

Hafrannsóknir nr. 155

Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996–2009

Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters 1996-2009

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Valur Bogason, Ásta Guðmundsdóttir, Björn Ævarr Steinarsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Vilhjálmur Þorsteinsson og Þorsteinn Sigurðsson

Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 121 Reykjavík

Reykjavík 2010

Efnisyfirlit

Ágrip.....	5
Abstract	5
Inngangur	7
Efniviður og aðferðir	9
Svæðaskipting	9
Skipakostur.....	9
Netalagnir	9
Tímasetning	11
Gagnasöfnun.....	11
Breytingar á netaralli	12
Úrvinnsla gagna.....	12
Niðurstöður.....	13
Aldursdreifing	13
Lengdardreifing	13
Þyngd.....	20
Kyn og kynþroski	20
Afli á sóknareiningu	24
Vísitölur.....	28
Aðrar tegundir	28
Ufsi	30
Umhverfisþættir	30
Netaveiðar	30
Umræða og ályktanir	34
Samantekt.....	34
Nýting í stofnmati.....	36
Lokaorð	38
Heimildir	39
Viðauki	40
A.1. Sýnataka	40
A.2. Aðrar tegundir	47

ÁGRIP

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Valur Bogason, Ásta Guðmundsdóttir, Björn Ævarr Steinarsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Vilhjálmur Þorsteinsson og Þorsteinn Sigurðsson 2010. Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996-2009. Hafrannsóknir nr.155.

Í þessu riti er gerð grein fyrir rannsóknaverkefninu stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN). Eitt aðal markmið verkefnisins hefur verið að bæta mat á stærð hrygningarstofns þorsks þar sem ekki var talið að stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum (SMB) í mars gæfi nægjanlega góðar upplýsingar um hrygnandi hluta þorskstofnsins. Í apríl 1996 var farið í fyrsta netarallið og síðan þá hefur netarallið farið fram árlega. Fjallað verður um helstu aðferðir sem beitt er í netaralli ásamt helstu niðurstöðum verkefnisins frá 1996 til 2009. Megináhersla verður lögð á þorsk en einnig verður farið yfir aðrar tegundir.

Niðurstöður netarallsins benda til þess að aldur, lengd og þyngd þorska sé töluvert hærri/meiri heldur en í SMB og SMH (stofnmæling botnfiska að haustlagi). Það skýrist að einhverju leyti af því að lítið er af yngri og ókynþroska þorski á hrygningarsvæðunum. Niðurstöður netaralls benda greinilega til ýmissa breytinga sem hafa átt sér stað á tímabilinu frá 1996 til 2009. Má þar nefna að lengdardreifing og þyngd þorsks hefur breyst á svæðinu suðaustur af landinu. Meðalþyngd hvers aldurshóps á þessu svæði var hærri fyrir aldamót en eftir. Í Breiðafirði og Faxaflóa hefur hlutfall ókynþroska þorsks farið lækkandi síðustu árin.

Niðurstöðum netarallsins ber illa saman við stofnmatíð undanfarin ár. Þannig benda niðurstöður netaralls til þess að hrygningarstofninn hafi ekki stækkað á tímabilinu milli 2001 og 2006, meðan niðurstöður SMB benda til um 50% aukningar. Erfitt hefur reynst að finna þann þátt sem útskýrir þennan mun. Áherslan í netaralli hefur að einhverju leyti færst yfir á söfnun líffræðilegra gagna í stað þess að nota gögnin beint í stofnmat. Þau 14 ár sem netarallið hefur farið fram hafa mikilvægar upplýsingar fengist um hrygningarstofn þorsks við Ísland.

ABSTRACT

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Valur Bogason, Ásta Guðmundsdóttir, Björn Ævarr Steinarsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Vilhjálmur Þorsteinsson og Þorsteinn Sigurðsson 2010. Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters 1996-2009. Marine Research In Iceland 155.

This report describes the research project gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters (SMN). One of the main objectives of the project has been to improve the estimation of the spawning stock biomass as it was likely that the annual ground fish survey (SMB) in spring did not give sufficient information on the spawning stock of cod in Icelandic waters. The first gill-net survey was conducted in April 1996 and has been annually since then. The methods of sampling in the gill-net survey will be described along with the main results of the project in the period between 1996 and 2009. The main emphasis will be on cod but results on other fish species will also be introduced.

The results of the gill-net survey indicate that age, length and weight of cod is higher than in both SMB and SMH (Autumn Groundfish Survey). This can partly be explained by fewer immature individuals at the spawning areas. There have been some changes in the period from 1996 to 2009. Length distribution and cod weight has changed southeast of Iceland, where the mean weight by age was higher before the year 2000 than after. In the past years the proportion of immature cod has decreased in two spawning areas (Breiðafjörður and Faxaflói).

The stock index of the gill-net survey has not been comparable with the stock index, which is based on results from the ground fish survey, during the past years. The stock index based on the results of the gill-net survey indicates that the spawning stock biomass has not increased since 2001, while the results from the ground fish survey indicate an increase of 50%. It has been difficult to find the factor explaining this difference. The emphasis of the gill-net survey has partially changed from estimation of the spawning stock biomass into biological sampling on the spawning stock. During the past 14 years the gill-net survey has provided valuable information on the spawning stock of cod in Icelandic waters.

Inngangur

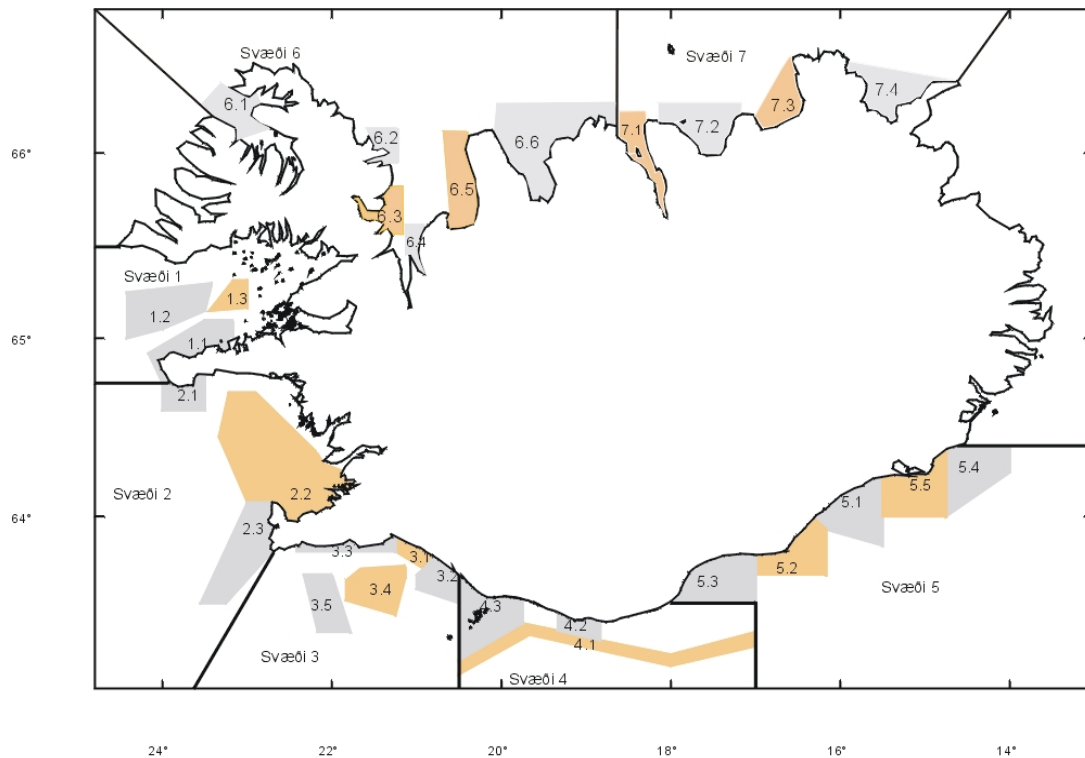
Í febrúar 1996 skipaði forstjóri Hafrannsóknastofnunarinnar, Jakob Jakobsson, verkefnisstjórn er kanna skyldi möguleika á stofnmælingu hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN), hliðstæða árlegu stofnmati botnfiska á Íslandsmiðum (SMB). Sama ár hófst einnig stofnmæling botnfiska að haustlagi (SMH). Í verkefnisstjórn SMN voru skipuð Vilhjálmur Þorsteinsson (verkefnisstjóri), Ásta Guðmundsdóttir, Guðni Þorsteinsson, Guðrún Marteinsdóttir og Ólafur K. Pálsson. Auk verkefnisstjórnar tóku Jakob Jakobsson og Gunnar Stefánsson þátt í skipulagningu rannsóknarinnar og Vignir Thoroddsen sá um fjármál. Breytingar hafa orðið á verkefnisstjórninni þar sem Guðni Þorsteinsson féll frá árið 1997 og Valur Bogason tók við sem verkefnisstjóri árið 2004.

Ástæða þess að farið var út í netarall (stofnmælingu hrygningarþorsks með þorskanetum, SMN) var sú að talið var að stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum (SMB) gæfi ekki nægjanlega góðar upplýsingar um hrygnandi hluta þorsstofnsins. Talið var að hrygnandi þorskur væri síður veiðanlegur í botnvörpu en ókynþroska þorskur vegna atferlismunar. Ennfremur að á hrygningartíma væri hrygnandi

þorskur á svæðum sem botnvarpan næði ekki til. Til að mynda eru hrygningarsvæði þorsks, oftar en ekki, á úfnum hraunum sem ekki eru aðgengileg fyrir botnvörpu en þar er hægt að leggja net. Netaveiði á hrygningarþorski hefur hins vegar byggst á því að net hafa verið lögð á hefðbundin hrygningarsvæði, t.d. á hraun þar sem ekki er hægt að beita togveiðarfærum. Í febrúar 1996 hófst því undirbúningsvinna að netarallinu og í apríl 1996 var farið í fyrsta rallið (Vilhjálmur Þorsteinsson o.fl. 1997). Síðan hefur netarall farið fram í byrjun apríl á hverju ári. Árið 2001 olli verkfall sjómanna því að aðeins lítill hluti stöðvanna var tekinn og aðeins náðist að ljúka sýnatöku í Breiðafirði.

Langtímamarkmið rannsókna er að bæta mat á stærð hrygningarstofns þorsks, með því að meta árlega magn kynþroska þorsks er fæst í þorskanet á helstu hrygningarsvæðum og meta breytingar í gengd hrygningarþorsks á þessum svæðum. Einnig er ýmsum líffræðilegum gögnum safnað m.a. fyrir rannsóknir á aldurs- og lengdarsamsetningu hrygnandi þorsks, kynþroska, vexti, o.fl. líffræðilegum þáttum.

Fyrstu þrjú árin voru helstu niðurstöður netarallsins teknar saman í Fjölrit Hafrannsóknastofnunar (Vilhjálmur Þorsteinsson



1. mynd. Svæðaskipting í netaralli.

Figure 1. Sampling locations in the gill-net survey.

1. tafla. Netabátar sem tekið hafa þátt í netaralli frá 1996 til 2009.

Table 1. Commercial gill-net vessels that have participated in the gill-net survey from 1996 to 2009.

Skip / Ship	Sk.skr.nr. / Ship number	Lengd (m) / Length (m)	Br.lestir / Gross ton	Hversu oft í netaralli / Number of times in the gill-net survey
Arnar SH 757	162	30.52	147	7
Arnar SH 157	1291	33.75	149.8	2
Álaborg ÁR 25	1359	31	137.8	1
Brynjólfur ÁR 3	93	38.8	199	4
Erlingur SF 65	1379	31.47	142.2	1
Friðrik Sigurðsson ÁR 17	1084	35.99	161.9	1
Gandí VE 7	84	39.61	212	3
Geir ÞH 150	582	24.4	75.2	1
Geir ÞH 150	2408	22	115.7	2
Glófaxi VE 300	968	38.95	243.4	3
Guðrún VE 122	243	34	195	6
Hafdís SF 75	1415	31.22	143	3
Hringur GK 18	1202	35.45	151	2
Hvanney SF 51	2403	28.91	246.2	3
Kambaröst SU 200	120	34.26	179	2
Kap VE 4	1062	52.07	401.5	3
Kristbjörg ÁR 177	239	34	196	1
Marta Ágústsdóttir GK 14	967	40.51	279.8	1
Níels Jónsson EA 106	1357	17.47	29	1
Ólafur Bjarnason SH 137	1304	27.6	104	1
Saxhamar SH 50	1028	39.46	256.3	2
Sigurður Ólafsson SF 44	173	37.76	124	2
Skálafell ÁR 50	100	29.91	148.9	2
Stafnes KE 130	980	34.22	197	3
Steinunn Finnbogadóttir BA 325	245	33.46	163	1
Valdimar Sveinsson VE 22	259	38.12	207	3
Þorleifur EA 88	1434	23.29	73	2
Þórsnes II SH 109	1424	31.42	145.6	7
Þórsnes SH 108	245	33.46	163	4
Örvar SH 777	239	34	196	7

Ár / Year	Svæði / Area						
	1	2	3	4	5	6	7
1996	1304	980	93	243	173		
1997	239	980	1202	259	1415		
1998	239	245	1202	259	980		
1999	239	245	259	243	1415		
2000	239	162	1359	968	1415	1357	582
2001	239	162	100	243	173		
2002	239	162	93	243	1379	1424	245
2003	239	162	84	1062	243	1424	245
2004	162	1424	93	1062	120	243	2408
2005	162	1424	93	84	120	245	2408
2006	162	1424	1062	84	100	1424	1424
2007	1291	1424	967	967	2403	1424	1424
2008	1291	1028	1084	968	2403	1434	1434
2009	1028	1424	239	968	2403	1434	1424

2. tafla. Þátttaka netabáta í netaralli frá 1996 til 2009 eftir árum og svæðum. Notuð eru skipa-skráningarnúmer (sjá töflu A-8).

Table 2. Participation of the gill-net vessels in the gill-net survey by areas and years from 1996 to 2009. The numbers indicate ship number (see table A-8).

o.fl. 1997, 1998; Ásta Guðmundsdóttir o.fl. 1998). Síðan þá hafa niðurstöður ekki verið teknar saman nema í innanhússkýrslum og hafa aldrei verið birtar í heild sinni. Í þessu fjölríti verður gerð grein fyrir helstu aðferðum sem beitt er í netaralli ásamt helstu niðurstöðum verkefnisins á tímabilinu frá 1996 til 2009. Megin áhersla verður lögð á þorsk, þar sem eitt af aðalmarkmiðum verkefnisins hefur verið að bæta mat á stærð hrygningarstofsins.

Efniviður og aðferðir

Svæðaskipting

Hrygningarsvæðum umhverfis Ísland var skipt í 7 megin svæði (Breiðafjörður (1), Faxaflói (2), Selvogsbanki-Eyrbakkabugur (3), Þrídrangar-Skeiðarárdjúp (4), Meðallandsbugur-Hvítingar (5), Norðvesturland (6) og Norðausturland (7)). Til ársins 2002 var netarallið eingöngu fyrir vestan og sunnan landið, svæði 1–5 (1. mynd). Frá árinu 2000 hefur einnig verið farið á svæði fyrir norðan land, svæði 6 og 7 (1. mynd).

Stærð svæðanna miðaðist við að einn bátur gæti með góðu móti sinnt hverju svæði á 1-2 vikum. Hverju svæði var skipt niður í 3-6 undirsvæði. Skiptingin í undirsvæði stjórnaðist m.a. af lengdardreifingu hrygningarþorsks og var leitast við að flokka stöðvar þannig að gögnin á hverju undirsvæði yrðu sem einsleitust, t.d. varðandi lengdardreifingu þorsks í afla.

Skipakostur

Til verksins voru leigðir netabátar sem valdir voru í útbóði. Gerð var krafa um að bátar skyldu vera minnst 110 brúttó rúmlestir og yfirbyggðir. Það var gert til að tryggja að nægjanleg vinnuástanda væri til staðar og skjól fyrir rannsóknartæki. Við val á bátum var stuðst við sjö meginþætti sem höfðu mismunandi vægi og fjölda undirflokka.

- 1 Stærð og gæði vinnusvæðis

- 2 Stærð og umgengni um vistarverur
- 3 Almennt ástand skips
- 4 Fjöldi í áhöfn
- 5 Heimahöfn m.t.t. rannsóknarsvæðis
- 6 Verð

Á svæðum 6 og 7 fyrir Norðurlandi voru veitar undanþágur frá kröfum hér að ofan t.d. hvað varðar stærð báta. Misjafnlega hefur gengið að fá netabáta í netarall og hefur það verið erfiðara síðustu ár, en netabátum hefur fækkað talsvert. Tuttugu og níu skip hafa tekið þátt í netaralli (1. og 2. töflur)

Netalagnir

Á hverri stöð var lögð ein trossa. Stöðvarnar fengu hlaupandi númer eftir þeirri röð sem þær voru lagðar. Mælingum úr hverju neti var haldið aðskildum og hafði hvert net sitt fasta númer sem réðst af röð þeirra í trossunni. Fjórum möskvastærðum (6, 7, 8 og 9" sem samsvarar 153, 178, 203 og 229 mm) var blandað í trossurnar þannig að jafn mikið var af hverri möskvastærð í hverri trossu. Í hverri trossu voru 12 eða 24 net. Hver 12 neta trossa var með þrjú net af hverri möskvastærð og 24 neta trossur voru með 6 net af hverri möskvastærð. Dreifing möskva var eins í öllum trossum (3. tafla). Í 24 neta trossum var röðin endurtekin. Flotteinar voru 25 mm, blýteinn 22 mm og litur neta grár eða glær (litlaus). Net sem voru með 7, 8 og 9" möskva voru 50 möskva djúp en 6" netin voru 60 möskva djúp. Bæði eingirniss- og fjölgirniss-net hafa verið notuð (3. tafla). Hlutfall hvorrar gerðar hefur hins vegar breyst með tímanum en ekki er vitað hvaða áhrif þessar breytingar hafa.

Netatrossum var dreift um hefðbundin netaveiðisvæði og var stuðst við reynslu sjómanna og staðsetningar netalagna úr veiðiskýrslum. Á hverju svæði var helmingurinn af stöðvunum valinn fyrirfram og voru kallaðar fastar, þ.e. lagðar á sama stað ár eftir ár. Fyrir hverja fasta

3. tafla. Yfirlit breytinga á uppsetningu neta í 12 neta trossum. Í 24 neta trossum var röðin endurtekin. Tölur í reitum eru möskvastærðir í tommum. Feitleitruðu tölurnar tákna net úr fjölgirni en aðrar eru net úr eingirni.

Table 3. Changes in the gill-net setup. Where 24 nets were used this setup was repeated. Numbers indicate mesh size (inches). Bold numbers indicate multifilament gill-nets while others are monofilament gill-nets.

Ár / Year	Net númer / Net number											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1996-1999	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9
2000	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9
2001-2009	6	7	8	9	6	7	8	9	9	8	7	6

4. tafla. Heildarfjöldi stöðva og neta á hverju svæði í netaralli.

Table 4. The total number of stations and gill-nets in each area in the gill-net survey.

Fjöldi stöðva / Number of stations	Svæði / Area							Heild / Total
	1	2	3	4	5	6	7	
1996	47	50	48	27	50			222
1997	49	47	51	24	48			219
1998	50	48	52	26	49			225
1999	55	52	57	28	48			240
2000	55	54	56	28	48	24	27	292
2001	55	25	28	11	17			136
2002	52	49	56	27	49	50	46	329
2003	50	50	56	28	48	59	45	336
2004	55	50	56	28	48	50	40	327
2005	54	50	55	28	48	28	40	303
2006	50	50	56	24	46	40	31	297
2007	50	50	56	25	48	50	32	311
2008	50	54	56	28	47	50	39	324
2009	50	52	56	26	48	48	40	320
Fjöldi neta / Number of nets								
1996	564	600	574	480	600			2818
1997	590	557	630	475	574			2826
1998	591	581	621	501	580			2874
1999	656	615	662	524	572			3029
2000	656	645	684	523	576	287	324	3695
2001	659	300	336	264	204			1763
2002	624	584	653	502	585	600	552	4100
2003	600	594	672	550	576	708	539	4239
2004	660	599	672	526	576	600	480	4113
2005	648	600	660	528	576	336	480	3828
2006	600	599	674	480	552	480	372	3757
2007	600	600	671	504	575	574	384	3908
2008	600	647	671	552	562	600	468	4100
2009	600	618	672	516	575	572	480	4033

5. tafla. Tímabil netaralls á hverju svæði á tímabilinu frá 1996 til 2009.

Table 5. Dates of gill-net survey from 1996 to 2009.

Ár / Year	Svæði / Area						
	1	2	3	4	5	6	7
1996	13.4-19.4	15.4-22.4	15.4-21.4	27.3-1.4	15.4-22.4		
1997	7.4-5.4	7.4-15.4	8.4-18.4	8.4-15.4	11.4-18.4		
1998	1.4-5.4	2.4-16.4	1.4-14.4	31.3-7.4	5.4-17.4		
1999	5.4-2.4	5.4-13.4	5.4-17.4	6.4-14.4	10.4-19.4		
2000	6.4-3.4	6.4-14.4	5.4-17.4	4.4-11.4	5.4-13.4	6.4-13.4	16.4-18.4
2001	2.4-10.4						
2002	5.4-12.4	6.4-15.4	7.4-17.4	5.4-15.4	15.4-25.4	16.4-23.4	16.4-24.4
2003	4.4-14.4	8.4-15.4	5.4-15.4	5.4-14.4	5.4-14.4	7.4-14.4	7.4-13.4
2004	30.3-6.4	29.3-5.4	30.3-4.4	28.3-5.4	13.4-26.4	14.4-21.4	19.4-24.4
2005	4.4-5.4	5.4-13.4	6.4-19.4	6.4-14.4	12.4-23.4	13.4-16.4	18.4-22.4
2006	1.4-10.4	3.4-11.4	5.4-20.4	1.4-9.4	18.4-28.4	18.4-23.4	25.4-28.4
2007	26.3-3.4	2.4-17.4	9.4-21.4	27.3-4.4	11.4-21.4	20.4-2.5	4.5-8.5
2008	3.4-10.4	3.4-11.4	3.4-17.4	4.4-12.4	9.4-16.4	5.4-17.4	21.4-27.4
2009	29.3-8.4	29.3-8.4	3.4-21.4	30.3-7.4	3.4-18.4	28.3-9.4	19.4-24.4

stöð var ein laus stöð, en þær valdar af skipstjóra þannig að leitað var lóðninga á hefðbundin hátt og lagt í þær. Laus stöð var í innan við 0,5-4 sjómílna fjarlægð frá fastri stöð. Undanþegin þessarri tilhögun með fastar og lausar stöðvar voru svæðin þar sem lagt var í djúpköntum á 150 til 500 m dýpi. Þar voru allar stöðvar fastar og trossurnar 24 neta. Álfka mikið var af föstum og lausum stöðvum. 4. tafla sýnir fjölda stöðva og neta sem voru lögð á hverju svæði á hverju ári. Mismunandi fjöldi neta þar sem stöðvafjöldi var sá sami stafar af mismunandi fjölda ógildra neta.

Tímasetning

Hrygning fyrir Suðurlandi hefur verið frá lok mars fram í byrjun maí (Einar Jónsson 1982). Árlegt netaveiðibann sem miðast við hrygningartíma þorsks er ákjósanlegur tími til netaralls, en utan þessa tímabils er að öllum líkindum óframkvæmanlegt að leggja net á fyrirfram ákveðnum stöðum, því að oftast yrðu þar net frá öðrum bátum fyrir. Af þeim sökum var ákveðið að hafa netarallið á sem næst sama tíma ár hvert þannig að það hefjist í fyrri hluta apríl. Deilt hefur verið um hvort tímabil netaralls skuli vera á sama eða svipuðum tíma ár

hvert eða fylgja tunglstöððu og þar með sjávarfallastraumum. Leiðangrarnir hafa ekki verið farnir á saman tíma m.t.t. tunglstöðu og hafa verið á fullu tungli, nýju tungli eða á milli þeirra. Leiðangrar hafa verið farnir á tímabilinu 26. mars til 8. maí (5. tafla).

Gagnasöfnun

Þrír til fimm rannsóknarnamenn voru á hverju skipi. Þátttaka áhafnar í gagnasöfnun var mikilvæg og forsenda þess að vel gengi, t.d. við að greiða úr neti og taka frá þorsk og ufsa til kvörnunar. Talning fór fram nálægt lúguopi þar sem netin komu inn og var allur fiskur talinn úr hverju neti. Þorskar úr hverju neti voru lengdarmældir, kyn- og kynþroskagreindir (hámark 25 þorskar). Frá árinu 2002 voru einnig að hámarki tíu einstaklingar af öllum öðrum fisktegundum lengdarmældir. Þar að auki voru teknir frá einn til þrír þorskar og einn ufsi úr hverju neti til kvörnunar. Þessir fiskar voru merktir með raðnúmeri neta og lagðir til hliðar þar til búið var að draga trossuna. Þeir voru einnig kyn- og kynþroskagreindir, vigtaðir bæði slægðir og óslægðir og lifur og kynkirtlar voru vigtuð. Að lokum voru kvarnir fjarlægðar til aldurslesningar.

6. tafla. Heildarfjöldi þorska sem voru mældir, taldir eða kvarnaðir í netaralli.

Table 6. Total number of cod that were measured or counted in the gill-net survey.

Svæði / Area

Ár / Year	1	2	3	4	5	6	7	Heild / Total
1996	16809	10971	12880	25381	22528			88569
1997	27641	16795	35838	23358	12321			115953
1998	31968	32197	28629	31441	11271			135506
1999	14766	11589	21844	24084	8594			80877
2000	19407	7750	16613	19039	5366	5742	2389	76306
2001	12204	4497	2217	7103	7558			33579
2002	20654	8180	5675	4883	7742	8675	5255	61064
2003	13567	8727	10521	12989	5577	4824	4755	60960
2004	15345	7093	12575	17157	6612	4620	5358	69760
2005	13579	8058	10230	13939	5801	1606	4432	57645
2006	12306	8265	10691	14155	3748	2802	2144	54111
2007	30593	22972	21683	20368	7431	3603	2077	108727
2008	12781	14380	21359	17229	9650	4116	13841	93356
2009	32591	21126	30197	11146	22082	4562	5083	126787

Auk mælinga á afla voru skráðar fyrir hverja stöð upplýsingar um staðsetningu, tíma þegar trossunni var lagt og híft, dýpi á hvorum enda trossu, veðurfar, vindhraða, vindátt, lofthita, skýjamagn, ölduhæð og loftþrýsting. Einnig var sjávarhiti mældur með síritandi hitamælum sem voru festir við trossuna.

Breytingar á netaralli

Helstu breytingar sem hafa verið gerðar á sýnatöku í netaralli eru þrjár. Í fyrsta lagi sýnatöku-svæðið, en fyrstu árin var eingöngu farið á svæði 1–5 (vestur og suður af landinu) en frá árinu 2000 hefur einnig verið farið á hrygningarsvæðin norður af landinu. Vorin 2008 og 2009 var að auki farið á svæðið umhverfis Grímsey til að kanna hrygningu þorsks. Í öðru lagi hafa verið breytingar á girni í netunum (3. tafla). Á tímabilinu frá 1996 til 1999 voru 6 og 7^o netin úr eingirni en 8 og 9^o netin voru úr fjölgirni. Árið 2000 voru öll net úr fjölgirni. Frá árinu 2001 hafa net af öllum möskvastærðum verið úr bæði eingirni og fjölgirni. Í þriðja lagi var sýnatakan aukin árið 2002. Í byrjun var aðaláherslan á þorsk en aðrar fisktegundir eingöngu taldar. Frá árinu 2002 var einnig farið að lengdarmæla aðrar tegundir. Að auki var byrjað að kvarna ufsa árið 2002.

Úrvinnsla gagna

Miklu magni upplýsinga er safnað í netaralli ár hvert. Á svæðum 1–5 voru á bilinu 2654–3292 þorskar kvarnaðir, 26896–50506 mældir og 17232–83679 taldir (umfram þá sem voru mældir) á hverju ári (árið 2001 undanskilið). Á svæðum fyrir norðan land (svæði 6 og 7) voru 531–1240 þorskar kvarnaðir, 4020–8574 mældir og 166–8623 taldir (6. tafla).

Þar sem ekki náðist að ljúka nema hluta netaralls árið 2001 var því ári sleppt úr gagnagreiningunni á öllum svæðum nema Breiðafirði (svæði 1), en þar tókst að ljúka rannsókninni.

Farið var yfir helstu niðurstöður, s.s. aldur, lengd, þyngd, kyn, kynþroska en einnig skoðaðar lengdardreifingar eftir möskvastærðum. Að auki voru bornar saman vísitölur úr netaralli og stofnmælingu botnfiska á Íslands-miðum (SMB).

Aldursgreindar vísitölur voru reiknaðar fyrir hvern aldurshóp fyrir hvert ár. Fyrst var hlutfallið milli heildarfjölda og fjölda mældra stöðva reiknað:

$$r = \frac{n_{talið} + n_{mælt}}{n_{mælt}}$$

þar sem $n_{talið}$ er fjöldi talinna fiska og $n_{mælt}$ er fjöldi mældra fiska.

Heildarfjöldi og lífþyngd í lengdarflokki var síðan reiknað:

$$N_i = \sum_{j=L_i}^{j<L_{i+1}} n_j r$$

$$B_i = \sum_{j=L_i}^{j<L_{i+1}} n_j f(j) r$$

N_i er fjöldi fiska í lengdarflokki i , B_i er magn (í kg) fiska í lengdarflokki i , L_i eru skilin milli lengdarflokka $i-1$ og i , n_j fjöldi lengdarmældra fiska af lengd j , f er fall notað til að reikna út lengdar þyngdarsamband $W = f(l)$ þar sem W er þyngd fisksins og l er lengd hans.

Hlutföll p mismunandi aldurshópa a í lengdarflokki i voru síðan reiknuð:

$$p_{a,i} = \frac{\sum_{st} \sum_{j=L_i}^{j<L_{i+1}} w_{st}}{\sum_{st} \sum_a \sum_{j=L_i}^{j<L_{i+1}} w_{st}}$$

en w_{st} er vogtala fyrir hverja stöð (st).

Fjöldi og lífþyngd í hverjum aldursflokki á hverri stöð voru síðan reiknuð:

$$N_a = \sum_{i=L_i}^K N_i p_{a,i}$$

$$B_a = \sum_{i=L_i}^K B_i p_{a,i}$$

N_a er fjöldi fiska í aldursflokki a á hverri stöð, B_a er magn (kg) fiska í aldursflokki á hverri stöð og K er fjöldi lengdarflokka.

Aldursgreindar vísitölur voru reiknaðar út frá gildum fyrir fjölda og magn eftir aldri.

Vísitölur voru reiknaðar fyrir svæði 1–5 sam-

kvæmt aðferð Cochran (Cochran 1977). Meðalafli (kg eða fjöldi í hverju neti) allra stöðva innan hvers svæðis (1-5) var margfaldaður með flatarmáli svæðisins. Heildarvísitala fyrir þessi fimm svæði fékkst með því að leggja saman magnið á öllum svæðum og deila með heildarflatarmáli allra svæðanna. Vísitölur og staðalskekkja voru reiknaðar samkvæmt eftirfarandi jöfnum:

$$\bar{Y} = \frac{1}{A} \sum_{i=1}^k \bar{Y}_i A_i$$

$$V(\bar{Y}) = \frac{1}{A} \sum_{i=1}^k \frac{A_i^2 s_i^2}{n_i}$$

$$S_{\bar{Y}} = \sqrt{V(\bar{Y})}$$

þar sem \bar{Y} er meðalfjöldi (eða meðalþyngd) allra svæða i , A er heildarflatarmál svæða i , A_i er flatarmál svæðis i , \bar{Y}_i meðalfjöldi (eða meðalþyngd) á svæði i , V dreifni innan svæðis i , s_i staðalfrávik afla á svæði i , n_i fjöldi neta (eða stöðva í SMB) á svæði i , k fjöldi svæða og S er staðalskekkja meðalaflla allra svæðanna.

Niðurstöður

Aldursdreifing

Þorskur á aldrinum 5–9 ára var í meirihluta á öllum svæðum árin 1996–2009 (2.–8. mynd). Þorskur eldri en 10 ára var undir 7% á öllum svæðum sunnan og vestan lands nema á svæði 5 þar sem allt að 14% af þorski var eldri en 10 ára (6. mynd). Fyrir norðan voru 3–12% eldri en 10 ára (7. og 8. mynd). Árgangurinn 1995 var sterkur, sérstaklega fyrir norðan landið og sést vel sem 11 ára árið 2006 (7. og 8. mynd). Þessi árgangur er einnig sterkur á svæðum 1–5 árið 2002 sem 7 ára en ekki var hægt að fylgja honum næstu ár eins og fyrir norðan.

Lengdardreifing

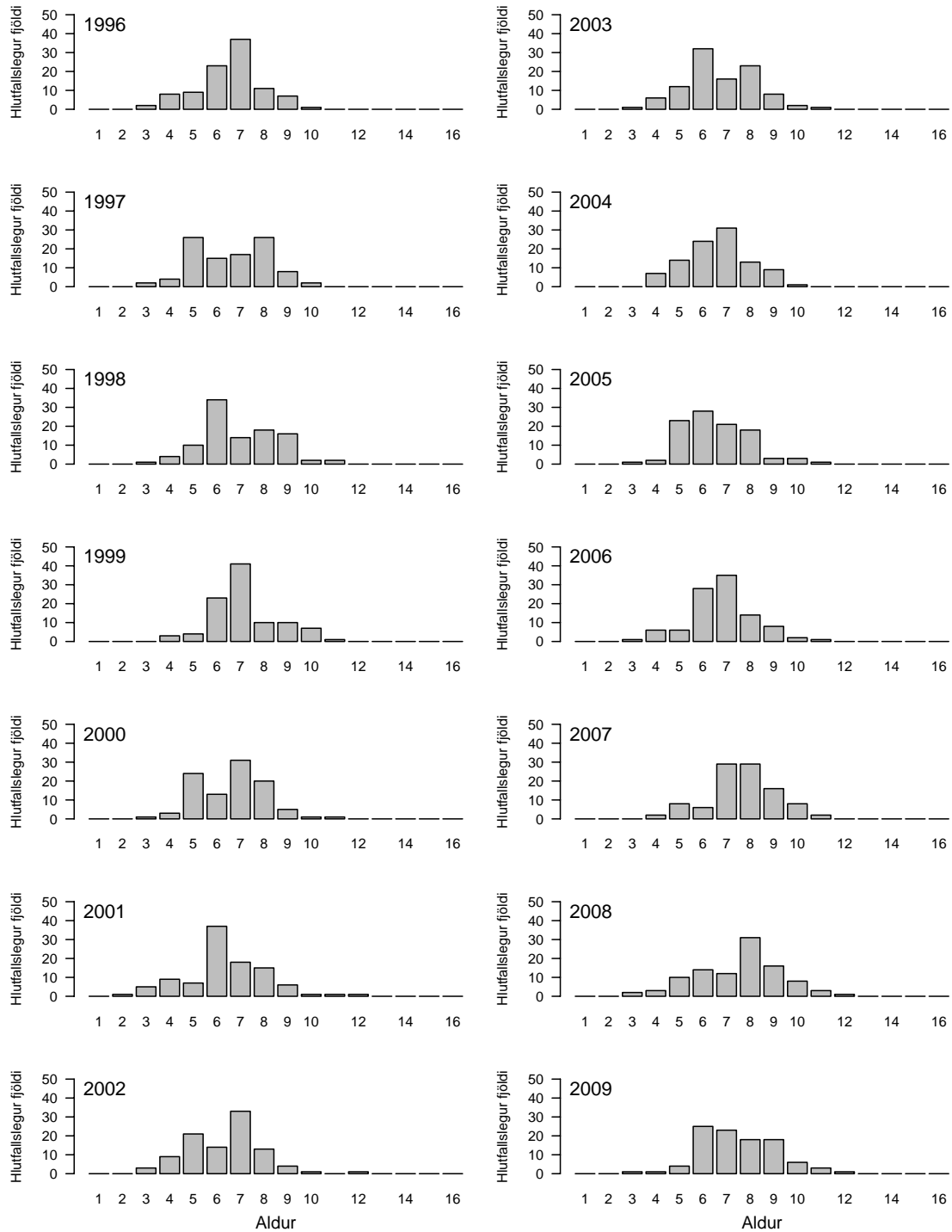
Meðallengd þorsks fyrir hvert ár yfir öll netarallssvæðin var 79,63–85,56 cm og var að jafnaði lægri frá 2002 eftir að netarallið hófst fyrir norðan land, enda minni fiskur fyrir norðan. Meðallengd var hæst á svæði 5 öll árin nema 2007 þegar hún var hærri á svæði 3 (87,7 cm samanborið við 86,4 cm á svæði 5) og 2009 þegar meðallengdin var hærri á svæðum 1, 2 og 3 (7. tafla).

Lengdardreifing á svæði 5 var hægra megin við lengdardreifingu annara svæða (stærri ein-

7. tafla. Meðallengd þorsks (cm) í netaralli eftir árum og svæðum.

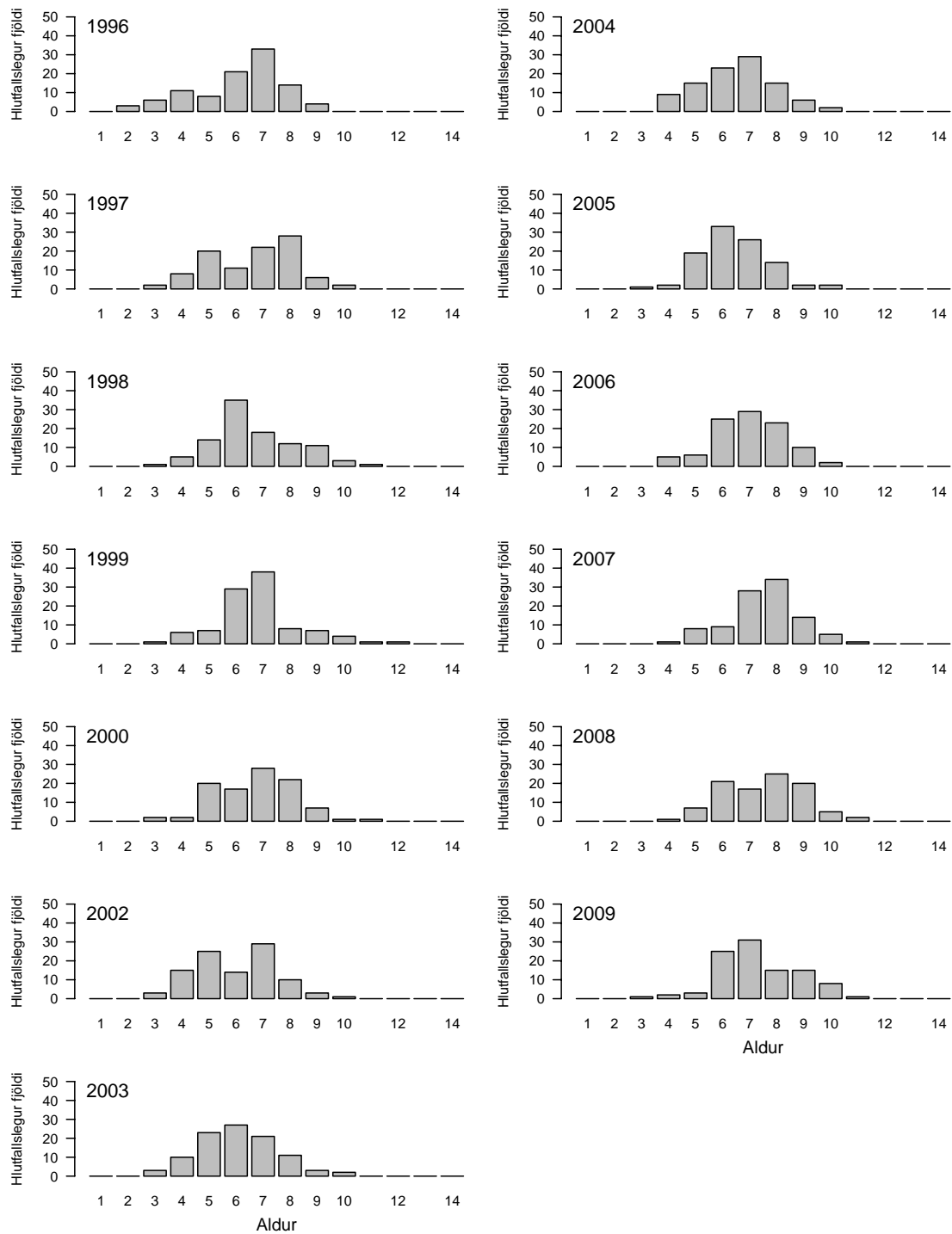
Table 7. Mean length (cm) of cod in the gill-net survey in each year and area.

Ár / Year	Heild / Total	Svæði / Area						
		1	2	3	4	5	6	7
1996	85,56	79,49	80,42	87,94	81,44	94,49		
1997	83,49	76,52	78,27	88,45	81,27	94,44		
1998	83,22	80,71	76,85	86,58	83,15	96,84		
1999	84,58	80,81	80,83	85,37	82,69	97,62		
2000	81,72	74,35	77,42	89,05	84,24	95,62	74,27	72,89
2001		74,10						
2002	80,09	76,50	75,95	84,11	86,03	98,60	73,73	75,14
2003	79,63	77,74	77,68	82,74	79,26	90,66	74,19	75,47
2004	80,97	78,32	81,16	84,93	80,93	86,22	74,35	78,58
2005	81,33	76,36	79,04	85,82	81,34	91,71	80,78	77,72
2006	82,35	82,04	81,70	85,47	80,61	93,12	75,55	73,46
2007	83,92	83,22	82,13	87,70	84,00	86,35	72,72	72,62
2008	84,42	86,05	84,98	88,52	82,12	89,84	77,65	77,06
2009	84,62	85,12	85,08	86,87	83,58	83,99	81,22	73,28



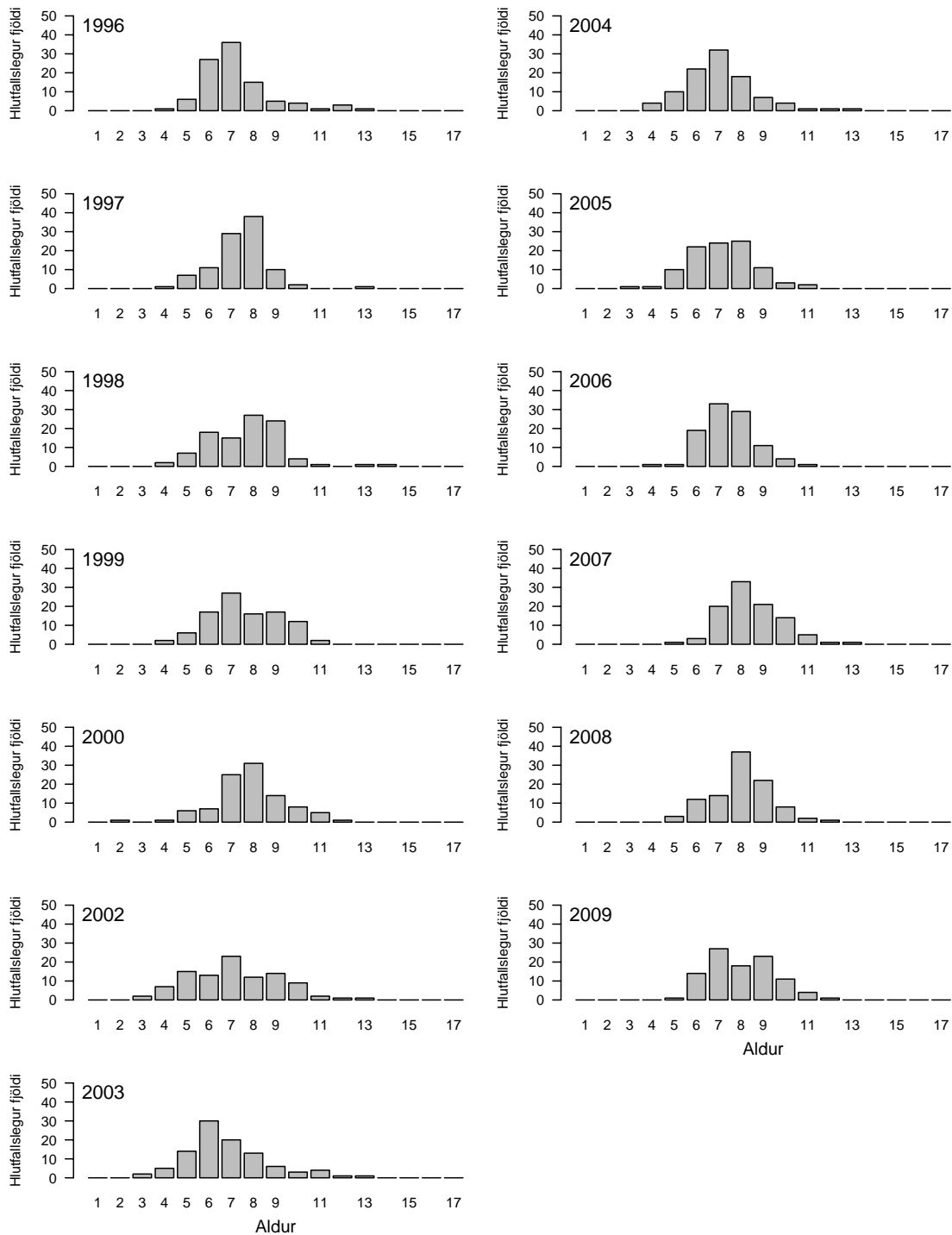
2. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 1 í netaralli frá 1996 til 2009.

Figure 2. Age distribution of cod in area 1 in the gill-net survey from 1996 to 2009.



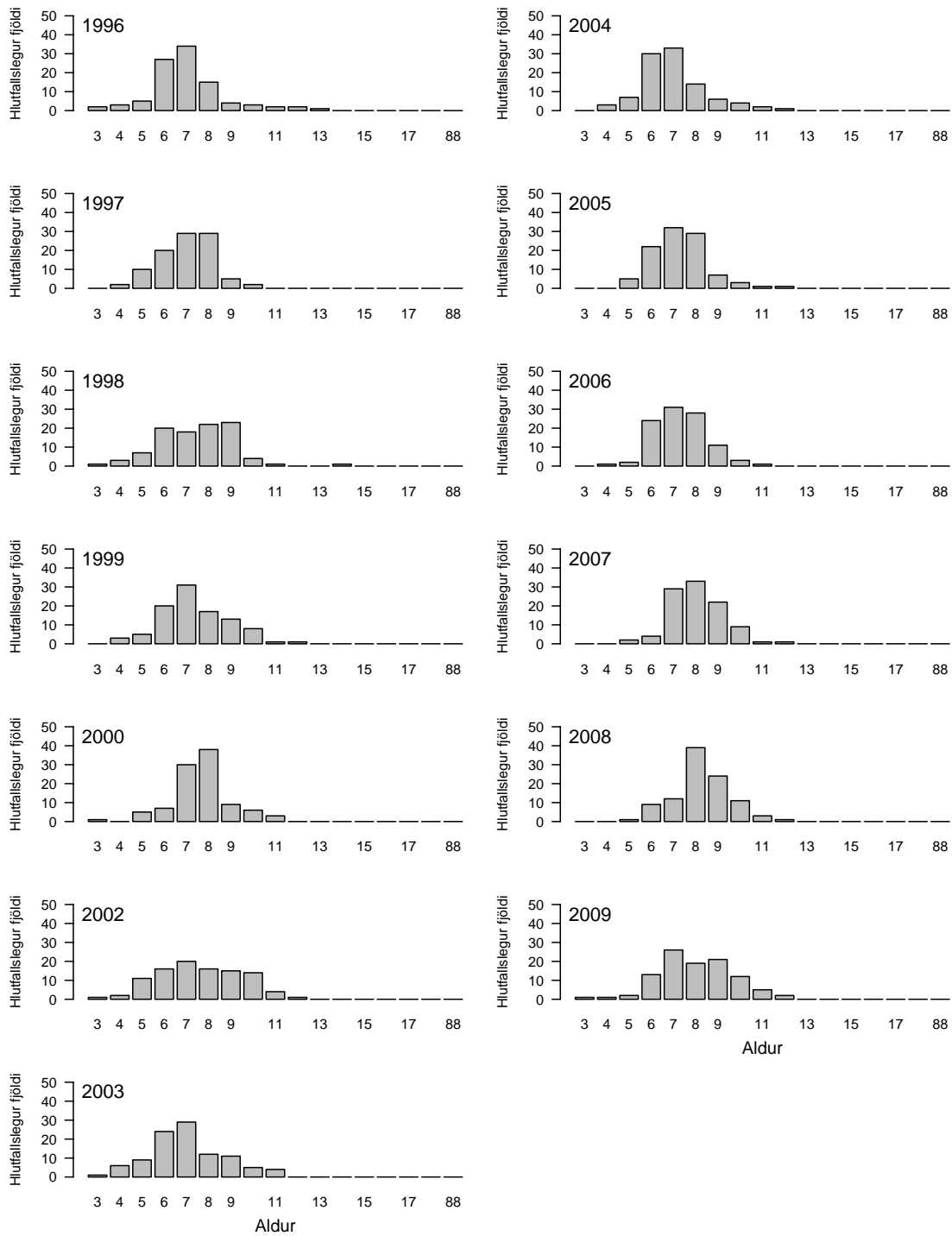
3. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 2 í netaralli frá 1996 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 3. Age distribution of cod in area 2 in the gill-net survey from 1996 to 2009 (excluding 2001).



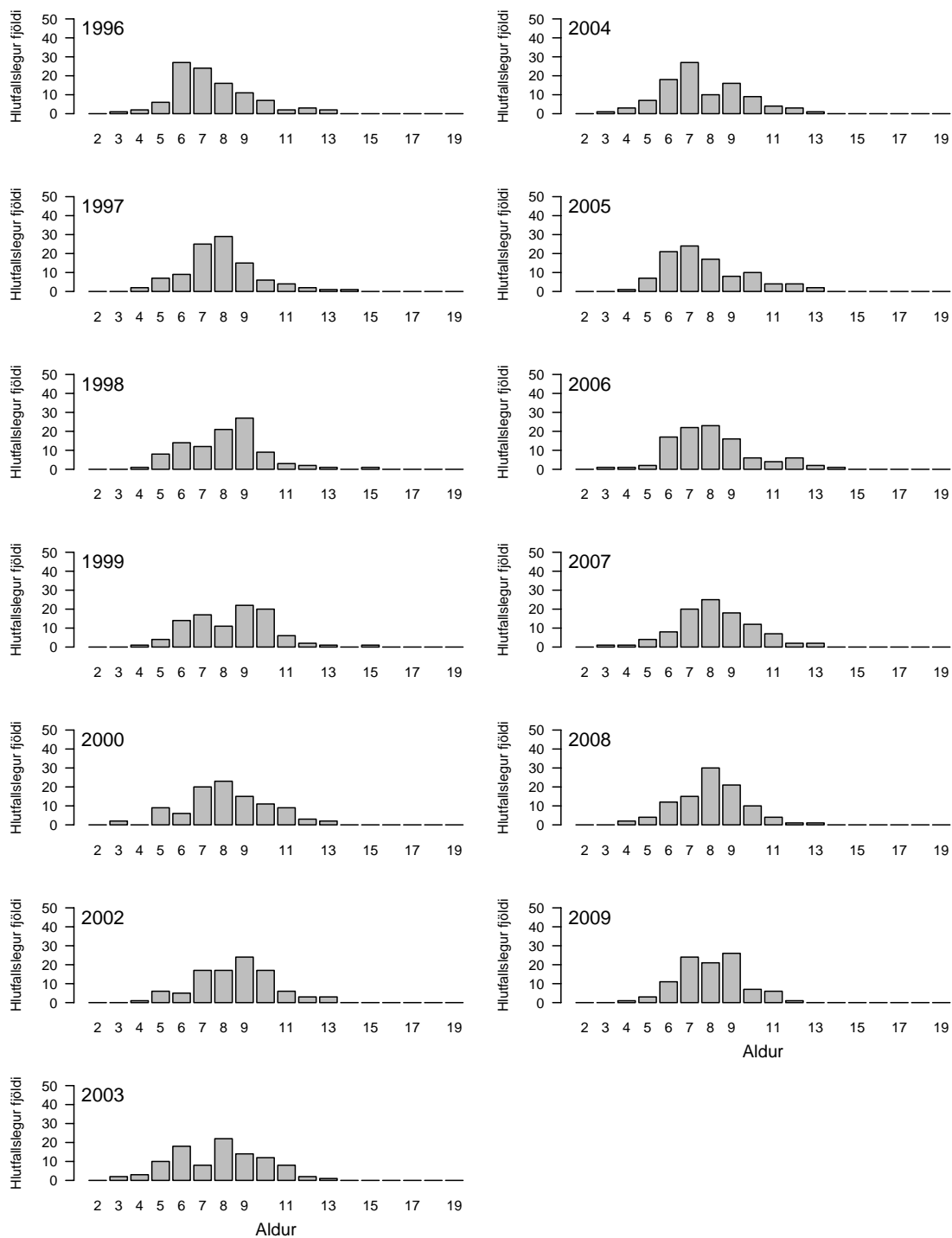
4. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 3 í netaralli frá 1996 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 4. Age distribution of cod in area 3 in the gill-net survey from 1996 to 2009 (excluding 2001).



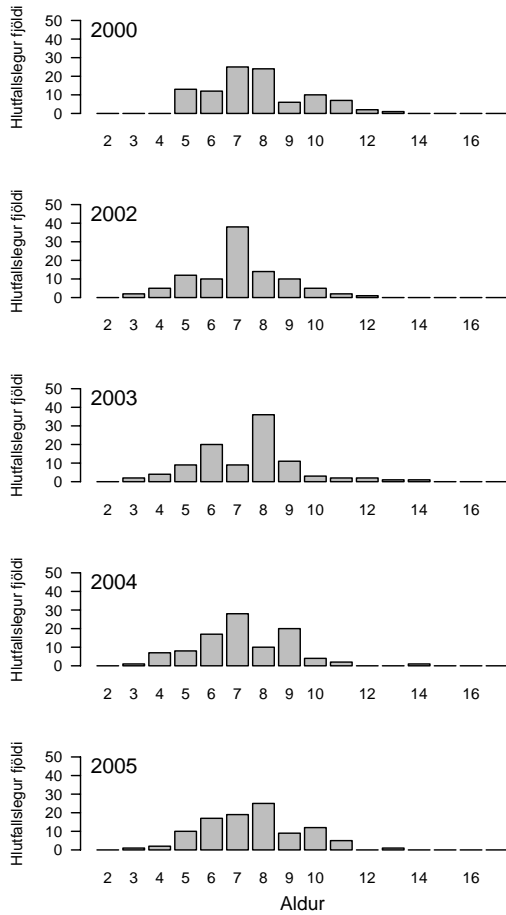
5. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 4 í netaralli frá 1996 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 5. Age distribution of cod in area 4 in the gill-net survey from 1996 to 2009 (excluding 2001).



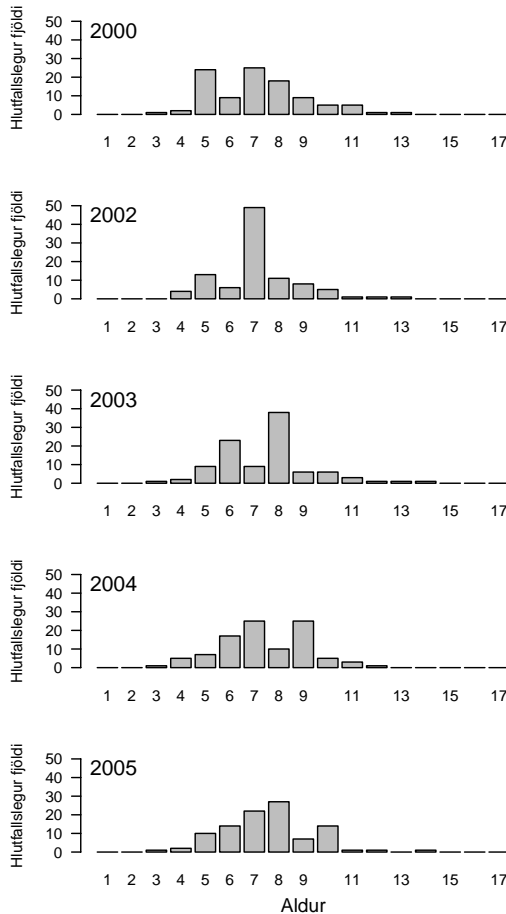
6. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 5 í netaralli frá 1996 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 6. Age distribution of cod in area 5 in the gill-net survey from 1996 to 2009 (excluding 2001).



7. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 6 í netaralli frá 2000 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 7. Age distribution of cod in area 6 in the gill-net survey from 2000 to 2009 (excluding 2001).



8. mynd. Aldursdreifing þorsks á svæði 7 í netaralli frá 2000 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 8. Age distribution of cod in area 7 in the gill-net survey from 2000 to 2009 (excluding 2001).

staklingar á svæði 5) og flestir einstaklingar á þrengra lengdarbili (10. mynd). Hins vegar virtist þetta breytast árið 2007 þegar lengdar-dreifingin á svæði 5 var á svipuðu lengdarbili og á öðrum svæðum fyrir sunnan landið (9. mynd).

Þegar meðallengd ákveðins aldurs frá 1996–2009 var skoðuð sást mestur munur í meðallengd 5 og 6 ára þorsks innan svæðis milli ára. Meðallengd 5 og 6 ára þorsks á svæði 1 fór lækandi á tímabilinu 1996 til 2000 en hækkaði svo árið 2002 og fór lítillaga lækandi til ársins 2009. Meðallengd 5 og 6 ára þorsks var minni á svæðum 3, 4 og 5 eftir aldamót heldur en fyrir þau (10. mynd). Minni munur var eftir árum innan svæðis hjá eldri fiski (7, 8 og 9 ára). Það var mikill breytileiki í meðallengd hjá 10 ára þorski sem skýrist að einhverju leyti af því hve fáir einstaklingar voru á þessum aldri.

Þyngd

Sveiflur voru í meðalþyngd milli ára. Þyngd hefur verið að hækka síðustu árin (2006–2009) á svæðum 1 og 2. Hins vegar var þyngdin lægri á svæðum 3 og 5 á árunum frá 2003 heldur en milli 1996–2000. Mismunur í meðalþyngd milli svæða 1–5 var meiri á árunum 1996–2000 en minnkaði eftir 2000 og var munur í meðalþyngd milli svæða 1–5 nánast enginn árið 2007 (11. mynd). Munurinn skýrist að hluta til af lægri meðalþyngd eftir aldri frá 2002–2009 heldur en á tímabilinu frá 1996–2000 á svæðum 3 og 5 (12. mynd).

Kyn og kynþroski

Hængar voru hlutfallslega fleiri en hrygnur nema á svæði 1 þar sem hrygnur voru hlutfallslega fleiri. Á svæði 3 var hlutfall hænga alltaf mun hærra (55,7–71,9%). Á tímabilinu frá 1996–2000 var hlutfall hænga hærra á svæði 5 en frá 2002 hefur hlutfallið verið það sama eða hlutfall hrygna verið hærra. Einnig hafa orðið svipaðar breytingar á svæði 4, en munurinn milli hrygna og hænga var þó minni (13. mynd).

Á öllum svæðum og árum var meirihluti hænga á kynþroskastigi 3 (rennandi) nema á svæði 4 þar sem stór hluti (allt að 65%) hænga var á kynþroskastigi 2 (kynþroska). Öll árin var hæsta hlutfall hænga á kynþroskastigi 3 á svæði 3. Á árunum frá 1997–2000 hafði aðeins óverulegur hluti hænga lokið hrygningu (kynþroskastig 4) en frá 2002 hefur hlutfallið aukist en þó verið innan við 20%. Aðeins á svæði 5 fór hlutfallið upp í 35% árið 2005 og árið 2007 var 41% hænga á kynþroskastigi 4 á

svæði 7 (14. mynd).

Flestar hrygnur voru hins vegar á kynþroskastigi 2 (kynþroska) (15. mynd). Svipað hlutfall hrygna og hænga var á kynþroskastigi 1 á hverju svæði öll árin.

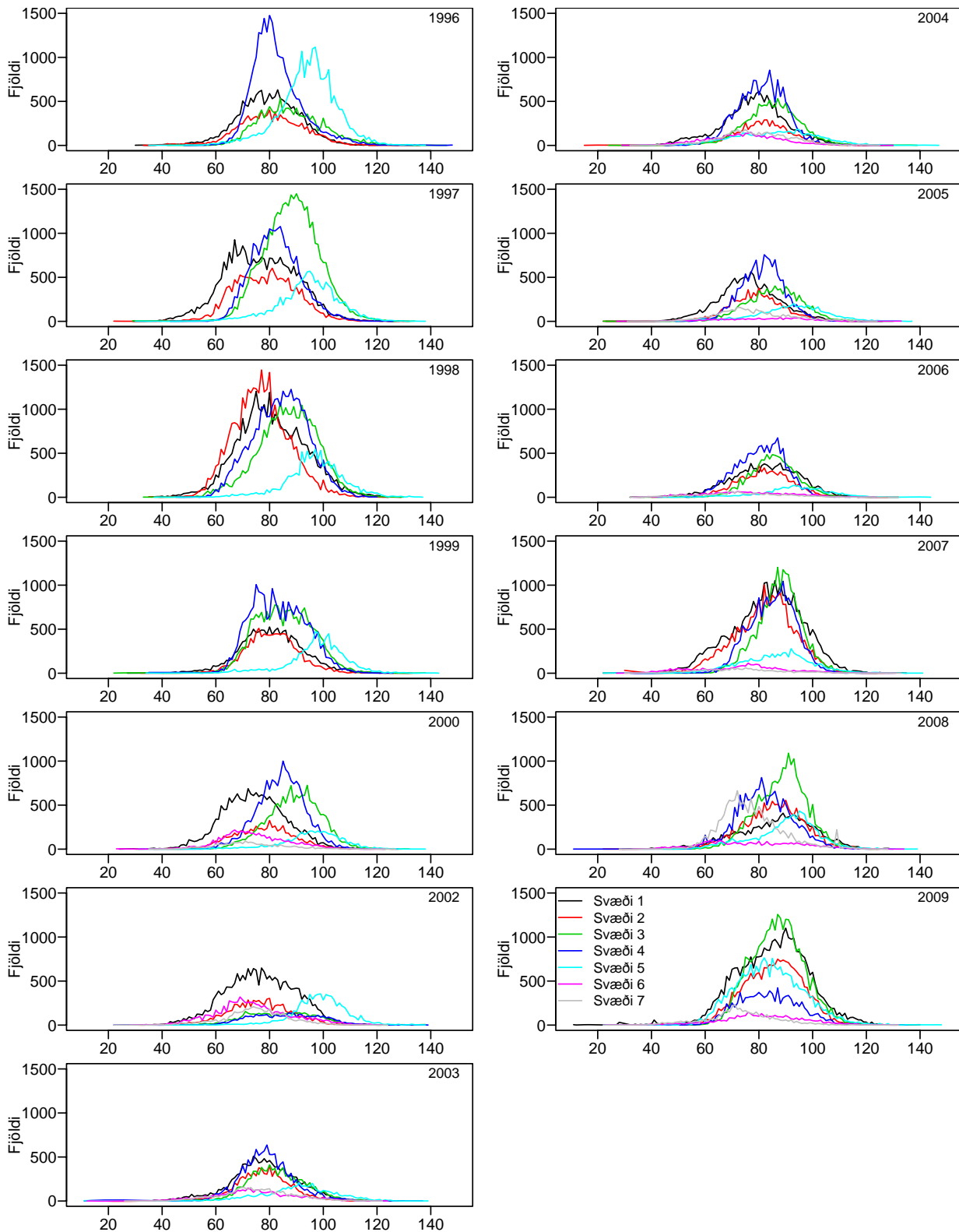
Hlutfall ókynþroska þorsks var hæst á svæðum 1 og 2 (hæst 40% árið 1997 á svæði 1) en hefur farið lækandi frá árinu 2002 (14. og 15. mynd).

Hlutfall kynþroska fisks var mjög breytilegt hjá 5 ára þorski, eða allt frá rúmlega 20% upp í tæplega 100%. Breytileikinn stafar m.a. af því hve fáir 5 ára einstaklingar voru á hverju svæði ár hvert. Við 6 ára aldurinn var meirihluti þorska kynþroska, en þar var þó nokkur munur milli svæða. Lægsta hlutfall kynþroska við 6 ára aldur var á svæði 1, en breytingar hafa verið á tímabilinu. Frá 1996–1998 var kynþroskahlutfallið í kringum 50% á svæði 1 en hefur verið hærra frá 1999 (um 80%). Yfir 80% 7 ára þorsks voru kynþroska á öllum svæðum nema á svæði 1 (tímabil 1996–2000) þar sem kynþroskahlutfallið var milli 60–80%. Milli 90 og 100% þorsks 8 ára voru kynþroska (16. mynd). Ákveðnar breytingar í kynþroskahlutfalli innan aldurs og svæðis hafa átt sér stað milli tímabilanna 1996–2000 og 2002–2009.

8. tafla. Samband milli lengdar (L) og óslægðrar þyngdar (W) þorska fyrir hvert ár í netaralli.

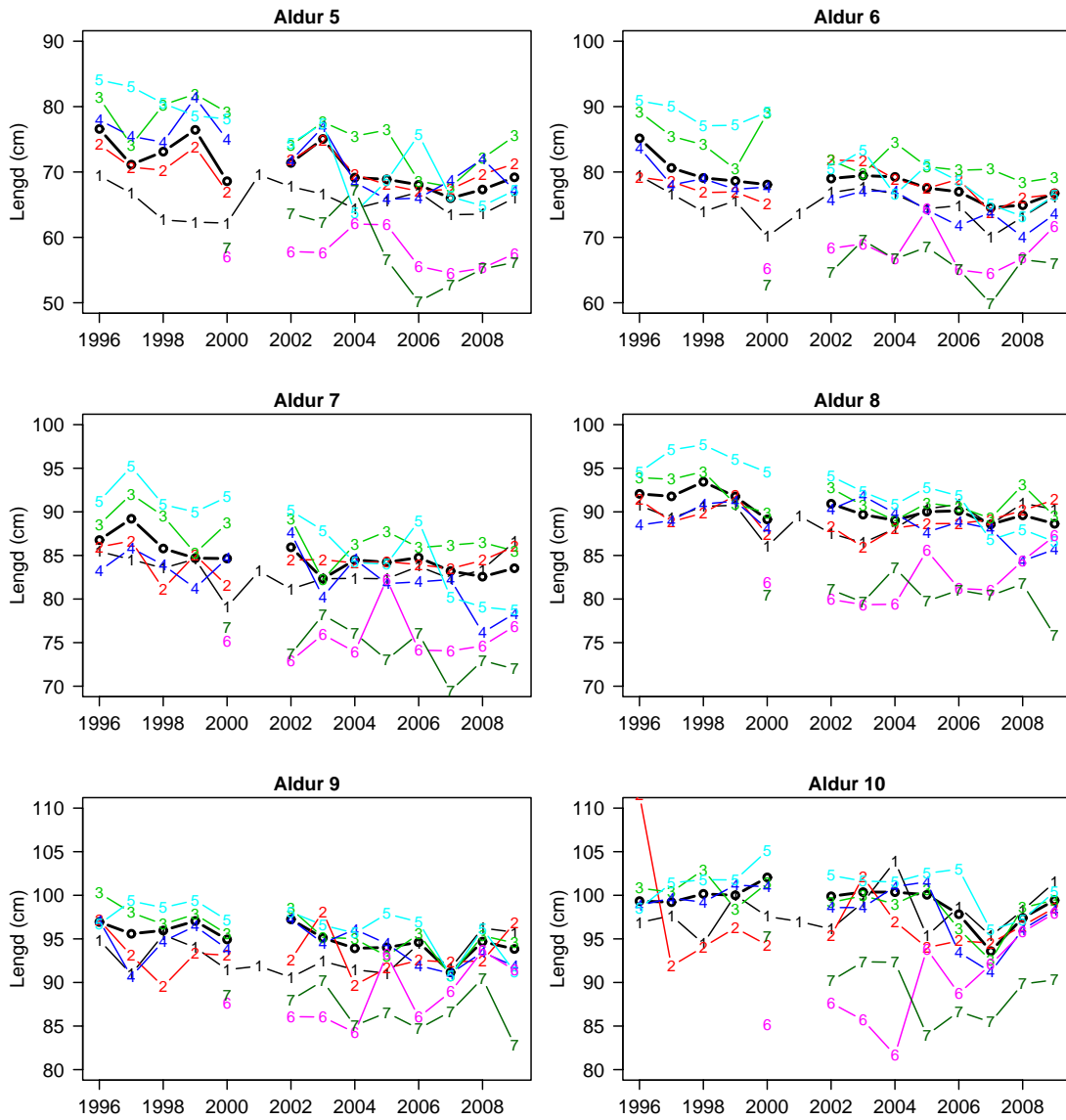
Table 8. The cod length (L) – ungutted weight (W) relationship for each year in the gill-net survey.

Ár	Lengdar-þyngdar sambandið
1996	$W = 0,0049 * L^{3,153}$
1997	$W = 0,0040 * L^{3,209}$
1998	$W = 0,0033 * L^{3,243}$
1999	$W = 0,0025 * L^{3,296}$
2000	$W = 0,0042 * L^{3,188}$
2002	$W = 0,0040 * L^{3,201}$
2003	$W = 0,0037 * L^{3,214}$
2004	$W = 0,0039 * L^{3,200}$
2005	$W = 0,0046 * L^{3,164}$
2006	$W = 0,0042 * L^{3,180}$
2007	$W = 0,0048 * L^{3,155}$
2008	$W = 0,0067 * L^{3,078}$
2009	$W = 0,0064 * L^{3,089}$



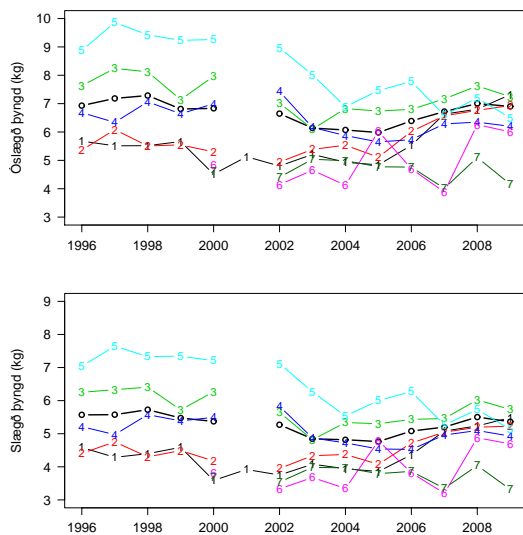
9. mynd. Lengdardreifing þorsks á svæðum 1–7 í netaralli frá 1996 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 9. Length distribution of cod in areas 1-7 in the gill-net survey from 1996 to 2009 (excluding 2001).



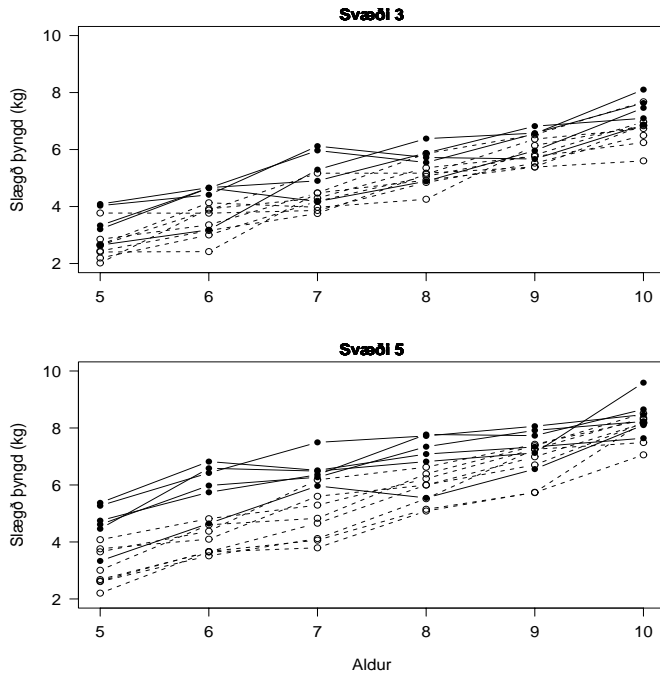
10. mynd. Meðallengd þorsks eftir aldri, árum og svæðum í netaralli. Númer á línunum samsvara svæðisnúmeri. Svört feitlettuð lína er meðaltal svæða 1-5.

Figure 10. Mean length of cod by age, years and areas in the gill-net survey. Line numbers indicate area number. The bold line is the total mean length for areas 1-5.



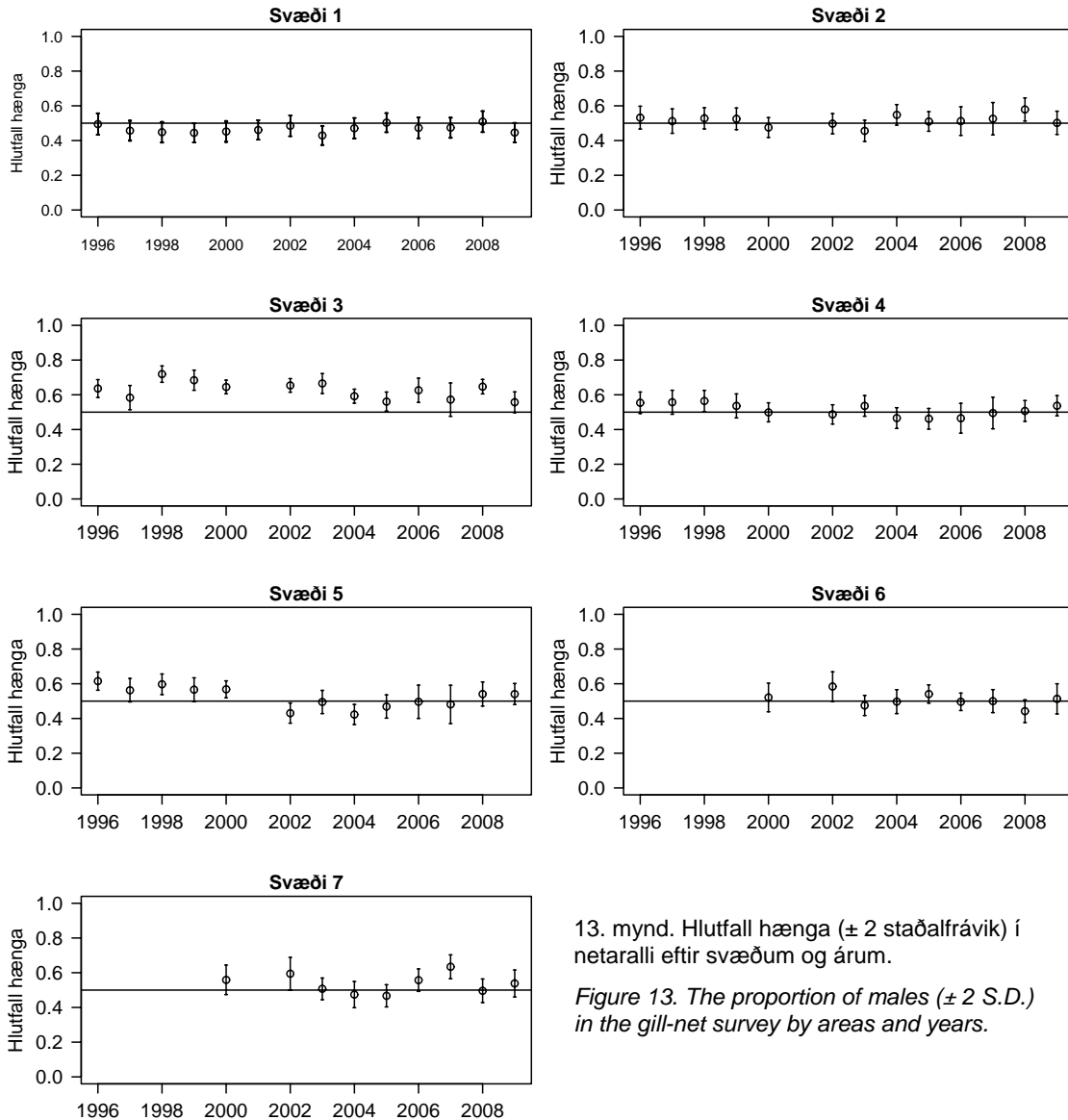
11. mynd. Meðalþyngd (óslegð og slægð) eftir árum og svæðum í netaralli. Númer á línunum samsvara svæðanúmeri. Svört feitlettuð lína er meðaltal svæða 1-5.

Figure 11. Mean weight (ungutted and gutted) by years and areas in the gill-net survey. Line numbers indicate area number. The bold line is the total mean weight for areas 1-5.



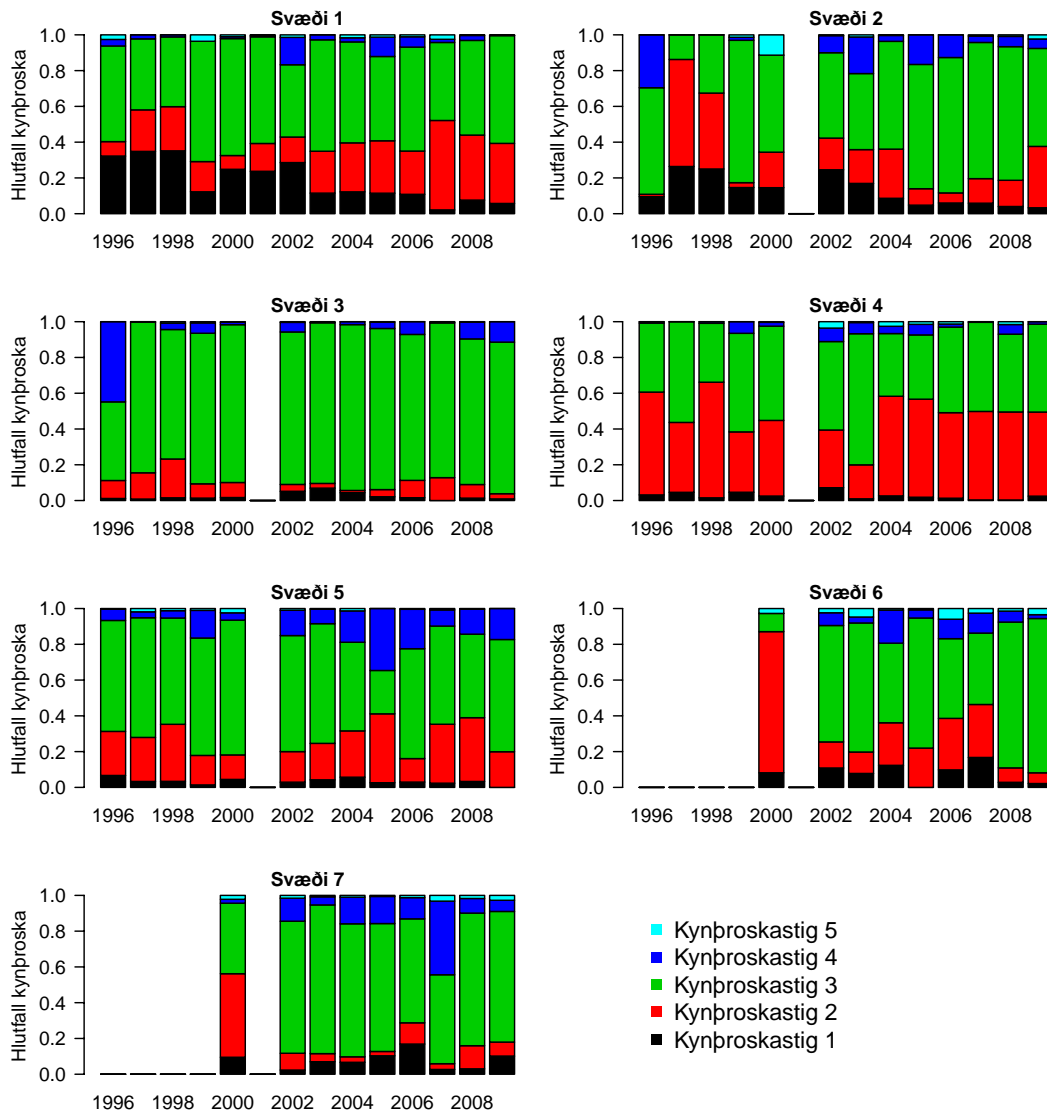
12. mynd. Meðalþyngd (slægð) 5-10 ára þorska á svæðum 3 og 5 í netaralli. Heilar línur (og fyllt merki) eru frá árunum 1996 til 2000 og brotalínur (opin merki) frá 2002 til 2009.

Figure 12. Mean gutted weight of 5-10 year old cod in areas 3 and 5 in the gill-net survey. Solid line (and filled symbols) are years 1996-2000 and broken lines (and open symbols) are 2002-2009.



13. mynd. Hlutfall hænga (± 2 staðalfrávik) í netaralli eftir svæðum og árum.

Figure 13. The proportion of males (± 2 S.D.) in the gill-net survey by areas and years.



14. mynd. Hlutfall kynþroskastiga hjá hængum í netaralli frá 1996 til 2009 (1=ókynþroska, 2=kynþroska, 3=rennandi, 4=hrygningu lokið, 5=óvíst).

Figure 14. The proportion of maturity stage for males in the gill-net survey from 1996 to 2009 (1=immature, 2=ripening, 3=spawning, 4=spent, 5=unknown).

Þannig hefur kynþroskahlutfall 5, 6 og 7 ára þorsks á svæði 1, 6 ára á svæði 2 og 5 ára á svæði 5 hækkað milli tímabilanna. Hins vegar hefur kynþroskahlutfall 5 ára þorsks lækkað milli tímabilanna á svæði 3 (16. mynd).

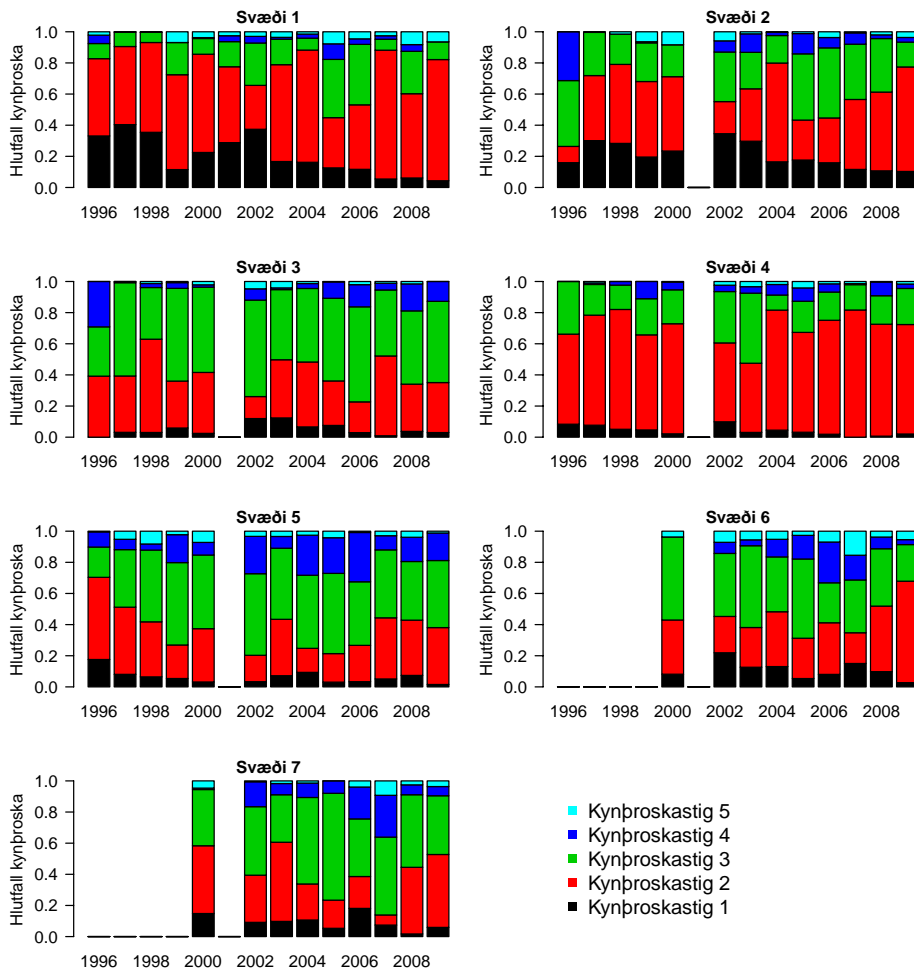
Afli á sóknareiningu

Til að reikna afla á sóknareiningu var sambandið milli lengdar og óslægðrar þyngdar reiknað fyrir hvert ár.

Lengdar-þyngdarsambandið gefur til kynna vöxt fiska, en ísómetrískur vöxtur er þegar veldisvísirinn fyrir lengd er 3. Ef veldisvísirinn er hærri en 3 þá þyngist fiskurinn hlutfallslega meira eftir því sem hann lengist. Veldisvísirinn

er hærri en 3 öll árin og fiskurinn því almennt í ágætis holdum. Lengdar-þyngdarsambandið var svipað fyrir öll árin (17. mynd; 8. tafla).

Á svæði 5 náði afli í hvert net hámarki 1996, lækkaði til ársins 2006 en hækkaði aftur og náði hámarki 2009 (18. mynd). Á svæði 3 var afli í hvert net í hámarki 1997. Á öðrum svæðum náði afli í hvert net hámarki árið 1998 en fór lakkandi til ársins 2002 og var stöðugur til ársins 2007 þegar aflinn hækkaði töluvert á öllum svæðum fyrir sunnan landið nema á svæði 5 suðaustur af landinu. Árið 2008 minnkaði aflinn aftur á svæðum 1, 2 og 4, jókst á svæði 5 en var svipaður milli árunna 2007 og 2008 á svæði 3 (18. mynd). Aflinn hækkaði



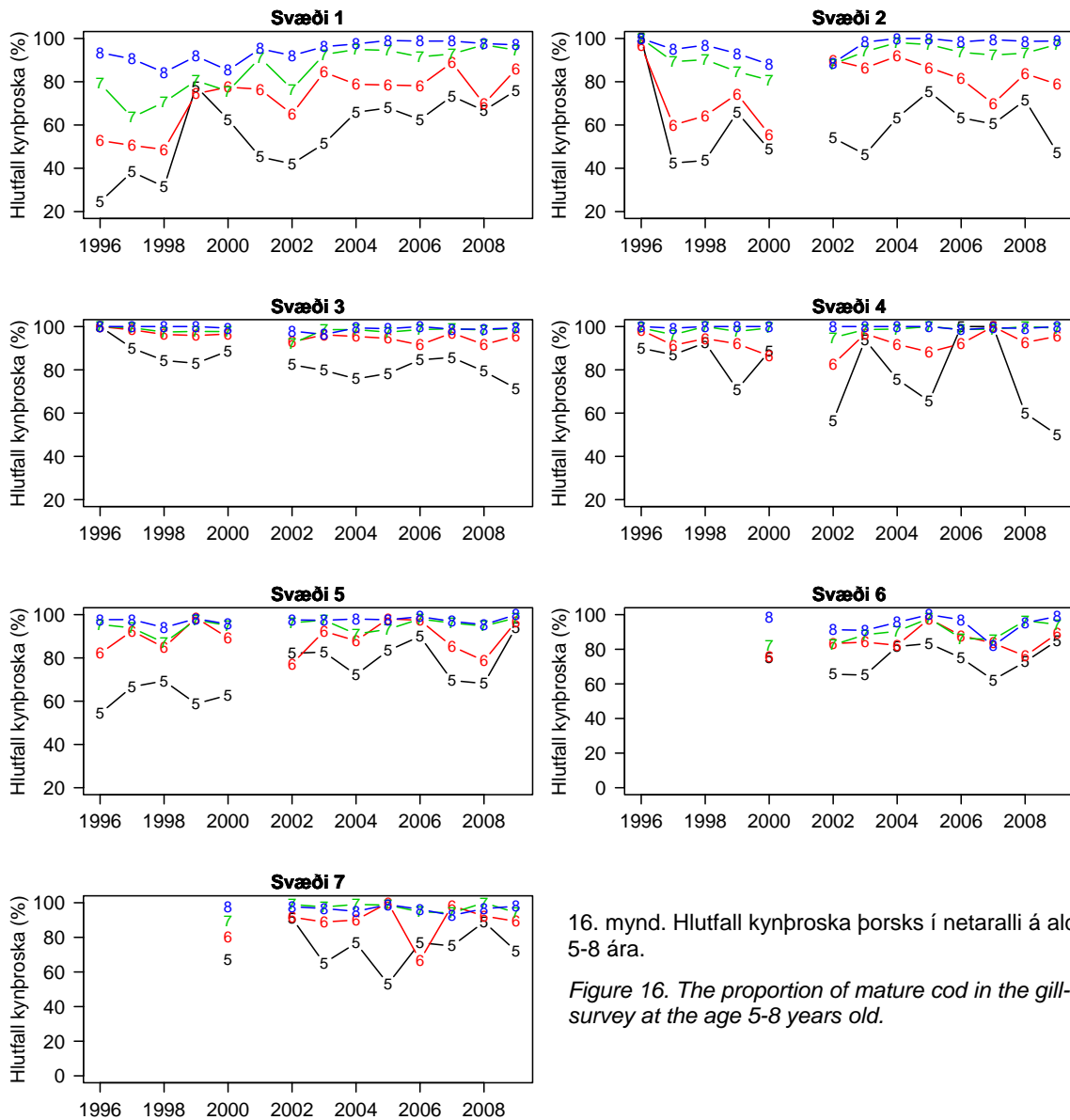
15. mynd. Hlutfall kynþroskastiga hjá hrygnum í netaralli frá 1996 til 2009 (1=ókynþroska, 2=kynþroska, 3=rennandi, 4=hrygningu lokið, 5=óvíst). Búið er að sameina stig 2 og 22 (skráð sem stig 2) og 3 og 32 (skráð sem 3).

Figure 15. The proportion of maturity stage for females in the gill-net survey from 1996 to 2009 (1=immature, 2=ripening, 3=spawning, 4=spent, 5=unknown). Maturity stages 2 and 22 (as maturity stage 2) and 3 and 32 (as maturity stage 3) have been combined.

9. tafla. Aldursgreindar vísitölur úr netaralli.

Table 9. Age disaggregated indices from the gill-net survey.

Ár / Year	Aldur / Age												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1996	0	0,04	0,4	1,1	2,41	8,39	10,74	4,26	1,82	0,85	0,3	0,46	0,19
1997	0	0,01	0,28	1,63	7,05	6,14	9,69	11,02	3,03	0,83	0,22	0,19	0,11
1998	0	0,01	0,33	1,3	5,25	13,78	7,86	8,01	7,13	1,34	0,46	0,15	0,11
1999	0	0,01	0,03	0,7	1,49	5,89	8,77	3,28	2,81	2,11	0,37	0,13	0,01
2000	0	0,02	0,12	0,22	2,41	2,12	6,45	6,1	1,99	0,88	0,59	0,14	0,07
2001													
2002	0	0,01	0,13	0,81	2,5	1,89	4,36	1,94	1,62	1,07	0,31	0,14	0,11
2003	0	0	0,13	0,7	2,05	4,51	3,23	3,2	1,14	0,54	0,36	0,11	0,07
2004	0	0	0,03	0,62	1,72	4,42	6,1	2,64	1,77	0,59	0,2	0,12	0,04
2005	0	0	0,05	0,12	1,74	4,32	4,5	3,41	0,99	0,63	0,19	0,09	0,05
2006	0	0	0,02	0,21	0,47	3,68	4,87	3,85	1,81	0,46	0,33	0,14	0,04
2007	0	0	0,03	0,19	1,31	2,42	9,08	10,25	6,07	3,2	0,81	0,3	0,13
2008	0	0	0,02	0,13	0,85	3	3,75	8,7	4,52	2	0,66	0,1	0,07
2009	0	0,01	0,06	0,25	0,97	6,9	10,5	7,49	7,34	3,07	1,2	0,42	0,06



16. mynd. Hlutfall kynproska þorsks í netaralli á aldrinum 5-8 ára.

Figure 16. The proportion of mature cod in the gill-net survey at the age 5-8 years old.

2009 á öllum svæðum fyrir sunnan landið. Síðan netarall hófst fyrir norðan land hefur lítil breytileiki verið í aflabrogðum þar. Þar var ekki aukning í aflabrogðum árið 2007 eins og á svæðum 1–5. Flest árin hafa aflabrogð verið best á svæði 4 (18. mynd). Hlutdeild árganganna frá 1997-2000 hefur farið vaxandi frá 2007 í aflu (9. tafla)

Mestur fjöldi þorska veiddist í 6" net og minnst í 9" net á öllum svæðum nema svæði 5 þar sem minnst veiddist í 6" netin (19. mynd). Það sama á við um aflu (kg) í net; minnstur aflur var í 6" netin á svæði 5.

Munur í lengdardreifingum í mismunandi möskvum var greinileg, þar sem stærri þorskar veiddust í stærri möskva. Lengdardreifing í möskvastærðum 6 og 7" var svipuð á tímabilinu

1996–2009 (samanlagt á svæðum 1–5) en lengdardreifingar virtust vera að breytast í möskvastærðum 8 og 9". Hlutfallslega meira hefur veiðst af minni fiski í 8 og 9" möskva frá aldamótum heldur en fyrir aldamót sem bendir til þess að meira hafi verið af stærri fiskum fyrir aldamót (9. tafla og 20. mynd).

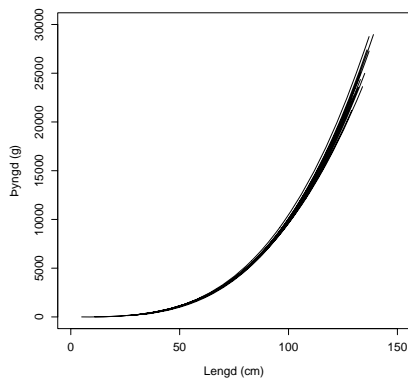
Í heildina er um helmingur af uppsöfnuðum aflu (í kílóum) minni en 90 cm. Kjörhæfni möskvanna kom hér einnig berlega í ljós þar sem um 40% uppsafnaðs aflu var yfir 100 cm að lengd í 9" netunum, meðan aðeins um 10% af uppsöfnuðum aflu var yfir 100 cm í 6" netunum (21. mynd).

Þegar net úr eingirni og fjölgirni voru borin saman var eingöngu borinn saman aflur frá árunum 2002–2009 og í netum númer 5–12. Það

10. tafla. Aldursgreindar vísitölur af suðursvæði úr SMB (kynþroska þorskur af suðursvæði).

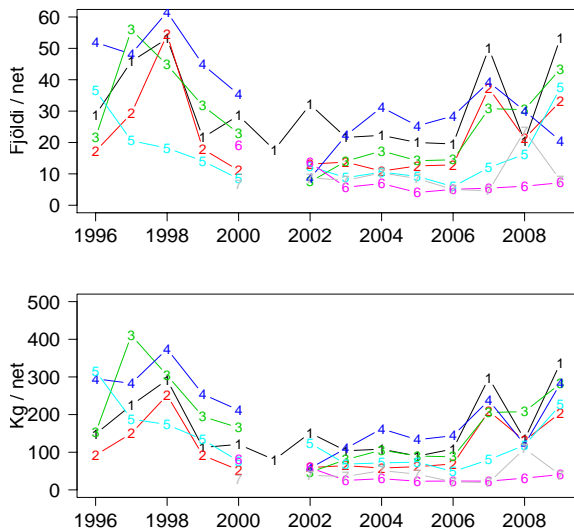
Table 10. Age disaggregated indices from the annual ground fish survey (based on mature cod south of Iceland).

Ár / Year	Aldur / Age												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1996	0	0	0,03	0,53	1,04	2,84	3,99	1,13	0,46	0,1	0,05	0,12	0,08
1997	0	0,02	0,08	0,73	1,26	1,13	2,36	1,83	0,22	0,25	0,02	0,02	0,06
1998	0	0,01	0	0,26	1,67	2,03	1,41	1,11	0,85	0,17	0,03	0	0,02
1999	0	0	0,04	0,54	0,75	4,1	3,16	1,15	0,31	0,35	0,04	0,01	0
2000	0	0	0,01	0,08	1,73	1,18	2,13	1,96	0,27	0,10	0,04	0,03	0
2001	0	0	0,05	0,49	0,32	1,47	0,78	0,51	0,38	0,08	0,02	0,03	0,01
2002	0	0	0,09	1,85	4,83	2,69	1,81	0,69	0,26	0,09	0	0,01	0
2003	0	0	0,08	0,59	2,48	2,92	1,76	0,6	0,23	0,1	0,05	0	0
2004	0	0	0	0,82	3,1	4,58	3,48	1,15	0,34	0,08	0,05	0,02	0
2005	0	0	0	0,07	1,91	3,72	2,69	1,54	0,4	0,08	0,04	0,04	0,01
2006	0	0	0	0,15	0,46	2,98	2,92	1,22	0,38	0,1	0,03	0	0
2007	0	0	0	0,26	1,57	0,97	2,52	1,88	0,89	0,19	0,18	0,01	0
2008	0	0	0	0,08	1,91	3,42	1,88	2,15	1,07	0,22	0,11	0,04	0,01
2009	0	0	0	0,07	0,45	4,25	3,36	1,24	0,94	0,37	0,10	0,03	0,02



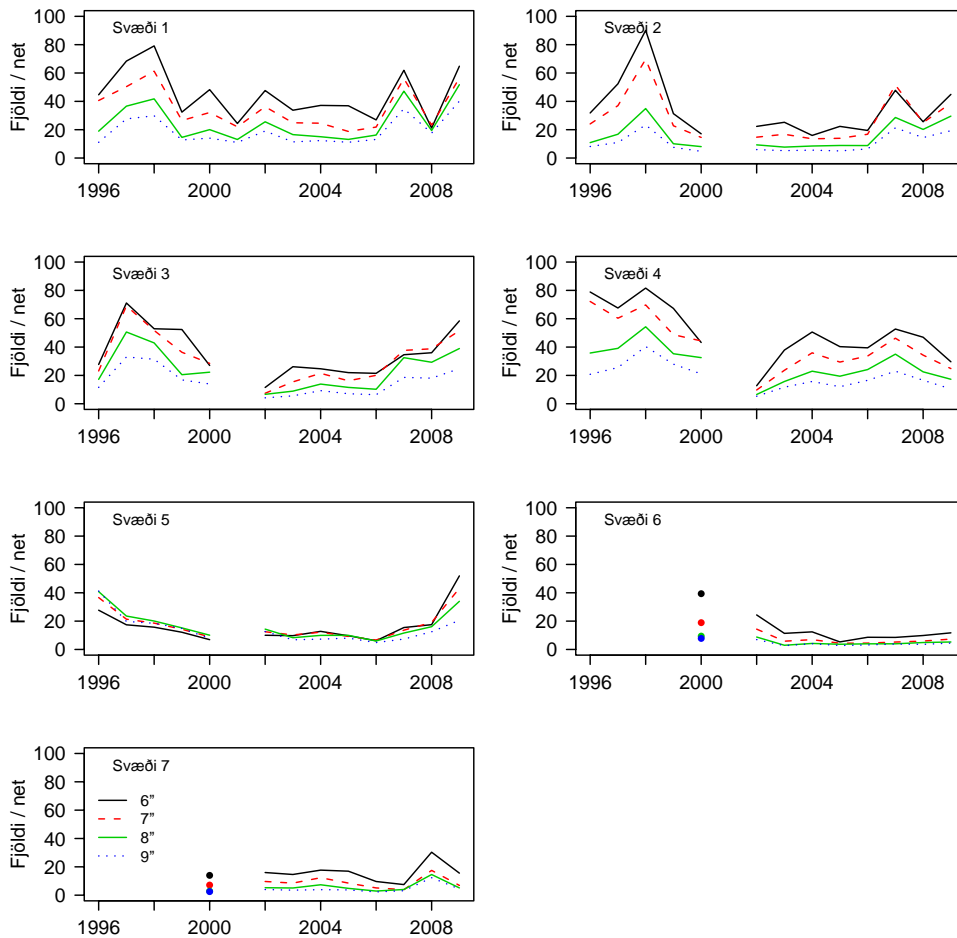
17. mynd. Lengdar-þyngdarsambönd þorsks í netaralli fyrir 1996 til 2009.

Figure 17. The length-weight relationship for cod in the gill-net survey in the period 1996-2009.



18. mynd. Heildarfjöldi og heildarafli (kg) þorska í net í netaralli á svæðum 1-5 árin 1996-2009 og á svæðum 6 og 7 árin 2000-2009. Tölustafir á línunum samsvara svæðanúmerum.

Figure 18. Total number and catch (kg) of cod in each net in the gill-net survey in areas 1-5 from 1996 to 2009 and in areas 6-7 in 2000-2009. Line numbers indicate area number.



19. mynd.
Heildarfjöldi þorska í 6, 7, 8 og 9" net eftir svæðum og árum í netaralli.

Figure 19. Total number of cod in 6, 7, 8 and 9" meshes by areas and years in the gill-net survey.

var gert þar sem að fyrir þann tíma voru öll 6 og 7" net úr eingirni og 8 og 9" net úr fjölgirni. Í heildina var ekki mikill munur í veiðni neta úr eingirni og fjölgirni, en þó veiddust aðeins fleiri þorskar í net úr eingirni heldur en úr fjölgirni (22. mynd). Milli 52 og 56% þorskaflans veiddist í net úr eingirni. Það var heldur ekki mikill munur í fjöldra veiddra þorska milli neta úr eingirni og fjölgirni eftir möskvastærðum (23. mynd). Það má þó sjá örliða breytingu með aukinni möskvastærð þar sem 57% veiddist í net úr eingirni í 6" möskva meðan 50% veiddist í net úr eingirni í 9" möskva (23. mynd). Lengdardreifingar þorska sem veiddust í net úr eingirni var lægri (81,3 cm) en meðallengd þorska sem veiddust í net úr fjölgirni (85,3 cm) (24. mynd).

Vísitölur

Á tímabilinu frá 1996 til 2000 var allgott samræmi milli þorskvísitölu netaralls og heildarvísitölu þorsks úr SMB (hrygningarfiskur af suður og norður svæðum) (25. mynd). Vísitala beggja ralla hækkaði frá 1996-1998 en fór lækkandi til aldamóta (25. mynd). Samræmið

var hins vegar mun lakara 2002–2006 þegar netarallsvísitalan var mjög lág, en SMB vísitalan breytileg. Samræmi var hins vegar ekki eins gott milli netaralls og vísitölu úr SMB fyrir suðursvæðið (borin voru saman netarallssvæði 1–5 og Bormicon svæði 1, 10, 7-9) (26. mynd). Ekki er ljóst hvað veldur því að árin 2002–2006 falla ekki að því sambandi sem ríkir hin árin. Skoðaðir voru umhverfisþættir eins og veður, vindátt, vindhraði, skýjalag og sjór en ekki var hægt að finna augljósar breytingar í þessum umhverfisþáttum (né samböndum milli þeirra) milli tímabilanna.

Aldursgreindar vísitölur voru reiknaðar fyrir netarall og SMB (eingöngu kynþroska þorsk á suðursvæði). Vísitölurnar sýndu töluverðan breytileika í árgangastyrk (9. og 10. töflur) sem skýrist m.a. vegna breytilegrar nýliðunar.

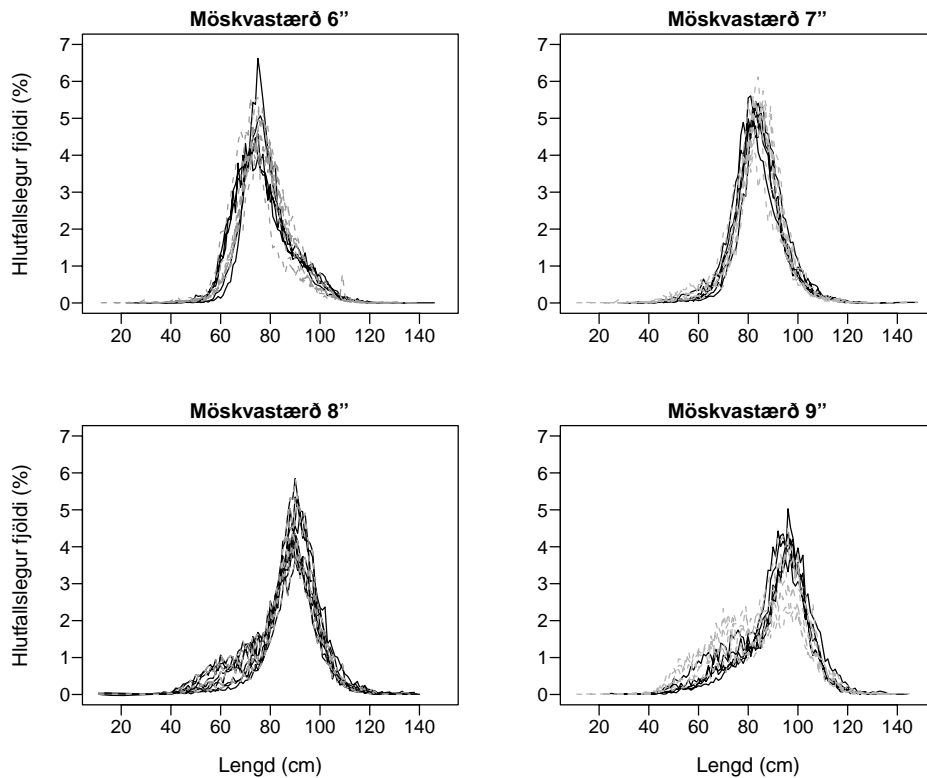
Aðrar tegundir

Allir fiskar sem komu í netin voru taldir (töflur A8-A14 og 11. tafla) en auk þorsks var ufsi kvarnaður, lengdarmældur, vigtaður, kyn- og kynþroskagreindur. Heildarfjöldi fisktegunda hefur haldist nokkuð stöðugur á tímabilinu frá

11. tafla. Fjöldi einstaklinga af 6 helstu tegundum annara en þorsks á hverju svæði (töflur A-10 – A-16 í viðauka sýna allar tegundir sem veiddust á svæðunum).

Table 11. Total number of individuals of the 6 main species other than cod in each area (see Appendix A-10 – A-16 for all fish species in each area).

Svæði / Area	Tegund / Species	Ár / Year													
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	Ýsa	203	280	115	317	460	279	340	847	749	888	724	2247	131	351
	Ufsi	153	362	218	123	453	663	994	569	556	282	412	496	277	332
	Karfi	127	61	89	267	703	200	62	190	128	299	77	116	70	57
	Steinbítur	27	58	109	76	94	103	131	131	68	69	77	36	73	73
	Skarkoli	497	940	786	1390	1948	645	592	1298	613	1029	408	497	1151	793
	Hrognkelsi	87	169	263	476	256	305	319	409	419	228	304	311	268	130
2	Ýsa	629	390	559	349	151	91	262	774	298	569	1017	911	401	349
	Ufsi	990	1214	1661	555	830	218	1321	1519	958	660	675	1846	821	961
	Karfi	237	261	155	110	170	169	127	122	141	135	116	126	76	72
	Skarkoli	69	30	66	40	84	0	124	47	67	132	63	73	135	420
	Skrápflúra	98	34	66	43	50	0	50	45	28	33	60	21	35	6
	Hrognkelsi	67	109	146	142	126	238	106	371	102	127	133	158	135	59
3	Ýsa	847	1722	1448	1544	1002	404	1489	1074	2431	2949	1400	2503	3094	1926
	Ufsi	418	1289	488	168	1162	101	518	272	1374	1397	516	4114	1145	817
	Karfi	82	70	66	177	214	59	340	324	230	132	148	165	122	135
	Sandkoli	9	5	29	32	10	17	103	62	231	82	87	40	68	48
	Skrápflúra	13	3	11	17	23	29	223	76	204	60	23	122	131	6
	Hrognkelsi	6	46	17	4	42	65	11	67	39	64	35	18	1	3
4	Ýsa	46	199	208	351	105	29	76	101	253	521	161	311	168	211
	Ufsi	153	568	303	1166	429	174	677	998	994	1564	580	1533	2363	1012
	Karfi	1655	1408	708	1310	880	539	957	804	726	698	583	961	794	919
	Langa	262	541	400	425	425	175	456	511	375	655	580	914	1084	864
	Keila	151	73	70	72	63	14	77	89	156	88	58	193	117	102
	Geirmyt	32	213	109	158	23	74	176	213	116	156	216	260	346	912
5	Ýsa	375	223	168	119	92	215	255	190	663	167	920	646	397	814
	Ufsi	1029	1845	1272	305	71	559	306	534	863	607	558	851	1522	1285
	Karfi	631	867	584	404	209	348	446	568	531	380	316	354	205	146
	Skarkoli	149	241	69	52	330	76	114	80	187	402	114	106	223	164
	Sandkoli	1192	160	383	23	34	1	59	79	82	141	18	121	42	78
	Skrápflúra	307	529	144	150	293	39	741	629	397	358	212	412	111	82
6	Ýsa					53		299	230	150	37	496	777	232	91
	Ufsi					1		28	19	35	0	21	88	225	19
	Skarkoli					32		189	147	430	84	200	1099	194	191
	Sandkoli					132		181	264	237	50	189	364	220	294
	Skrápflúra					67		110	78	209	47	169	546	238	91
	Hrognkelsi					5		134	300	339	168	374	768	409	495
7	Ýsa					1		387	433	193	618	1190	944	1191	80
	Ufsi					35		57	20	29	20	47	150	76	55
	Skarkoli					67		452	462	349	258	464	1214	282	970
	Sandkoli					47		6	55	55	21	27	23	50	56
	Skrápflúra					559		273	360	395	299	315	38	512	1265
	Hrognkelsi					188		297	222	194	217	204	231	364	398



20. mynd. Hlutfallslegur fjöldi þorska veiddur í möskvastærðir 6, 7, 8 og 9" á svæðum 1-5 í netaralli. Svartar línur eru lengdardreifingar frá 1996 til 2000 en gráar brotalínur frá 2002 til 2009.

Figure 20. Proportion of cod caught by 6, 7, 8 and 9" mesh nets in areas 1-5 in the gill-net survey. Black solid lines is length distribution from 1996 to 2000 but grey broken lines from 2002 to 2009.

1996 til 2009 (15-29 tegundir) en hefur þó aukist á svæðum 4-7. Tegundafjöldi á svæðum 6 og 7 var minni (10-19 tegundir) en á svæðum 1-5 (27. mynd).

Mest var af ýsu, ufsa og karfa. Hrognkelsi var algengara á svæðum 1, 2, 6 og 7, heldur en á svæðum 3-5. Skarkoli var algengastur á svæði 1 nema árið 2007 þegar helmingi fleiri skarkolar veiddust á svæðum 6 og 7 heldur en á svæði 1. Töluverð aukning var í fjölda einstaklinga innan hverrar tegundar á svæði 6 árið 2007 (11. tafla).

Fjöldi einstaklinga af helstu tegundum var breytilegur milli ára. Mikil aukning hefur verið í löngu á svæðum 2 til 5 frá árinu 2006 (28. mynd). Einnig hefur verið mikil aukning í skötusel á svæðum 4 og 5 en langmest á svæði 1 (28. mynd). Færri ýsur veiddust árið 2008 en 2007 á öllum svæðum nema 3 og 7 (11. tafla). Mikil fækkun var á svæði 1 og aðeins 1998 hafa veiðst jafn fáar ýsur á svæði 1 og árið 2008. Á sama tíma veiddust flestar ýsur frá upphafi netaralls á svæði 3 (11. tafla; 28. mynd).

Ufsi

Aldursdreifing ufsa var breiðari en hjá þorski og voru flestir á milli 3 og 11 ára. Hlutfall ufsa 11 ára og eldri hækkaði á tímabilinu, var 6% árið 2002, 18% 2005 og 17% 2006. Árgangur 1996 var sterkur frá 2002 til 2005. Einnig var 1998 árgangurinn sterkur (29. mynd).

Meðallengd ufsa var hæst á svæði 5 en lægst á svæði 6 (12. tafla). Munur í meðallengd milli ára innan svæðis var mismunandi milli svæðanna. Á svæði 3 munaði eingöngu um 5,5 cm í meðallengd (88-94 cm) meðan það munaði ríflega 20 cm á svæði 7 (61-82 cm) (12. tafla).

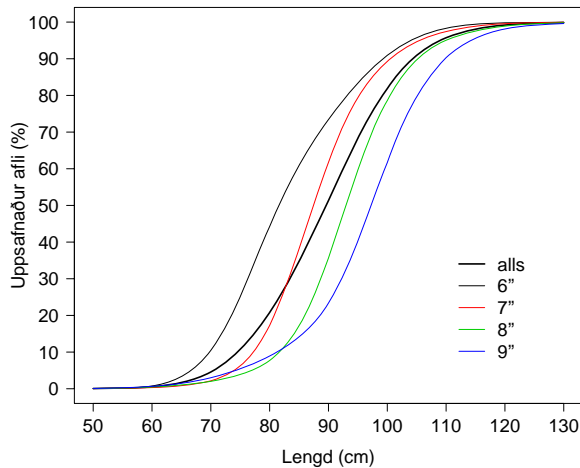
Umhverfispættir

Á hverri stöð voru skráðar upplýsingar um hitastig, sjófar, veður, vindátt, vindhraða og skýjamagn. Þessir þættir voru skoðaðir með tilliti til þess misræmis sem hefur verið á milli netaralls og SMB. Lítið samræmi var á milli veðurs eða sjófars og aflabragða á milli ára. Hins vegar var erfitt að meta áhrif veðurs og sjófars á aflabrögð þar sem ríkandi veður, nokkra daga og jafnvel vikur áður, hefur líklega ekki síður áhrif á aflabrögðin. Dagsetningar netaralls voru ekki alltaf á sama tíma miðað við gang tunglsins né sjávarfallastrauma. Áhrifa tunglsins gæti gætt vegna strauma og/eða birtu.

Meðal yfirborðshiti sjávar var lægstur á svæðum 6 og 7 en hæstur á svæðunum fyrir sunnan landið (svæði 3 til 5) (13. tafla).

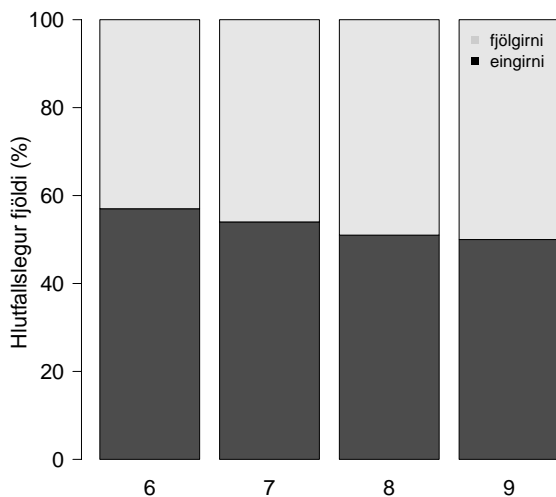
Netaveiðar

Netaveiðar voru mest stundaðar á tímabilinu frá janúar til apríl en mestur aflinn var í mars. Veiðibann vegna hrygningar olli því að ekki var meiri afli í apríl en raun bar vitni (30. mynd).



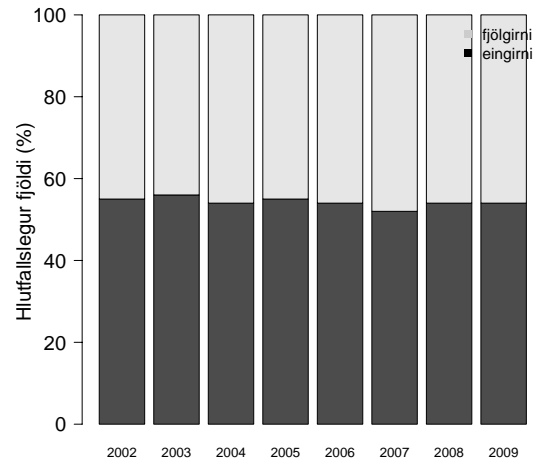
21. mynd. Uppsafnaður afli (%) eftir lengd þorska á svæðum 1-5 í netaralli frá 1996 til 2009 (að undanskildu 2001).

Figure 21. Cumulative catch (%) by cod length in areas 1-5 in the gill-net survey from 1996 to 2009 (excluding 2001).



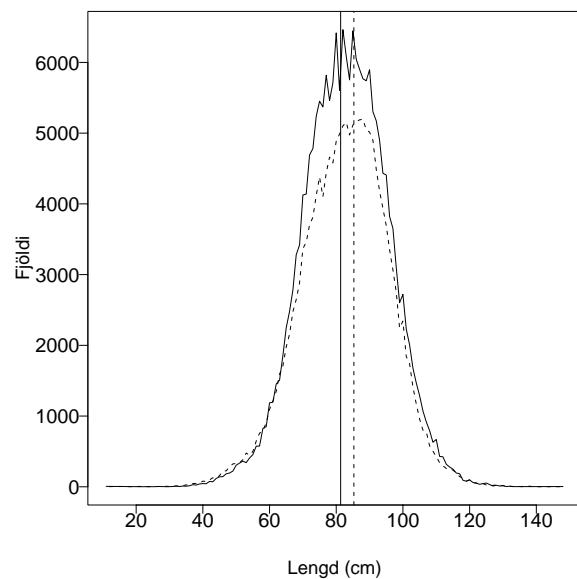
23. mynd. Fjöldi þorska sem veiddust í net úr eingirni og fjölgirni eftir möskvastærðum í netaralli. Aðeins stuðst við net númer 5-12 og tímabilið frá og með 2002. Svæði og ár eru sameinuð.

Figure 23. Relative number of cod caught by monofilament nets and multifilament nets by mesh sizes in the gill-net survey. The data used in this graph are only net numbers 5-12 and the period from 2002. All areas and years are combined.



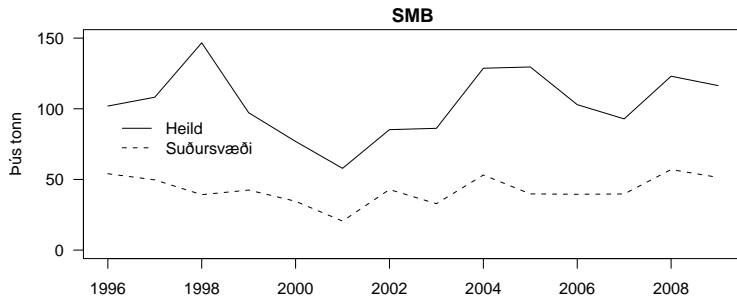
22. mynd. Hlutfallslegur fjöldi þorska sem veiddust í net úr eingirni og fjölgirni í netaralli. Aðeins stuðst við net númer 5-12 og tímabilið frá og með 2002. Svæði og ár eru sameinuð.

Figure 22. The proportion of cod caught by monofilament nets and multifilament nets in the gill-net survey. The data used in this graph are only net numbers 5-12 and the period from 2002. All areas and years are combined.



24. mynd. Lengdardreifing í netum úr eingirni (heil lína) og fjölgirni (brotalína) í netaralli. Meðallengdir eru sýndar með lóðréttum línum. Aðeins stuðst við net númer 5-12 og tímabilið frá og með 2002. Svæði og ár eru sameinuð.

Figure 24. Length distribution in monofilament nets (solid line) and multifilament nets (broken line) in the gill-net survey. Mean length of cod are shown with perpendicular lines. The data used in this graph are only net numbers 5-12 and the period from 2002. All areas and years are combined.



25. mynd. Samanburður á Cochran vísitölum úr marsralli (SMB) og netaralli (SMN).

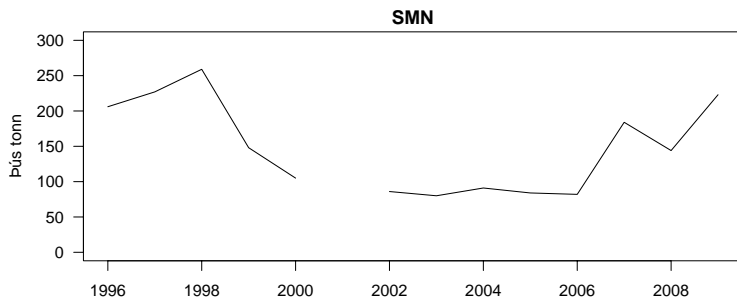
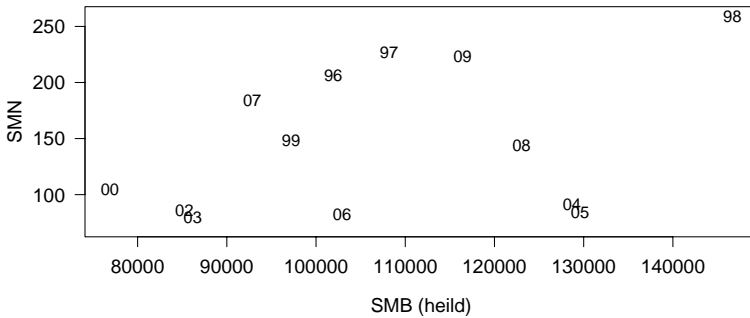


Figure 25. Comparison of Cochran indices from the ground fish survey (SMB) and the gill-net survey (SMN).



26. mynd. Cochran vísitölur úr stofnmati (SMB) á móti Cochran vísitölum á suðursvæði í netaralli (SMN).

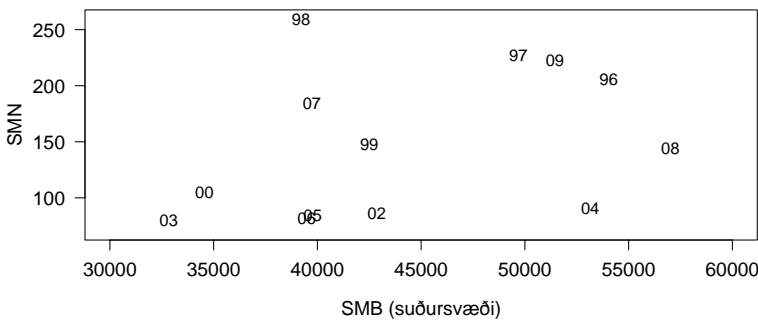
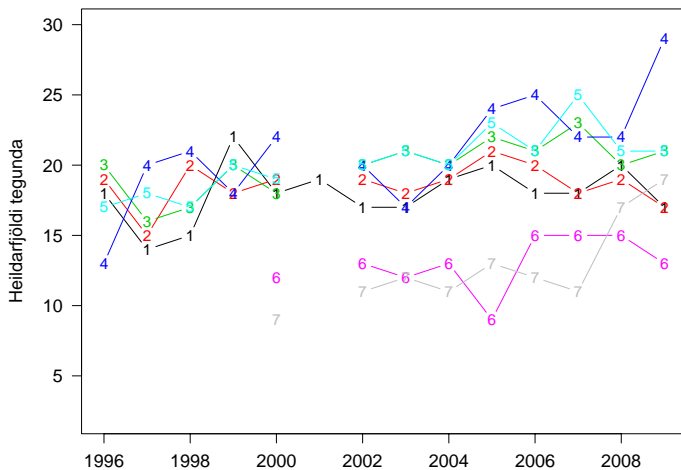


Figure 26. Cochran indices from the groundfish survey (SMB) and the gill-net survey (SMN).



27. mynd. Fjöldi tegunda (aðrar en þorskur) á hverju svæði í netaralli frá 1996 til 2009. Númer á línunum samsvara svæðanúmeri.

Figure 27. Total number of fish species (other than cod) in each area in the gill-net survey from 1996 to 2009. Line numbers indicate area number.

12. tafla. Meðallengd (cm) ufsa eftir svæðum og árum.

Table 12. Mean length (cm) of saithe in each year and area.

Ár / Year	Svæði / Area						
	1	2	3	4	5	6	7
2002	76,04	71,66	88,56	74,30	101,33	56,08	85,48
2003	75,27	78,64	90,27	71,32	91,19	43,68	78,40
2004	66,31	84,85	88,93	75,52	87,02	37,91	68,19
2005	69,91	78,58	93,91	72,55	95,29	-	81,80
2006	75,70	77,39	88,62	80,82	99,44	50,67	71,77
2007	83,37	80,78	88,43	78,45	86,93	55,47	64,69
2008	64,96	73,32	89,63	79,23	93,72	54,80	71,14
2009	63,41	75,03	88,39	82,35	92,76	71,00	60,69

Heildar þorskafla netabáta fór hækkandi á tímabilinu frá 1996 til 2001 en hefur farið lækkandi síðan (31. mynd). Hlutfall afla í net hefur farið lækkandi undanfarin ár (32. mynd). Árið 2008 var þorskafla í net rétt rúmlega 19 þúsund tonn en var mestur rúmlega 54 þúsund tonn árið 2001 (31. mynd). Á sama tíma hefur þorskafla á línu aukist hlutfallslega (32. mynd).

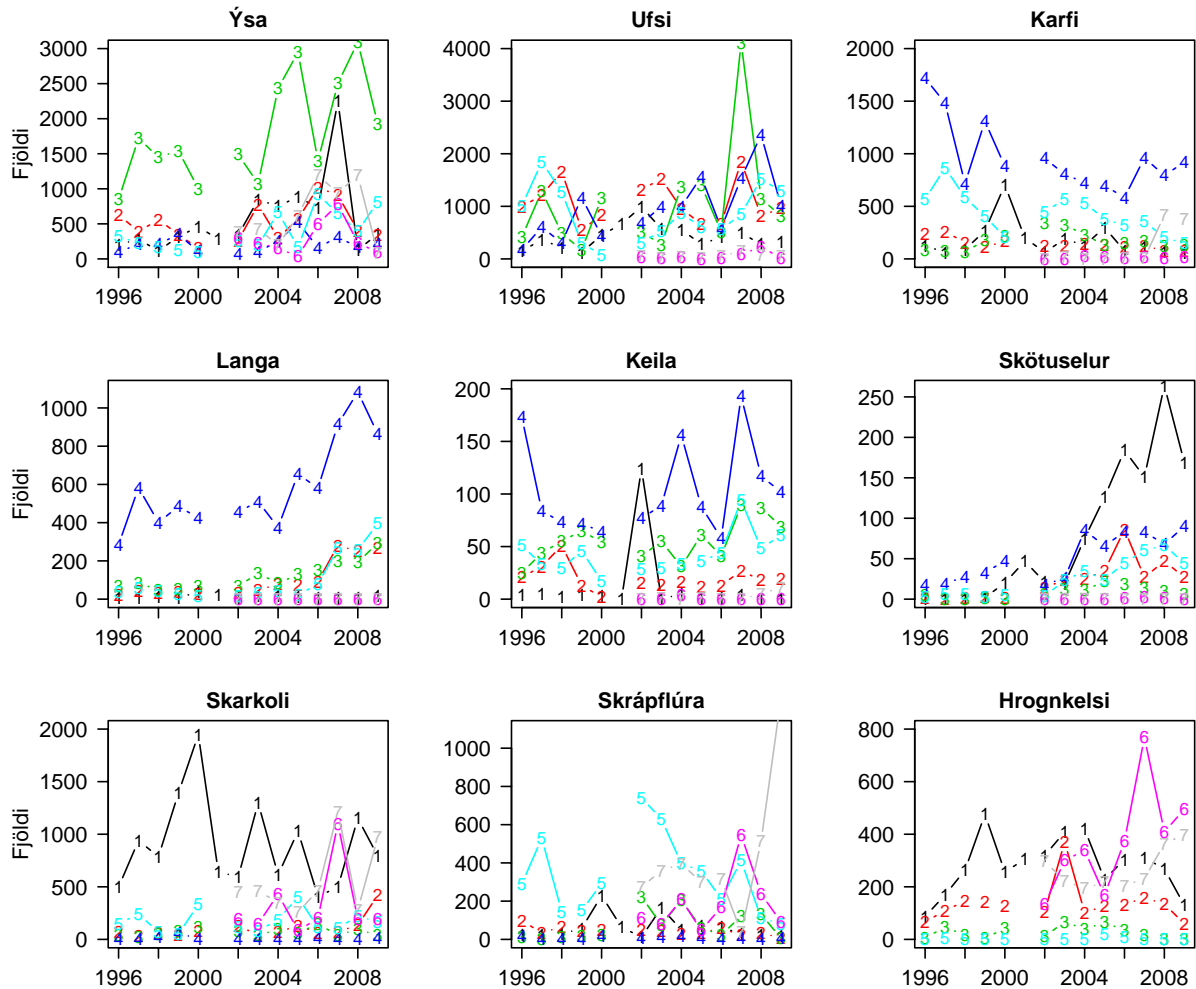
Helstu netaveiðisvæðin hafa verið í Breiðafirði, Faxaflóa og við suðurströndina. Þegar staðsetningar netaveiða voru bornar

saman við netarallssvæðin kom í ljós að netarallssvæðin náðu að mestu leyti utan um helstu netaveiðisvæði í mars og apríl, að undanskyldu því að þó nokkur veiði virtist vera í norðvestanverðum Breiðafirði, en einnig út af Krísuvík (33. mynd). Á báðum svæðunum hefur verið netaveiði frá 1996 en sóknin jókst mikið árið 2000. Í Breiðafirðinum minnkaði sóknin aftur á þessu svæði árið 2004 en hefur verið töluverð frá árinu 2000 út af Krísuvík.

13. tafla. Meðal yfirborðshiti sjávar (°C) eftir svæðum og árum.

Table 13. Mean sea surface temperature (°C) by areas and years.

Ár / Year	Svæði / Area						
	1	2	3	4	5	6	7
1996							
1997	4,03		6,10		7,27		
1998	3,74		7,10				
1999	4,75		7,70		6,61		
2000	4,33			7,09	6,81		
2001	4,68						
2002	4,73	6,39	7,93	7,97	7,65	2,29	2,80
2003	5,61	6,72	7,32	7,89	7,94	4,01	4,57
2004	5,63	6,20	8,32	10,22	6,93		3,82
2005	5,11	5,17	7,51	8,02	4,75		3,64
2006	4,80	4,94	9,31	7,90		2,45	3,15
2007	4,76	5,23	7,0		6,80	3,56	4,58
2008	4,70	5,01	7,32	7,71	6,12	1,43	2,53
2009	3,79	4,95	7,49	7,70	6,91	1,15	2,67



28. mynd. Fjöldi helstu fisktegunda (annara en þorsks) í netaralli eftir svæðum og árum. Númer á línunum samsvara svæðanúmeri.

Figure 28. Total number of each fish species (other than cod) by areas and years in the gill-net survey (ýsa = haddock, ufsi = saithe, karfi = redfish, langa = ling cod, keila = tusk, skötuselur = monk fish, skarkoli = plaice, skrápflúra = American plaice and hrognkelsi = lumpfish). Line numbers indicate area number.

Umræða og ályktanir

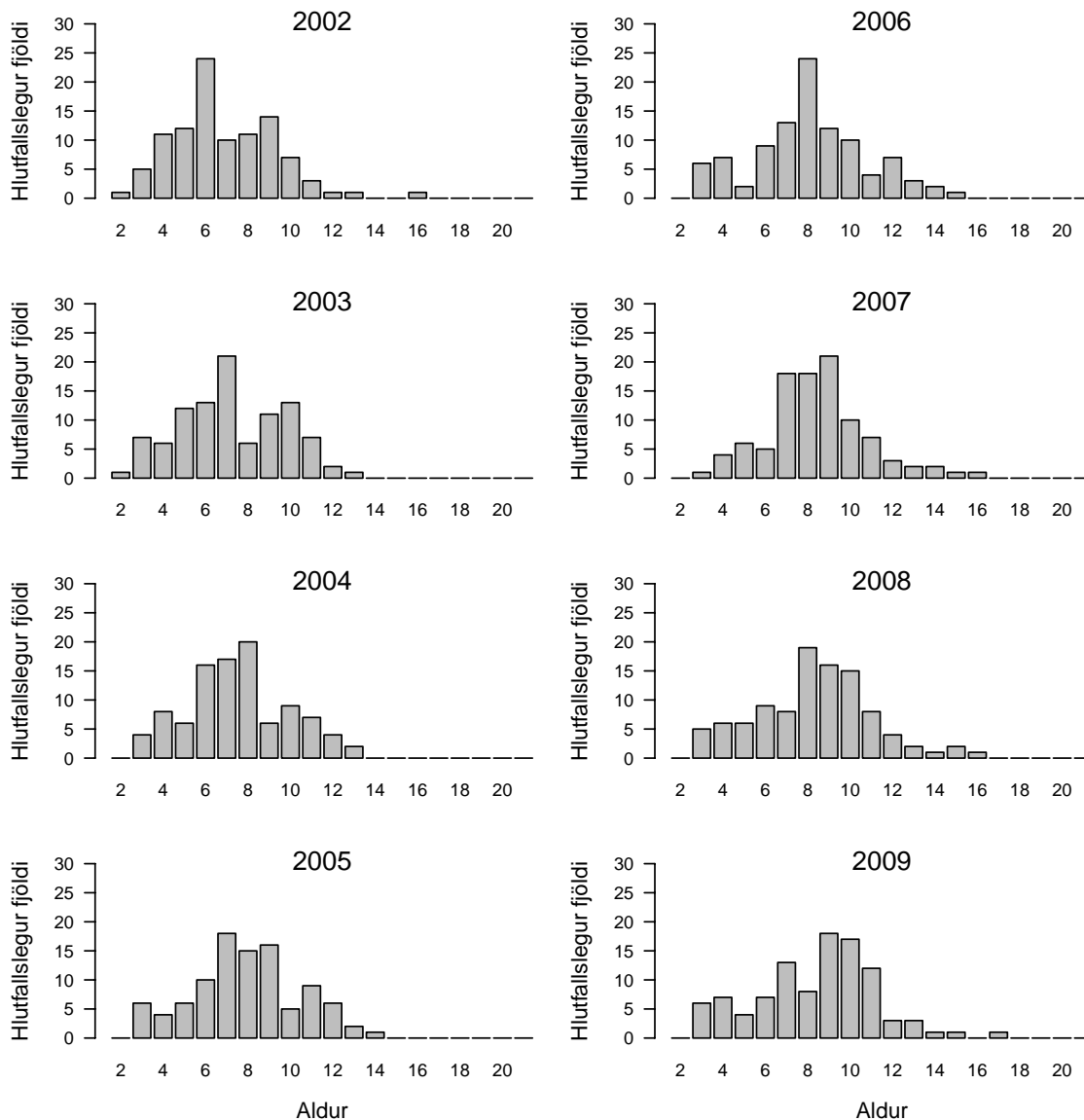
Samantekt

Það hefur verið stiklað á stóru og eftirfarandi er samantekt á megin niðurstöðum netarallsins. Aldur, lengd og þyngd þorska í netaralli eru töluvert hærri/meiri heldur en bæði í SMB og SMH (stofnmæling botnfiska að haustlagi). Það skýrist að einhverjum hluta af því að lítið er af yngri og ókynþroska þorski á hrygningarsvæðunum, en SMB og SMH ná betur til ókynþroska hluta stofnsins.

Rannsóknir hafa sýnt að hrygningartími þorsks við Ísland hefur verið frá lok mars til byrjun maí fyrir sunnan landið (Einar Jónsson 1982). Hrygning fyrir norðan landið hefur verið talin seinna, eða jafnvel fram í byrjun júní (Guðrún Marteinsdóttir o.fl. 2000). Samkvæmt

kynþroskamælingum á þorski í netaralli fyrir norðan landið virðist sem hrygningu gæti hugsanlega verið lokið fyrir. Í byrjun maí árið 2007 hafði til að mynda tæplega helmingur þorska á svæði 7 hrygnt. Því er ólíklegt að hrygning hafi náð fram í júní a.m.k. það árið. Þar sem sýnataka í netaralli nær aðeins yfir nokkra daga á hverju svæði gefur netarallið ekki til kynna tímabil hrygningar á hverju svæði fyrir sig né breytileika milli ára.

Afli á sóknareiningu var meiri fyrir aldamótin heldur en eftir aldamót, frá 2007 hafa aflbrögð verið líkari því sem gerðist fyrir aldamótin. Þessa aukningu má að mestu rekja til meðalárganganna frá 1997 til 2000. Mikið hefur verið rætt um að tímasetning netaralls hafi áhrif á aflbrögðin. Netarallið er á svipuðum tíma mánaðarins en það er ekki alltaf á sama tíma



29. mynd. Aldursdreifing ufsa í netaralli frá 2002 til 2009. Öll svæðin sameinuð.

Figure 29. Age distribution of saithe in the gill-net survey from 2002 to 2009. All areas combined.

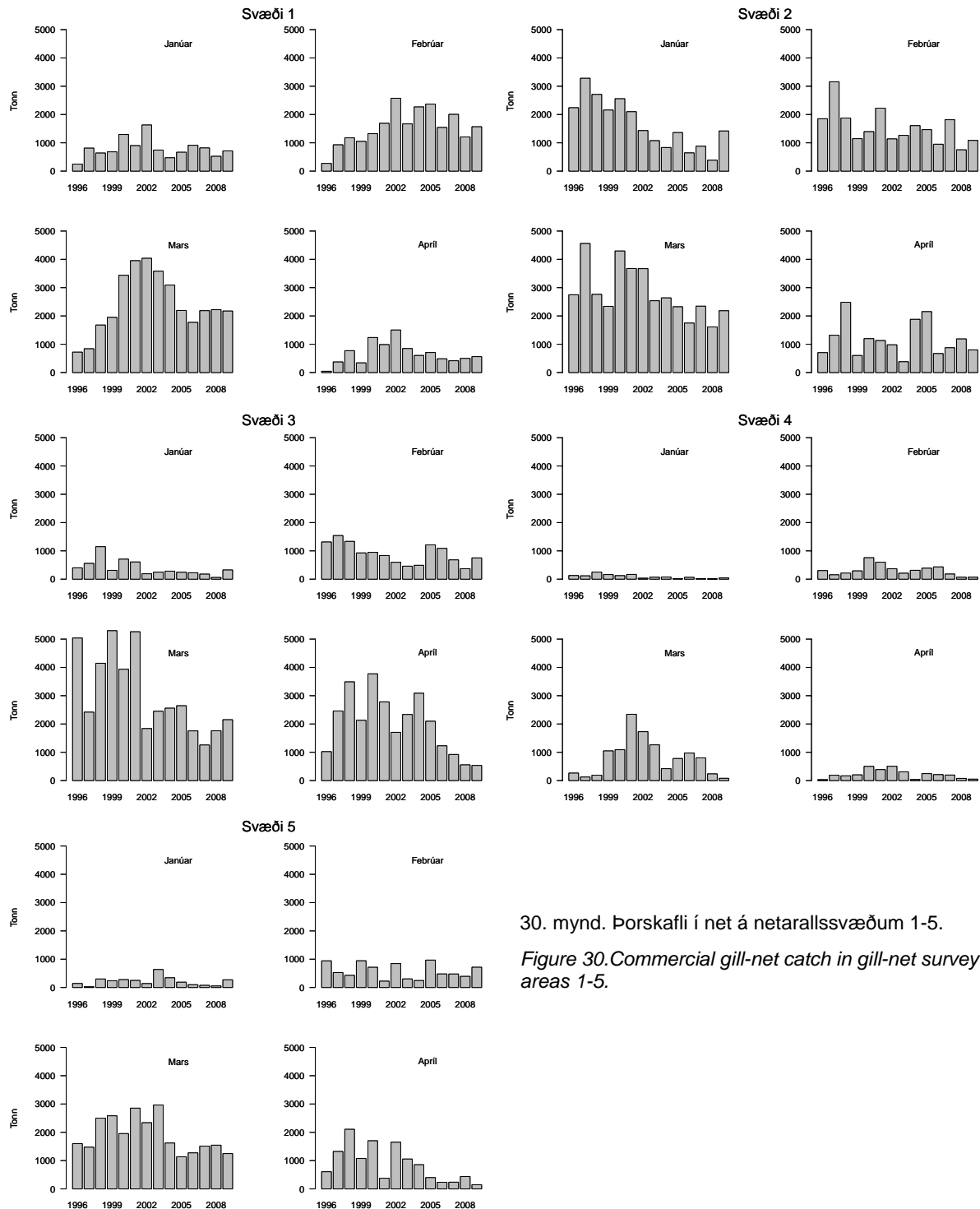
m.t.t. tunglstöðu og því eru sjávarfallastraumar mismiklir. Hins vegar er ekki hægt að útskýra lélegri aflbrögð frá 2002–2006 með tunglstöðu þar sem hún var bæði mismunandi 2002 til 2006 sem og fyrir aldamótin.

Þau gögn sem aflað hefur verið með netaralli hafa greinilega sýnt að ýmsar breytingar hafa átt sér stað á tímabilinu frá 1996 til 2009. Helstu breytingarnar eru:

- Minni (styttri) þorskur sem veiðist í 8 og 9” möskva (20. mynd). Mestar eru breytingarnar á svæðum 3–5.
- Lengdardreifing og þyngd þorsks hefur breyst á svæði 5 (11. mynd). Minna er af stóra fiskinum sem var einkennandi á þessu svæði.

Meðalþyngd hvers aldurhóps var lægri eftir aldamót heldur en fyrir aldamót, sérstaklega hjá 5–7 ára þorski.

- Lækkandi hlutfall ókynþroska þorsks í Breiðafirði og Faxaflóa. Á báðum svæðum var hlutfall ókynþroska þorsks hæst milli 30 og 40% en hafði lækkað í um 10%. Hlutfall kynþroska þorsks á aldrinum 5–7 ára hafði hækkað á tímabilinu frá 1996 til 2009. Hvort um er að ræða fækkun ókynþroska þorsks á svæðunum (þ.e.a.s. svæðin séu ekki lengur uppeldissvæði fyrir ókynþroska þorsk) eða kynþroskaaldur sé að lækka, er erfitt að segja til um.



30. mynd. Þorskaflí í net á netarallssvæðum 1-5.

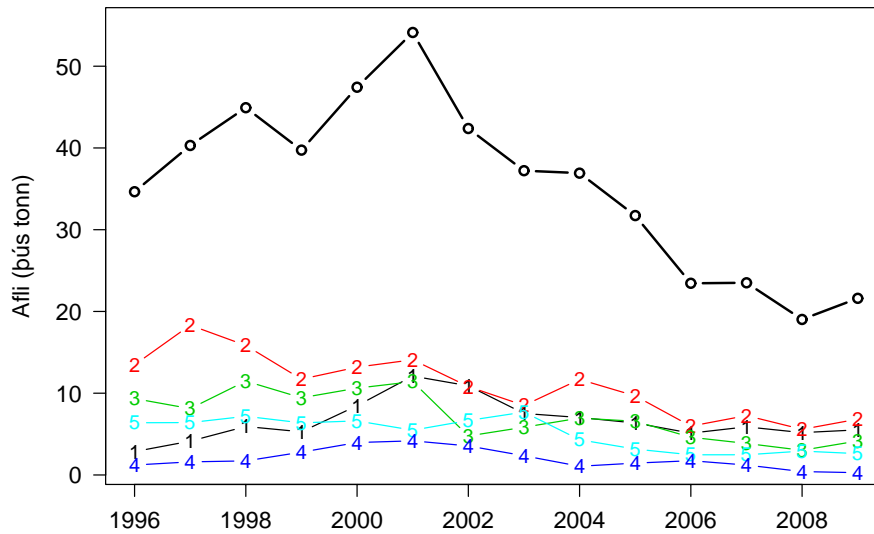
Figure 30. Commercial gill-net catch in gill-net survey areas 1-5.

Nýting í stofnmati

Niðurstöður netaralls hafa ekki verið notaðar beint til samstillingar í stofnmati þrátt fyrir að eitt af langtíamarkmiðum þess hafi verið að endurbæta mat á stærð hrygningarstofns þorsks. Ástæður þess eru nokkrar. Aldursgreiningar úr netaralli hvers árs hafa ekki legið fyrir á úttektartíma, tímaröðin hefur verið talin of stutt og talsverðar breytingar hafa orðið á netunum

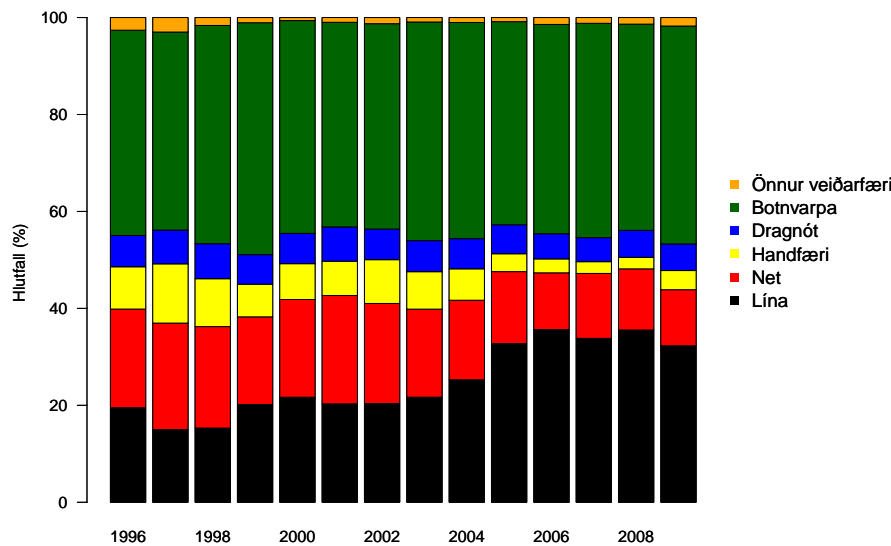
frá því netarallið hófst. Við úttekt hafa magnvístölur hins vegar legið fyrir og þær bornar saman við hrygningarstofn samkvæmt stofnmati.

Niðurstöðum netaralls ber illa saman við stofnmatið undanfarin ár og benda til þess að hrygningarstofninn hafi ekki stækkað á tímabilinu 2001-2006. Hins vegar sýnir stofnmatið



31. mynd. Heildarafli þorsks í net frá 1996 til 2009 (svarta línan). Einnig er sýndur afli á netarallssvæðum 1-5.

Figure 31. Total commercial cod catch in gill-nets from 1996 to 2009 (black line). The coloured lines represent total commercial gill net catch in the gill-net survey areas 1-5.



32. mynd. Hlutfall þorskafli eftir veiðarfærum frá 1996 til 2007.

Figure 32. The proportion of cod catch by the different fishing gear from 1996 to 2007 (lína = long line, net = gill-net, handfæri = hand line, dragnót = Danish seine, botnvarpa = bottom trawl, önnur veiðarfæri = other fishing gear).

(sem byggt er á aldursgreindum afla samstillt með gögnum úr SMB) um 50% aukningu á þessu tímabili.

Erfitt er að bera beint saman gögn úr SMB og netaralli vegna mismunandi eiginleika veiðarfæra. Netin eru staðbundin veiðarfæri og taka því aðeins þann fisk sem syndir eða berst með straumi í þau. Hins vegar fer botnvarpan yfir ákveðið svæði sem hægt er að mæla. Þannig er hægt að meta fjölda fiska í stofni út frá stærð veiðisvæðis og fjölda veiddra fiska á flatarmálseiningu. Einnig veldur mismunandi kjörhæfni veiðarfæra því að erfitt er að bera saman niðurstöðurnar.

Vegna ósamræmis í gögnum netaralls og SMB er ekki ráðlegt að setja báðar mæliraðirnar inn í sama líkanið eins og gert var um tíma. SMB er lengri tímaröð en netarallið og talsvert mörg ár liggja fyrir þar sem hægt er að bera

saman mat á stofnstærð og SMB vísitölur. Þær niðurstöður benda til þess að sambandið sé nokkuð gott. Því er eðlilegt að treysta niðurstöðum SMB betur. Niðurstöður netaralls ættu þó e.t.v. að leiða til þess að "bjartsýnar" niðurstöður úr SMB um þróun hrygningarstofnsins væru túlkaðar með varúð. Ef netarallið næði yfir jafnlangt tímabil og SMB væru án efa meiri möguleikar að skoða þetta mál og mætti t.d. leggja saman (vegið) netarall og SMB utan netarallssvæðanna jafnvel þó þau fari ekki fram á sama tíma.

Mikilvægt er að finna skýringar á þessu mismunandi milli netaralls og annarra stofnmats aðferða og ekki er útilokað að hluti skýringarinnar felist í því að aldurs-aflagreiningin gefi ekki réttan mælikvarða á þann fisk sem hrygnir t.d. ef verulegur hluti kynþroska fisks sleppir hrygningu.

Lokaorð

Eins og aðrar stofnmælingar hefur netarallið getið af sér fjölda annara áhugaverðra verkefna og má e.t.v. segja að áhersla í netaralli hafi að einhverju leyti færst yfir á söfnun líffræðilegra gagna í stað þess að nota gögnin beint í stofnmat. Í þessu samhengi er hins vegar mikilvægt að líffræðileg söfnun sé mjög víðtæk og langt umfram það sem tiltölulega takmörkuð aðalmarkmið gera ráð fyrir. Árið 2002 var byrjað að mæla allar fiskitegundir (10 einstaklinga af hverri tegund úr hverju neti) og kvarna ufsa. Hefur sú aðgerð bætt verulega söfnun á líffræðilegum upplýsingum um 8–12 ára ufsa og aldurssamsetningu ufsa í netaralli.

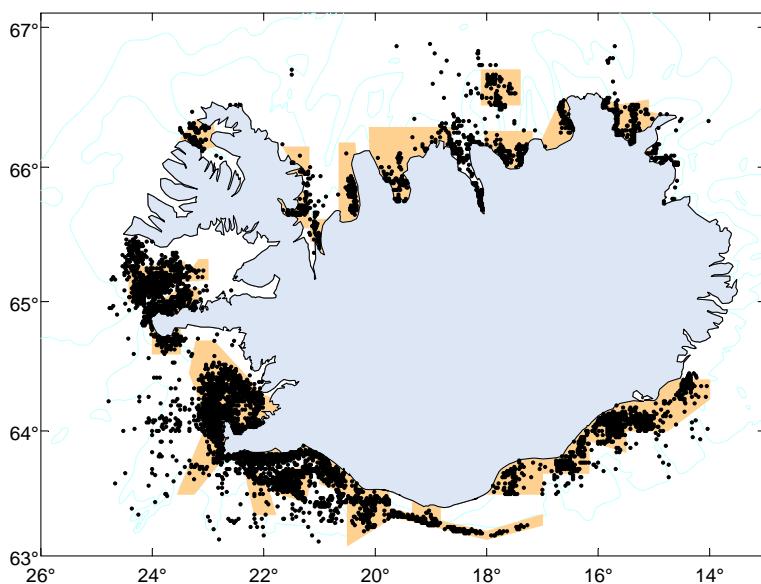
Undanfarin ár hafa rannsóknir bent til þess að þorskur samanstandi af mörgum hrygningareiningum (Ingibjörg G. Jónsdóttir o.fl. 2006, Pampoulie o.fl. 2006). Netarall er hentugur vettvangur til að safna gögnum eins og kvörnum, gögnum um holdafar og erfðafræðilegum upplýsingum sem geta hjálpað við að varpa ljósi á þessi mál. Skoða þarf hvort þörf sé á reglubundinni söfnun erfðafræðilegra upplýsinga, en slík söfnun myndi auka vægi netaralls.

Til að bæta enn frekar þekkingu á hrygningu þorsks við Ísland er nauðsynlegt að afla upplýsinga um tímasetningu hrygningar. Það væri hægt að gera með því að hafa söfnun úr afla netabáta á nokkrum svæðum. Einnig er brýnt að reyna að fylgjast með þáttum sem hafa áhrif á aflabrógð, t.d. gagnsæi sjávar og reyna að nýta upplýsingar um tunglstöðu og veður. Vegna umhverfisbreytinga sem hafa átt sér stað umhverfis Ísland er nauðsynlegt að fylgjast með

hvort þær hafi einhver áhrif á hrygningartíma þorsks.

Lengdardreifing afla er mismunandi eftir veiðarfærum og eru netin að veiða stærri fisk en botnvarpa eða lína (Huse o.fl. 2000). Möskvastærð í netaralli er þar að auki meiri (allt að 9" möskvar) en hjá netabátaflotanum (hámarks-möskvastærð 8") og því er netarallið að ná til elsta þorsksins sem er aðeins lítill hluti af heildinni, en framlag hans til hrygningar gæti verið meira en yngri þorsks. Netarall hefur undanfarin ár vegið langþýngst í söfnun á líffræðilegum gögnum úr elsta hluta þorskstofnsins. Nauðsynlegt er að fá sem víðasta aldursdreifingu í hrygningarstofninn og rannsóknir hafa sýnt að eldri hrygningarfiskur gefur af sér fleiri og lífvænlegri afkvæmi en yngri hrygningarfiskur (Guðrún Marteinsdóttir og Agnar Steinarsson 1998). Með breytingum í möskvastærð þar sem stærstu möskvarnir voru bannaðir er verið að draga úr sókn í stærsta fiskinn.

Netarallið hefur nú farið fram í 14 ár sem þykir ekki langur tími í vöktun né mati á vísitölum. Á þessu tímabili hafa ekki farið í gegn tvær kynslóðir. Því þykir ekki enn fullreynt hvort hægt sé að nota niðurstöður netarallsins til að bæta mat á stofnstærð hrygningarstofns þorsks. Netarallið hefur hins vegar gefið mikilvægar upplýsingar um stærð og aldursdreifingu hrygningarstofnsins ásamt landfræðilegri dreifingu hrygningar. Mikill meirihluti aldurskýna úr stærsta þorskinum hefur á undanförunum árum komið úr netaralli en þetta er sá fiskur sem er talinn hvað mikilvægasti



33. mynd. Staðsetningar netaveiða flotans í mars og apríl á tímabilinu 1996–2009. Netarallssvæðin eru lituð í bakgrunninum.

Figure 33. The locations of the gill-net fishery in March and April from 1996 to 2009. The gill-net survey areas are coloured orange.

hluti hrygningarstofnsins þó hann sé ekki mjög stór hluti hans. Gott mat á fjölda fiska í eldri árgöngum í stofninum er einnig mjög mikilvægt í stofnmæti jafnvel þó hlutdeild þeirra í afla sé mjög lítil. Þrátt fyrir að langtímamarkmið netarallsins, að meta stærð hrygningarstofnsins, hafi ekki tekist sem skyldi, hafa mikilvægar upplýsingar fengist um hrygningarstofn þorsks við Ísland. Þessar upplýsingar eru mjög verðmætar í stofnvistfræðilegu tilliti og munu verða mikilvægur mælikvarði til viðmiðunar á þróun stofnsins á komandi árum og áratugum.

Heimildir

- Ásta Guðmundsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson og Guðrún Marteinsdóttir 1998. Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1998. Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters in 1998. *Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit 71*. 19 bls.
- Cochran, W.G. 1977. Sampling Techniques. John Wiley & Sons, New York, N.Y.
- Guðrún Marteinsdóttir og Agnar Steinarsson 1998. Maternal influence on the size and viability of Icelandic cod *Gadus morhua* eggs and larvae. *Journal of Fish Biology* 52: 1241-1258.
- Guðrún Marteinsdóttir, Björn Gunnarsson og Suthers, I.M. 2000. Spatial variation in hatch date distribution and origin of pelagic juvenile cod in Icelandic waters. *ICES Journal of Marine Science* 57: 1182-1195.
- Huse, I., Løkkeborg, S. og Soldal, A.V. 2000. Relative selectivity in trawl, longline and gillnet fisheries for cod and haddock. *ICES Journal of Marine Science* 57: 1271-1282.
- Ingibjörg G. Jónsdóttir, Campana, S.E. og Guðrún Marteinsdóttir. 2006 Otolith shape and temporal stability of spawning groups of Icelandic cod (*Gadus morhua* L.). *ICES Journal of Marine Science* 63: 1501-1512.
- Pampoulie, C., Ruzzante, D.E., Chosson, V., Þóra Dögg Jörundsdóttir, Taylor, L., Vilhjálmur Þorsteinsson, Anna Kristín Danielsdóttir og Guðrún Marteinsdóttir. 2006. The genetic structure of Atlantic cod (*Gadus morhua*) around Iceland: insight from microsatellites, the *Pan I* locus, and tagging experiments. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 63: 2660-2674.
- Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta Guðmundsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Guðni Þorsteinsson og Ólafur Karvel Pálsson 1997. Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996. Gill-net survey to establish indices of abundance for the spawning stock of Icelandic cod in 1996. *Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit 54*. 29 bls.
- Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta Guðmundsdóttir og Guðrún Marteinsdóttir 1998. Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1997. Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters in 1997. *Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit 66*. 19 bls.

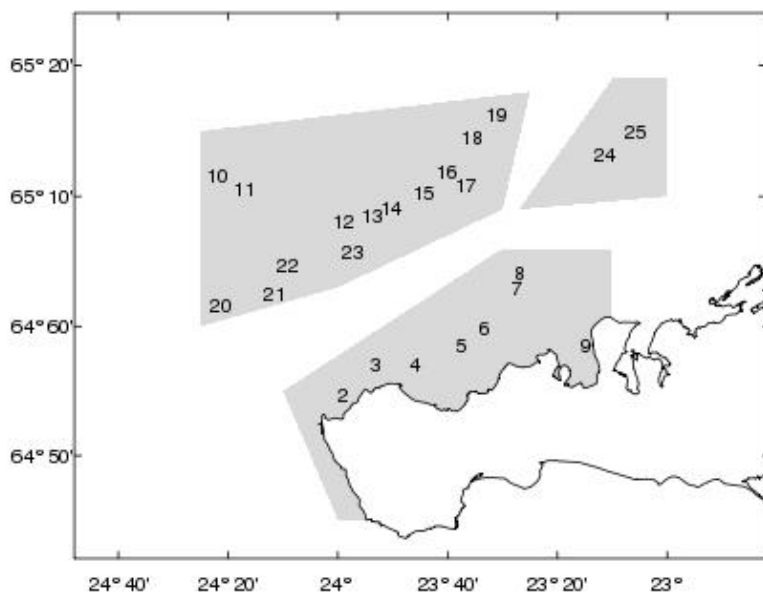
Viðauki

A.1. Sýnataka

Tafla A-1. Fastar stöðvar á svæði 1, Breiðafirði (frá Bjargtöngum að línu réttv. í vestur frá Tröllakirkju) í netaralli. "A" og "B" eru sithvor endi trossunar.

Table A-1. Fixed sampling locations in area 1 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smá-reitur	Föst stöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./ undirsv.
474	2	1	645203	240355	42	645240	240403	62	Öndverðanes við Svörtuloft	1.1
473	1	2	645450	235915	37	645478	235949	62	Gufuskálabrot	1.1
473	1	3	645686	235359	60	645719	235355	96	Snaginn (utanvert nesið)	1.1
473	1	4	645700	234598	70	645720	234649	73	Holtið (Vikin)	1.1
473	1	5	645840	233770	35	645873	233776	106	Borgir (Vikin)	1.1
473	1	6	645977	233352	66	650002	233360	104	Augnabrún	1.1
523	4	7	650275	232764	37	650303	232790	68	Austast á Brúninni (Grundarf.)	1.1
523	4	8	650398	232728	53	650424	232751	238	Grundarfjarðarbrun	1.1
473	2	9	645850	231483	16	645860	231538		Grundarfjörður v. Flang	1.1
524	4	10	651182	242188	92	651143	242173	79	Langalæna	1.2
524	4	11	651034	241700	68	651076	241715	81	15 mílurnar	1.2
523	3	12	650815	235920	59	650790	235891	70	Samjaðrar (Flákakantur)	1.2
523	3	13	650830	235340	93	650860	235397	73	Austan við Samjaðra (Flákakantur)	1.2
523	3	14	650905	234983		650921	235041		Flákakantur	1.2
523	3	15	651012	234424	90	651039	234464	59	Brattikantur (Flákakantur)	1.2
523	3	16	651166	233968	62	651197	234037	57	Fláki	1.2
523	3	17	651078	233677	92	651100	233671	59	Palla-Læna (Flákakantur)	1.2
523	3	18	651467	233569	59	651442	233543		Hólatún (Lænur)	1.2
523	1	19	651640	233113	55	651611	233071	51	10 mílur í Skor	1.2
524	4	20	650140	242094	124	650170	242164	112	Ströndin	1.2
524	4	21	650228	241155	70	650255	241158	60	Óli Jó (Flákakantur)	1.2
524	4	22	650478	240916	101	650446	240872	99	Vikið (Flákakantur)	1.2
523	3	23	650578	235700	64	650558	235736	115	Brotin (Flákakantur)	1.2
523	4	24	651303	231081	42	651325	231148	117	Bjarneyjaáll S Halli	1.3
523	4	25	651498	230520	86	651488	230608	77	Bjarneyjaáll N Halli	1.3



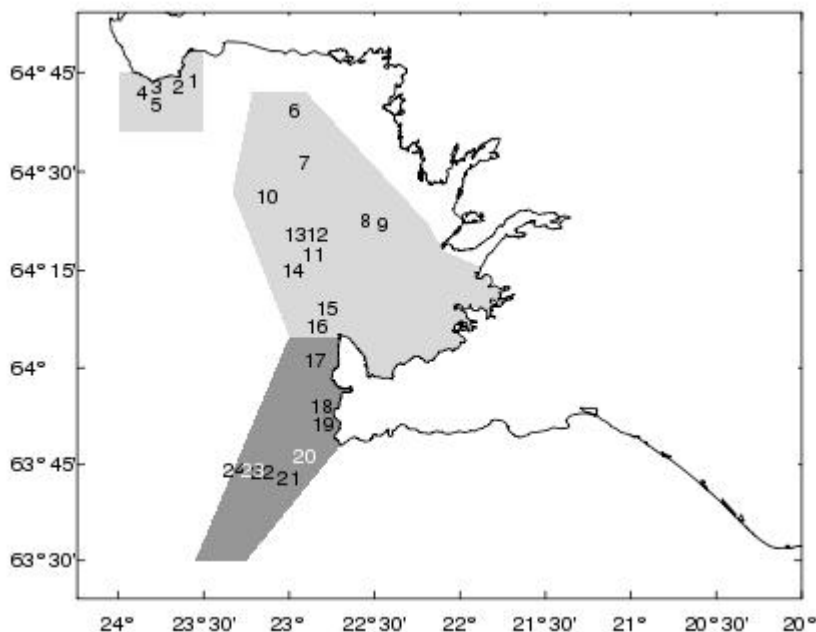
Mynd A-1. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 1 í netaralli.

Figure A-1. Locations of fixed stations in area 1 in the gill-net survey.

Tafla A-2. Fastar stöðvar á svæði 2, Faxaflóa (frá Tröllakirkju á Snæfellsnesi að línu réttv. suðvestur frá Reykjanesvita) í netaralli. "A" og "B" eru sitthvor endi trossunar.

Table A-2. Fixed sampling locations in area 2 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smáreitur	Föst stöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./undirsv.
473	3	1	644357	233510	53	644380	233430	51	Við Gölt	2.1
473	3	2	644305	233926	108	644271	233944	113	Við Hellnanes	2.1
473	3	3	644256	234786	68	644288	234761	64	Við Malarrif	2.1
473	3	4	644219	235216	73	644193	235263	75	V úr Malarrifi	2.1
473	3	5	644039	234750	73	644009	234800	73	SV úr Malarrifi	2.1
472	6	6	643916	225916	55	643945	225871	57	Búðahraun	2.2
472	6	7	643108	225549	55	643142	225513	75	Búðahraun	2.2
422	1	8	642242	223456	73	642270	223416	73	Akranesforir	2.2
422	2	9	642187	222775	77	642222	222750	77	Akranesforir	2.2
423	2	10	642625	230795	145	642645	230732	128	Hryggur í dýpi	2.2
422	1	11	641763	225138	57	641734	225179	57	NNV af Garðskaga	2.2
422	1	12	642054	224512	51	642065	225463	62	Hraunhornið	2.2
422	1	13	642034	225796	73	642069	225777	84	NNV af Garðskaga	2.2
422	3	14	641483	225853	81	641500	225923	90	NNV af Garðskaga	2.2
422	3	15	640899	224606	46	640912	224688	46	NNV Garðskaga (Kamarinn)	2.2
422	3	16	640619	224940	44	640637	225045	44	NV frá Sandgerði	2.2
422	3	17	640103	225070	64	640113	225137	64	Við Hvalsnes	2.3
372	1	18	635386	224475	37	635400	224550	60	Við Hafnarberg (Norður-Horn)	2.3
372	1	19	635127	224438	38	635146	224518	60	Við Hafnarberg (Suður Horn)	2.3
372	1	20	634650	225470	104	634633	225392	110	Við Eldey (Togarastand)	2.3
373	4	21	634308	230453	88	634289	230381	92	V af Eldey	2.3
373	4	22	634352	231353	53	634387	231323	53	VNV af Eldey (7 sml)	2.3
373	4	23	634429	231260	66	634405	231300	57	VNV af Eldey (7 sml Horn)	2.3
373	4	24	634391	231586	68	634416	231520	64	8 sml VNV frá Eldey	2.3



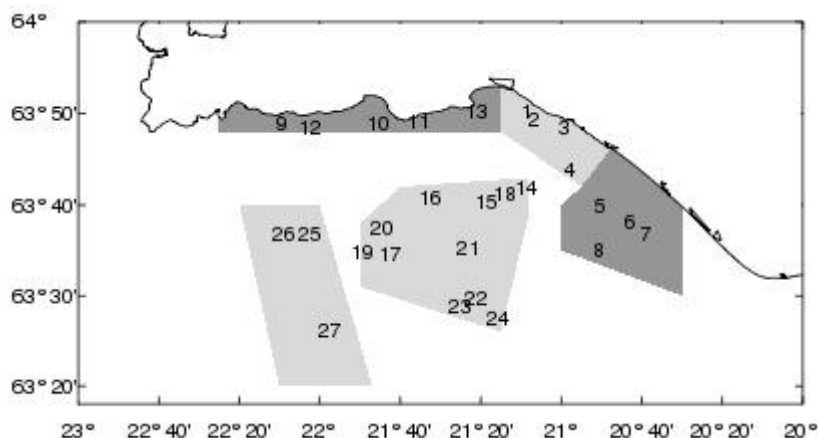
Mynd A-2. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 2 í netaralli.

Figure A-2. Locations of fixed stations in area 2 in the gill-net survey.

Tafla A-3. Fastar stöðvar á svæði 3, Selvogsbanka - Eyrarbakkabug (frá línu réttv. suðvestur frá Reykjanesvita að línu réttv. suður og norður um Þrídranga) í netaralli. "A" og "B" eru sithvor endi trossunar.

Table A-3. Fixed sampling locations in area 3 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smáreitur	Föst stöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./undirsv.
371	2	1	635010	210904	49	635029	210981	48	Út af Eyrarbakka	3.1
371	2	2	634950	210754	60	634945	210680	62	Á Hraunsrifi	3.1
370	1	3	634857	205941	50	634851	210031	55	Knarrarós	3.1
370	3	4	634385	205815	70	634402	205893	70	Loftstaðahraun	3.1
370	3	5	633979	205065	65	633995	205145	70	Þjórsárhraun	3.2
370	3	6	633806	204313	64	633826	204382	64	16 mílna Kargi	3.2
370	3	7	633692	203909	62	633660	204006	60	Trintur	3.2
370	3	8	633512	205161	77	633494	205097	77	Jónshryggur	3.2
372	2	9	634883	221023	72	634910	220981	50	Tangahraun	3.3
371	1	10	634877	214570	62	634910	214527	55	Kirkjuhraun	3.3
371	1	11	634904	213544	59	634935	213507	37	Bjarnarvík	3.3
372	2	12	634837	220231	77	634872	220193	63	Krísuvíkurborg	3.3
371	2	13	635038	212055	53	635005	212113	46	Meittlahraun	3.3
371	4	14	634202	210836	77	634167	210880	77	Prasi	3.4
371	4	15	634020	211795	87	634036	211868	87	Austurbrúnnin – Karginn	3.4
371	3	16	634078	213294	101	634061	213218	96	Innkantur	3.4
371	3	17	633456	214232	105	633443	214250		Útkantur Selvogsb. Hrauns	3.4
371	4	18	634128	211071	80	634134	211154	76	Sannleiksstaðir	3.4
371	3	19	633489	214987	123	633477	214894	119	Út af Hólfinu	3.4
371	3	20	633758	214487	104	633745	214410	104	Innkantur	3.4
371	4	21	633517	212240	90	633532	212336	84	Austurbrúnn	3.4
321	2	22	632976	212079	100	632990	212150	100	Hausinn	3.4
321	2	23	632882	212153	106	632902	212240	101	Hausinn	3.4
321	2	24	632733	211540	101	632757	211600	101	Lúsablettur	3.4
372	4	25	633690	220211	145	633659	220251	137	Hryggur innanverður	3.5
372	4	26	633674	220898	156	633708	220871	143	Útkantur á Hryggnum	3.5
321	1	27	632626	215765	156	632609	215689	154	Grindavíkurjúp austurkantur	3.5



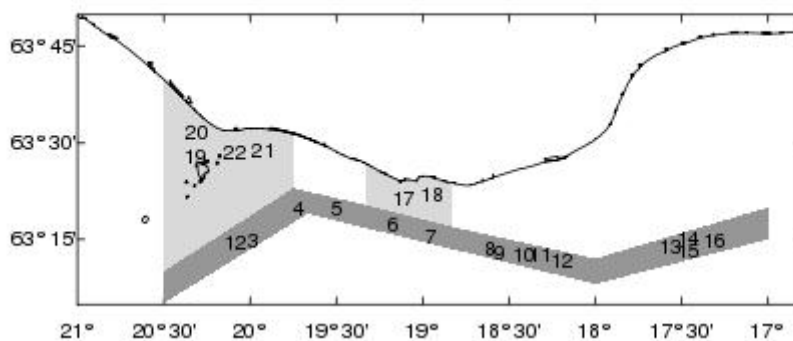
Mynd A-3. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 3 í netaralli.

Figure A-3. Locations of fixed stations in area 3 in the gill-net survey.

Tafla A-4. Fastar stöðvar á svæði 4 í netaralli, Vestmannaeyjasvæðið og Djúpkanturinn suður af Vestmannaeyjum að Skeiðarár djúpi, frá línu réttv. suður og norður um Þríðranga að línu réttv. í austur frá Meðallandsfjöru 63° 30,00' norður og línu í suður um 17°00' vestur. "A" og "B" eru sitthvor endi trossunar.

Table A-4. Fixed sampling locations in area 4 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smáreitur	Föst stöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./undirsv.
320	4	1	631410	200500	439	631480	200510	223	Kanturinn SA af Eyjum	4.1
320	4	2	631400	200260	439	631480	200290	302	Kanturinn SA af Eyjum	4.1
320	4	3	631440	200000	439	631508	200030	280	Kanturinn SA af Eyjum	4.1
319	1	4	631950	194380	439	632020	194380	194	Kanturinn V við Gjá	4.1
319	1	5	631950	193080	439	632015	193020	134	Kanturinn A við Gjá	4.1
319	2	6	631690	191120	439	631750	191060	156	Kanturinn út af Portlandi	4.1
318	1	7	631500	185824	439	631570	185740	137	Kanturinn út af Reynisdröngum	4.1
318	3	8	631310	183760	494	631380	183700	159	Kötlugrunnskantur	4.1
318	3	9	631260	183420	494	631330	183360	176	Kötlugrunnskantur	4.1
318	4	10	631220	182530	487	631290	182460	265	Kötlugrunnskantur	4.1
318	4	11	631211	181950	494	631280	181880	198	Kötlugrunnskantur	4.1
318	4	12	631140	181220	494	631210	181150	179	Kötlugrunnskantur	4.1
317	4	13	631340	172980	439	631410	172990	247	Síðugrunnskantur	4.1
317	4	14	631350	172750	421	631420	172750	260	Síðugrunnskantur	4.1
317	4	15	631400	172500	366	631470	172500	245	Síðugrunnskantur	4.1
317	4	16	631460	172260	366	631530	172270	201	Síðugrunnskantur	4.1
319	2	17	632142	190730	82	632142	190640	86	Hraun út af Portlandi	4.2
319	2	18	632202	190137	64	632202	190050	64	Hraun út af Reynisdröngum	4.2
320	2	19	632790	201930	60	632780	201850	60	Flúðir	4.3
370	4	20	633160	201890	68	633140	201800	59	Sandagrunn	4.3
320	2	21	632870	200010	88	632870	195930	79	Sandahraun	4.3
320	2	22	632876	200556	75	632861	200470	79	Rófuboði	4.3

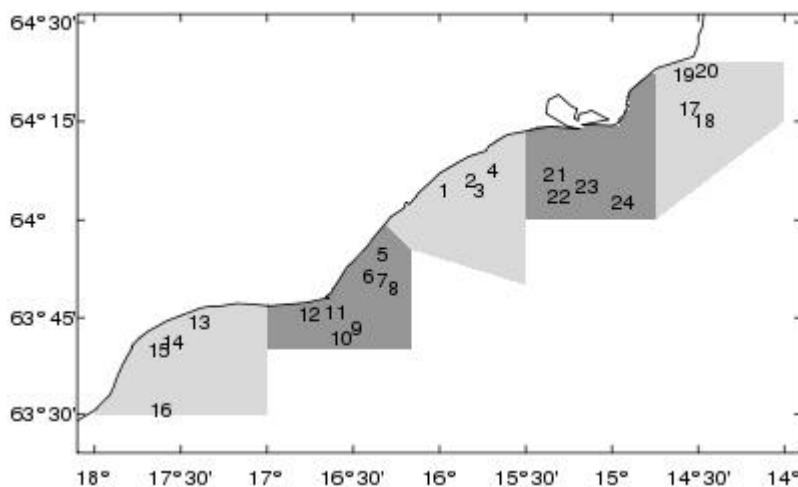


Mynd A-4. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 4 í netaralli.

Figure A-4. Locations of fixed stations in area 4 in the gill-net survey.

Tafla A-5. Fastar stöðvar á svæði 5 í netaralli, Meðallandsbugur að Hvítungum frá línu í réttv. í austur frá Meðallandsfjöru 63° 30,00' að línu réttv. í austur frá Hvítungum. "A" og "B" eru sitthvor endi trossunar.
 Table A-5. Fixed sampling locations in area 5 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smáreitur	Föst stöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./ undirsv.
464	3	1	640443	160014	54	640463	155921	51	Hálsar	5.1
464	3	2	640595	155066	42	640615	154976	42	Hálsar	5.1
464	3	3	640438	154782	56	640459	154700	54	Hálsar	5.1
464	3	4	640737	154245	47	640756	154156	47	Hálsar	5.1
366	2	5	635500	162093	68	635474	162028	82	Tíumílnanaggur	5.2
366	2	6	635106	162223	82	635141	162191	87	Bólan ofan við Klöppina	5.2
366	2	7	635054	162091	85	635079	162025	93	Klöppin	5.2
366	2	8	634943	161779	94	634956	161695	96	Klöppin	5.2
366	4	9	634339	162980	92	634348	162892	90	Ingólfshöfði	5.2
366	4	10	634181	163004	92	634189	162918	88	Ingólfshöfði (Kirkjugarður)	5.2
366	1	11	634568	163667	66	634587	163608	66	Ingólfshöfði	5.2
366	1	12	634533	164540	106	634551	164453	93	v/ Ingólfshöfða	5.2
367	4	13	634455	172417	43	634430	172368	68	Meðallandsbugur	5.3
367	3	14	634125	173318	85	634130	173232	93	Meðallandsbugur	5.3
367	3	15	633995	173819	88	633974	173751	102	Meðallandsbugur	5.3
367	3	16	633060	173752	101	633082	173665	105	Meðallandsbugur	5.3
463	1	17	641698	143281	90	641679	143361	85	Kolahryggur	5.4
463	2	18	641509	142765	104	641492	142851	130	Níu tólf	5.4
463	1	19	642205	143035	43	642187	143117	47	Hvítungar (út af Hvalnesi)	5.4
463	2	20	642270	142636	55	642245	142704	60	Út af Hvítungum	5.4
464	4	21	640695	151973	63	640710	151903	70	Dilknes hryggur	5.5
464	4	22	640358	151425	115	640367	151340	83	Línuhóll	5.5
464	4	23	640509	150894	93	640522	150817	90	Stokksnesgrunn	5.5
463	3	24	640261	145621	130	640277	145546	109	Stokksnesgrunn	5.5



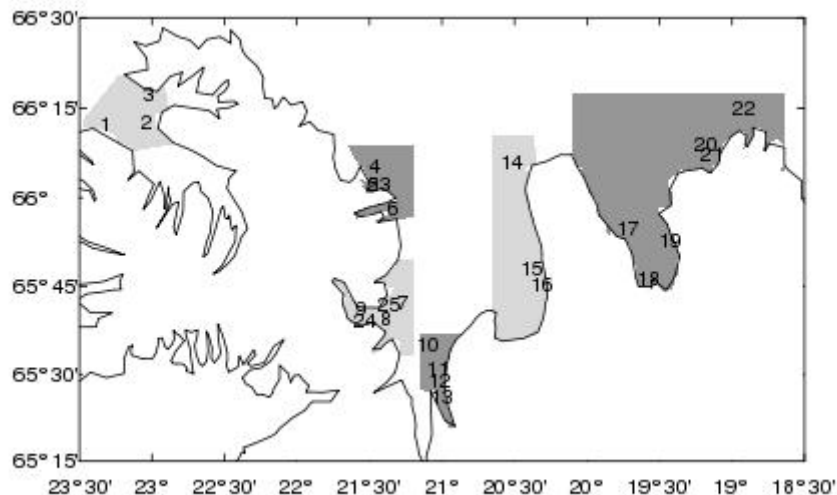
Mynd A-5. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 5 í netaralli.

Figure A-5. Locations of fixed stations in area 5 in the gill-net survey.

Tafla A-6. Fastar stöðvar á svæði 6 í netaralli, Norðurvestrland, Ísafjarðardjúp-Eyjafjörður. "A" og "B" eru sitthvor endi trossunar.

Table A-6. Fixed sampling locations in area 6 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smáreitur	Föst stöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./undirsv.
623	4	1	661216	232088	33	661252	232080	37		6.1
623	4	2	661234	230311	77	661266	230240	66		6.1
623	3	3	661725	230255	38	661758	230258	18		6.1
621	4	4	660522	212783	70	660516	212875	62	Hóllinn	6.2
621	4	5	660206	212963	37	660245	212970	26	Melavík	6.2
621	3	23	660242	213071	13	660202	213070	27		6.2
571	2	6	655832	212148	77	655787	212138	55	Hryggur við Kambinn	6.2
571	4	7	654260	212100	42	654220	212100	104	Ýsuboði	6.3
571	4	8	653950	212520	190	653950	212405	146	Tangahryggur	6.3
571	3	9	654026	213326	128	653992	213390	139	Mjóalsbrún	6.3
571	3	24	653918	213100	106	653943	213171	133		6.3
571	4	25	654208	212138	31	654193	212219	34		6.3
571	4	10	653509	210650	102	653508	210560	115	Hólarnir	6.4
571	4	11	653092	210195	70	653101	210092	46	N af Skarðsvita	6.4
521	2	12	652900	210110	90	652900	210040	19	A af Heggstaðarnesi	6.4
521	2	13	652630	210010	89	652630	205919	23	N af Hvammstanga	6.4
620	3	14	660606	203170	57	660608	203063	40	Skallarif	6.5
570	2	15	654770	202270	92	654806	202234	71	Félagsheimilishóll	6.5
570	2	16	654520	201870	33	654520	201760	20	Sölvabakki	6.5
569	1	17	655493	194858	49	655467	194783	44	Laxárvík	6.6
569	1	18	654620	193480	59	654620	193380	37	Hegrans	6.6
569	2	19	655290	192590	64	655280	192500	31	Hofsós	6.6
619	4	20	660890	191110	71	660890	191010	68		6.6
619	4	21	660720	190840	42	660720	190740	27		6.6
618	3	22	661530	185440	64	661488	185440	59	N af Siglufirði	6.6



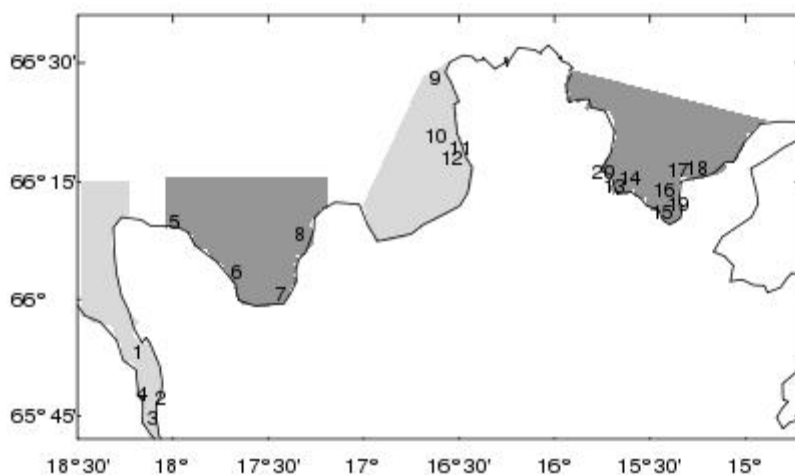
Mynd A-6. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 6 í netaralli.

Figure A-6. Locations of fixed stations in area 6 in the gill-net survey.

Tafla A-7. Fastar stöðvar á svæði 7 í netaralli, Norðausturland: Eyjafjörður-Bakkafló. "A" og "B" eru sitthvor endi trossunar.

Table A-7. Fixed sampling locations in area 7 in the gill-net survey. "A" and "B" are the two different ends of the gill-nets.

Reitur	Smáreitur	Föststöð	Staðsetning á "A"		Dýpi á "A" (m)	Staðsetning á "B"		Dýpi á "B" (m)	Staður eða Örnefni	Sv./undirsv.
568	2	1	655320	181277	88	655334	181187	53	Eyjafjörður	7.1
568	2	2	654729	180772	70	654726	180678	79	Eyjafjörður	7.1
568	4	3	654474	180766	66	654487	180654	62	Eyjafjörður	7.1
568	2	4	654788	180785	40	654779	180698	78	Eyjafjörður	7.1
618	4	5	661005	180016	25	660973	180058	18	Stakkahorn	7.2
617	3	6	660342	174000	79	660332	174098	46	Fiskasker	7.2
617	4	7	660053	172358	8	660072	172412	18	Saltvík	7.2
617	4	8	660828	171748	18	660824	171840	37	Barmur	7.2
616	1	9	662810	163898	22	662808	163789	42	Grjótnes	7.3
616	1	10	662090	163276	18	662087	163372	22	Svartastaðarnúpur	7.3
616	2	11	661808	162868	15	661828	162950	15	Kópasker	7.3
616	2	12	661792	162778	15	661811	162870	13	Kópasker	7.3
615	3	13	661464	154105	18	661426	154084	15	Rauðanes	7.4
615	1	14	661561	153953	37	661526	153995	33	Rauðanes	7.4
615	4	15	661115	152551	18	661092	152615	11	Lónafjörður	7.4
615	4	16	661417	152195	20	661375	152181	18	Bakkar	7.4
615	2	17	661642	152173	25	661645	152089	14	N - Grenjanesvita	7.4
615	2	18	661662	151553	16	661690	151509	18	Þistilfjörður	7.4
615	4	19	661228	152134	15	661192	152115	13	Höfðabakki	7.4
615	4	20	661623	154452	8	661617	154356	16	Viðarfell	7.4



Mynd A-7. Staðsetningar á föstum stöðvum á svæði 7 í netaralli.

Figure A-7. Locations of fixed stations in area 7 in the gill-net survey.

A.2. Aðrir tegundir
 Tafla A-8. Fjöldi einstaklinga af hverri tegund sem veiddust í netin á hverju ári á svæði 1 í netaralli.
 Table A-8. Total number of each fish species by years in area 1 in the gill-net survey.

Tegund / Species	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Blálanga Molva dypterygia</i>	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Digra geirslí Magnisudis atlantica</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Flundra Platichthys flesus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Geirmyt Chimaera monstrosa</i>	0	0	0	5	38	1	0	0	7	0	0	0	0	0
<i>Grálúða Reinhardtius hippoglossoides</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Háfur Squalus acanthias</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hlýri Anarhichas minor</i>	1	0	0	1	0	0	2	5	1	3	2	0	1	0
<i>Hrognkelsi Cyclopterus lumpus</i>	87	169	263	476	256	305	319	409	419	228	304	311	268	130
<i>Karfi Sebastes marinus</i>	127	61	89	267	703	200	62	190	128	299	77	116	70	57
<i>Karfategund Sebastes sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Keila Brosme brosme</i>	4	5	2	4	3	0	124	0	5	1	1	4	0	0
<i>Langa Molva molva</i>	5	7	14	6	39	20	6	17	16	13	8	5	6	15
<i>Langlúra Glyptocephalus cynoglossus</i>	0	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Liti karfi Sebastes viviparus</i>	5	1	1	0	0	5	13	17	33	15	8	45	10	13
<i>Loðna Mallotus villosus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lúða Hippoglossus hippoglossus</i>	5	13	6	8	23	9	9	42	12	5	5	4	3	4
<i>Lýsa Merlangius merlangus</i>	1	0	0	1	6	0	2	4	9	1	10	9	1	11
<i>Sandkoli Limanda limanda</i>	24	57	115	91	46	62	92	93	110	91	88	58	127	58
<i>Síld Clupea harengus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	28	28	219	131	147	1252
<i>Skarkoli Pleuronectes platessa</i>	497	940	786	1390	1948	645	592	1298	613	1029	408	497	1151	793
<i>Skata Dipturus batis</i>	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Skráplúra Hippoglossoides platessoides</i>	24	22	29	57	229	64	12	165	50	72	66	26	24	17
<i>Skötuselur Lophius piscatorius</i>	0	0	0	2	20	47	21	19	75	126	184	151	264	169
<i>Steinbitur Anarhichas lupus</i>	27	58	109	76	94	103	131	131	68	69	77	36	73	73
<i>Stórkjafta Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tindaskata Amblyraja radiata</i>	47	78	133	102	106	59	19	45	33	20	29	12	13	34
<i>Ufsi Pollachius virens</i>	153	362	218	123	453	663	994	569	556	282	412	496	277	332
<i>Urrari Eutrigla gurnardus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ýsa Melanogrammus aeglefinus</i>	203	280	115	317	460	279	340	847	749	888	724	2247	131	351
<i>Þrómmungur Triglops murrayi</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Þykkvalúra Microstomus kitt</i>	15	20	15	46	25	31	12	25	51	29	10	17	14	32

Table A-10. Fjöldi einstaklinga af hverri tegund sem veiddust í netin á hverju ári á svæði 3 í netaralli.
Table A-10. Total number of each fish species by years in area 3 in the gill-net survey.

Tegund / Species	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Blágóma Anarhichas denticulatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Blálanga Molva dypterygia</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	1
<i>Djúpkarfi Sebastes mentella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Geimyt Chimaera monstrosa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Háfur Squalus acanthias</i>	10	3	3	2	2	2	4	23	4	1	4	5	2	1
<i>Hrognkelsi Cyclopterus lumpus</i>	6	46	17	4	42	65	11	67	39	64	35	18	1	3
<i>Karfategund Sebastes sp.</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Karfi Sebastes marinus</i>	82	70	66	177	214	59	340	324	230	132	148	165	122	135
<i>Keila Brosme brosme</i>	25	44	55	65	54	19	41	55	31	61	41	89	87	69
<i>Kolmunni Micromesistius poutassou</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Langa Molva molva</i>	66	85	47	54	70	9	68	135	83	129	154	199	192	294
<i>Langlúra Glyptocephalus cynoglossus</i>	0	0	1	1	0	1	6	5	15	2	9	4	0	0
<i>Litli karfi Sebastes viviparus</i>	0	0	20	62	1	1	21	15	42	38	16	35	40	40
<i>Lúða Hippoglossus hippoglossus</i>	3	2	1	6	0	0	2	6	3	1	4	2	1	1
<i>Lýr Pollachius pollachius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Lýsa Merlangius merlangus</i>	81	6	2	82	58	7	133	88	407	358	146	90	123	93
<i>Sandkoli Limanda limanda</i>	9	5	29	32	10	17	103	62	231	82	87	40	68	48
<i>Síld Clupea harengus</i>	0	0	0	0	6	0	0	1	0	1	26	1	4	0
<i>Skarkoli Pleuronectes platessa</i>	38	22	46	76	117	75	78	37	96	64	144	42	95	39
<i>Skata Dipturus batis</i>	3	1	0	6	9	16	3	5	4	11	1	1	3	1
<i>Skráplúra Hippoglossoides platessoides</i>	13	3	11	17	23	29	223	76	204	60	23	122	131	6
<i>Skötuselur Lophius piscatorius</i>	5	0	0	1	0	0	6	12	11	22	19	14	10	6
<i>Spærlingur Trisopterus esmarkii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1
<i>Steinbitur Anarhichas lupus</i>	9	3	26	6	6	7	14	7	9	5	6	2	3	0
<i>Stóri gullfax Argentina silus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stórkjafra Lepidorhombus whiffiagonis</i>	3	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4	4	2	5
<i>Tindaskata Amblyraja radiata</i>	62	95	36	22	39	7	142	198	132	56	20	30	25	20
<i>Þykkvalúra Microstomus kitt</i>	0	10	1	9	1	2	12	5	15	10	6	6	7	3
<i>Ufsi Pollachius virens</i>	418	1289	488	168	1162	101	518	272	1374	1397	516	4114	1145	817
<i>Ýsa Melanogrammus aeglefinus</i>	847	1722	1448	1544	1002	404	1489	1074	2431	2949	1400	2503	3094	1926

Tafla A-12. Fjöldi einstaklinga af hverri tegund sem veiddust í netin á hverju ári á svæði 5 í netaralli.
Table A-12. Total number of each fish species by years in area 5 in the gill-net survey.

Tegund / Species	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Blálanga Molva dypterygia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Djúpkarfi Sebastes mentella</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
<i>Dökkháfur Etmopterus princeps</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Háfur Squalus acanthias</i>	10	6	22	17	13	0	0	14	2	5	11	12	1	1
<i>Hákarl Somniosus microcephalus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hlýri Anarhichas minor</i>	0	0	0	2	0	0	1	3	0	0	1	2	1	0
<i>Hrognkelsi Cyclopterus lumpus</i>	0	3	1	1	2	0	2	1	1	19	8	1	1	1
<i>Karfi Sebastes marinus</i>	631	867	584	404	209	348	446	568	531	380	316	354	205	146
<i>Keila Brosme brosme</i>	73	33	29	46	17	19	28	29	33	36	44	94	48	61
<i>Langa Molva molva</i>	58	58	44	25	17	1	16	30	43	22	79	265	258	395
<i>Langlúra Glyptocephalus cynoglossus</i>	6	0	0	2	1	0	2	4	2	5	2	25	0	14
<i>Lax Salmo salar</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Litli karfi Sebastes viviparus</i>	0	1	0	1	5	18	16	28	38	9	8	25	24	3
<i>Lúða Hippoglossus hippoglossus</i>	14	6	1	1	0	0	10	24	15	6	3	13	3	4
<i>Lýsa Merlangius merlangus</i>	74	9	9	2	2	2	3	97	254	54	151	286	32	108
<i>Marsli Ammodytes marinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sandkoli Limanda limanda</i>	1192	160	383	23	34	1	59	79	82	141	18	121	42	78
<i>Síld Clupea harengus</i>	5	37	354	3	21	0	2	19	77	61	278	46	14	2
<i>Skarkoli Pleuronectes platessa</i>	149	241	69	52	330	76	114	80	187	402	114	106	223	164
<i>Skata Dipturus batis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8
<i>Skráplúra Hippoglossoides platessoides</i>	307	529	144	150	293	39	741	629	397	358	212	412	111	82
<i>Skötuselur Lophius piscatorius</i>	4	6	6	2	5	0	4	23	35	24	45	60	67	44
<i>Spærlingur Trisopterus esmarkii</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0
<i>Steinbitur Anarhichas lupus</i>	55	19	21	30	15	12	34	59	59	27	18	58	23	52
<i>Stórkjafta Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1
<i>Tindaskata Amblyraja radiata</i>	93	88	49	14	88	10	66	91	143	112	26	105	74	122
<i>Ufsi Pollachius virens</i>	1029	1845	1272	305	71	559	306	534	863	607	558	851	1522	1285
<i>Ýsa Melanogrammus aeglefinus</i>	375	223	168	119	92	215	255	190	663	167	920	646	397	814
<i>Þykkvalúra Microstomus kitt</i>	13	1	1	3	1	0	0	8	11	16	5	27	13	9
Ósundurliðað (unidentified)	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0

Hafrannsóknir – var Fjölrit

Marine Research

Pessi listi ásamt öllum texta fjölritanna er aðgengilegur á netinu:
This list with full text of all the reports is available on the Internet:

<http://www.hafro.is/Bokasafn/Timarit/fjoler.htm>

1. **Kjartan Thors, Þórdís Ólafsdóttir:** Skýrsla um leit að byggingarefnum í sjó við Austfirði sumarið 1975. Reykjavík 1975. 62 s. (Ófánlegt - Out of print).
2. **Kjartan Thors:** Skýrsla um rannsóknir hafsbotnsins í sunnanverðum Faxaflóa sumarið 1975. Reykjavík 1977. 24 s.
3. **Karl Gunnarsson, Konráð Þórisson:** Áhrif skolpmengunar á fjörubörunga í nágrenni Reykjavíkur. Reykjavík 1977. 19 s. (Ófánlegt - Out of print).
4. **Einar Jónsson:** Meingunarrannsóknir í Skerjafirði. Áhrif frárennslis á botndýralíf. Reykjavík 1976. 26 s. (Ófánlegt - Out of print).
5. **Karl Gunnarsson, Konráð Þórisson:** Stórþari á Breiðafirði. Reykjavík 1979. 53 s.
6. **Karl Gunnarsson:** Rannsóknir á hrossaþara (*Laminaria digitata*) á Breiðafirði. 1. Hrossaþari við Fagurey. Reykjavík 1980. 17 s. (Ófánlegt - Out of print).
7. **Einar Jónsson:** Líffræðiathuganir á beitusmökk haustið 1979. Áfangaskýrsla. Reykjavík 1980. 22 s. (Ófánlegt - Out of print).
8. **Kjartan Thors:** Botngerð á nokkrum hrygningarstöðvum síldarinnar. Reykjavík 1981. 25 s. (Ófánlegt - Out of print).
9. **Stefán S. Kristmannsson:** Hitastig, selta og vatns- og seltubúskapur í Hvalfirði 1947-1978. Reykjavík 1983. 27 s.
10. **Jón Ólafsson:** Þungmálmur í kræklingi við Suðvestur-land. Reykjavík 1983. 50 s.
11. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1987. Aflahorfur 1988. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1987. Fishing Prospects 1988.* Reykjavík 1987. 68 s. (Ófánlegt - Out of print).
12. Haf- og fiskirannsóknir 1988-1992. Reykjavík 1988. 17 s. (Ófánlegt - Out of print).
13. **Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum. Reykjavík 1988. 76 s. (Ófánlegt - Out of print).
14. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1988. Aflahorfur 1989. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1988. Fishing Prospects 1989.* Reykjavík 1988. 126 s.
15. Ástand humar- og rækjustofna 1988. Aflahorfur 1989. Reykjavík 1988. 16 s.
16. **Kjartan Thors, Jóhann Helgason:** Jarðlög við Vestmannaeyjar. Áfangaskýrsla um jarðlagagreiningu og könnun neðansjávareldvarpa með endurvörpsmælingum. Reykjavík 1988. 41 s.
17. **Stefán S. Kristmannsson:** Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1987-1988. Reykjavík 1989. 102 s.
18. **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem:** *Western Iceland Sea. Greenland Sea Project. CTD Data Report. Joint Danish-Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1987.* Reykjavík 1989. 181 s.
19. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1989. Aflahorfur 1990. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1989. Fishing Prospects 1990.* Reykjavík 1989. 128 s. (Ófánlegt - Out of print).
20. **Sigfús A. Schopka, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1989. Rannsóknaskýrsla. Reykjavík 1989. 54 s.
21. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1990. Aflahorfur 1991. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1990. Fishing prospects 1991.* Reykjavík 1990. 145 s.
22. **Gunnar Jónsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1990. Reykjavík 1990. 53 s. (Ófánlegt - Out of print).
23. **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch:** *Western Iceland Sea - Greenland Sea Project - CTD Data Report. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1988.* Reykjavík 1991. 84 s. (Ófánlegt - Out of print).
24. **Stefán S. Kristmannsson:** Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1989-1990. Reykjavík 1991. 105 s. (Ófánlegt - Out of print).
25. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1991. Aflahorfur fiskveiðiárið 1991/92. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1991. Prospects for the Quota Year 1991/92.* Reykjavík 1991. 153 s. (Ófánlegt - Out of print).
26. **Páll Reynisson, Hjálmar Vilhjálmsson:** Mælingar á stærð loðnustofnsins 1978-1991. Aðferðir og niðurstöður. Reykjavík 1991. 108 s.
27. **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch:** *Western Iceland Sea - Greenland Sea Project - CTD Data Report. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1989.* Reykjavík 1991. Reykjavík 1991. 93 s.
28. **Gunnar Stefánsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1991. Rannsóknaskýrsla. Reykjavík 1991. 60 s.
29. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1992. Aflahorfur fiskveiðiárið 1992/93. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1992. Prospects for the Quota Year 1992/93.* Reykjavík 1992. 147 s. (Ófánlegt - Out of print).

30. **Van Aken, Hendrik, Jóhannes Briem, Erik Buch, Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Sven Ober:** *Western Iceland Sea. GSP Moored Current Meter Data Greenland - Jan Mayen and Denmark Strait September 1988 - September 1989.* Reykjavík 1992. 177 s.
31. **Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1992. Reykjavík 1993. 71 s. (Ófánlegt - *Out of print*).
32. **Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Jónsson, Ólafur V. Einarsson:** Útbreiðsla grálúðu við Vestur- og Norðvesturland 1992. Reykjavík 1993. 42 s. (Ófánlegt - *Out of print*).
33. **Ingvar Hallgrímsson:** Rækjuleit á djúpslóð við Ísland. Reykjavík 1993. 63 s.
34. Nyttjastofnar sjávar 1992/93. Aflahorfur fiskveiðiárið 1993/94. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1992/93. Prospects for the Quota Year 1993/94.* Reykjavík 1993. 140 s.
35. **Ólafur K. Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1993. Reykjavík 1994. 89 s.
36. **Jónbjörn Pálsson, Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Jónsson:** Könnun á útbreiðslu grálúðu fyrir Austfjörðum 1993. Reykjavík 1994. 37 s.
37. Nyttjastofnar sjávar 1993/94. Aflahorfur fiskveiðiárið 1994/95. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1993/94. Prospects for the Quota Year 1994/95.* Reykjavík 1994. 150 s.
38. **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch:** *Western Iceland Sea - Greenland Sea Project - CTD Data Report. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1990.* Reykjavík 1994. 99 s.
39. **Stefán S. Kristmannsson, Svend-Aage Malmberg, Jóhannes Briem, Erik Buch:** *Western Iceland Sea - Greenland Sea Project - CTD Data Report. Joint Danish Icelandic Cruise R/V Bjarni Sæmundsson, September 1991.* Reykjavík 1994. 94 s.
40. Þættir úr vistfræði sjávar 1994. Reykjavík 1994. 50 s.
41. **John Mortensen, Jóhannes Briem, Erik Buch, Svend-Aage Malmberg:** *Western Iceland Sea - Greenland Sea Project - Moored Current Meter Data Greenland - Jan Mayen, Denmark Strait and Kolbeinsey Ridge September 1990 to September 1991.* Reykjavík 1995. 73 s.
42. **Einar Jónsson, Björn Æ. Steinarsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1994. - Rannsóknaskýrsla. Reykjavík 1995. 107 s.
43. Nyttjastofnar sjávar 1994/95. Aflahorfur fiskveiðiárið 1995/96. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1994/95 - Prospects for the Quota Year 1995/96.* Reykjavík 1995. 163 s.
44. Þættir úr vistfræði sjávar 1995. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 1995.* Reykjavík 1995. 34 s.
45. **Sigfús A. Schopka, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1995. Rannsóknaskýrsla. *Icelandic Groundfish Survey 1995. Survey Report.* Reykjavík 1996. 46 s.
46. Nyttjastofnar sjávar 1995/96. Aflahorfur fiskveiðiárið 1996/97. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1995/96. Prospects for the Quota Year 1996/97.* Reykjavík 1996. 175 s.
47. **Björn Æ. Steinarsson, Gunnar Jónsson, Hörður Andrésón, Jónbjörn Pálsson:** Könnun á flatfiski í Faxaflóa með dragnót sumarið 1995 - Rannsóknaskýrsla. *Flatfish Survey in Faxaflói with Danish Seine in Summer 1995 - Survey Report.* Reykjavík 1996. 38 s.
48. **Steingrímur Jónsson:** *Ecology of Eyjafjörður Project. Physical Parameters Measured in Eyjafjörður in the Period April 1992 - August 1993.* Reykjavík 1996. 144 s.
49. **Guðni Þorsteinsson:** Tilraunir með þorsgildrur við Ísland. Rannsóknaskýrsla. Reykjavík 1996. 28 s.
50. **Jón Ólafsson, Magnús Danielsen, Sólveig Ólafsdóttir, Þórarinn Arnarson:** Næringarefni í sjó undan Ánanaustum í nóvember 1995. Unnið fyrir Gatnamalástjórnann í Reykjavík. Reykjavík 1996. 50 s.
51. **Þórunn Þórðardóttir, Agnes Eydal:** *Phytoplankton at the Ocean Quahog Harvesting Areas Off the Southwest Coast of Iceland 1994.* Svifþörungur á kúfiskmiðum út af norðvesturströnd Íslands 1994. Reykjavík 1996. 28 s.
52. **Gunnar Jónsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Jónsson, Gunnar Stefánsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur K. Pálsson, Sigfús A. Schopka:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 1996. Rannsóknaskýrsla. *Icelandic Groundfish Survey 1996. Survey Report.* Reykjavík 1997. 46 s.
53. Þættir úr vistfræði sjávar 1996. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 1996.* Reykjavík 1997. 29 s.
54. **Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta Guðmundsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Guðni Þorsteinsson og Ólafur K. Pálsson:** Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996. *Gill-net Survey to Establish Indices of Abundance for the Spawning Stock of Icelandic Cod in 1996.* Reykjavík 1997. 22 s.
55. Hafrannsóknastofnunin: Rannsókn- og starfsáætlun árin 1997-2001. Reykjavík 1997. 59 s. (Ófánlegt - *Out of print*).
56. Nyttjastofnar sjávar 1996/97. Aflahorfur fiskveiðiárið 1997/98. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1996/97. Prospects for the Quota Year 1997/98.* Reykjavík 1997. 167 s.
57. Fjölstofnarannsóknir 1992-1995. Reykjavík 1997. 410 s.
58. **Gunnar Stefánsson, Ólafur K. Pálsson (editors):** *BORMICON. A Boreal Migration and Consumption Model.* Reykjavík 1997. 223 s. (Ófánlegt - *Out of print*).
59. **Halldór Narfi Stefánsson, Hersir Sigurgeirsson, Höskuldur Björnsson:** *BORMICON. User's Manual.* Reykjavík 1997. 61 s. (Ófánlegt - *Out of print*).
60. **Halldór Narfi Stefánsson, Hersir Sigurgeirsson, Höskuldur Björnsson:** *BORMICON. Programmer's Manual.* Reykjavík 1997. 215 s. (Ófánlegt - *Out of print*).
61. **Þorsteinn Sigurðsson, Einar Hjörleifsson, Höskuldur Björnsson, Ólafur Karvel Pálsson:** Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum haustið 1996. Reykjavík 1997. 34 s.
62. **Guðrún Helgadóttir:** *Paleoclimate (0 to >14 ka) of W and NW Iceland: An Iceland/USA Contribution to P.A.L.E. Cruise Report B9-97, R/V Bjarni Sæmundsson RE 30, 17th-30th July 1997.* Reykjavík 1997. 29 s.
63. **Halldóra Skarphéðinsdóttir, Karl Gunnarsson:** Lífríki sjávar í Breiðafirði: Yfirlit rannsókna. *A review of literature on marine biology in Breiðafjörður.* Reykjavík 1997. 57 s.
64. **Valdimar Ingi Gunnarsson og Anette Jarl Jörgensen:** Þorskrannsóknir við Ísland með tilliti til hafbeitar. Reykjavík 1998. 55 s.
65. **Jakob Magnússon, Vilhelmina Vilhelmsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir:** Djúpslóð á Reykjanes hrygg: Könnunar-

- leiðangrar 1993 og 1997. *Deep Water Area of the Reykjanes Ridge: Research Surveys in 1993 and 1997*. Reykjavík 1998. 50 s.
66. **Vilhjálmur Þorsteinsson, Ásta Guðmundsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir:** Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1997. *Gill-net Survey of Spawning Cod in Icelandic Waters in 1997. Survey Report*. Reykjavík 1998. 19 s.
 67. Nyttjastofnar sjávar 1997/98. Aflahorfur fiskveiðiárið 1998/99. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1997/98. Prospects for the Quota year 1998/99*. Reykjavík 1998. 168 s.
 68. **Einar Jónsson, Hafsteinn Guðfinnsson:** Ýsurannsóknir á grunnslóð fyrir Suðurlandi 1989-1995. Reykjavík 1998. 75 s.
 69. **Jónbjörn Pálsson, Björn Æ. Steinarsson, Einar Hjörleifsson, Gunnar Jónsson, Hörður Andrésson, Kristján Kristinsson:** Könnun á flatfiski í Faxaflóa með dragnót sumrin 1996 og 1997 - Rannsóknaskýrsla. *Flatfish Survey in Faxaflói with Danish Seine in Summers 1996 and 1997 - Survey Report*. Reykjavík 1998. 38 s.
 70. **Kristinn Guðmundsson, Agnes Eydal:** Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. Niðurstöður tegundagreininga og umhverfisathugana. *Phytoplankton, a Potential Risk for Shellfish Poisoning. Species Identification and Environmental Conditions*. Reykjavík 1998. 33 s.
 71. **Ásta Guðmundsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson, Guðrún Marteinsdóttir:** Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1998. *Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters in 1998*. Reykjavík 1998. 19 s.
 72. Nyttjastofnar sjávar 1998/1999. Aflahorfur fiskveiðiárið 1999/2000. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1998/1999. Prospects for the Quota year 1999/2000*. Reykjavík 1999. 172 s. (Ófánlegt - Out of print.)
 73. Þættir úr vistfræði sjávar 1997 og 1998. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 1997 and 1998*. Reykjavík 1999. 48 s.
 74. **Matthías Oddgeirsson, Agnar Steinarsson og Björn Björnsson:** Mat á arðsemi sandhverfueidis á Íslandi. Grindavík 2000. 21 s.
 75. Nyttjastofnar sjávar 1999/2000. Aflahorfur fiskveiðiárið 2000/2001. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 1999/2000. Prospects for the Quota year 2000/2001*. Reykjavík 2000. 176 s.
 76. **Jakob Magnússon, Jútta V. Magnússon, Klara B. Jakobsdóttir:** Djúpfiskarannsóknir. Framlag Íslands til rannsóknaverkefnisins EC FAIR PROJECT CT 95-0655 1996-1999. *Deep-Sea Fishes. Icelandic Contributions to the Deep Water Research Project. EC FAIR PROJECT CT 95-0655 1996-1999*. Reykjavík 2000. 164 s. (Ófánlegt - Out of print.)
 77. Þættir úr vistfræði sjávar 1999. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 1999*. Reykjavík 2000. 31 s.
 78. dst^2 Development of Structurally Detailed Statistically Testable Models of Marine Populations. QLK5-CT1999-01609. Progress Report for 1 January to 31 December 2000. Reykjavík 2001. 341 s. (Ófánlegt. - Out of print.)
 79. *Tagging Methods for Stock Assessment and Research in Fisheries*. Co-ordinator: Vilhjálmur Þorsteinsson. Reykjavík 2001. 179 s.
 80. Nyttjastofnar sjávar 2000/2001. Aflahorfur fiskveiðiárið 2001/2002. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2000/2001. Prospects for the Quota year 2001/2002*. Reykjavík 2001. 186 s.
 81. **Jón Ólafsson, Sólveig R. Ólafsdóttir:** Ástand sjávar á losunarsvæði skolps undan Ánanaustum í febrúar 2000. Reykjavík 2001. 49 s.
 82. **Hafsteinn G. Guðfinnsson, Karl Gunnarsson:** Sjór og sjávarnyttjar í Héraðsflóa. Reykjavík 2001. 20 s.
 83. Þættir úr vistfræði sjávar 2000. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 2000*. Reykjavík 2001. 37 s.
 84. **Guðrún G. Þórarinsdóttir, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Karl Gunnarsson:** Sjávarnyttjar í Hvalfirði. Reykjavík 2001. 14 s.
 85. Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október 2000. *Current measurements, environmental factors and biology of Reyðarfjörður in the period late July to the beginning of October 2000*. Hafsteinn Guðfinnsson (verkefnisstjóri). Reykjavík 2001. 135 s.
 86. **Jón Ólafsson, Magnús Danielsen, Sólveig R. Ólafsdóttir, Jóhannes Briem:** Ferskvatnsáhrif í sjó við Norðausturland að vorlagi. Reykjavík 2002. 42 s.
 87. dst^2 Development of Structurally Detailed Statistically Testable Models of Marine Populations. QLK5-CT1999-01609. Progress Report for 1 January to 31 December 2001 Reykjavík 2002. 300 s.
 88. Nyttjastofnar sjávar 2001/2002. Aflahorfur fiskveiðiárið 2002/2003. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2001/2002. Prospects for the Quota year 2002/2003*. Reykjavík 2002. 198 s.
 89. **Kristinn Guðmundsson, Ástþór Gíslason, Jón Ólafsson, Konráð Þórisson, Rannveig Björnsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Óivind Kaasa:** Ecology of Eyjafjörður project. Chemical and biological parameters measured in Eyjafjörður in the period April 1992-August 1993. Reykjavík 2002. 129 s.
 90. **Ólafur K. Pálsson, Guðmundur Karlsson, Ari Arason, Gísli R. Gíslason, Guðmundur Jóhannesson, Sigurjón Aðalsteinsson:** Mælingar á brottkasti þorsks og ýsu árið 2001. Reykjavík 2002. 17 s.
 91. **Jenný Brynjarsdóttir:** Statistical Analysis of Cod Catch Data from Icelandic Groundfish Surveys. M.Sc. Thesis. Reykjavík 2002. xvi, 81 s.
 92. Umhverfisaðstæður, svifþörungur og kræklingur í Mjóafirði. Ritstjóri: Karl Gunnarsson. Reykjavík 2003. 81 s.
 93. **Guðrún Marteinsdóttir** (o.fl.): *METACOD: The role of sub-stock structure in the maintenance of cod metapopulations*. METACOD: Stofngerð þorsks, hlutverk undirstofna í viðkomu þorskstofna við Ísland og Skotland. Reykjavík 2003. vii, 110 s.
 94. **Ólafur K. Pálsson, Guðmundur Karlsson, Ari Arason, Gísli R. Gíslason, Guðmundur Jóhannesson og Sigurjón Aðalsteinsson:** Mælingar á brottkasti botnfiska 2002. Reykjavík 2003. 29 s.
 95. **Kristján Kristinsson:** Lúðan (*Hippoglossus hippoglossus*) við Ísland og hugmyndir um aðgerðir til verndunar hennar. Reykjavík 2003. 33 s.
 96. Þættir úr vistfræði sjávar 2001 og 2002. *Environmental conditions in Icelandic water 2001 and 2002*. Reykjavík 2003. 37 s.
 97. Nyttjastofnar sjávar 2002/2003. Aflahorfur fiskveiðiárið 2003/2004. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2002/2003. Prospects for the Quota year 2003/2004*. Reykjavík 2003. 186 s.

98. *ds² Development of Structurally Detailed Statistically Testable Models of Marine Populations. QLK5-CT1999-01609. Progress Report for 1 January to 31 December 2002.* Reykjavík 2003. 346 s.
99. **Agnès Eydal**: Áhrif næringarefna á tegundasamsetningu og fjölda svifþörungna í Hvalfirði. Reykjavík 2003. 44 s.
100. **Valdimar Ingi Gunnarsson** (o.fl.): Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2002. Reykjavík 2004. 26 s.
101. Þættir úr vistfræði sjávar 2003. *Environmental conditions in Icelandic waters 2003.* Reykjavík 2004. 43 s.
102. Nytjastofnar sjávar 2003/2004. Aflahorfur fiskveiðiárið 2004/2005. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2003/2004. Prospects for the Quota Year 2004/2005.* Reykjavík 2004. 175 s.
103. **Ólafur K. Pálsson** o.fl.: Mælingar á brottkasti 2003 og Meðafli í kolmunnaveiðum 2003. Reykjavík 2004. 37 s.
104. **Ásta Guðmundsdóttir, Þorsteinn Sigurðsson**: Veiðar og útbreiðsla íslensku sumargotssíldarinnar að haust- og vetrarlagi 1978-2003. Reykjavík 2004. 42 s.
105. **Einar Jónsson, Hafsteinn Guðfinnsson**: Ýsa á grunnslóð fyrir Suðurlandi 1994-1998. Reykjavík 2004. 44 s.
106. **Kristinn Guðmundsson, Þórunn Þórðardóttir, Gunnar Pétursson**: *Computation of daily primary production in Icelandic waters; a comparison of two different approaches.* Reykjavík 2004. 23 s.
107. **Kristinn Guðmundsson, Kristín J. Valsdóttir**: Frumframleiðnimælingar á Hafrannsóknastofnuninni árin 1958-1999: Umfang, aðferðir og úrvinnsla. Reykjavík 2004. 56 s.
108. **John Mortensen**: *Satellite altimetry and circulation in the Denmark Strait and adjacent seas.* Reykjavík 2004. 84 s.
109. **Svend-Aage Malmberg**: *The Iceland Basin. Topography and oceanographic features.* Reykjavík 2004. 41 s.
110. **Sigmar Arnar Steingrímsson, Sólmundur Tr. Einarsson**: Kóralsvæði á Íslandsmiðum: Mat á ástandi og tillaga um aðgerðir til verndar þeim. Reykjavík 2004. 39 s.
111. **Björn Björnsson, Valdimar Ingi Gunnarsson (ritstj.)**: Þorskeldi á Íslandi. Reykjavík 2004. 182 s.
112. **Jónbjörn Pálsson, Kristján Kristinsson**: Flatfiskar í humarleidangri 1995-2003. Reykjavík 2005. 90 s.
113. **Valdimar I. Gunnarsson o.fl.**: Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2003. Reykjavík 2005. 58 s.
114. **Kristján Kristinsson, Björn Ævarr Steinarsson og Sigfús Schopka**: Skyndilokanir á þorskveiðar í botnvörpu á Vestfjarðamiðum. Reykjavík 2005. 29 s.
115. **Erlingur Hauksson** (ritstj.). Sníkjuormar og fæða fisks, skarfs og sels. Reykjavík 2005. 45 s.
116. Þættir úr vistfræði sjávar 2004. *Environmental conditions in Icelandic waters 2004.* Reykjavík 2005. 46 s.
117. **Ólafur K. Pálsson** o.fl.: Mælingar á brottkasti 2004 og Meðafli í kolmunnaveiðum 2004. Reykjavík 2005. 37 s.
118. *ds² Development of Structurally Detailed Statistically Testable Models of Marine Populations. QLK5-CT1999-01609. Final report: 1 January 2000 to 31 August 2004. Volume 1.* Reykjavík 2005. 324 s.
119. *ds² Development of Structurally Detailed Statistically Testable Models of Marine Populations. QLK5-CT1999-01609. Final report: 1 January 2000 to 31 August 2004. Volume 2.* Reykjavík 2005. 194 s.
120. **James Begley**: *Gadget User Guide.* Reykjavík 2005. 90 s.
121. Nytjastofnar sjávar 2004/2005. Aflahorfur fiskveiðiárið 2005/2006. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2004/2005. Prospects for the Quota Year 2005/2006.* Reykjavík 2005. 182 s.
122. **Sólveig Ólafsdóttir**: Styrkur næringarefna í hafinu umhverfis Ísland. Nutrient concentrations in Icelandic waters. Reykjavík 2006. 24 s.
123. **Sigfús A. Schopka, Jón Sólmundsson, Vilhjálmur Þorsteinsson**: Áhrif svæðafriðunar á vöxt og viðgang þorsks. Niðurstöður úr þorskmerkingum út af norðanverðum Vestfjörðum og Húnaflóa sumurin 1994 og 1995. **Guðmundur J. Óskarsson**: Samanburður á íslensku sumargotssíldinni sem veiddist fyrir austan og vestan land árin 1997-2003. Reykjavík 2006. 42. s.
124. **Valdimar I. Gunnarsson o.fl.**: Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2004. Reykjavík 2006. 72 s.
125. Þættir úr vistfræði sjávar 2005. *Environmental conditions in Icelandic waters 2005.* Reykjavík 2006. 34 s.
126. Nytjastofnar sjávar 2005/2006. Aflahorfur fiskveiðiárið 2006/2007. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2005/2006. Prospects for the Quota Year 2006/2007.* Reykjavík 2006. 190 s.
127. **Ólafur K. Pálsson** o.fl. Mælingar á brottkasti botnfiska og meðafli í kolmunnaveiðum 2005. Reykjavík 2006. 27 s.
128. **Agnès Eydal o.fl.**: Vöktun eiturbörunga í tengslum við nýtingu skelfisks árið 2005. Reykjavík 2007. 19 s.
129. Nytjastofnar sjávar 2006/2007. Aflahorfur fiskveiðiárið 2007/2008. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2006/2007. Prospects for the Quota Year 2007/2008.* Reykjavík 2007. 180 s.
130. Þættir úr vistfræði sjávar 2006. *Environmental conditions in Icelandic waters 2006.* Reykjavík 2007. 39 s.
131. **Höskuldur Björnsson ofl.**: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum (SMB) 1985-2006 og stofnmæling botnfiska að haustlagi (SMH) 1996-2006. Reykjavík 2007. 220 s. (*With English summary*)
132. **Valdimar I. Gunnarsson o.fl.**: Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2005. Reykjavík 2007. 42 s.
133. **Sigfús A. Schopka**: Friðun svæða og skyndilokanir á Íslandsmiðum – Sögulegt yfirlit. Reykjavík 2007.86 s.

134. **Ólafur K. Pálsson o.fl.:** Mælingar á brottkasti botnfiska 2006. Reykjavík 2007. 17 s.
135. **Gunnar Karlsson:** Afli og sjósókn Íslendinga frá 17 öld til 20. aldar. Reykjavík 2007. 64 s.
136. **Valdimar Ingi Gunnarsson:** Reynsla af sjókvíældi á Íslandi. Reykjavík 2008. 46 s.
137. **Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl.:** Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2006. Reykjavík 2008. 40 s.
138. Nyttastofnar sjávar 2007/2008. Aflahorfur fiskveiðiárið 2008/2009. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2007/2008. Prospects for the Quota Year 2008/2009.* Reykjavík 2008. 180 s.
139. Þættir úr vistfræði sjávar 2007. *Environmental conditions in Icelandic waters 2007.* Reykjavík 2008. 40 s.
140. **Hrafnkell Eiríksson:** Dragnót og dragnótaveiðar við Ísland. Reykjavík 2008. 19 s.
141. **Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Sigmar Arnar Steingrímsson:** Botndýralíf í Héraðsflóa: grunnástand fyrir virkjun Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal (Kárahnjúkavirkjun). Reykjavík 2008. 34 s.
142. **Ólafur K. Pálsson o.fl.:** Mælingar á brottkasti botnfiska 2007 og Göngur þorsks á Íslandsmiðum kannaðar með GPS staðsetningu, bergmálstækni og rafeindamerkjum. Reykjavík 2008. 30 s.
143. Sjór og sjávarlífverur, Ráðstefna Hafrannsóknastofnunarinnar á Hótel Lofleiðum, Reykjavík 20. og 21. febrúar 2009 Ocean and marine biota, Marine Research Institute Conference at Lofleiðir Hótel, Reykjavík, February 20 and 21, 2009. Reykjavík 2009. 79 s.
144. **Valdimar I. Gunnarsson o.fl.:** Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2007. Reykjavík 2009. 35 s.
145. Þættir úr vistfræði sjávar 2008. *Environmental conditions in Icelandic waters 2008.* Reykjavík 2009. 74 s.
146. Nyttastofnar sjávar 2008/2009. Aflahorfur fiskveiðiárið 2009/2010. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2008/2009. Prospects for the Quota Year 2009/2010.* Reykjavík 2009. 174 s.
147. **Ólafur K. Pálsson o.fl. og Sigmar Arnar Steingrímsson:** Mælingar á brottkasti botnfiska 2008 og Botndýralíf í Seyðisfirði: Rannsókn gerð í tengslum við undirbúning á laxeldi í sjó. Reykjavík 2009. 34 s.
148. **Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson og Einar Hreinsson:** Föngun á þorski. *Capture of cod.* Reykjavík 2009. 122 s.
149. **Svend-Aage Malmberg og Jóhannes Briem:** Hita, seltu og strammælingar í Botnsvogi, Hvalfirði 1973. Reykjavík 2010. 47 s.
150. **Valdimar I. Gunnarsson o.fl.:** Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2008. *Cod quota for on-growing: results for the year 2008.* Reykjavík 2010. 35 s.
151. **Guðrún G. Þórarinsdóttir o.fl.:** Áhrif dragnótaveiða á lífríki botns í innanverðum Skagafirði. Reykjavík 2010. 19 s.
152. Þættir úr vistfræði sjávar 2009. *Environmental conditions in Icelandic waters 2009.* Reykjavík 2010. 53 s.
153. Nyttastofnar sjávar 2009/2010. Aflahorfur fiskveiðiárið 2010/2011. *State of Marine Stocks in Icelandic Waters 2009/2010. Prospects for the Quota Year 2010/2011.* Reykjavík 2010. 178 s.
154. **Ólafur K. Pálsson o.fl.:** Mælingar á brottkasti botnfiska 2009. Reykjavík 2010. 16 s.
155. **Ingbjörg G. Jónsdóttir o.fl.:** Stofmæling hrygningarþorsks með þorskanetum 1996-2009. *Gill-net survey of spawning cod in Icelandic waters 1996-2009.* Reykjavík 2010. 53 s.
-