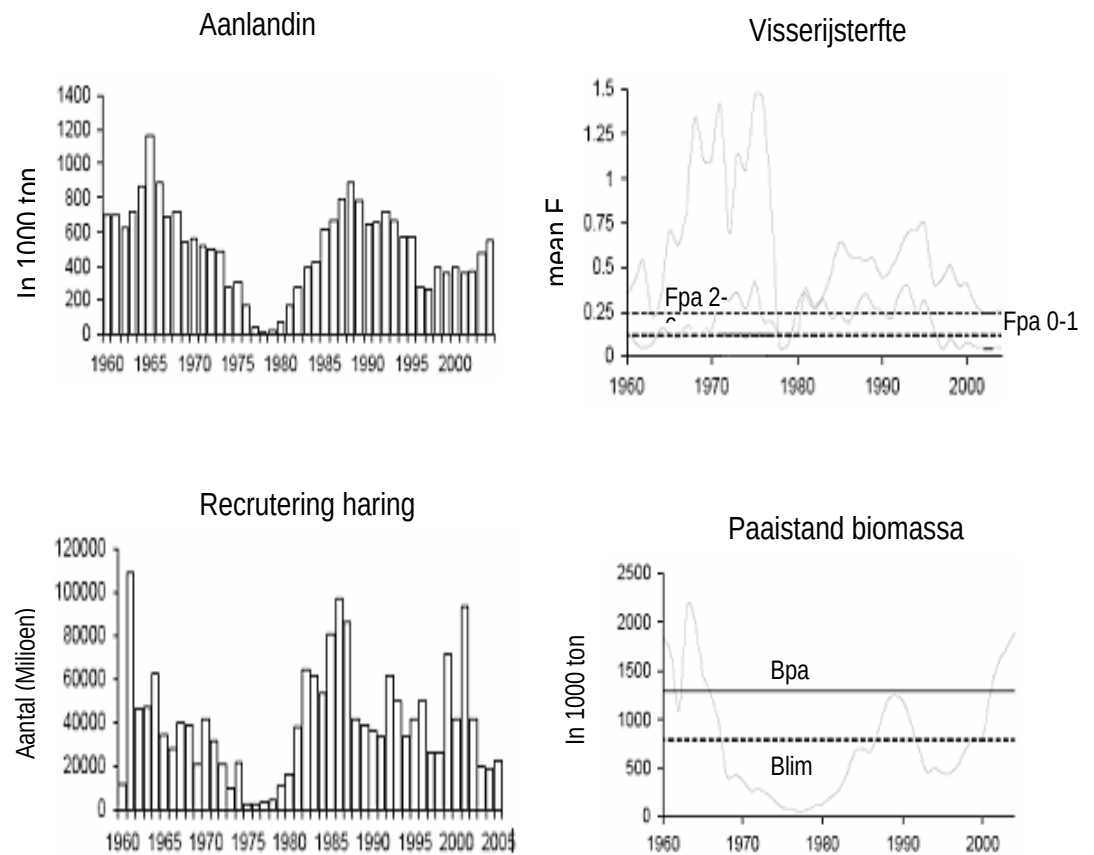
Figuur 3.2. Internationale bestandgegevens tong van de Noordzee (ICES subgebied IV). Visserijsterfte is het gemiddelde van de 2 tot 6 jaar oude vis, de Fpa is het voorzorgsniveau van de visserijsterfte. De jaarklassterkte is weergegeven als het aantal rekruten op 1-jarige leeftijd. In de figuur met de biomassa van de paaistand is Bpa het voorzorgsniveau en Blim het limietniveau.



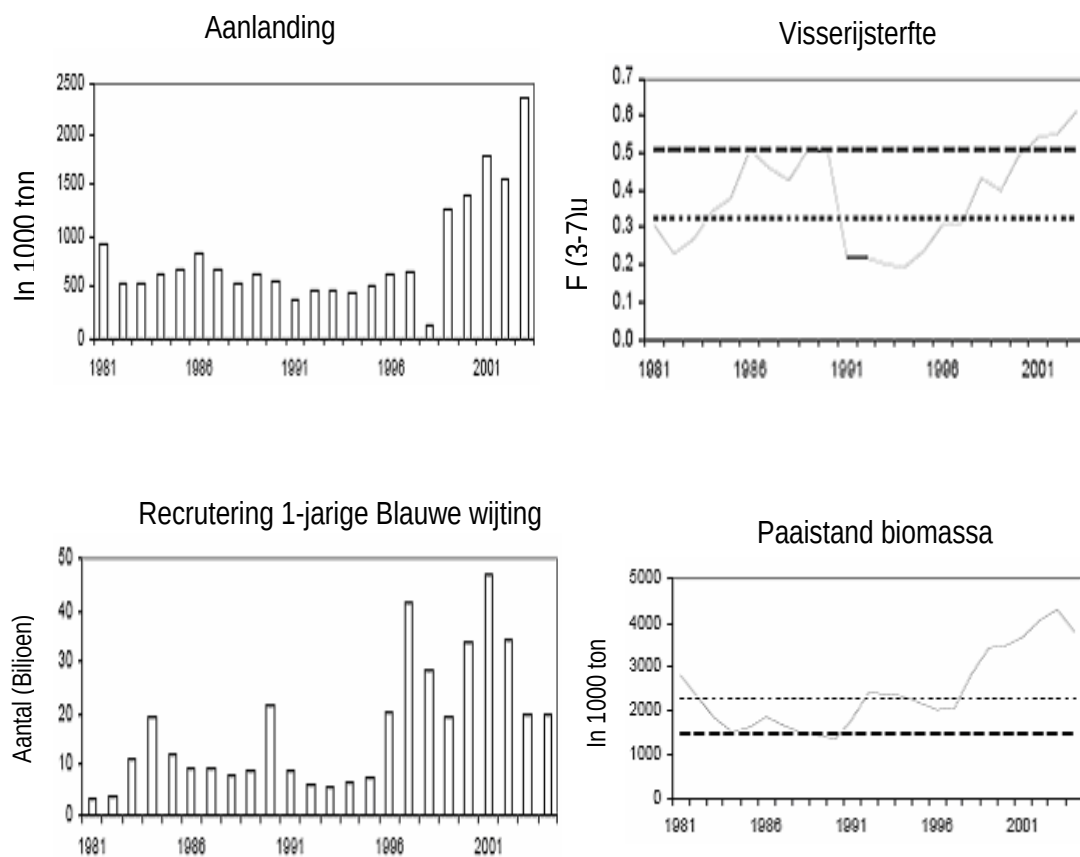
Figuur 3.3. Internationale bestandgegevens kabeljauw van de Noordzee en Skagerrak (ICES subgebied IV, Vllid en Illa). Visserijsterfte is het gemiddelde van de 2 tot 4 jaar oude vis, de Fpa is het voorzorgsniveau van de visserijsterfte en Flim het limietniveau. De jaarklassterkte is weergegeven als het aantal rekruten op 1-jarige leeftijd. In de figuur met de biomassa van de paaistand is Bpa het voorzorgsniveau en Blim het limietniveau.



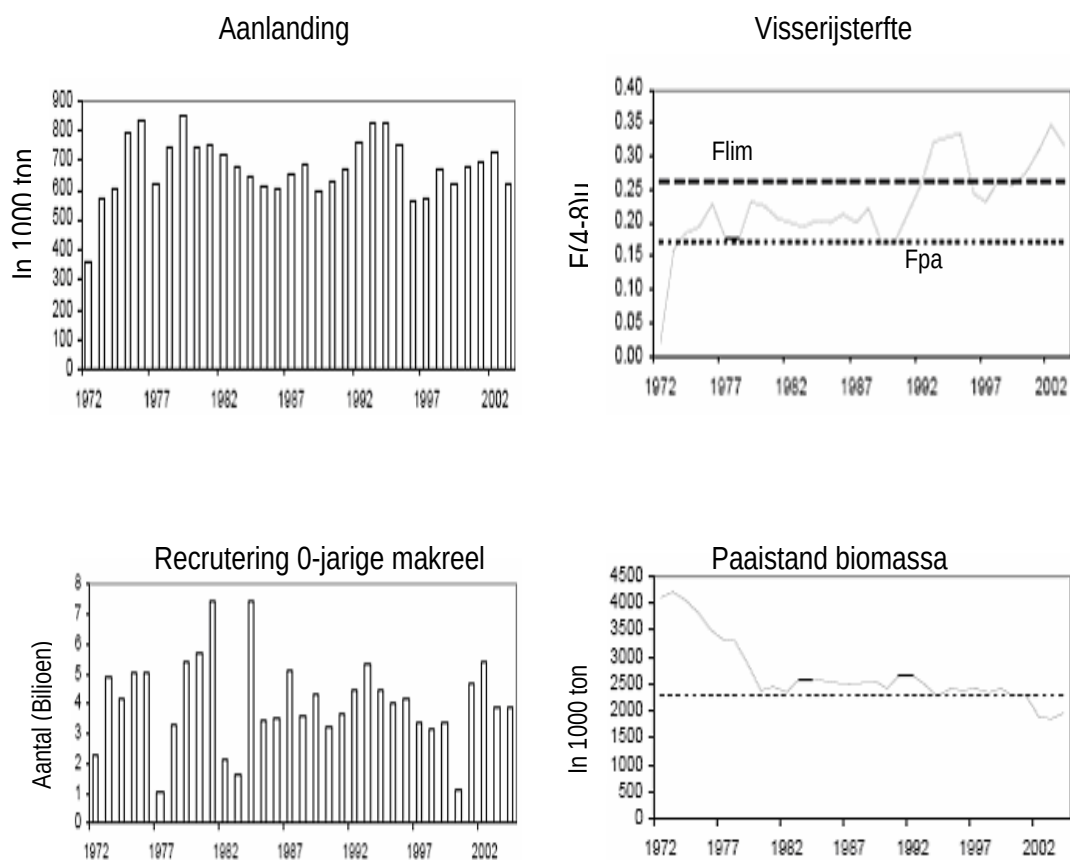
Figuur 3.4. Internationale bestandgegevens haring van de Noordzee en Skagerrak (ICES subgebied IV, Vlld en IIIa). Visserijsterfte is het gemiddelde van de 0 tot 1 en 2 tot 6 jaar oude vis, de Fpa is het voorzorgsniveau van de visserijsterfte. De jaarklassterkte is weergegeven als het aantal rekruten op 1-jarige leeftijd. In de figuur met de biomassa van de paaistand is Bpa het voorzorgsniveau en Blim het limietniveau.



Figuur 3.5. Internationale bestandgegevens blauwe wijting van de ICES subgebieden I-X, XII en XIV. Visserijsterfte is het gemiddelde van de 3 tot 7 jaar oude vis, de F_{pa} is het voorzorgsniveau van de visserijsterfte en F_{lim} het limietniveau. De jaarclasssterkte is weergegeven als het aantal rekruten op 1-jarige leeftijd. In de figuur met de biomassa van de paaistand is B_{pa} het voorzorgsniveau en B_{lim} het limietniveau.



Figuur 3.6. Internationale bestandgegevens makreel, het totaal voor zuidelijke, westelijke en Noordzeemakreel. Visserijsterfte is het gemiddelde van de 4 tot 8 jaar oude vis, de Fpa is het voorzorgsniveau van de visserijsterfte en Flim het limietniveau. De jaarklassterkte is weergegeven als het aantal rekruten op 1-jarige leeftijd. In de figuur met de biomassa van de paaistand is Bpa het voorzorgsniveau.



Bijlage

I. Lijst met soortnamen.

Alle vissoorten die gevangen zijn tijdens de besproken surveys uitgevoerd door het RIVO.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Engelse naam
<i>Agonus cataphractus</i>	Harnasmannetje	Hooknose
<i>Alosa fallax</i>	Fint	Twaite shad
<i>Ammodytes marinus</i>	Noorse zandspiering	Raitt's sand-eel
<i>Ammodytes tobianus</i>	Kleine zandspiering	Lesser sand-eel
<i>Anarhichas lupus</i>	Zeewolf	Wolffish
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	Eel
<i>Aphia minuta</i>	Glasgrondel	Transparent goby
<i>Argentina silus</i>	Grote zilversmelt	Greater argentine
<i>Argentina sphyraena</i>	Kleine zilversmelt	Lesser argentine
<i>Argyrops leuciscus</i>	Bijlvis	Hatchetfish
<i>Arnoglossus laterna</i>	Schurftvis	Scaldfish
<i>Aspitrigla cuculus</i>	Engelse poon	Red gurnard
<i>Atherina presbyter</i>	Grote koornaarvis	Sand-smelt
<i>Belone belone</i>	Geep	Garfish
<i>Buglossidium luteum</i>	Dwergtong	Solenette
<i>Callionymus lyra</i>	Pitvis	Dragonet
<i>Callionymus maculatus</i>	Gevlekte pitvis	Spotted dragonet
<i>Callionymus reticulatus</i>	Rasterpitvis	Reticulated dragonet
<i>Ciliata mustela</i>	Vijfdradige meun	Five-bearded rockling
<i>Ciliata septentrionalis</i>	Noorse meun	Northern rockling
<i>Clupea harengus</i>	Haring	Herring
<i>Crystallogobius linearis</i>	Kristalgrondel	Crystal goby
<i>Cyclopterus lumpus</i>	Snotolf	Lumpsucker
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Zeebaars	Bass
<i>Diplecogaster bimaculata</i>	Zuignapvis	Two-spotted clingfish
<i>Echiichthys vipera</i>	Kleine pieterman	Lesser weever
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	Vierdradige meun	Four-bearded rockling
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Ansjovis	Anchovy
<i>Entelurus aequoreus</i>	Adderzeenaald	Snake pipefish
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Grauwe poon	Grey gurnard
<i>Gadus morhua</i>	Kabeljauw	Cod
<i>Gaidropsurus vulgaris</i>	Driedradige meun	Three-bearded rockling
<i>Galeorhinus galeus</i>	Ruwe haai	Tope
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Driedoornige stekelbaars	Stickleback
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Witje	Witch
<i>Gobius niger</i>	Zwarte grondel	Black goby
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Pos	
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Lange schar	Long rough dab
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Smelt	Greater sand-eel
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Rivierprik	Lamprey
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Scharretong	Megrim
<i>Limanda limanda</i>	Schar	Dab
<i>Liparis liparis</i>	Slakdolf	Sea-snail
<i>Lophius piscatorius</i>	Zeeduivel	Anglerfish
<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	IJslandse bandvis	Snake blenny
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Schelvis	Haddock
<i>Merlangius merlangus</i>	Wijting	Whiting
<i>Merluccius merluccius</i>	Heek	Hake

Microchirus variegatus	Dikrugtong	Thickback sole
Micromesistius poutassou	Blauwe wijting	Blue whiting
Microstomus kitt	Tongschar	Lemon sole
Molva molva	Leng	Ling
Mullus surmuletus	Mul	Striped red mullet
Mustelus asterias	Gevlekte gladde haai	Starry smoothhound
Mustelus mustelus	Gladde haai	Smoothhound
Myoxocephalus scorpius	Zeedonderpad	Bull-rout
Myxine glutinosa	Slijmprik	Hagfish
Notoscopelus kroeyeri	Kroeyers lantaarnvis	
Osmerus eperlanus	Spiering	Smelt
Perca fluviatilis	Baars	
Pholis gunnellus	Botervis	Butterfish
Phrynorhombus norvegicus	Dwergbot	Norwegian topknot
Phycis blennoides	Gaffelkabeljauw	Greater forkbeard
Platichthys flesus	Bot	Flounder
Pleuronectes platessa	Schol	Plaice
Pollachius virens	Zwarte koolvis	Saithe
Pomatoschistus minutus	Dikkopje	Sand goby
Pomatoschistus pictus	Kleurige grondel	Painted goby
Pomatoschistus sp.	Grondel	
Psetta maxima	Tarbot	Turbot
Raja batis	Vleet	Skate
Raja brachyura	Blonde rog	Blonde ray
Raja clavata	Stekelrog	Roker
Raja montagui	Gevlekte rog	Spotted ray
Raja naevus	Koekoeksrog	Cuckoo ray
Raja radiata	Sterrog	Starry ray
Rutilus rutilus	Blankvoorn	
Sardina pilchardus	Pelser	Pilchard
Scomber scombrus	Makreel	Mackerel
Scophthalmus rhombus	Griet	Brill
Scyliorhinus canicula	Hondshaai	Lesser spotted dogfish
Solea lascaris	Franse tong	Sand sole
Solea vulgaris	Tong	Sole
Sprattus sprattus	Sprot	Sprat
Squalus acanthias	Doornhaai	Spurdog
Stizostedion lucioperca	Snoekbaars	
Syngnathus acus	Grote zeenaald	Greater pipefish
Syngnathus rostellatus	Kleine zeenaald	Nilsson's pipefish
Syngnathus sp.	Syngnathus	
Taurulus bubalis	Groene zeedonderpad	Sea scorpion
Trachurus trachurus	Horsmakreel	Horse mackerel
Trigla lucerna	Rode poon	Tub gurnard
Trigloporus lastoviza	Gestreepte poon	Streaked gurnard
Triglops murrayi	Murray's zeedonderpad	Moustache sculpin
Trisopterus esmarki	Kever	Norway pout
Trisopterus luscus	Steenbolk	Bib
Trisopterus minutus	Dwergbolk	Poor cod
Zeus faber	Zonnevis	John Dory
Zoarces viviparus	Puitaal	Viviparous blenny