

ÞORSKUR

Gadus morhua

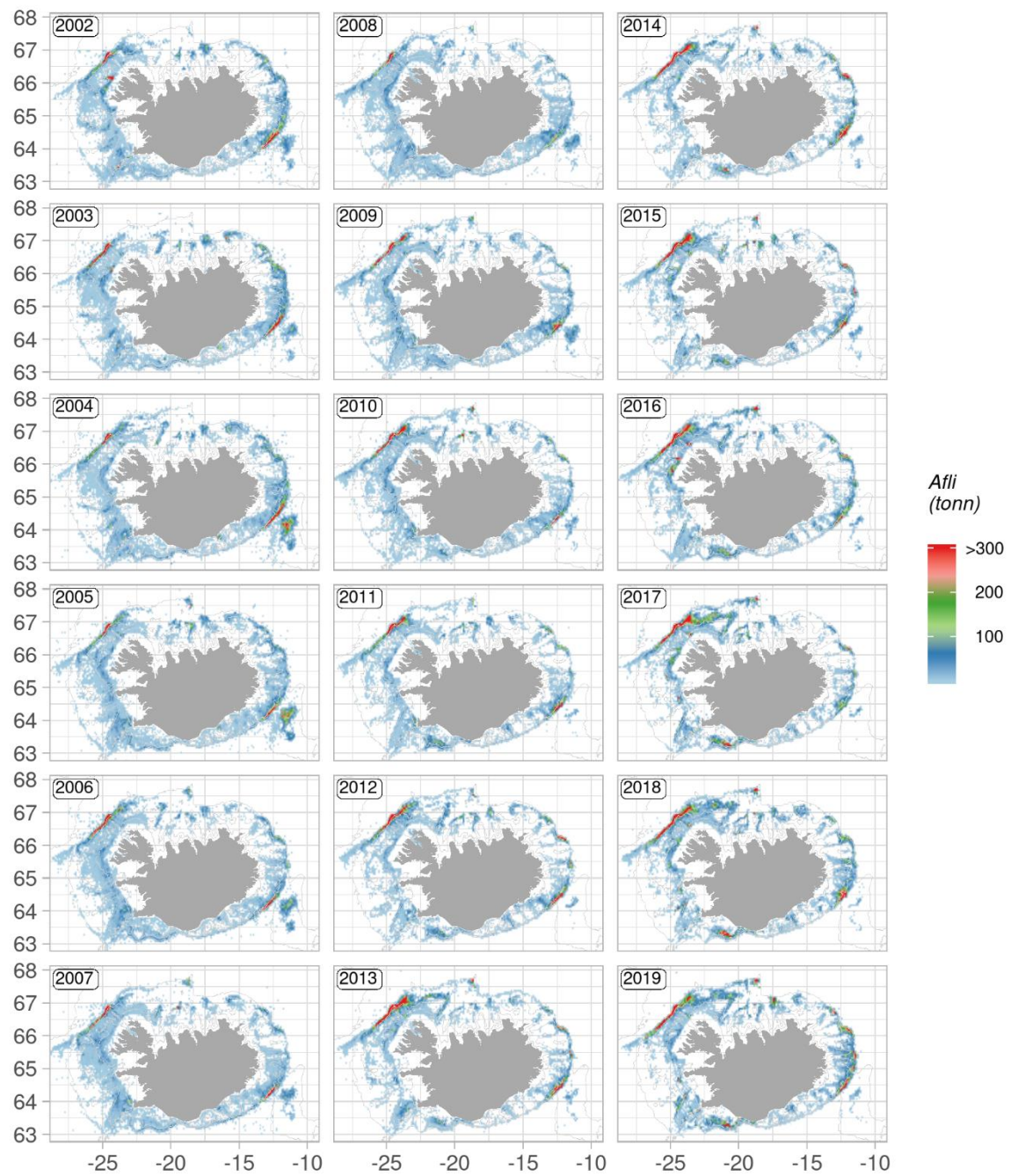
ALMENNAR UPPLÝSINGAR

Þorskur (*Gadus morhua*) er útbreiddur í Norður-Atlantshafi, Eystrasalti og Barentshafi. Við Ísland er hann algengur allt í kringum landið en finnst yfirleitt í mestum þéttleika norðvestur, norður og norðaustur af landinu. Þorskur er botnfiskur og er algengastur á 100-400 m dýpi en finnst þó frá nokkurra metra dýpi niður á 600 m, jafnvel dýpra. Fullorðinn þorskur heldur sig á sand-, leir- og hraunbotni en meirihluti ungborsks heldur sig grynna í og við þang- og þaraskóga. Þótt kjörhiti þorsks sé í kringum 4-7°C lifir hann við fjölbreytilegt hitastig og mestur hluti aflans fæst við hitastig í kringum 2°C.

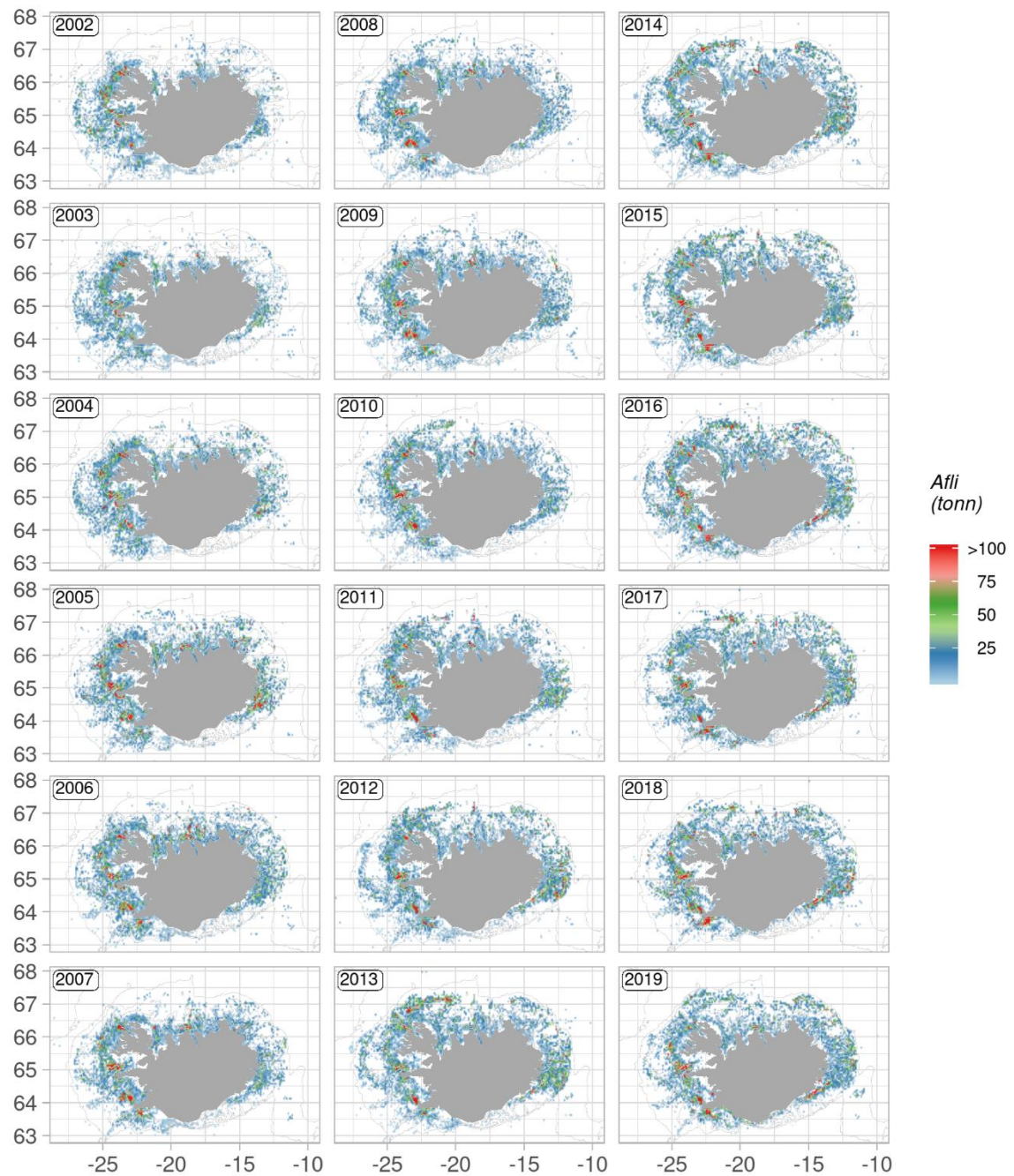
Þorskur hrygnir á landgrunninu allt í kringum landið en helstu hrygningarstöðvar hans eru suður, suðvestur og vestur af landinu. Hefðbundinn hrygningartími er snemma á vorin (mars-apríl) en hrygningar- og klaktími eru þó háðir hitastigi og svæðum. Egg og lírfur reka aðallega á uppeldisslóðir fyrir norðan og norðaustan land. Fullorðinn þorskur ferðast að lokinni hrygningu á fæðuslóðir djúpt norðvestur og suðaustur af landinu, en hluti stofnsins heldur sig á grunnslóð allt árið. Af botnfiskum er þorskur mikilvægasta nytjategundin við Ísland.

VEIÐAR

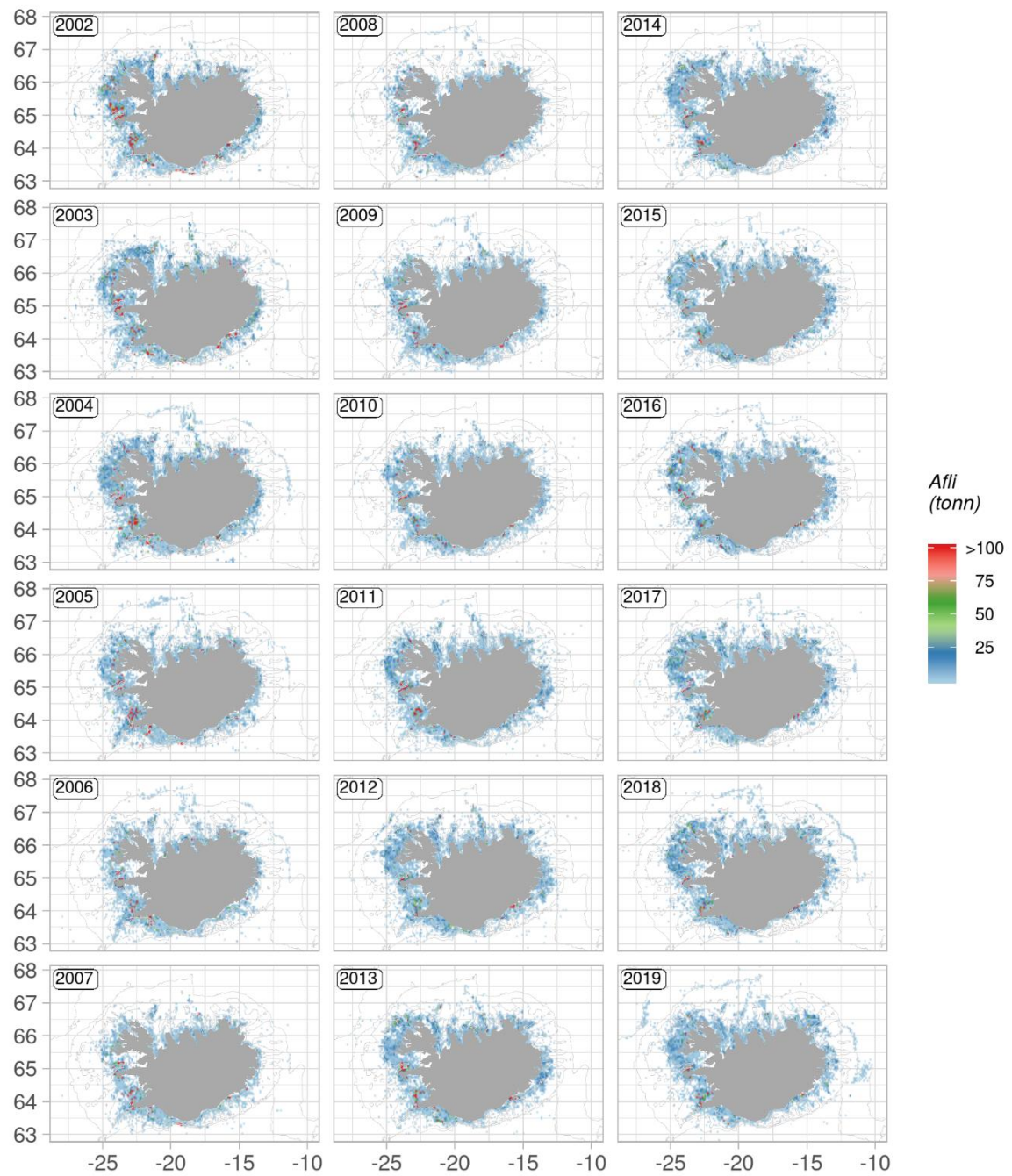
Veiðisvæði þorsks eru víða þar sem hann er útbreiddur allt í kringum landið, en misjafnt er hvaða veiðarfæri eru mikilvægust á hverju svæði (Mynd 1-3). Botnvarpa er helsta veiðarfærið (Tafla 1, Mynd 6) og veiðisvæði botnvörpu eru einna helst á dýpri og kaldari slóðum norðvestur, norðaustur og austur af landinu. Útbreiðsla botnvörpuveiða hefur þó dregist saman undanfarin ár og þést á fyrirnefndum svæðum (Mynd 1). Frá aldamótum hefur lína verið næst mikilvægasta veiðarfærið en línuveiðar á þorski eru þó minna stundaðar sunnan lands (Mynd 2). Útbreiðsla veiða hefur haldist tiltölulega lítið breytt frá ári til árs með nokkrum svæðum með miklum þéttleika (Mynd 2). Þorskveiðar með öðrum veiðarfærum s.s. netum, dragnót og handfærum eru einnig útbreiddar við Ísland, þó aðallega á grunnsævi (Mynd 3). Myndir af útbreiðslu veiðisvæða byggja á skráningum í afladagbækur frá árunum 2001-2019.



Mynd 1. Þorskur. Útbreiðsla botnvörpuveiða á Íslandsmiðum frá 2002 samkvæmt aflagagbókum. Sýndar eru 100, 200 og 500 m dýptarlínur.



Mynd 2. Þorskur. Útbreiðsla línuveiða á Íslandsmiðum frá 2002 samkvæmt afladagbókum. Sýndar eru 100, 200 og 500 m dýptarlínur.



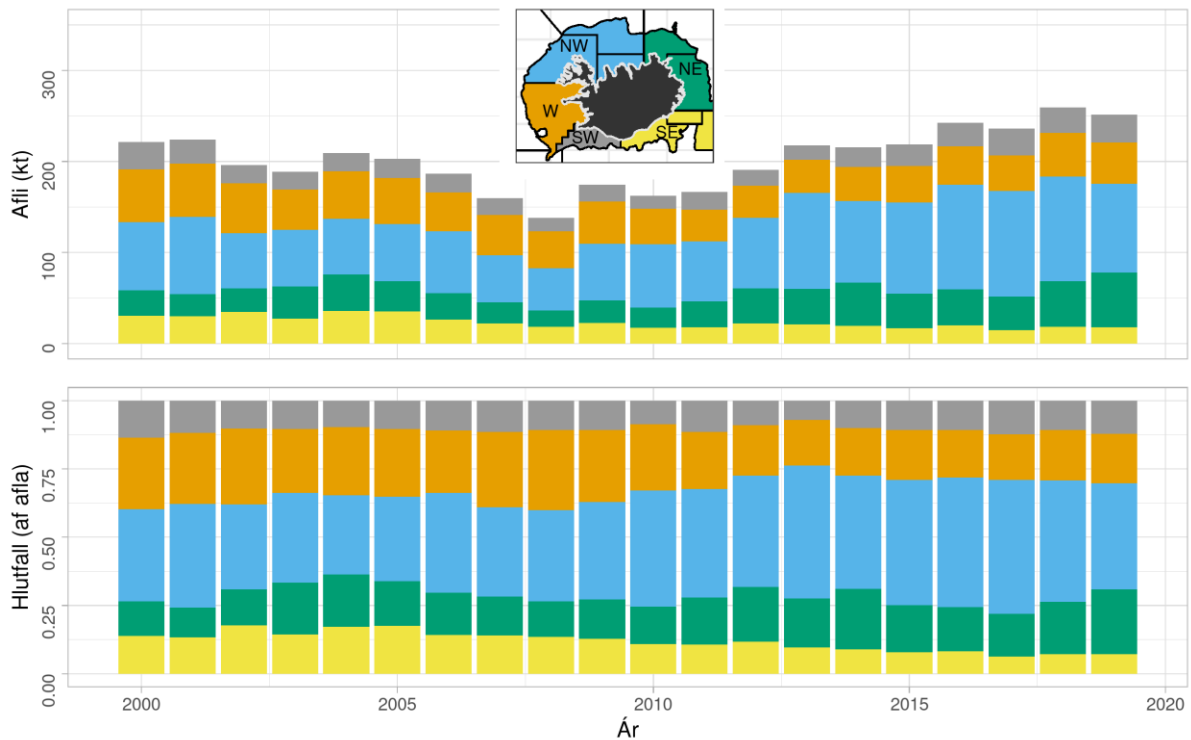
Mynd 3. Þorskur. Útbreiðsla veiða með netum, dragnót og handfærum síðan 2002, samkvæmt afladagbókum. Sýndar eru 100, 200 og 500 m dýptarlínur.

Þótt útbreiðsla þorskveiða hafi verið nokkuð stöðug síðustu ár hafa orðið hæggar breytingar á útbreiðslu eftir svæðum og dýpi (Myndir 4-5), sem má að hluta til rekja til breytinga á samsetningu veiða eftir veiðarfærum (Mynd 6). Í botnvörpu er þorskur veiddur á 230 m dýpi að meðaltali, á línu á 160 m dýpi og á um 80 m dýpi í dragnót og í net. Blandaðar veiðar geta einnig haft áhrif á útbreiðslu veiða. Til að mynda leiddi aukning í aflamarki ýsu árin 2003-2008 (þar sem aflamark ýsu var 50-80% af aflamarki þorsks samanborið við 15-18% undanfarin ár) til aukningar á afla þorsks á svæðum þar sem ýsa var veidd í miklum þéttleika.

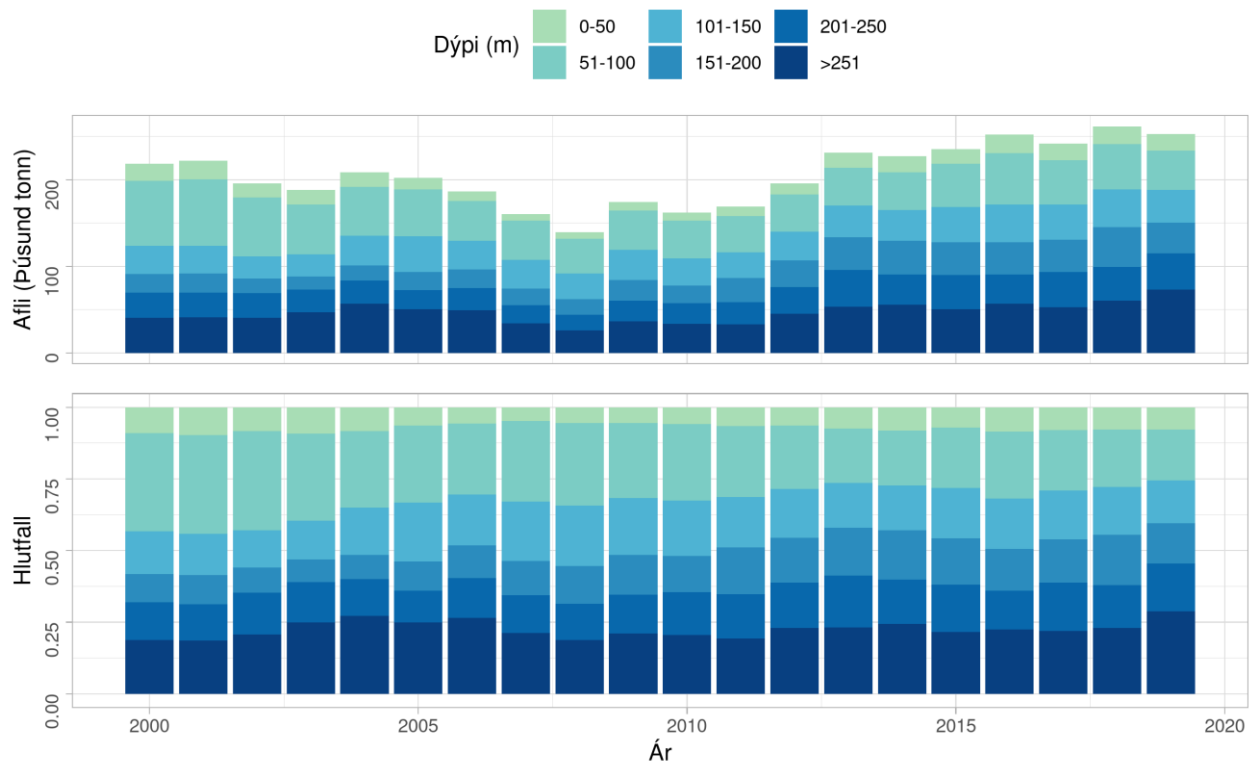
Mestur hluti aflans hefur veiðist í botnvörpu og net. Þorskur norðvestan við landið er aðallega veiddur á botnvörpu en í net á hrygningartíma sunnan og vestan við landið. Hlutfall þess afla sem veiðist í net hefur minnkað stöðugt undanfarna áratugi en á móti hefur hlutfall línuaflla aukist (Mynd 6). Aukninguna má rekja til stærri línubáta þar sem línan er beitt sjálfvirk en það hefur gert þeim kleift að veiða dýpra. Af þeim veiðarfærum sem veiða þorsk eru línuveiðar útbreiddastar (Mynd 2) en þorskur á línu er þó veiddur í mestum þéttleika fyrir vestan og norðvestan.

Þekkt er að sjómenn fari á ákveðin svæði, þá einna helst norðvestan og suðaustan við landið, þar sem þorskur heldur sig í stórum torfum og veiða má mikið á stuttum tíma, t.d. rétt fyrir löndun. Mismunandi ástand og stærð þorsks hefur einnig áhrif á val á veiðisvæði, sem og fjarlægð frá löndunarhöfn.

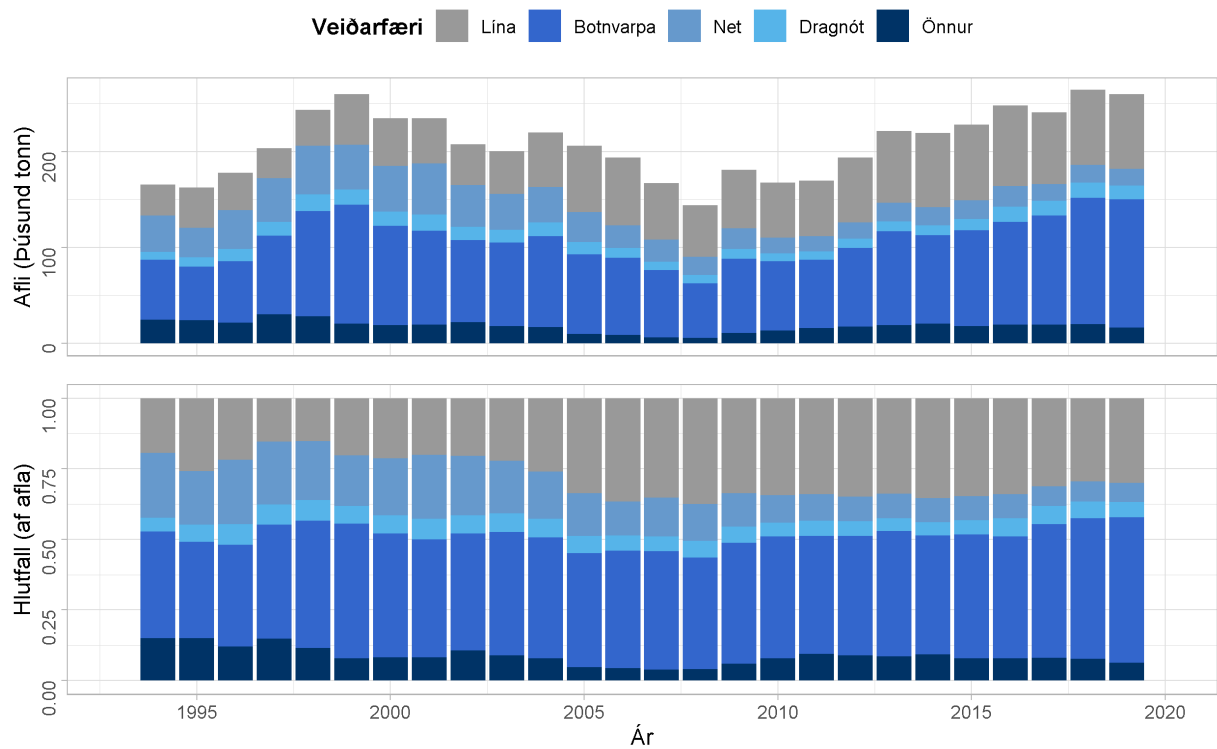
Árið 2019 var rétt rúmlega helmingur þorskaflans veiddur í botnvörpu, tæplega þriðjungur á línu, 7% í net, 5% í handfæri og 5% í dragnót. Um 57% aflans veiddist norðvestan og vestan við landið, 12% fyrir suðvestan og 31% fyrir austan (NA og SA). Árið 2019 var þorskur veiddur á dýpra en árin á undan (Mynd 5).



Mynd 4. Þorskur. Útbreiðsla veiða við Ísland frá 2000 skv. afladagbókum. Öll veiðarfæri samanlagt.



Mynd 5. Þorskur. Afli frá árinu 2000 samkvæmt afladagbókum, skipt eftir dýpi.



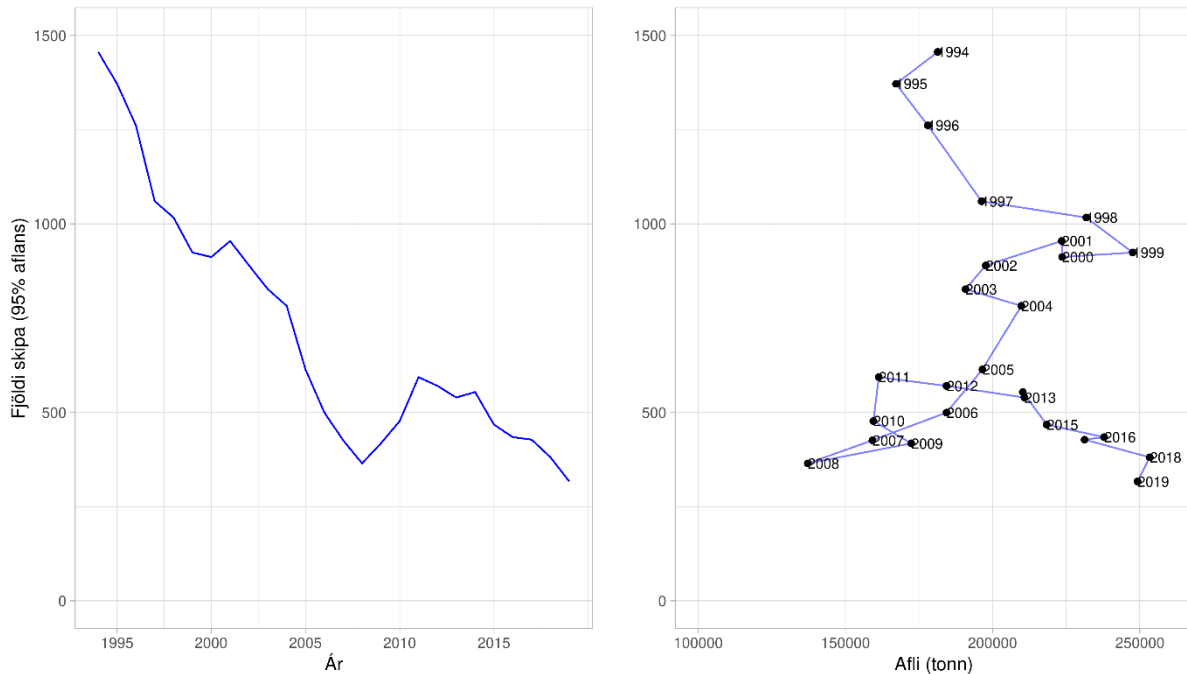
Mynd 6. Þorskur. Landaður afli eftir veiðarfærum frá 1994, samkvæmt aflskráningarkerfi Fiskistofu.

Frá 1994 hefur skipum sem landað hafa 10 tonnum eða meira árlega af þorski fækkað. Fækkunin er sýnileg hjá öllum flotanum en skipum hefur fækkað um meira en helming frá 1994 (Tafla 1). Afli hefur hins vegar aukist stöðugt síðastliðin ár en árið 2019 var aflinn 260 þúsund tonn sem var lítils háttar minnkun frá árinu áður (Tafla 1).

Tafla 1. Þorskur. Fjöldi íslenskra skipa sem landað hafa yfir 10 tonnum af þorski og allur landaður afli eftir veiðarfærum.

ÁR	FJÖLDI SKIPA					AFLI (ÞÚS. TONN)					
	Lína	Net	Botn- varpa	Drag- nót	Önnur	Lína	Net	Botn- varpa	Drag- nót	Önnur	Samtals
1994	430	240	143	83	642	32	38	62	8	25	165
1995	427	193	140	93	653	42	31	55	10	24	163
1996	424	217	132	106	634	39	41	64	13	21	178
1997	345	200	130	108	714	31	46	81	14	30	203
1998	371	244	136	106	687	37	51	108	18	28	242
1999	400	241	137	96	602	53	47	123	16	20	259
2000	381	258	119	86	568	50	48	102	15	19	234
2001	375	325	109	87	546	47	54	97	17	19	234
2002	333	284	97	85	537	42	44	86	25	11	208
2003	341	237	99	81	482	45	37	87	13	18	200
2004	343	231	99	83	488	57	37	94	14	18	220
2005	350	187	97	77	321	69	32	83	13	9	206
2006	317	138	89	72	258	71	23	80	10	9	193
2007	273	116	89	63	185	59	23	70	9	6	167
2008	237	89	79	59	169	54	19	57	8	6	144
2009	221	90	80	63	333	61	22	77	10	11	181
2010	209	80	72	52	388	57	17	72	8	13	167
2011	202	77	70	49	565	58	16	71	9	16	170
2012	208	76	74	50	592	68	17	82	10	17	194
2013	215	78	75	50	616	45	20	98	10	19	222
2014	218	71	67	43	645	78	19	92	10	20	220
2015	204	76	64	45	599	79	19	100	12	18	228
2016	191	70	65	44	625	84	21	107	16	19	248
2017	176	63	65	44	613	57	17	114	15	37	241
2018	146	64	65	42	571	78	19	132	16	39	264
2019	139	53	61	39	553	78	18	134	14	16	260

Fjöldi þeirra skipa sem veiddu 95% þorskaflans við Ísland fækkaði frá tæpum 1500 skipum niður í rúm 900 skip árin 1994-1999 (Mynd 7). Fækkunin átti sér stað þrátt fyrir um 100 þúsund tonna aukningu í afla. Árin 1999-2008 fækkaði skipum að baki 95% aflans niður í um 400 skip, en frá 2009 hefur fjöldinn haldist tiltölulega stöðugur eða á milli 400-600 skip. Á sama tíma hefur afli þó aukist um rúm 80 þúsund tonn (Mynd 7).



Mynd 7. Þorskur. Fjöldi skipa og báta (öll veiðarfæri) sem veiddu 95% heildaraflans hvert ár frá 1994. Vinstri: Sýnt eftir árum. Hægri: Sýnt í samanburði við heildarafla. Gögn frá aflaskráningarkerfi Fiskistofu.

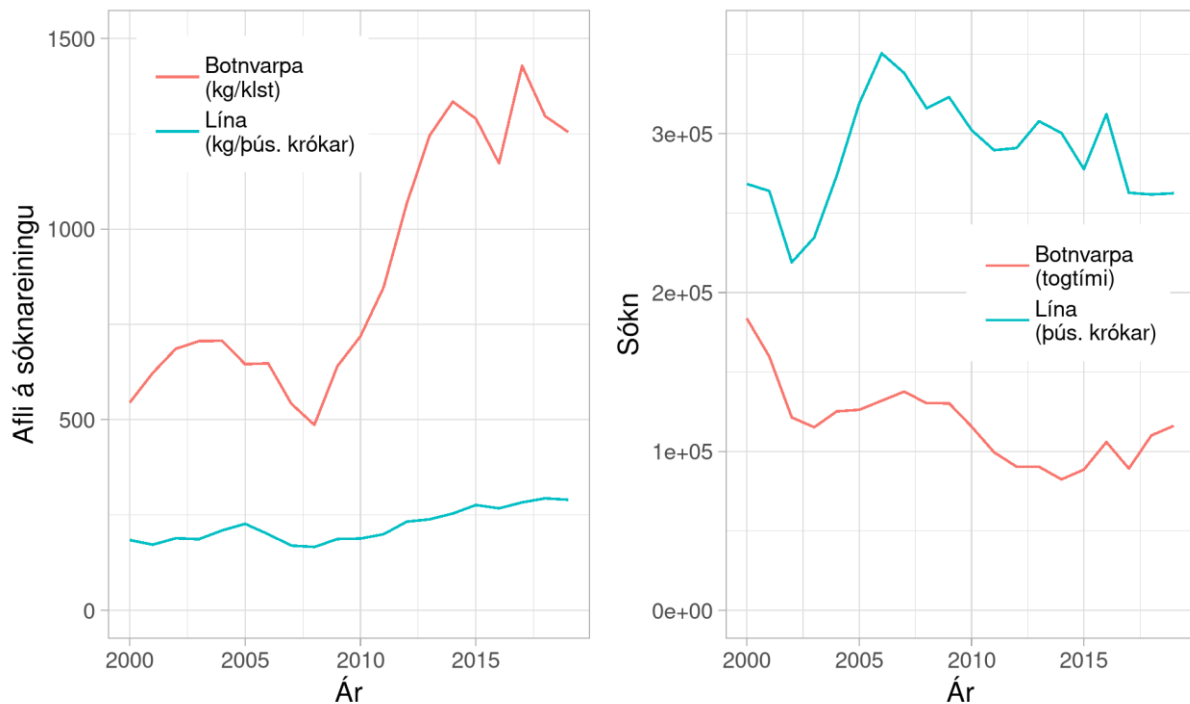
AFLI Á SÓKNAREINGU (CPUE) OG SÓKN.

Afli þorsks á sóknareiningu er ekki notaður sem mælikvarði á stærð þorskstofnsins þar sem breytingar á samsetningu flotans og veiðarfærum eru ekki teknir með í útreikningum á afla á sóknareiningu.

Óstaðlað mat á afla á sóknareiningu í botnvörpu (kg/klst) þar sem þorskur var meira en 10% aflans, hefur aukist töluvert síðan árið 2008, þegar hann náði lágmarki á tímabilinu eða um 500 kg/klst. Árið 2017 var afli á sóknareiningu í botnvörpu mestur, eða rúm 1300 kg/klst (Mynd 8, vinstri). Hins vegar, síðastliðin tvö ár hefur afli á sóknareiningu aðeins minnkað og var 1250 kg/klst árið 2019.

Afli á sóknareiningu á línu (kg/1000 krókar), er reiknaður sem heildarþyngd í hverri lögn þar sem þorskur var meira en 10% aflans. Samkvæmt afladagbókum var afli á sóknareiningu á línu nokkuð stöðugur árin 2000-2012, eða rétt undir 250 kg að meðaltali á hverja 1000 króka. Frá 2012 hefur afli á sóknareiningu á línu hins vegar aukist lítillega og var rétt um 260 kg árið 2019.

Heildarsókn með botnvörpu (togklukkustundir), þar sem þorskur var meira en 10% aflans, hefur farið minnkandi frá aldamótum en sveiflast í kringum 100 þúsund togklukkustundir frá 2010 (Mynd 8, hægri). Sókn með línu jókst hratt árin 2003-2006 frá rúmlega 120 milljón krókum í 350 milljón króka. Síðan þá hefur sókn með línu minnkað og verið um 260 milljón krókar árið 2019 (Mynd 8, hægri).



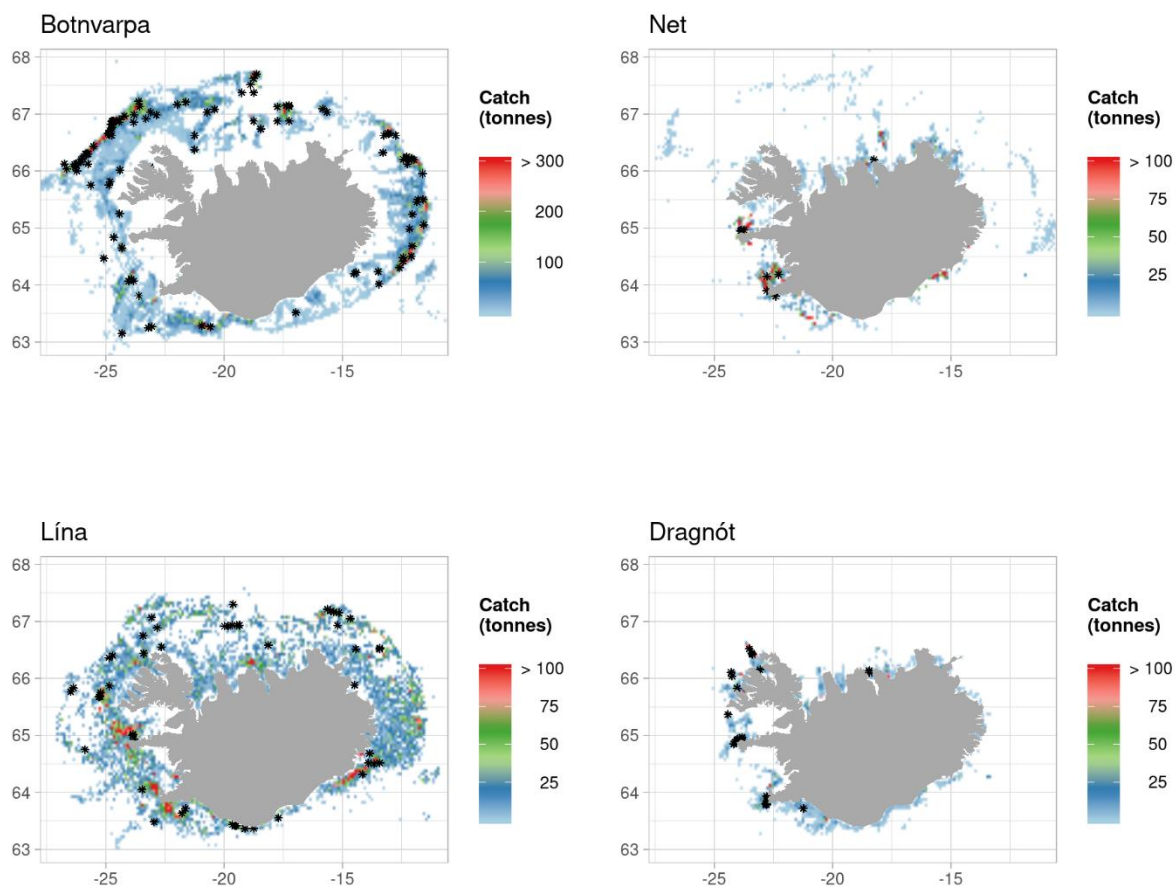
Mynd 8. Þorskur. Afli á sóknareiningu (vinstri) í botnvörpu (kg/togtími) og á línu (kg/1000 krókar). Sókn (hægri) með botnvörpu (togtímar) og línu (þús. krókar).

ALDURSDREIFING LANDAÐS ÞORSKS

Tafla 2 sýnir fjölda sýna og fjölda aldurslesinna þorskkvarna frá árinu 2010, skipt eftir veiðarfærum. Mynd 9 sýnir hvar sýni voru tekin árið 2019.

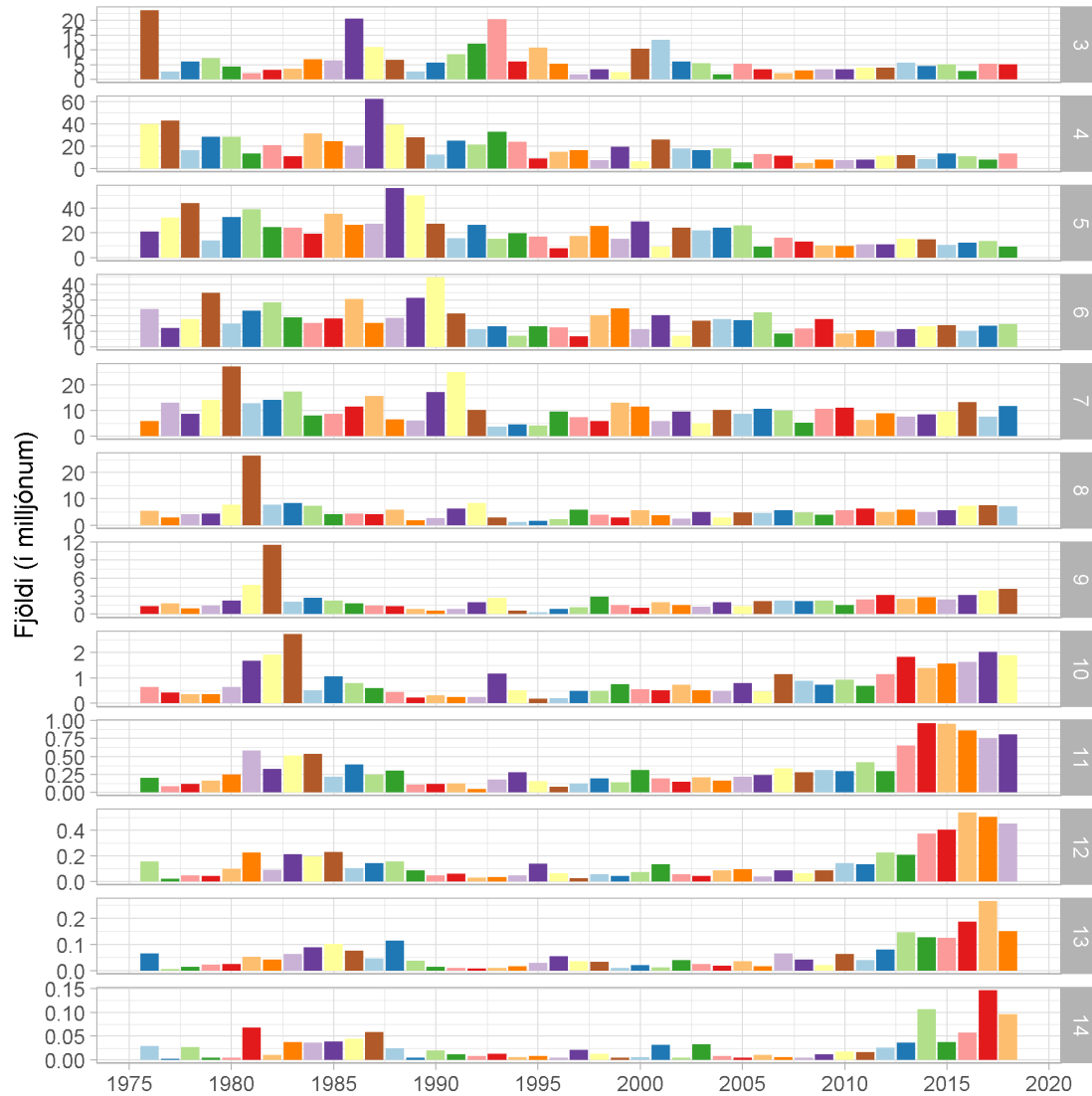
Tafla 2. Þorskur. Fjöldi sýna og aldursgreindra fiska úr lönduðum afla.

ÁR	BOTNVARPA		LÍNA		NET		DRAGNÓT	
	Sýni	Kvarnir	Sýni	Kvarnir	Sýni	Kvarnir	Sýni	Kvarnir
2010	89	4395	58	2881	16	799	7	350
2011	84	4200	46	2294	14	700	10	500
2012	88	4400	56	2800	21	1031	10	582
2013	71	3550	59	2947	21	1050	7	329
2014	87	2667	58	1725	29	850	20	525
2015	112	3192	52	1453	35	875	28	700
2016	110	2915	60	1544	40	1000	41	1025
2017	84	2106	46	1119	26	644	39	975
2018	92	2369	39	945	37	400	30	750
2019	113	3671	50	1614	12	312	27	825



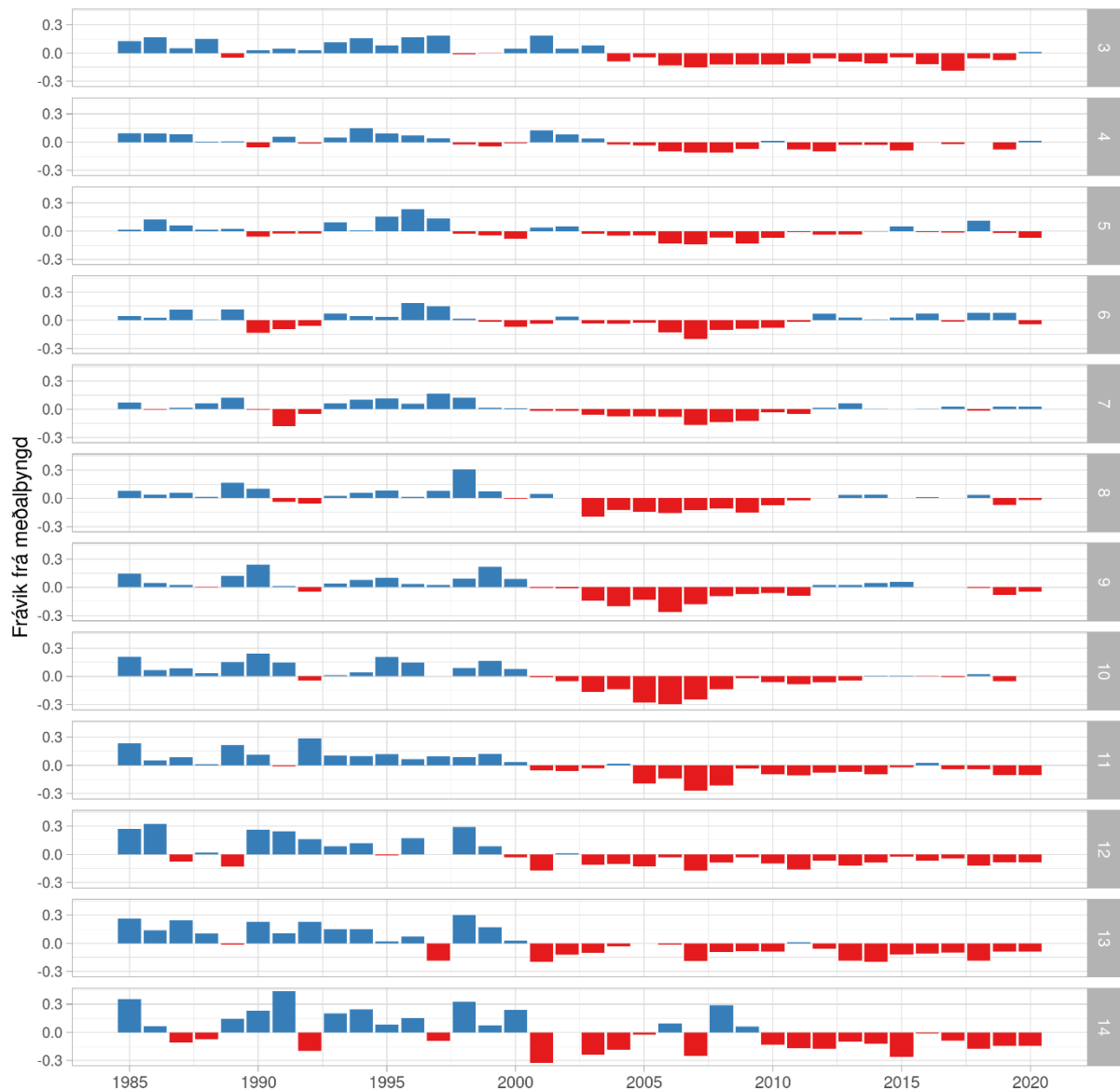
Mynd 9. Þorskur. Veiðisvæði við Ísland árið 2019 samkvæmt afladagbókum og staðsetningar sýna úr lönduðum afla skipt eftir veiðarfærum (stjörnur).

Síðastliðinn áratug hefur aldursamsetning landaðs afla breyst, þ.e. færst frá yngri yfir í eldri fisk, líklega að mestu vegna minnkaðs veiðialags (Mynd 10). Þannig var afli í þyngd í 8 ára og eldri um 31% árið 2010 en 41% árið 2018. Óvenju mikið veiddist að fiski 10 ára og eldri árið 2019, eða um 24% af afla í þyngd í samanburði við 13% árið 2018. Óljóst er hvort að þetta endurspeglar raunverulegar breytingar í aflsamsetningu eða hvort að bjöggun hafi verið í sýnatöku úr afla árið 2019.



Mynd 10. Þorskur. Áætluð aldursdreifing landaðs afla byggð á aflatölum og aldursgreiningum á fiskum sem safnað var úr afla.

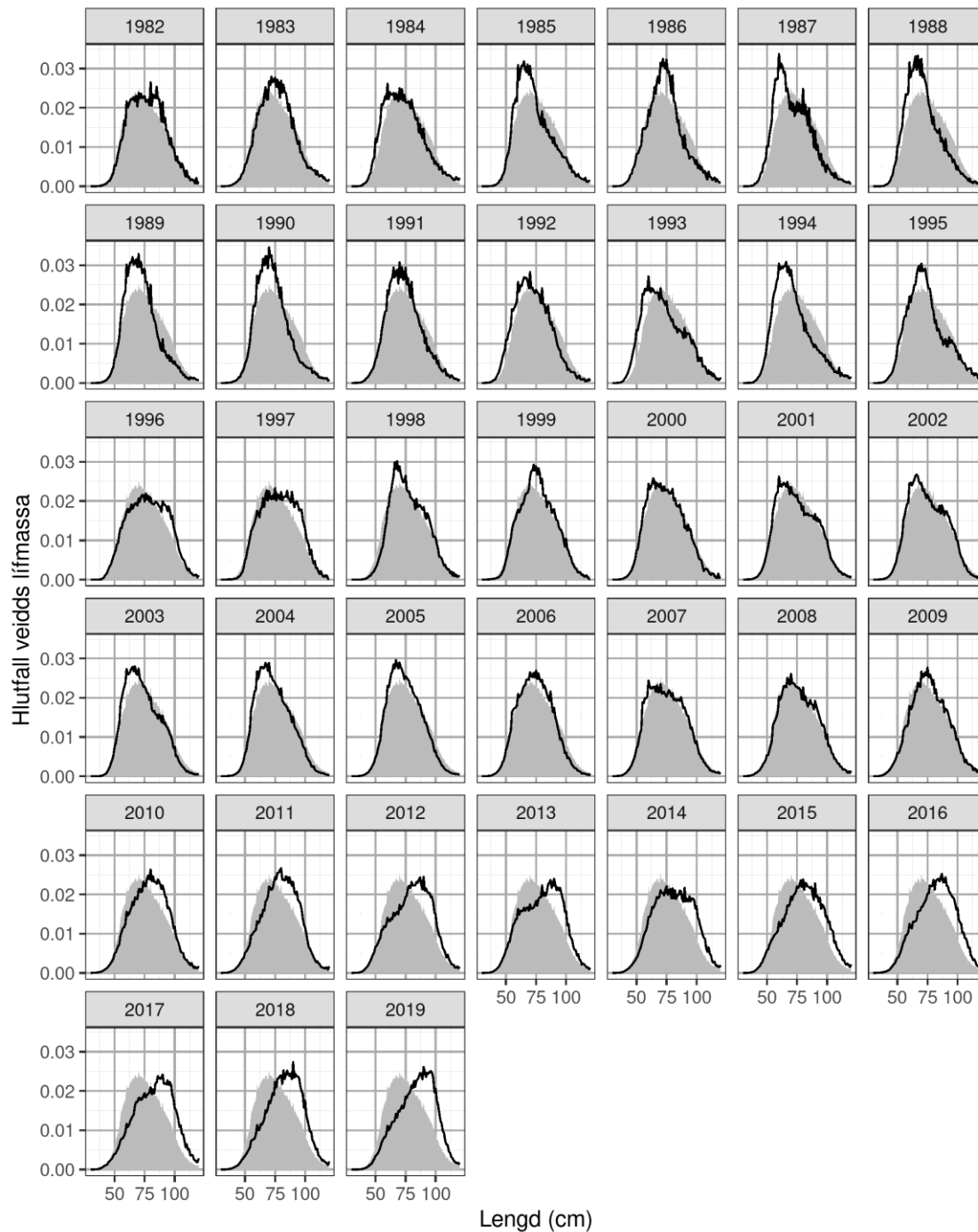
Meðalþyngd í afla eftir aldri (Mynd 11) lækkaði á árunum 2001-2007, þegar þyngdir náðu lágmarki í mörgum aldurshópum. Þyngdir hafa hækkað síðan og eru árið 2019 nærri langtímameðaltali í aldurshópum 3 til 10 ára, en um 10% undir langtímameðaltali í eldri aldurshópum.



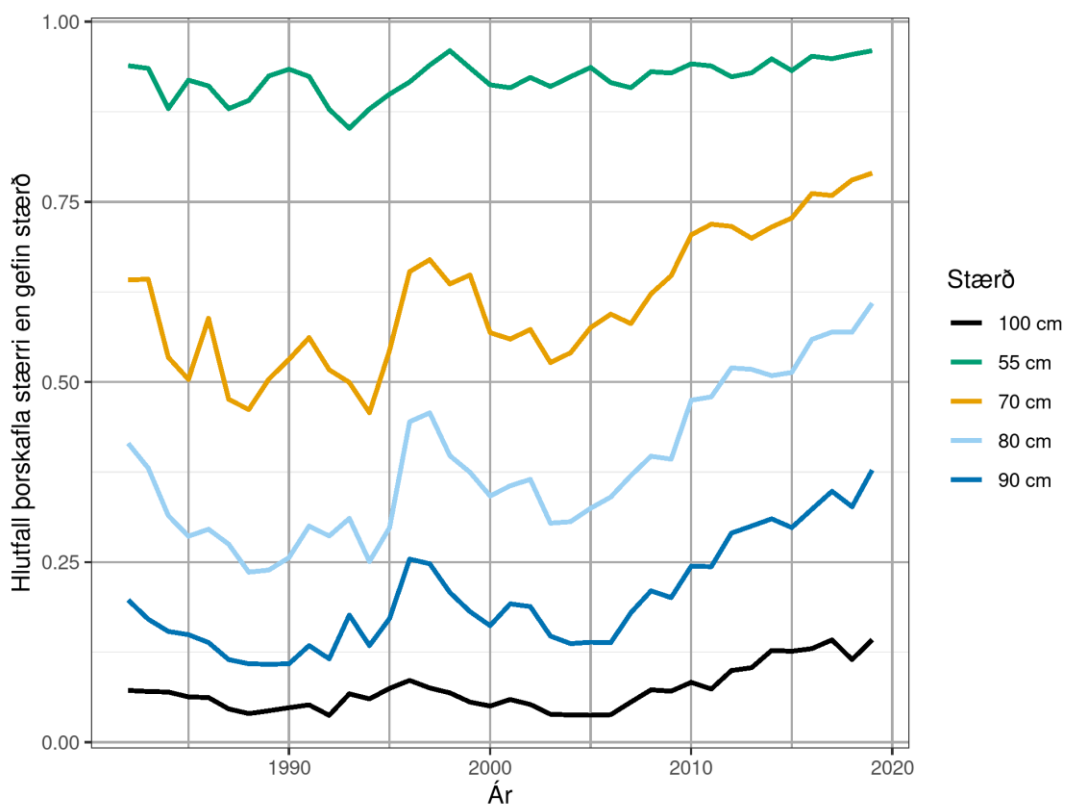
Mynd 11. Þorskur. Frávik á meðalþyngd í afla eftir aldri (blátt: þyngdir yfir meðaltali 1985-2019, rautt: þyngdir undir meðaltali).

LENGDARDREIFING LANDAÐS ÞORSKS

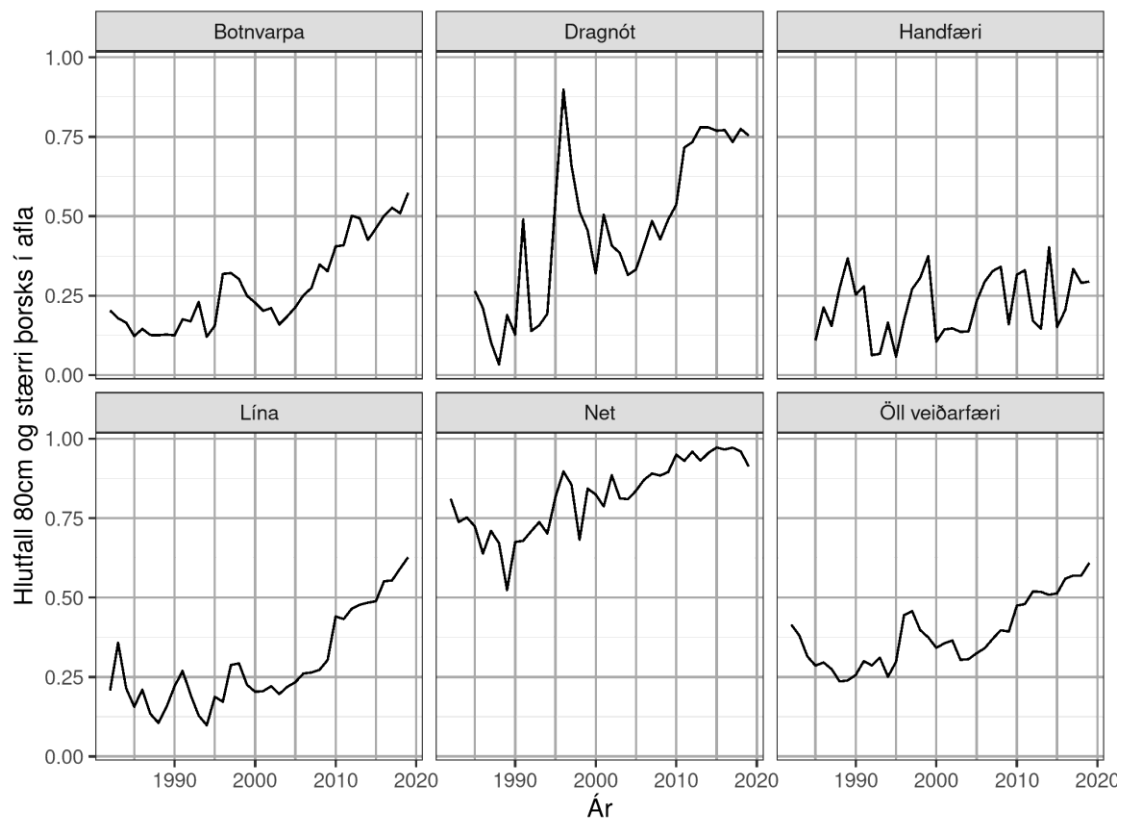
Lengdardreifing landaðs afla hefur hliðrast til hægri (stærri þorskur) síðastliðin 10 ár (Myndir 12-13). Breytingarnar eru sýnilegar í öllum veiðarfærum fyrir utan handfæri (Mynd 14).



Mynd 12. Þorskur. Lengdardreifing aflasýna frá árinu 1982 með meðallengdardreifingu fyrir öll árin (gráa svæðið).



Mynd 13. Þorskur. Hlutfall aflans (í þyngd) sem tilheyrir fiski stærri en við gefna lengd (cm).



Mynd 14. Þorskur. Hlutfall þorsks stærri en 80 cm í afla (í þyngd) mismunandi veiðarfæra.

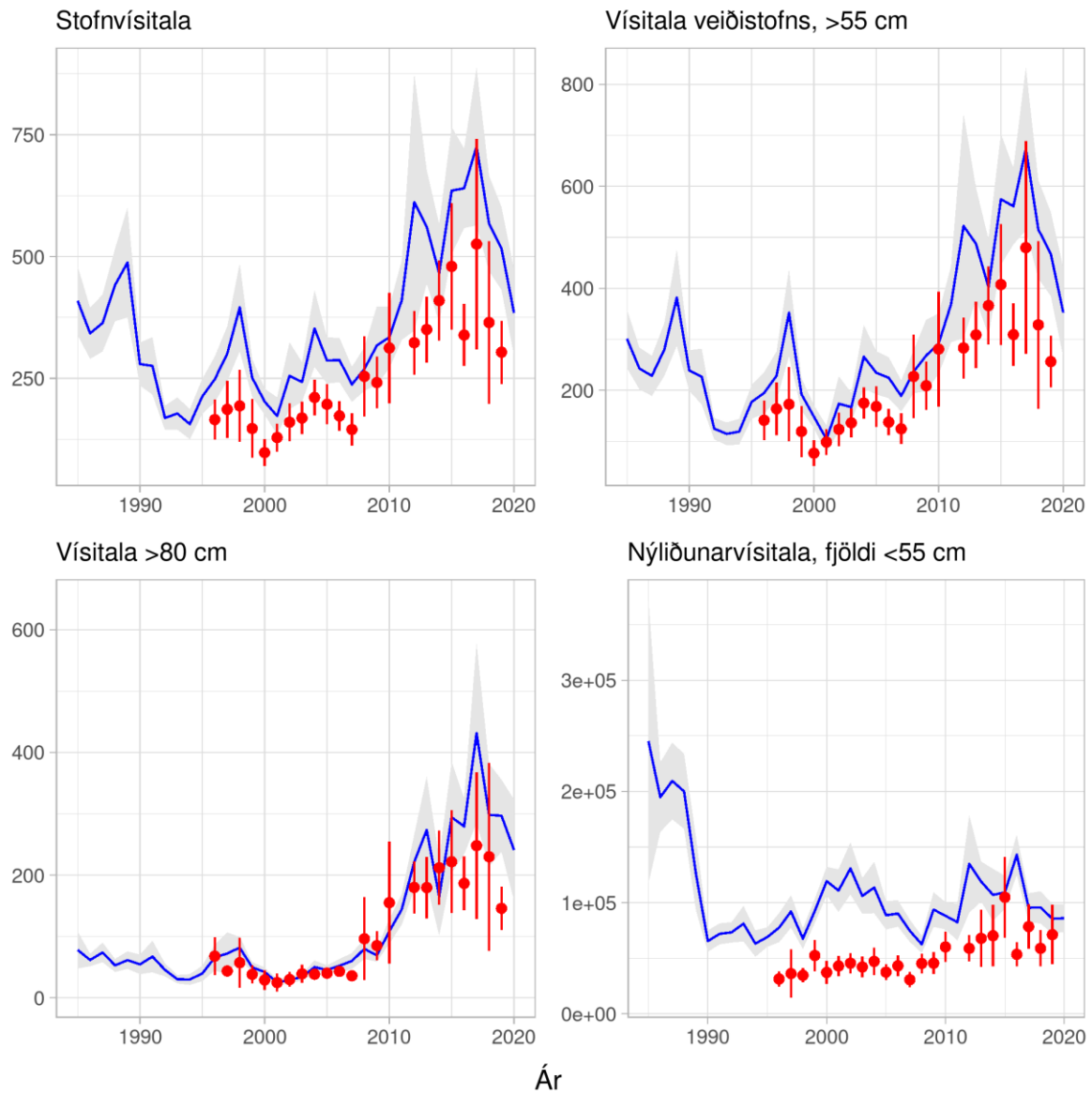
STOFNMÆLINGAR

Stofnmæling botnfiska að vori (vorrall) hefur verið farin árlega í mars frá árinu 1985. Einnig hefur verið farið í stofnmælingu botnfiska að hausti (haustrall) síðan árið 1996, að undanskildu árinu 2011.

Mynd 15 sýnir stofnvísitölur þorsks (lífmassi), lífmassavísitölur veiðistofns (þorskur stærri en 55 cm), lífmassavísitölur þorsks stærri en 80 cm og nýliðunavísitölur (fjöldi þorska minni en 55 cm). Lengdarskiptar vísitölur úr stofnmælingum eru sýndar á myndum 15-16, auk útbreiðslu og breytingum í útbreiðslu í leiðöngrum á myndum 17-20.

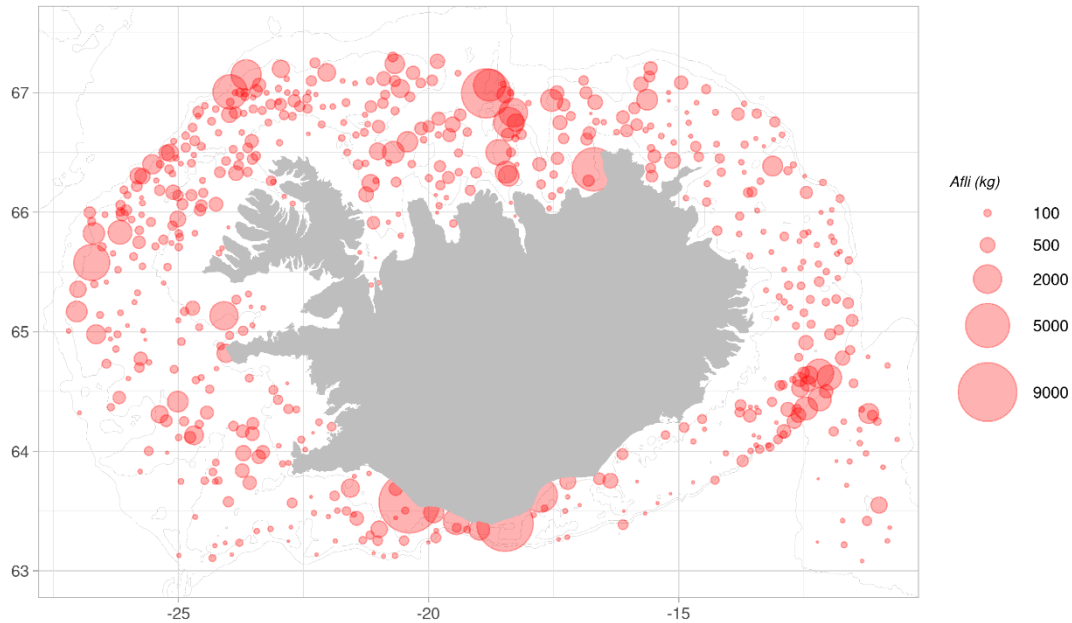
Stofnvísitala og lífmassavísitala veiðistofns (þorskur >55 cm) hafa hækkað frá aldamótum, þegar þær voru í lágmarki (Mynd 15). Sömu sögu er að segja af þorski stærri en 80 cm þar sem lífmassi hefur aukist mikið frá 2010 vegna minni fiskveiðidauða síðastliðin áratug. Nýliðunavísitala hefur haldist nokkuð stöðug frá árinu 1990 en var hærri fyrstu árin. Australlið spannar styttra tímabil en sýnir mjög svipaða þróun og vorallið.

Heildarlífmassavísitalan í voralli hefur lækkað um 46% frá hámarkinu árið 2017 (Mynd 15). Lífmassavísitalan í haustralli hefur einnig lækkað mikið síðustu þrjú ár.

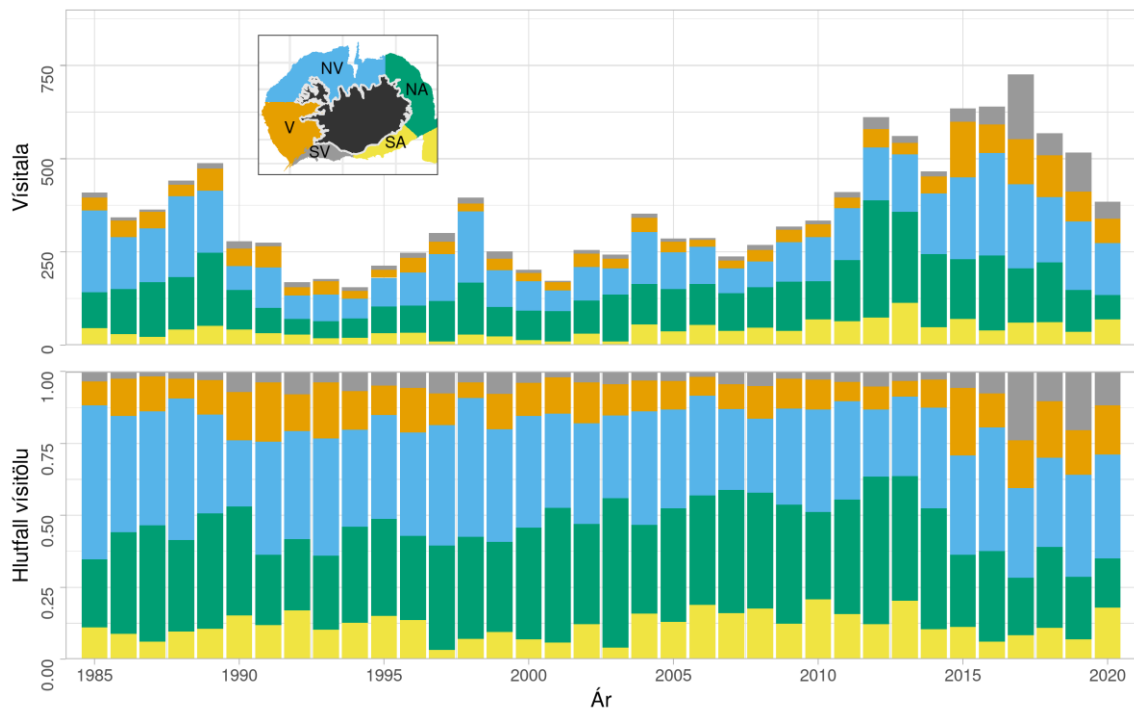


Mynd 15. Þorskur. Stofnvísitala (efri til vinstri), vísitala veiðistofns (55 cm og stærri, efri til hægri) og vísitala stærri einstaklinga (80 cm og stærri, neðri til vinstri) og nýliðunurvísitala (≤ 55 cm, neðri til hægri), úr stofnmælingu botnfiska að vori (blátt) frá árinu 1985 og hausti (rautt) frá árinu 1996, ásamt 95% öryggismörkum.

Þorskur í vorralli 2020 veiddist allt í kringum landið og fannst í meiri þéttleika á svæðum fyrir norðan, austan og á grynri svæðum fyrir sunnan (Mynd 16). Afli á landgrunninu fyrir vestan var minni en mörg fyrri ár. Útbreiðsla lífmassavísitölu aflans í vorralli sýnir að mesta magnið hefur mælst við norðanvert landið (NA og NV svæði) öll árin (Mynd 17). Hins vegar hafa átt sér stað breytingar síðastliðin ár á magni fyrir norðaustan (minnkað) og fyrir vestan/suðvestan (aukist). Árið 2020 var einnig sýnileg aukning í magni á SA svæði.

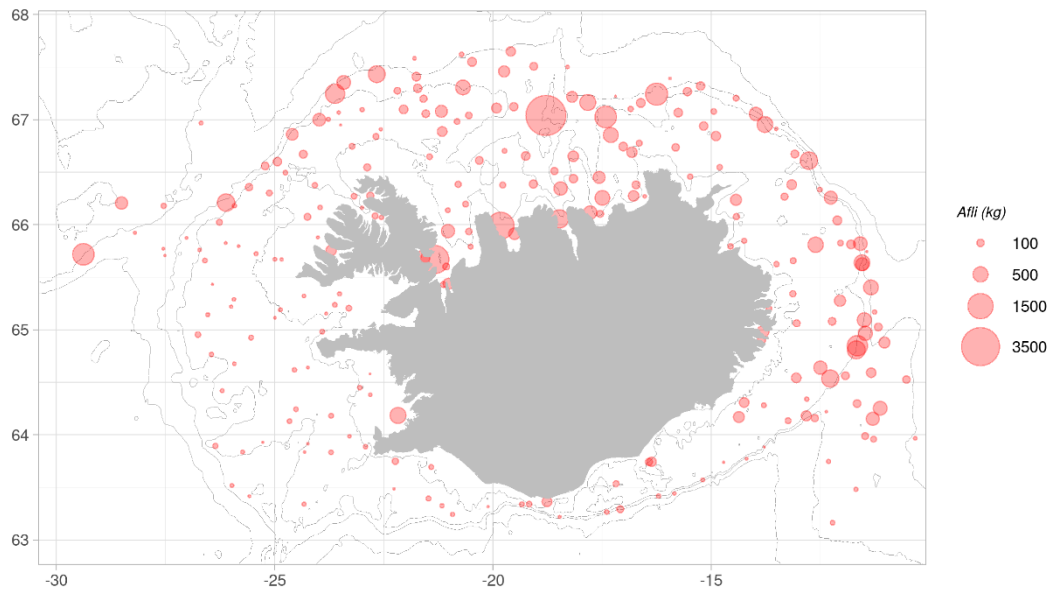


Mynd 16. Þorskur. Útbreiðsla í stofnmælingu botnfiska að vori 2020. Sýndar eru 100, 300 og 500 m dýptarlínur.

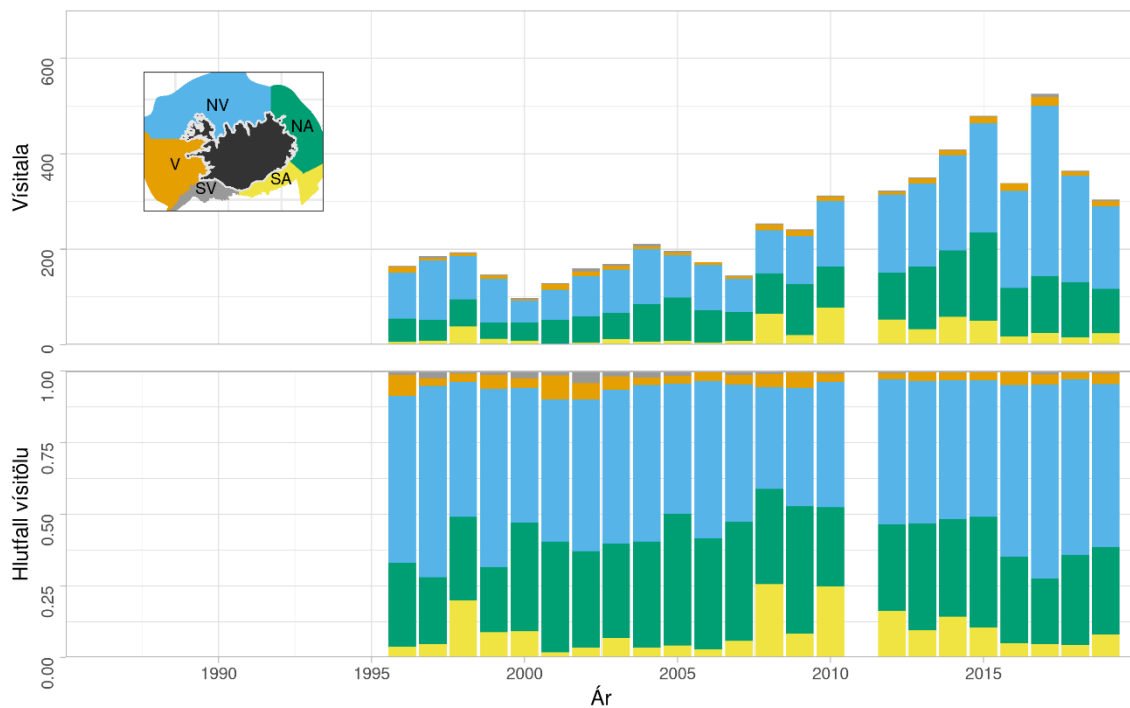


Mynd 17. Þorskur. Dreifing lífmassavísitölu í stofnmælingu botnfiska að vori.

Útbreiðsla þorsks í haustralli 2019 var svipuð og fyrri ár, með mestum aflu við norðan og austanvert landið (Mynd 18). Meirihluti þorsks í haustralli fæst á hefðbundnum veiðisvæðum við norðanvert landið en magn þorsks hefur aukist töluvert á þessum svæðum síðastliðin ár (Mynd 19).



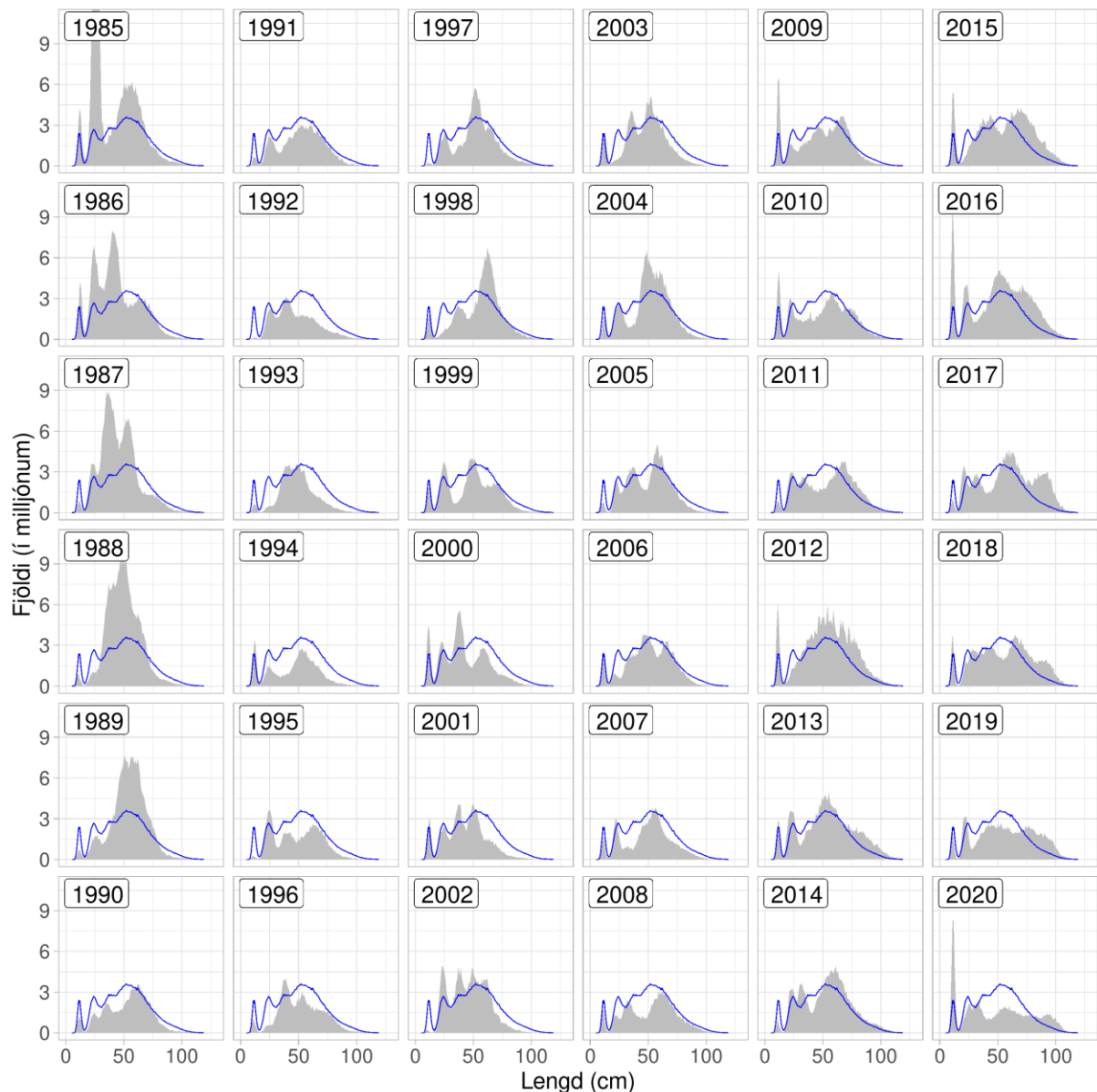
Mynd 18. Þorskur. Útbreiðsla í stofnmælingu botnfiska að hausti árið 2019. Sýndar eru 100, 300 og 500 m dýptarlínur.



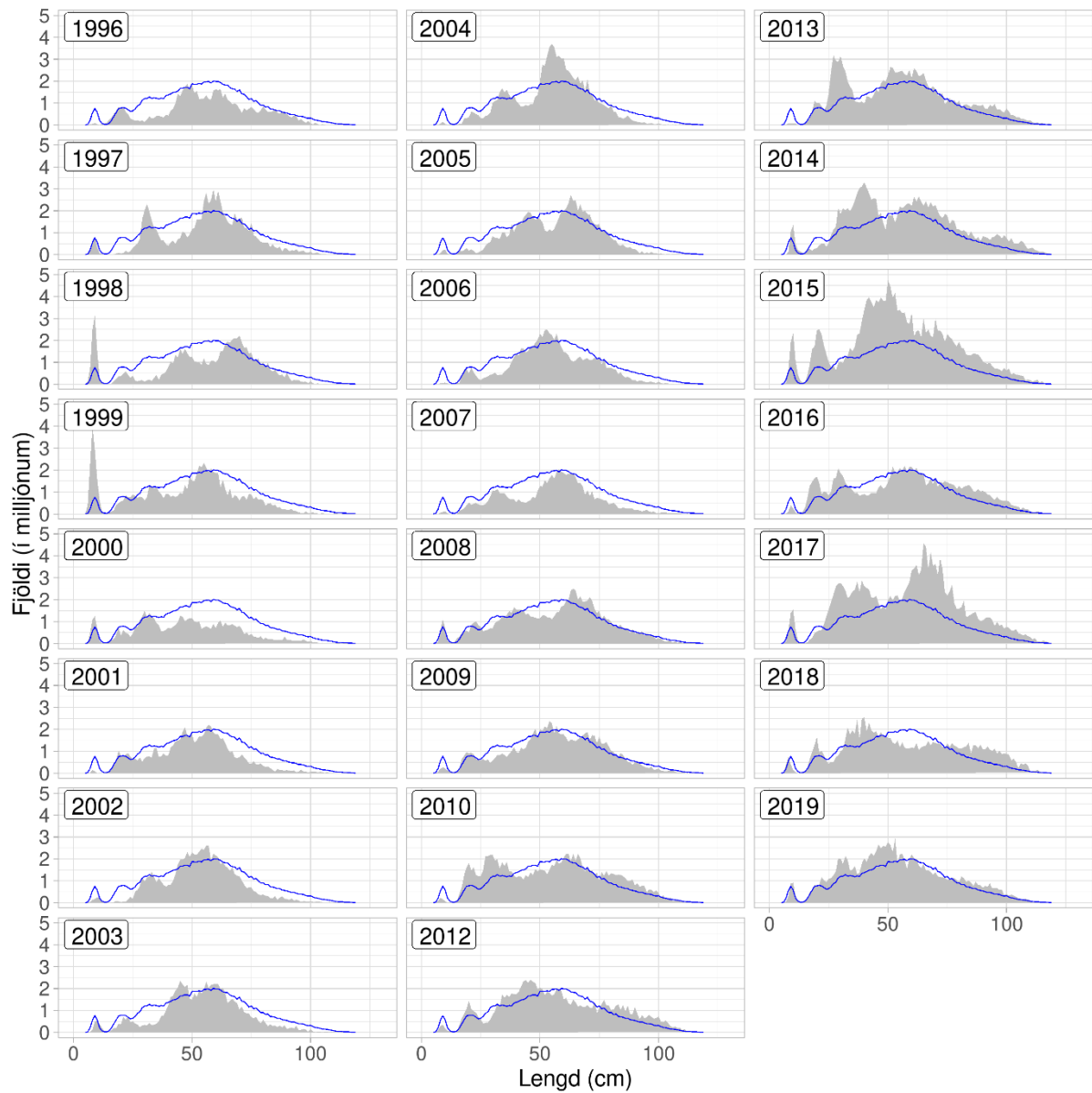
Mynd 19. Þorskur. Dreifing lífmassavísitölu í stofnmælingu botnfiska að hausti.

Lengdardreifingar úr báðum stofnmælingum sýna greinilega mismunandi árganga hjá yngstu aldurshópnum (Mynd 20-21). Eftir það verður skiptingin ekki jafn greinileg sökum breytilegs vaxtar og kynþroska, en þó eru greinanlegir nokkrir toppar.

Mælingar í stofnmælingu að vori 2020 sýna að fjöldi fiskar er töluvert undir meðaltali í 35 til 90 cm lengdarflokkum (Mynd 20). Þó svo að búist hafi verið við að mælingar á 2016 árganginum (u.þ.b. 50 cm að lengd að meðaltali) yrðu lágur og þrátt fyrir að veiðanleiki geti verið breytilegur milli einstakra ára, eru mælingarnar árið 2020 umtalsvert lægri en búist var við í þeim lengdarflokkum sem bera uppi viðmiðunarstofninn.



Mynd 20. Þorskur. Lengdarskiptar vísitölur úr stofnmælingu botnfiska að vori frá 1985 ásamt meðaltali allra ára (blá lína). Ath: Árið 1985 náði toppur í lengdardreifingarinnar 19 milljónum hjá 2 ára fiski.



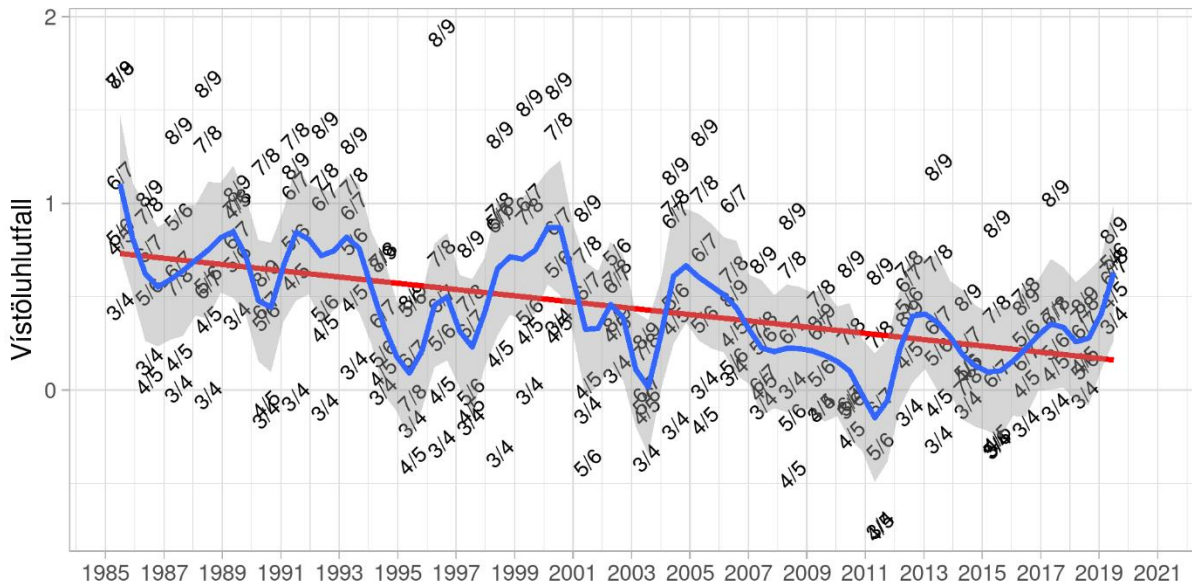
Mynd 21. Þorskur. Lengdarskiptar vísitölur úr stofnmælingu botnfiska að hausti frá 1996 ásamt meðaltali allra ára (blá lína).

Fjöldavísitölur fyrir eldri fisk hafa hækkað mikið síðasta áratuginn þrátt fyrir að vísitölur yngri fisks úr sömu árgöngum hafi verið lágar eða nálægt meðaltali (Mynd 22). Neikvæð frávik í vorralli 2020 eru greinileg í aldursvísitölum. Þannig eru t.d. árgangar 2014 og 2015 nálægt langtímaleðaltali árið 2019 (þá 4 og 5 ára) en einungis helmingur meðaltals árið 2020 (þá 5 og 6 ára).

Hlutfall vísitalna á lógaritmískum skala (Mynd 23) sýna frávikin í mælingum milli áranna 2019 og 2020 fyrir valda aldurshópa. Til lengri tíma litið lækkar hlutfallið (í samræmi við langtímalækkun dánarhlutfalls), en milli áranna 2019 og 2020 hækkar hlutfallið, jafnvel í yngri aldurshópum sem hafa lágan veiðanleika í stofnmælingunni.



Mynd 22. Þorskur. Aldurskiptar vísitölur í vorralli (SMB) og haustrall (SMH). Vísitölurnar eru staðlaðar innan hvers aldurshóps og stofnmælingar.



Mynd 23. Þorskur. Lógarítmískt hlutfall vísitalna fyrir aðliggjandi aldurshópa (3-9 ára, sýnt með texta). Rauð lína sýnir langtímaþróun en blá lína þróun milli nálægra ára.

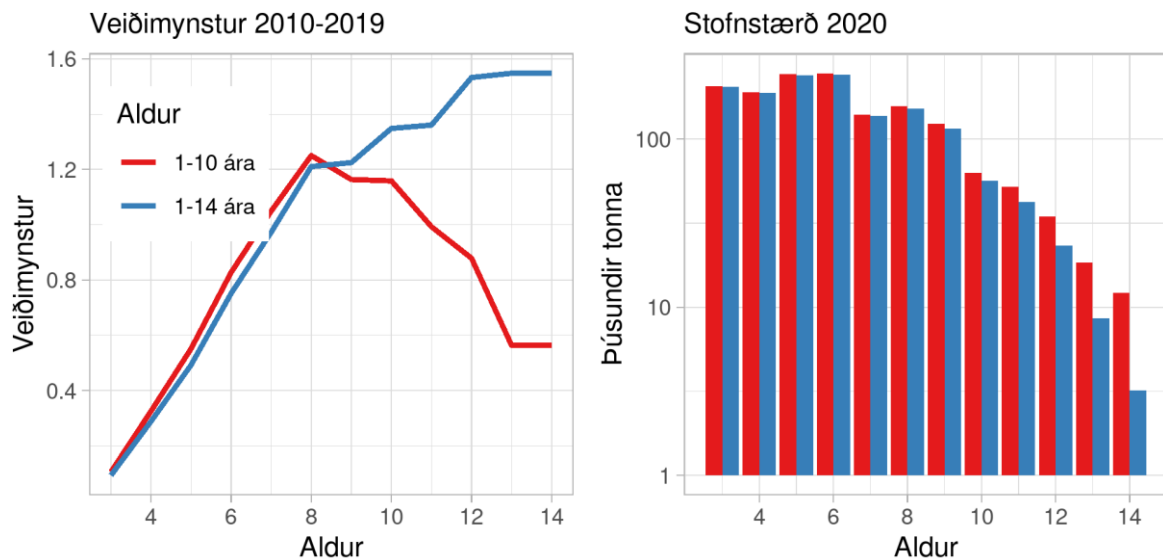
STOFNMAT

Stofnmatið í þorski er byggt á tölfræðilegu aldurs-afla árgangalíkani sem tekur tillit til ársþáttaáhrifa í rallmælingum. Inntaksgögnin fyrir utan fjölda í afla eftir aldri eru aldurskiptar vor- og haustrallsvísitölur. Líkanið hefur verið notað síðan 2002 þar sem í fyrstu var einungis stuðst við vorrallsvísitölur, en haustrallsvísitölum bætt við árið 2009. Fram til ársins 2019 var einungis stuðst við 1 til 10 ára aldursvísitölur en í ár er aldurshópum 11 til 14 ára bætt við. Í ráðgjöf ársins 2019 var bent á að ef vísitölur fyrir eldri fisk væru einnig notaðar væri stofnmatið tæplega 10% lægra en matið sem ráðgjöfin þá byggði á.

Ástæða þess er að nota vísitölur 11 til 14 ára nú er af þrennum toga:

- Að styðjast við einn mælikvarða, aldursgreindann afla í fiski eldri en 11 ára leiði til þess að í stofnmati er fjöldi fiska og veiðimynstur í þeim hluta stofnsins háð meiri óvissu en í yngri fiski þar sem einnig er stuðst við fleiri mælikvarða (aldurgreindar stofnvísitölur vor- og haustralls).
- Vegna lækkunar í veiðidauða til lengri tíma litið hefur fjöldi eldri fiska í mældum afla (Mynd 10) og í röllum (Mynd 22) aukist undanfarinn áratug, þannig að nú er mælingin í þessum aldurshópum marktækari en áður.
- Ráðgjöf verður að taka tillit til óvenju mikillar breytingar í stofnmælingum síðustu árin, sérstaklega mælingu í vorralli 2020 miðað við mælingu árið 2019, ársþáttaáhrifa sem eru mun meiri en áður hefur sést. Hefðbundin stofnmatslíkön eins og hér er stuðst við, þar sem eldri gögn hafa mikil áhrif á númatið, ná illa utan um slíkar breytingar í mælingum.

Áhrif þess að taka inn vísitölur eldri fiska í ralli í stofnmatið er að veiðimynstur og þar með veiðidauði í eldri og stærri fiski er nú metinn hærrí en í millifiski, en er annars metinn mun lægri (Mynd 24). Hærrí veiðidauði í eldri fiski leiðir til þess að færri fiskar þurfa til að standa undir veiðum í þessum aldurshópum. Heildaráhrifin eru þau að viðmiðunastofninn árið 2020 er metinn um 90 þúsund tonnum (7%) lægri þegar vísitölur 11-14 ára eru teknar með í stofnmatið.

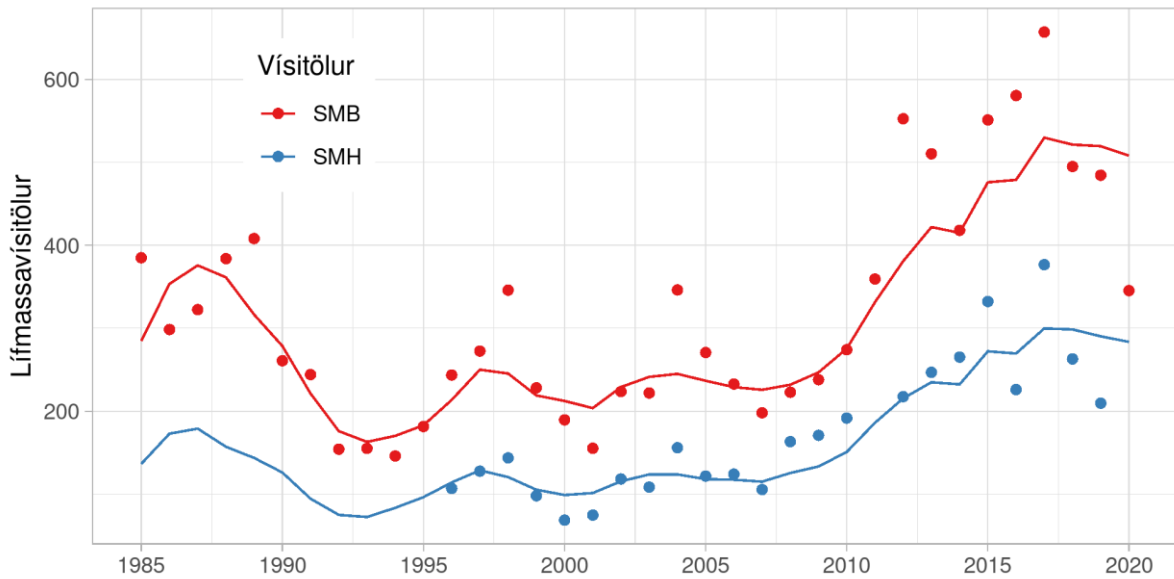


Mynd 24. Þorskur. Metið meðalveiðimynstur veiða árin 2010 til 2019 (til hægri) og stofnstærð 2020 (til vinsti) eftir aldri ef stuðst er við vísitölur 1-10 ára og vísitölur 1-14 ára.

Þrátt fyrir að taka inn vísitölur 11-14 ára í stofnmat, eru fráviki í metnum og mældum vorallsvísitölum árið 2020 (Mynd 25) hærrí en verið hafa fyrri ár. Hingað til hafa frávikin verið á bilinu ± 0.3 en árið 2020 milli -0.8 til -0.5 í aldurshópum 3-8 ára. Samantekt á mældum og metnum gildum (Mynd 26) sýnir að mæld gildi í voralli 2020 eru um 30% lægri árið en metin gildi samkvæmt stofnmatslíkaninu. Tregðan í stofnmatslíkaninu til að fylgja eftir breytingum í stofnmælingum síðustu árin er vegna vægis annarra og eldri mælinga hvers árgangs, bæði í afla sem og röllum.

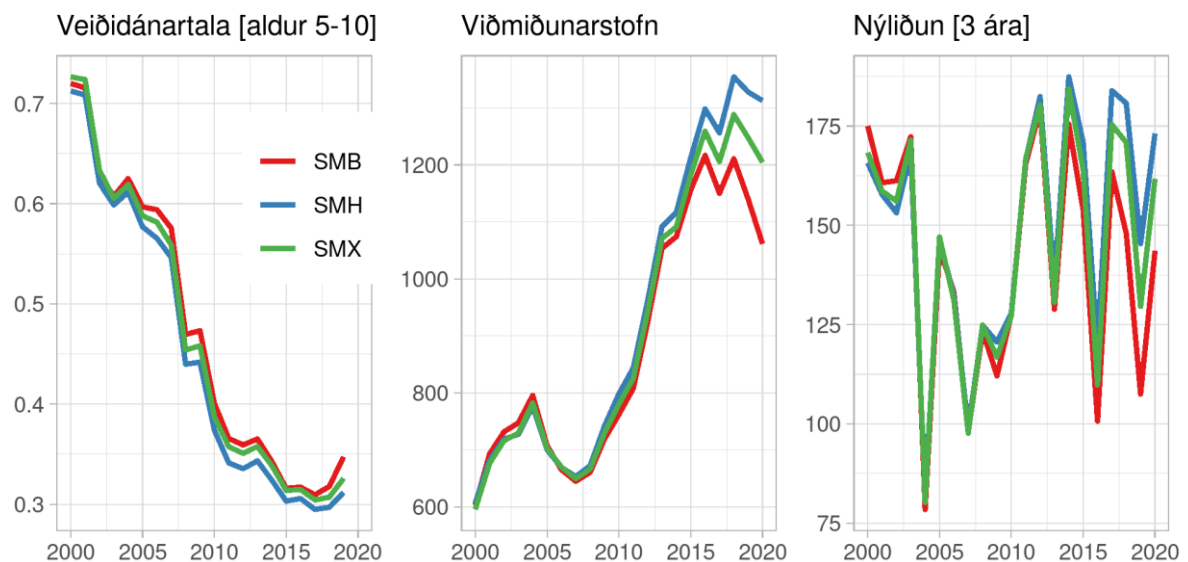


Mynd 25. Þorskur. Frávik á mældum og metnum gildum í vor- (SMB 1-14 ára) og haustralli (SMH 1-14 ára) eftir aldri (blátt: mæld gildi hærri en metin gildi, rautt: mæld gildi lægri en metin gildi). Frávik mjög nálægt núlli koma ekki fram í þessari mynd og ekkert haustrall fór fram árið 2011.

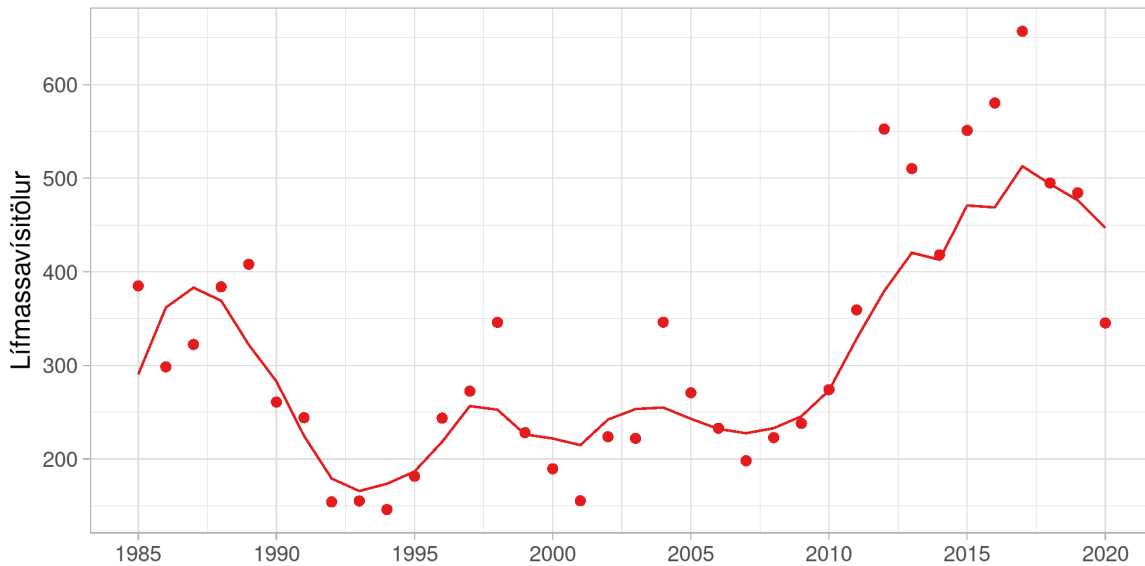


Mynd 26. Þorskur. Samantekt á mældum (punktar) og metnum gildum (línur) vísitalna í vorralli (SMB 1-14 ára) og hausralli (SMH 1-14 ára).

Stofnmat byggt eingöngu á vorrallsvísitölum og hinsvegar eingöngu á hausrallsvísitölum hafa á undanförunum árum sýnt að hausrallsvísitölur benda til stærri stofns en vorrallsvísitölur (Mynd 27). Stofnmat byggt á vísitölum 1-14 ára í hausralli benda til þess að viðmiðunarstofninn sé 1313 þúsund tonn árið 2020 og veiðidauði 0.31 árið 2019. Stofnmat byggt á vorrallsvísitölum 1-14 ára benda til þess að viðmiðunarstofninn sé 1061 þúsund tonn árið 2020 og veiðidauði 0.35 árið 2019. Samantekt á mældum og metnum gildum (Mynd 28) byggt á vorralli eingöngu sýna að mæld gildi í vorralli árið 2020 eru um 20% lægri en metin gildi samkvæmt stofnmatslíkaninu.

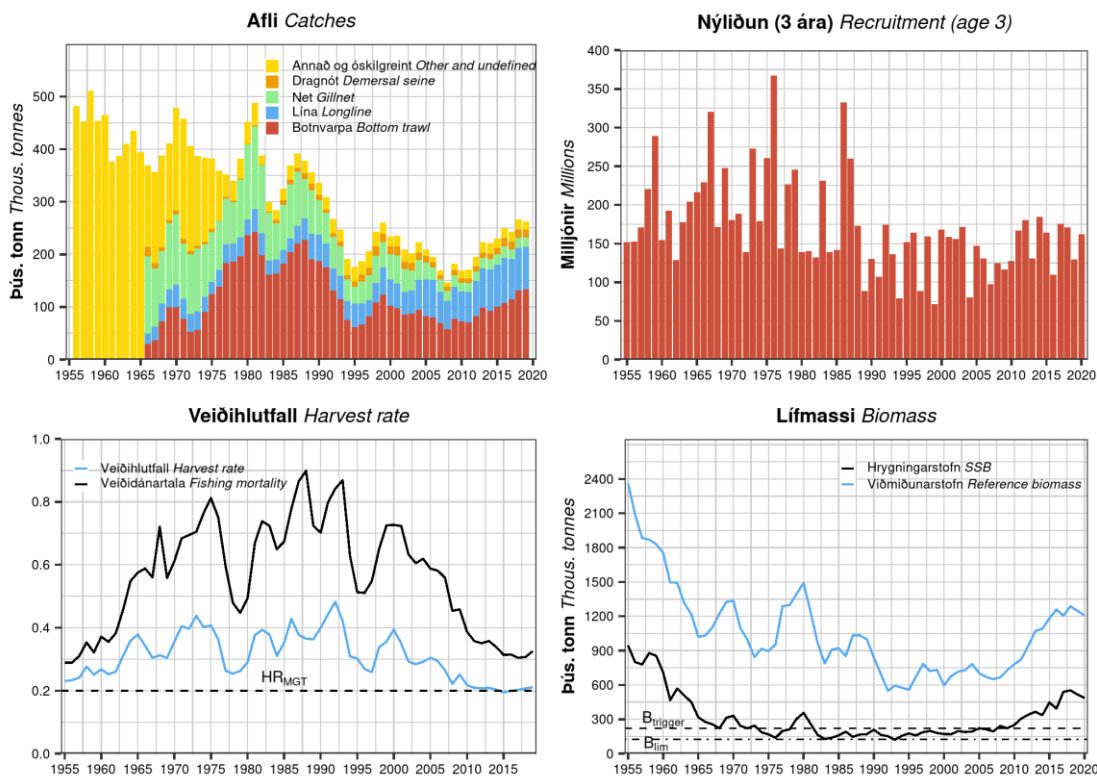


Mynd 27. Þorskur. Samanburður á veiðidauða, viðmiðunarstofni og nýliðun í stofnmati byggt eingöngu á vorrallsvísitölum (SMB 1-14 ára), eingöngu á hausrallsvísitölum (SMH 1-14 ára), samanborið við stofnmat byggt á báðum stofnmælingum (SMX 1-14 ára).



Mynd 28. Þorskur. Samantekt á mældum (punktar) og metnum gildum (línur) vísitalna byggt á stofnmati þar sem einungis er stuðst við vorrallsvísitölur (SMB 1-14 ára).

Samantekt á stofnmati sýna að hrygningarstofn hefur stækkað á undanförunum árum og hefur ekki verið stærrí í tæp 60 ár. Viðmiðunarstofninn hefur hækkað undanfarinn einn og hálfan áratug og er metinn 1207 663 t árið 2020 (Mynd 29). Veði hlutfall hefur lækkað og hefur verið á bilinu 0.19 til 0.22 síðustu 10 ár. Nýliðun síðan 1988 er að meðaltali um 135 milljónir 3 ára nýliða, mun minni en hún var árin 1955–1987 (meðaltal um 205 milljónir). Stækkun stofnsins undanfarinn áratug er því fyrst og fremst afleiðing minnkandi sóknar.



Mynd 29. Þorskur. Afli eftir veiðarfærum, nýliðun, veði hlutfall og veiðidánartala, stærð viðmiðunarstofns (4 ára og eldri) og hrygningarstofns.

FISKVEIÐISTJÓRNUN

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið ber ábyrgð á stjórnun fiskveiða við Ísland. Stjórnun fiskveiða er bundin í lög og árlega eru gefnar út reglugerðir sem geta verið háðar breytingum frá ári til árs. Vísindaleg ráðgjöf um fiskveiðar og nýtingu fiskistofna kemur frá Hafrannsóknastofnun og frá Alþjóða-hafrannsóknaráðinu (ICES). Aflamarkskvóti var fyrst settur á þorsk árið 1984 með innleiðingu kvótakerfisins en að auki var sett á sóknarmarkskerfi til að auka jöfnuð. Árið 1985 var leyft að velja á milli sóknardaga og aflaheimilda. Það leiddi hins vegar til þess að skip með sóknarkvóta gátu áunnið sér aflamarkskvóta með veiðireynslu og þar með var farið fram úr ráðgjöf um allt að 20-30% fyrstu árin.

Lögin voru því endurskoðuð og árið 1990 var sóknarmark afnumið nema fyrir hluta smábátaflotans sem stjórnað var með fiskveiðidögum. Á sama tíma voru ýmsar takmarkanir settar á tilfærslu kvóta. Fiskveiðiárið var skilgreint frá 1. september til 31. ágúst og smábátum á línu og með handfærum gefinn kostur á að velja svonefnt krókaleyfi í stað aflamarks. Lögin tóku að fullu gildi 1. september 1991. Fyrstu árin byggði ráðgjöf Hafrannsóknarstofnunar á því að minnka fiskveiðidauða um 40%, en leyfilegur hámarksafli fór hins vegar fram úr ráðgjöf og afli fram úr leyfilegum hámarksafli á þessum árum.

Þorskstofninn minnkaði stöðugt í byrjun níunda áratugarins, vegna lélegrar nýliðunar og hás fiskveiðidauða. Aukin stjórn á veiðum var nauðsynleg og umfangsmikil vinna fiskifræðinga leiddi til innleiðingar aflareglu fyrir fiskveiðiárið 1995/96. Aflareglan leiddi til talsverðrar lækkunar á fiskveiðidauða.

Frá því aflaregla fyrir þorsk var innleidd, hefur ráðlagður heildarafli verið samkvæmt aflareglu, en afli hefur þó verið umfram ráðgjöf sem nemur að meðaltali 7.4%, en þó undir 5% síðastliðin ár. Helsta ástæða þess að afli fór umfram ráðgjöf er sú að afli í „sóknarstýringu“ var meiri en spáð var fyrir, en áætlaður afli er dreginn frá reiknuðum heildarafla samkvæmt aflareglu. Núverandi kerfi fyrir smærri báta sem var innleitt árið 2009, inniheldur þak sem tryggir að afli fari ekki fram úr ráðlögðum hámarksafli sem nemur meira en 1-2%.

Tafla 3. Þorskur. Ráðgjöf Hafrannsóknastofnunar um hámarksafla, ákvörðun stjórnvalda um aflamark og landaður afli (tonn).

FISKVEIÐIÁR	FORSENDUR RÁÐGJAFAR	RÁÐLAGT AFLAMARK	ÚTGEFIÐ AFLAMARK	LANDAÐUR AFLI (TONN)
1991/92	Innlend ráðgjöf	250 000	265 000	274 000
1992/93	Innlend ráðgjöf	154 000	205 000	241 000
1993/94	Innlend ráðgjöf	150 000	165 000	197 000
1994/95	Innlend ráðgjöf	130 000	155 000	165 000
1995/96	25% aflaregla	155 000	155 000	170 000
1996/97	25% aflaregla	186 000	186 000	202 000
1997/98	25% aflaregla	218 000	218 000	228 000
1998/99	25% aflaregla	250 000	250 000	254 000
1999/00	25% aflaregla	247 000	250 000	257 000
2000/01	25% aflaregla	203 000	220 000 ¹⁾	223 000
2001/02	25% aflaregla	190 000	190 000 ¹⁾	218 000
2002/03	25% aflaregla	179 000	179 000 ¹⁾	204 000
2003/04	25% aflaregla	209 000	209 000	226 000
2004/05	25% aflaregla	205 000	205 000	214 000
2005/06	Lækka veiðihlutfall	198 000	198 000	205 000
2006/07	Lækka veiðihlutfall	178 000	193 000	191 000
2007/08	20% aflaregla	130 000	130 000	141 000
2008/09	20% aflaregla	124 000	160 000 ²⁾	169 000
2009/10	20% aflaregla	150 000	155 000 ³⁾	168 000
2010/11	20% aflaregla	160 000	160 000	169 000
2011/12	20% aflaregla	177 000	177 000	185 000
2012/13	20% aflaregla	196 000	195 000	215 000
2013/14	20% aflaregla	215 000	214 000	226 000
2014/15	20% aflaregla	218 000	216 000	223 000
2015/16	20% aflaregla	239 000	239 000	251 000
2016/17	20% aflaregla	244 000	244 000	237 644
2017/18	20% aflaregla	257 572	255 172	270 217
2018/19	20% aflaregla	264 437	262 000	265 918
2019/20	20% aflaregla	272 411	270 011	

1) Aflareglu breytt.

2) Aflareglu breytt. Upphafsaflamark var 130 000 t samkvæmt aflareglu, aukið í 160 000 t í janúar 2009.

3) Samkvæmt aflareglu.

