

# Hafrannsóknir nr. 144

## **Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2007**

Valdimar Ingi Gunnarsson, Hafrannsóknastofnunin  
Björn Björnsson, Hafrannsóknastofnunin  
Elís Hlynur Grétarsson, Þorskeldi ehf.  
Hallgrímur Kjartansson, Álfsfell ehf.  
Jón Örn Pálsson, Þóroddur ehf.  
Ketill Elíasson, Gláður ehf.  
Ólafur Helgi Haraldsson, Einherji ehf.  
Sindri Sigurðsson, Síldarvinnslan hf.  
Sævar Þór Ásgeirsson, Brim-fiskeldi ehf.  
Þórarinn Ólafsson, Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.



---

**EFNISYFIRLIT**

ÁGRIP.....	4
ABSTRACT.....	5
<b>1. INNGANGUR.....</b>	<b>7</b>
1.1 ÞORSKELDISKVÓTAVERKEFNIÐ.....	7
1.2 SKIL Á GREINARGERÐUM OG ÚTHLUTUN AFLAHEIMILDA.....	7
1.3 ÁHERSLUR OG AFMÖRKUN VERKEFNA.....	7
<b>2.0 FÖNGUN.....</b>	<b>8</b>
2.1 FANGAÐ MAGN OG EFTIRSTÖÐVAR.....	8
2.2 FANGAÐ MAGN EFTIR BÁTUM.....	9
2.3 FANGAÐ MAGN EFTIR VEIÐISVÆÐUM.....	9
2.4 FÖNGUNARTÍMI.....	11
2.5 FISKSTÆRÐ.....	12
<b>3. ELDI.....</b>	<b>12</b>
3.1 ÞORSKELDISSTÖÐVAR OG TJÓN Á BÚNAÐI.....	12
3.2 FÓÐUR OG FÓÐRUN.....	13
3.3 VÖXTUR OG KYNÞROSKI.....	15
3.4 AFFÖLL, SLYSASLEPPINGAR OG SJÚKDÓMAR.....	15
<b>4. REKSTUR OG MARKAÐSSETNING.....</b>	<b>16</b>
4.1 FRAMLEIÐSLUTÖLUR.....	16
4.2 LÍFFRÆÐILEGAR LYKILTÖLUR.....	17
4.3 REKSTRARKOSTNAÐUR.....	18
4.4 AFURÐAVERÐ OG MARKAÐSSETNING.....	19
<b>6. HEIMILDIR.....</b>	<b>21</b>
<b>VIÐAUKAR</b>	

---

## ÁGRIP

Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Elís Hlynur Grétarsson, Hallgrímur Kjartansson, Jón Örn Pálsson, Ketill Elíasson, Ólafur Helgi Haraldsson, Sævar Þór Ásgeirsson, Sindri Sigurðsson og Þórarinn Ólafsson 2009. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2007. Hafrannsóknir nr. 144

Þessi skýrsla gefur yfirlit yfir starfsemi fyrirtækja með áframeldi á þorski á árinu 2007, ásamt samantekt af föngun og eldi þorsks árin 2002-2007. Níu fyrirtæki sóttu um kvóta að þessu sinni, og sóttu þau um tæp 700 tonn, en til ráðstöfunar eru 500 tonn, sem var úthlutað til átta fyrirtækja. Á árinu 2007 var slátrað um 940 tonnum af þorski úr áframeldi sem er lækkun frá árinu 2006 en þá var slátrað um 1.110 tonnum. Birgðir af lifandi áframeldisþorski lækkuðu úr um 810 tonnum í byrjun ársins niður í um 770 tonn í lok ársins. Gerður er greinarmunur á slátruðu magni og framleiðslu. Með framleiðslu er átt við lífþungaaaukningu í eldinu. Á árinu 2007 er framleiðslan áætluð um 510 tonn en var um 600 tonn á árinu 2006.

Á árinu 2007 náðist aðeins að fanga um 415 tonn af þorski til áframeldis sem er svipað magn og á árinu á undan. Um 165 tonn af þorski sem fór í áframeldi var fangaður í dragnót, 125 tonn í rækjuvörpu, 65 tonn með krókaveiðum og um 55 tonn í leiðigildirur. Í upphafi ársins 2008 átti eftir að fanga úr úthlutunum fyrri ára alls 640 tonn og eru því til ráðstöfunar á því ári samtals 1.140 tonn.

Yfir tímabilið 2003-2007 hafa samtals 48 bátar stundað föngun á þorski til áframeldis og þar af hafa um 60% þeirra stundað föngun í aðeins eitt ár. Um 20% eða 10 bátar hafa stundað föngun á þorsk í 3 ár eða lengur. Best hefur gengið að fanga þorsk á Vestfjörðum á tímabilinu 2003-2007 eða um 70% af þeim fiski sem fór í áframeldi. Meðalþyngd á fönguðum fiski lækkaði úr 2,0 kg árið 2003 í 1,2 kg árið 2006 en hækkaði í 1,7 kg árið 2007.

Á árinu 2007 var áframeldi á þorski stundað á 11 stöðum við landið. Heildareldisrými stöðvanna var rúmlega 115.000 rúmmetrar. Heildarfóðurnotkun á árinu var 1.950 tonn, af því var um 60% loðna og um 35% síld. Líffræðilegur fóðurstuðull hefur lækkað úr 4,8 árið 2004 niður í 3,8 árið 2007. Dagvöxtur á ómerktum 1-4 kg þorski sem fangaður var árið 2007 mældist yfirleitt frá 0,3-0,6%. Dagvöxtur hjá 1,5-9,3 kg ómerktum þorski yfir langt tímabil (480-940 daga) var frá 0,18% til 0,25%.

Á árinu 2007 sluppu um 1.500 þorskar úr sjúkvíum sem er töluvert minna en árið 2006 en þá sluppu um 10.000 þorskar. Það greindust ekki sjúkdómar í áframeldisþorski árið 2007 en það kann að vera vegna þess að ekki voru nægilega mörg sýni send til greiningar.

Slátrað magn á hvern rúmmetra eldisrýmis hefur aukist úr 4 kg/m<sup>3</sup> árið 2003 upp í 8 kg/m<sup>3</sup> árin 2006 og 2007. Kostnaður við föngun og flutning hefur hækkað úr tæpum 100 kr/kg árið 2003 upp í 133 kr/kg árið 2007. Á sama tíma lækkaði fóðurkostnaður á hvert framleitt kg úr 160 kr í 115 kr. Framleiðsla á ársverk hækkaði úr um 30 tonnum árið 2003 í 60 tonn árið 2006 en lækkaði niður í um 40 tonn árið 2007.

Meðalþyngd slátursfisks hefur lækkað úr 5 kg árið 2004 í 3,9 kg árið 2007. Verð á óslægðum þorski til þorskeldisfyrirtækja hefur hækkað úr 155 kr/kg árið 2005 í 220 kr/kg árið 2007. Á árinu 2007 var u.þ.b. 1/3 af áframeldisþorskinum fluttur út slægður með haus og 2/3 sem flök.

---

**ABSTRACT**

Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Elís Hlynur Grétarsson, Hallgrímur Kjartansson, Jón Örn Pálsson, Ketill Elíasson, Ólafur Helgi Haraldsson, Sævar Þór Ásgeirsson, Sindri Sigurðsson and Þórarinn Ólafsson 2009. Cod quota for on-growing: results for the year 2007. Marine Research nr. 144

This report summarizes the results of the on-growing trials with cod in Iceland for the year 2007 and also gives an overview of the results for the years 2002-2007. For the fishing year 2006/2007 500 ton cod quota was allocated to 8 farms. In the year 2007 total amount of slaughtered cod was around 940 tons, decreasing from 1.110 tons in the year 2006. The live weight of cod decreased from around 810 tons at beginning of the year to around 770 tons at the end of year 2007. Estimated production of wild farmed cod was 510 tons in the year 2007 and decreased from 600 tons in the year 2006.

The farmers caught 415 tons of cod for on-growing in the year 2007. About 165 tons were caught in Danish seine, 125 tons in shrimp trawl, 65 tons with long line and jigging and about 55 tons in traps. At the beginning of the year 2008 un-fished quota was about 640 tons. Farmers have therefore permission to catch around 1,140 tons of wild cod for on-growing in the year 2008. In total 48 vessels have captured cod for on-growing over the period 2003-2007, but 60% were in operation for only one year. About 20% of the vessels were in operation over three years or longer periods. Best success in capture of cod for on-growing in the years 2003-2007 was in the Westfjords with 70% of the total catch. Average size of wild cod for on-growing decreased from 2.0 kg in 2003 to 1.2 kg in 2006, but increased to 1.7 kg in 2007.

In the year 2007 on-growing of wild cod took place in 11 locations in Iceland with total cage volume of around 115.000 m<sup>3</sup>. The cod were mainly fed with frozen capelin (60%) and herring (35%) and the total amount of feed was about 1,950 tons. The average feed conversion factor was 3,8 in the year 2007 decreasing from 4,8 in the year 2005. Daily growth rate of untagged 1-4 kg cod caught in the year 2007 usually ranged from 0.3-0.6%. Daily growth rate of untagged cod reared for a long period (480-940 days) was 0.18-0.25% for 1.5-9.3 kg fish.

Around 1.500 wild farmed cod escaped in the year 2007 decreasing from 10.000 in the year 2006. No pathogenic bacteria were isolated in wild farmed cod in the year 2007, possible due to the few samples sent for diagnosis.

Slaughtered volume of wild farmed cod per cubic meter (kg/m<sup>3</sup>) increased from 4 kg/m<sup>3</sup> in the year 2003 to 8 kg/m<sup>3</sup> in the year 2006 and 2007. The cost of capturing and transporting wild cod for on-growing increased from 100 ISK/kg in 2003 to 133 ISK/kg in 2007. For the same period feed cost per produced kg decreased from 160 ISK to 115 ISK. Productivity, calculated as average production in tons per man/year was 30 tons in 2003 increased to 60 tons in 2006, but decreased to 40 tons in 2007.

Average slaughtered size of wild farmed cod decreased from 5 kg in the year 2004 to 4 kg in the year 2007. The price of un-gutted wild farmed cod to cod farmers increased from 155 ISK/kg in the year 2005 to 220 ISK/kg in the year 2007. In the year 2007 around 1/3 of wild farmed cod was exported whole with head on and 2/3 as fillets.

---



## 1. INNGANGUR

### 1.1 Þorskeldiskvótaverkefnið

Þann 15. maí 2002 voru samþykktar breytingar á lögum nr. 38/1990 um stjórnun fiskveiða þar sem kemur fram að sjávarútvegsráðherra hefur til sérstakrar ráðstöfunar aflaheimildir sem nema 500 lestum af óslægðum þorski á fiskveiðiárunum 2001/2002 til og með 2005/2006. Alþingi hefur nú samþykkt að framlengja heimild sjávarútvegsráðherra á árlegri 500 tonna úthlutun aflaheimilda til og með fiskveiðiárinu 2009/2010 (Lög um stjórn fiskveiða nr. 116/2006 10. ágúst). Þessum aflaheimildum skal ráðstafað til tilrauna með áframeldi á þorski í samráði við Hafrannsóknastofnunina sem fylgist með tilraununum og birtir niðurstöður um gang þeirra. Markmiðið með vinnu Hafrannsóknastofnunar er að:

Samræma söfnun og úrvinnslu gagna aðila sem fengu úthlutað þorskeldiskvóta  
Gefa árlega út skýrslu til að tryggja að sú þekking sem hefur aflast varðveitist  
Stuðla að þekkingarmiðlun á milli þorskeldisfyrirtækja  
Fá fram tillögur um mikilvæg rannsókn- og þróunarverkefni

Nánar er kveðið á um framkvæmd í reglugerð 282/2007 um úthlutun aflaheimilda á þorski vegna tilrauna við föngun fisks til áframeldis og framkvæmd þess. Gefin hefur verið út handbókin „Þorskeldiskvóti: Handbók um skýrslugerð aðila sem fá úthlutað aflaheimildum til áframeldis á þorski“ (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2006). Í þessari handbók eru teknar saman leiðbeiningar um hvernig standa eigi að mælingum, skráningum, úrvinnslu og birtingu á niðurstöðum vegna almennra skráninga.

Á hverju ári er haldinn fundur með verkefnistjórum þorskeldisfyrirtækja sem fengið hafa úthlutun á þorskeldiskvóta. Á árinu 2007 var hann haldinn þann 27.-28. september í Borgum þar sem Háskólinn á Akureyri, Hafrannsóknastofnunin og Mátis ohf. hafa meðal annars sína aðstöðu. Á fundinn mættu tæplega 30 manns, starfsmenn þorskeldisfyrirtækja og einnig sérfræðingar sem héldu erindi. Umfjöllunarefnið var m.a. föngun og áframeldi á þorski og tvö erindi um ýsuedi. Vegna örðugleika við að fanga aflaheimildir sem úthlutað hefur verið til þorskeldis var boðað til



Mynd 1.1. Þátttakendur á þorskeldiskvótafundi, 27.-28. september 2007 í Borgum aðstöðu Háskólans á Akureyri, Hafrannsóknastofnunar og Mátis ohf. (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson).

Figure 1.1. Meeting of cod farmers in September 27-28 2007 at Borgir, University of Akureyri (Photo: Valdimar Ingi Gunnarsson).

vinnufundar á Hafrannsóknastofnun dagana 22. og 23. mars 2007. Á fundinn mættu 15 manns og var fjallað um líffræði og atferli þorsks, föngun, flutning og aðlögun. Fundarmenn samþykktu ályktun í fjórum liðum sem lúta m.a. að auknu rannsókn- og þróunarstarfi (R&Ð) við föngun á þorski.

### 1.2 Skil á greinargerðum og úthlutun aflaheimilda

Þessi skýrsla byggist á upplýsingum frá þorskeldisfyrirtækjum sem hafa fengið úthlutun á þorskeldiskvóta. Sérfræðingar á Hafrannsóknastofnuninni hafa síðan unnið þessa samantekt í samvinnu við verkefnisstjóra einstakra þorskeldisfyrirtækja. Í skýrslunni er að finna frekari úrvinnslu, samanburð á milli fyrirtækja, ásamt ítarlegri túlkun gagna.

Níu þorskeldisfyrirtæki fengu úthlutað kvóta á fiskveiðiárinu 2006/2007 og skiluðu átta þeirra greinargerð um framgang við föngun og áframeldi á þorski á árinu 2007 (tafla 1.1).

Á fiskveiðiárinu 2007/2008 sóttu 9 fyrirtæki um kvóta til áframeldis, en til ráðstöfunar voru 500 tonn, sem 8 fyrirtæki fengu úthlutað að þessu sinni. Mestu úthlutun fékk HG og Álfsfell, 125 tonn sem er hámarksúthlutun sem eitt fyrirtæki getur fengið. Þetta er í sjöunda sinn sem aflaheimildum hefur verið úthlutað til áframeldis á þorski. Samtals hefur verið úthlutað 3.500 tonnum af þorski fyrir öll árin (viðauki 1, tafla 1).

### 1.3 Áherslur og afmörkun verkefna

Frá því þorskeldiskvótaverkefnið hófst hafa árlega verið gefnar út skýrslur á vegum Hafrannsóknastofnunar sem gefa yfirlit yfir

Tafla 1.1. Þorskeldisfyrirtæki sem skiluðu greinargerð um framgang föngunar og áframeldis á þorski á árinu 2007.

Table 1.1. Cod farmers returning reports to the Marine Research Institute for the year 2007.

Fyrirtæki	Skammstöfun
Einherji ehf.	
Þóroddur ehf.	
Glaður ehf.	
Álfsfell ehf.	
Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.	(HG)
Brim-fiskeldi ehf.	(Brim)
Síldarvinnslan hf.	(SVN)
Þorskeldi ehf.	

starfsemi fyrirtækjanna (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2003, 2005, 2006a, 2007, 2008). Nú hafa verið skrifaðar sex þorskeldis-kvótaskýrslur með þessari meðtaldi og dregur því árlega úr nýju efni sem hægt er að birta í skýrslunni. Það er því eðlilegt að skýrslan minnki árlega að umfangi. Kaflinn um umhverfisþætti verður ekki inni eins og á síðasta ári. Lítið af upplýsingum er um slátrun og vinnslu og er sá kaflinn nú felldur út. Varðandi föngun eru eingöngu birt töluleg gögn. Öll gögn um föngun og flutning á þorski til áframeldis á síðustu árum og fram til loka ársins 2008 verða dregin saman í eina skýrslu. Jafnframt verður gerð ítarleg heimildaleit og gefnar leiðbeiningar um það hvernig best er að standa að föngun og flutningi á þorski til áframeldis. Stefnt er að því að gefa skýrsluna út sem Fjölrít Hafrannsóknastofnunar árið 2009.

Safnað hefur verið gögnum um umhverfismælingar hjá þorskeldisfyrirtækjum frá árinu 2005 sem ekki hafa verið birt. Stefnt er að því að gefa út skýrslu yfir fimm ára tímabil á árinu 2010, sem Fjölrít Hafrannsóknastofnunar. Í skýrslunni verður gefið yfirlit yfir umhverfis-aðstæður á hverju svæði út frá gögnum sem þorskeldisfyrirtækin hafa safnað og einnig verður stuðst við önnur birt og óbirt gögn. Lítið er á þessa skýrslu sem að hluta til sem beint framhald af skýrslunni „Reynsla af sjókvíældi á Íslandi“ sem gefin var út á vegum Hafrannsóknastofnunar árið 2008 (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Í þeirri skýrslu var gefið yfirlit yfir hvar og hvenær sjókvíældi hefur verið stundað hér við land, reynsla af sjókvíældi á Íslandi, hvaða umhverfisþættir hafa valdið tjóni á búnaði og eldisfiski og lagt mat á árangurinn og hvað við getum af honum lært í framtíðinni.

## 2.0 FÖNGUN

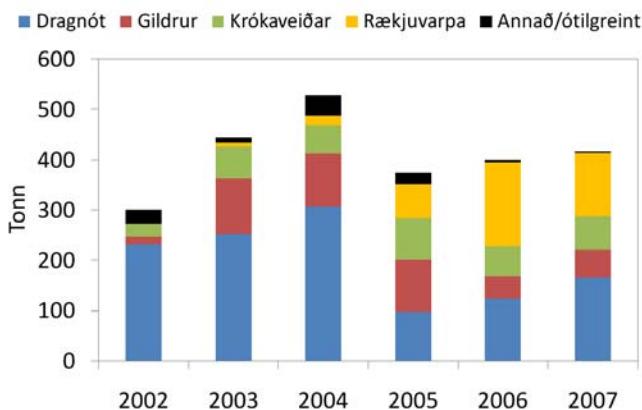
### 2.1 Fangað magn og eftirstöðvar

Á árinu 2007 voru einungis fönguð um 415 tonn af þorski til áframeldis (mynd 2.1), en hér er um að ræða svipað magn og á síðustu þremur árum. Mest var fangað í dragnót um 165 tonn, 125 tonn í rækjuvörpu, 65 tonn á króka, 55 tonn í leiðigildru og um 2 tonn í net (viðauki 2, tafla 1). Frá 25. apríl til loka september var villtur þorskur fóðraður á fjórum fóðurstöðvum í Patreksfirði og tveimur í Tálknafirði á vegum Þórodds og Einherja. Fiskgengd var almennt lítil við fóðurstöðvarnar, en mest við Tálkna. Þar var gerð tilraun einu sinni til að fanga fiskinn í nót án þess að það skilaði árangri.

Árið 2007 stunduðu tæplega 20 bátar föngun á þorski til áframeldis (viðauki 2, tafla 6) eða svipaður fjöldi og á árinu 2006. Eins og undanfarin ár náðist besti árangurinn hjá Öldunni ÍS 47 sem fangaði um 155 tonn af þorski til áframeldis.

Undanfarin ár hefur almennt gengið erfiðlega að ná að fanga úthlutuðum aflaheimildum. Það er aðeins á árinu 2004 sem fangað var meira en 500 tonn af þorski til áframeldis (mynd 2.1). Í lok ársins 2007 átti því eftir að fanga um 550 tonn (viðauki 2, tafla 2 og 5). Það er mjög breytilegt eftir fyrirtækjum hve vel hefur gengið að fanga þorsk til áframeldis. Mest eiga Brim og Þóroddur eftir að fanga eða samtals um 230 tonn (viðauki 2, tafla 2).

Á árinu 2007 voru innkölluð um 150 tonn af aflaheimildum sem ekki höfðu verið nýttar, en



Mynd 2.1. Föngun á þorski til áframeldis eftir veiðarfærum á árunum 2002-2007.

Figure. 2.1. Capture of cod for on-growing according to gear in 2002-2007.

þorskeldisfyrirtæki mega aðeins flytja ónýttar aflaheimildir yfir ein áramót (viðauki 1, tafla 2). Fyrirtæki sem hafa lokið við að veiða aflaheimildir sínar geta síðan nýtt sér innkallaðar aflaheimildir. Aðeins eitt fyrirtæki, Álfsfell ehf. nýtti þessa heimild og fönguðu þeir á árinu 2007 um 60 tonn. Það á því eftir að fanga um 90 tonn af innkölluðum aflaheimildum frá árinu 2007. Samtals eftirstöðvar í byrjun ársins 2008 eru því um 640 tonn.

## 2.2 Fangað magn eftir bátum

Yfir tímabilið 2003-2007 hafa samtals 48 bátar stundað föngun á þorski til áframeldis. Að öllum líkindum er fjöldi báta vel yfir 50 ef árið 2002 er tekið með en það ár var upplýsingagjöf frá þorskeldisfyrirtækjum ábótavant. Eins og kemur fram á mynd 2.2 hafa um 60% bátanna stundað föngun á þorski í aðeins eitt ár. Um 20% eða 10 bátar hafa stundað föngun á þorski í 3 ár eða lengur. Þetta eru svipaðar niðurstöður og í Noregi en á tímabilinu 2000-2005 stunduðu um 230 bátar föngun á þorski til áframeldis og rúm 40% þeirra aðeins í eitt ár (Dreyer o.fl. 2006).

Stuttur tími sem margir bátar stunda föngun á þorski kemur m.a. fram í litlum afla á hvern bát (mynd 2.3). Tæp 60% báta sem stunduðu föngun á tímabilinu 2003 til 2007 voru með minna en 10 tonna afla. Í Noregi er þetta hlutfall ennþá hærra eða tæp 80% (Dreyer o.fl. 2006). Á Íslandi eru aðeins 5 bátar eða 10% af fjölda sem hafa fangað meira en 100 tonn. Í Noregi hafa 14 bátar eða rúm 5% af fjölda fangað meira en 100 tonn á tímabilinu 2000-2005 (Dreyer

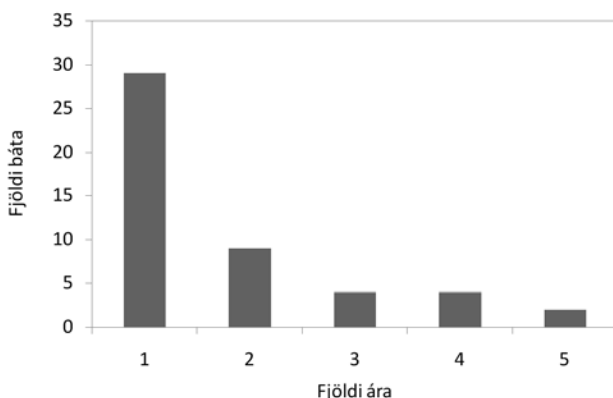
o.fl. 2006).

Meðaltalsafli á ári þau ár sem bátarnir stunduðu föngun á þorski er lítill, en um 65% bátanna voru með minna en 10 tonna afla á ári (mynd 2.4). Aðeins einn bátur, Aldan ÍS 47, fangar meira en 100 tonn á ári af þorski.

## 2.3 Fangað magn eftir veiðisvæðum

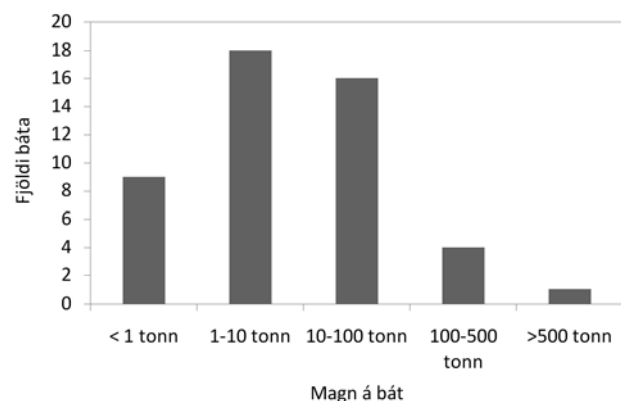
Misjafnlega hefur gengið að fanga þorsk til áframeldis eftir landshlutum (mynd 2.5). Á Suður- og Vesturlandi hefur mest af aflanum verið tekið í leiðigildru innst inni í Grundarfirði, en þar hefur gengið vel að fanga þorsk yfir hrygningartímamann. Annar afli hefur aðallega verið fangaður í dragnót við Álfsey sem er ein af Vestmannaeyjunum. Á tímabilinu 2003-2006 var 75% af áframeldisþorskinum á Suður- og Vesturlandi fangaður í Grundarfirði.

Mest hefur verið fangað af þorski á Vestfjörðum og síðustu tvö árin, tæp 350 tonn á ári sem er um 80% af þeim fiski sem fór í áframeldi (mynd 2.5). Ef tekin eru árin 2003-2007 þá hafa að meðaltali um 70% af þeim þorski sem farið hefur í áframeldi á Íslandi verið fangaður á Vestfjörðum. Af einstökum svæðum á Vestfjörðum hefur mest verið fangað í Aðalvík um 550 tonn, í Ísafjarðardjúpi tæp 500 tonn og í Patreks- og Tálknafirði tæp 400 tonn yfir tímabilið 2003-2007 (mynd 2.6). Önnur svæði eru Arnarfjörður og Steingrímsfjörður en þar voru fönguð tæp 30 tonn. Þá eru ekki meðtalin þau 110 tonn af þorski sem fönguð voru í Arnarfirði á árunum 2005-2006 til áframeldis í kvíum í tengslum við verkefnið „Hjarðeldi á þorski í Arnarfirði“. Í Aðalvík hefur þorskurinn nær



Mynd 2.2. Fjöldi ára sem einstakir bátar stunda föngun á þorski til áframeldis á árunum 2003-2007.

Figure 2.2. Numbers of years each vessel have been capturing cod for on-growing in 2003-2007.



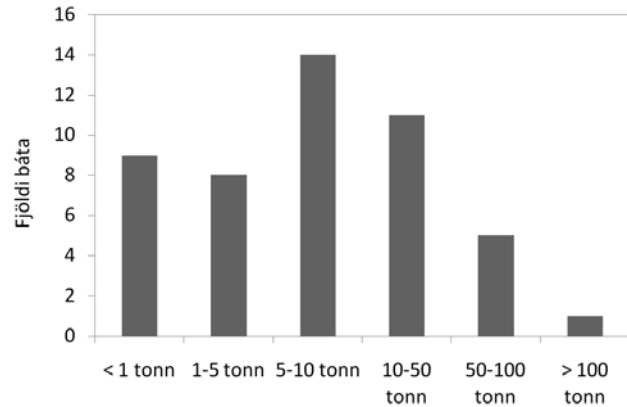
Mynd 2.3. Heildarafli (tonn/bát) af þorski til áframeldis á bát yfir tímabilið 2003-2007.

Figure 2.3. Total volume of cod captured by each boat for on-growing in 2003-2007.

eingöngu verið tekinn í dragnót, í Ísafjarðardjúpi að mestu í rækjuvörpu eða 85% og í Patreks- og Tálknafirði um 80% í dragnót.

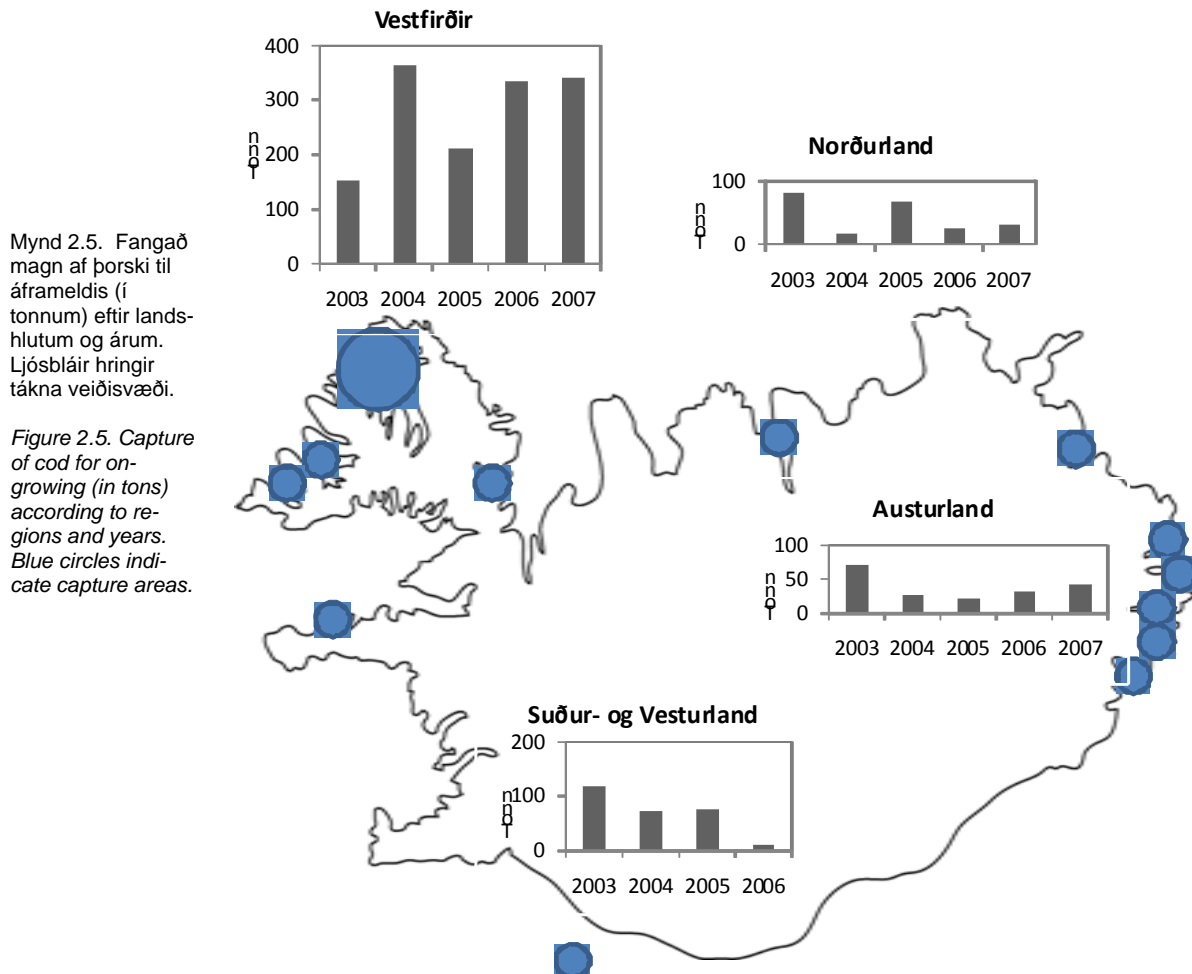
Á Norðurlandi hefur gengið tiltölulega erfiðlega að fanga þorsk til áframeldis og töluverðar sveiflur eru í afla á milli ára (mynd 2.5). Föngunin hefur eingöngu farið fram á Eyjafjarðarsvæðinu og hefur árlega numið 20 til 80 tonnum. Fjölbreytt veiðarfæri hafa verið notuð í Eyjafirði og hafa um 60% af aflanum verið tekin á handfæri og línu, rúm 30% í gildirur, mest leiðigildirur og aðeins 10% í dragnót.

Á Austfjörðum hefur almennt gengið erfiðlega að fanga þorsk og á tímabilinu 2003-2007 voru aðeins fönguð 20-70 tonn á ári. Bestum árangri hefur gildruveiði skilað, einkum föngun í leiðigildirur um 65% og um 30% í dragnót. Best hefur gengið að fanga hrygningarþorsk í leiðigildirur í Stöðvarfirði en þar hafa verið tekin tæp 100 tonn eða helmingur af þeim afla sem fangaður hefur verið á Austfjörðum.



Mynd 2.4. Meðalársafli (tonn/bát) yfir tímabilið 2003-2007.

Figure 2.4. The average annual catch per vessel in 2003-2007.



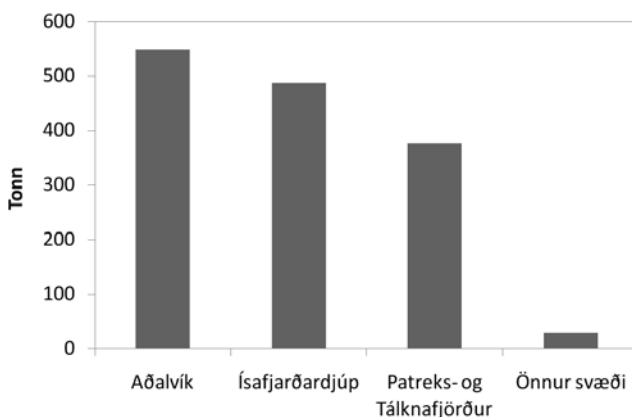
## 2.4 Föngunartími

Það er mjög mismunandi á milli ára og svæða hvenær á árinu þorskur er fangaður til áframeldis. Hér verður gerð grein fyrir föngunartíma á þeim svæðum þar sem mest hefur verið fangað af þorski til áframeldis. Í Grundarfirði hefur eingöngu verið fangaður hryngningarþorskur í leiðigildru yfirleitt frá miðjum mars fram á miðjan maí.

Í Patreksfjarðarflóa hefur föngun í dragnót aðallega átt sér stað frá maí fram í júlí. Krókaveiðar hafa verið stundaðar allt árið en föngunartími hefur þó verið mismunandi á milli ára.

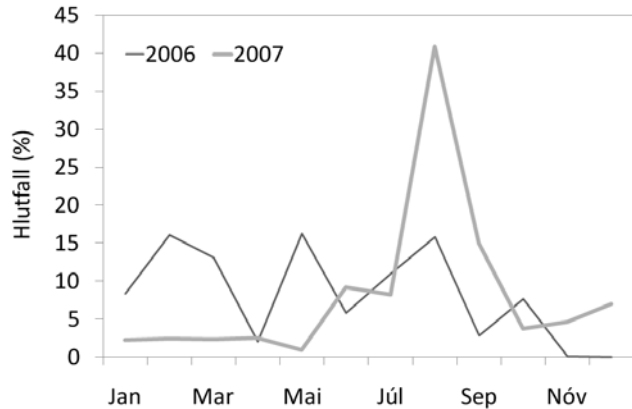
Í Ísafjarðardjúpi og Aðalvík hefur þorskur aðallega verið tekinn í dragnót og rækjuvörpu. Mynd 2.7 sýnir hvenær á árinu þorskur er fangaður hjá Álfsfelli og HG, en á vegum þessara fyrirtækja var fangað meira en 50% af aflanum sem fór í áframeldi á landsvísu árin 2006 og 2007. Á árinu 2006 var nokkuð jöfn föngun eftir mánuðum frá janúar fram á haust. Frá janúar fram á sumar var fiskurinn aðallega fangaður með rækjuvörpu í Ísafjarðardjúpi en seinnihluta sumars með dragnót í Aðalvík. Á árinu 2007 var aftur á móti lítið fangað í rækjuvörpu og megnið af aflanum tekinn í dragnót í Aðalvík um sumarið, mest í ágúst (mynd 2.7).

Aðalvík hefur verið mjög gjöful þau ár sem þorskur hefur gengið í umtalsverðum mæli inn í víkina (mynd 2.8). Árin 2003 og 2005 var fiskurinn í umtalsverðum mæli inni í víkinni í aðeins um einn mánuð. Árin 2004 og 2006 var



Mynd 2.6. Föngun á þorski til áframeldis eftir svæðum á Vestfjörðum yfir tímabilið 2003 til 2007.

Figure 2.6. Capture of cod for on-growing in the Westfjords according to area in the period 2003 to 2007.



Mynd 2.7. Hlutfall af fönguðu magni á þorski til áframeldis eftir mánuðum í Ísafjarðardjúpi og Aðalvík árin 2006 og 2007 hjá HG og Álfsfelli.

Figure 2.7. Percentages of cod captured for on-growing in Ísafjarðardjúpi and Aðalvík according to months in the years 2006 and 2007.

þorskur fangaður í Aðalvík um þriggja mánaða skeið.

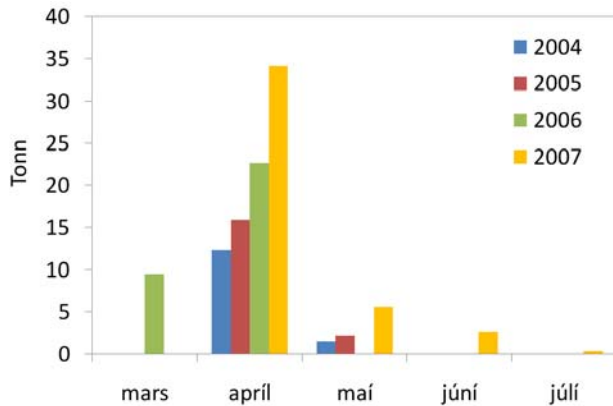
Í Eyjafirði hefur almennt gengið erfiðlega að fanga þorsk til áframeldis. Stærsti hlutinn af þeim fiski sem hefur farið í áframeldi er fangaður yfir sumarmánuðina. Það virðist þó vera hægt að fanga þorsk allt árið með góðum árangri a.m.k. sum árin. Árið 2005 fangaði Kolbeinn Hugi ÞH 376 um 55 tonn af þorski á línu sem dreifðist nokkuð jafnt yfir allt árið.

Frá árinu 2004 hefur hryngningarþorskur verið fangaður í innanverðum Stöðvarfirði. Gildrurnar voru yfirleitt settar í sjó í mars og mest var fangað af fiski í apríl (mynd 2.9).

Ár	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Sept.	Fjöldi báta	Tonn
2003			↔			1	26
2004	←	→				1	170
2005			↔			1	65
2006	←	→				2	70
2007			↔			3	170

Mynd 2.8. Föngunartími á þorski í Aðalvík, ásamt fjölda báta sem stunduðu veiðarnar og afla á árunum 2003-2007.

Figure 2.8. The time of year cod were captured in Aðalvík for on-growing, number of vessels and catch in metric tons.



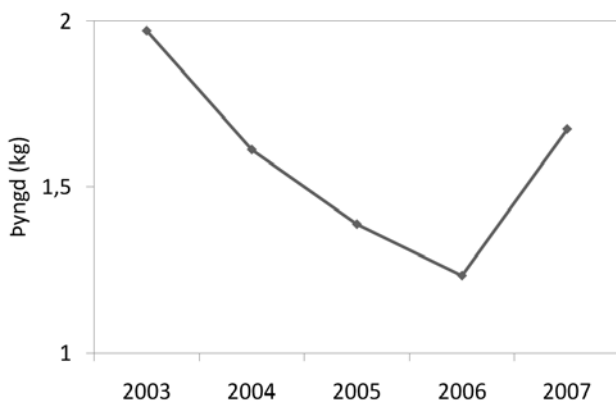
Mynd 2.9. Föngun á þorski í leiðigildru í Stöðvarfirði (2004-2007) og Fáskrúðsfirði (2006) eftir mánuðum.

Figure 2.9. Capture of cod with a Newfoundland trap in Stöðvarfjörður (2004-2007) and Fáskrúðsfjörður (2006) according to months. Volume in metric tons.

## 2.5 Fiskstærð

Á árunum 2003 til 2006 lækkaði meðalþyngd á fönguðum þorski til áframeldis úr 2,0 kg í 1,2 kg (mynd 2.10). Árið 2007 hækkaði meðalþyngdin aftur á móti upp í 1,7 kg. Ástæður fyrir því eru eflaust margar en í því sambandi má nefna að mun stærri fiskur var fangaður í rækjuvörpu en undanfarin ár (mynd 2.11).

Meðalþyngd þorsks er mismunandi eftir veiðarfærum og fiskur fangaður í rækjuvörpu var um 1,0 kg árin 2003-2006 en árið 2007 fór meðalþyngdin upp í 1,6 kg (mynd 2.11). Í önnur veiðarfæri var oftast fangaður stærri þorskur rétt yfir 1,5 kg. Á tímabilinu 2003-2007 var stærsti þorskurinn fangaður í dragnót að meðaltali 1,8 kg, í gildrum 1,7 kg, á króka 1,5 kg og 1,2 kg í rækjuvörpu.



Mynd 2.10. Meðalþyngd á fönguðum þorski til áframeldis á árunum 2003-2007.

Figure 2.10. The average weight of cod captured for on-growing in 2003-2007.

Tafla 3.1. Staðsetning og eldisrými þorskeldisstöðva sem hafa fengið úthlutað þorskeldiskvóta og voru í rekstri í lok ársins 2007 (Viðauki 3, tafla 1).

Table 3.1. Locations of cod farms in Iceland allocated cod quota and their rearing volumes ( $m^3$ ) at the end of the year 2007 (Appendix 3, table 1).

Eldisstaðir	Rúm- metrar	Rekstraraðilar
Patreksfjörður	2.400	Einherji ehf.
Tálknafjörður	18.500	Þóroddur ehf.
Skutulsfjörður	6.000	Glaður ehf.
Skutulsfjörður	20.100	Álfsfell ehf.
Álftafjörður	35.700	Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.
Eyjafjörður	18.900	Brim fiskeldi ehf.
Vopnafjörður	1.000	Vopn-fiskur ehf.
Stöðvarfjörður	12.000	Þorskeldi ehf.
Samtals	<b>114.600</b>	

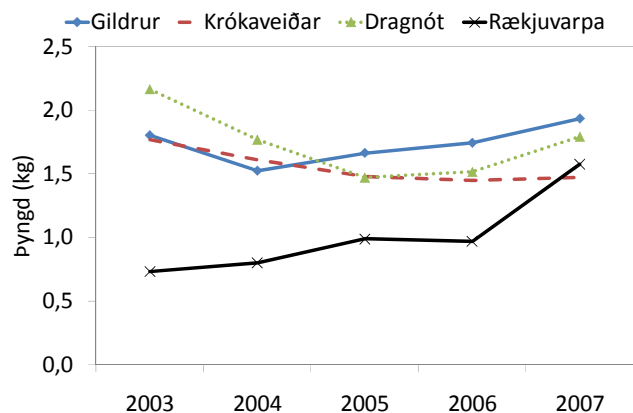
## 3. Eldi

### 3.1 Þorskeldisstöðvar og tjón á búnaði

Í byrjun ársins 2007 var áframeldi stundað af 11 fyrirtækjum, en í lok ársins hafði þeim fækkað niður í 8 (tafla 3.1). Þau fyrirtæki sem hætta þorskeldi árið 2007 eru Síldarvinnslan, Róður og Guðmundur Runólfsson. Öll þau fyrirtæki sem nú stunda þorskeldi hafa fengið úthlutað þorskeldiskvóta.

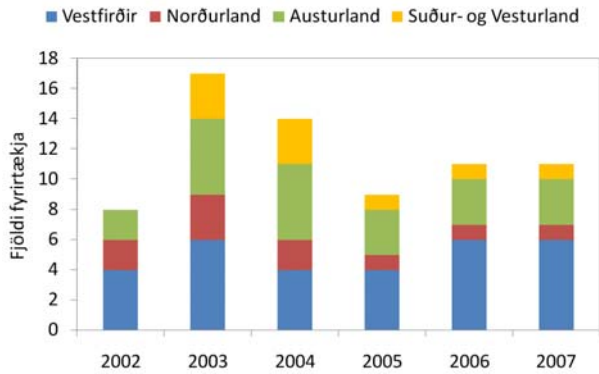
Heildar eldisrými þorskeldisstöðva sem hafa fengið úthlutað aflaheimildum til þorskeldis og voru í rekstri í lok ársins 2007 var um 115.000  $m^3$  og minnkaði um 20.000  $m^3$  á milli ára. Mesta eldisrúmmálið var hjá HG í Álftafirði um 36.000  $m^3$  eins og á árinu 2005 og 2006 (tafla 3.1).

Þegar þorskeldiskvótaverkefnið hófst árið 2002 voru átta fyrirtæki sem byrjuðu með



Mynd 2.11. Meðalþyngd á fönguðum þorski til áframeldis eftir veiðarfærum á árunum 2003-2007.

Figure 2.11. The average weight of cod captured for on-growing in 2003-2007 according to gears.



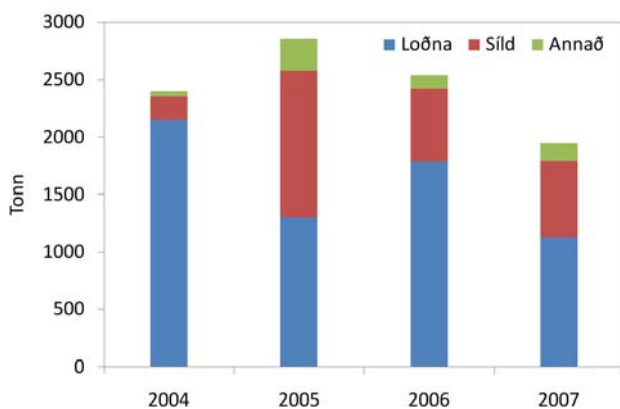
Mynd 3.1. Fjöldi fyrirtækja með áframeldi á þorski eftir landshlutum á árunum 2002 til 2007.

Figure 3.1. The number of cod farms carrying out on-growing of wild cod in the year 2002 to 2007.

áframeldi á þorski. Þorskeldisfyrirtækjum fjölgaði síðan hratt og voru 17 með áframeldi á árinu 2003, síðan hefur þeim fækkað og síðustu þrjú árin hafa um 10 fyrirtæki verið í rekstri (mynd 3.1).

Hjá Þóroddi laskaðist eldiskví með sláturhæfum fiski í óveðri við Sveinseyri í Tálknafirði og hluti af fiskinum slapp út. Gat kom á annan hringinn og netið sökk að hluta niður fyrir yfirborð sjávar. Þessi kví var smíðuð úr 8,7 mm þykku plasti og eru þær kvíar tæplega nothæfar til eldis á opnari svæðum fyrir utan Hópið. Nýjustu kvíar eru allar úr 13,4 mm þykku efni.

Hjá SVN átti sér stað tjón á einni kvínni þegar uppsjávarvinnsluskip raks á kvíaþyrpingu í vonskuveðri í febrúar. Floteining ásamt festingum skemmdist en netpokinn sjálfur varð ekki fyrir skemmdum.



Mynd 3.2. Fóðurnotkun þorskeldisfyrirtækja eftir fisktegundum árin 2004 til 2007.

Figure 3.2. Quantity of feed (capelin, herring and other feed) used for on-growing of wild cod in the years 2004 to 2007.

## 3.2 Fóður og fóðrun

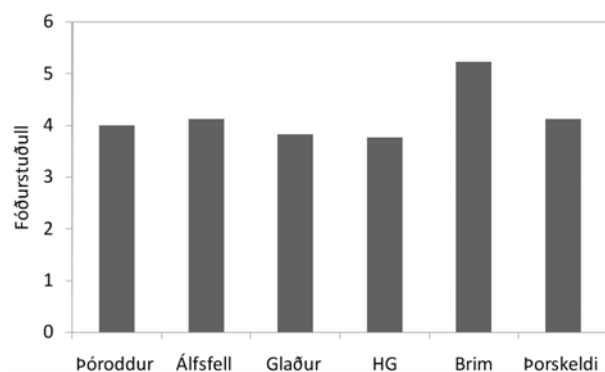
### Fóður

Þorskur í áframeldi er aðallega fóðraður með frosnum uppsjávarfiski (mynd 3.2). Heildarfóðurnotkun á árinu 2007 var 1.950 tonn, um 2.550 tonn árið 2006 og um 2.850 tonn árið 2005. Minni fóðurnotkun árið 2007 má sjá í samhengi við betri fóðurstuðull og minni framleiðslu. Árið 2007 var mest notað af loðnu um 1.130 tonn (58%) sem er lækkun frá árinu 2006 en þá nam hlutfall hennar um 70%. Hlutfall síldar nam 34% árið 2007 en aðeins 25% árið 2006. Af öðrum tegundum fóðurs var mest notað af sandsíli (148 tonn) og kolmuna (24 tonn) (viðauki 3, tafla 2).

Mest fóður var notað hjá Álfsfelli rétt rúm 500 tonn sem eru um 25% af heildarfóðurnotkun fyrirtækja með áframeldi á þorski. Hjá HG nam fóðurnotkunin um 460 tonnum og um 300 tonnum hjá Brimi en minna var fóðrað hjá öðrum þorskeldisfyrirtækjum (viðauki 3, tafla 2).

### Fóðurstuðull

Fóðurstuðull hefur verið mjög breytilegur á milli þorskeldisfyrirtækja og oft verið mjög hár sérstaklega hjá fyrirtækjum sem nú hafa hætt rekstri. Betri árangur hefur náðst hjá þorskeldisfyrirtækjum sem hafa verið í rekstri samfelld frá árinu 2004, en hjá fimm þeirra var meðaltalsfóðurstuðull um 4 yfir árin 2004-2007 (mynd 3.3). Brim var með fóðurstuðul um 5 sem e.t.v. má skýra að hluta með því að þar hefur fiskurinn verið hafður lengur í eldi. Fyrstu árin á tímabilinu 2004 til 2007 var fóður-



Mynd 3.3. Meðalfóðurstuðull hjá sex þorskeldisfyrirtækjum á árunum 2004-2007.

Figure 3.3. The average feed conversion factor for wild farmed cod in six cod farms in the years 2004-2007.

stuðullinn oft hár hjá þessum fyrirtækjum sem einkum má skýra með löngum eldistíma, háu hlutfalli kynþroska, óhagstæðri efna-samsetningu fódursins, meiri afföllum og í einhverjum tilvikum yfirfóðrun. Nú seinni árin hefur fódurstuðullinn lækkað samfara því að eldismenn hafa náð betri tókum á eldinu. Árið 2007 mældist fódurstuðullinn í einstökum kví-um oftast undir 4 (viðauki 3, tafla 3).

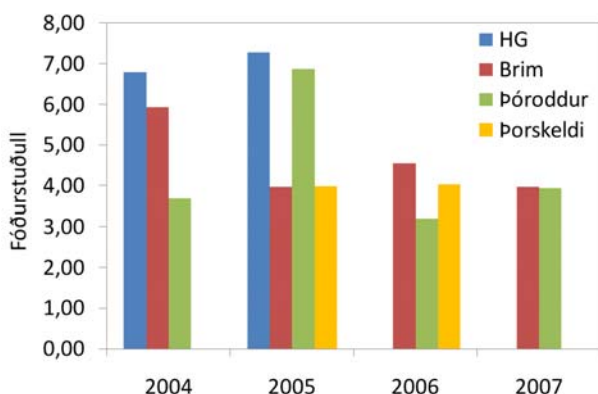
### Orkuinnihald fódurs og orkunotkun

Á árinu 2007 var orkuinnihald fódursins að meðaltali um 8,6 MJ/kg eins og á árinu 2006. Orkuinnihald loðnu var að meðaltali 7,9 MJ/kg, en síldin var feitari eða um 10,3 MJ/kg (viðauki 3, tafla 2). Orkunotkun til að framleiða eitt kg af fiski árið 2007 nam því um 33 MJ/kg en var 36 MJ/kg árið 2006.

### Fódurstuðull á öðru og þriðja ári í eldi

Í sumum tilvikum hefur borið á mjög háum fódurstuðli allt upp í 7 hjá áframeldisþorski á öðru og þriðja ári í eldi, sérstaklega á árunum 2004 og 2005 (mynd 3.4). Á árunum 2006-2007 var fódurstuðullinn mun lægri eða um 4, einnig eru dæmi um lágan fódurstuðul árin 2004-2005 hjá sumum fyrirtækjanna.

Þau fyrirtæki sem skera sig úr með háan fódurstuðul er HG árin 2004 og 2005, Brim árið 2004 og Þóroddur árið 2005. Þegar borið er saman hvernig staðið hefur verið að fódrunin á þessum árgöngum hjá Brim og HG samanborið við árganga sem hafa tiltölulega lágan fódurstuðul kemur í ljós það sem virðist skipta mestu máli er mikil fódrun yfir mánuðina janúar til maí (tafla 3.2). Fundið er út hlutfallið á milli



Mynd 3.4. Fódurstuðull hjá áframeldisþorski á öðru og þriðja ári í eldi hjá fjórum fyrirtækjum á árunum 2004-2007.

Figure 3.4. The average feed conversion factor for wild farmed cod in the second and third year in culture at four cod farms in the years 2004-2007.

fóðurmagns sem fiskinum var gefið mánuðina janúar til maí og lífbungaaukningar frá janúar fram að þeim tíma sem fiskinum var slátrað í október-desember eða til ársloka. Eins og kemur fram á töflunni er hlutfallið um 200% hjá þeim árgöngum sem eru með fódurstuðul 5,9-7,3. Það bendir því margt til að mikil yfirfóðrun hafi átt sér stað í þessum tilvikum, en aðrar ástæður kunna hugsanlega einnig að skýra háan fódurstuðul.

### Minnka verulega fódurmagn yfir hrygningartímenn

Megnið af þeim þorski sem tekinn er í áframeldi hér á landi verður kynþroska fyrsta veturinn. Í atferlisrannsókn kom fram að kynþroska hrygnur hættu að taka fóður um einum mánuði áður en hrygning hófst. Fódurtaka hófst síðan aftur skömmu áður en hygningu lauk og að meðaltali átu fiskarnir ekkert yfir 70 daga tímabil. Það er misjafnt hvenær fiskarnir hefja hrygningu og er því alltaf ákveðið hlutfall fiska sem taka fóður (Fordham og Trippel 1999). Það má því væntanlega draga verulega úr yfirfóðrun með því að lágmarka fódrun rétt fyrir og við hrygningu. Á þeim tíma sem þorskurinn hrygnir við norðanvert landið er sjávarhitastig lágt og efnaskipti hjá fiskinum hæg. Það ætti því ekki að hafa mikil áhrif á vöxt þó svo að dregið yrði verulega úr fódrun eða hún stöðvuð í 1-2 mánuði á hrygningartímanum.

Tafla 3.2. Samanburður á orkuinnihaldi fódurs, framkvæmd fódrunar og fódurstuðli áframeldisþorsks á öðru og þriðja ári í eldi hjá Brim og HG árin 2004-2007. Fódurmagn miðast við tímabilið janúar til maí og lífbungaaukning frá janúar til október – desember þegar fiskinum var slátrað eða til loka ársins.

Table 3.2. Comparison of energy content in the feed, feeding methods and feed conversion factors of wild farmed cod in second and third year in culture at two cod farms. Volume of feed is over period January to May. Increase in biomass is for the period from January to October-December when fish were slaughtered.

	Fódurstuðull	Orkuinnihald fódurs (MJ/kg)	Lifra hlutfall % af heildarþyngd	Tíðni fódrunar í viku	Fóðurmagn/lifbunga - aukning (%)	Lokalyngd (kg)
HG-04	6,8	10,0	14-15	1,9	210	6-7
HG-05	7,3	10,9	15-18	1,2-1,5	188	5-6
Brim-04	5,9		11-14	1,7	234	6
Brim-05	4,0		11-12	1,7	108	4-6
Brim-06	4,6	8,8	15-17	1,6	107	5-6
Brim-07	4,0	8,3	16-17	1,3-1,9	127	6-9

### Fóðra sjaldan yfir köldustu mánuðina

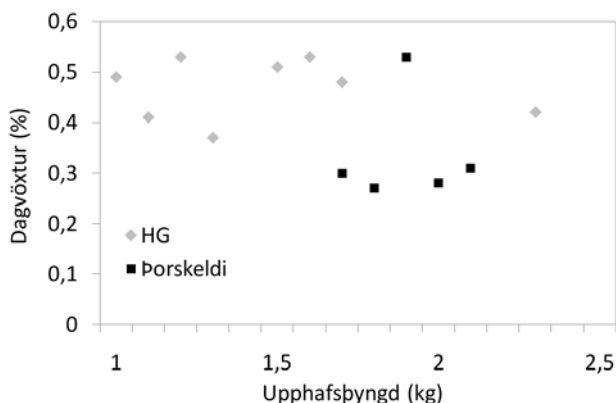
Yfir köldustu vetrarmánuðina er vart ástæða til að fóðra oft þar sem meltingarhraðinn minnkar með lækkanði sjávarhita (Tyler 1970). Át hjá fiskinum minnkar því með lækkanði sjávarhita einkum vegna þess að þorskurinn étur sjaldnar, en ekki vegna þess að hann éti minna í hvert skipti (Waiwood o.fl. 1991). Á tímabilinu janúar til maí er þorskurinn fóðraður allt að tvisvar í viku hjá HG og Brim (tafla 3.2). Eflaust mætti draga verulega úr fóðrunartíðninni niður í 2-4 sinnum í mánuði yfir köldustu mánuðina á veturna og stöðva yfir hrygningu án þess að það hefði áhrif á vöxt. Tíðni fóðrunar ræðst einnig af hráefninu sem notað er til að fóðra fiskinn. Hjá Þorskeldi hefur komið fram að þorskurinn er lengur mettur eftir að hann er fóðraður með heilli feitri síld. Það er í takt við niðurstöður rannsókna að stór og orkurík fæða er lengur að meltast (Jobling 1988; dos Santos og Jobling 1991).

### 3.3 Vöxtur og kynþroski

#### Dagvöxtur á fiski fangaður árið 2007

Dagvöxtur á ómerktum þorski sem tekinn var í eldi á árinu 2007 var í flestum tilvikum á bilinu 0,3-0,6% (viðauki 3, tafla 4). Hér er um að ræða fisk sem var 1-2 kg í upphafi eldisins.

Dagvöxtur á áframeldisþorski hjá Þorskeldi hefur verið töluvert minni en hjá HG (mynd 3.5). Skýringarnar á því kunna eflaust að vera margar og í því sambandi má nefna: lægri sjávarhita á Austfjörðum en á Vestfjörðum, minni fóðrun sem m.a. kemur fram í lægra



Mynd 3.5. Samanburður á dagvexti á áframeldisþorski fyrsta árið í eldi í nokkrum kvíum hjá HG árin 2005-2007 og hjá Þorskeldi árin 2006-2007.

Figure 3.5 Comparison of daily growth rate of wild farmed cod first year in culture at HG (2005-2007) and Thorskeldi (2006-2007).

lifrarhlutfalli hjá Þorskeldi (viðauki 4, tafla 2) og að kynþroska þorskur er tekinn í eldið hjá Þorskeldi fiskur sem léttist í eldinu við hrygningu. Í aðeins einu tilviki var dagvöxtur svipaður hjá Þorskeldi og HG en í því tilviki var upphafsvigtun tekin í júní væntanlega eftir að fiskurinn hafði hrygnt. Þá er rétt að geta þess að vaxtargeta þorsks (reiknuð sem % af þyngd á dag) minnkar með aukinni stærð (Björn Björnsson o.fl. 2007); samkvæmt vaxtarlíkaninu getur 1000 g þorskur vaxið 0,54% á dag og 2000 g þorskur 0,43% á dag við 8°C.

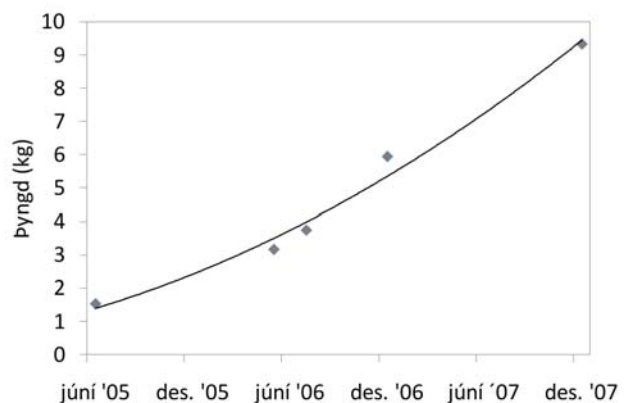
#### Dagvöxtur á ómerktum fiski yfir allt tímabilið

Þegar skoðaður er dagvöxtur hjá nokkrum hópum yfir langt tímabil (480-940 daga) mælist dagvöxtur 0,18-0,25% fyrir 1,5 til 9,3 kg þorsk (viðauki 3, tafla 5). Hjá Brimi var fylgst með vexti áframeldisþorsks af árgangi 2005 frá júní 2005 til desember 2007 með því að taka reglulega meðalþyngdarprufur með lífmassamæli (mynd 3.6). Á tæplega 900 daga tímabili jók þorskurinn þyngd sína úr 1,5 kg í 9,3 kg og var dagvöxturinn að meðaltali um 0,2%.

### 3.4 Afföll, slysasleppingar og sjúkdómar

#### Afföll eftir kvíum

Afföll á áframeldisþorski voru mismunandi eftir kvíum og fyrirtækjum, en almennt voru þau lítil á árinu (viðauki 3, tafla 3). Í tveimur kvíum, annarri hjá Þóroddi og hinn hjá Þorskeldi voru afföll meiri en 30% og eru há afföll rakín til



Mynd 3.6. Vöxtur á áframeldisþorski af árgangi 2005 hjá Brimi frá júní 2005 til desember 2007. Punktarnir tákna þyngd við sýnatöku og línan sýnir polynomial kúrfu.

Figure 3.6. The growth rate of wild farmed cod in sea cages from June 2005 to December 2007. The dots on the figure are measured weights of cod and the line a polynomial curve.

slysasleppinga. Hjá SVN kom í ljós að það voru um 35% afföll á áframeldisþorski í tveimur kvíum þegar honum var slátrað um haustið en fiskurinn hafði verið vel á annað ár í eldi. Talið er að ástæðuna megi rekja til affalla á fiski sem reynt var að aðlaga að þurrfóðri á árinu 2006. Einnig áttu sér stað verulega afföll í einni kvínni yfir tímabilið febrúar til júní 2007 án þess að hægt væri að skýra ástæðuna.

#### Afföll vegna súrefnisskorts

Þann 9. janúar 2007 kom í ljós að allur áframeldisþorskur hjá Guðmundi Runólfssyni hf. um 22 tonn var dauður, en aðeins var fiskur í einni kví. Þegar þetta gerðist hafði ekki verið hægt að komast út í kvíar í nokkra daga (Runólfur Guðmundsson, munnl. uppl.). Í mælingum sem voru framkvæmdar af Hafrannsóknastofnun þann 15. janúar kom í ljós óvanalega lágt súrefnisinnihald í sjónum. Lægst var það innst í firðinum, 2,0-2,9 ml O<sub>2</sub>/lítra í nágrenni við kvíarnar (27-39% mettun, T=2.2° C, S=34,4%) en hækkaði síðan eftir því sem utar kom í fjörðinn. Niðurstöður benda til að ástæður fiskadauða hafi verið súrefnisskortur (Plante o.fl. 1998). Mikið magn af síld í firðinum er talið hafa valdið súrefnisskortinum (Hafrannsóknastofnun, frétt 19. janúar 2007). Eftir þetta áfall hætti Guðmundur Runólfsson þorskeldi í Grundarfirði.

#### Fisksjúkdómar

Ekki voru greindir sjúkdómar í áframeldisþorski á árinu 2007, enda afföll tiltölulega lítil og árferði tiltölulega hagstætt. Þetta er þriðja árið í



Mynd 3.6. Kræklingur fastur á illu í tálknun áframeldisþorsks hjá Einherja (Ljósmynd: Ólafur Helgi Haraldsson).

Figure 3.6. Blue mussel attached to *Lernaeocera branchialis* on the cod gills (Photo: Ólafur Helgi Haraldsson).

röð sem sjúkdómar eru ekki greindir í áframeldisþorski, en árin 2003 og 2004 var aftur á móti mikið um afföll á fiski vegna sjúkdóma.

#### Slysasleppingar

Minna var um slysasleppingar á árinu 2007 en undanfarin ár. Hjá Þóroddi sluppu um 1.500 fiskar úr einni kvínni (T11) en til samanburðar sluppu um 10.000 fiskar í þremur slysasleppingum árið 2006.

#### Kræklingur á áframeldisþorski

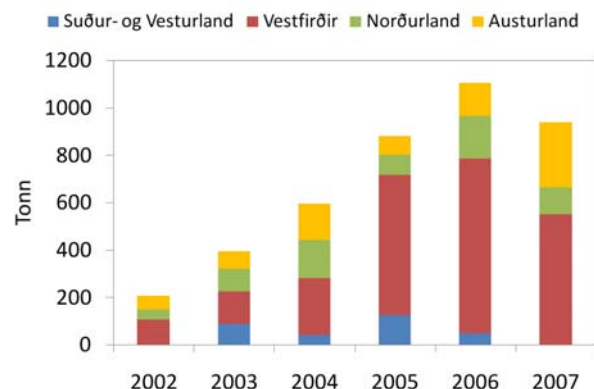
Þegar áframeldisþorskur var tekinn til slátrunar um miðjan nóvember hjá Einherja kom í ljós að kræklingur var fastur á tálknun margra fiska. Í öllum tilvikum var kræklingurinn fastur beint á illu í 10-20 skelja klasa (mynd 3.6). Stærð kræklingins var frá 3 mm upp í 24 mm. Hér er um að ræða þorsk sem fangaður var seinni hluta sumar sama ár. Það voru komnar skemmdir í tálknin eftir kræklinginn en það sáust engin merki þess að skelin hafi valdið afföllum á fiski.

## 4. REKSTUR OG MARKAÐSSETNING

### 4.1 Framleiðslutölur

#### Slátrað magn

Á árinu 2007 var slátrað um 940 tonnum af þorski úr áframeldi þorskeldisfyrirtækja sem höfðu fengið úthlutað þorskeldiskvóta. Þetta er lækking frá árinu 2006 en þá var slátrað um 1.110 tonnum (mynd 4.1). Heildarslátrun úr áframeldi árið 2006 var 1.232 tonn þegar tekin er með slátrun hjá Róðri ehf. sem fékk sérstakar



Mynd 4.1. Slátrun á þorski úr áframeldi á árunum 2002-2007 eftir landshlutum (Viðauki 5, tafla 2).

Figure 4.1. Volume of wild farmed cod slaughtered in the years 2002-2007 according to regions in Iceland (Appendix 5, table 2).

aflaheimildir frá rannsóknaverkefningu „Hjarðeldi á þorski í Arnarfirði“. Á árinu 2007 var mest slátrað af áframeldisþorski á Vestfjörðum eða um 60% af heildarmagni (mynd 4.1). Mest var slátrað hjá HG eða um 350 tonnum af áframeldisþorski en minna en 150 tonn hjá öðrum fyrirtækjum.

### Birgðir

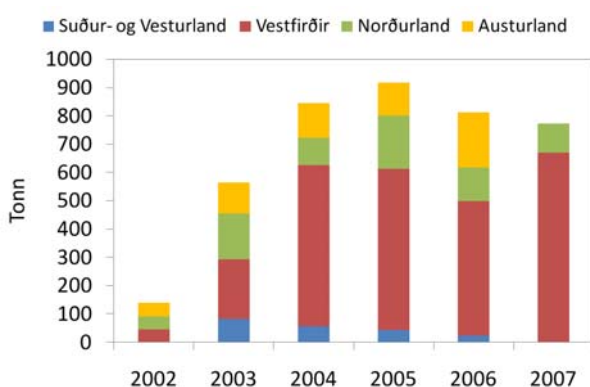
Á árinu 2007 var lækkun í birgðastöðu úr um 810 tonnum í byrjun ársins í um 770 tonn í lok ársins (mynd 4.2). Þetta er annað árið í röð sem lækkun á sér stað í birgðum á milli ára. Það á sér stað lækkun í birgðum í öllum landshlutum nema á Vestfjörðum en þar aukast birgðir úr rúmum 500 tonnum í byrjun ársins 2007 upp í 660 tonn í lok ársins. Engar birgðir eru á Suður- og Vesturlandi enda þorskeldi þar hætt. Á Austfjörðum er áframeldi ennþá starfrækt en þar var öllum fiski slátrað upp úr kvíum fyrir áramótin.

Birgðir í byrjun ársins 2007 voru lækkaðar um 35 tonn frá því sem gefið var upp í fyrri skýrslu vegna leiðréttinga frá þorskeldisfyrirtækjum. Í lok ársins 2007 eiga aðeins 6 þeirra fyrirtækja sem hafa fengið úthlutað þorskeldiskvóta birgðir af áframeldisþorski í sjókvíum. Mestu birgðirnar eru hjá HG um 280 tonn og Álfsfelli um 220 tonn (viðauki 5, tafla 3).

### Framleiðsla

Gerður er greinarmunur á slátruðu magni og framleiðslu. Með framleiðslu er átt við líffungaaukningu í eldinu og er eftirfarandi formúla notuð við útreikninga:

$$\text{Framleiðsla m.v. óslægt} = \text{Slátrað magn} +$$



Mynd 4.2. Birgðir af áframeldisþorski í lok hvers árs fyrir árin 2002-2007 eftir landshlutum (Viðauki 5, tafla 3).

Figure 4.2. Live weight (in tons) of wild farmed cod at the end of year 2002-2007 according to regions in Iceland (Appendix 5, table 3).

(Birgðastaða í lok árs - Birgðastaða í upphafi árs) - Þyngd á nýjum fiski sem tekinn er í eldið

Réttar þykir að nota framleiðslu í staðinn fyrir slátrað magn þegar gefnar eru upp framleiðslutölur fyrir áframeldisþorsk. Í áframeldi er oft tekinn 1-2 kg fiskur í eldið en í aleldi eru seiðin mun minni, yfirleitt um 100 g.

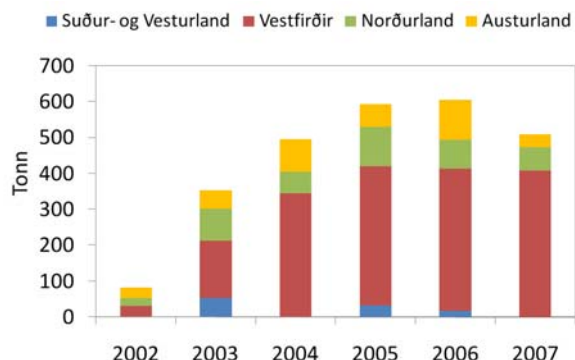
Á árinu 2007 var framleiðsla fyrirtækja sem fengu úthlutað aflaheimildum til áframeldis á þorski um 510 tonn (mynd 4.5). Mest var framleiðslan hjá Álfsfelli og HG um 150 tonn (viðauki 5, tafla 4).

Gerðar eru leiðréttingar á framleiðslu ársins 2006 sem stafa af því að birgðir nokkurra fyrirtækja höfðu verið ofmetnar um áramótin 2006/2007. Framleiðslan er lækkuð úr um 640 tonnum í um 600 tonn.

## 4.2 Líffræðilegar lykiltölur

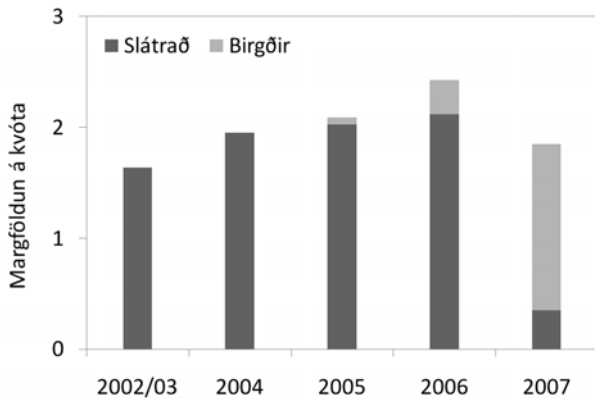
### Líffungaaukning í eldinu

Til að nýta sem best úthlutaðan þorskeldiskvóta er mikilvægt að tryggja sem mesta líffungaaukningu í eldinu. Á mynd 4.4 er reiknað út hve mikið hver árgangur hefur náð að margfalda þyngd sína. Árgangar 2002-2003 náðu ekki að tvöfalda þyngd sína en síðan hefur árangurinn í eldinu batnað og fyrir árgang 2006 náði kvótinn að 2,5 falda sig. Hverjum árgangi er slátrað yfir þriggja ára tímabil og eru því eftir birgðir af lifandi áframeldisfiski fyrir árgang 2005, 2006 og 2007. Margföldunarstuðull þessara ára kann því hugsanlega að hækka eitthvað, sérstaklega árgangur 2007 ef stórum hluta af fiskinum er slátrað seinni hluta ársins 2008. Hækkun á margföldunarstuðli eftir því sem líður á tíma-



Mynd 4.3. Framleiðsla þorskeldisstöðva árin 2002-2007 sem úthlutað hefur verið aflaheimildum til áframeldis á þorski eftir landshlutum (Viðauki 5, tafla 4).

Figure 4.3. Production in Icelandic cod farms in the years 2002-2007 according to regions (Appendix 5, table 4).



Mynd 4.4. Margföldun á fönguðum kvóta eftir árgöngum allra þorskeldisfyrirtækja sem hafa fengið úthlutað aflheimildum til áframeldis árin 2002-2007.

Figure 4.4. Multiplication in biomass of wild farmed cod according to year-classes in 2002-2007 for all cod farms allocated cod quota.

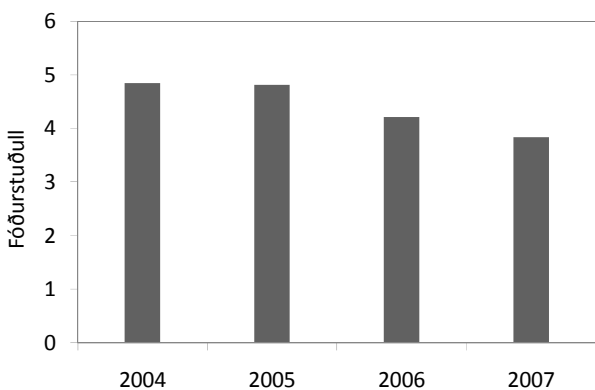
bilið má skýra með minni afföllum á fiski, meiri dagvexti og að hann er hafður lengur í eldinu.

#### Fóðurstuðull

Frá árinu 2004 hefur fóðurstuðullinn lækkað úr 4,9 niður í 3,9 á árinu 2007 (mynd 4.5). Ástæða lækkunar á fóðurstuðli er einkum talin vera vegna minni kynþroska, minni affalla á fiski, hagstæðara efnainnihalds fóðurs og minni yfirfóðrunar.

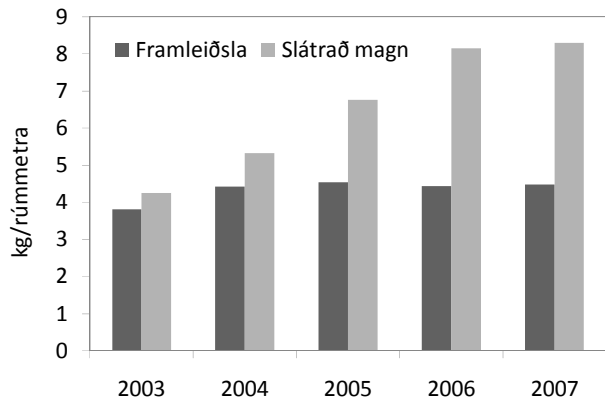
#### Framleiðsla á rúmmetra

Á árunum 2004-2007 hefur framleiðsla á hvern rúmmetra verið um 4,5 kg (mynd 4.6). Slátrað magn hefur einnig aukist úr rúmm 4 kg/m<sup>3</sup> á árinu 2003 upp í rúmm 8 kg/m<sup>3</sup> á árunum 2006 og 2007.



Mynd 4.5. Fóðurstuðull allra þorskeldisfyrirtækja sem hafa fengið úthlutað þorskeldiskvóta fyrir árin 2004-2007.

Figure 4.5. Average feed conversion factor for all cod farms allocated cod quota in the years 2004-2007.



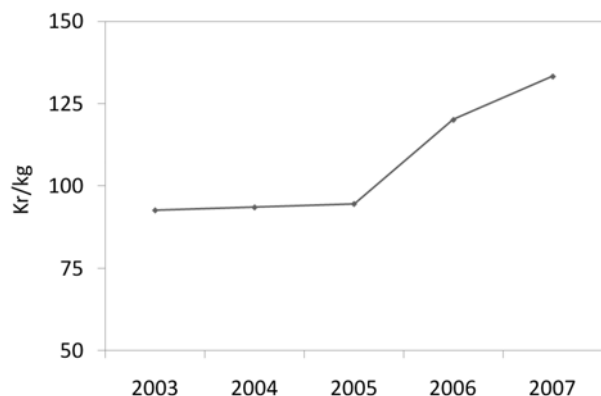
Mynd 4.6. Framleiðsla og slátrað magn á hvern rúmmetra eldisrýmis (kg/m<sup>3</sup>) fyrir árin 2003-2007.

Figure 4.6. Production and volume slaughtered of wild farmed cod per cubic meter (kg/m<sup>3</sup>) for the years 2003-2007

### 4.3 Rekstrarkostnaður

#### Kostnaður við föngun

Meðaltals kostnaður við föngun hjá fyrirtækjum sem hafa fengið úthlutað þorskeldiskvóta voru tæpar 100 kr/kg árin 2003-2005, en hefur síðan hækkað í rúmar 133 kr/kg árið 2007 (mynd 4.7). Hækkun á föngunarkostnaði má m.a. sjá í samhengi við að erfiðara hefur verið að ná í fiskinn. Á árinu 2007 var föngunarkostnaðurinn hjá einstökum fyrirtækjum lægstur rúmar 30 kr/kg og hæstur 160 kr/kg. Hér er átt við allan kostnað þar til fiskurinn er kominn í eldiskví, þ.m.t. flutningskostnað. Á árunum 2003-2007 er lægsti kostnaður við að fanga í leiðigildrur eða oftast undir 50 kr/kg. Hæstur er kostnaðurinn við föngun í dragnót og rækjuvörpu, yfirleitt yfir 100 kr/kg.



Mynd 4.7. Kostnaður við föngun á þorski til áframeldis á árunum 2003-2007 á verðlagi hvers árs.

Figure 4.7. Total cost of captured cod for on-growing (in ISK/kg) in 2003-2007.

### Fóðurkostnaður

Meðal fóðurkostnaður við að auka þyngd fisksins um eitt kíló hefur lækkað úr tæpum 160 kr árið 2003 í um 115 kr árið 2007 (mynd 4.8). Hér er átt við allan kostnað þ.e.a.s. við kaup á fóðri, flutning og geymslu. Megin skýring á lækkandi fóðurkostnaði er lækkun á fóðurstuðli (mynd 4.5).

### Fjöldi tonna á ársverk

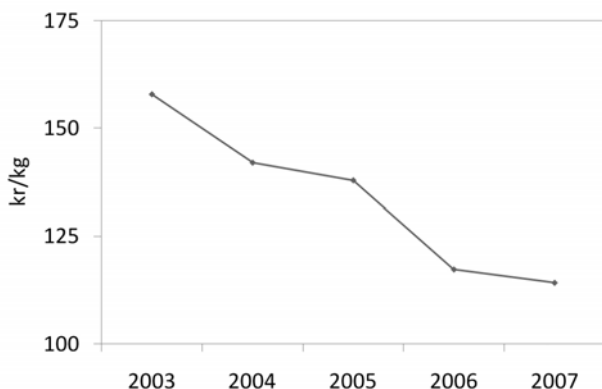
Frá árinu 2003 hefur framleiðsla á hvert ársverk aukist úr um 30 tonnum í 60 tonn árið 2006 (mynd 4.9). Á árinu 2007 dróst framleiðsla á hvert ársverk saman niður í um 40 tonn sem er í takt við lækkun í framleiðslu á milli árunna 2006 og 2007.

## 4.4 Afurðaverð og markaðssetning

### Stærð og verð á óslægðum áframeldisþorski

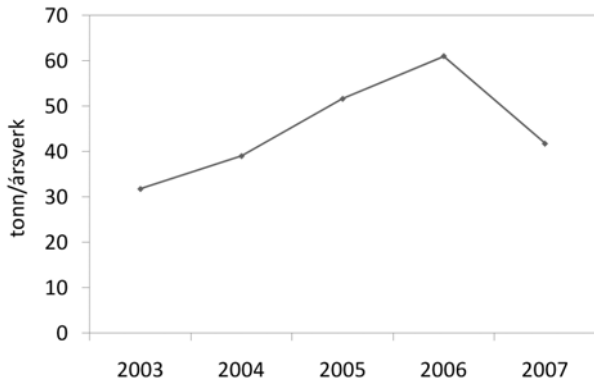
Á undanförunum árum hefur meðalþyngd áframeldisþorsks sem tekinn hefur verið til slátrunar minnkað úr um 5 kg árið 2004 í um 4 kg árið 2007 (mynd 4.10). Til samanburðar er meðalþyngd á villtum þorski úr hefðbundnum veiðum um 3 kg.

Verð á óslægðum áframeldisþorski hækkaði úr um 155 kr/kg árið 2005 upp í 220 kr/kg árið 2007 (mynd 4.11). Á árinu 2007 var mikill munur á verði áframeldisþorsks á milli fyrirtækja eða allt frá 180 kr/kg upp í 265 kr/kg. Að hluta til má skýra það með mismunandi slátrþyngd en hærra verð er að jafnaði greitt fyrir stærri fisk. Hærra verð er greitt fyrir áframeldisþorsk en villtan þorsk hvort sem hann er seldur beint til fiskverkanda eða á innlendum



Mynd 4.8. Fóðurkostnaður á hvert framleitt kíló af áframeldisþorski hjá þorskeldisfyrirtækjum árin 2003-2007 á verðlagi hvers árs.

Figure 4.8. Feed cost in production of wild farmed cod (in ISK/kg) for the years 2003-2007.



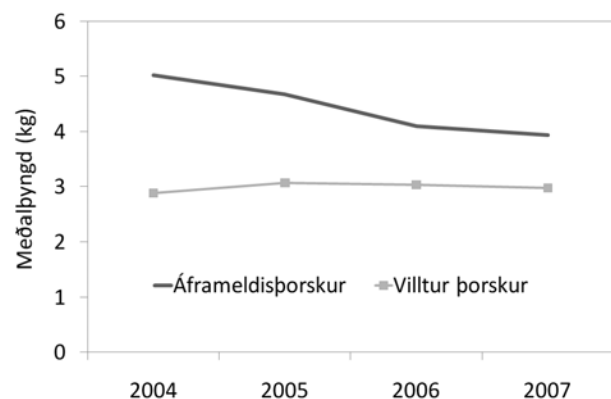
Mynd 4.9. Framleiðsla á hvert ársverk á árunum 2003-2007.

Figure 4.9. The average production in tons per man-year in the years 2003-2007.

mörkuðum (mynd 4.11). Þennan mun má e.t.v. að einhverju leyti skýra með því að áframeldisþorskur er stærri en villtur þorskur sem er veiddur hér við land (mynd 4.10).

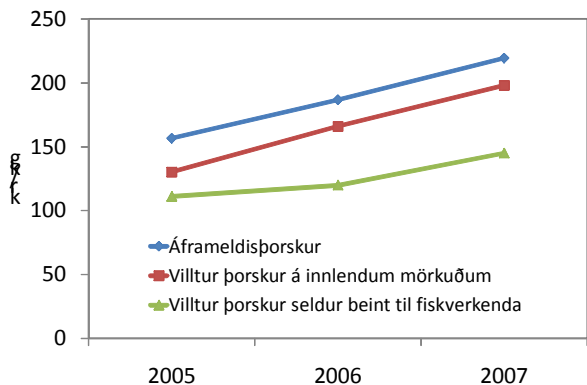
### Útflutningstölur

Í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands er að finna upplýsingar um útflutt magn og verðmæti á ferskum, heilum eldisþorski (aleldisþorskur og áframeldisþorskur). Á árinu 2007 var skráður útflutningur af ferskum, heilum þorski um 245 tonn, en árin 2005-2006 voru flutt út um 230 tonn á ári (mynd 4.12). Á síðasta ári var megnið af áframeldisþorskinum flutt út til Bretlands og Danmerkur. FOB-verð var 308 kr/kg árið 2007 en 233 kr/kg árið 2006. Á vegum þorskeldisfyrirtækja er bæði fluttur út ferskur, heill þorskur með og án hauss en ekki er gerður greinarmunur á þessu í gögnum Hagstofu



Mynd 4.10. Slátrþyngd á áframeldisþorski á árunum 2004-2007 og meðalþyngd í afla á villtum þorski til samanburðar (Hafrannsóknastofnunin 2008), m.v. óslægðan fisk.

Figure 4.10. The average weight of slaughtered wild farmed cod in the years 2004-2007 and average weight of wild cod in the conventional cod fishery for the same period.



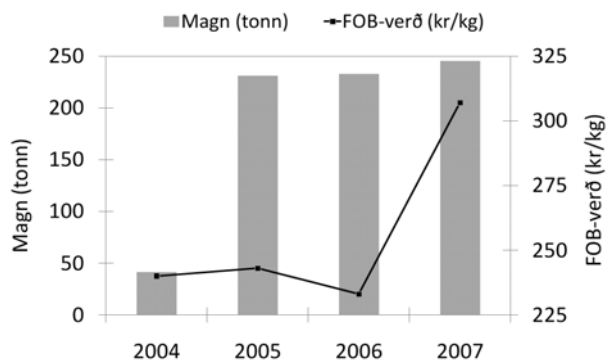
Mynd 4.11. Verð á óslægðum áframeldisþorski til þorskeldisfyrirtækja og villtum þorski sem er seldur beint til fiskverkenda og innlendum fiskmörkuðum (heimild fyrir villtan þorsk er frá Verðlagsstofu skiptaverðs).

Figure 4.11. Price of whole wild farmed cod to cod farmers and price of wild cod from the conventional fishery sold to fresh fish market and to processing plants.

Íslands. Undanfarin ár hefur eldisþorskur verið vanskráður í gögnum Hagstofu Íslands. Töluvert magn var flutt út af ferskum flökum/flakabitum en sá útflutningur er ekki skráður sérstaklega sem eldisafurð í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands.

#### Ferskur, slægður þorskur

Á árinu 2007 var um 1/3 af framleiddum áframeldisþorski fluttur út heill slægður og í flestum tilvikum með haus. Rúmlega helmingur af þessu magni fór á Bretlandsmarkað, mest allur áframeldisþorskur frá Brimi og um helmingur af framleiðslunni hjá Álfsfelli. Fiskurinn var slægður og ísaður í kör og sendur út í gámum. Hjá SVN var allur áframeldisþorskurinn seldur á fiskmarkaði í Hanstholm í Danmörku. Fiskinum var pakkað í frauðplastkassa og einungis ísað í botn kassans. Sendar voru 15-30 tonna sendingar með Norrænu frá Seyðisfirði til Hanstholm.



Mynd 4.12. Útflutt magn og verðmæti á ferskum, heilum eldisþorski (aleldisþorskur og áframeldisþorskur) árin 2004-2007 (heimild: Hagstofa Íslands).

Figure 4.12. Exported volume in metric tons and FOB-price in ISK/kg of whole fresh farmed cod (wild farmed and farmed cod) in the years 2004-2007.

#### Fersk flök og flakabitar

Á árinu 2007 fór u.þ.b. 2/3 af framleiðslunni í flakavinnslu, þar með talinn allur áframeldisþorskur frá HG, Þorskeldi og Þóroddi. Við flakavinnslu er hnakkastykkið flutt út ferskt en aðrir hlutar flaksins fara yfirleitt í frystingu.

#### Aukaafurðir

Aðeins fjögur fyrirtæki gáfu upp verð á lifur og var meðalverð 50 kr/kg (40-60 kr/kg). Verð á hrognum var hátt eða að meðaltali um 335 kr/kg (150-420 kr/kg). Svil voru almennt ekki hirt til manneldis og hjá tveimur fyrirtækjum sem gáfu upp verð var það 40 kr/kg.

## 6. HEIMILDIR

- Björn Björnsson, Agnar Steinarsson & Tómas Árnason 2007. Growth model for Atlantic cod (*Gadus morhua*): effects of temperature and body weight on growth rate. *Aquaculture* 271: 216-226.
- Digre, H., Aasjord, H. Erikson, U. 2005. Fangsthåndtering om bord på snurrevadfartøy. SINTEF Rapport. 22 s.
- dos Santos, J. & Jobling, M. 1991. Factors affecting gastric evacuation in cod, *Gadus morhua* L., fed single-meals of natural prey. *Journal of Fish Biology* 38: 697-713.
- Dreyer, B., Nøstvold, B.H., Heide, M., Midling, K.Ø. & Aske, L. 2006. Fangstbasert akavakultur – status, barrierer og potensial. Fiskeriforsknin-gen, Rapport 19/2006. 44 s.
- Fordham, S.E. & Trippel, E.A. 1999. Feeding behaviour of cod (*Gadus morhua*) in relation to spawning. *Journal of Applied Ichthyology* 15: 1-9.
- Hafrannsóknastofnunin 2008. Nytjastofnar sjávar 2007/2008. Aflahorfur fiskveiðiárið 2008/2009. Hafrannsóknastofnunin, *Fjölrit* nr. 138. 180 bls.
- Jobling, M. 1988. A review of the physiological and nutritional energetics of cod, *Gadus morhua* L., with particular reference to growth under farmed conditions. *Aquaculture* 70: 1-19.
- Plante, S., Chabot, D. & Dutil, J.-D. 1998. Hypoxia tolerance in Atlantic cod. *Journal of Fish Biology* 53: 1342-1356.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 2007. Reynsla af sjókvíældi á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin, *Fjölrit* 136. 52 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Erlendur Steinar Friðriksson, Jón Örn Pálsson, Karl Már Einarsson, Ketill Elíasson, Kristinn Hugason, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson & Þórarinn Ólafsson 2003. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2002. Hafrannsóknastofnunin. *Fjölrit* 100, 26 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Elís Hlynur Grétarsson, Gísli Gíslason, Halldór Þorsteinsson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Jón Örn Pálsson, Karl Már Einarsson, Ketill Elíasson, Runólfur Viðar Guðmundsson, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson, Skjöldur Pálmason, Sverrir Haraldsson, Þórarinn Ólafsson & Þórbergur Torfason 2005. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2003. Hafrannsóknastofnunin. *Fjölrit* 113, 58 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Davíð Kjartansson, Elís Hlynur Grétarsson, Guðmundur W. Stefánsson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Jón Örn Pálsson, Ketill Elíasson, Runólfur Guðmundsson, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson, Sverrir Haraldsson & Þórarinn Ólafsson 2006a. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2004. Hafrannsóknastofnunin. *Fjölrit* 124, 72 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Helga Sigurrós Valgeirsdóttir & Kristinn Hugason 2006b. *Þorskeldiskvóti: Handbók um skýrslugerð aðila sem fá úthlutað aflaheimildum til áframeldis á þorski*. 5. útgáfa. Hafrannsóknastofnunin. 33 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Elís Hlynur Grétarsson, Hallgrímur Kjartansson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Jón Örn Pálsson, Ketill Elíasson, Runólfur Guðmundsson, Sindri Sigurðsson, Sævar Þór Ásgeirsson & Þórarinn Ólafsson 2007. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2005. Hafrannsóknastofnunin, *Fjölrit* 132. 42 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Elís Hlynur Grétarsson, Guðmundur W. Stefánsson, Hallgrímur Kjartansson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Jón Örn Pálsson, Ketill Elíasson, Ólafur Helgi Haraldsson, Runólfur Guðmundsson, Sævar Þór Ásgeirsson, Sindri Sigurðsson og Þórarinn Ólafsson 2008. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2006. Hafrannsóknastofnunin, *Fjölrit* 137. 41 bls.
- Waiwood, K.G., Smith, S.J. & Petersen, M.R. 1991. Feeding of Atlantic cod (*Gadus morhua*) at low temperatures. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48: 824-831.



## Viðauki 1. Úthlutun á aflaheimildum til þorskeldis

Appendix 1. Allocation of cod quota for on-growing.

Tafla 1. Úthlutun á aflaheimildum fyrir fiskveiðiárin 2001/2002 til og með 2007/2008 í tonnum.

Table 1. Summary of allocation of cod quota for on-growing for the fishing years 2001/2002 to 2007/2008 (in tons).

	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	Samtals
Kví ehf.	40	30	75	-	-	-	-	145
Aquaco ehf.	30	-	-	-	-	-	-	30
Guðmundur Runólfsson hf.	50	30	65	70	30	-	-	245
Einherji ehf.	0	0	0	0	0	15	10	25
Þóroddur ehf. *	35	175	65	100	100	35	75	585
Álfsfell ehf.	-	-	10	10	30	95	125	270
Glaður ehf.	15	15	10	15	35	30	15	135
Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf.	90	50	100	100	100	125	125	690
Lundey ehf.	-	15	-	-	-	-	-	15
Dúan sf.	-	15	-	-	-	-	-	15
Rostungur ehf.	20	-	-	-	-	-	-	20
Brim – fiskeldi ehf.**	90	50	100	100	100	65	80	585
Ice-Cage ehf.	-	-	-	10	-	-	-	10
Vopn-fiskur ehf.	-	20	10	5	-	15	-	50
Veiðibjallan ehf.	-	-	5	20	-	-	-	25
Síldarvinnslan hf.	50	50	30	50	60	50	20	310
Eskja hf.***	50	50	30	-	-	-	-	130
Þorskeldi ehf. ****	30	-	-	20	45	70	50	215
<b>Samtals</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>3.500</b>

\* Áður Þórsberg hf. og Oddi hf. \*\* Áður Útgerðarfélag Akureyringa hf. \*\*\* Áður Hraðfrystihús Eskifjarðar hf. \*\*\*\* Áður Ósnes ehf. Djúpavogi og Skútuklöpp ehf. Stöðvarfirði

Tafla 2. Innköllun og endurúthlutun á aflaheimildum á árunum 2006 og 2007 í kílóum.

Table 2. Recalling of quota which had not been utilized in previous years and additional allocation in the years 2006 and 2007 in kilograms.

	2006		2007		Samtals	
	Tekið af	Úthlutað til	Tekið af	Úthlutað til	Tekið af	Úthlutað til
Kví ehf.	89.474				89.474	
Aquaco ehf.	3.145				3.145	
Guðmundur Runólfsson hf.		17.137				17.137
Þóroddur ehf.			46.486		46.486	
Álfsfell ehf.		17.137		59.752		76.887
Glaður ehf.		19.992	1.366		1.366	19.992
Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf.		76.162				76.162
Lundey ehf.	15.000				15.000	
Dúan sf.	5.639				5.639	
Brim – fiskeldi ehf.			78.427		78.427	
Ice-Cage ehf.	10.000				10.000	
Vopn-fiskur ehf.			24.620		24.620	
Síldarvinnslan hf.						
Eskja hf.	32.876				32.876	
Þorskeldi ehf.		25.706				25.706
<b>Samtals</b>	<b>156.134</b>	<b>156.134</b>	<b>150.899</b>		<b>307.033</b>	<b>215.884</b>

## Viðauki 2. Föngun á þorski til áframeldis

### Appendix 2. Captures of cod for on-growing

Tafla 1. Föngun á þorski til áframeldis eftir veiðarfærum á árinu 2007 í kílóum.

Table 1. Summary of cod captures for on-growing according to gear for the year 2007 in kilograms.

Fyrirtæki	Dragnót	Gildrur	Króka- veiðar	Rækju- varpa	Neta- veiðar	Samtals
Einherji ehf.	822				2.314	3.136
Þóroddur ehf.			37.758			37.758
Glaður ehf.				17.118		17.118
Álfsfell ehf.	139.802		3.616	11.634		155.052
Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.	24.707	3.170		97.716		125.593
Brim-fiskeldi ehf.	791	7.092	24.117			32.000
Þorskeldi ehf.		44.997				44.997
<b>Samtals</b>	<b>166.122</b>	<b>55.259</b>	<b>65.491</b>	<b>126.467</b>	<b>2.314</b>	<b>415.654</b>

Tafla 2. Yfirlit yfir úthlutun þorskvóta á aflamarksárinu 2006/2007 til tilrauna með áframeldi, föngun þorsks á árinu 2007 og eftirstöðvar hjá fyrirtækjum sem voru í rekstri á árinu 2007.

Table 2. Summary of allocation of cod quota for on-growing for the fishing year 2006/2007, captures for the year 2007 and unused quota by individual cod farms in the year 2007 in kilograms.

Fyrirtæki	Úthlutun 2006/2007 (kg)	Fangað (kg)				Eigin kvóti	Samtals (kg)	Eftir af úthlutun	
		af úthlutun 2005/2006	af úthlutun 2006/2007	Úr endur- úthlutun	2005/ 2006 (kg)			2006/ 2007 (kg)	
Einherji ehf.	15.000	0	3.106	0	0	3.106	0	11.984	
Þóroddur ehf.	35.000	37.758	0	0	0	37.758	62.242	35.000	
Álfsfell ehf.	95.000	0	95.000	59.752	300	155.052	0	0	
Glaður ehf.	30.000	17.118	0	0	0	17.118	37.874	30.000	
Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.	125.000	31.684	93.019	0	0	127.739	0	28.945	
Brim-fiskeldi ehf.	65.000	32.000	0	0	0	32.000	68.000	65.000	
Vopn-fiskur ehf.	15.000	0	0	0	0	0	0	15.000	
Síldarvinnslan hf.	50.000	0	0	0	0	0	*43.902	50.000	
Þorskeldi ehf.	70.000	38.226	6.771	0	0	44.997	0	63.229	
<b>Samtals</b>	<b>500.000</b>	<b>156.786</b>	<b>197.896</b>	<b>59.752</b>	<b>300</b>	<b>417.770</b>	<b>212.018</b>	<b>299.158</b>	

\* Eftirstöðvar hækkaðar um 10 tonn til að samræma við gögn Fiskistofu

Tafla 3. Föngun á þorski til áframeldis á árunum 2002-2007 eftir fyrirtækjum í kílóum.  
 Table 3. Captures of cod for on-growing in the years 2002- 2007 in kilograms.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Samtals
Guðmundur Runólfsson hf.	-	64.193	72.600	76.736	11.092	-	<b>224.621</b>
Einherji ehf.	-	-	-	-	3.702	3.106	<b>6.808</b>
Þóroddur ehf..	-	-	127.237	47.280	42.833	37.758	<b>255.108</b>
Álfsfell ehf.	-	529	19.150	27.704	54.676	155.052	<b>257.111</b>
Glaður ehf.	8.900	14.859	15.218	10.033	4.624	17.118	<b>70.752</b>
Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf.	90.000	35.520	114.480	121.848	146.716	127.739	<b>633.267</b>
Brim – fiskeldi ehf.	45.400	81.793	52.483	68.105	25.790	32.000	<b>305.571</b>
Vopn-fiskur ehf.	-	3.762	2.428	2.095	1.978	0	<b>10.263</b>
Síldarvinnslan hf.	50.000	23.771	53.074	0	77.417	0	<b>204.262</b>
Þorskeldi ehf.	-	16.148	13.852	20.000	32.480	44.997	<b>127.477</b>
Kví ehf.	-	53.581	1.936	-	-	-	<b>55.517</b>
Aquaco ehf.	26.900	-	-	-	-	-	<b>26.900</b>
Oddi hf.	-	57.625	-	-	-	-	<b>57.625</b>
Þórsberg ehf.	35.000	45.700	-	-	-	-	<b>80.700</b>
Lundey ehf.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
Dúan sf.	-	2.175	7.186	-	-	-	<b>9.361</b>
Rostungur ehf.	9.700	10.300	-	-	-	-	<b>20.000</b>
Ice-Cage ehf.	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
Veiðibjallan ehf.	-	6.849	8.084	-	-	-	<b>14.993</b>
Eskja hf.	35.100	28.809	40.157	-	-	-	<b>104.066</b>
<b>Samtals</b>	<b>301.000</b>	<b>445.614</b>	<b>527.885</b>	<b>373.801</b>	<b>401.308</b>	<b>417.770</b>	<b>2.467.378</b>

Tafla 4. Eigin kvóti sem hefur verið nýttur til áframeldis á þorski á árunum 2002-2007 eftir fyrirtækjum í kílóum.  
 Table 4. Own cod quota used for on-growing in the years 2002- 2007 in kilograms.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Samtals
Einherji ehf.	-	-	-	-	3.702	-	<b>3.702</b>
Þóroddur ehf..	-	-	-	*22.124	-	-	<b>22.124</b>
Álfsfell ehf.	-	529	9.150	17.704	7.350	300	<b>35.033</b>
Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf.	-	-	-	21.848	-	-	<b>21.848</b>
Veiðibjallan ehf.	-	6.849	3.084	0	-	-	<b>9.933</b>
<b>Samtals</b>		<b>7.378</b>	<b>12.234</b>	<b>61.676</b>	<b>11.052</b>	<b>300</b>	<b>92.640</b>

\*Keypt af Hafrannsóknastofnun/Róðri ehf., úr kvíum í Arnarfirði

Tafla 5. Eftirstöðvar af úthlutuðum aflaheimildum til áframeldis á þorski í lok hvers árs eftir fyrirtækjum í kílóum.

Table 5. Remaining cod quota for on-growing by the end of the year in kilograms.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Guðmundur Runólfsson hf.	50.000	15.807	8.207	1.471	37.378	37.378
Einherji ehf.	-	-	-	-	-	11.894
Póroddur ehf.	-	-	9.438	89.316	146.483	97.242
Álfsfell ehf.	-	-	0	0	0	0
Glaður ehf.	6.100	6.241	1.023	5.990	56.358	67.874
Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf.	0	14.480	0	2.200	31.684	28.945
Brim – fiskeldi ehf.	44.600	12.768	72.359	100.050	178.427	133.000
Vopn-fiskur ehf.	-	16.238	23.810	26.715	24.620	15.000
Síldarvinnslan hf.		26.229	3.155	51.319	43.902	93.903
Þorskeldi ehf.	30.000	13.852	0	0	38.226	63.229
Kví ehf.	40.000	16.410	89.474	89.474	-	-
Aquaco ehf.	3.100	3.100	3.100	3.100	-	-
Oddi hf.	-	7.375	-	-	-	-
Þórsberg ehf.	0	64.300	-	-	-	-
Lundey ehf.	-	15.000	15.000	15.000	-	-
Dúan sf.	-	5.639	5.639	5.639	-	-
Rostungur ehf.	10.300	0	-	-	-	-
Ice-Cage ehf.	-	-	-	10.000	-	-
Veiðibjallan ehf.	-	-	0	10.000	-	-
Eskja hf.	14.900	36.191	32.876	89.474	-	-
<b>Samtals</b>	<b>199.000</b>	<b>253.630</b>	<b>264.081</b>	<b>453.150</b>	<b>557.078</b>	<b>548.465</b>

Tafla 6. Yfirlit yfir veiðiskip, veiðarfæri, veiðisvæði, dýpi, veiðitíma, meðalþyngd, fjölda fiska og afföll við föngun og flutning á fiski hjá fyrirtækjum sem skiluðu greinargerð til Hafrannsóknastofnunarinnar um áframeldi á þorski á árinu 2007.

Table 6. Summary of fishing vessels, fishing gear, fishing area, depth, fishing period, average weight, number of fish and mortality during fishing and transportation based on reports from cod farmers to the Marine Research Institute for the year 2007.

Fyrirtæki	Skip	Veiðarfæri	Veiðitími	Veiðisvæði	Dýpi (m)	Fjöldi fiska	Meðalþyngd (kg)	Magn (kg)	Afföll (%)	Athugasemdir
Brim	Haffari EA 133	Kassagildur	31. maí – 20. des	Eyjafjörður	15-30	4.147	1,70	7.092	< 0,1	
Porskeldi	Gjafar SU 90	Leiðigildur	4. mars – 2. júlí	Stöðvarfjörður	27-38	21.547	2,00	43.124	< 1,5	
HG	Valur ÍS 20	Leiðigildur	ágúst	Aðalvík	13	2.182	1,70	3.710	< 0,1	
Þóroddur	Gyða BA 277	Handfæri	25. júní - ágúst	Patreksfj.flói/Tálknafj.	20-40	4.742	1,50	7.113	-	
Brim	Eyborg EA 59	Handfæri	1. sept. – 10. okt.	Eyjafjörður	15	516	1,30	653	<7,0	
Brim	Stebbi Hansen EA 248	Handfæri	14. maí – 16. júlí	Eyjafjörður	15-35	827	1,30	1.055	<5,0	
Brim	Kolbeinn Hugl ÞH 376	Lína	1. jan. - 14. júní	Eyjafjörður	10-30	2.068	1,20	2.429	< 5,0	
Brim	Eldbakur EA 6	Lína/handfæri	29. maí – 20. des	Eyjafjörður	10-50	3.019	1,70	5.147	7,0	
Brim	Siggi Villi EA 95	Lína	1. jan – 20. des.	Eyjafjörður	5-40	4.694	1,40	6.647	< 10,0	
Brim	Inga EA 574	Lína/handfæri	24. apríl – 30. okt.	Eyjafjörður	10-50	5.915	1,40	8.186	5,0	
Þóroddur	Gyða BA 277	Lína	jan. – 20. júní.	Patreksfj.flói/Tálknafj.	20-40	8.611	1,50	12.900	1,0	
Þóroddur	Gyða BA 277	Lína	sept. – des.	Patreksfj.flói/Tálknafj.	20-40	11.796	1,50	17.745	1,0	
Álfsfell	Kögur ÍS 40	Lína	12.apríl – 11. maí	Grænahlíð, Ísafjarðardj.	35	2.210	1,64	3.616	-	
Einherji	Höfrungur BA 60	Dragnót	21. ágúst-25. ágúst	Patreksfjörður	30-40	411	2,00	822	-	
Álfsfell	Aldan ÍS 47	Dragnót	24. júní – 30. ág.	Aðalvík	15	80.011	1,75	139.802	0,5	
HG	Valur ÍS 20	Dragnót	ágúst	Aðalvík	5-10	12.362	1,63	20.113	3,7	
HG	Halldór Sigurðsson ÍS 14	Dragnót	ágúst	Aðalvík	5-10	3.211	1,79	5.740	7,0	
Brim	Dalborg EA 550	Dragnót	30. okt. – 20. des.	Eyjafjörður	20-55	517	1,50	791	8,0	
Glaður	Glaður ÍS 421	Rækjuvarpa	28. feb. – 8. nóv.	Ísafj.djúp/Hornstrandir	15-130	13.749	1,24	17.117	-	
Álfsfell	Aldan ÍS 47	Rækjuvarpa	27. nóv. – 20. des.	Snæfjallaströnd	35-100	6.058	1,92	11.634	25,0	
HG	Halldór Sigurðsson ÍS 14	Rækjuvarpa	13. okt. – 23. apríl	Snæfjallaströnd	30-50	11.057	0,87	9.570	3,3	
HG	Halldór Sigurðsson ÍS 14	Rækjuvarpa	3. júlí – 21. júlí	Ísafjarðardjúp	30-70	7.768	1,93	15.018	40,3	
HG	Halldór Sigurðsson ÍS 14	Rækjuvarpa	16. okt.	Ísafjarðardjúp	30-70	16.539	2,30	38.003	20,5	
HG	Valur ÍS 20	Rækjuvarpa	13. okt. – 27. apríl	Snæfjallaströnd	30-50	17.495	0,99	17.378	3,3	
HG	Valur ÍS 20	Rækjuvarpa	9. maí – 3. júlí	Ísafjarðardjúp	30-70	28.206	1,78	50.200	35,3	
Einherji	Blakkur BA 129	Net	8. okt. – 7. nóv.	Patreksfjörður	40-45	881	2,60	2.314	20,0	Þar af 5% afföll í söfnunarkví

### Viðauki 3. Búnaður og eldi á áframeldisþorski

#### Appendix 3. Technical and farming data for on-growing of wild cod

Tafla 1. Yfirlit yfir hefðbundnar sjókvíar úr plasthringjum hjá þorskeldisfyrirtækjum í lok ársins 2007.  
Table 1. Summary of technical data on plastic collar cages used for on-growing in end of the year 2007.

Fyrirtæki	Fjöldi kvía	Fj. hringja	Þvermál hringja (mm)	Ummál hringja (m)	Dýpt netpoka (m)	Rúmmál netpoka (m <sup>3</sup> )	Heildarrúmmál (m <sup>3</sup> )
Einherji ehf.	2	2	225	50	6	1.200	2.400
Þóroddur ehf.	5	2	225	60	9	2.500	12.500
	5	2	225	50	6	1.200	6.000
Glaður ehf.	1	3	225	40	12	1.500	1.500
	5	2-3	180-225	40	8	900	4.500
Álfsfell ehf.	5	3	225	40	8	1.000	5.000
	1	3	225	40	12	1.500	1.500
	4	3	250	60	12	3.400	13.600
Hraðfrystihúsið Gunnvör hf.	1	3	225	50	12	2.400	2.400
	1	3	250	50	12	2.400	2.400
	3	3	250	90	16	10.300	30.900
Brim- fiskeldi ehf.	3	3	250	60	12	3.300	9.900
	1	3	250	90	14	9.000	9.000
Þorskeldi ehf.	5	2-3	200-250	50	10	2.000	12.000
<b>Samtals</b>							<b>113.600</b>

Tafla 2. Fóðurnotkun og orkuinnihald fóðurs hjá fyrirtækjum með áframeldi á þorski árið 2007.  
Table 2. Quantity and energy contents of feed used in cod farms in the year 2007.

Fyrirtæki	Loðna		Síld		Sandsili		Kolmuni		Annað		Samtals
	tonn	MJ/kg	tonn	MJ/kg	tonn	MJ/kg	tonn	MJ/kg	tonn	MJ/kg	tonn
Einherji ehf.	1,5	6,7			4,5	6,6					6,0
Þóroddur ehf.			264,4	9,7							264,4
Glaður ehf.	29,5		18,1		24,7						72,3
Álfsfell ehf.	318,7	8,0	184,3	11,2	18,1	6,2			3,6		503,0
Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf.	307,0	8,0	49,0	11,2	101,0	6,2					457,0
Brim – fiskeldi ehf.	221,3	7,8	72,6	11,0							293,9
Síldarvinnslan hf.	169,0	8,0	18,4	10,4							187,4
Þorskeldi ehf.	84,7	7,0	57,2	11,2			24,4		0,4		166,8
<b>Samtals</b>	<b>1131,7</b>	<b>7,9</b>	<b>664,0</b>	<b>10,3</b>	<b>148,3</b>	<b>6,2</b>	<b>24,4</b>		<b>4,0</b>		<b>1950,8</b>

Tafla 3. Yfirlit yfir helstu lykiltölur varðandi vöxt, afföll, fódurgerð, fódurmagn og fódurnýtingu úr áframeldi fyrirtækja á árinu 2007.

Table 3. Summary of key figures for Icelandic cod farms in the year 2007 (growth period, initial biomass, final biomass, mortality, feeding methods, feed type, quantity of feed and feed conversion factor).

Fyrirtæki	Auðkenni	Tímabil	Upphafsbýngd (kg)	Lokaþýngd (kg)	Afföll (%)	Fóðrunaraðferð	Tíðni fódrunnar	Fóðurgerð	Fóðurmagn (kg)	Fóðurnýting kg/kg	Fóðurnýting MJ/kg
Álfsfell	Álfsfell 3	11.03-10.12	12.322	23.531	1,8	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, síld, sandsíli	47.060	4,2	40,1
	Álfsfell 6	11.5-01.12	11.682	27.126	3,3	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, síld, sandsíli	69.520	4,5	43,0
	Álfsfell 7	13.08-31.12	39.401	78.307	0,5	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, síld, sandsíli	129.908	3,3	31,9
	Álfsfell 8	25.08-31.12	38.738	79.501	0,6	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, síld, sandsíli	136.880	3,4	32,0
	Álfsfell 9	30.08-31.12	43.275	87.346	0,2	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, síld, sandsíli	134.900	3,1	29,2
Brim	A2	01.01- 30.12	32.429	64.411	7,1	Frosið fódur sett í fódurkví	1-3 í viku	Loðna, síld	121.550	3,8	31,6
	A6/A9	01.01- 30.12	72.689	90.624	3,7	Frosið fódur sett í fódurkví	1-3 í viku	Loðna, síld	76.340	4,3	35,4
Glaður	Kví 4	*10.01-06.01	12.455	20.529	2,4	Handfóðrað uppþítt og frosið í kví	2-5 daga festi	Loðna, sandsíli, síld	28.342	3,5	
	Kví 6	01.07-31.12	15.001	25.610	18,6	Handfóðrað uppþítt og frosið í kví	2-5 daga festi	Loðna, sandsíli	37.944	3,6	
HG	Rækjuv.(A9)	01.01-31.12	62.194	173.900	5,2	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, sandsíli, síld	351.000	3,1	24,9
	Aðalvík (A7)	01.08-31.12	32.295	65.500	2,7	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, sandsíli, síld	89.000	2,7	21,0
	Rækjuv.(A3)	15.11-31.12	30.214	36.600	0,6	Frosið fódur sett í fódurkví	2-3 í viku	Loðna, sandsíli, síld	16.000	2,5	24,3
Þorskeldi	Seltangi 1	01.05-14.10	17.560	29.166		Handfóðrað ferskt og frosið í kví	1-3 í viku	Loðna, síld, kolmuni	42.080	3,6	27,0
	Seltangi 2	25.04-08.10	16.616	27.037	1,6	Handfóðrað ferskt og frosið í kví	1-3 í viku	Loðna, síld, kolmuni	40.830	3,9	29,3
	Seltangi 3	01.06-28.10	8.661	19.101	0,3	Handfóðrað ferskt og frosið í kví	1-3 í viku	Loðna, síld, kolmuni	29.350	2,8	21,0
	Seltangi 3	**28.04-12.03	20.869	21.904		Handfóðrað ferskt og frosið í kví	1-3 í viku	Loðna, síld, kolmuni	7.350	7,1	47,1
	Seltangi 5	01.01-12.10	32.946	40.382	33,3	Handfóðrað ferskt og frosið í kví	1-3 í viku	Loðna, síld, kolmuni	50.725	6,8	56,4
Þóroddur	T1	10.01-20.12	18.594	28.821	7,0	Gefið frosið í kví	0-2 í viku	Síld	33.919	3,3	32,2
	T8	10.01-20.12	26.220	38.128	12,0	Gefið frosið í kví	0-2 í viku	Síld	39.878	3,3	32,5
	T11	10.01-20.12	18.348	29.767	33,7	Gefið frosið í kví	0-2 í viku	Síld	53.023	4,6	45,0
	T14	10.01-20.12	32.396	47.083	12,0	Gefið frosið í kví	0-2 í viku	Síld	63.286	4,3	41,8

\*2007-2008, \*\*2006-2007

Tafla 4. Yfirlit yfir vöxt og þéttleika áframeldisþorsks í sjókvíum á árinu 2007.

Table 4. Summary of key figures for Icelandic cod farms in the year 2007 (periods, year- class, growth period in days, number of fish, initial weight, final weight, daily growth rate, density (kg/m<sup>3</sup>)).

Fyrirtæki	Auð- kenni	Tímabil	Fj. daga	Ár- gangur	Upphafs- fjöldi	Upphafs- þyngd (kg)	Loka- þyngd (kg)	Dag- vöxtur (%)	Þéttleiki (kg/m <sup>3</sup> )	
									Upphafs	Loka
Álfsfell	Álfsfell 3	11.03-10.12	134	2007	6.938	1,8	3,5	0,50	12,3	23,5
	Álfsfell 6	11.5-01.12	190	2007	7.043	1,7	4,0	0,45	11,7	27,1
	Álfsfell 7	13.08-31.12	142	2007	22.591	1,7	3,5	0,50	11,6	23,0
	Álfsfell 8	25.08-31.12	137	2007	22.577	1,7	3,5	0,53	11,4	23,4
Brim	Álfsfell 9	30.08-31.12	122	2007	24.728	1,7	3,5	0,59	12,7	25,7
	A2	01.01 - 30.12	363	2006	12.034	2,7	6,3	0,23	9,7	21,3
Glaður	A9	01.04 - 30.12	273	2005	2.000	5,9	9,3	0,17	3,6	5,47
	Skutulsfj. 5s	01.09 -28.12	120	2007	1.450	1,5	2,0	0,24	2,3	3,3
HG	Skutulsfj. 4	01.01-31.01	365	2005	2.851	5,1	8,0	0,12	8,3	13,6
	Rækjuv.(A9)	15.03 – 31.12	292	2007	48.281	1,3	3,8	0,37	6,3	18,4
	Aðalvík (A7)	01.08 – 31.12	150	2007	19.229	1,7	3,5	0,48	3,3	6,7
Þorskeldi	Rækjuv.(A3)	15.11 – 31.12	47	2007	13.148	2,3	2,8	0,42	12,6	15,3
	Seltangi 1	01.05-14.10	167	2007	8.940	2,0	3,2	0,28	8,7	14,5
	Seltangi 2	25.04-08.10	166	2007	7.890	2,1	3,5	0,31	8,3	13,5
Þóroddur	Seltangi 3	01.06-28.10	150	2007	4.589	1,9	4,2	0,53	4,3	9,5
	T8	21.05-12.12	205	05/06	10.925	2,2	4,6	0,36	9,9	20,9
	T11	21.05-12.12	205	05/06	4.587	3,4	5,8	0,26	12,9	22,2
	T14	21.05-04.12	197	2006	8.099	3,4	5,8	0,27	11,6	19,6
	T15	21.05-15.10	147	2005	9.731	3,2	5,1	0,32	12,4	19,9

Tafla 5. Yfirlit yfir vöxt og þéttleika á þorski í áframeldi af árgangi 2005/06 í sjókvíum á árunum 2005- 2007.

Table 5. Summary of key figures for Icelandic cod farms for the year- class 2005/06 in the year 2005 - 2007 (growth period in days, number of fish, initial weight, final weight, daily growth rate, density (kg/m<sup>3</sup>)).

Fyrirtæki	Auð- kenni	Tímabil	Fj. daga	Upphafs- fjöldi	Upphafs- þyngd (kg)	Loka- þyngd (kg)	Dag- vöxtur (%)	Þéttleiki (kg/m <sup>3</sup> )	
								Upphafs	Loka
Brim	A2	30.06.06-05.12.07	523	15.054	1,5	6,3	0,27		21,3
	A6/A9	14.06.05-31.12.07	897	27.154	1,5	9,3	0,20		15,9
SVN	Kví 2	04.09.06-31.08.07	340	27.846	1,5	2,9	0,19	5,5	6,7
	Kví 3	05.03.06-05.09.07	573	46.429	0,7	2,9	0,25	4,3	11,6
Þorskeldi	Seltangi 3	28.04.06-12.03.07	298	6.270	1,7	3,6	0,25	7,2	
	Seltangi 5	19.05.06-12.10.07	480	10.068	1,7	4,1	0,18	16,4	
Glaður	Kví 4	04.06.05-31.12.07	937	7.291	1,4	8,0	0,19	6,0	13,6



Tafla 2. Hlutfall innyfla, lifrar, hrogn og svilja af óslægðum þorski úr áframeldi við slátrun árið 2007.

Table 2. Percentage viscera, liver, roe and milt in wild farmed cod.

Fyrirtæki	Kví	Dagsetning slátrunar	Óslægð heildar- þyngd (kg)	Slægð heildar- þyngd (kg)	Meðal- þyngd (kg/fisk)	Innyfli		Lifur		Hrogn		Svil	
						kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Einherji ehf.	Kví 1	10.01-30.01	57,7	41,6	6,33	16,0	27,8	6,3	10,8	2,8	4,8	1,7	3,0
	Kví 1	13.11	32,8	60,0	3,87	7,0	21,1	3,9	11,8	0,4	1,2	0,8	2,5
Þóroddur ehf.	Nokkrar	09.10-12.12	56.894	44.800	6,0	12.094	21,3	6.569	11,5				
	Nokkrar	21.06	415	345		70	16,9	33	8,0	4,2	1,02	2,0	0,5
Álfsfell ehf.	Kví 6	04.12	16.436	12.133		4.303	26,2	2.323	14,1	246	1,5	1.000	6,1
HG	A7-rækja	02.01-15.01	130.861	95.021	3,75	35.840	27,4	20.992	16,0	2.828	2,2	7.112	5,4
	A9-rækja	12.01-21.02	168.064	115.254	4,20	52.810	31,4	27.478	16,3	4.608	2,8	14.695	8,7
	A8-Aðalv.	27.02-13.03	54.539	36.929	3,88	17.610	32,3	8.613	15,7	3.041	5,6	3.684	6,7
Brim – fiskeldi ehf.	A2	10.10 - 12.12	39.402	29.230	6,20	10.172	25,8	6792	17,2	563	1,4		
	A6/A9	02.01 -28.03	73.043	50.436	5,94	22.607	30,9	11.942	16,4	3.332	4,6	4.948	6,8
Síldarvinnslan hf.	Kví 2	ágúst-sept.	51.850	43.208	2,87	8.642	16,7	7.330	14,1				
	Kví 3	22.08-04.09	88.998	75.735	2,93	13.263	14,9	12.480	14,0				
Þorskeldi ehf.	Kví 1,2,3,5	03.10-28.10	101.145	79.421	3,7	21.724	21,5	12.079	11,9				
	Kví 3 og 5	12.03-17.03	30.150	21.540	3,6	8.610	28,6	2.776	9,2				

## Viðauki 5. Framleiðslutölur

### Appendix 5. Production data

Tafla 1. Föngun, slátrun og framleiðsla á áframeldisþorski á árinu 2007 og birgðastaða í upphafi árs og í árslok. Tölurnar miðast við óslægðan fisk.

Table 1. Summary of capture of wild cod for on-growing in volume and numbers. Volume of wild farmed cod slaughtered and produced in the year 2007 and live weight in the beginning and at the end of the year 2007 in numbers and volume.

Fyrirtæki	Árgangur	Fangað á árinu 2007		Birgðir				Slátrað magn m.v. óslægt (kg)	Framleiðsla m.v. óslægt (kg)
		kg	fjöldi	Í upphafi ársins 2007		Í lok ársins 2007			
				kg	fjöldi	kg	fjöldi		
<b>Árg. 2005</b>									
Brim	2005			83.255	20.443	23.186	2.896	73.038	12.969
Glaður	2005			23.698	2.852			*32.222	8.524
				<b>106.953</b>	<b>23.295</b>	<b>23.186</b>	<b>2.896</b>	<b>105.260</b>	<b>21.493</b>
<b>Árg. 2006</b>									
Álfsfell	2006/2007	9.682	5.387	11.924	4.757			37.050	15.444
Brim	2006			35.175	13.559	29.778	4.500	39.411	34.014
Einherji	2006/2007	3.106	1.407	3.421	1.232	4.106	1.407	3.851	1.430
HG	2006			353.464	88.948			353.464	0
SVN	2006			140.848	48.464			140.848	0
Þorskeldi	2006			53.815	16.338			56.086	2.271
Þóroddur	2005/2006			78.198	33.342	89.007	18.126	60.551	71.360
		<b>12.788</b>	<b>6.794</b>	<b>676.845</b>	<b>206.640</b>	<b>122.891</b>	<b>24.033</b>	<b>691.261</b>	<b>124.519</b>
<b>Árg. 2007</b>									
Álfsfell	2007	145.370	82.907			217.746	63.945	63.737	136.113
Brim	2007	32.000	21.703			50.862	21.268	0	18.862
Glaður	2006/2007	17.118	13.749	1.528	1.273	25.610	11.039	3.785	10.749
HG	2007	127.739	80.656			276.024	77.555	0	148.285
Þorskeldi	2007	44.997	24.022			0	0	78.725	33.728
Þóroddur	2006/2007	37.758	25.149	2.717	1.811	55.455	25.744	0	14.980
		<b>404.982</b>	<b>248.186</b>	<b>4.245</b>	<b>3.084</b>	<b>625.697</b>	<b>199.551</b>	<b>146.247</b>	<b>362.717</b>
<b>Samtals</b>		<b>417.770</b>	<b>254.980</b>	<b>788.043</b>	<b>233.019</b>	<b>771.774</b>	<b>226.480</b>	<b>942.768</b>	<b>508.729</b>

\*Hluti af fiskinum var slátrað í janúar 2008 og var kvínn tæmd þann 6. janúar.

Tafla 2. Slátrun á áframeldisþorski árin 2002 til og með 2007.

Table 2. Volume of wild farmed cod slaughtered in the years 2002 to 2007.

<b>Fyrirtæki</b>	<b>Slátrað 2002 (kg)</b>	<b>Slátrað 2003 (kg)</b>	<b>Slátrað 2004 (kg)</b>	<b>Slátrað 2005 (kg)</b>	<b>Slátrað 2006 (kg)</b>	<b>Slátrað 2007 (kg)</b>	<b>Samtals (kg)</b>
Kví ehf.	-	14.153	33.159	-	-	-	47.312
Guðmundur Runólfsson hf.	-	73.658	5.828	122.740	46.500	-	248.726
Einherji ehf.	-	-	-	-	4.253	3.851	8.104
Oddi hf.	-	524	-	-	-	-	524
Þórsberg ehf.	57.700	93.500	-	-	-	-	151.200
Þóroddur ehf.	-	-	97.316	252.971	143.844	60.551	554.682
Álfsfell ehf.	-	+0	5.086	34.114	131.632	100.787	271.619
Glaður ehf.	13.800	*0	**2.177	12.457	14.497	36.007	78.938
Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.	34.800	43.036	135.326	292.762	447.373	353.464	1.306.761
Dúan ehf.	10.000	7.739	-	-	-	-	17.739
Rostungur ehf.	5.000	13.922	-	-	-	-	18.922
Brim-fiskeldi ehf.	28.000	73.129	162.207	85.739	181.061	112.449	642.585
Vopn-fiskur ehf.	-	6.834	7.500	1.500	4.631	0	20.465
Síldarvinnslan hf.	27.000	53.875	23.532	45.527	80.204	140.848	370.986
Veiðibjallan ehf.	-	-	27.982	0	-	-	27.982
Eskja hf.	29.000	12.523	64.899	-	-	-	106.422
Þorskeldi ehf.	-	-	29.834	33.712	57.000	134.811	255.357
<b>Samtals</b>	<b>205.300</b>	<b>392.893</b>	<b>594.846</b>	<b>881.522</b>	<b>1.110.995</b>	<b>942.768</b>	<b>4.128.324</b>

\* Glaður ehf. seldi 6.452 lifandi þorska alls 22.281 kg til Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf.

\*\* Glaður ehf. seldi 15.197 kg til Brims.

+ Álfsfell ehf. seldi 405 lifandi þorska alls 1.962 kg til Hraðfrystihússins-Gunnvarar hf.

Tafla 3. Birgðastaða í lok árána 2002-2007. Tölurnar miðast við lifandi fisk og eru í kílógrömmum.

Table 3. Live weight of wild farmed cod at the end of the year 2002 - 2007 in kg.

Fyrirtæki	Birgðir þann 31.12					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kví ehf.	-	77.201	0	-	-	-
Guðmundur Runólfsson hf.	-	5.000	54.700	41.300	22.526	-
Einherji ehf.	-	-	-	-	3.421	4.106
Oddi hf.	-	81.248	-	-	-	-
Þórsberg ehf.	8.500	11.604	-	-	-	-
Þóroddur ehf.	-	-	254.286	129.792	80.914	144.462
Álfsfell ehf.	-	-	22.959	34.702	11.924	217.746
Glaður ehf.	-	-	6.154	16.588	25.226	25.610
Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.	35.000	117.323	287.960	390.098	353.464	276.024
Dúan ehf.	-	15.000	-	-	-	-
Rostungur ehf.	-	3.000	-	-	-	-
Brim-fiskeldi ehf.	45.500	144.969	95.839	188.555	118.430	103.826
Vopn-fiskur ehf.	-	-	*	*	*	*
Síldarvinnslan hf.	40.000	30.000	89.169	80.204	140.848	-
Veiðibjallan ehf.	-	12.737	11.300	-	-	-
Eskja hf.	9.000	46.900	-	-	-	-
Þorskeldi ehf.	-	19.015	22.115	34.343	53.815	0
<b>Samtals</b>	<b>138.000</b>	<b>563.997</b>	<b>844.482</b>	<b>915.582</b>	<b>810.568</b>	<b>771.774</b>

\*Fiskurinn var ekki vigtaður eða talinn í eldisgildruna og þess vegna ekki vitað um birgðastöðu um áramótin.

Tafla 4. Framleiðsla fiskeldisstöðva árin 2002 til og með 2007 sem fengu úthlutað aflaheimildum til áframeldis. Allar tölur eru í kílóum.

Table 4. Production in Icelandic cod farms (kg) in the years 2002 to 2007.

Fyrirtæki	Framleiðsla m.v. óslægða þyngd (kg)						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Samtals
Einherji ehf.	-	-	-	-	3.785	1.430	5.215
Þóroddur ehf.	-	-	131.513	81.101	52.232	86.340	351.186
Álfsfell ehf.	-	-	11.643	18.191	54.174	151.557	235.565
Glaður ehf.	4.500	7.422	8.310	12.858	18.511	19.273	70.874
Hraðfrystihúsið-Gunnvör hf.	*0	75.878	192.686	275.278	267.131	148.285	959.258
Brim-fiskeldi ehf.	19.672	71.993	60.558	109.064	81.082	65.845	408.214
Vopn-fiskur ehf.	-	3.072	5.072	0	2.653	0	10.797
Þorskeldi ehf.	-	2.915	18.781	25.960	43.972	35.999	127.627
Kví ehf.	-	37.773	*0	-	-	-	37.773
Guðmundur Runólfsson hf.	-	14.465	*0	32.604	16.634	-	63.703
Oddi hf.	-	24.147	-	-	-	-	24.147
Þórsberg ehf.	26.638	51.691	-	-	-	-	78.329
Dúan ehf.	-	16.564	-	-	-	-	16.564
Rostungur ehf.	1.600	622	-	-	-	-	2.222
Síldarvinnslan hf.	17.500	19.066	29.624	36.586	63.432	0	168.386
Veiðibjallan ehf.	-	5.166	18.461	-	-	-	23.627
Eskja hf.	12.612	20.985	17.999	-	-	-	51.596
<b>Samtals</b>	<b>82.522</b>	<b>351.759</b>	<b>494.647</b>	<b>591.642</b>	<b>603.606</b>	<b>508.729</b>	<b>2.635.083</b>

\*Framleiðsla engin vegna tjóna í eldinu.

# Hafrannsóknastofnunin. Fjölrit

## Marine Research Institute. Reports

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

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

1. **Kjartan Thors, Þórdís Ólafsdóttir:** Skýrsla um leit að byggingarefnum í sjó við Austfirði sumarið 1975. Reykjavík 1975. 62 s. (Ófáanlegt - 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. (Ófáanlegt - Out of print).
4. **Einar Jónsson:** Meingunarrannsóknir í Skerjafirði. Áhrif frárennslis á botndýralíf. Reykjavík 1976. 26 s. (Ófáanlegt - 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. (Ófáanlegt - Out of print).
7. **Einar Jónsson:** Líffræðiathuganir á beitusmökk haustið 1979. Áfangaskýrsla. Reykjavík 1980. 22 s. (Ófáanlegt - Out of print).
8. **Kjartan Thors:** Botngerð á nokkrum hrygningarstöðvum síldarinnar. Reykjavík 1981. 25 s. (Ófáanlegt - 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. (Ófáanlegt - Out of print).
12. Haf- og fiskirannsóknir 1988-1992. Reykjavík 1988. 17 s. (Ófáanlegt - 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. (Ófáanlegt - 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 endurvarpsmælingum. 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. (Ófáanlegt - 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. (Ófáanlegt - 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. (Ófáanlegt - Out of print).
24. **Stefán S. Kristmannsson:** Sjávarhitamælingar við strendur Íslands 1989-1990. Reykjavík 1991. 105 s. (Ófáanlegt - Out of print).
25. Nyttjastofnar sjávar og umhverfisþættir 1991. Aflahorfur fiskveiðarárið 1991/92. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1991. Prospects for the Quota Year 1991/92.* Reykjavík 1991. 153 s. (Ófáanlegt - 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 fiskveiðarárið 1992/93. *State of Marine Stocks and Environmental Conditions in Icelandic Waters 1992. Prospects for the Quota Year 1992/93.* Reykjavík 1992. 147 s. (Ófáanlegt - 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. Nyttastofnar 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. Nyttastofnar 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. Nyttastofnar 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. Nyttastofnar 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 Gatnamálastjórnann 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. Nyttastofnar 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:** Lífriki 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 Reykjaneshrygg: 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. *ds<sup>2</sup> 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. **Agnes 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. *ds<sup>2</sup> 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. *ds<sup>2</sup> 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. **Agnes 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:** Reynolds af sjókvíaeldi 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. Nyttjastofnar 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 Loftleiðir 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.
-