



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum
(SMN) 2020 – framkvæmd og helstu niðurstöður

*Valur Bogason, Jón Sólmundsson, Höskuldur Björnsson, Ásgeir Gunnarsson,
Hlynur Pétursson, Jóhann Á. Gíslason og Magnús Thorlacius*

Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN) 2020 – framkvæmd og helstu niðurstöður

*Valur Bogason, Jón Sólmundsson, Höskuldur Björnsson,
Ásgeir Gunnarsson, Hlynur Pétursson, Jóhann Á. Gíslason og
Magnús Thorlacius*

Upplýsingablað

Titill: Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN) 2020 – framkvæmd og helstu niðurstöður		
Höfundur: Valur Bogason, Jón Sólmundsson, Höskuldur Björnsson, Ásgeir Gunnarsson, Hlynur Pétursson, Jóhann Á. Gíslason, Magnús Thorlacius		
Skýrsla nr: HV 2020-28	Verkefnisstjóri: Valur Bogason	Verknúmer: 9121
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 22	Útgáfudagur: 5. júní 2020
Unnið fyrir: Hafrannsóknastofnun	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: Guðjón Már Sigurðsson.
Ágrip <i>Valur Bogason, Jón Sólmundsson, Höskuldur Björnsson, Ásgeir Gunnarsson, Hlynur Pétursson, Jóhann Á. Gíslason, Magnús Thorlacius. Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN) 2020 – framkvæmd og helstu niðurstöður. HV 2020-28.</i> Farið er yfir framkvæmd og helstu niðurstöður stofnmælingar hrygningarþorsks með þorskanetum (netarall) sem fór fram í 25. sinn dagana 25. mars til 24. apríl 2020. Stofnvísitala þorsks er um 6% lægri en síðastliðin þrjú ár, en hún hefur verið há frá árinu 2011 eftir að hafa verið í lágmarki árin 2002-2006. Rekja má lækkun stofnvísitölunnar til að árgangur 2013 (7 ára) er lítill og minna fékkst af 8 ára fiski. Stofnvísitala þorsks lækkar á milli ára á flestum svæðum. Í Fjörunni við Suðvesturland var stofnvísitalan óvenju lág í fyrra og hækkar talsvert milli ára en er lægri en árin þar á undan. Kanturinn fyrir austan Eyjar sker sig áfram úr og lítið fæst nú af þorski þar. Síðastliðinn áratug hefur vægi hrygningarsvæðanna í Faxaflóa og Breiðafirði í stofnvísitölu hrygningarþorsks aukist, en hækkun hennar frá 2011 má að stórum hluta rekja til þessara svæða. Undanfarin ár hefur einnig orðið aukning á hrygningu þorsks fyrir suðaustan og norðan land. Ágætt samræmi er á þróun stofnvísitalna þorsks úr SMN og stofnmælingum með botnvörpu (SMB og SMH). Ástand þorsks (hér metið sem slægð þyngd og þyngd lifrar miðað við lengd) er um eða undir meðaltali tímabilsins. Talsverður breytileiki er þó á ástandi á milli svæða, aldurs og lengdarflokka. Verulegar breytingar hafa orðið á vaxtarhraða þorsks (þyngd miðað við aldur) á rannsóknartímanum. Vaxtarhraði hefur aukist við vestanvert landið og við Norðurland, en dregið hefur aftur úr honum síðustu ár. Vaxtarhraði þorsks við Suðausturland var hár í byrjun, fór síðan lækkandi en hefur aukist lítillga aftur. Kynþroskahlutfall eftir aldri breytist ekki mikið hjá algengustu aldurshópum milli ára. Hlutfall þorskhrygna á kynþroskastigi 2 (kynþroska en ekki rennandi) hefur verið í hærra lagi síðastliðinn tvö ár á flestum svæðum sem gæti bent til þess að hrygning hafi verið heldur seinna á ferðinni.		

Stofnvísitala ufsa í netaralli mældist há líkt og verið hefur frá árinu 2016. Vísitalan lækkar þó frá því í fyrra, en þá var hún sú hæsta frá árinu 2002 þegar byrjað var að mæla ufsa. Hækkun stofnvísitölu 2019 var vegna mikillar aukningar á ufsa í Fjörinni og á Bankanum, en minni breytingar voru á öðrum svæðum. Mest mælist af 7-11 ára ufsa í netaralli. Af breytingum á stofnvísitölum annarra fisktegunda í netaralli má helst nefna að vísitala lúðu í Faxaflóa og Breiðafirði hefur hækkað hratt síðustu ár og vísitölur hrognkelsis og skarkola mældust með þeim hætti frá 1996, einkum vegna mikils afla í Breiðafirði. Hins vegar hefur skötuselur nánast horfið úr Breiðafirði og Faxaflóa en þar var hann algengur á tímabilinu 1999-2012.

Í skýrslunni eru sýndar lífmassavísitölur helstu fisktegunda er fást í netaralli, ásamt útbreiðslu háfiska, krabba, sjófugla og sjávarspendýra.

Lykilorð: Stofnmæling, stofnvísitölur, net, þorskur, ýsa, ufsi, botnfiskar, vöxtur, kynþroski, hrygning, hrygningarstofn, háfiskar, krabbar, sjófuglar, sjávarspendýr.

Undirskrift verkefnisstjóra:

Valur Bogason

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Þórunn Þórunn

Efnisyfirlit

Bls.

Markmið og framkvæmd	1
Niðurstöður.....	2
Þorskur	2
Ufsi	11
Aðrar helstu tegundir	14
Háfiskar	17
Krabbar	18
Sjófuglar	19
Sjávarspendýr	20
Þorskerkingar	21
Lokaorð og þakkir.....	21
Heimildir	22

Töfluskrá

Tafla 1. Svæðaskipting sem notuð er í þessari skýrslu og heiti og stærð svæðanna (sjá 1. mynd).....	2
Tafla 2. Fjöldi merktra þorska eftir svæðum í netaralli 2020.	21

Myndaskrá

1. mynd. Stöðvar í SMN 2020 og svæðaskipting sem notuð er við úrvinnslu í þessari skýrslu. 1	
2. mynd. Dreifing á tímasetningu (dagar árs) stöðva í SMN á mismunandi svæðum frá árinu 1996.	2
3. mynd. Þorskur. Stofnvísitölur (þyngd), Öll svæði.....	3
4. mynd. Þorskur. Stofnvísitölur (þyngd) eftir svæðum í SMN.....	3
5. mynd. Þorskur. Samanburður á vísitölum SMN, SMB (>65 cm), SMH (>65 cm) og stærð hrygningarstofns þorsks samkvæmt stofnmati.....	4
6. mynd. Þorskur. Lengdardreifing í SMN árin 2020 (rauð lína), 2019 (svört lína), 1996 (blá lína) og meðaltal áranna 1996-2020 (grátt). Öll svæði.	4
7. mynd. Þorskur. Fjöldavísitölur eftir aldri í SMN árin 1996-2020. Árgangar eru aðskildir með litum, t.d. sýna svartar súlur árganga 1992, 2000 og 2008. Öll svæði.	5
8. mynd. Þorskur. Meðalþyngd (slægt) eftir aldri og árum í SMN. Öll svæði.....	6
9. mynd. Þorskur. Meðalþyngd (slægt) eftir svæðum, aldri (5, 7 og 9 ára) og árum í SMN.....	7

10. mynd. Þorskur. Meðalþyngd slægðs fisks eftir lengd (70, 90 og 100 cm), svæðum og árum í SMN. Láréttar línur sýna meðalþyngd þorsks á rannsóknatímanum fyrir hvern lengdarhóp og svæði.	7
11. mynd. Þorskur. Lifrarþyngd 70, 90 og 100 cm fisks eftir svæðum og árum í SMN.	8
12. mynd. Þorskur. Kynþroskahlutfall eftir aldri í SMN 1996-2019. Öll svæði.	9
13. mynd. Þorskur. Hlutfall kynþroskastiga hænga eftir svæðum í SMN 1996-2020.	9
14. mynd. Þorskur. Hlutfall kynþroskastiga hrygna eftir svæðum í SMN 1996-2020.	10
15. mynd. Þorskur. Hlutfall kynja eftir svæðum í SMN 1996-2020.	10
16. mynd. Ufsi. Stofnvísitölur (þyngd), öll svæði.	11
17. mynd. Ufsi. Stofnvísitölur eftir svæðum í SMN.	11
18. mynd. Ufsi. Fjöldavísitölur eftir aldri í SMN árin 2002-2020.	12
19. mynd. Ufsi. Meðalþyngd (slægt) eftir aldri og árum í SMN. Öll svæði.	13
20. mynd. Ufsi. Hlutfall kynþroskastiga hænga eftir svæðum í SMN 2002-2020.	13
21. mynd. Ufsi. Hlutfall kynþroskastiga hrygna eftir svæðum í SMN 2002-2020.	14
22. mynd. Lífmassavísitala ýmissa fisktegunda eftir svæðum í SMN 2002-2020.	15
23. mynd. Útbreiðsla háfategunda í SMN frá árinu 2014.	17
24. mynd. Útbreiðsla krabbategunda í SMN frá árinu 2014.	18
25. mynd. Útbreiðsla sjófugla í SMN frá árinu 2014.	19
26. mynd. Útbreiðsla sjávarspendýra í SMN frá árinu 2014.	20

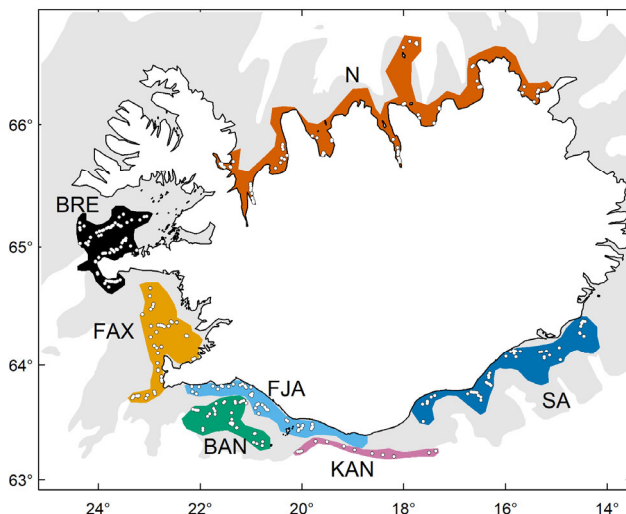
Markmið og framkvæmd

Markmið stofnmælingar hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN, netarall) er að safna upplýsingum um líffræði þorsks á helstu hrygningarsvæðum umhverfis Ísland. Einnig að meta árlega magn kynþroska þorsks er fæst í þorskanet á mismunandi svæðum. Mælingar á öðrum fisktegundum voru auknar árið 2002 en fram að því hafði aðeins verið safnað upplýsingum um fjölda þeirra. Auk þess er safnað upplýsingum umhverfisþætti eins og t.d. botnhita, yfirborðshita, sjóndýpi og veðurlag.

Netarall fór fram dagana 25. mars til 24. apríl 2020 í 25. sinn. Fimm netabátar tóku þátt í verkefninu; Magnús SH, Saxhamar SH, Friðrik Sigurðsson ÁR, Sigurður Ólafsson SF og Geir ÞH. Lögð voru net á um 300 stöðvum allt í kringum landið, nema við Vestfirði og Austfirði (1. mynd, Tafla 1). Tímasetning rannsóknanna hefur verið svipuð öll árin, en hún hefur verið breytilegust á N-svæði (2. mynd). Í ár náði gagnasöfnun á Bankanum og í Fjörunni yfir óvenju langan tíma þar sem aðeins einn bátur sá um Kantinn, Bankann og Fjöruna, tafir urðu vegna veðurs og ekki náðist að klára fyrir páska á þessum svæðum.

Helmingur stöðva í SMN er fastur þ.e. staðsetning breytist ekki milli ára. Fyrir hverja fasta stöð velur skipstjóri lausa stöð í 0.5-4 sjómílna fjarlægð frá föstu stöðinni. Framkvæmd stofnmælingarinnar er lýst nánar í handbók verkefnisins (Valur Bogason o.fl. 2020).

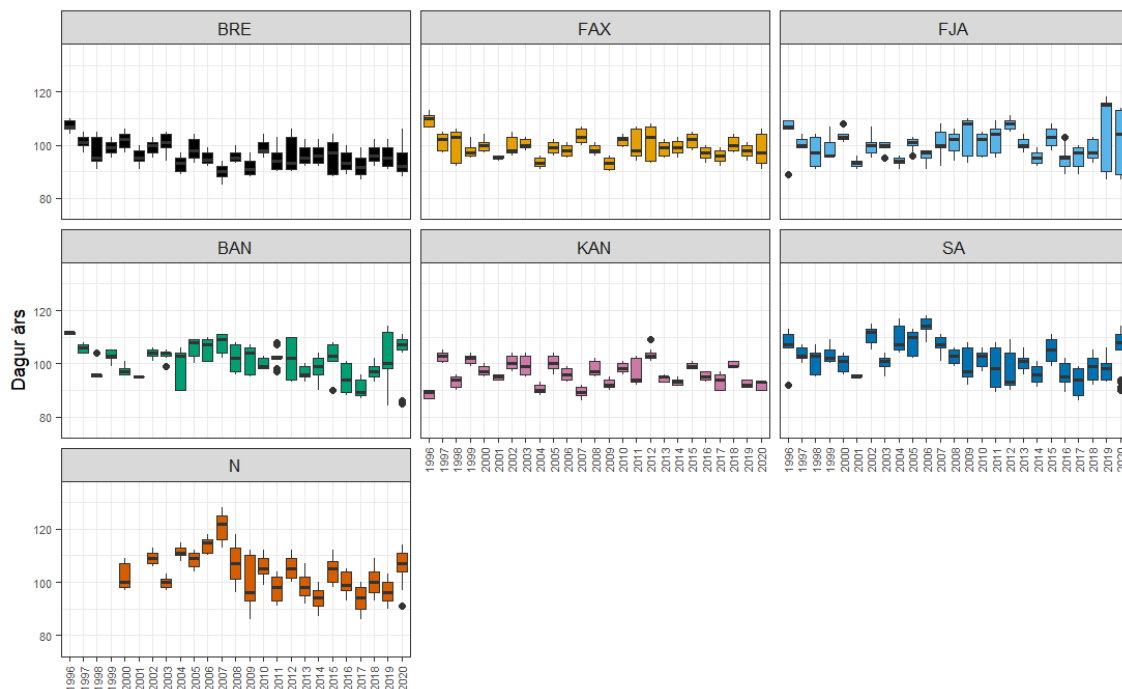
Frá því netarall hófst árið 1996 hafa verið gerðar nokkrar breytingar á sýnatöku og er gerð grein fyrir fyrri þeim í skýrslu um niðurstöður SMN árin 1996-2018 (Valur Bogason o.fl. 2018). Ekki náðist að ljúka sýnatöku árið 2001 vegna verkfalls, nema í Breiðafirði þar sem allar stöðvar voru teknar. Aldursgreindar vísitölur fyrir árið 2020 byggja á aldurs-lengdarlyklum úr marsralli (SMB) því aldurslestri kvarna úr netaralli 2020 er ekki lokið. Vísitölur voru reiknaðar fyrir hvert svæði (1. mynd, Tafla 1) Upplýsingar um útreikninga vísitalna má finna í fyrri skýrslu um verkefnið (Valur Bogason o.fl. 2018).



1. mynd. Stöðvar í SMN 2020 (hvítir punktar) og svæðaskipting sem notuð er við úrvinnslu í þessari skýrslu.

Tafla 1. Svæðaskipting sem notuð er í þessari skýrslu og heiti og stærð svæðanna (sjá 1. mynd).

Svæði	Stutt heiti	Skammstöfun	Stærð (km ²)
Breiðafjörður og utanvert Snæfellsnes	Breiðafjörður	BRE	2719
Faxaflói og utanvert Reykjanes	Faxaflói	FAX	3493
Við landið frá Grindavík austur að Dyrhólaey	Fjaran	FJA	2542
Selvogsbanki og Grindavíkurdjúp	Bankinn	BAN	2203
Kanturinn austan Vestmannaeyja að Skeiðarárdjúpi	Kanturinn	KAN	1003
Suðausturland frá Meðallandsbug að Hvítungum	Suðausturland	SA	4235
Norðurland frá Húnaflóa að Pistilfirði	Norðurland	N	6090

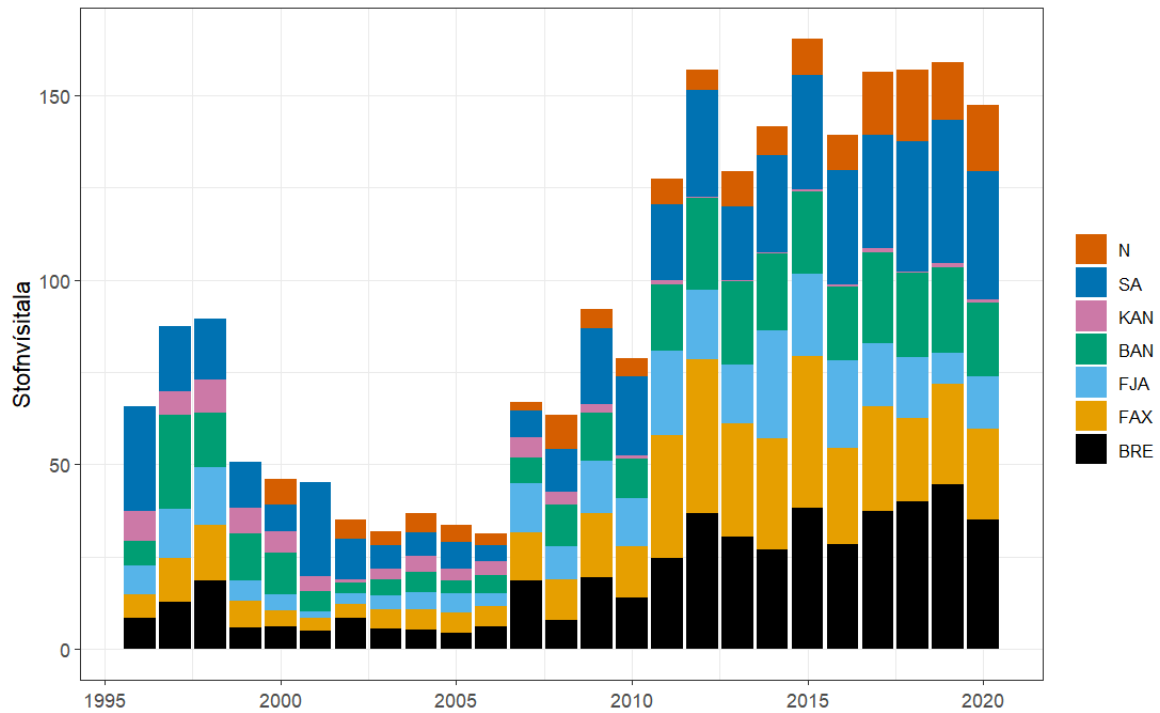


2. mynd. Dreifing á tímasetningu (dagur árs) stöðva í SMN á mismunandi svæðum frá árinu 1996.

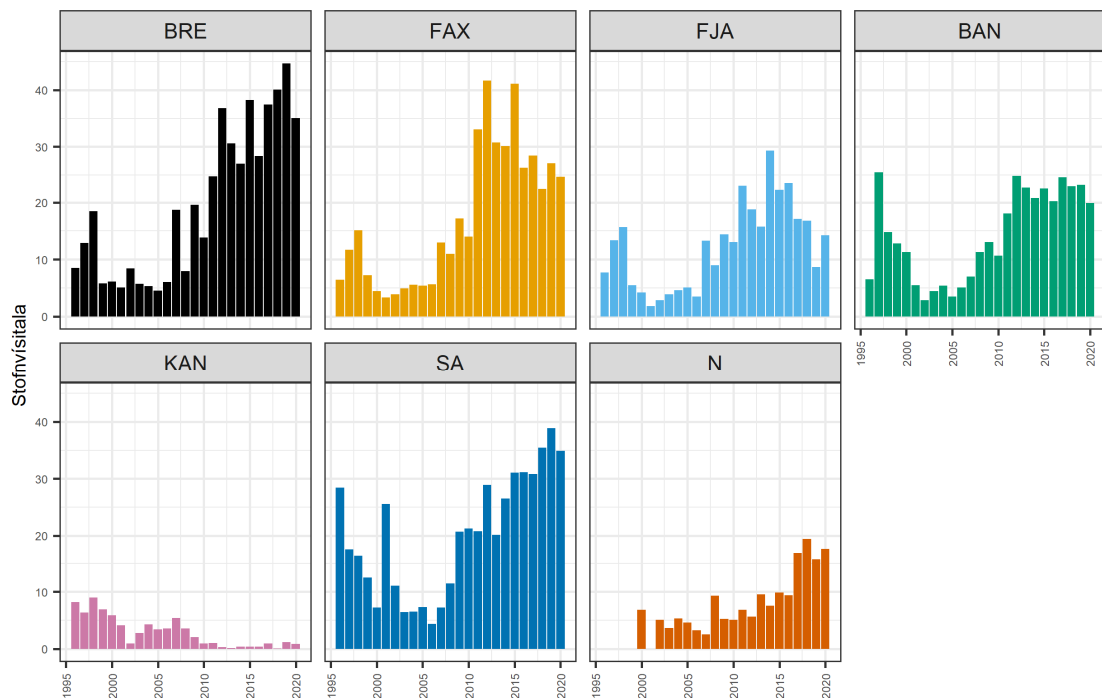
Niðurstöður

Þorskur

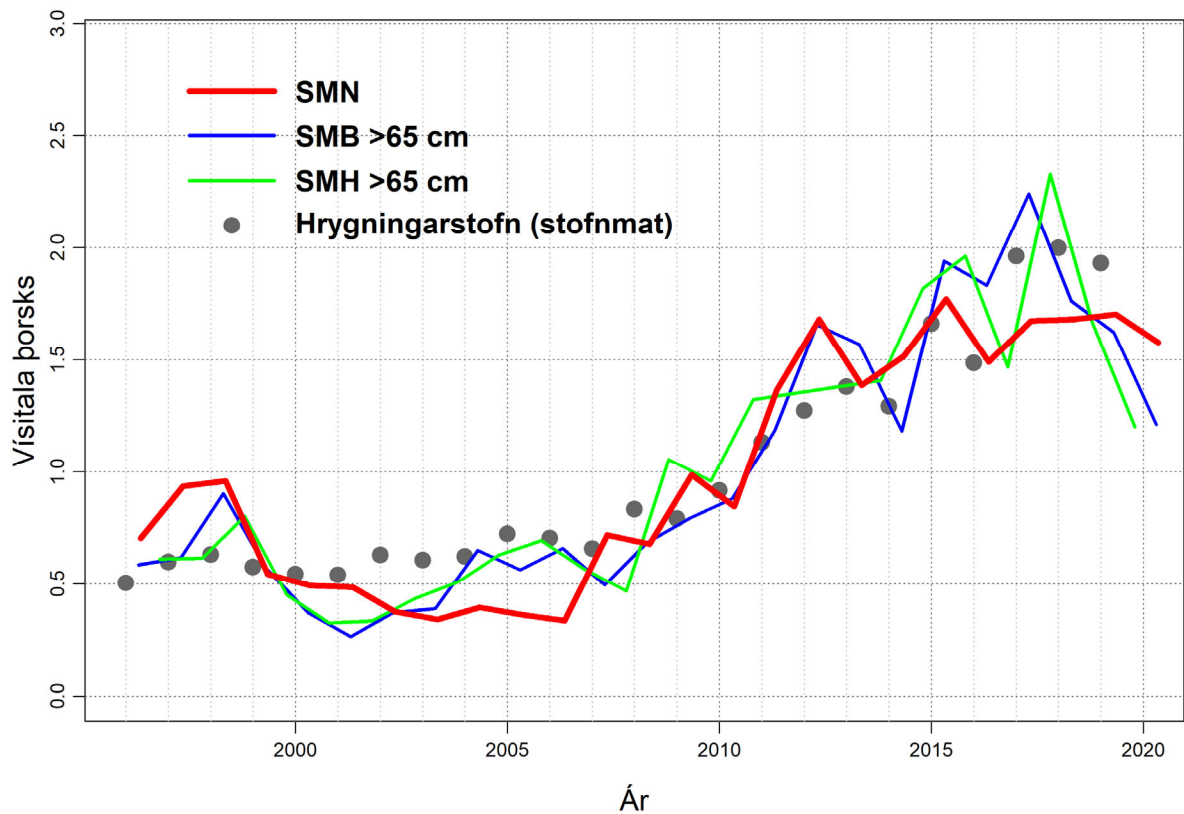
Stofnvísitala hrygningarþorsks við Ísland er um 6% lægri en síðastliðin þrjú ár, en hún hefur verið há frá árinu 2011 eftir að hafa verið í lágmarki árin 2002-2006 (3. mynd). Stofnvísitala hrygningarþorsks lækkar á flestum svæðum, en er enn há nema í kantinum fyrir austan Eyjar sem sker sig áfram úr og lítið fékkst af þorski þar (4. mynd). Í Fjörinni var stofnvísitalan óvenju lág í fyrra og hækkar nú talsvert, en er lægri en árin þar á undan. (4. mynd). Ágætt samræmi er á þróun stofnvísitalna úr SMN, SMB (marsrall) og SMH (haustrall) og stærðar hrygningarstofns samkvæmt stofnmati (5. mynd).



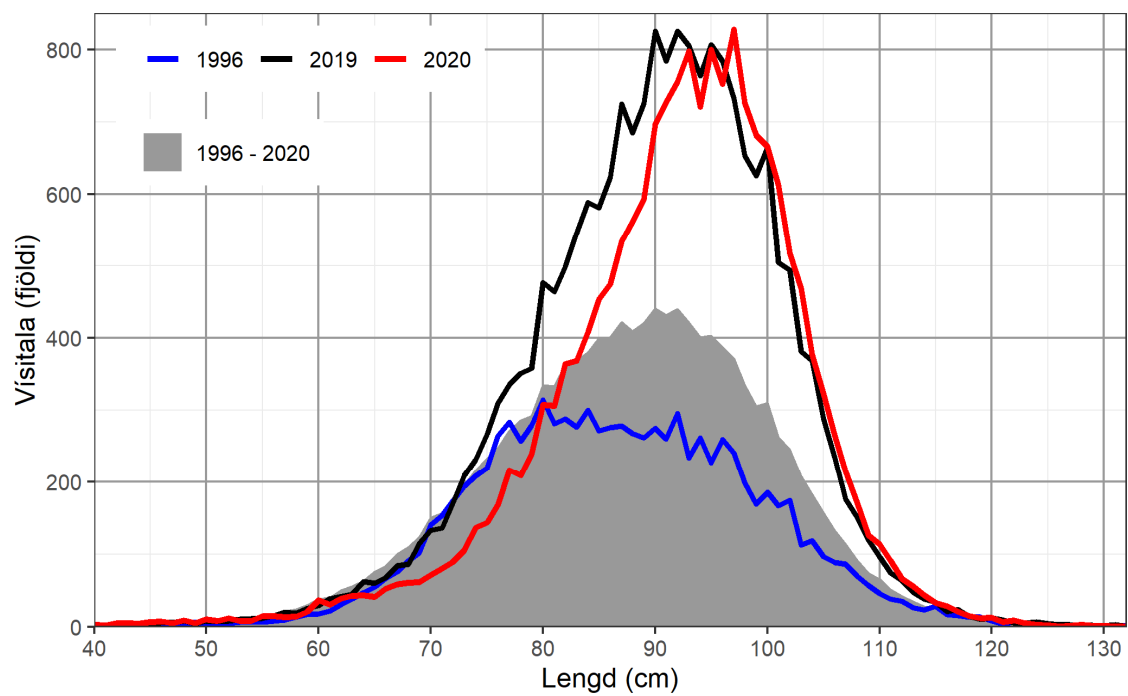
3. mynd. Þorskur. Stofnvisitölur (þyngd), Öll svæði.



4. mynd. Þorskur. Stofnvisitölur (þyngd) eftir svæðum í SMN.

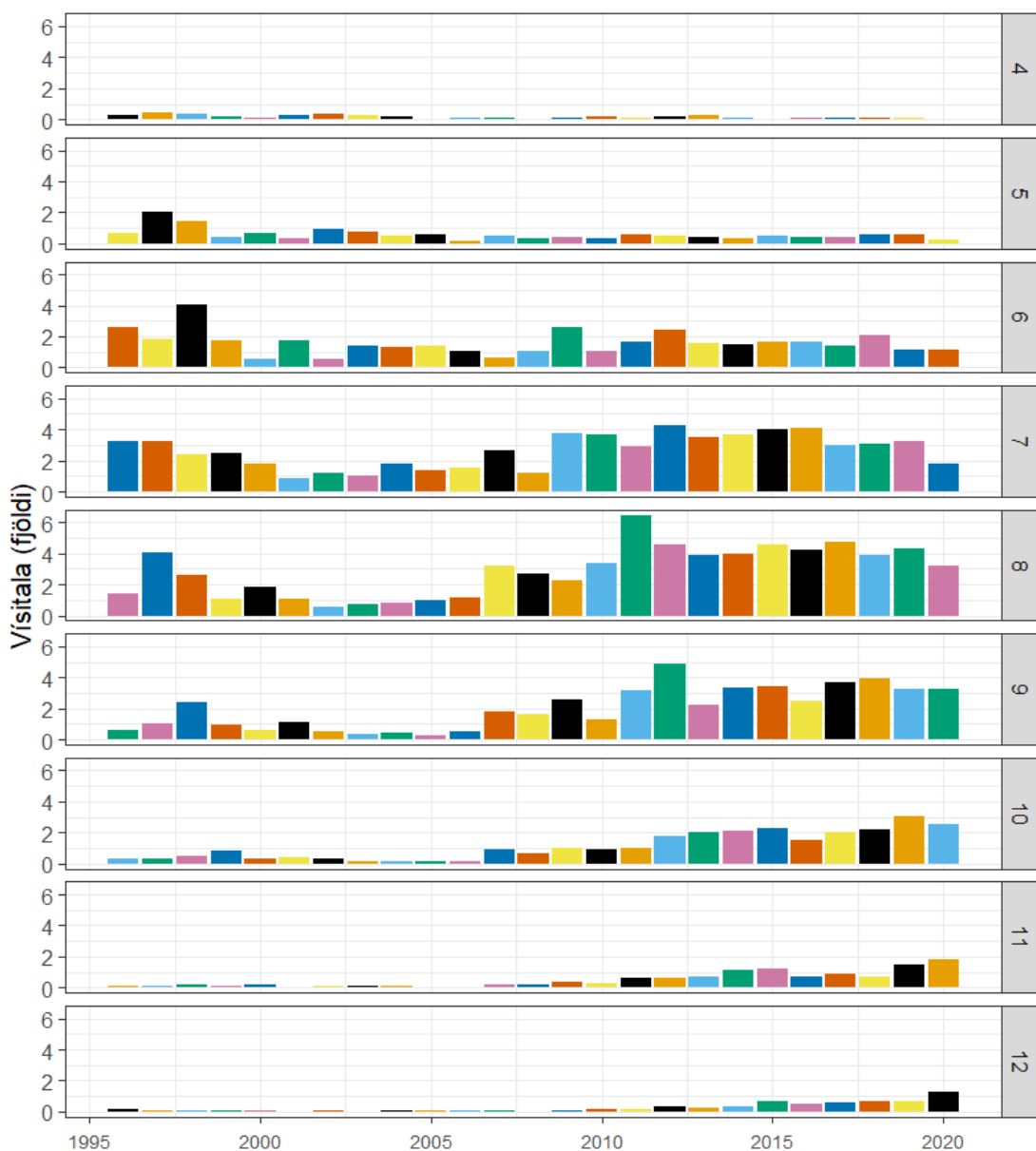


5. mynd. Þorskur. Samanburður á visitölum SMN, SMB (>65 cm), SMH (>65 cm) og stærð hrygningarstofns þorsks samkvæmt stofnmati. Til að auðvelda samanburð eru allar mæliraðirnar sýndar sem hlutfall eigin meðaltals.



6. mynd. Þorskur. Lengdardreifing í SMN árin 2020 (rauð lína), 2019 (svört lína), 1996 (blá lína) og meðaltal árunna 1996-2020 (grátt). Öll svæði.

Lengdardreifing þorsks breytist yfirleitt lítið frá ári til árs, en mun minna fékkst af 70 til 90 cm þorski í ár en fyrra. Undanfarinn áratug hefur magn stærri fisks (85-110 cm) verið yfir meðaltali árána 1996-2020 (6. mynd). Það er í samræmi við hærri aldur hrygningarþorsks samkvæmt stofnmati. Lítið fæst af 5 ára og yngri þorski í netaralli og er 7-9 ára fiskur algengastur (7. mynd). Meirihluti 7 ára þorsks er á lengdarbilinu 70 til 90 cm og ekki hefur fengist minna af 7 ára fiski frá árinu 2008 sem er í samræmi við það að árgangur 2013 er lítill (6. og 7. mynd). Rekja má lækkuu stofnvísitölu hrygningarþorsks í ár til þessa árgangs og einnig þess að minna fékkst af 8 ára fiski.

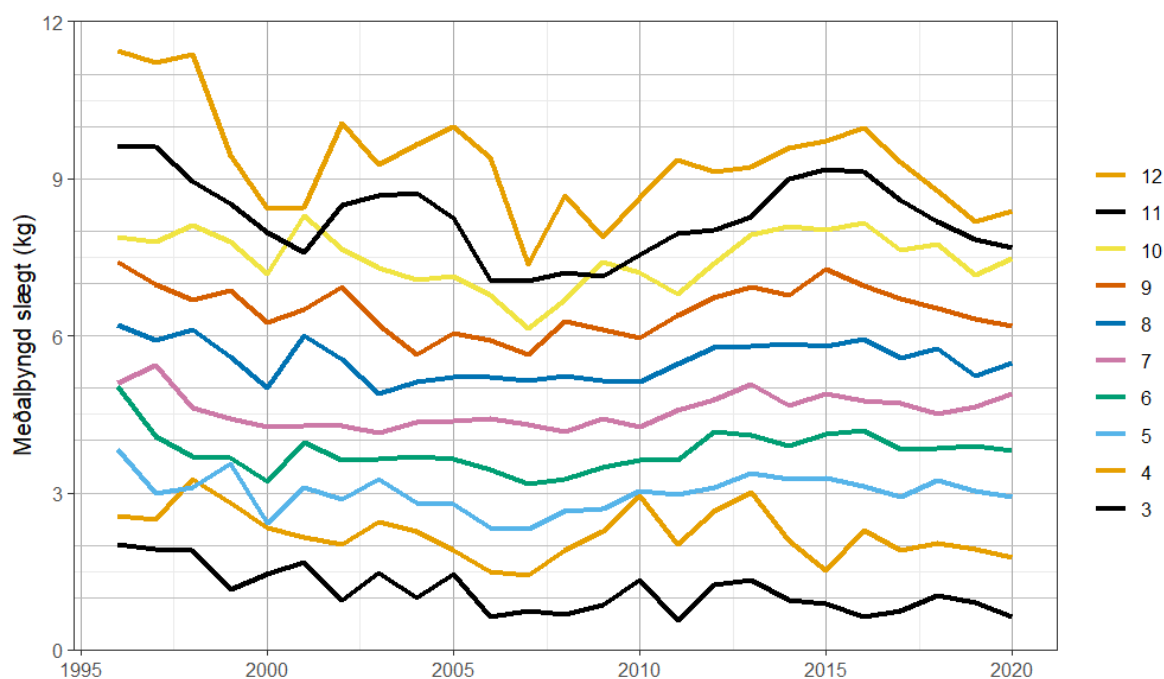


7. mynd. Þorskur. Fjöldavísitölur eftir aldri í SMN árin 1996-2020. Árgangar eru aðskildir með litum, t.d. sýna svartar súlur árganga 1992, 2000 og 2008. Öll svæði. Aldursgreindar vísitölur fyrir árið 2020 byggja á aldurs-lengdarlyklum úr marsralli (SMB) því ekki var lokið að aldurslesa kvarnir úr netaralli 2020.

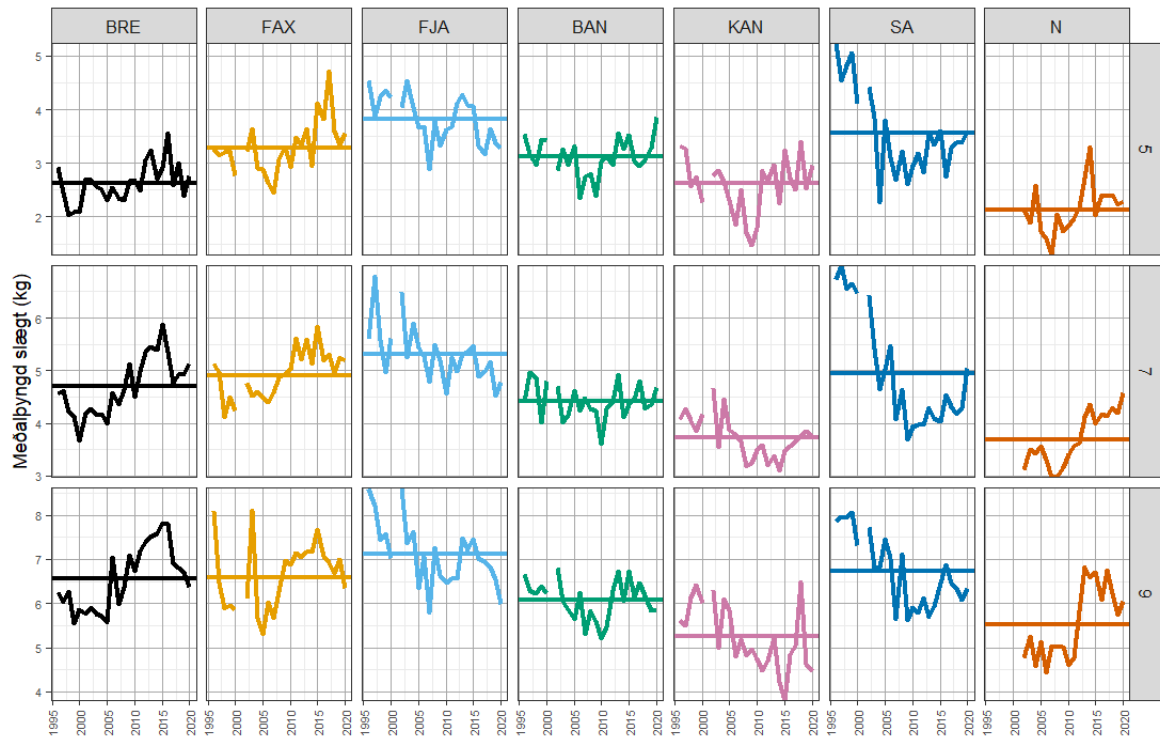
Meðalþyngd þorsks eftir aldri, samantekið fyrir öll svæði, hefur haldist nokkuð svipuð á rannsóknatímanum, en mestu sveiflurnar eru hjá elsta fiskinum (8. mynd). Meðalþyngd eftir aldri er þó ólík eftir svæðum og hefur þróast með ólíkum hætti. Þorskar í Kantinum og fyrir norðan land eru léttari en jafngamlir þorskar á öðrum svæðum, en heldur hefur dregið úr mun milli N-svæðis og annarra svæða undanfarin ár.

Tiltölulega litlar breytingar eru á meðalþyngd eftir aldri frá því í fyrra. Hún hækkar lítillega hjá 5 og 7 þorski á flestum svæðum og er um eða yfir meðalþyngd áranna 1996–2020, nema í Fjörinni þar sem meðalþyngd eftir aldri var lág. Meðalþyngd 9 ára þorsks breytist lítillega á flestum svæðum og er undir meðaltali rannsóknatímans nema fyrir norðan land (9. mynd). Smá fyrirvara þarf að setja við meðalþyngdir eftir aldri 2020 sem byggja á gögnum úr SMB þar sem aldurslesning úr netaralli 2020 er ekki lokið.

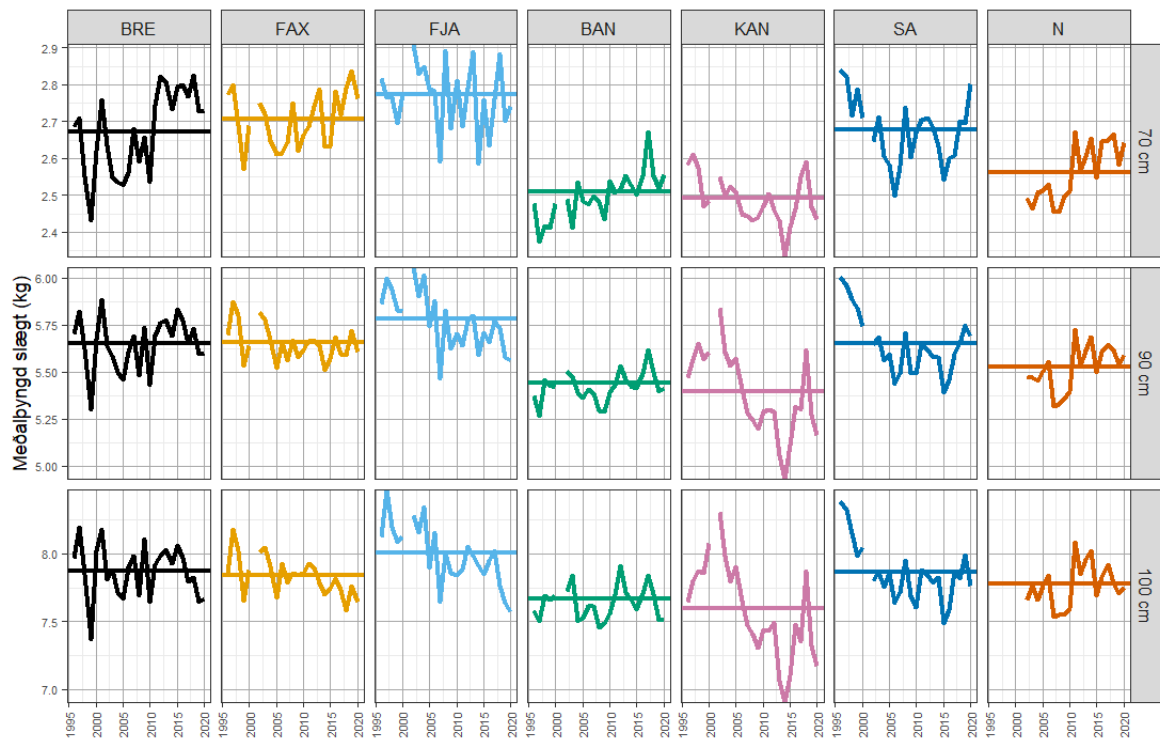
Ástand þorsks (hér metið sem slægð þyngd og þyngd lifrar miðað við lengd) er um eða undir meðaltali tímabilsins og hefur lifrarþyngd breyst hlutfallslega meira. Talsverður breytileiki er þó á ástandi á milli svæða og lengdarflokka (10. og 11. mynd). Lakast er ástandið á þorski í Kantinum.



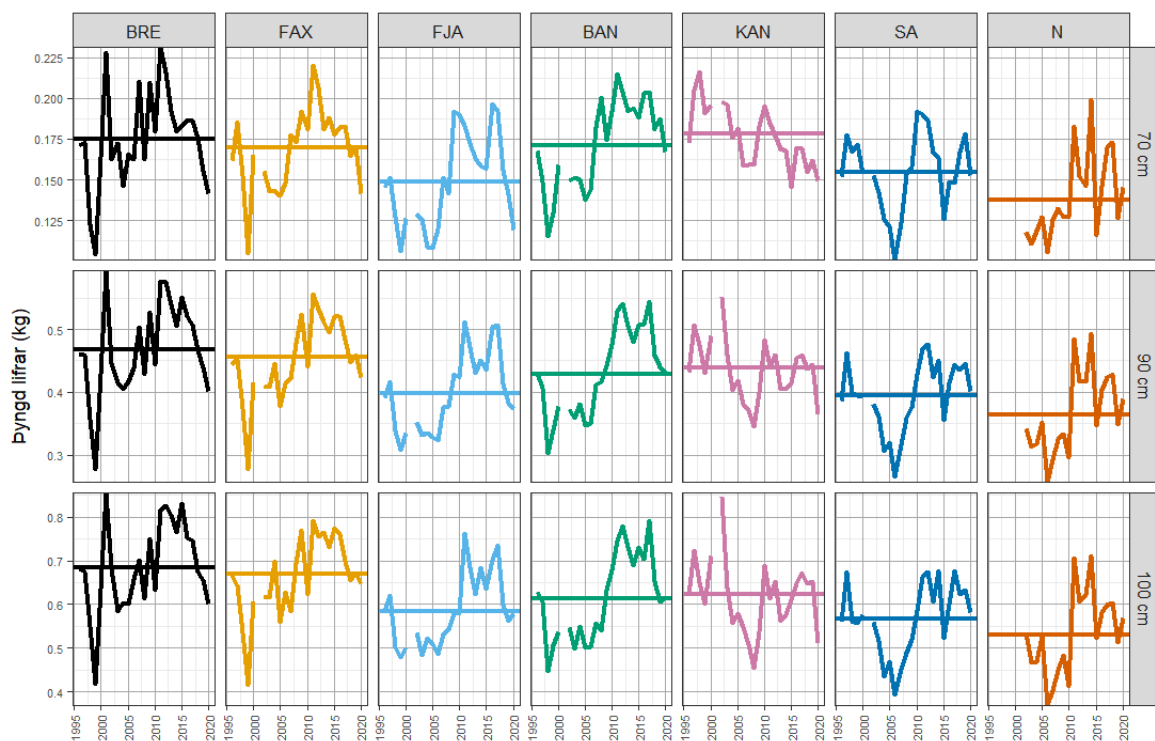
8. mynd. Þorskur. Meðalþyngd (slægt) eftir aldri og árum í SMN. Öll svæði. Útreikningar fyrir árið 2020 byggja á aldurs-lengdarlyklum úr marsralli (SMB) því ekki er lokið að aldurslesa kvarnir úr netaralli 2020.



9. mynd. Þorskur. Meðalþyngd (slægt) eftir svæðum, aldri (5, 7 og 9 ára) og árum í SMN. Láréttar línur sýna meðalþyngd þorsks á rannsóknatímanum fyrir hvern aldurshóp og svæði. Útreikningar fyrir árið 2020 byggja á aldurs-lengdarlyklum úr marsralli (SMB) því ekki er lokið að aldurslesa kvarnir úr netaralli 2020.



10. mynd. Þorskur. Meðalþyngd slægðs fisks eftir lengd (70, 90 og 100 cm), svæðum og árum í SMN. Láréttar línur sýna meðalþyngd þorsks á rannsóknatímanum fyrir hvern lengdarhóp og svæði.

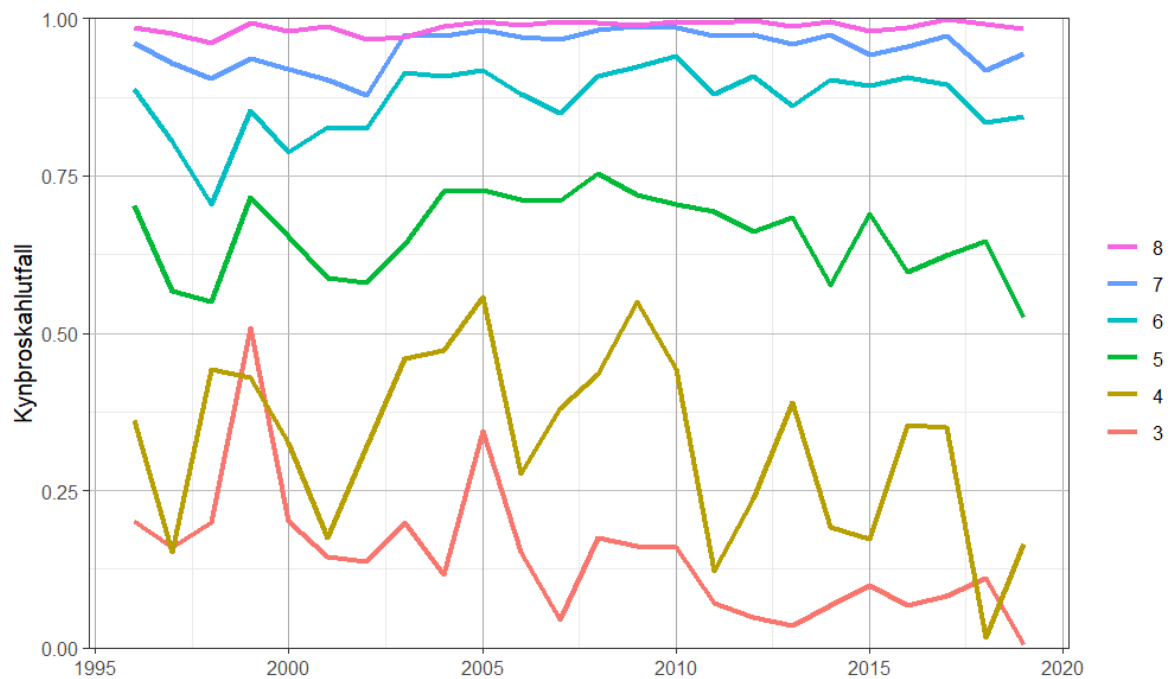


11. mynd. Þorskur. Lifrarþyngd 70, 90 og 100 cm fisks eftir svæðum og árum í SMN. Láréttar línur sýna meðalþyngd lifrar á rannsóknatímanum fyrir hvern lengdarhóp og svæði.

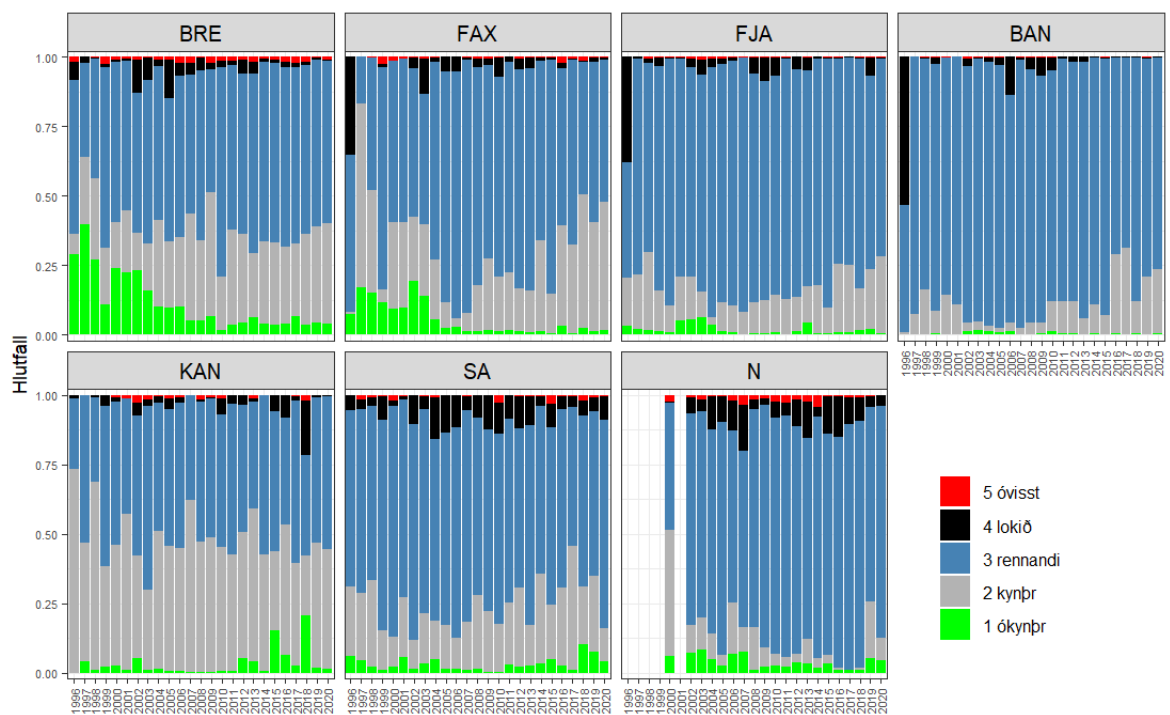
Kynþroskahlutfall eftir aldri breytist ekki mikið hjá algengustu aldurshópum (12. mynd). Á bilinu 50-75% af 5 ára þorski eru kynþroska og við 8 ára aldur eru nær allir þorskar orðnir kynþroska. Kynþroskahlutfall 4 ára þorsks hefur verið lágt frá árinu 2018, en kynþroskahlutfall er mjög breytilegt hjá þessum aldurshópi.

Litlar breytingar voru á hlutfalli kynþroskastiga hænga á milli ára. Meirihluti hænga var á flestum svæðum á kynþroskastigi 3 (rennandi (13. mynd). Hlutfall hrygna á kynþroskastigi 2 (kynþroska en ekki rennandi) hefur verið í hærra lagi síðastliðin tvö ár á flestum svæðum sem gæti bent til þess að hrygning hafi verið heldur seinna á ferðinni (14. mynd).

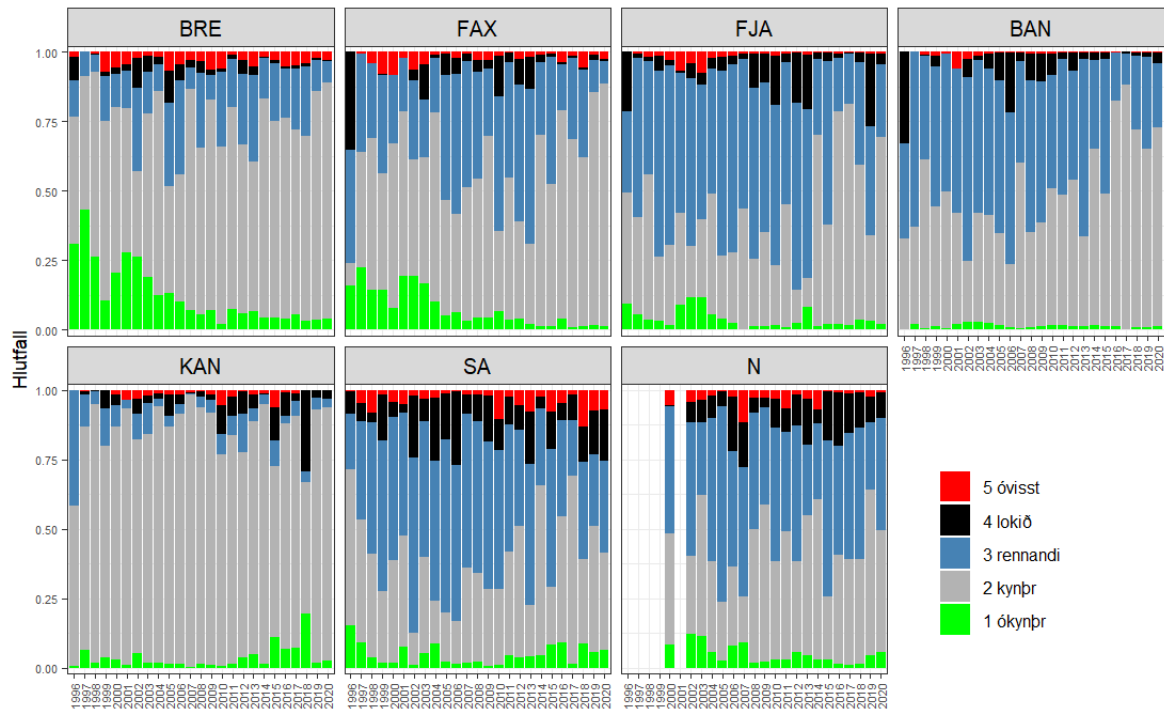
Litlar breytingar voru á kynjahlutföllum þorsks í SMN í ár. Eins og fyrri ár fékkst heldur meira af hængum en hrygnum (15. mynd). Hlutföllin eru þó misjöfn milli svæða og ekki voru breytingar á þeim milli ára.



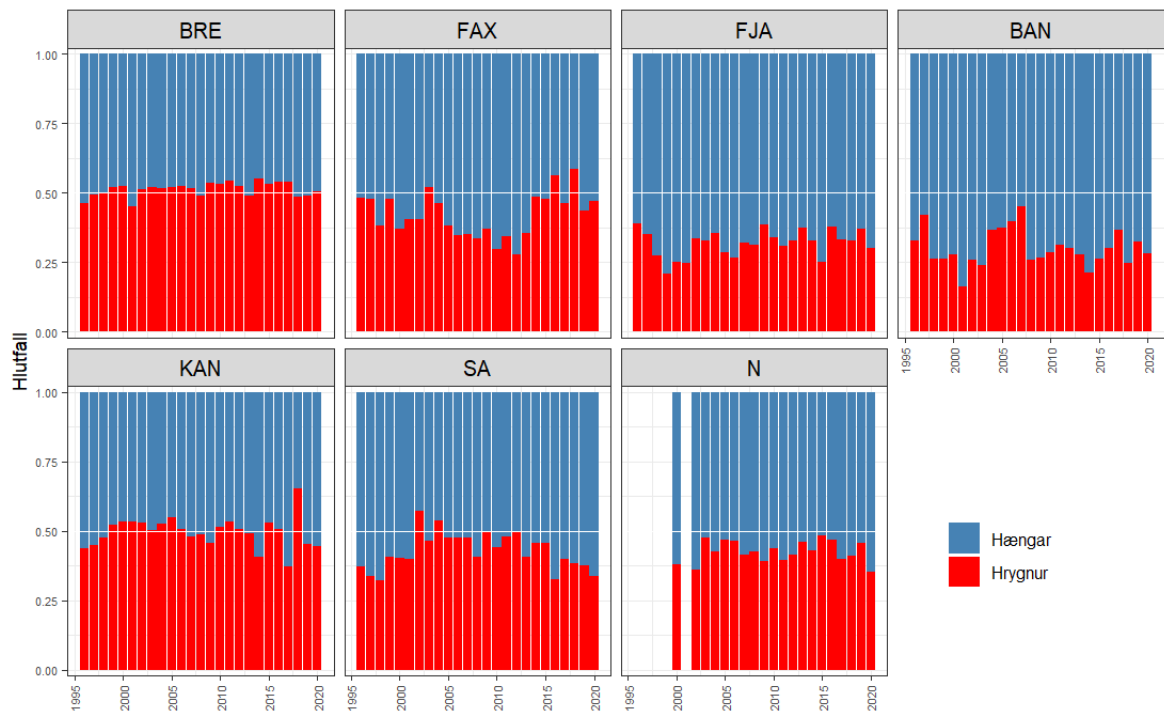
12. mynd. Þorskur. Kynþroskahlutfall eftir aldri í SMN 1996-2019. Öll svæði. Kynþroskahlutfall hefur ekki verið metið fyrir árið 2020 þar sem aldersgreiningum er ekki lokið.



13. mynd. Þorskur. Hlutfall kynþroskastiga henga eftir svæðum í SMN 1996-2020.



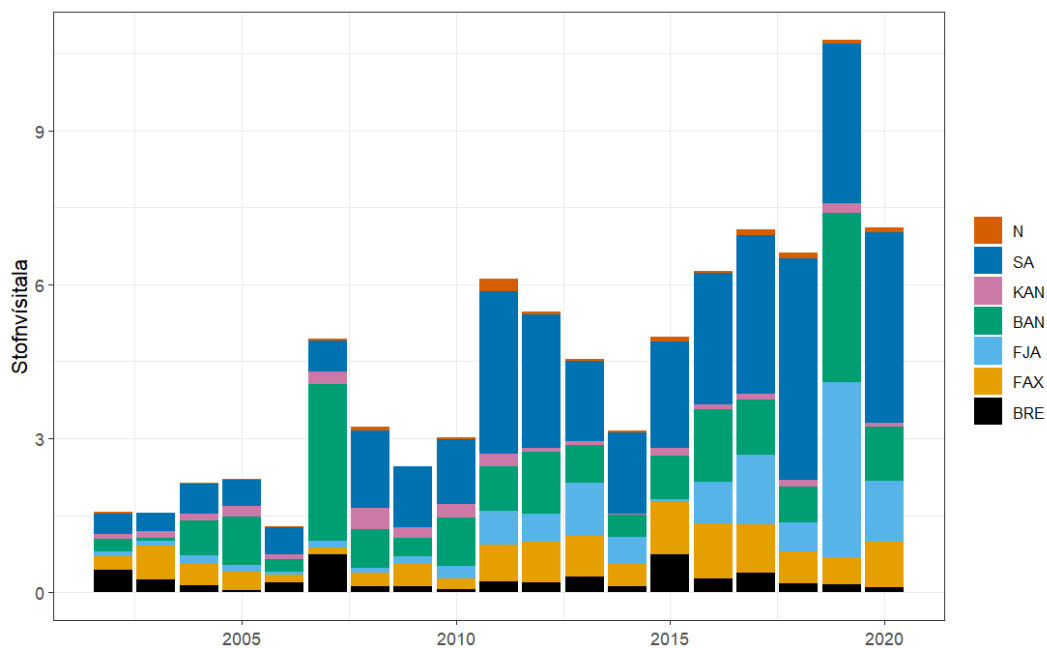
14. mynd. Þorskur. Hlutfall kynþroskastiga hrygna eftir svæðum í SMN 1996-2020.



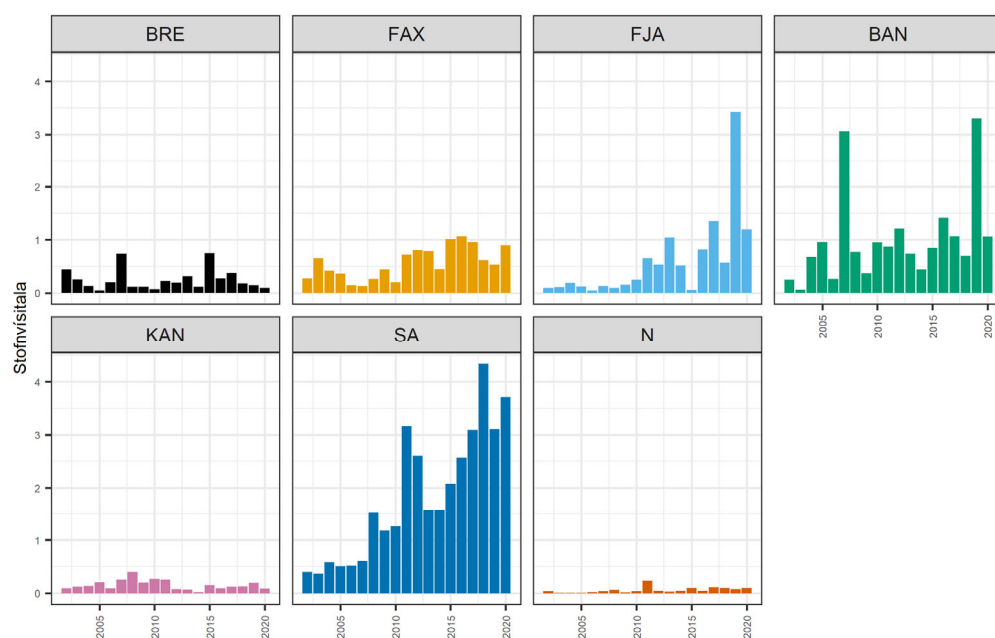
15. mynd. Þorskur. Hlutfall kynja eftir svæðum í SMN 1996-2020.

Ufsi

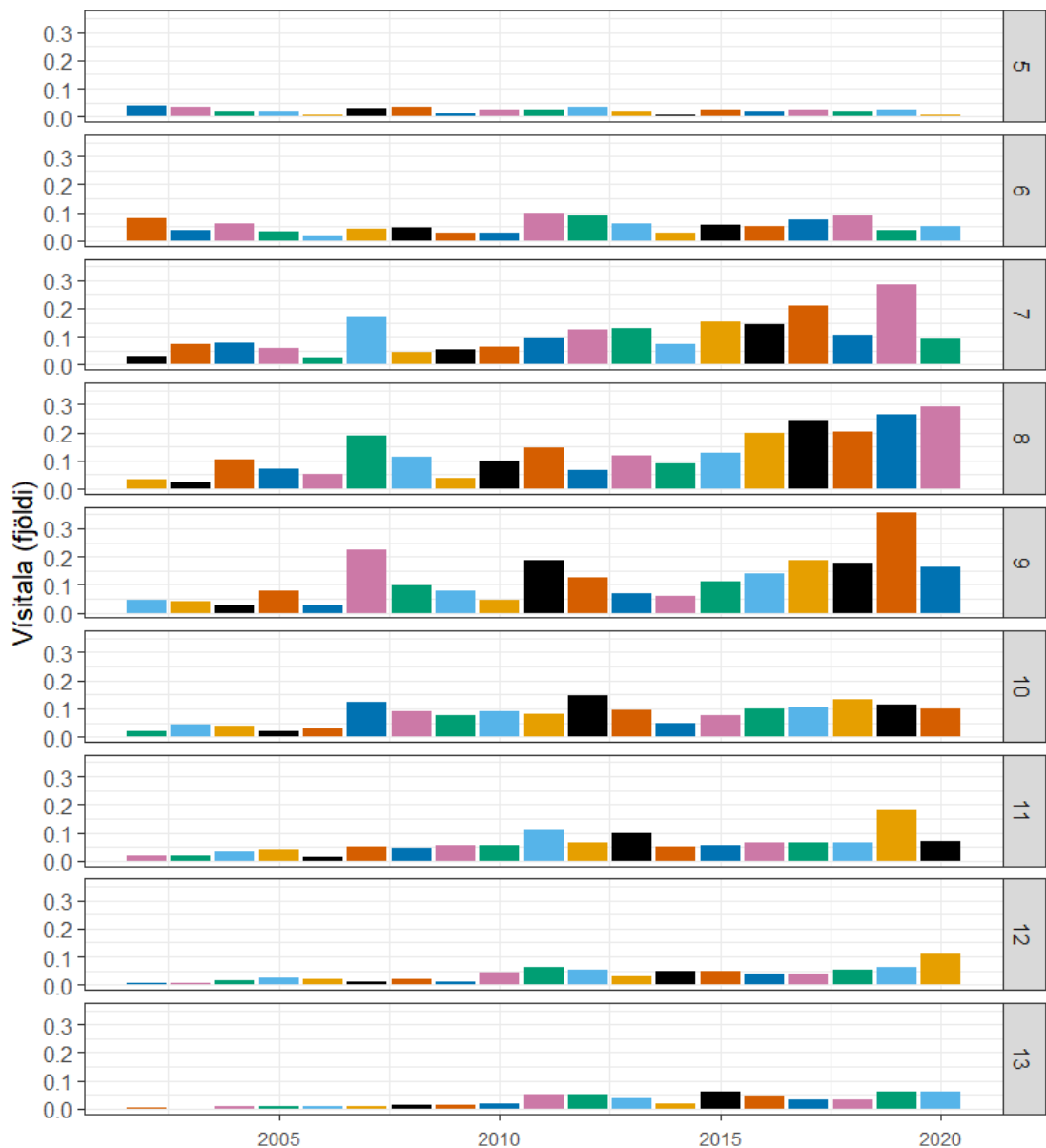
Stofnvísitala ufsa í netaralli mældist há líkt og verið hefur frá árinu 2016. Vísitalan lækkar þó frá því í fyrra, en þá var hún sú hæsta frá árinu 2002 þegar byrjað var að mæla ufsa (16. mynd). Hækkun stofnvísitölu 2019 var vegna mikillar aukningar á ufsa í Fjörunni og á Bankanum, en minni breytingar voru á öðrum svæðum (17. mynd). Mest mældist af 7-11 ára ufsa í netaralli (18. mynd).



16. mynd. Ufsi. Stofnvísitölur (þyngd), öll svæði.



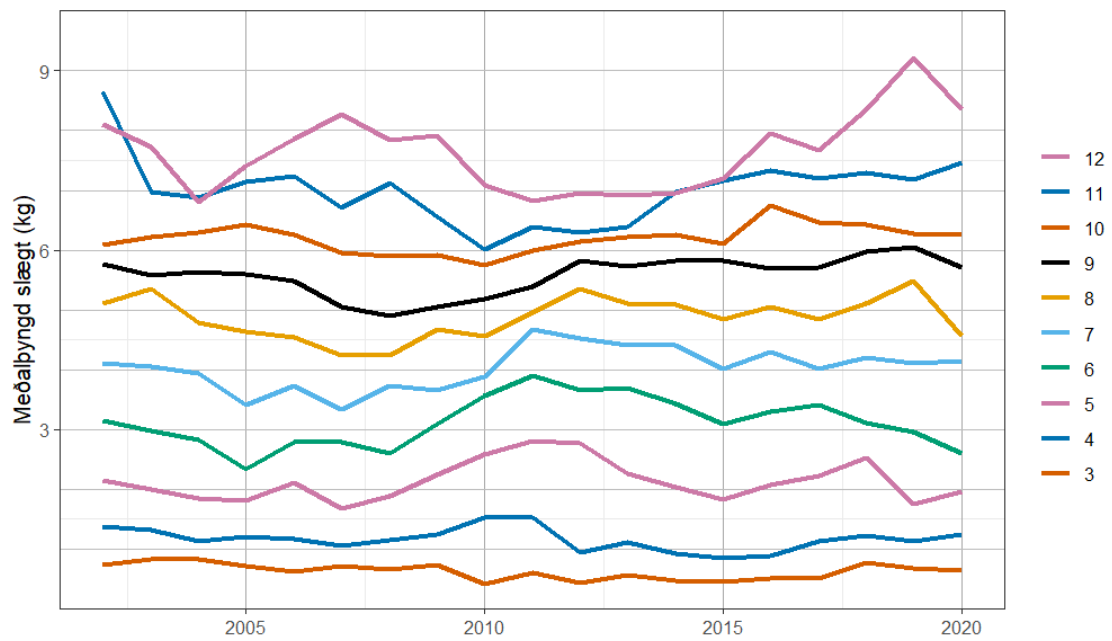
17. mynd. Ufsi. Stofnvísitölur eftir svæðum í SMN.



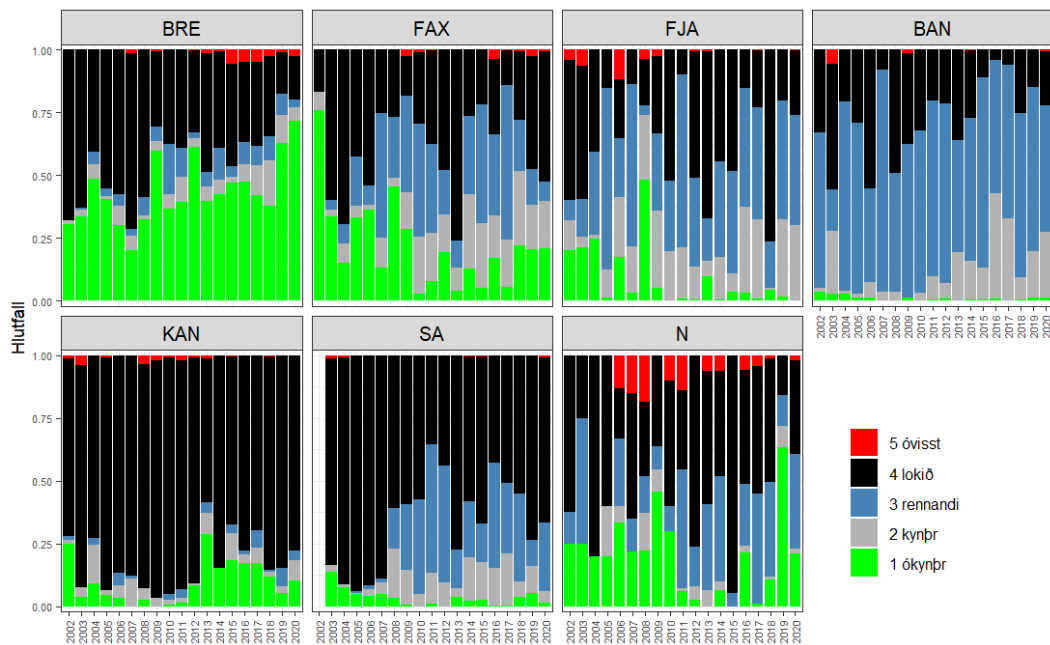
18. mynd. Ufsi. Fjöldavísitölur eftir aldri í SMN árin 2002-2020. Árgangar eru aðskildir með litum, t.d. sýna svartar súlur árganga 1995, 2002 og 2009. Aldursgreindar vísitölur fyrir árið 2020 byggja á aldurs-lengdarlyklum úr marsralli (SMB) því ekki er lokið að aldurslesa kvarnir úr netaralli 2020.

Breytingar á meðalþyngd ufsa eru mismunandi á milli aldurshópa, en ekki eru miklar sveiflur á milli ára nema helst hjá 12 ára ufsa þar sem fá sýni eru að baki (19. mynd). Meðalþyngd 8 ára (árgangur 2012) var lág árið 2020 en sá árgangur er metinn stór og mikið fékkst af honum í ár og í fyrra.

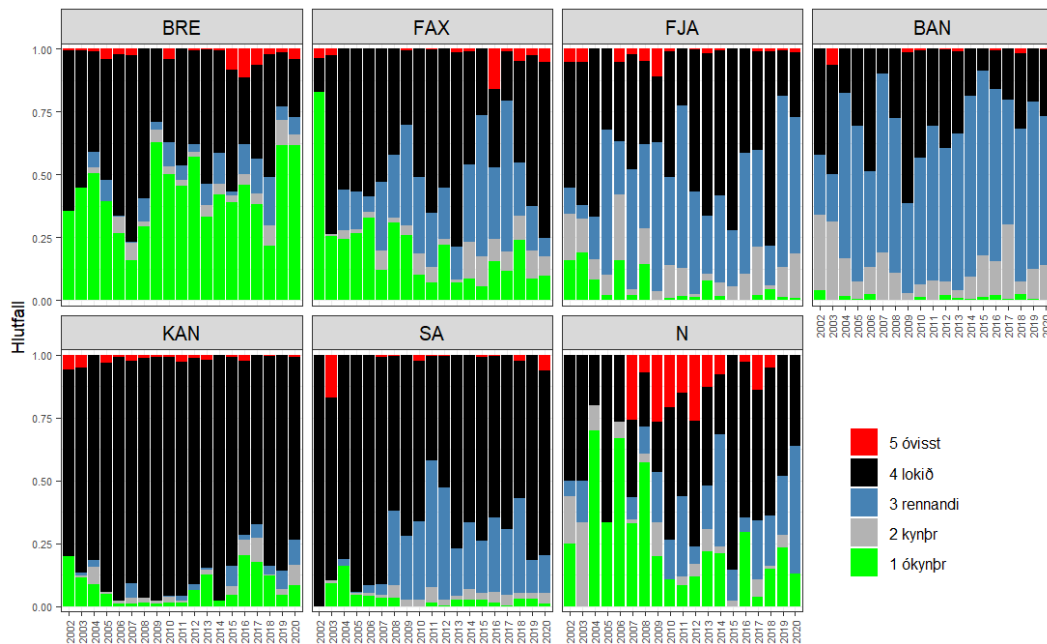
Hlutfall ókynþroska ufsa var hátt fyrir vestan og norðan land. Stór hluti ufsa var hins vegar kynþroska og hafði lokið hrygningu í Kantinum og við Suðausturland. Á Bankanum og í Fjörinni var hlutfall rennandi fisks mun hærra en á öðrum svæðum (20. og 21. mynd).



19. mynd. Ufsi. Meðalþyngd (slægt) eftir aldri og árum í SMN. Öll svæði.



20. mynd. Ufsi. Hlutfall kynþroskastiga hænga eftir svæðum í SMN 2002-2020.



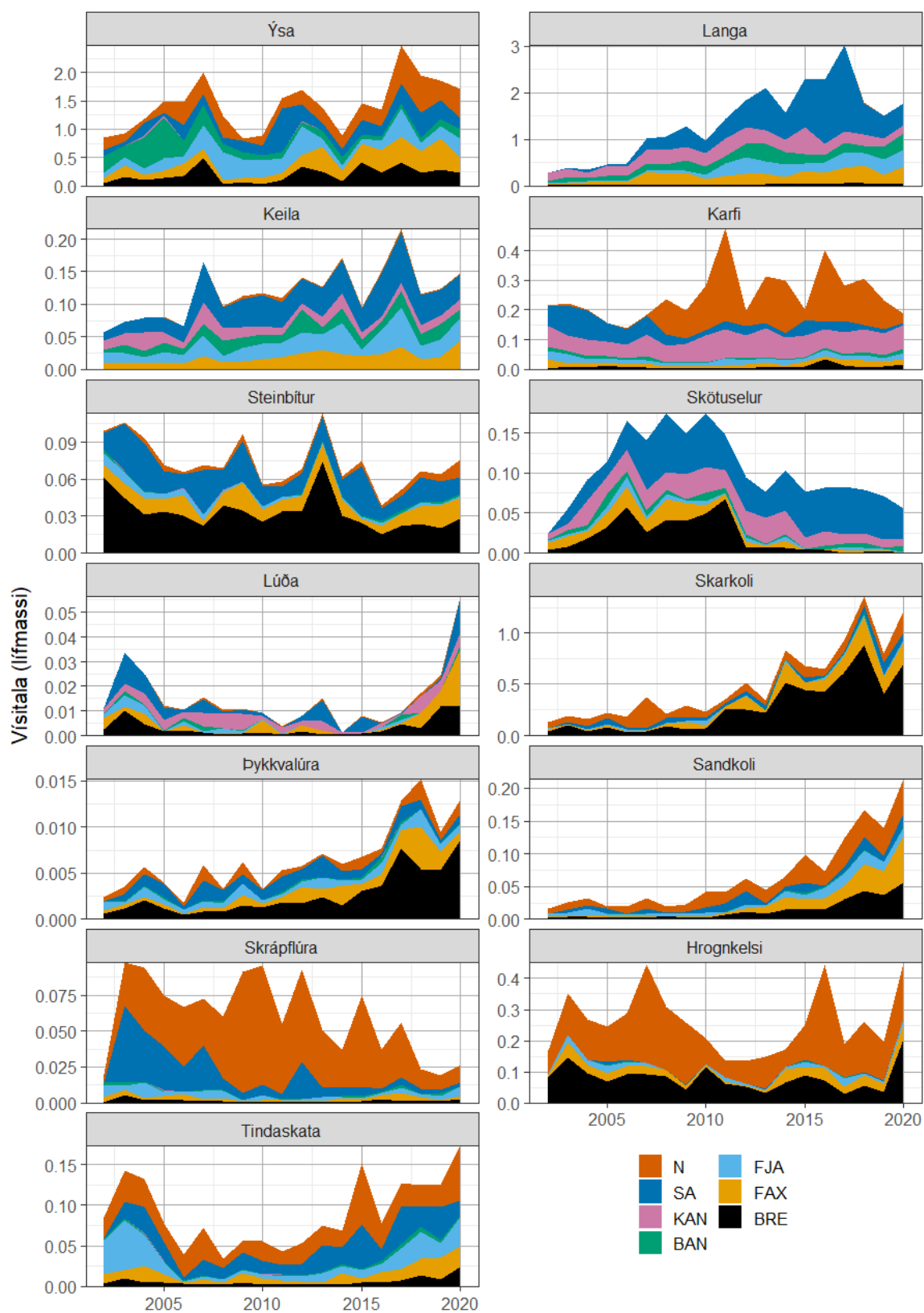
21. mynd. Ufsi. Hlutfall kynþroskastiga hrygna eftir svæðum í SMN 2002-2020.

Aðrar helstu tegundir

Stofnvísitala ýsu í netaralli hefur farið lækkanði síðust þrjú ár en er áfram há í samanburði við fyrri ár (22. mynd). Mest fæst af 60 cm og stærri ýsu (7-10 ára). Árin 2005-2013 var töluvert eftir af stóru árgöngunum frá 1998-2003. Góður ýsuaflí í netaralli síðastiðinn ár tengist hins vegar lægra veiðiálagi eftir 2013 borið saman við fyrri ár sem hefur leitt það af sér að ýsan nær hærri aldri.

Langa varð meira áberandi í SMN frá árinu 2007, en fram að því hafði hún aðallega fengist í Kantinum. Stór hluti af þeirri aukningu var út af Suðausturlandi og náði langan þar hámarki árið 2017, en síðustu þrjú ár hefur dregið úr lönguafli þar og vísitala löngu lækkað. Keila fæst mest frá SA-svæði til Faxaflóa. Vísitölur hækkuðu árið 2007 og hafa haldist háar síðan með toppi árið 2017.

Fram til ársins 2009 veiddist mest af gullkarfa í Kantinum og fyrir suðaustan land en þá fór magn gullkarfa minnkandi fyrir suðaustan land. Árið 2009 fór að fást meira af karfa fyrir norðan land þegar stöðvum við Grímsey var bætt við (Valur Bogason o.fl. 2018). Síðustu ár hefur karfaafli haldist svipaður á öllum svæðum, nema dregið hefur úr honum fyrir norðan og vísitala gullkarfa lækkað sem því nemur. Litlar breytingar eru á vísitölum steinbíts milli ára og hefur magn hans verið fremur stöðugt. Hann er mest áberandi fyrir vestan og suðaustan land, en lítið veiðist af honum á öðrum svæðum.



22. mynd. Lífmassavísitala ýmissa fisktegunda eftir svæðum í SMN 2002-2020. Ath. mismunandi gildi á y-ás.

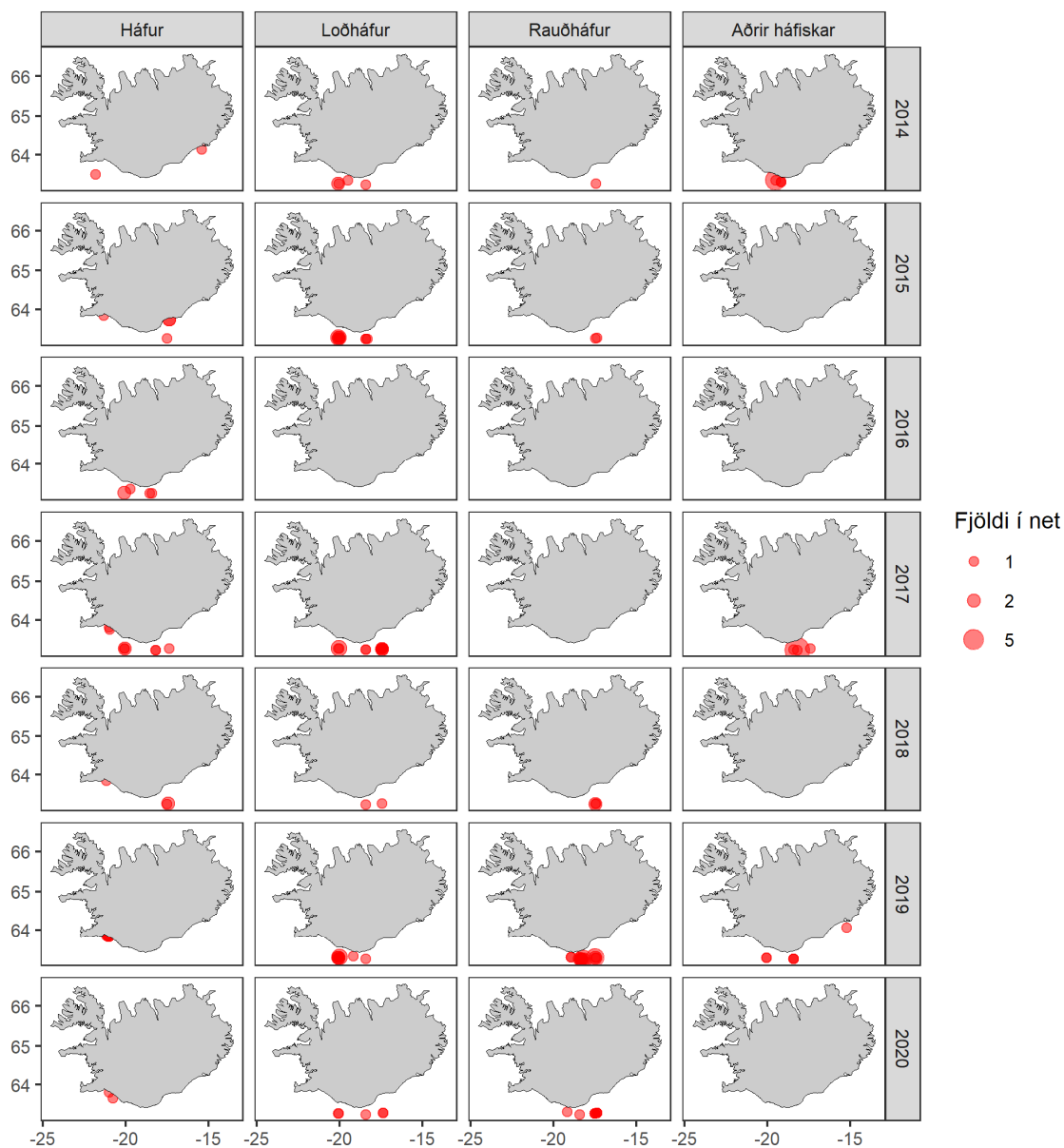
Magn skötusels hefur verið nokkuð stöðugt undanfarin fimm ár en vísitala hefur sigið hægt niður á við með minnkandi magni fyrir suðaustan land (22. mynd). Skötuselur hefur varla sést í netaralli í Breiðafirði og Faxaflóa frá árinu 2012, eftir mikla aukningu sem varð á þeim svæðum eftir aldamótin.

Af flatfiskum veiðist mest af skarkola. Stofnvísitala skarkola hefur farið hækkandi og er í ár sú næst hæsta sem mælst hefur. Sama má segja um þykkvalúru og vísitala sandkola í netaralli 2020 er sú hæsta frá 2002 (22. mynd). Vísitala skrápflúru hefur lækkað mikið frá 2003 en vísitala lúðu hefur hækkað eftir lágmark árið 2014 og er sú hæsta sem mælst hefur til þessa.

Vísitala hrognkelsis hækkar mikið á milli ára, einkum í Breiðafirði og er nú í hámarki líkt og árin 2007 og 2016. Vísitala tindaskötu hækkar einnig milli ára og er há (22. mynd).

Háfiskar

Loðháfur er sú tegund sem kemur oftast í netin. Háfur var næst algengasta tegundin þar til allra síðustu ár þegar rauðháfur fór að fást í meira mæli. Háfar fást aðeins fyrir sunnan land og eru algengastir í Kantinum. Aðrir háfiskar sem hafa fengist í netaralli eru hákarl, hámeri, dökkháfur, svartháfur, flatnefur og gljáháfur (23. mynd).



23. mynd. Útbreiðsla háfategunda í SMN frá árinu 2014.

Krabbar

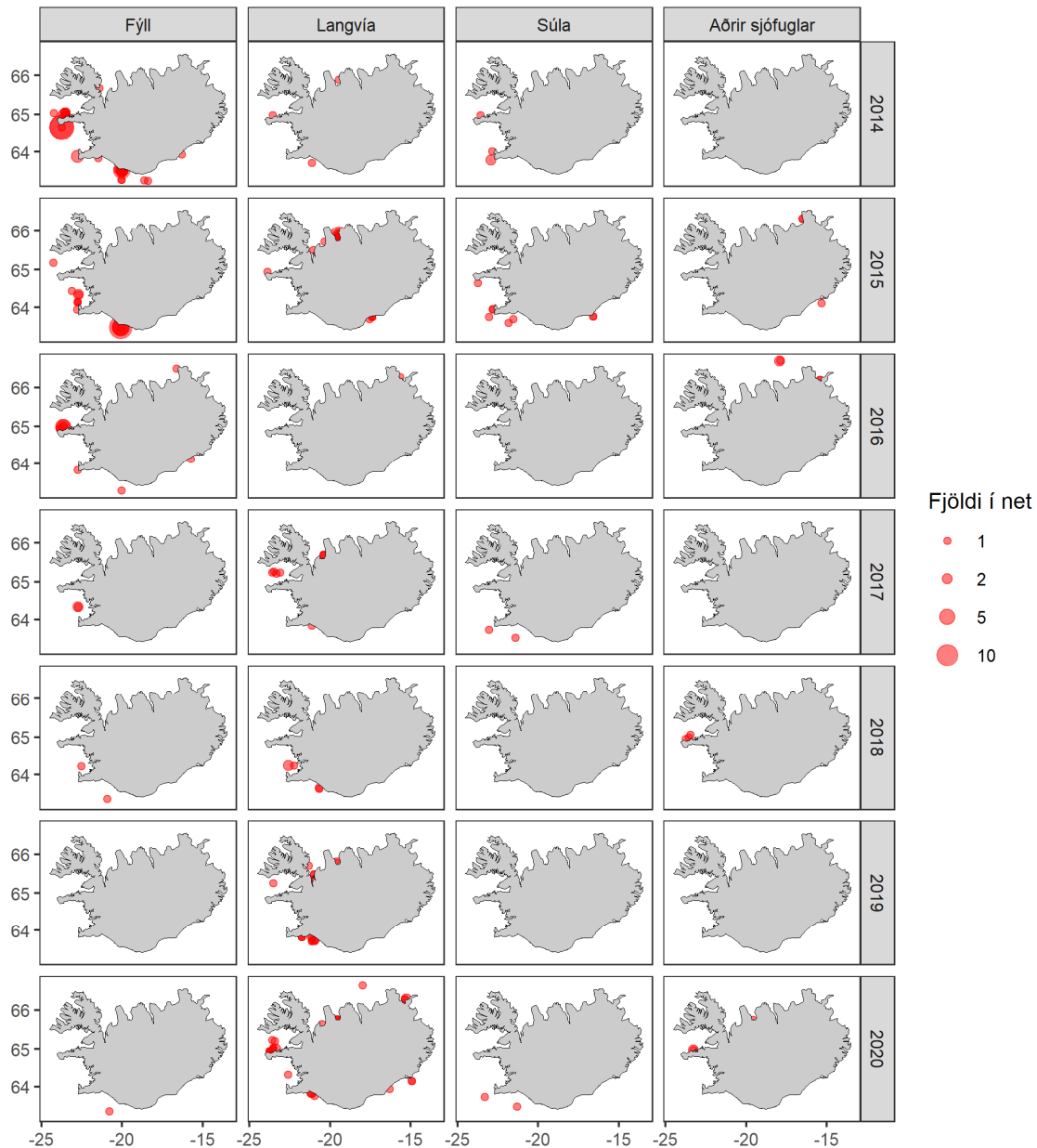
Gaddakrabbi er langalgengastur krabba sem veiðast í SMN, en lítið veiðist af honum fyrir norðan land. Af öðrum tegundum veiðist mest af trjónukrabba, aðallega í Húnaflóa, og nokkur eintök af skessukrabba og nornakrabba fyrir sunnan land (24. mynd). Aðrir krabbar sem fengist hafa í netaralli eru tröllakrabbi, grjótkrabbi, bogkrabbi, sundkrabbi og stóri sundkrabbi.



24. mynd. Útbreiðsla krabbategunda í SMN frá árinu 2014.

Sjófuglar

Fýll, langvía og súla eru þær tegundir sem koma oftast í netin en fjöldi og útbreiðsla eru talsvert breytileg á milli ára (25. mynd). Aðrir fuglar sem hafa fengist í netaralli eru lundi, stuttnefja, álka, teista, æðarfugl, hávella, lómur og himbrimi, en lítið fæst af þeim.



25. mynd. Útbreiðsla sjófugla í SMN frá árinu 2014.

Sjávarspendýr

Hnísa er langalgengust þeirra spendýra er koma í netin í SMN og fæst hún á öllum svæðum nema í Kantinum. Af öðrum smáhvelum hafa fengist höfrungar, m.a. hnýðingur (26. mynd). Af selum er algengast að fá vöðusel en næst mest fæst af landsel (26. mynd). Aðrar selategundir sem hafa fengist í netaralli eru útselur, hringanóri, kampselur og blöðruselur. Í ár komu í fyrsta skipti tveir hnúfubakar í netin í SMN, einn fyrir norðan land og annar við Suðausturland.



26. mynd. Útbreiðsla sjávarspendýra í SMN frá árinu 2014.

Þorskerkingar

Samhliða netaralli var hrygningarþorskur merktur á fjórum svæðum. Alls voru um 2500 þorskar merktir með tveimur slöngumerkjum á fjórum svæðum við landið (Tafla 2). Markmiðið með merkingunum er að afla frekari upplýsinga um göngur og fæðuöflunarsvæði hrygningarþorsks og leggja mat á tryggð við hrygningarsvæði.

Tafla 2. Fjöldi merktra þorska eftir svæðum í netaralli 2020.

Svæði	Merkingasvæði	Fjöldi merktra
BRE	Út af Ólafsvík og Rífi	746
FAX	Við vestanvert Reykjanes	355
FJA	Út af Þorlákshöfn	980
SA	Tvisker austur af Ingólfshöfða	413

Lokaorð og þakkir

Niðurstöður netaralls gefa mikilvægar upplýsingar um hrygningarstofn þorsks, eru mælikvarði á þróun á stærð þorskstofnsins og nýtast við mat á líffræðilegu ástandi hans og útbreiðslu. Auk þess hafa gögn úr netaralli nýst við hinar ýmsu rannsóknir og leiðangrar verið notaðir til merkinga og söfnunar erfðasýna vegna rannsókna á stofngerð þorsks og ufsa. Netarall veitir einnig mikilvægar upplýsingar um meðafla sjófugla, sjávarspendýra og brjóskfiska við netaveiðar. Sýni sem fengist hafa af þessum hópum hafa jafnframt verið notuð til rannsókna á líffræði þessara tegunda.

Vægi hrygningarsvæðanna í Faxaflóa og Breiðafirði í stofnvísitölu hrygningarþorsks hefur aukist, en hækkun hennar má að stórum hluta rekja til þessara svæða. Þessi breyting hefur verið áberandi eftir að hrygningarstofninn fór að stækka fyrir um áratug síðan. Undanfarin ár hefur einnig orðið aukning á hrygningu þorsks fyrir suðaustan og norðan land. Kanturinn austur af Eyjum er ólíkur öðrum svæðum og hefur stofnvísitalan þar verið í lágmarki frá árinu 2010.

Meðal annarra markverðra niðurstaðna sem fengist hafa í netaralli eru verulegar breytingar á vaxtarhraða þorsks (þyngd miðað við aldur) sem er mjög ólíkur á milli svæða. Þannig var meðalþyngd (slægt) 7 ára þorsks í Breiðafirði og Faxaflóa u.þ.b. 4 kg í kringum aldamótin, um 6 kg árið 2015 og um 5 kg í ár. Jafngamall þorskur á SA-svæði var aftur á móti að meðaltali um 6,5 kg slægður fyrstu árin en einungis rúm 4 kg frá árinu 2006, en er orðinn um 5 kg í ár. Þessar niðurstöður þurfa þó ekki að endurspeglar vaxtarhraða á svæðunum sem eru ekki uppeldissvæði fisksins.

Þakkir fá starfsmenn Hafrannsóknastofnunar sem komu að undirbúningi og framkvæmd verkefnisins, sem og áhafnir og útgerðir netabátanna Magnúss SH, Saxhamars SH, Friðriks Sigurðssonar ÁR, Sigurðar Ólafssonar SF og Geirs ÞH sem tóku þátt í verkefninu. Starfsmönnum sem sáu um gagnavinnslu og aldurslestur kvarna er jafnframt þakkað. Guðjón M. Sigurðsson fær þakkir fyrir lestur handrits.

Heimildir

Valur Bogason, Höskuldur Björnsson og Jón Sólmundsson. (2018). *Stofnmæling hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN) 1996-2018*. Haf- og Vatnarannsóknir HV 2018-30. ISSN 2298-9137.

Valur Bogason, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson. (2020). *Handbók um stofnmælingu hrygningarþorsks með þorskanetum (SMN) 2019*. Hafrannsóknastofnun, 32 s (fjölrit).



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna