

HV 2023-12
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Stofnmælingar botnfiska á Íslandsmiðum 2023

Framkvæmd og helstu niðurstöður

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur

Björnsson, Jón Sólmundsson, Valur Bogason

HAFNARFJÖRÐUR – MAÍ 2023

Stofnmælingar botnfiska á Íslandsmiðum 2023

Framkvæmd og helstu niðurstöður

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur

Björnsson, Jón Sólmundsson, Valur Bogason

Upplýsingablað

Titill: Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2023 - framkvæmd og helstu niðurstöður <i>Icelandic groundfish survey 2023 – implementation and main results</i>		
Höfundar: Ingibjörg G. Jónsdóttir, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson, Valur Bogason		
Skýrsla nr. HV 2023-12	Verkefnisstjóri: Ingibjörg G. Jónsdóttir	Verknúmer: 9113
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 29	Útgáfudagur: 3. maí 2023
Unnið fyrir: Hafrannsóknastofnun	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: Kristján Kristinsson
Ágrip <i>Ingibjörg G. Jónsdóttir, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson, Valur Bogason, 2023. Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2023 - framkvæmd og helstu niðurstöður. HV-2023-12.</i> <p>Gerð er grein fyrir framkvæmd og helstu niðurstöðum stofnmælingar botnfiska á Íslandsmiðum sem fram fór dagana 27. febrúar til 17. mars 2023. Niðurstöður eru bornar saman við fyrri ár en verkefnið hefur verið framkvæmt með sambærilegum hætti ár hvert frá 1985.</p> <p>Stofnvísitala þorsks hækkaði nær samfellt árin 2007-2017, fyrst og fremst vegna aukins magns af stórum þorski. Eftir lækkun árin 2018-2020 hefur vísitalan hækkað aftur. Fyrsta mæling á þorskárgangi 2022 bendir til að hann sé nálægt meðalstærð af fjölda 1 árs. Árgangar 2020 og 2021 mælast undir meðaltali en árgangur 2018 er nálægt meðaltali. Árgangar 2010-2017 og 2019 mælast nær allir yfir meðaltali. Meðalþyngd 2-5 ára þorsks mælist undir meðaltali en meðalþyngdir annarra aldurshópa eru um eða yfir meðaltali. Undanfarinn áratug hefur meðalþyngd þorsks 5 ára og yngri oftast verið undir meðaltali en meðalþyngd eldri þorsks hefur verið yfir meðaltali.</p> <p>Stofnvísitala ýsu hefur farið hækkandi undanfarin ár og hækkaði mikið frá því í fyrra. Fyrsta mæling á ýsuárgangi 2022 bendir til að hann sé undir meðaltali af fjölda 1 árs. Árgangur 2018 mælist undir meðaltali meðan árgangar 2019-2021 og 2010-2017 (sem 6-13 ára) eru allir yfir meðaltali.</p>		

Meðalþyngd 1-3 ára ýsu er undir meðallagi en meðalþyngd 4 ára og eldri ýsu er yfir meðallagi. Meðalþyngd 2 og 3 ára ýsu var undir meðaltali síðustu 2-3 ár en meðalþyngd 4 ára og eldri hefur verið um eða yfir meðaltali undanfarin 9-11 ár.

Stofnvísitala ufsa hefur lækkað frá árinu 2018 og er nú nálægt meðaltali. Vísitölur gullkarfa, keilu og litla karfa eru háar miðað við síðustu fjóra áratugi. Vísitala löngu og steinbíts eru með hæstu gildum frá 1985 en vísitala grásleppu var sú lægsta frá árinu 2013.

Loðna var helsta fæða þorsks, ýsu og ufsa eins og ávallt á þessum árstíma. Talsvert var af loðnu í mögum flestra lengdarflokka þessara tegunda.

Útbreiðsla ýmissa nytjafiska hefur breyst á tímabilinu, t.d. ýsu og skötusels þar sem þungamiðja útbreiðslunnar færðist vestur og norður fyrir land upp úr aldamótum. Ýsa fékkst nú í svipuðu magni allt í kringum landið. Stofnmælingar síðustu ára benda til að útbreiðsla skötusels sé aftur farin að líkjast því sem var fyrir aldamót þegar stofninn var lítill, þ.e. bundin við sunnanvert landið. Magn ýmissa suðlægra tegunda sem lítið eru nýttar, s.s. svartgómu, loðháfs, litlu brosmu og trjúnuhala hefur aukist. Á sama tíma hafa ýmsar kaldsjávartegundir gefið eftir á landgrunninu fyrir norðan, s.s. áttstrendingur og ískóð.

Loðna, spærlingur og fiskar af sílaætt hafa fengist á fleiri stöðvum frá árinu 2009 samanborið við fyrri hluta rannsóknatímans. Brislingur fannst fyrst í marsralli árið 2019 en í ár fékkst metfjöldi brislinga (um 26 þúsund fiskar). Hann fékkst allt frá Ingólfshöfða til Arnarfjarðar en lang flestir fengust í Faxaflóa.

Hitastig sjávar við botn mældist að meðaltali hátt líkt og undanfarin ár en þó má greina lækkun hitastigs á grunnslóð fyrir norðan og austan frá hámarkinu árið 2017.

Abstract

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson, Valur Bogason, 2023. Icelandic groundfish survey 2023 – implementation and main results. HV- 2023-12

The report describes the implementation and main results of the Icelandic Groundfish Survey, carried out during 27 February to 17 March 2023. This standardized survey has been conducted annually since 1985 and the present results are compared with those of previous years.

*The biomass index of cod (*Gadus morhua*) increased in 2007-2017, mainly due to higher abundance of large cod. Following reduction in 2018-2020, the index has increased in the past three years. The biomass index of haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) has increased since 2016 but the index of saithe (*Pollachius virens*) has decreased since 2018 and is now close to the mean of the study period. Biomass indices of golden redfish (*Sebastes norvegicus*), tusk (*Brosme brosme*), and Norway redfish (*Sebastes viviparus*) are high compared to the last four decades. The biomass index of ling (*Molva molva*) and Atlantic wolffish (*Anarhichas lupus*) are among the highest since 1985 but the biomass index of female lumpfish (*Cyclopterus lumpus*) was the lowest since 2013.*

The survey indicates that the abundance of cod 2022 cohort is close to average. The 2020 and 2021 cohorts are below average but the 2018 near average. Cohorts 2010-2017 and 2019 are all above

average. Haddock cohort 2022 is below average, 2018 is below average but cohorts 2019-2021 and 2010-2017 are all above average.

In 2023, the mean weight of 2-4 year-old cod was below average of 1985-2023 but mean weight for other age groups was near or above average. In the past decade, mean weight of cod younger than 5-year-old has usually been below average but at the same time mean weight of older cod has been above average. Mean weight of 1-3-year-old haddock was below average but mean weight of 4-year-old and older was above average. Mean weight of 2- and 3-year-old haddock was below average in the past 2-3 years but mean weight of older haddock has been near or above average in the past 9-11 years.

Capelin was the main diet of cod, haddock and saithe, the norm at this time of year. Capelin was found in relatively high amounts in most length-classes of these species.

Spatial distribution of several commercial species, e.g. haddock and anglerfish, has changed over the study period, with a shift towards the western and northern areas after 2000. However, haddock was found in similar abundance in the north and south, and the distribution of anglerfish has shifted to a state similar to that before 2000 when the stock was small. The abundance of several non-commercial southerly species such as blackbelly rosefish (*Helycolenus dactylopterus*), velvet-belly lanternshark (*Etmopterus spinax*), greater forkbeard (*Phycis blennoides*) and hallowsnout grenadier (*Coelorhynchus caelorhynchus*) has increased at the southern grounds. At the same time many northerly species have given way at the continental shelf areas north of Iceland, such as Atlantic poacher (*Leptagonus decagonus*) and arctic cod (*Boreogadus saida*).

Capelin (*Clupea harengus*), Norway pout (*Trisopterus esmarkii*) and *Ammodytes* spp. were found at fewer stations during the first years of the survey but since 2009 the number of stations where they were found have increased. In 2019, sprat (*Sprattus sprattus*) was found for the first time in the Icelandic Groundfish Survey but in 2023 the number of individuals increased greatly, and it was found south and west of Iceland.

Near-bottom temperatures have been above average in recent years. However, a decrease has been observed in shallow waters north and east of Iceland following a peak of 2017.

Lykilorð: stofnmæling, stofnvísitölur, Íslandsmið, botnvarpa, botnfiskar, þorskur, ýsa, ufsi, gullkarfi, langa, keila, steinbítur, skarkoli, skötuselur, flatfiskar, hitastig, vindur

Undirskrift verkefnisstjóra:

Ingibjörg G. Jónsdóttir

Undirskrift sviðsstjóra:

Guðbjörg Íste Ólafsdóttir

Efnisyfirlit

Bls.

Töfluskra	v
Myndaskra	v
Inngangur og aðferðir	1
Niðurstöður og umræður	2
<i>Þorskur</i>	2
<i>Ýsa</i>	8
<i>Ufsi</i>	14
<i>Gullkarfi</i>	16
<i>Langa</i>	17
<i>Keila</i>	18
<i>Skötuselur</i>	20
<i>Skarkoli</i>	21
<i>Aðrir flatfiskar</i>	22
<i>Aðrar algengar tegundir</i>	23
<i>Hlýsjávartegundir</i>	24
<i>Kaldsjávartegundir</i>	25
<i>Smávaxnir torfufiskar</i>	26
<i>Hitastig við botn</i>	27
<i>Vindmælingar</i>	29
Lokaorð og þakkir	29
Heimildir	29

Töfluskrá

Tafla 1. Aldursskiptar fjöldavísitölur þorsks í marsralli 1985-2023.	4
Tafla 2. Aldursskiptar fjöldavísitölur ýsu í marsralli 1985-2023.	10

Myndaskrá

1. mynd. Togstöðvar í marsralli 2023.	1
2. mynd. Þorskur. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	3
3. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára þorsks í marsralli 1985-2023.	5
4. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka þorsks í marsralli 1996-2023.	6
5. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í þorskmögum í marsralli 1996-2023.	7
6. mynd. Ýsa. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	9
7. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára ýsu í marsralli 1985-2023.	11
8. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka ýsu í marsralli 2006-2023.	12
9. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í ýsumögum í marsralli 2006-2023.	13
10. mynd. Ufsi. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	14
11. mynd. Fæða tveggja lengdarflokka ufsa í marsralli 2016-2023.	15
12. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum ufsa í marsralli 2016-2023.	15
13. mynd. Gullkarfi. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	16
14. mynd. Langa. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	17
15. mynd. Keila. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	18
16. mynd. Steinbitur. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	19
17. mynd. Skötuselur. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	20
18. mynd. Skarkoli. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla.	21
19. mynd. Stofnvísitölur sex flatfisktegunda í marsralli 1985-2023.	22
20. mynd. Stofnvísitölur ýmissa tegunda í marsralli 1985-2023.	23
21. mynd. Fjöldi einstaklinga nokkra algengra hlýsjávartegunda árin 1989-2023.	24
22. mynd. Fjöldi einstaklinga nokkra algengra kaldsjávartegunda árin 1989-2023.	25
23. mynd. Fjöldi stöðva sem nokkrar tegundir smávarna torfufiska fengust á árin 1996-2023.	26
24. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpisbilum 1989-2023.	27
25. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpi 1989-2023.	28
26. mynd. Tíðni vindstefnu og vindhraða við sýnatöku árin 1985-2023.	29

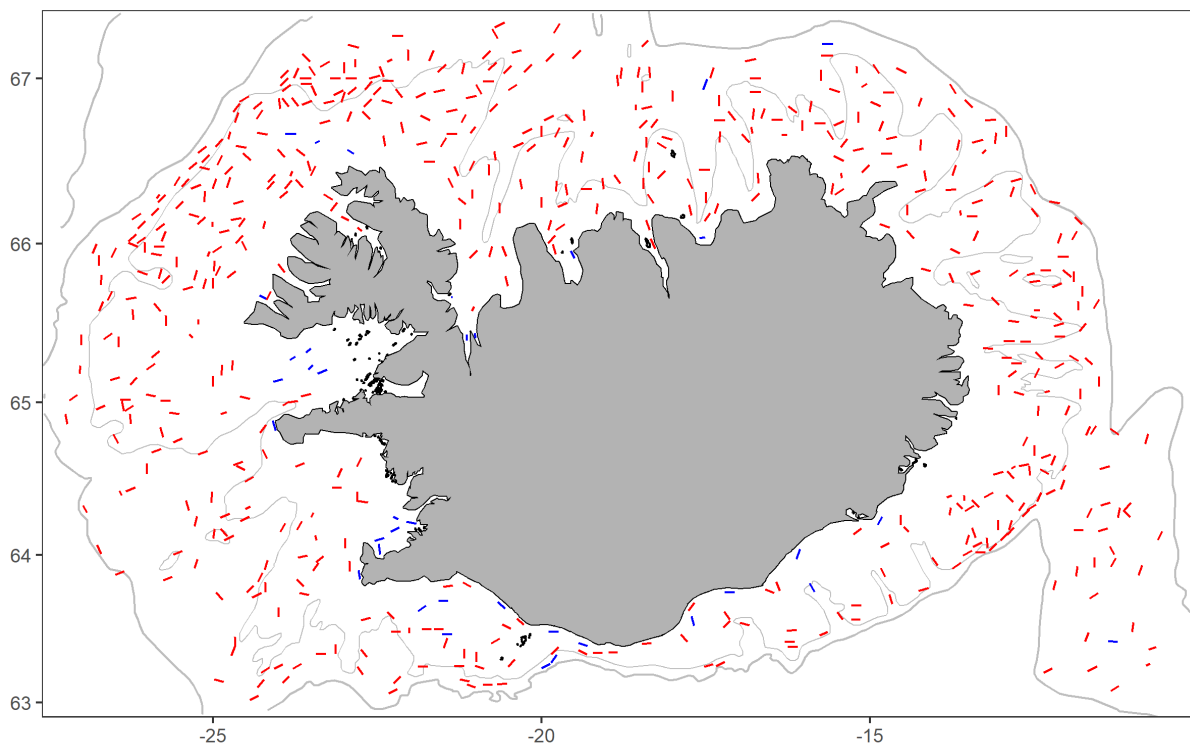
Inngangur og aðferðir

Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum (einnig nefnd marsrall eða togararall) fór fram í 39. sinn dagana 27. febrúar til 17. mars 2023. Rannsóknaskipin Árni Friðriksson og Bjarni Sæmundsson og togararnir Breki VE og Gullver NS, og alls um 100 starfsmenn, tóku þátt í verkefninu.

Helstu markmið verkefnisins eru að fylgjast með breytingum á stærð, útbreiðslu og líffræðilegu ástandi botnlægra fiskistofna. Gögn úr verkefninu hafa mikið vægi í stofnmati og veiðiráðgjöf Hafrannsóknastofnunar fyrir margar tegundir botnfiska sem veiðast á landgrunninu.

Togað var með botnvörpu á 580 stöðvum allt í kringum landið (1. mynd). Framkvæmd stofnmælingarinnar er lýst nánar í handbók verkefnisins (Ingibjörg G. Jónsdóttir o.fl. 2023).

Í þessari skýrslu eru teknar saman helstu niðurstöður úr stofnmælingunni og bornar saman við fyrri ár.



1. mynd. Togstöðvar í marsralli 2023. Upprunaleg tog eru rauð og var helmingur þeirra staðsettur af skipstjórum árið 1985 (sjá Ingibjörg G. Jónsdóttir o.fl. 2023). Tog sem bæst hafa við síðar eru blá.

Figure 1. Sampling stations (tows) in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 2023. Original tows are red, half of which were selected by captains in 1985 (see Sólmundsson et al. 2020). Tows added in later years are blue.

Niðurstöður og umræður

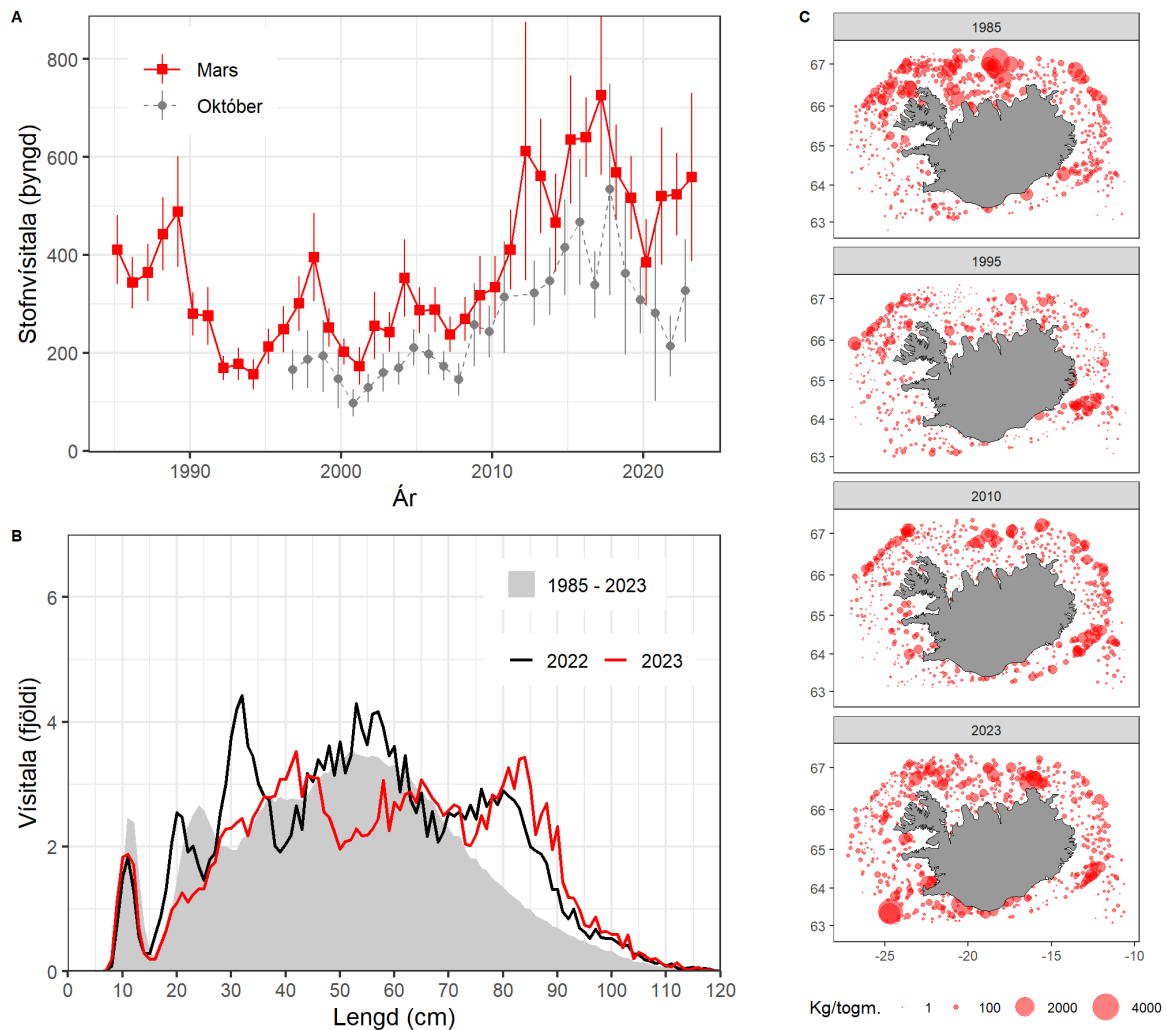
Þorskur

Stofnvísitala þorsks hækkaði nær samfelld árin 2007-2017, fyrst og fremst vegna aukins magns af stórum þorski. Eftir lækkun árin 2018-2020 hefur vísitalan hækkað aftur (2. mynd A). Fjöldavísitala þorsks 20-30 cm og 45-60 cm var undir meðaltali en líkt og undanfarin ár var vísitala stærsta þorsksins (stærri 70 cm) yfir meðaltali rannsóknatímans (2. mynd B). Líkt og síðustu ár fékkst þorskur allt í kringum landið og dreifðist jafnar um miðin en oft áður (2. mynd C).

Fyrsta mæling á þorskárgangi 2022 bendir til að hann sé nálægt meðaltali af fjölda 1 árs árin 1985-2023 (1. tafla). Árgangur 2021 (sem 2 ára) og árgangur 2020 (sem 3 ára) mælast báðir undir meðaltali í fjölda (1. tafla). Árgangur 2019 mælist yfir meðaltali 4 ára þorsks og árgangur 2018 er nálægt meðaltali 5 ára. Árgangar 2010-2017 mælast nær allir yfir meðaltali (sem 6-13 ára fiskur).

Meðalþyngd 2-5 ára þorsks mældist undir meðaltali áranna 1985-2023, en meðalþyngd annarra aldurshópa var um eða yfir meðaltali (3. mynd). Undanfarinn áratug hefur meðalþyngd þorsks 5 ára og yngri oftast verið undir meðaltali tímabilsins, en meðalþyngd eldri þorsks hefur verið yfir meðaltali.

Breytingar á fæðu í mögum þorsks í mars má fyrst og fremst rekja til breytilegs magns loðnu. Magn fæðu í 21-40 cm þorski var nálægt meðaltali áranna frá 1996 og var loðna rúmlega helmingur af fæðu smáþorsks (4. mynd A). Líkt og flest fyrri ár var loðna mikilvægasta fæða 41-80 cm þorsks (4. mynd B). Í stærsta þorskinum (81-110 cm) var magn fæðu í mögum nálægt meðaltali og var loðna um 75% fæðunnar. Loðna var því lang mikilvægasta bráð þorsks eins og ávallt á þessum árstíma (4. mynd). Loðna fannst í þorskmögum allt í kringum land að því undanskyldu að lítið var af loðnu úti fyrir Suðausturlandi (5. mynd). Mest var af loðnubrúð í þorskmögum við suðurströndina og frá Breiðafirði að Norðausturlandi. Af annarri fæðu þorsks má helst nefna kolmunna, síld, síli, ljósátu, ísrækju og rækju.



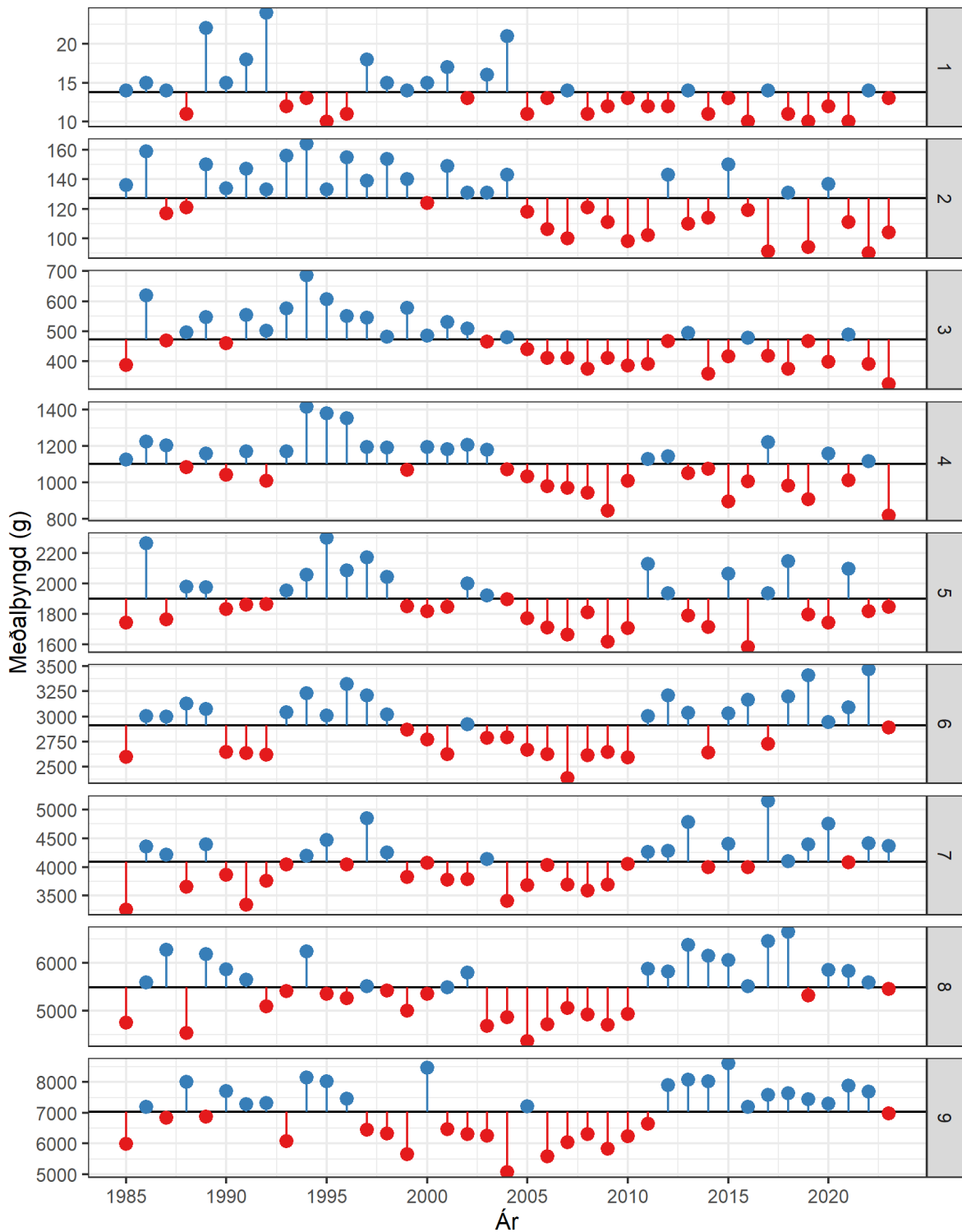
2. mynd. Þorskur. A. Stofnviðisölur þorsks í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing þorsks í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal árána 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla þorsks í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 2. Cod. A. Biomass indices of cod in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of cod in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of cod in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Tafla 1. Aldursskiptar fjöldavísitölur þorsks í marsralli 1985-2023.

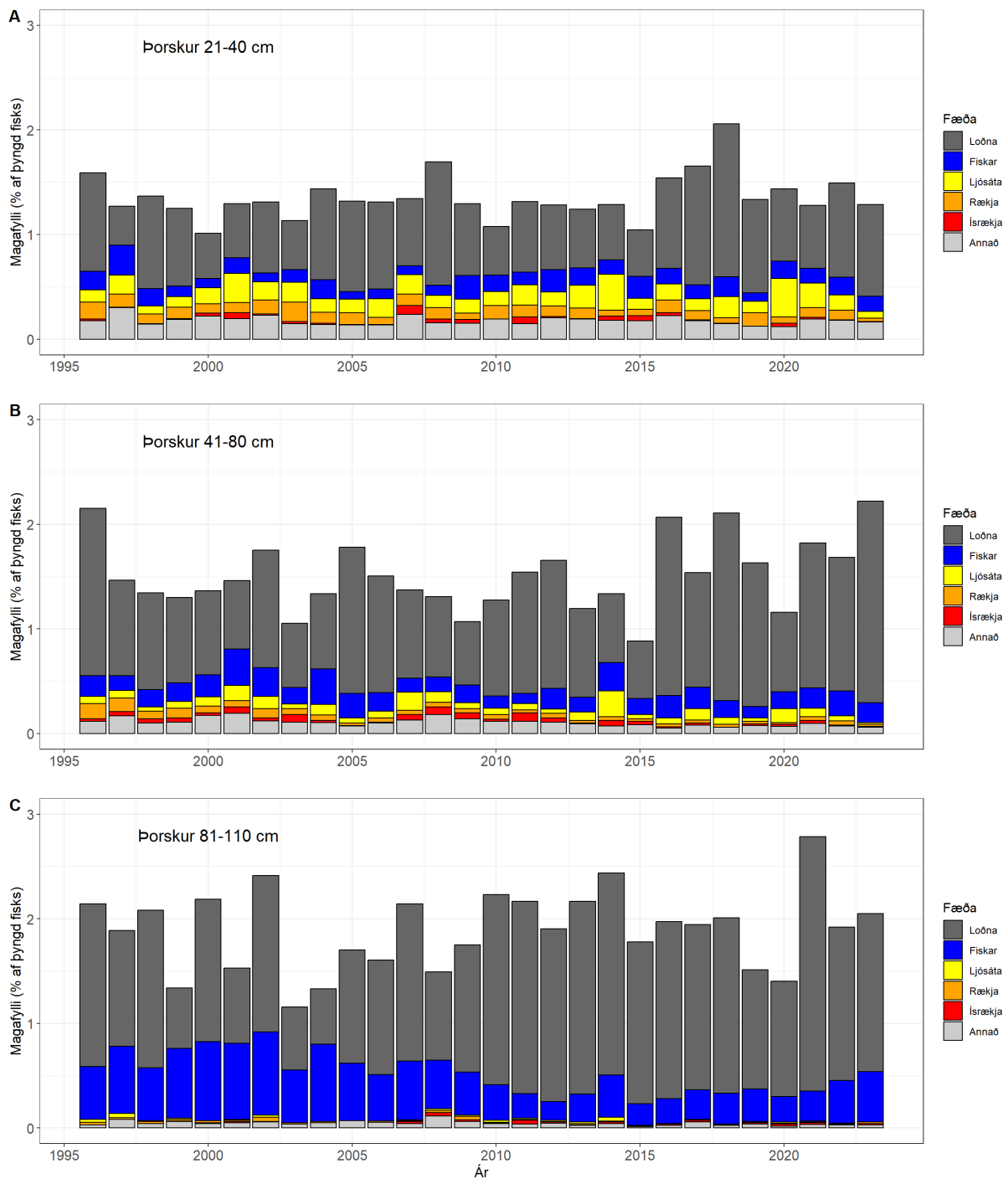
Table 1. Age-disaggregated abundance indices of cod in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2023.

Aldur Ár	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1985	17.2	111.1	35.4	48.3	64.9	23.2	15.5	5.2	3.6	1.9	0.3	0.3	0.1
1986	15.6	61.1	96.4	22.6	21.8	27.7	7.4	2.9	1.0	0.9	0.3	0.1	0.1
1987	3.7	28.2	104.4	82.7	21.5	12.8	13.0	2.8	1.0	0.4	0.5	0.2	0.1
1988	3.5	7.1	73.2	103.8	69.6	8.5	6.6	7.3	0.7	0.3	0.1	0.3	0.1
1989	4.0	16.4	21.3	75.2	71.4	38.4	4.8	1.7	1.4	0.3	0.2	0.1	0.0
1990	5.5	11.7	26.4	14.3	28.0	35.3	16.8	1.8	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0
1991	4.0	16.0	18.1	30.1	15.4	18.9	22.4	4.9	0.9	0.3	0.2	0.0	0.1
1992	0.7	16.9	33.5	18.8	16.4	6.8	6.3	5.7	1.5	0.2	0.0	0.0	0.0
1993	3.6	4.7	30.7	36.6	13.5	10.6	2.4	2.0	1.4	0.4	0.1	0.0	0.0
1994	14.2	14.8	9.0	26.9	22.4	6.1	4.0	0.8	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0
1995	1.1	29.3	24.8	9.1	24.6	18.5	4.0	1.9	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0
1996	3.7	5.4	42.5	29.7	13.2	15.4	15.2	4.2	1.2	0.2	0.1	0.2	0.1
1997	1.2	22.4	13.6	56.7	29.7	10.0	9.5	7.3	0.6	0.2	0.2	0.0	0.2
1998	8.0	5.5	30.1	16.1	63.2	30.0	7.0	5.8	3.4	0.8	0.2	0.0	0.0
1999	7.4	33.2	7.0	42.3	13.3	24.8	12.0	2.6	1.5	0.8	0.2	0.1	0.0
2000	18.9	27.7	55.0	7.0	30.9	8.7	8.9	4.6	0.6	0.4	0.1	0.0	0.1
2001	12.2	23.6	36.5	38.2	5.1	15.7	3.5	2.1	0.9	0.3	0.1	0.1	0.1
2002	1.0	38.6	41.3	40.6	37.2	7.5	9.0	1.7	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0
2003	11.2	4.2	46.6	36.9	29.2	17.8	4.1	4.8	1.1	0.2	0.1	0.0	0.1
2004	7.3	27.6	8.2	66.8	41.3	30.9	17.6	3.3	3.6	0.6	0.3	0.0	0.0
2005	2.7	17.8	41.7	9.9	46.3	25.0	12.1	6.5	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0
2006	9.1	7.4	25.1	40.5	11.7	31.6	11.7	4.1	1.6	0.3	0.2	0.0	0.0
2007	5.7	19.0	9.1	22.8	29.9	10.1	11.4	6.1	2.4	0.9	0.3	0.1	0.0
2008	6.8	12.4	23.0	9.8	22.4	22.9	9.4	8.0	3.0	0.8	0.4	0.1	0.0
2009	22.1	12.7	16.5	22.4	15.5	25.9	16.6	4.8	3.1	1.2	0.3	0.1	0.1
2010	18.6	21.5	18.9	18.1	24.6	14.1	18.4	9.9	3.2	1.9	0.6	0.3	0.0
2011	3.5	23.0	27.5	20.1	23.1	26.7	14.7	13.4	5.0	1.0	1.0	0.2	0.1
2012	20.4	11.0	39.4	56.7	41.9	31.2	28.4	10.9	7.1	3.2	1.0	0.5	0.4
2013	10.9	33.7	18.2	44.4	47.1	25.9	17.1	14.4	7.2	3.5	1.7	0.7	0.2
2014	3.3	24.2	39.1	23.8	47.5	38.3	17.8	8.4	4.4	2.2	0.8	0.5	0.1
2015	21.1	11.0	28.1	42.2	21.2	42.0	29.4	17.1	5.1	3.2	1.5	0.6	0.2
2016	31.7	31.6	15.2	37.6	54.8	28.2	38.5	19.1	7.0	2.3	1.2	0.8	0.3
2017	3.8	25.0	33.7	18.2	36.5	40.4	23.6	22.5	11.9	5.2	2.1	0.9	0.5
2018	11.5	14.5	30.0	36.9	16.1	28.8	26.7	15.3	7.9	3.7	1.2	0.6	0.3
2019	8.0	22.1	14.6	30.7	31.5	14.1	20.3	17.3	9.4	6.0	2.6	1.0	0.4
2020	29.5	13.4	19.5	10.7	17.5	15.9	7.9	9.7	6.9	4.5	3.3	2.0	0.5
2021	19.1	40.2	26.9	34.2	18.1	33.6	21.4	6.8	6.0	5.3	3.2	2.5	1.2
2022	6.9	18.0	45.5	35.7	40.2	16.8	30.2	10.5	2.9	2.5	1.7	1.2	0.6
2023	7.6	10.3	24.8	41.8	27.5	26.9	18.4	30.6	7.2	2.0	1.3	1.2	0.7
Meðaltal	9.9	22.4	32.1	34.8	30.9	22.2	14.5	7.9	3.3	1.6	0.7	0.4	0.2



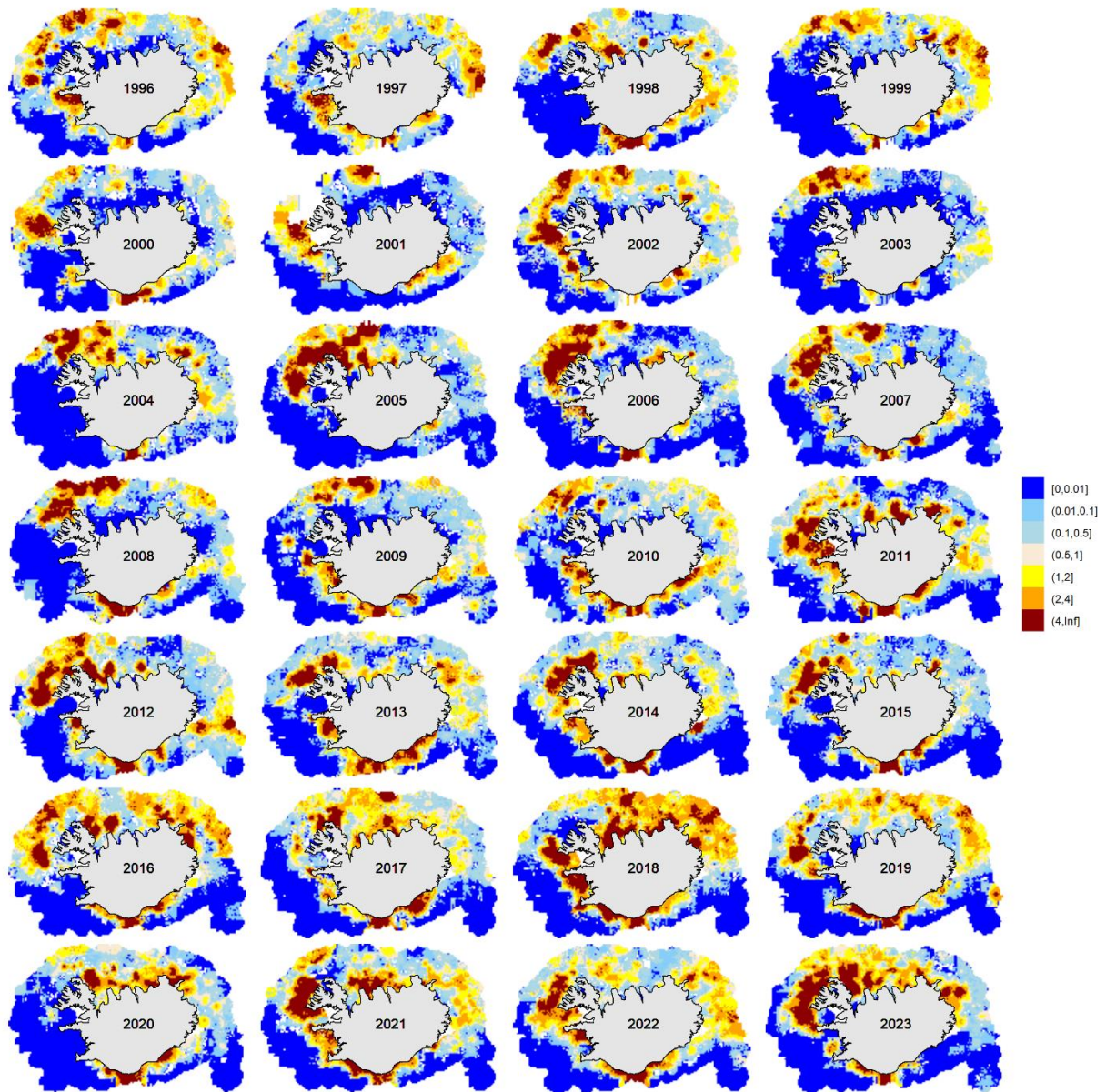
3. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára þorsks í marsralli 1985-2023. Meðalþyngd hvers aldursflokks á hverju ári er sýnd sem hringur og strik táknafrávik frá meðalgildi. Blár litur táknafrákvætt frávik (þyngd yfir meðaltali viðkomandi árgangs) en rauður litur táknafrákvætt frávik (þyngd undir meðaltali viðkomandi árgangs). Láréttar línur sýna meðalþyngd hvers aldurshóps yfir allt tímabilið.

Figure 3. Mean weight of 1-9 year old cod in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2023. Mean weight of each age group in each year is shown with filled circles and vertical lines show deviation from the mean. Blue color denotes positive deviation (weight is above for the specific year class) and red color denotes negative deviation (weight below average). Horizontal lines denote mean weight of each age group over the study period.



4. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka þorsks í marsralli 1996-2023, sýnd sem hlutfall (%) af þyngd þorsks. Dökkgrár hluti súlnanna sýnir hlutfall loönu sem er helsta bráð þorsks í mars.

Figure 4. Diet of three length groups of cod in the Icelandic Groundfish Survey 1996-2023, shown as proportion (%) of cod weight. The dark grey part of the bars indicates the proportion of capelin, the main prey of cod in March. Other diet components shown are other fish (blue), euphausiids (yellow), northern shrimp (red), northern ambereye (orange), and other food (light grey).



5. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í þorskmögum í marsralli 1996-2023, sýnt sem hlutfall (%) af þyngd þorsks.

Figure 5. Abundance and spatial distribution of capelin in cod stomachs in the Icelandic Groundfish Survey 1996-2023, shown as proportion (%) of cod weight.

Ýsa

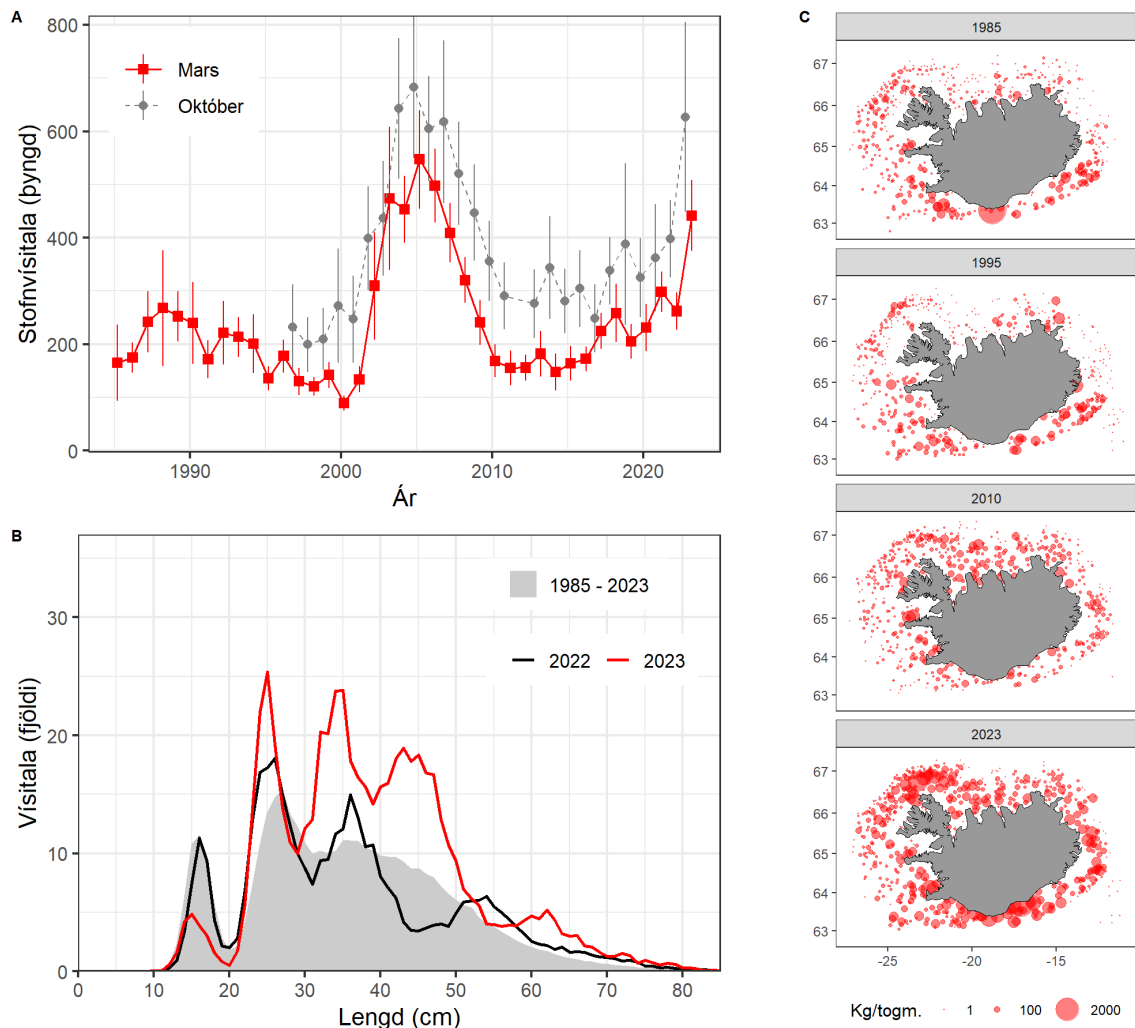
Stofnvísitala ýsu hefur hækkað frá árinu 2016 eftir að vera lág á árunum 2010-2016. Vísitalan í ár hækkaði mikið frá fyrra ári og er nú svipuð og hún var á árunum 2001-2005 þegar hún var sú hæsta á rannsóknatímabilinu.

Flestir lengdarflokkar ýsu eru nú yfir meðaltali í fjölda (6. mynd B). Undantekningin er 10-20 cm ýsa sem rekja má til lélegs árgangs frá 2022 sem bendir til að hann sé undir meðaltali fjölda 1 árs árin 1985-2023 (2. tafla). Árgangar 2019-2021 mælast yfir meðaltali í fjölda sem 2-4 ára ýsa (2. tafla). Árgangur 2018 mælist undir meðaltali en árgangar 2010-2017 eru allir yfir meðaltali sem 6-13 ára.

Ýsa veiddist á landgrunninu allt í kringum landið (6. mynd C). Breyting varð á útbreiðslu ýsu eftir aldamótin þegar magn ýsu fyrir norðan land fór vaxandi, en árin 1985-1999 fékkst alltaf meira við sunnanvert landið. Síðustu ár hefur svipað magn af ýsu fengist fyrir norðan og sunnan land.

Meðalþyngd 1 árs ýsu hefur verið um eða undir meðaltali frá árinu 2008 (7. mynd). Meðalþyngd 2 og 3 ára ýsu var undir meðaltali síðustu 2-3 ár en meðalþyngd 4 ára og eldri hefur verið um eða yfir meðaltali undanfarin 9-11 ár (7. mynd).

Hjá ýsu af millistærð (41-60 cm) er loðna yfirleitt um helmingur fæðunnar, en smæsta ýsan étur hlutfallslega meira af botndýrum svo sem slöngustjörnum og burstaormum (8. mynd A, B). Minna var af loðnu í mögum stærstu ýsunnar en á árunum 2020-2022 (8. mynd C). Mest var af loðnu í ýsumögum í utanverðum Breiðafirði, við norðvestanvert landið og suðurströndina (9. mynd).



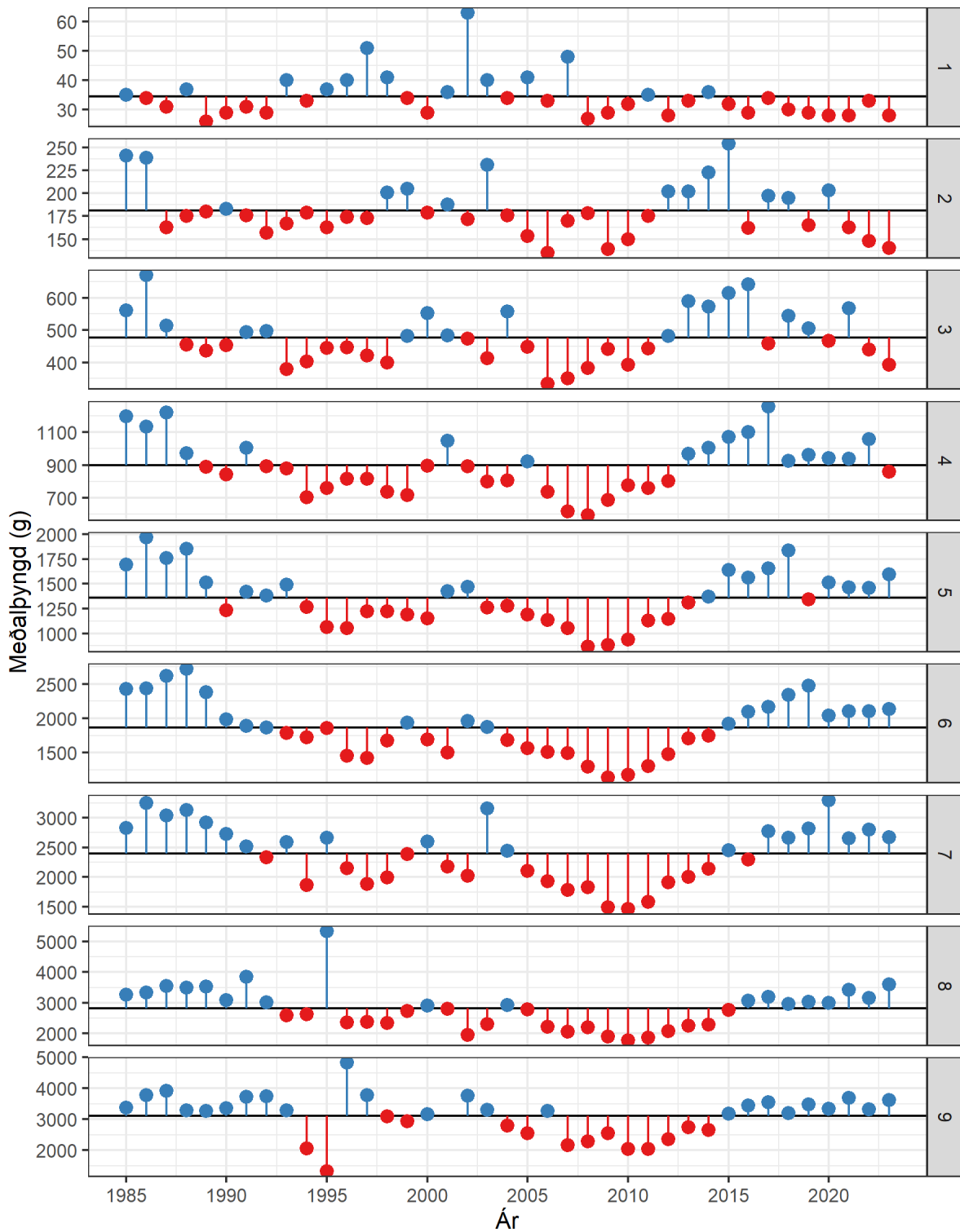
6. mynd. Ýsa. A. Stofnvisitölur ýsu í marsralli 1985-2023 og haustralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing ýsu í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal árána 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla ýsu í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 6. Haddock. A. Biomass indices of haddock in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of haddock in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of haddock in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Tafla 2. Aldursskiptar fjöldavísitölur ýsu í marsralli 1985-2023.

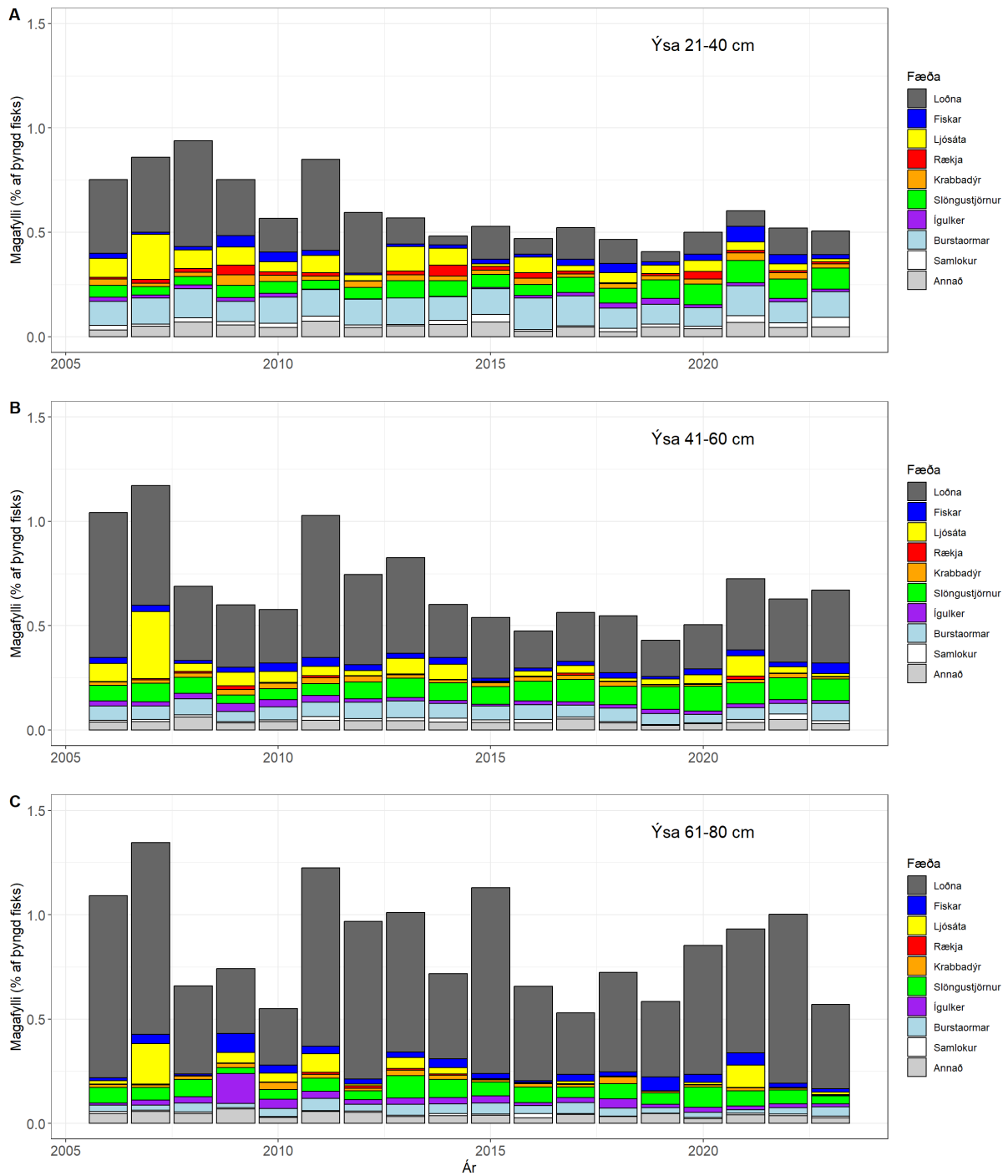
Table 2. Age-disaggregated abundance indices of haddock in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2023.

Aldur Ár	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1985	29.9	32.3	17.7	23.3	26.3	3.7	11.0	4.9	5.7	0.5	0.1	0.1	0.0
1986	122.0	109.8	61.1	13.4	16.8	13.6	1.0	3.2	1.3	2.3	0.1	0.1	0.1
1987	21.5	324.6	148.1	44.7	7.8	7.5	4.8	0.4	0.6	0.4	0.8	0.0	0.0
1988	15.7	40.0	184.6	90.1	23.1	1.4	2.2	1.8	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0
1989	10.5	23.1	40.6	145.6	45.1	12.9	0.8	0.8	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1
1990	72.0	31.6	26.7	38.6	92.0	30.7	3.4	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	88.5	147.0	42.9	17.9	20.2	32.8	7.6	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
1992	18.2	210.4	139.8	35.5	16.9	13.8	16.3	2.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
1993	30.7	39.1	251.8	88.7	11.4	3.9	1.7	4.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	58.9	61.8	40.5	143.1	42.3	6.9	2.9	1.4	4.5	0.2	0.0	0.0	0.0
1995	37.1	84.7	47.2	19.8	69.9	7.7	1.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	96.5	66.8	121.3	37.2	19.8	41.1	5.8	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
1997	8.4	122.6	51.1	53.1	10.8	7.3	10.8	1.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
1998	23.2	18.7	110.2	28.4	23.3	4.8	3.5	4.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	80.9	86.1	25.8	98.9	13.0	9.9	1.4	1.8	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0
2000	60.4	88.7	43.9	8.3	24.8	3.1	1.6	0.4	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0
2001	81.0	153.3	116.2	21.7	4.0	10.4	0.9	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
2002	20.7	304.5	198.8	110.4	22.9	3.5	7.4	0.3	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0
2003	112.2	98.0	283.8	247.1	115.1	18.3	2.6	4.6	0.5	0.8	0.1	0.0	0.1
2004	325.1	291.1	70.9	208.8	110.1	34.2	6.8	1.3	0.8	0.0	0.2	0.2	0.0
2005	57.6	693.6	288.7	44.6	157.4	57.7	15.8	3.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
2006	39.9	78.5	575.8	181.7	19.3	63.2	16.5	6.8	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0
2007	34.2	65.1	89.0	437.4	85.6	7.8	21.3	4.7	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0
2008	88.1	67.7	71.1	75.0	220.7	29.8	3.5	7.4	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0
2009	10.9	112.3	53.0	41.3	42.0	104.8	12.8	2.2	3.0	0.4	0.2	0.0	0.0
2010	15.3	27.7	137.0	29.6	18.1	20.5	31.4	2.9	0.5	0.7	0.1	0.1	0.0
2011	8.8	27.5	24.3	76.8	14.0	5.9	9.4	14.9	1.2	0.3	0.2	0.1	0.0
2012	12.3	14.8	31.2	27.1	58.2	5.2	2.9	5.3	6.8	0.8	0.3	0.2	0.1
2013	13.9	23.1	19.6	22.7	22.3	41.5	4.8	2.5	3.8	4.5	0.6	0.3	0.0
2014	14.2	24.5	30.1	17.7	16.4	14.8	16.4	1.3	1.1	1.7	1.4	0.2	0.0
2015	62.1	19.5	26.5	34.1	12.6	11.1	9.6	9.8	1.2	0.6	1.1	1.0	0.0
2016	29.9	162.3	23.6	22.1	22.2	7.2	7.3	5.0	4.2	0.9	0.5	0.5	0.6
2017	26.7	66.6	140.9	23.0	20.3	22.1	6.5	5.1	3.5	2.0	0.3	0.2	0.3
2018	64.1	70.4	73.5	118.4	13.7	11.5	10.1	3.4	3.3	1.1	1.0	0.3	0.2
2019	7.1	85.2	47.9	40.9	67.3	4.1	3.8	3.1	1.6	0.6	0.3	0.3	0.2
2020	111.8	14.0	97.2	35.2	27.7	42.5	2.9	1.9	2.2	0.6	1.2	0.5	0.5
2021	125.3	249.5	26.9	101.6	24.6	16.1	20.6	1.2	0.8	2.1	0.5	0.5	0.0
2022	44.1	130.3	144.2	13.7	59.8	11.1	8.4	8.4	0.2	0.8	0.7	0.5	0.1
2023	25.6	132.6	200.9	206.7	13.6	44.2	10.7	4.7	5.8	0.5	0.5	0.5	0.4
Meðaltal	53.9	113.0	106.0	77.6	41.8	20.2	7.9	3.3	1.6	0.6	0.3	0.2	0.1



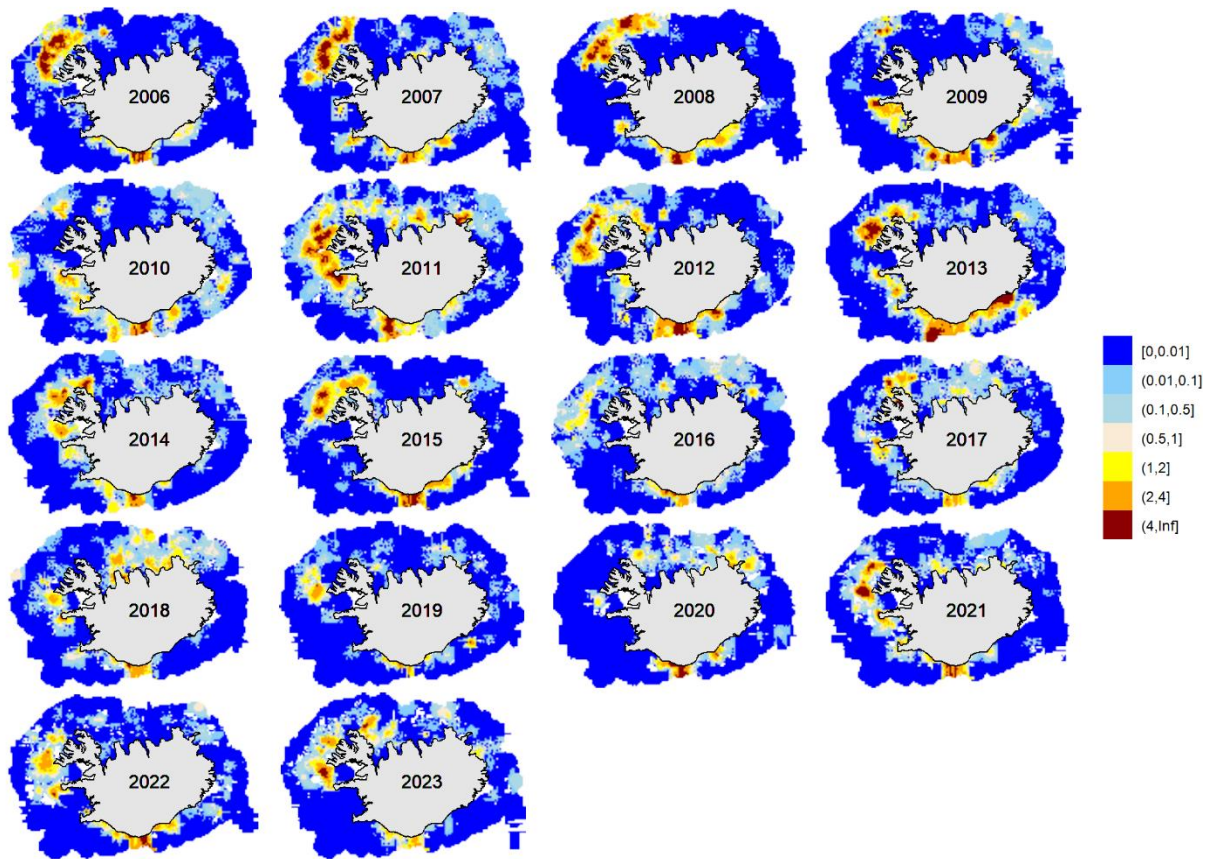
7. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára ýsu í marsralli 1985-2023. Meðalþyngd hvers aldursflokks á hverju ári er sýnd sem hringur og strik tákna frávik frá meðalgildi. Blár litur tákna jákvætt frávik (þyngd yfir meðaltali viðkomandi árgangs) en rauður litur tákna neikvætt frávik (þyngd undir meðaltali viðkomandi árgangs). Láréttar línur sýna meðalþyngd hvers aldurshóps yfir allt tímabilið.

Figure 7. Mean weight of 1-9 year old haddock in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2023. Mean weight of each age group in each year is shown with filled circles and vertical lines show deviation from the mean. Blue color denotes positive deviation (weight is above for the specific year class) and red color denotes negative deviation (weight below average). Horizontal lines denote mean weight of each age group over the study period.



8. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka ýsu í marsralli 2006-2023, sýnd sem hlutfall af þyngd ýsu. Dökkgrár hluti súlnanna sýnir hlutfall loðnu.

Figure 8. Diet of three length groups of haddock in the Icelandic Groundfish Survey 2006-2023, shown as proportion (%) of haddock weight. The dark grey part of the bars indicates the proportion of capelin. Other diet components shown are other fish (dark blue), euphausiids (yellow), northern shrimp (red), crustaceans (orange), ophiuroids (green), echinoids (purple), polychaetes (light blue), bivalves (white), and other food (light grey).

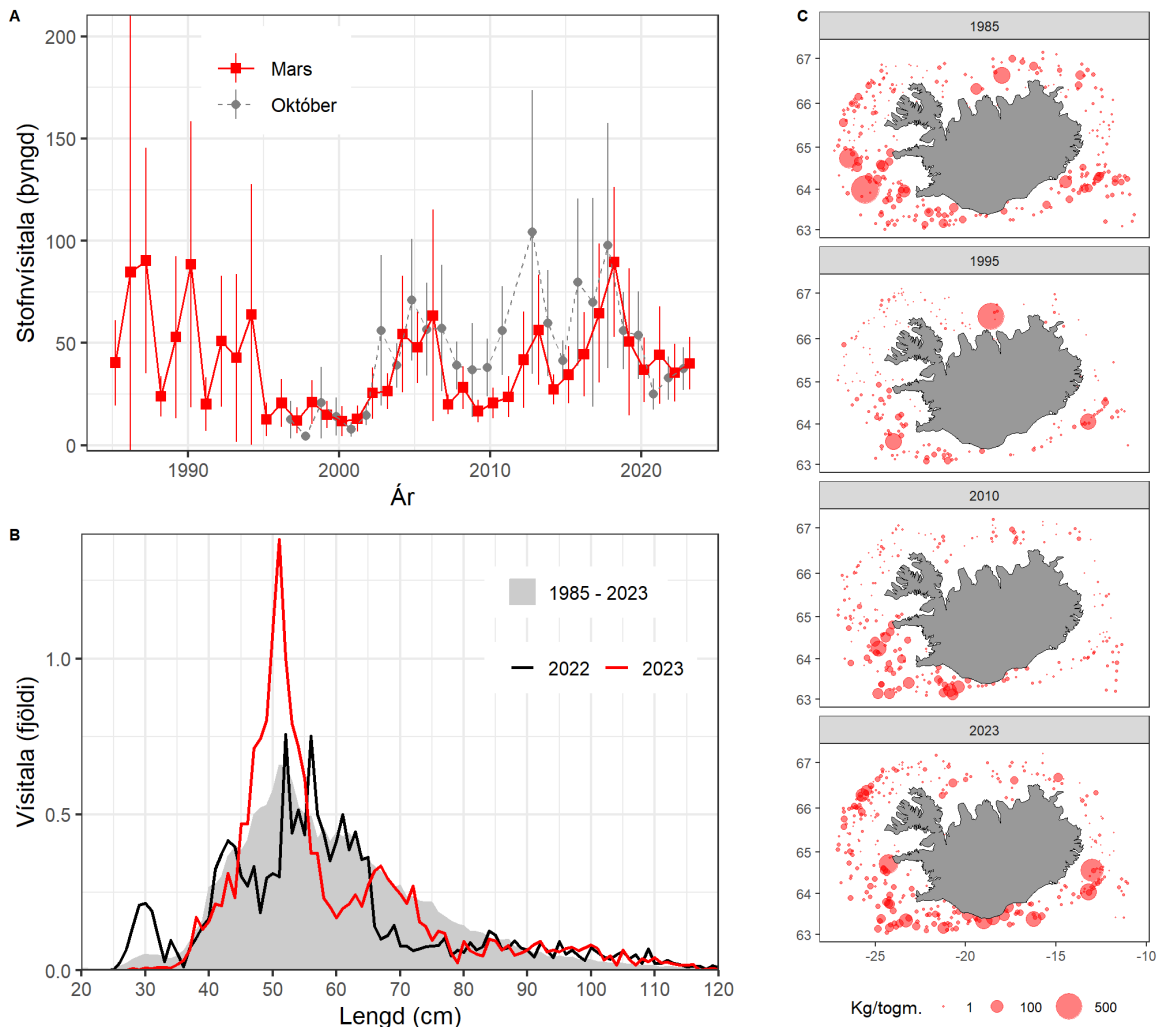


9. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í ýsumögum í marsralli 2006-2023, sýnt sem hlutfall (%) af þyngd ýsu.

Figure 9. Abundance and spatial distribution of capelin in haddock stomachs in the Icelandic Groundfish Survey 2006-2023, shown as proportion (%) of haddock weight.

Ufsi

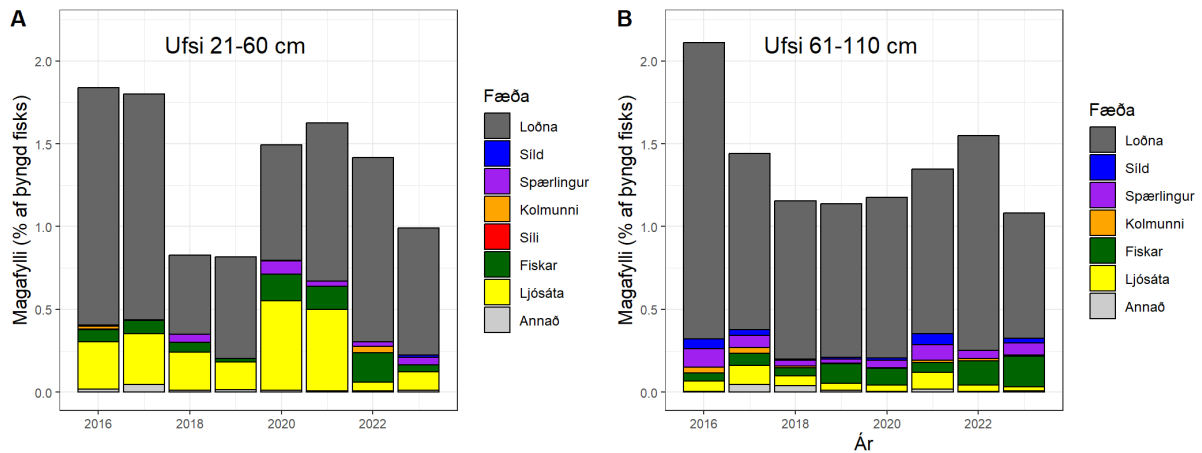
Stofnvisitala ufsa hefur lækkað frá árinu 2018 og er nú nálægt meðaltali rannsóknatímans (10. mynd A). Í ár var fjöldavísitala ufsa 45-55 cm yfir meðaltali en 56-65 cm undir meðaltali (10. mynd B). Sum ár eru vísitölur ufsa háar vegna mikils afla í fáum togum og öryggismörk mælinganna eru þá há. Í ár fékkst mest af ufsa við sunnanvert landið, en auk þess fékkst ufsi víða á rannsóknasvæðinu (10. mynd C).



10. mynd. Ufsi. A. Stofnvisitölur ufsa í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing ufsa í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla ufsa í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

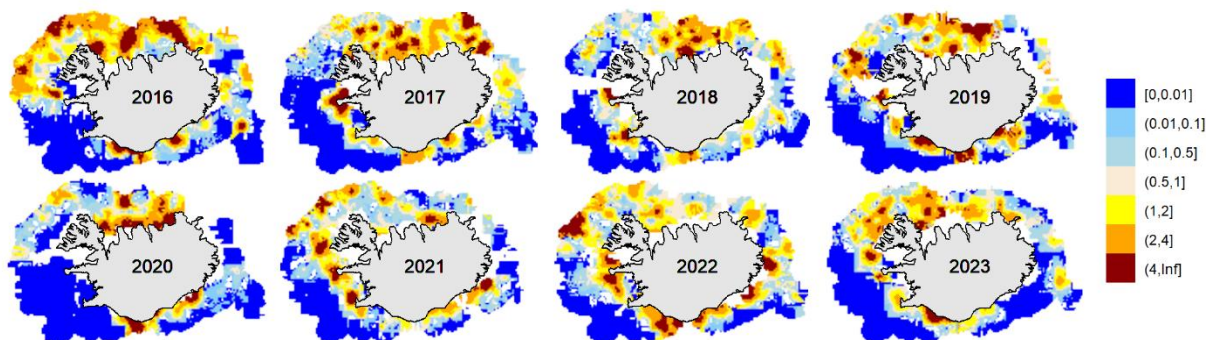
Figure 10. Saithe. A. Biomass indices of saithe in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of saithe in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of saithe in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Loðna er aðalfæða ufsa í mars. Í heildina er loðna yfirleitt meira en helmingur af fæðu 21-60 cm ufsa en ljósáta á bilinu 20-40% (11. mynd A). Stærri ufsi étur hlutfallslega meira af loðnu en minna af ljósátu (11. mynd B). Önnur fæða er að mestu fiskar s.s. spærlingur, síld og aðrar fisktegundir. Í ár fannst loðna í mögum ufsa allt í kringum landið en minna var austan og suðaustan við landið (12. mynd).



11. mynd. Fæða tveggja lengdarflokka ufsa í marsralli 2016-2023, sýnd sem hlutfall af þyngd ufsa. Dökkgrár hluti súlnanna sýnir hlutfall loðnu.

Figure 11. Diet of two length groups of saithe in the Icelandic Groundfish Survey 2016-2023, shown as proportion (%) of saithe weight. The dark grey part of the bars indicates the proportion of capelin. Other diet components shown are herring (blue), Norway pout (purple), other fish (green), euphausiids (yellow), and other food (light grey).



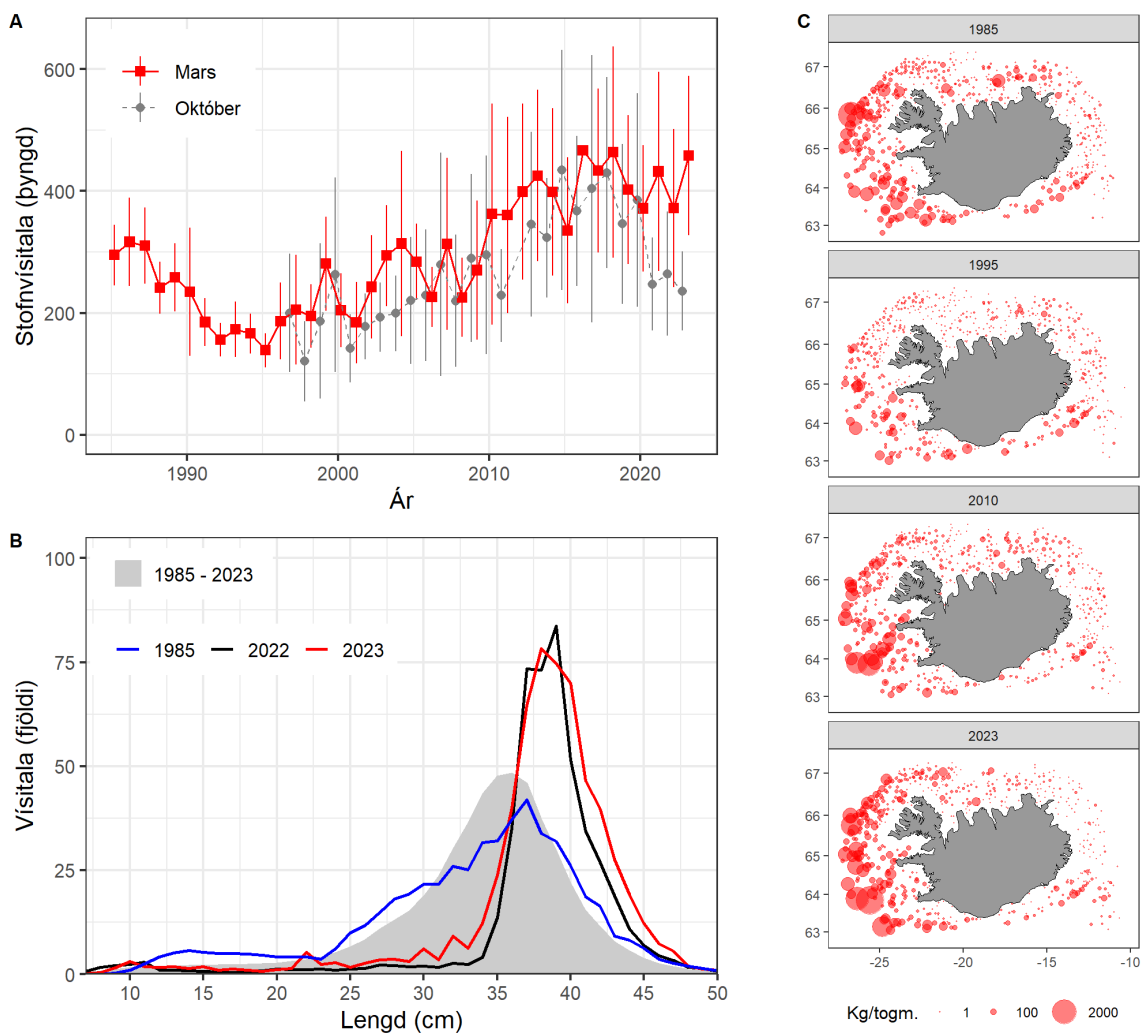
12. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum ufsa í marsralli 2016-2023, sýnt sem hlutfall (%) af þyngd ufsa.

Figure 12. Abundance and spatial distribution of capelin in stomachs of saithe in the Icelandic Groundfish Survey 2016-2023, shown as proportion (%) of weight of the saithe.

Gullkarfi

Vísitala gullkarfa í stofnmælingu botnfiska fór hækkandi frá 2008-2016 og hefur haldist há síðan (13. mynd A). Í seinni tíð hefur hlutfallslega lítið fengist af gullkarfa minni en 30 cm, en mikið af stærri gullkarfa og hefur toppur lengdardreifingarinnar smám saman hliðrast til hægri þar sem nýliðun hefur vantað (13. mynd B). Í ár og í fyrra var meira vart við 5-11 cm gullkarfa en undanfarin ár.

Gullkarfi fékkst víða en mest djúpt út af Faxaflóa, Breiðafirði og sunnanverðum Vestfjörðum (13. mynd C). Þar hafa nokkur stór tog fengist á hverju ári undanfarinn áratug.

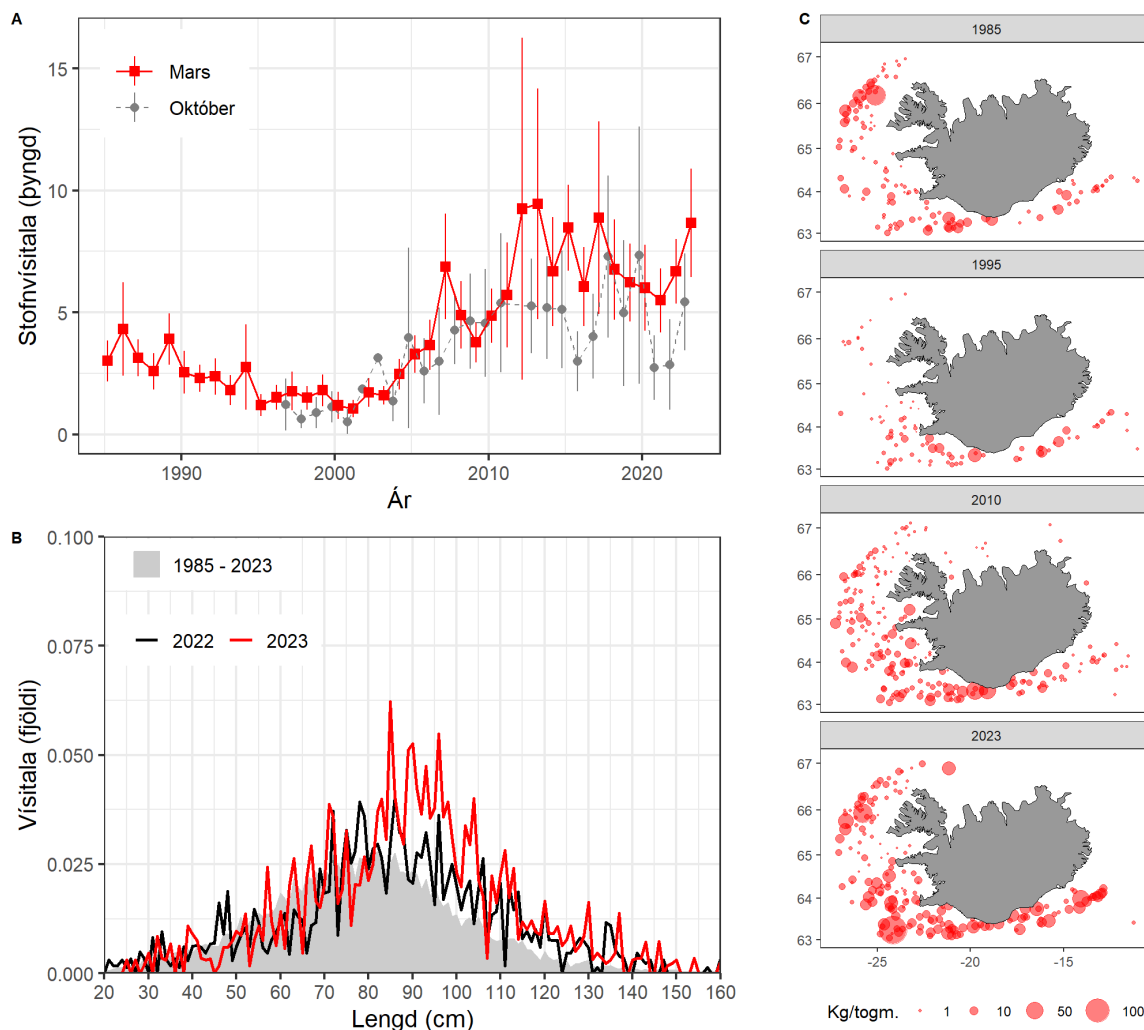


13. mynd. Gullkarfi. A. Stofnvísitölur gullkarfa í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing gullkarfa í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árin 1985 (blá lína), 2022 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla gullkarfa í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 13. Golden redfish. A. Biomass indices of golden redfish in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS - black line) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of golden redfish in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and 1985 (blue line), and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of golden redfish in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Langa

Vísitala löngu hækkaði á árunum 2003-2012 eftir að hafa verið í lágmarki áratuginn þar á undan (14. mynd A). Frá árinu 2012 hefur vísitalan haldist há og árið 2023 var með hæstu gildum sem mælst hafa. Fjöldavísitala eftir lengd er nálægt meðaltali rannsóknatímans en fjöldi löngu stærri en 90 cm er þó yfir meðaltali (14. mynd B). Að venju fékkst langa fyrir sunnan og vestan land, frá suðausturmiðum að Kögurgrunni norðan Vestfjarða (14. mynd C).

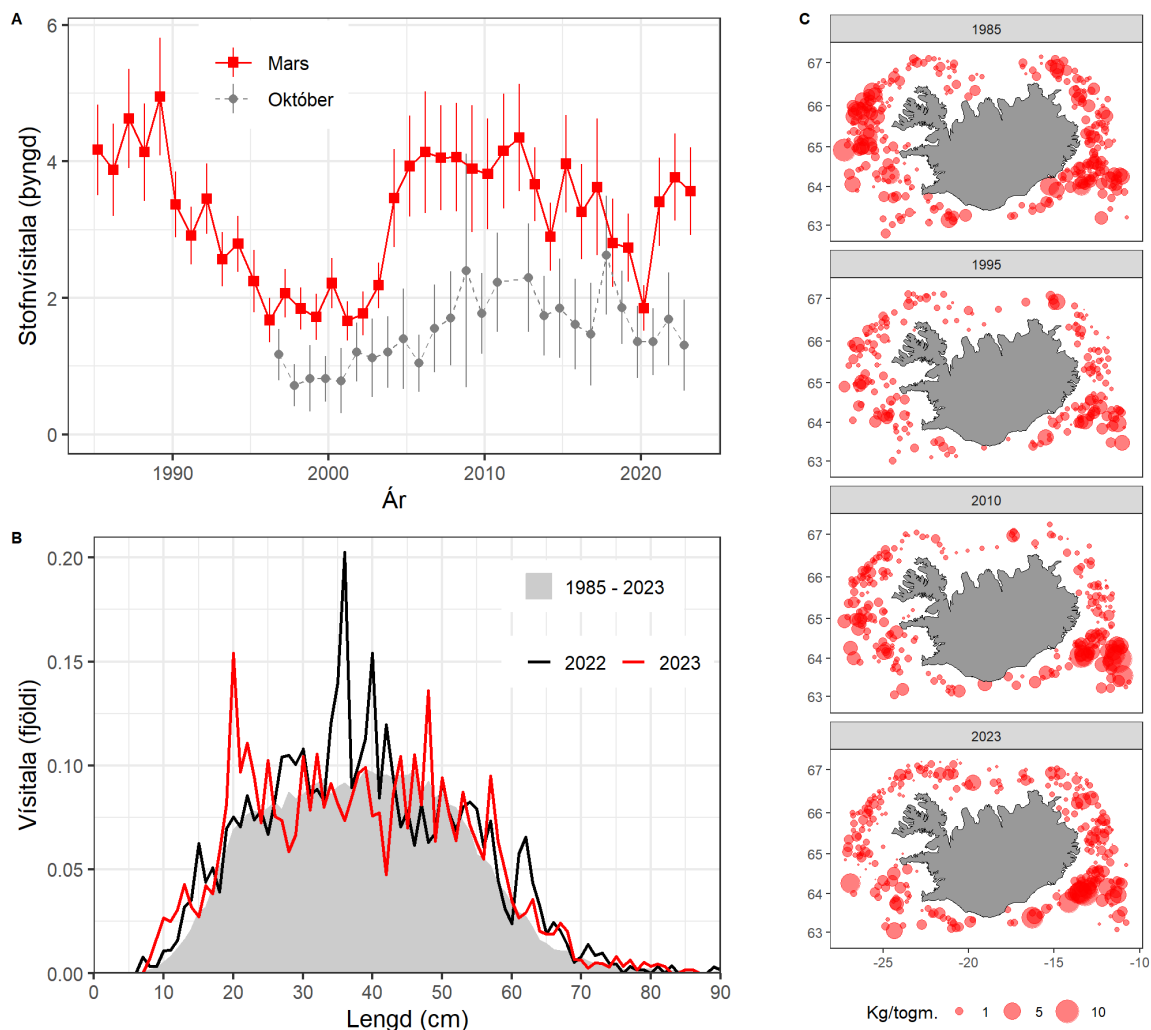


14. mynd. Langa. A. Stofnvísitölur löngu í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing löngu í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal áranna 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla löngu í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 14. Ling. A. Biomass indices of ling in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of ling in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of ling in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Keila

Vísitala keilu í marsralli var há árin 2005-2012, líkt og árin 1985-1992, en sveiflukennd og lækkandi árin 2013-2020 (15. mynd A). Vísitalan árið 2020 var í hópi þeirra lægstu frá upphafi mælinganna en mælingar síðustu þriggja ára benda til að keilustofninn fari stækkandi. Mikið fékkst af keilu smærri en 25 cm og fjöldi keila stærri en 55 cm var yfir meðaltali rannsóknatímans (15. mynd B). Keila fæst víða en í litlu magni og útbreiðsla hennar hefur ekki breyst mikið síðustu fjóra áratugi (15. mynd C).

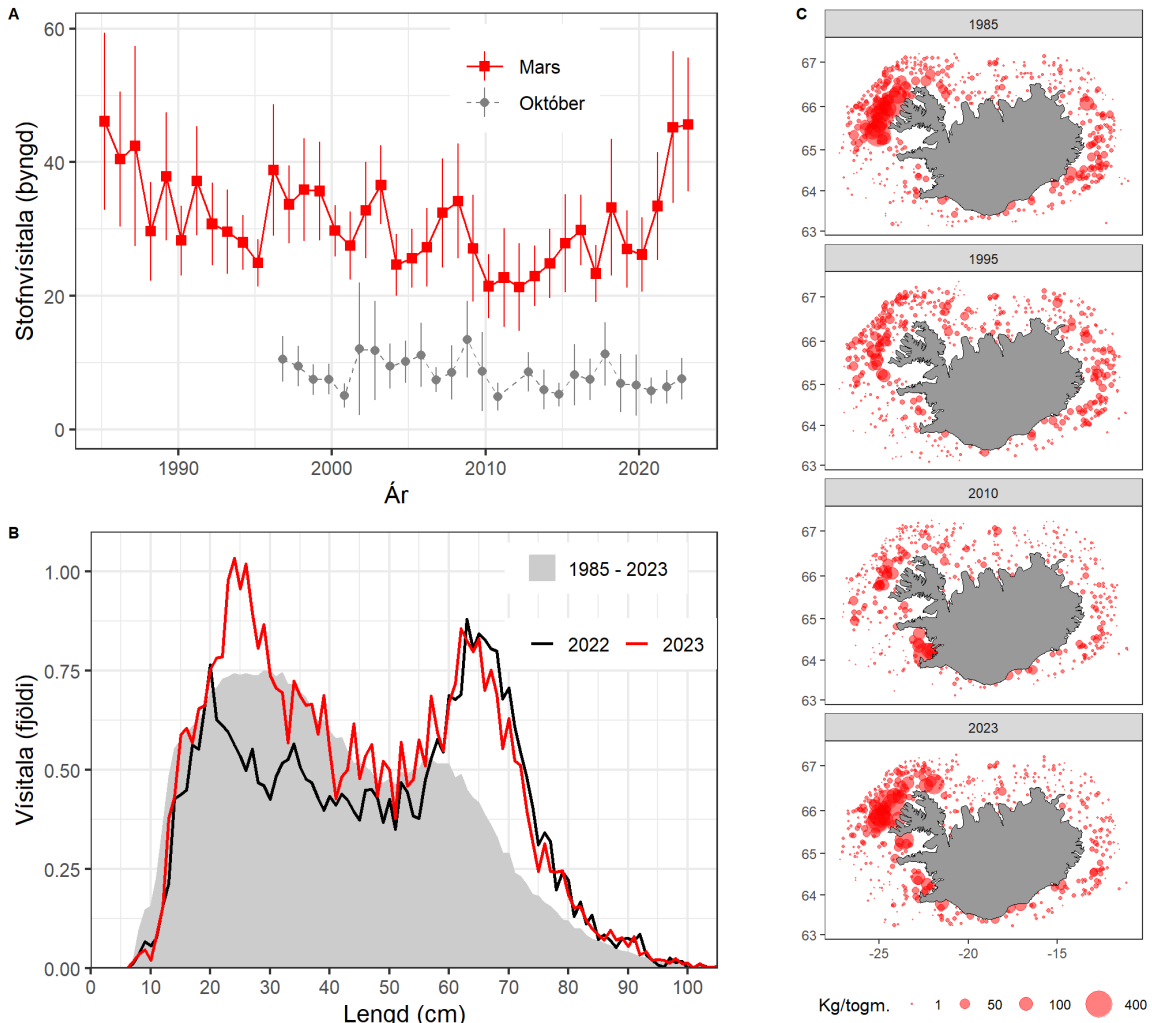


15. mynd. Keila. A. Stofnvísitölur keilu í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. Stöðvar á Íslands-Færeyjahrygg voru ekki teknar í marsralli árin 1996-2003 og vísitölur keilu þau ár gætu verið vanmetnar um 10-20% af þeim sökum. B. Lengdardreifing keilu í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltali árána 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla keilu í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 15. Tusk. A. Biomass indices of tusk in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2022 along with 95% confidence limits. Stations on the Iceland-Faroe Ridge were not collected in IGS in 1996-2003 causing a likely underestimation of 10-20% in this period. B. Length distribution of tusk in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of tusk in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Steinbítur

Stofnvisitala steinbíts hefur hækkað jafnt og þétt frá lágmarkinu árin 2010-2013 og vísitölurnar 2022-2023 þær hæstu frá 1985 þegar mælingar hófust (16. mynd A). Það má rekja til mikils magns af steinbít stærri en 60 cm (16. mynd B). Einnig var mikið af 20-30 cm steinbít í stofnmælingunni í ár. Steinbítur fékkst víða, en í mestu magni á Vestfjarðamiðum eins og oftast áður (16. mynd C). Minna hefur hins vegar fengist fyrir austan land síðustu ár miðað við fyrstu ár stofnmælingarinnar.

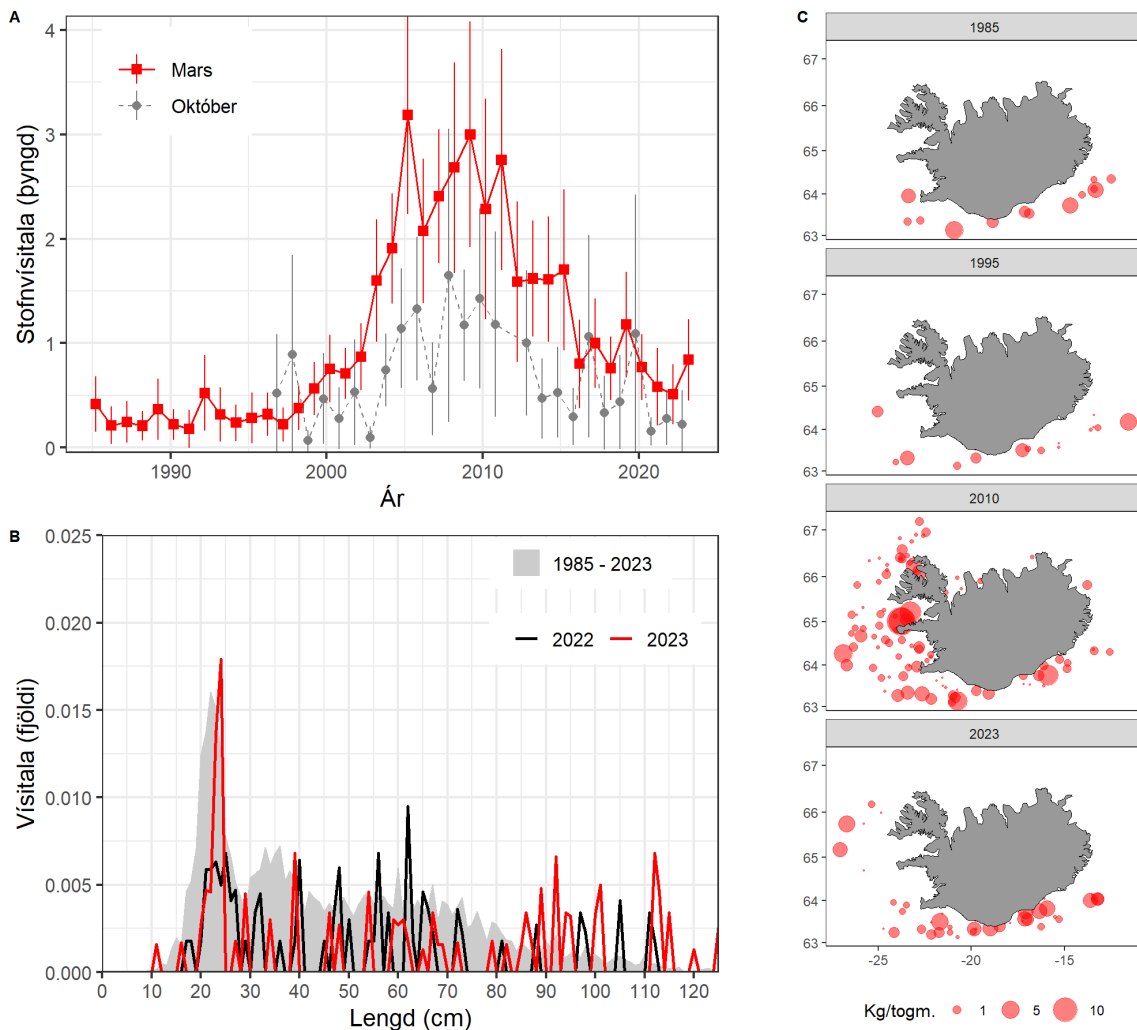


16. mynd. Steinbítur. A. Stofnvisitölur steinbíts í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing steinbíts í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla steinbíts í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 16. Atlantic wolffish. A. Biomass indices of Atlantic wolffish in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of Atlantic wolffish in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of Atlantic wolffish in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Skötuselur

Síðustu átta ár hefur magn skötusels mælst minna en árin 2003-2015 og stofnvisitalan í ár er svipuð og á árunum 2016-2020 (17. mynd A). Allir árgangar skötusels frá 2008 hafa mælst slakir í samanburði við árgangana frá 1998-2007. Fyrsta mæling á árganginum frá 2022 (nú 15-30 cm) bendir til að hann sé nálægt meðallagi (17. mynd B). Mikil breyting hefur orðið á útbreiðslu skötusels frá því stofninn var í hámarki og í stofnmælingunni í ár fengust nokkrir skötuselir út af Vestfjörðum en enginn á svæðinu frá Vestfjörðum norður og austur um að sunnanverðum Austfjörðum (17. mynd C). Útbreiðslan er því bundin við sunnanvert landið líkt og fyrir aldamót.

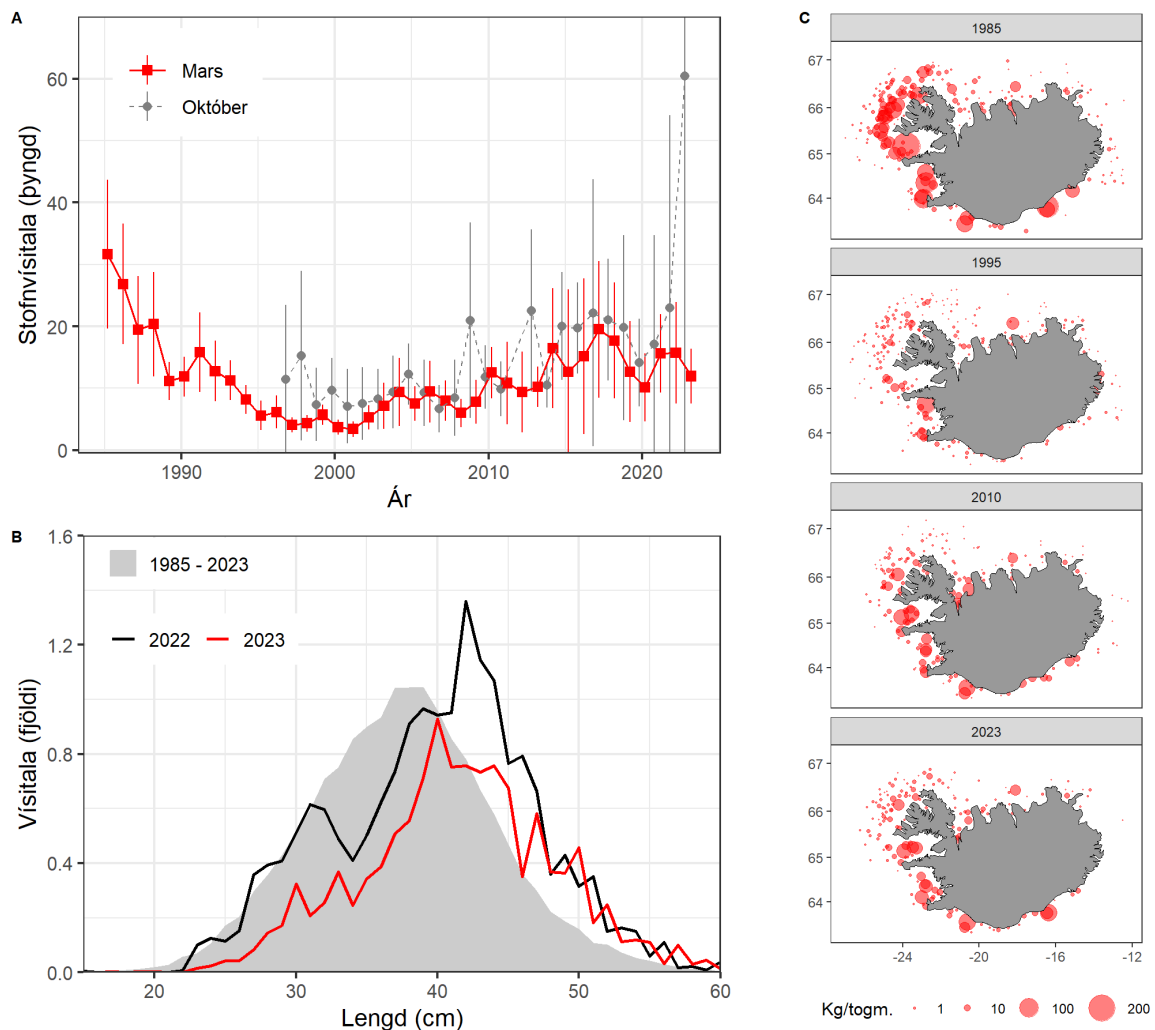


17. mynd. Skötuselur. A. Stofnvisitölur skötusels í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing skötusels í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla skötusels í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 17. Anglerfish. A. Biomass indices of anglerfish in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of anglerfish in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of anglerfish in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

Skarkoli

Stofnvísitala skarkola lækkaði hratt fyrstu ár stofnmælingarinnar og var í lágmarki árin 1995-2002 (18. mynd A). Árin 2003-2017 hækkaði vísitalan smám saman en hefur lækkað nokkuð síðan þá. Undanfarin ár hefur meira fengist af stórum skarkola en minna af þeim smærri (18. mynd B). Mest fæst af skarkola á grunnslóð fyrir sunnan og vestan land, en lítið fyrir austan (18. mynd C).



18. mynd. Skarkoli. A. Stofnvísitölur skarkola í marsralli 1985-2023 og hausralli 1996-2022 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing skarkola í marsralli 2023 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2022 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2023 (grátt). C. Útbreiðsla skarkola í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2023.

Figure 18. Plaiçe. A. Biomass indices of plaiçe in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 1985-2023 and the Autumn Groundfish Survey (AGS) 1996-2022 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of plaiçe in IGS 2023 (red line), 2022 (black line) and the mean of the years 1985-2023 (grey polygon). C. Spatial distribution of plaiçe in IGS 1985, 1995, 2010 and 2023.

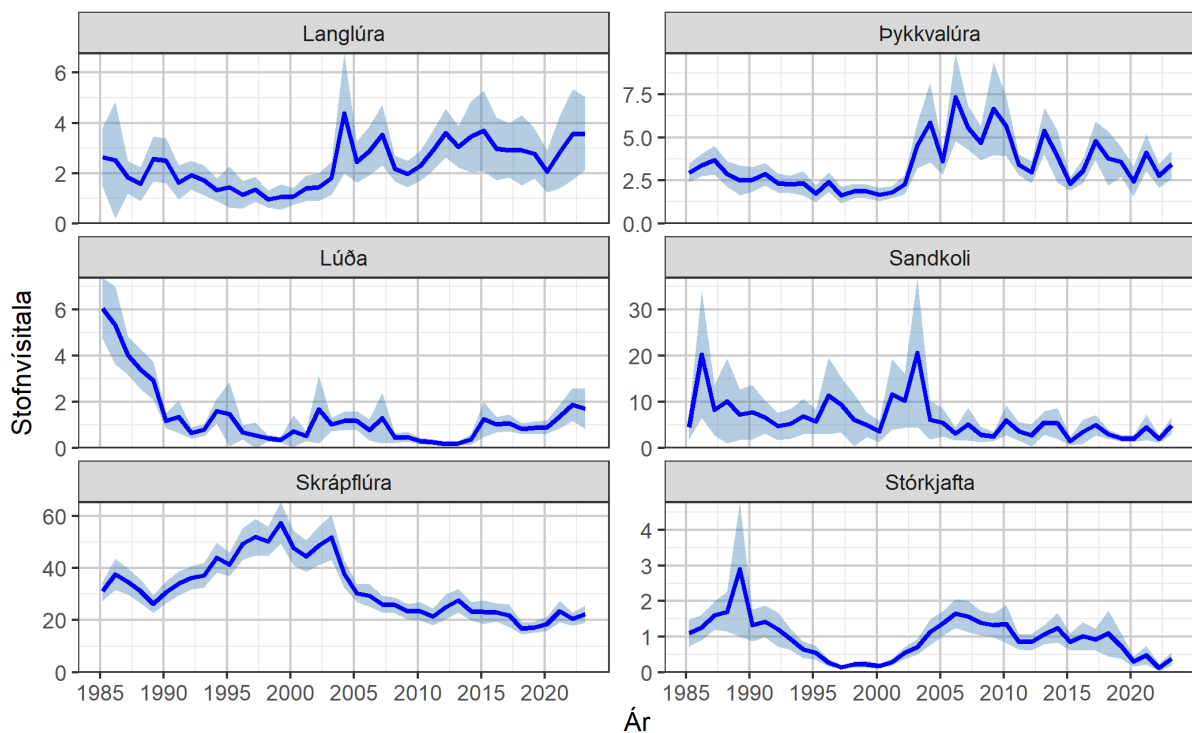
Aðrir flatfiskar

Vísitölur langlúru og þykkvalúru lækkuðu fyrstu árin í marsralli en hækkuðu á árunum eftir aldamót (19. mynd). Vísitala þykkvalúru hefur verið sveiflukennd og lækkandi frá hámarkinu 2006 en vísitala langlúru hefur haldist há síðastliðinn áratug.

Vísitala lúðu lækkaði hratt á árunum 1986-1990 (19. mynd). Mjög lítið fékkst af lúðu í marsralli árin 2008-2014 og stofnvísitalan þessi ár var um 20 sinnum lægri en árin 1985-1986. Síðustu ár hefur orðið vart við vaxandi magn af smálúðu í marsralli og vísitölur árin 2022 og 2023 þær hæstu frá 1990.

Vísitölur sandkola og skrápflúru hafa verið lágar í rúman áratug og svo var einnig í stofnmælingunni ár (19. mynd).

Stofnvísitala stórkjöftu var mjög lág á árunum 1996-2001 (19. mynd). Hún fór þá hækkandi, var stöðug árin 2004-2010, en hefur síðan lækkað vegna skorts á nýliðun. Stofnvísitalan síðustu fjögur ár hefur verið með þeim lægstu frá upphafi.



19. mynd. Stofnvísitölur sex flatfisktegunda í marsralli 1985-2023. Skyggð svæði sýna 95% öryggismörk.

Figure 19. Abundance indices of six species of flatfish in the Icelandic Groundfish Survey in 1985-2023. Shaded areas indicate 95% confidence intervals. Langlúra = Witch, Þykkvalúra = Lemon sole, Lúða = Atlantic halibut, Sandkoli = Dab, Skrápflúra = Long-rough dab, Stórkjafta = Megrim.

Aðrar algengar tegundir

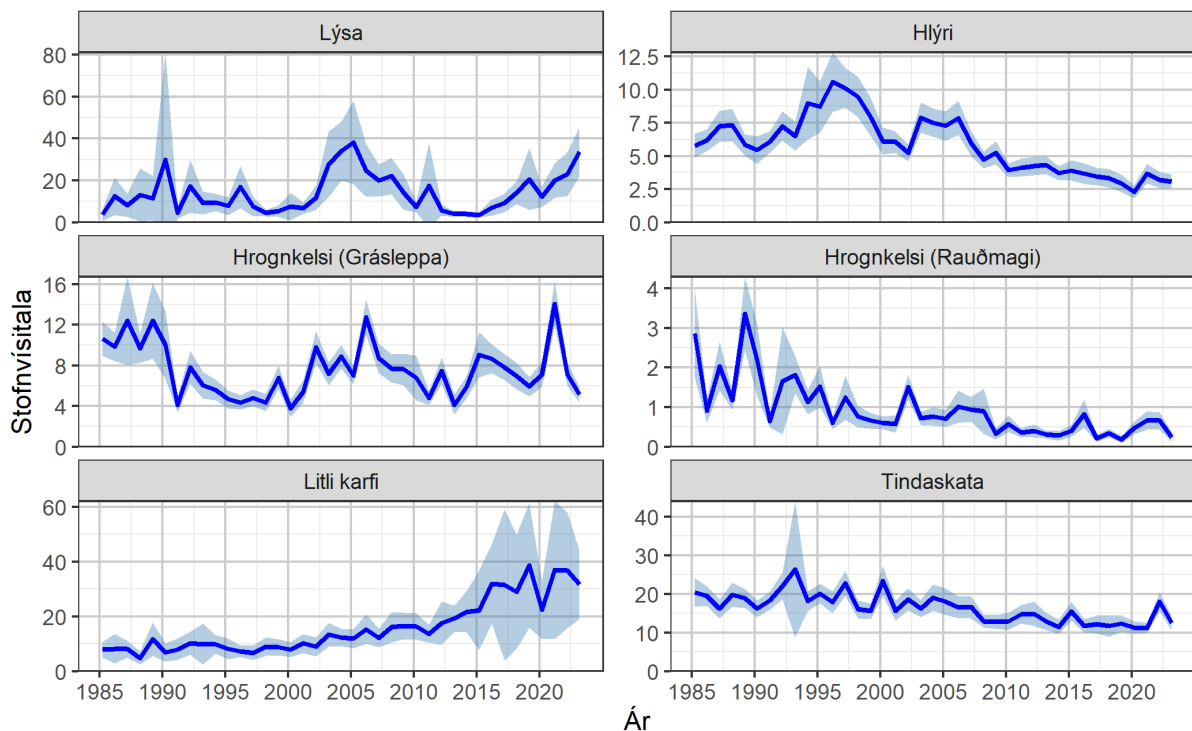
Stofnvísitala lýsu hefur þróast með svipuðum hætti og hjá ýsu, með hámark árin 2003-2008 en lækkun í kjölfarið. Vísitala lýsu hefur hækkað eftir lágmark áruna 2012-2015 (20. mynd).

Stofnvísitala hlýra hækkaði á árunum 1990-1996 en hefur síðan lækkað mikið (20. mynd). Vísitölur áruna 2010-2023 eru mun lægri en árin 1985-2009. Árin 1996-2003 var sýnatöku á Íslands-Færeyjarhrygg sleppt, sem talið er leiða til 15-20% lægri stofnvísitalna hlýra þau ár.

Vísitala grásleppu er sú lægsta síðan árið 2013. Árið 2021 var hún sú hæsta frá 1985 (20. mynd). Vísitala rauðmaga hefur verið lág undanfarna tvo áratugi, í samanburði við árin 1985-1997.

Vísitala litla karfa var stöðug fyrstu 15 ár rannsóknarinnar en hefur síðan þrefaldast (20. mynd). Að hluta til má rekja aukninguna til mikils magns á fáum togstöðvum líkt og hjá gullkarfa, enda eru öryggismörk mælinganna há.

Tindaskata fæst frá grynnsu til dýpstu stöðva og allt í kringum landið. Vísitala tindaskötu hefur verið stöðug en þó má greina hæga lækkun frá aldamótum (20. mynd). Árið 2022 fékkst hins vegar mesta magn tindaskötu síðan 2005 en vísitalan lækkaði aftur í ár.

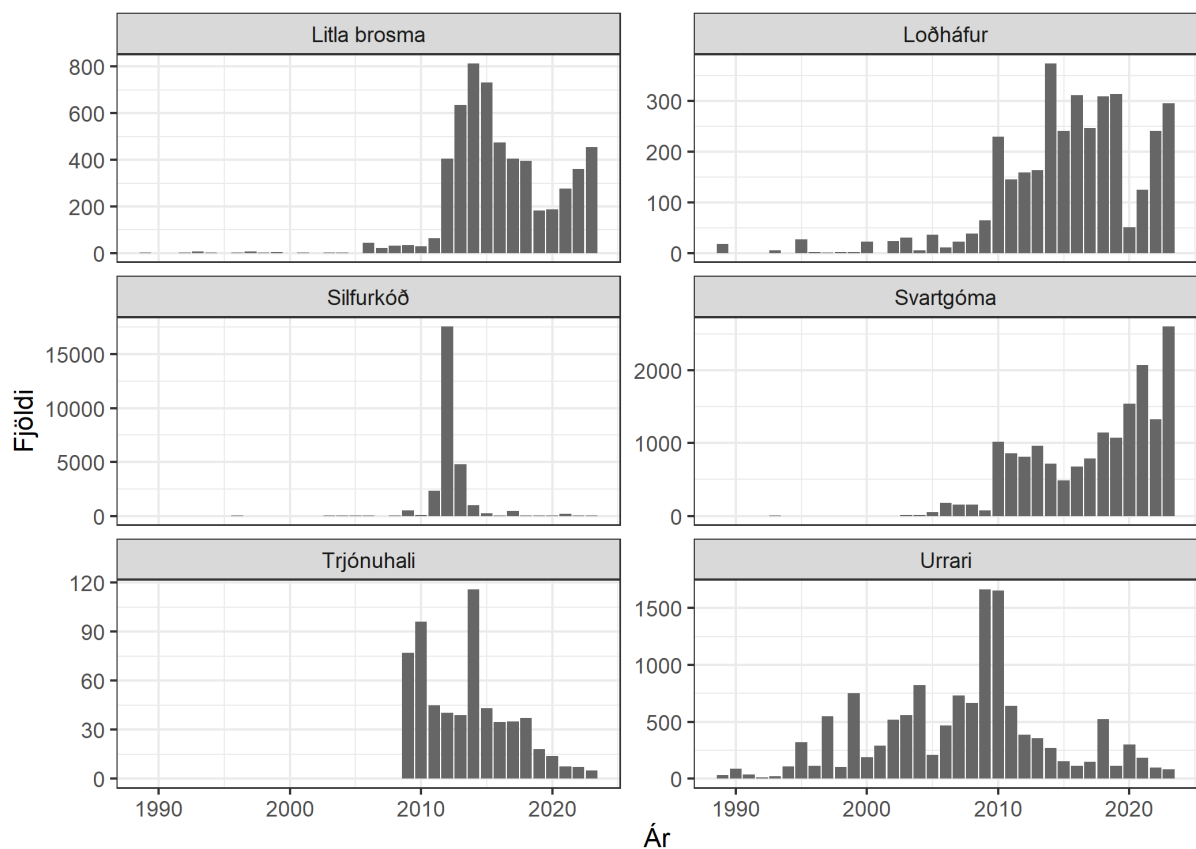


20. mynd. Stofnvísitölur ýmissa tegunda í marsralli 1985-2023. Skyggð svæði sýna 95% öryggismörk.

Figure 20. Abundance indices of several species in the Icelandic Groundfish Survey in 1985-2023. Shaded areas indicate 95% confidence intervals. Lýsa = Whiting, Hlýri = Spotted wolffish, Grásleppa = Female lumpfish, Rauðmaga = Male lumpfish, Litli karfi = Norway redfish, Tindaskata = Starry ray.

Hlýsjávartegundir

Upp úr aldamótum fór magn ýmissa suðlægra tegunda vaxandi við sunnanvert landið, m.a. litlu brosmu, loðháfs, svartgómu og urrara (21. mynd). Af flestum þessara tegunda fengust aðeins stakir fiskar fyrstu 15 árin í marsralli en eftir 2010 hefur fjöldi þeirra verið talinn í hundruðum. Fiskum sumra þessara tegunda hefur fækkað aftur. Undantekningar eru að fjöldi svartgómu heldur áfram að aukast og litlu brosmu hefur fjölgað frá árinu 2020. Silfurkóð var mjög algengt í marsralli árin 2011-2013 en hefur lítið fengist öll önnur ár. Trjónuhali sást ekki í stofnmælingu árunna 1985-2008, en frá árinu 2009 hefur hann fengist á nokkrum stöðvum á 320-400 m dýpi úti fyrir Suðurlandi. Trjónuhala hefur fækkað síðustu fimm ár.

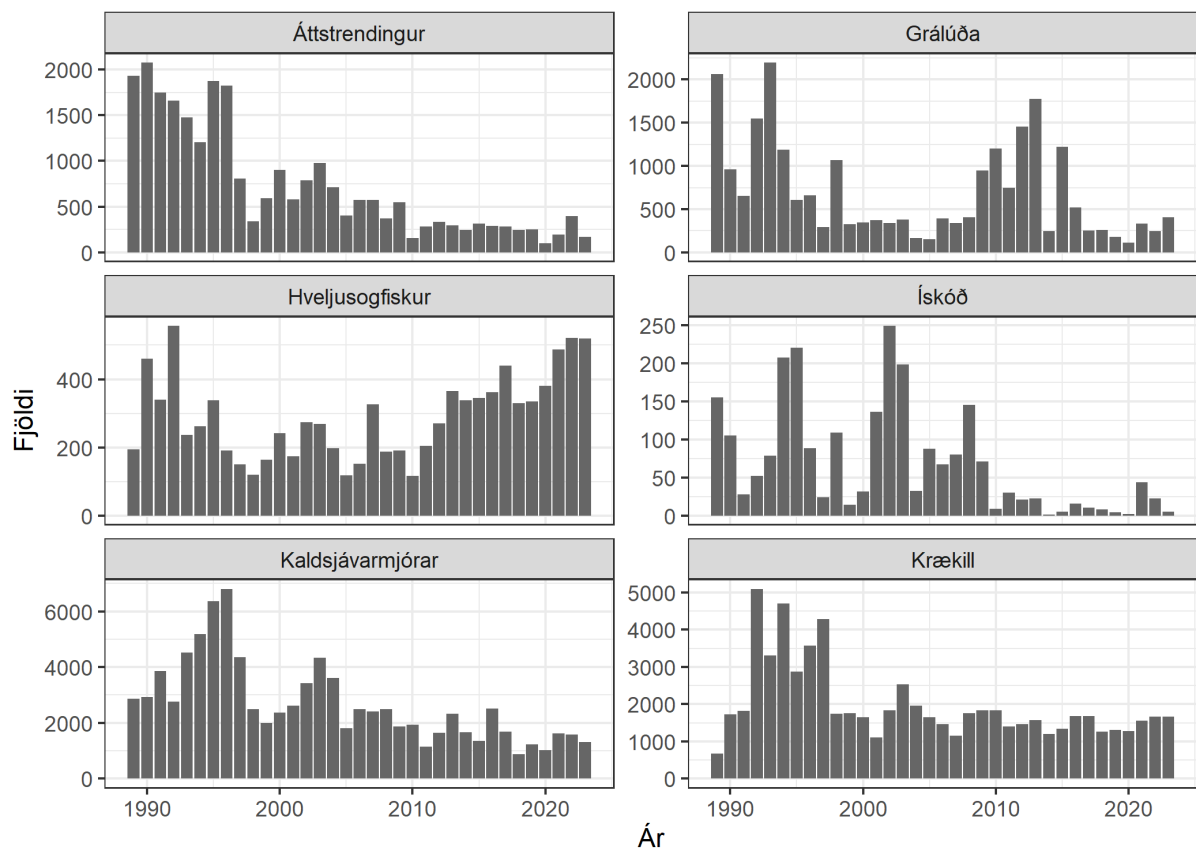


21. mynd. Fjöldi einstaklinga nokkurra algengra hlýsjávartegunda (finnst aðallega við hitastig >6,5°C) í marsralli árin 1989-2023.

Figure 21. Number of individuals of several warmwater species (mainly found at temperatures >6.5°C, red bars) in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2023. Litla brosmu = Greater forkbeard, Loðháfur = Velvet belly, Silfurkóð = Silvery pout, Svartgóma = Blackbelly rosefish, Trjónuhali = Hollownout rattail, Urrari = Grey gurnard.

Kaldsjárvartegundir

Stofnvisitölur margra botnlægra fisktegunda sem lifa í köldum sjó á landgrunninu og landgrunnsbrúninni fyrir norðan og austan land fóru lækkandi upp úr 1996 og hafa haldist lágar síðan (22. mynd). Nefna má áttstrending, krækil og nokkrar tegundir mjóra (t.d. fölva mjóra, tvírákamjóra, blettamjóra og hálfbera mjóra). Fjöldi ískóðs og grálúðu hefur sveiflast á tímabilinu, en fá ískóð hafa fengist frá 2010 og fáar grálúður síðustu sjö ár. Ólíkt flestum öðrum kaldsjárvartegundum hefur hveljusogfiskum fjölgað frá lágmarki árána 1997-2010 og fjöldinn á árunum 2021-2023 með því mesta sem fengist hefur á tímabilinu. Hafa ber í huga að stofnmæling botnfiska í mars nær ekki yfir dýpri hluta útbreiðslusvæðis þessara tegunda við landið.



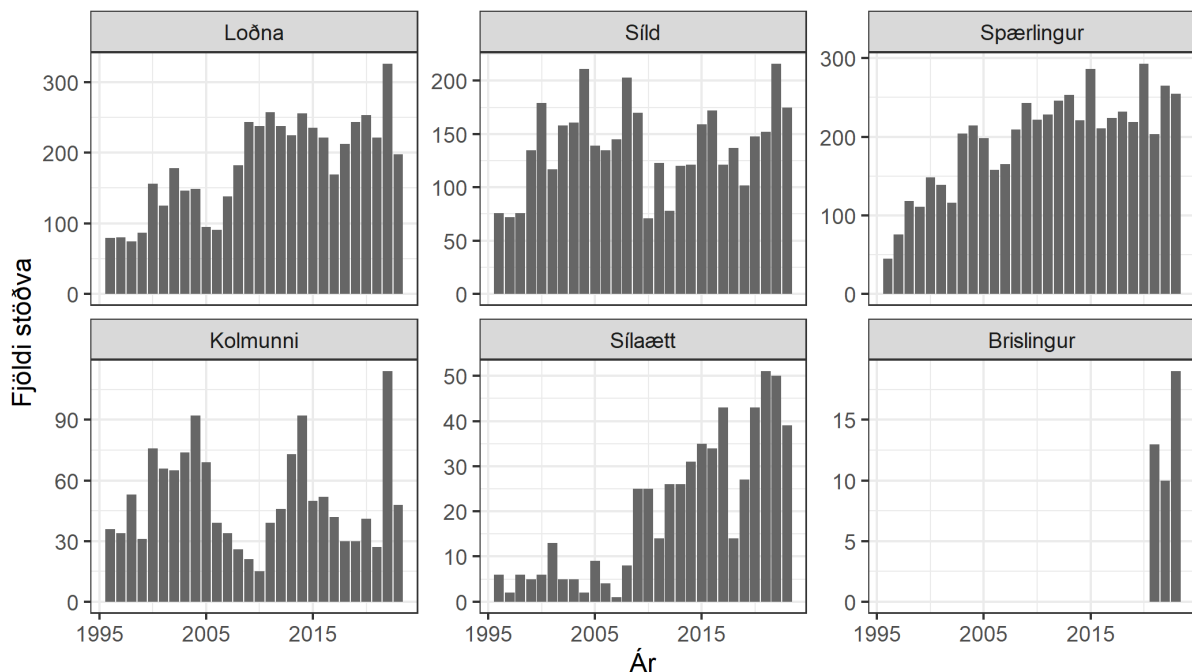
22. mynd. Fjöldi einstaklinga nokkurra algengra kaldsjárvartegunda (finnast aðallega við hitastig $<1^{\circ}\text{C}$) í marsralli árin 1989-2023.

Figure 22. Number of individuals of several coldwater species (mainly found at temperatures $<1^{\circ}\text{C}$, blue bars), in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2023. Áttstrendingur = Atlantic poacher, Grálúða = Greenland halibut, Hveljusogfiskur = Sea tadpole, Ískóð = Polar cod, Kaldsjávarmjórar = Coldwater eelpouts, Krækill = Atlantic hookear sculpin.

Smávaxnir torfufiskar

Þótt rannsóknir á uppsjávarfiskum og ýmsum smávöxnum torfufiskum séu ekki eitt af markmiðum stofnmælingarinnar þá hafa mælingar á slíkum tegundum farið fram með stöðluðum hætti frá 1996. Varpan sem notuð er hentar ekki vel til söfnunar á þessum tegundum en upplýsingar um fjölda stöðva sem tegundirnar fást á geta þó gefið hugmynd um útbreiðslu og magn. Flestar þessar tegundir eru uppsjávarfiskar en oft finnast þær við botninn eins og t.d. fiskar af sílaætt sem eyða stórum hluta lífsins grafnir í botn, spærlingur sem jafnvel getur flokkast sem botnfiskur og loðna sem hrygnir við botninn í febrúar-apríl.

Frá árinu 2009 hefur loðna oftast fengist á 200-250 stöðvum af þeim rúnum 580 stöðvum sem teknar eru í marsralli en fyrir þann tíma fékkst hún oftast á færri en 150 stöðvum (23. mynd). Síld fékkst á 175 stöðvum árið 2023 en árlega hefur hún fengist á 71-216 stöðvum (23. mynd). Stöðvum þar sem spærlingur fékkst fjölgaði frá 1996 til 2008 en síðan þá hefur stöðvafjöldinn verið nokkuð stöðugur. Kolmunni fæst sjaldnar en fyrrnefndar tegundir og hefur stöðvafjöldinn sveiflast óreglulega milli ára. Fiskar af sílaætt (marsíli, trönusíli, sandsíli og ógreind síli) fengust á fáum stöðvum til ársins 2009 en síðan þá hefur þeim fjölgað og fiskar af sílaætt fundust á tæplega 40 stöðvum árið 2023. Árið 2021 fékkst brislingur í fyrsta skipti í marsralli og veiddust rúmlega 300 fiskar á 13 stöðvum. Í ár fékkst metfjöldi brislinga, um 26 þúsund fiskar, en þeir fengust á 19 stöðvum allt frá Ingólfshöfða til Arnarfjarðar. Lang flestir brislingar fengust í Faxaflóa (við Reykjanes og utan við Kollafjörð).

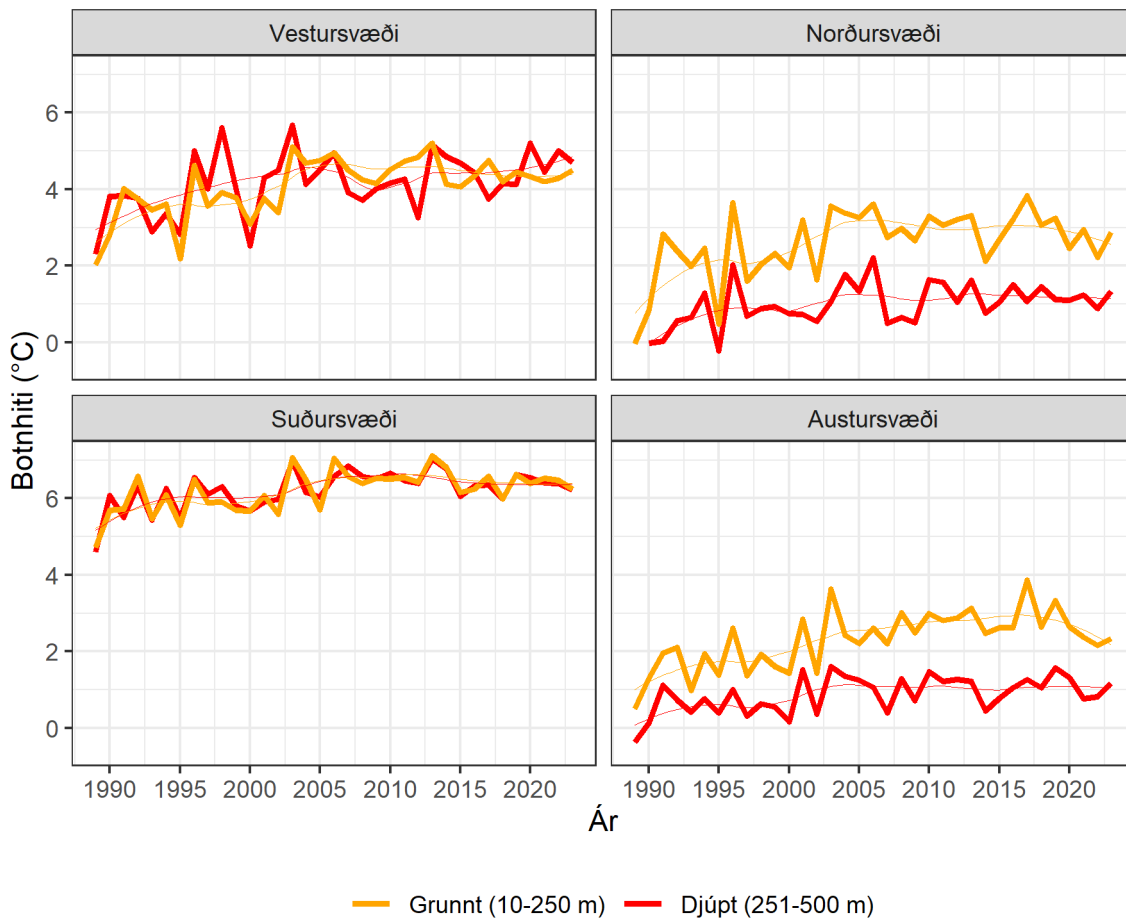


23. mynd. Fjöldi stöðva sem nokkrar tegundir smávaxna torfufiska fengust á í marsralli árin 1996-2023.

Figure 23. Number of stations at which several pelagic/benthopelagic species were caught in the Icelandic Groundfish Survey 1996-2023. Loðna = Capelin, Síld = Herring, Spærlingur = Norway pout, Kolmunni = Blue whiting, Sílaætt = Sandeels, Brislingur = Sprat.

Hitastig við botn

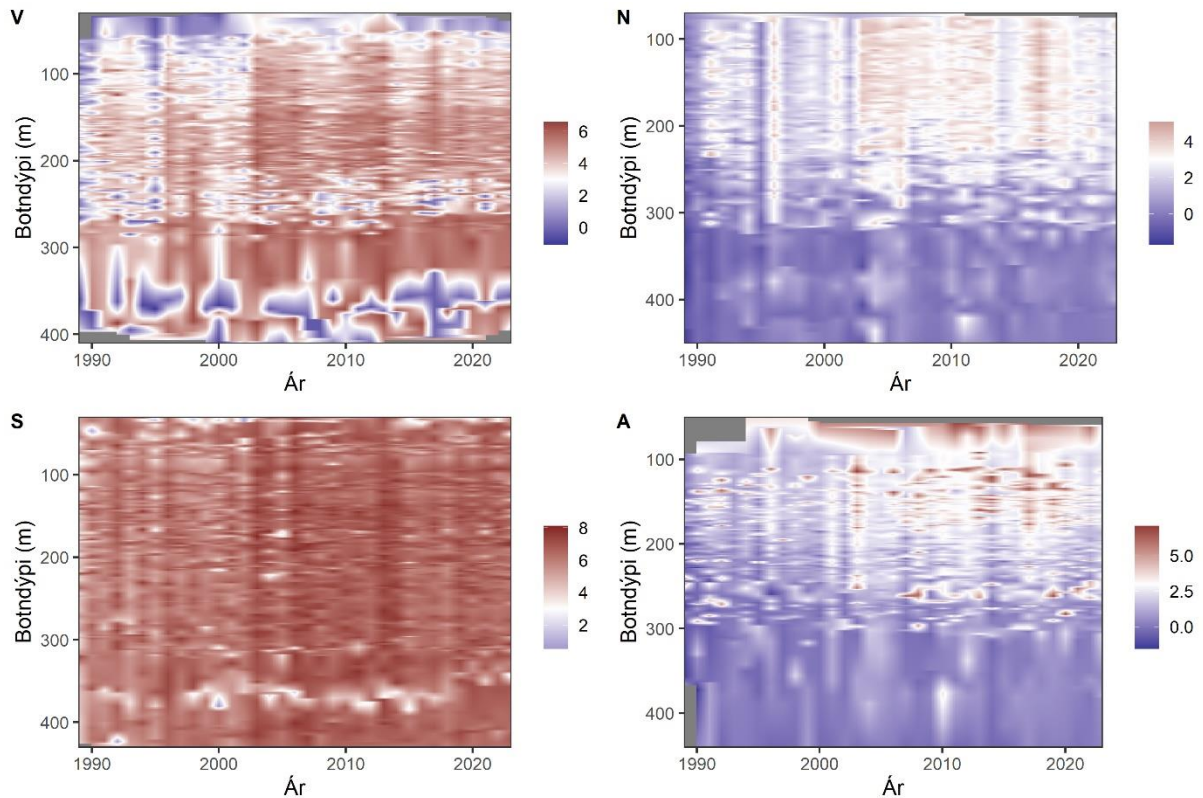
Hitastig sjávar við botn mældist að meðaltali hátt líkt og undanfarin ár (24. mynd). Á flestum svæðum voru breytingar á sjávarhita á rannsóknatímanum mestar árin 1989-2003, með sveiflukenndum en hækkanði hita. Síðan þá hefur hitastig við botn í mars ekki breyst jafn mikið, hvorki í hlýsjónum við sunnan- og vestanvert landið né í kalda sjónum fyrir norðan og austan. Þó má greina lækkun hitastigs á grunnslóð fyrir norðan og austan frá hámarkinu 2017.



24. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpisbilum í marsralli 1989-2023. Vestursvæði nær frá Snæfellsnesi að Hornbanka, Norðursvæði frá Hornbanka að Melrakkasléttu, Austursvæði frá Melrakkasléttu að Vestrahorni og Suðursvæði nær frá Vestrahorni að Snæfellsnesi.

Figure 24. Mean near-bottom temperature in different areas and depth zones in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2023. Upper-left = West area (Vestursvæði), upper-right = North area (Norðursvæði), lower-left = South area (Suðursvæði), lower-right = East area (Austursvæði). Shallow (Grunnt) = 10-250 m, Deep (Djúpt) = 251-500 m.

Á 25. mynd sést nánar hvernig hitastig sjávar við botn í mars hefur breyst á mismunandi dýpi á rannsóknatímanum. Á landgrunninu við norðanvert landið kemur fram greinilegur munur milli ára 1995 sem var mjög kalt og ársins 1996 sem var hlýtt. Hækkun sjávarhita verður þó samfelldari frá og með árinu 2003. Fyrir vestan, norðan og austan land eru hækkun botnhita mest á minna en 200-250 m dýpi, en fyrir sunnan ná hitabreytingar dýpra. Á Vestursvæði kemur fram áramunur sem felst í því að sum ár nær kaldi sjórinn upp að landgrunnsbrúninni (300-400 m) en önnur ekki (25. mynd).

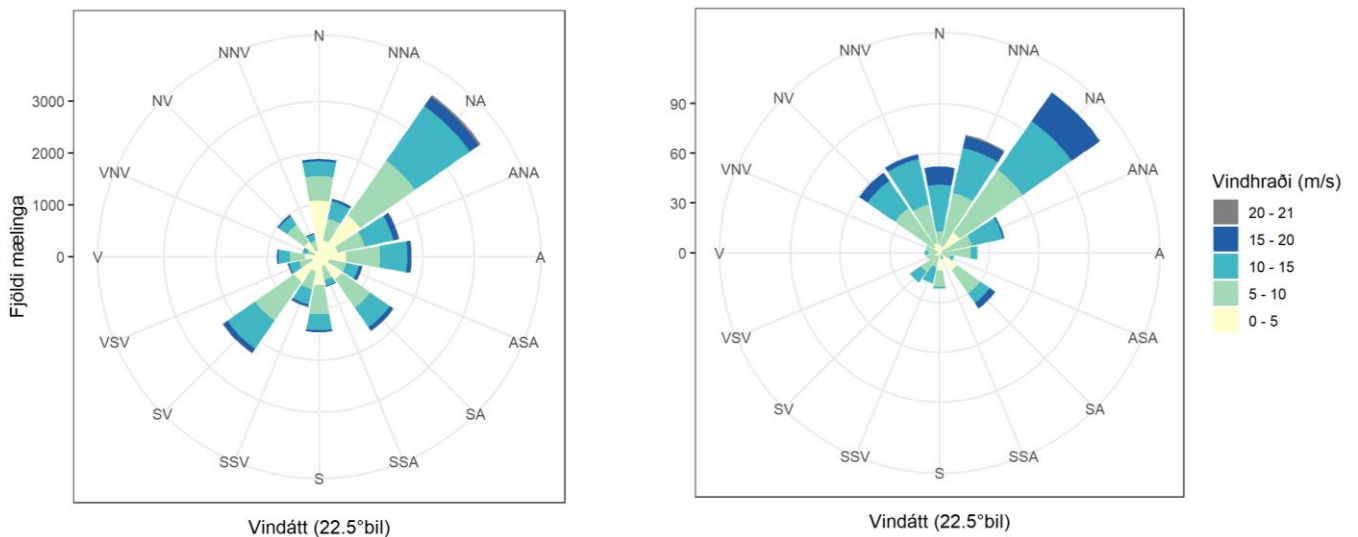


25. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpi í marsralli 1989-2023. Myndin byggir á meðaltölum fyrir hvert dýpisbil í metrum og brúað er á milli þar sem mælingar vantar. Svæði V (Vestursvæði), N (Norðursvæði), S (Suðursvæði) og A (Austursvæði) eru skilgreind á 24. mynd.

Figure 25. Mean near-bottom temperature in different areas and depth in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2023 (V = West, N = North, S = South, A = East). The plot is based on means for each depth in metres, and interpolations where measurements are lacking.

Vindmælingar

Í marsralli 2023 blés vindur oftast úr norðaustri en einnig voru norðlægar og norðvestanáttir algengar (26. mynd). Meðalvindhraði var 8,4 m/s en fyrri ár rannsóknarinnar hefur meðalvindhraði mælst á bilinu 6,0-10,8 m/s; hægst var árið 1989 en hvassast árin 2012 og 2020. Á rannsóknatímabilinu 1985-2023 hafa norðaustlægar áttir verið algengastar líkt og voru í mars 2023 (26. mynd). Veiðum er hætt þegar vindur er um 18 m/sek eða meira með tilsvarendi sjólagi (Ingibjörg G. Jónsdóttir o.fl. 2023).



26. mynd. Tíðni vindstefnu og vindhraða við sýnatöku í marsralli árin 1985-2023 (til vinstri) og 2023 (til hægri).

Figure 26. Frequency of wind direction and wind speed during sampling in the Icelandic Groundfish Survey in 1985-2023 (left) and in 2023 (right).

Lokaorð og þakkir

Niðurstöður stofnmælingar í mars eru mikilvægur þáttur árlegrar úttekta Hafrannsóknastofnunar á ástandi nytjastofna við landið og ráðgjafar stofnunarinnar um aflamark fyrir næsta fiskveiðiár. Þakkir fá starfsmenn Hafrannsóknastofnunar sem tóku þátt í verkefninu, sem og áhafnir og útgerðir togaranna Breka VE og Gullvers NS og starfsmenn Hampiðjunnar á Ísafirði. Kristján Kristinsson fær þakkir fyrir lestur handrits.

Heimildir

Ingibjörg G. Jónsdóttir, Hjalti Karlsson, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson, Klara B. Jakobsdóttir, Valur Bogason (2023). Handbók um stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum 2023. Hafrannsóknastofnun, Kver, KV 2023-2. 61 s. <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/kv2023-2.pdf>

Sólmundsson, J., Karlsson, H., Björnsson, H., Jónsdóttir, I.G., Jakobsdóttir, K.B., Bogason, V. 2020. A manual for the Icelandic groundfish survey in spring 2020. Marine and Freshwater Research in Iceland: HV 2020-08, 61 p. <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/hv2020-08.pdf>



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna