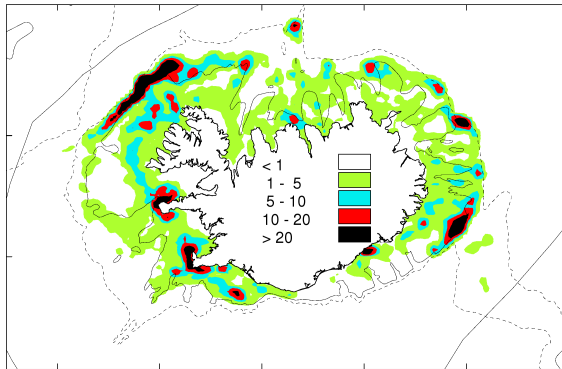


2 Ástand nytjastofna

2.1 Þorskur *Gadus morhua*

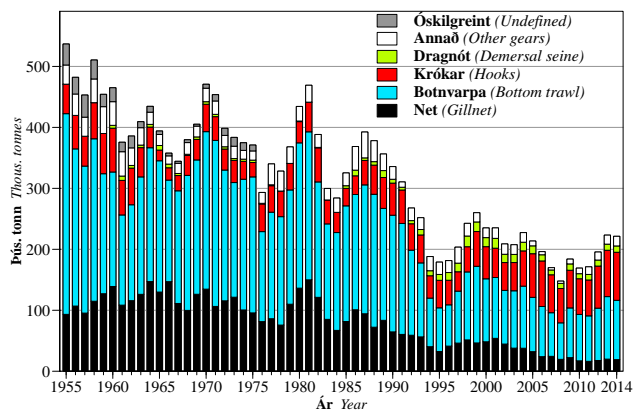


Þorskur. Veidisvæði við Ísland árið 2014 (tonn/sjm²). Veidisvæði mismunandi veiðarfæra eru sýnd í viðauka 5.2.

Cod. Fishing grounds in 2014 (tonnes/nmi²). Information on fishing grounds by gear type is given in Appendix 5.2.

2.1.1 Affi, sókn og árgangskipan í veiðum

Heildaraffi úr íslenska þorskstofninum árið 2014 var 221 þús. tonn, samanborið við 223 þús. tonn árið 2013 (mynd 2.1.1 og tafla 3.1.1). Aflamark fiskveiðiárið 2013/2014 var samkvæmt aflareglu stjórnvalda 215 þús. tonn en heildaraffi varð 227 þús. tonn. Aflamark og affi eftir fiskveiðiárum eru sýnd í töflu 2.1.1.



Mynd 2.1.1. **Þorskur.** Landaður affi eftir veiðarfærum.

Figure 2.1.1. **Cod.** Landings by gear type.

Árið 2014 voru 44% aflans veidd í botnvörpu, 36% á línu, 8% í net, 7% á handfæri og 5% í dragnót (mynd 2.1.1). Mesta breytingin frá aldamótum er vaxandi hlutdeild línu og minnkandi hlutdeild neta (viðauki 5.2).

Aldurssamsetning aflans árið 2014 var svipuð og spáð hafði verið (mynd 2.1.2). Borið saman við undanfarinn áratug er hlutfallslega meira af eldri fiski í aflanum (tafla 3.1.2).

Afli á sóknareiningu var hár í helstu veiðarfæri árið 2014 (mynd 2.1.3). Túlkun þessara gagna sem vísbendingu um þróun stofnstærðar er erfið. Er það meðal annars vegna bættrar veiðitækni og einnig þess að erfitt er að greina milli beinnar sóknar og sóknar þar sem reynt er að forðast of hátt hlutfall þorsks í veiðinni.

2.1.2 Meðalþyngd og kynþroski

Meðalþyngd eftir aldri í afla (tafla 3.1.3) hefur aukist undanfarin ár og var árið 2014 nálægt langtímameðaltali (1955–2013). Byggt á þyngdum í stofnmælingu botnfiska í mars (SMB) er áætlað að þyngdir í afla árið 2015 verði um og yfir meðaltali.

Ár	Tillaga	Aflamark	Afli Íslendinga	Afli annarra Þjóða	Afli alls
Year	Rec. TAC	National TAC	Landings (Iceland)	Landings (others)	Total catch
1984	200	242	281	2.0	283
1985	200	263	323	3.0	326
1986	300	300	365	3.0	369
1987	300	330	390	2.0	392
1988	300	350	376	2.0	378
1989	300	325	354	2.0	356
1990	250	300	333	2.0	335
1991 ¹⁾	240	245	243	2.0	244
1991/92	250	265	273	1.9	275
1992/93	190	205	240	0.8	241
1993/94	150	165	196	0.9	197
1994/95	130	155	164	0.7	165
1995/96	25% aflaregla	155	169	0.6	170
1996/97	25% aflaregla	186	201	0.4	202
1997/98	25% aflaregla	218	227	1.1	228
1998/99	25% aflaregla	250	253	1.4	254
1999/00	25% aflaregla	250	256	1.3	257
2000/01	25% aflaregla	220	222	1.3	223
2001/02	25% aflaregla	190 ²⁾	217	1.3	218
2002/03	25% aflaregla	179	197	7.1	204
2003/04	25% aflaregla	209	219	7.5	226
2004/05	25% aflaregla	205	207	5.6	214
2005/06	Lækka veiðihlutfall	198	202	2.9	205
2006/07	Lækka veiðihlutfall	193 ²⁾	187	3.7	191
2007/08	20% aflaregla (130)	130	138	3.0	141
2008/09	20% aflaregla (124)	160	168	1.1	169
2009/10	20% aflaregla (150)	155	166	1.5	168
2010/11	20% aflaregla (160)	160	167	2.0	169
2011/12	20% aflaregla (177)	177	183	2.0	185
2012/13	20% aflaregla (196)	195	210	1.7	212
2013/14	20% aflaregla (215)	215	225	1.7	227
2014/15	20% aflaregla (218)	218			
2015/16	20% aflaregla (239)				

¹⁾ Tímabilið janúar–ágúst 1991. *January–August 1991.*

²⁾ Aflareglu breytt. *Amended harvest control rule.*

Tafla 2.1.1. **Þorskur.** Tillögur Hafrannsóknastofnunar um hámarksafla, ákvörðun stjórnvalda um aflamark og afli (þús. tonn).

Table 2.1.1. Cod. TAC recommended by the Marine Research Institute, national TAC and landings (thous. tonnes).

Kynþroski eftir aldri í fiski yngri en 10 ára er metinn út frá gögnum úr SMB (tafla 3.1.5). Kynþroskahlutfall við 4–6 ára aldur hefur lækkað síðustu 15 ár. Þannig var hlutfall kynþroska 6 ára fisks um 50% í kringum 2000 en er nú um 30%.

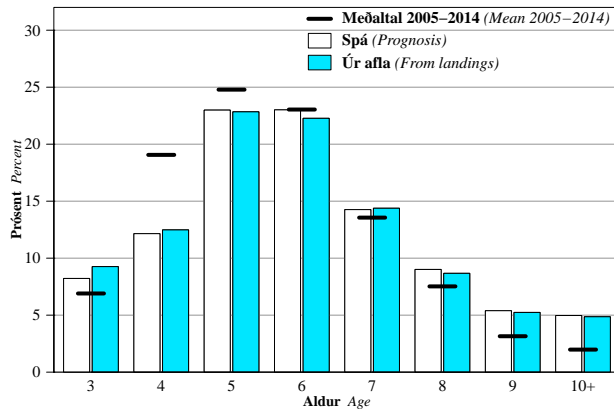
2.1.3 Stofnvísitölur

Heildarvísitölur þorsks í stofnmælingum botnfiska í mars (SMB) og að hausti (SMH) hafa hækkað mikið undanfarin ár (mynd 2.1.4) og hafa síðustu fjögur ár verið í sögulegu hámarki.

Allir aldursflokkar þorsks koma fram í stofnmælingunum og eru vísitölur 1–10 ára þorsks nýttar í stofnmati sem mælikvarði á þróun stofnstærðar. Vísitölur árganga 2001–2008 samkvæmt SMB benda til að þeir hafi verið um eða undir meðallagi við eins til fjögurra ára aldur (tafla 3.1.6) en mælast stórir hin síðari ár (6–10 ára). Þetta má fyrst og fremst rekja til lækkandi veiðialags á undanförunum árum. Fyrstu vísbendingar um stærð 2014 árgangsins benda til þess að hann sé yfir meðaltali.

2.1.4 Stofnmat og forsendur

Mat á stærð þorskstofsins er byggt á aldursgreindum afla (tafla 3.1.2) og aldurskiptum vísitölum úr SMB og SMH (töflur 3.1.6 og 3.1.7). Gert er ráð fyrir að náttúrulegur dauði sé fasti, 0.2 í öllum aldursflokkum þriggja ára og eldri. Stofnmatið er byggt á niðurstöðum ADCAM líkans, en til samanburðar er beitt nokkrum öðrum reiknilíkönum sem byggja á svipuðum grunni en hafa ólíkar forsendur varðandi ýmsa skekkjuliði (sjá viðauka 5.1). Stofnmatið hefur verið gert á sama hátt síðan árið 2010. Í byrjun árs 2015 fór fram rýnifundur

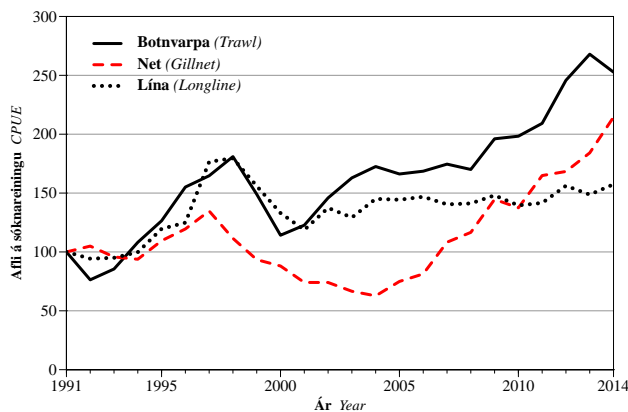


Mynd 2.1.2. **Þorskur.** Aldursdreifing afla (% af fjölda) árið 2014, ásamt spá frá í maí 2014. Meðalaldursdreifing síðustu tíu ára er jafnframt sýnd.

Figure 2.1.2. **Cod.** Age distribution in the 2014 catch (% by number), compared to last year's prediction. Mean age distribution from the last ten years is also shown.

á vegum ICES þar sem farið var ítarlega yfir fyrirbyggjandi gögn og stofnmatsaðferðir. Niðurstaðan var að ekki væri ástæða til breytinga.

Viðmiðunarstofn (fjögurra ára og eldri) hefur verið notaður til að reikna út aflamark samkvæmt aflareglu og byggist á meðalþyngd eftir aldri í afla. Meðalþyngd eftir aldri í hrygningarstofni er byggð á gögnum úr SMB fyrir sjö ára og yngri fisk, en gögnum úr afla fyrir átta ára og eldri (tafla 3.1.4).

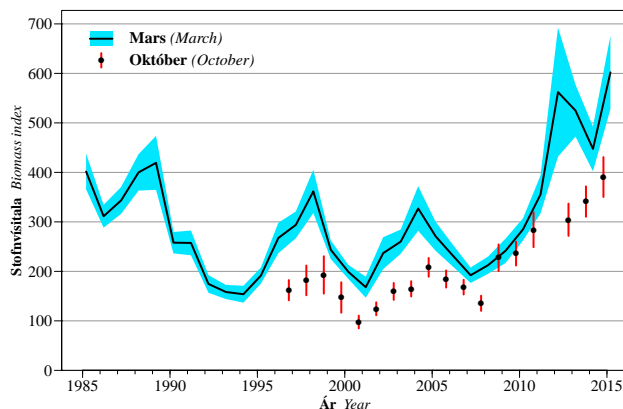


Mynd 2.1.3. **Þorskur.** Hlutfallslegar breytingar í afla á sóknareiningu eftir veiðarfærum (miðað við 100 árið 1991).

Figure 2.1.3. **Cod.** Relative changes in CPUE by fishing gear (1991 set at 100).

Árið 2010 voru skilgreind gátmörk ($B_{trigger}$) og varúðarmörk (B_{lim}) fyrir íslenska þorsstofninn. Þessi mörk miðast við hrygningarstofn og eru varúðarmörkin skilgreind við 125 þús. tonn, sem er lægsta sögulega gildi hrygningarstofns. Gátmörkin miðast við 220 þús. tonn og samkvæmt aflareglu er dregið úr veiðihlutfalli ef stofninn fer undir gátmörk.

Við útreikninga á aflamarki fyrir komandi fiskveiðiár er meðalþyngd eftir aldri í afla árið 2015 áætluð út frá meðalþyngdum í SMB 2015.

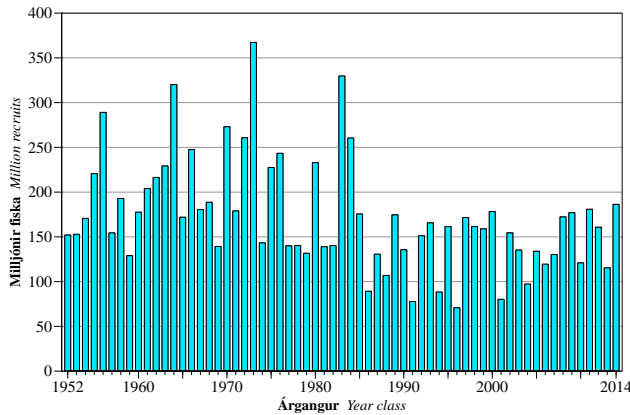


Mynd 2.1.4. **Þorskur.** Heildarvísitölur (þyngd) úr stofnmælingum í mars og október, ásamt staðalfrávikum.

Figure 2.1.4. **Cod.** Total biomass indices from the Icelandic groundfish surveys in March and October, along with the standard deviation.

2.1.5 Ástand og horfur

Meðalstærð árganga 2006–2011, sem nú eru uppistaðan í viðmiðunarstofninum, er um 150 milljónir þriggja ára nýliða (mynd 2.1.5 og tafla 3.1.8), eða 85% af langtíma meðaltali (1955–2012) sem er 176 milljónir. Árgangur 2010 er slakur eða rúmlega 120 milljónir en árgangar 2011 og 2012 eru metnir um 180 og 160 milljónir. Árgangur 2013 er áfram metinn slakur, um 115 milljónir, en fyrsta mat á árgangi 2014 bendir til að hann sé nokkuð yfir meðaltali.

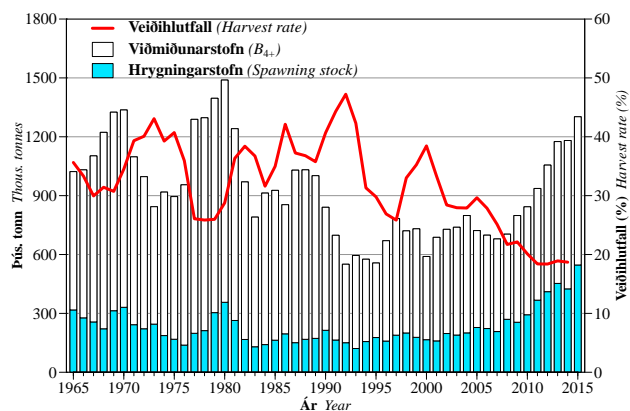


Mynd 2.1.5. Þorskur. Stærð árganga við þriggja ára aldur (í milljónum).

Figure 2.1.5. **Cod.** Size of year classes at age 3 (in millions).

Viðmiðunarstofninn í ársbyrjun 2015 er metinn 1302 þús. tonn og hrygningarstofninn 547 þús. tonn (mynd 2.1.6 og tafla 3.1.8). Viðmiðunarstofninn hefur stækkað um meira en 50% á síðustu átta árum og er nú metinn stærri en hann hefur verið undanfarna þrjú áratugi. Hrygningarstofninn er meira en tvöfalt stærri en hann var lengst af síðustu áratuginu.

Veidihlutfall (afli sem hlutfall af stærð viðmiðunarstofns) og meðalveiðidánartala 5–10 ára fisks eru mælikvarðar á sókn í stofninn. Veidihlutfall lýsir heildarsókn í stofninn meðan veiðidánartalan er fremur mælikvarði á sókn í eldri fisk. Þegar netaveiði er lítil eins og á undanförunum árum má búast við að veiðidánartala sé fremur lág miðað við veiðihlutfall. Á síðasta áratug hefur veiðihlutfallið fallið úr um 35–40% í tæp 20% (mynd 2.1.6). Veiðidánartalan hefur lækkað úr 0.76 árið 2000 í 0.28 árið 2014 (tafla 3.1.8) og er nú í sögulegu lágmarki.



Mynd 2.1.6. Þorskur. Stærð viðmiðunarstofns (fjögurra ára og eldri) og hrygningarstofns ásamt veiðihlutfalli.

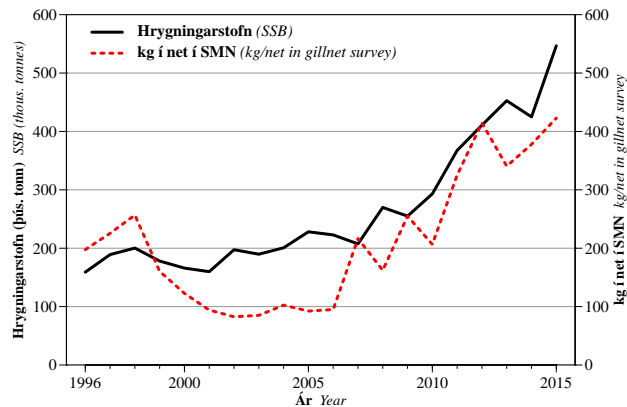
Figure 2.1.6. **Cod.** Reference stock (ages 4+) and spawning stock biomass, along with the harvest rate.

Þar sem nýliðun á undanförunum áratug hefur verið undir meðaltali, er stækkun stofnsins fyrst og fremst afleiðing minni sóknar. Minni sókn hefur leitt til þess að árgangar endast lengur í veiðinni. Í samræmi við það er hlutfall eldri þorsks í stofninum hærra nú en á undangengnum áratugum og hrygningarstofninn hefur stækkað hlutfallslega meira en viðmiðunarstofninn (mynd 2.1.6).

Í stofnmati eru bæði nýttar vísitölur úr SMB og SMH til samstillingar í líkönum. Mat á stærð viðmiðunarstofns árið 2015 er rúmum 100 þús. tonnum lægra ef einungis er stuðst við SMB og tæpum 100 þús. tonnum hærra þegar stuðst er einungis við SMH. Sé einungis

tekið mið af aldursgreindum afla er dánartala nokkuð hærri og stofnaukning nokkuð minni en þegar stuðst er við bæði aflagögn og stofnvísitölur.

Stofnmæling með netum (SMN) hefur farið fram síðan 1996 og mæld vísitala ætti að vera mælikvarði á þróun í stærð hrygningarstofns þó hún sé ekki nýtt til samstillingar í stofnmati. Enda þótt vísitölur úr SMN hafi á tímabili þróast með öðrum hætti en stærð hrygningarstofns, hefur hvort tveggja vaxið töluvert undanfarinn áratug (mynd 2.1.7).

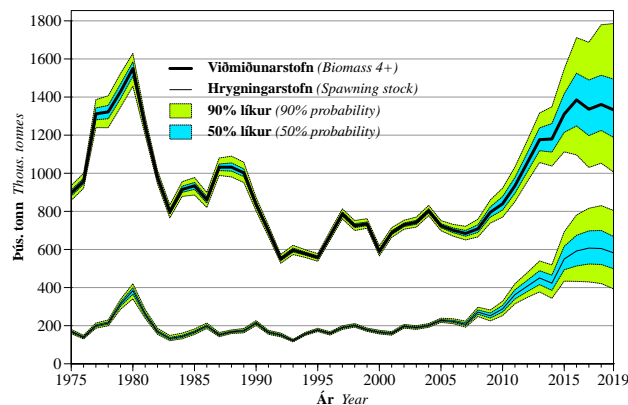


Mynd 2.1.7. Þorskur. Stærð hrygningarstofns og þróun aflabragða í stofnmælingu með netum.

Figure 2.1.7. Cod. Spawning stock biomass and average catches in the gillnet survey.

Í framreikningum á stofnstærð (mynd 2.1.8) kemur óvissa í þróun meðalþyngda og í mati á stærð uppvaðandi árganga til viðbótar við aðra óvissuþætti. Framreikningar eru sýndir til ársins 2019, en nú liggja fyrir mælingar á stærð helstu árganga sem veiði- og hrygningarstofninn munu samanstanda af til þess tíma.

Framreikningar benda til þess að ef aflareglu er fylgt muni stofninn haldast svipaður og hann er í dag (mynd 2.1.8). Óvissan er hins vegar töluverð og því einhverjar líkur á að stofninn og aflinn minnki frá því sem nú er. Litlar líkur eru þó á því að viðmiðunarstofninn verði minni en ein milljón tonn á næstu árum.



Mynd 2.1.8. Þorskur. Stærð hrygningar- og viðmiðunarstofns ásamt framreikningum miðað við að afli verði samkvæmt aflareglu.

Figure 2.1.8. Cod. Spawning and reference stock size and projection based on harvest control rule.

2.1.6 Ráðgjöf

Frá fiskveiðiarinu 2008/2009 hefur aflamark fyrir íslenskan þorsk verið sett samkvæmt aflareglu sem kveður á um að aflamark næsta fiskveiðiarís sé meðaltal af aflamarki síðasta fiskveiðiarís og 20% af viðmiðunarstofni í upphafi núverandi árs. Nefndir á vegum ICES fóru yfir aflaregluna í mars 2009 og janúar 2015 og mátu að hún stæðist kröfur um varúðarsjónarmið og hámarksafrakstur.

Samkvæmt fyrirbyggjandi stofnmati gefur aflaregla 239 þús. tonn á fiskveiðiarinu 2015/2016. Hafrannsóknastofnun ítrekar að við úthlutun aflahlutdeildar sé tekið fullt mið af væntanlegum afla sem er utan aflamarks. Á fiskveiðiarinu 2013/2014 var afli umfram aflareglu um 12 þús. tonn (5%).

Tafla 2.1.2. **Þorskur.** Áhrif á áætlaða stofnstærð (þús. tonn) miðað við veiðar samkvæmt aflareglu.

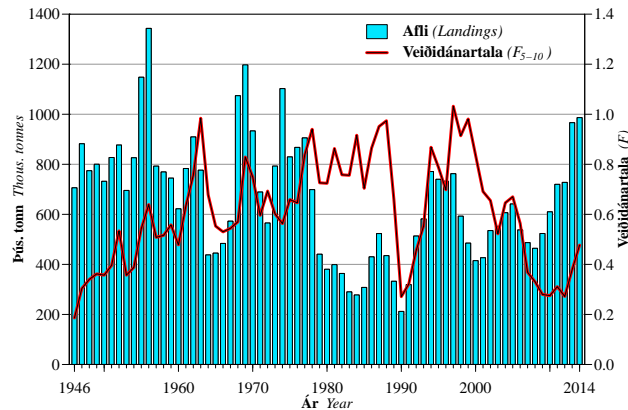
Table 2.1.2. **Cod.** Projection of reference stock and spawning stock biomass (thous. tonnes) based on adopted harvest control rule.

2015					2016			2017	
Áætl. afli Pred. landings	Viðm. stofn B_{4+}	Hrygn. stofn SSB	$F^{1)}$	Aflamark TAC	Viðm. stofn B_{4+}	Hrygn. stofn SSB	$F^{1)}$	Viðm. stofn B_{4+}	Hrygn. stofn SSB
228	1302	547	0.26	239	1371	660	0.26	1350	623

¹⁾ Meðalveiðidánartala 5–10 ára þorsks. Average fishing mortality of age groups 5–10.

2.1.7 Þorskstofninn í Barentshafi

Afli úr þorskstofninum í Barentshafi frá síðari heimsstyrjöld fram til 1980 var að meðaltali um 800 þús. tonn (mynd 2.1.9). Á níunda áratugnum var aflinn að meðaltali um 350 þús. tonn þrátt fyrir mikla sókn. Frá árinu 2008 hefur aflinn nær tvöfaldast og var árið 2014 tæplega ein milljón tonn. Íslendingar stunduðu þorskveiðar í Barentshafi og við Svalbarða á fyrri hluta tuttugustu aldar. Veiðar lágu hins vegar niðri um langt árabil eða til 1993. Á tímabilinu 1998–2014 hefur afli íslenskra skipa aukist úr um 1 500 tonnum í 18 þús. tonn.

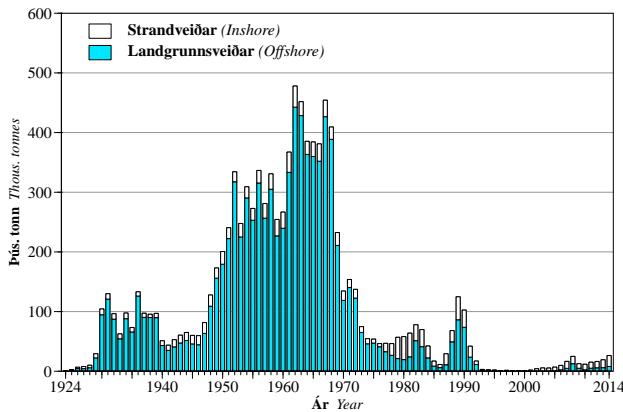


Mynd 2.1.9. **Þorskur í Barentshafi.** Landaður afli og veiðidánartölur 5–10 ára.
Figure 2.1.9. **Northeast Arctic cod.** Landings and fishing mortality (F_{5-10}).

Nýliðun þorsks í Barentshafi hefur verið um og yfir meðaltali á síðasta áratug, veiðidánartala hefur lækkað (mynd 2.1.9) og stofnstærðin aukist umtalsvert. Hrygningarstofninn hefur minnkað nokkuð undanfarin ár og er nú talinn vera um 1,2 milljónir tonna. Alþjóða-hafrannsóknaráðið (ICES) leggur til að aflamark verði samkvæmt aflareglu árið 2016, eða 805 þús. tonn.

2.1.8 Þorsstofninn við Grænland

Þorskveiðar á landgrunninu við Grænland hófust að marki upp úr 1925 og var aflinn árið 1931 um 120 þús. tonn (mynd 2.1.10). Eftir tiltölulega litlar veiðar 1940–1945 jókst aflinn jafnt og þétt og náði hámarki árið 1962 er hann varð um 450 þús. tonn. Aflinn var á bilinu 350–430 þús. tonn til ársins 1968, en minnkaði mjög hratt og var kominn undir 100 þús. tonn árið 1973. Frá þeim tíma hefur afli verið mjög lítill ef undanskilin eru árin um og eftir 1980 og 1988–1990. Aflaaukninguna á þessum árum má að mestu rekja til stórra árganga frá 1973, 1984 og 1985. Frá 1990 til 2001 var aflinn óverulegur, oft undir 1 000 tonnum. Frá aldamótum hefur aflinn aukist jafnt og þétt og var 26 þús. tonn árið 2014 og þar af voru 18 þús. tonn veidd innfjarða við Vestur-Grænland.



Mynd 2.1.10. Þorskur við Grænland. Landaður afli eftir veiðisvæðum.

Figure 2.1.10. *Greenland cod. Landings by area.*

Í stofnmati er stofninn við Grænland skipt upp í þrjár einingar: innfjarðastofn, þorskur á landgrunninu við Vestur-Grænland og á landgrunninu við Austur-Grænland. ICES leggur til að aflamark árið 2016 verði takmarkað við 19 700 tonn á þessum þremur svæðum, þar af tæp 9 000 tonn á landgrunninu við A-Grænland, tæp 11 þús. tonn innfjarða og að engar veiðar verði stundaðar á landgrunninu við V-Grænland.