

ÞORSKUR – COD

Gadus morhua

RÁÐGJÖF – ADVICE

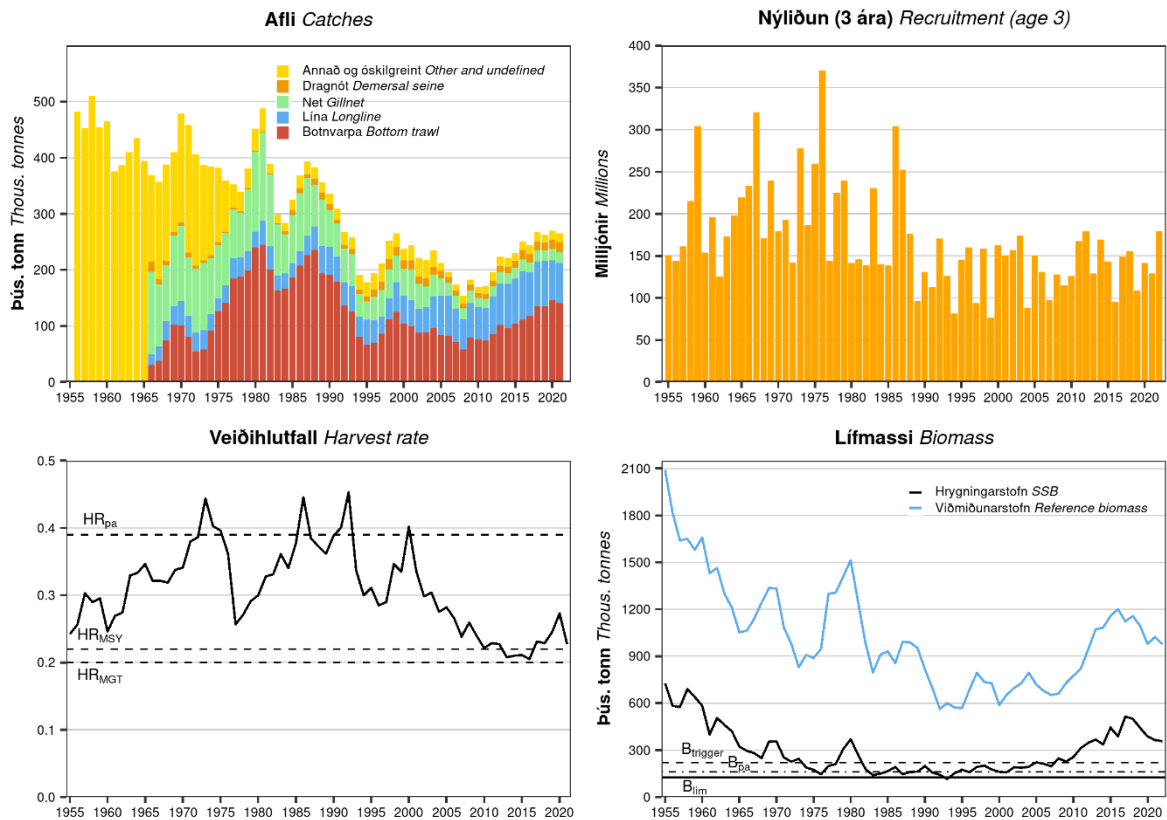
Hafrannsóknastofnun og Alþjóðahafrannsóknaráðið leggja til, í samræmi við aflareglu íslenskra stjórnvalda, að afli fiskveiðiárið 2022/2023 verði ekki meiri en 208 846 tonn.

MFRI and ICES advise that when the Icelandic management plan is applied, catches in the fishing year 2022/2023 should be no more than 208846 tonnes.

STOFNÞRÓUN – STOCK DEVELOPMENT

Veiðiálag stofnsins er yfir aflareglu stjórnvalda (HR_{MGT}) og kjörsókn (HR_{MSY}) en fyrir neðan gátmörk (HR_{pa}). Stærð hrygningarstofns er yfir aðgerðarmörkum ($MSY B_{trigger}$), gátmörkum (B_{pa}) og varúðarmörkum (B_{lim}).

Fishing pressure is above HR_{MGT} and HR_{MSY} but below HR_{pa} ; spawning stock size is above $MSY B_{trigger}$, B_{pa} , and B_{lim} .



Þorskur. Afli eftir veiðarfærum, nýliðun, veiðihlutfall og veiðidánartala, stærð viðmiðunarstofns (4 ára og eldri) og hrygningarstofns.

Cod. Catch by gear type, recruitment, fishing mortality and harvest rate, reference stock biomass (B_{4+}) and spawning stock biomass (SSB).

STOFNMAT OG GÁTMÖRK – BASIS OF THE ASSESSMENT AND REFERENCE POINTS

Forsendur ráðgjafar <i>Basis of the advice</i>	Aflaregla <i>Management plan</i>
Aflaregla <i>Management plan</i>	Aflamark sett sem meðaltal af aflamarki fyrra árs og 20% af viðmiðunarstofni <i>TAC set as the average of last year's TAC and 20% of reference biomass</i>
Stofnmat <i>Assessment type</i>	Aldurs-aflalíkan <i>Age-based model</i>
Inntaksgögn <i>Input data</i>	Aldursgreindur afli og aldursgreindar fjöldavísitölur úr stofnmælingum (SMB, SMH) <i>Catch in numbers and age disaggregated indices from surveys (IS-SMB, IS-SMH)</i>

Nálgun <i>Framework</i>	Viðmiðunarmörk <i>Reference point</i>	Gildi <i>Value</i>	Grunnur <i>Basis</i>
Aflaregla <i>Management plan</i>	MGT $B_{trigger}$	220 000 t	5. hundraðshlutamark dreifingar hrygningarstofns þegar aflareglu er fylgt <i>The fifth percentile on the distribution of SSB when the TAC is based on HR_{MGT}</i>
	HR_{MGT}	0.2	Prósenta af viðmiðunarstofni. Leiðir til langtíma hámarksafkastur <i>Percentage of age 4+ biomass. Leads to long-term MSY</i>
Hámarksafkastur <i>MSY approach</i>	MSY $B_{trigger}$	265 000 t	Aðgerðarmörk í aflareglu sem standast MSY viðmið ICES <i>Trigger point in HCR considered consistent with ICES MSY framework</i>
	HR_{MSY}	0.22	Slembireikningar í aflaregluhermun. Prósenta af viðmiðunarstofni <i>Stochastic HCR evaluation. Percentage of age 4+ biomass</i>
Varúðarnálgun <i>Precautionary approach</i>	B_{lim}	125 000 t	B_{loss}
	B_{pa}	160 000 t	$B_{pa} = B_{lim} \times \exp(1.645\sigma_B)$; $\sigma_B = 0.15$
	HR_{pa}	0.39	Hámarksveiðihlutfall sem leiðir til þess að 95 % líkur eru að stofninn haldist fyrir ofan B_{lim} ef að $B_{trigger}$ er 265 000 t byggt á viðmiðum ICES <i>HR leading to $P(SSB > B_{lim}) > 95\%$ with $B_{trigger} = 265 000$ t</i>

HORFUR – PROSPECTS

Þorskur. Forsendur fyrir stofnmatsárið og í framreikningum.

Cod. Assumptions made for the interim year and in the forecast.

Breyta <i>Variable</i>	Gildi <i>Value</i>	Athugasemdir <i>Notes</i>
Veiðihlutfall (2023) <i>Harvest rate (2023)</i>	0.22	Veiðihlutfall á almanaksári, samkvæmt aflamarki til 31. ágúst og aflareglu frá 1. september–31. desember. <i>Annual HR, based on catch constraint until 31 August and management plan from 1 September to 31 December.</i>
Viðmiðunarstofn (2023) <i>Reference biomass (2023)</i>	1 070 370	Lífmassi þorsks 4 ára og eldri (B_{4+}); í tonnum <i>Biomass of fish 4 years and older (B_{4+}); in tonnes</i>
Hrygningarstofn (2023) <i>SSB (2023)</i>	370 488	Lífmassi hrygningarstofns; í tonnum <i>Biomass of spawning stock (SSB); in tonnes</i>
Nýliðun 3 ára (2022) <i>Recruitment age 3 (2022)</i>	179 427	Mat úr líkani; í þúsundum <i>Estimated by the model; in thousands</i>
Nýliðun 3 ára (2023) <i>Recruitment age 3 (2023)</i>	147 870	Mat úr líkani; í þúsundum <i>Estimated by the model; in thousands</i>
Nýliðun 3 ára (2024) <i>Recruitment age 3 (2024)</i>	127 681	Mat úr líkani; í þúsundum <i>Estimated by the model; in thousands</i>
Afli (2022) <i>Catch (2022)</i>	215 624	Áætlaður afli til loka fiskveiðiárs (31. ágúst 2022) og metinn afli fyrstu fjóra mánuði næsta fiskveiðiárs (1. september–31. desember 2022); í tonnum <i>Estimated catch until the end of the fishing year (31 August 2022) and estimated catch in the first four months of the next fishing year (1 September – 31 December 2022); tonnes</i>

Þorskur. Áætluð þróun stofnstærðar (tonn) miðað við veiðar samkvæmt aflareglu.

Cod. Projection of reference biomass and SSB (tonnes) based on adopted harvest control rule.

Grunnur Basis	Afli (2022/2023) Catch (2022/2023)	Veiðihlutfall (2022/2023) Harvest rate (2022/2023)	Viðmiðunarstofn (2024) Reference biomass (2024)	Hrygningarstofn (2024) SSB (2024)	% Breyting á hrygningarstofni ¹⁾ % SSB change ²⁾	% Breyting á ráðgjöf ²⁾ % Advice change ²⁾
Aflaregla Management plan	208 846	0.20	1 124 180	393 257	6	-6

¹⁾ Hrygningarstofn árið 2023 miðað við hrygningarstofn 2022 – SSB in 2023 relative to SSB in 2022

²⁾ Ráðlagt aflamark fyrir 2022/2023 miðað við ráðlagt aflamark 2021/2022 – Advice value for 2022/2023 relative to advice value for 2021/2022

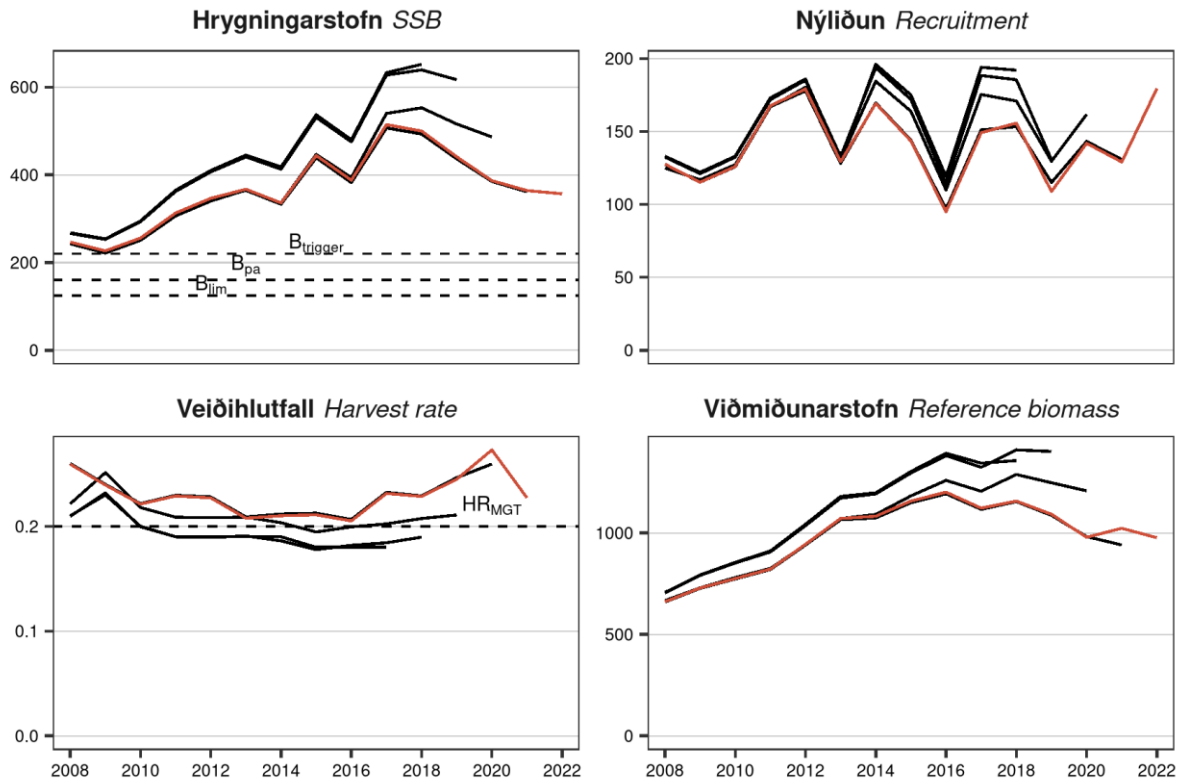
Ráðgjöf fyrir 2022/2023 lækkar frá fyrra fiskveiðiári vegna lækkunar á mati á viðmiðunarstofni síðustu ár og innbyggðrar sveiflujöfnunar í aflareglu. Viðmiðunarstofninn er metinn um 20 % minni síðustu þrjú ár samanborið við árin þar á undan, þar sem árgangar sem nú eru í veiði eru nokkuð minni en fyrri ár. Líklegt er að stofninn verði svipaður árið 2023 en það mat er þó háð töluverðri óvissu. Fyrstu vísbendingar gefa til kynna að árgangurinn frá 2021 sé nokkuð undir meðaltali en hann kemur ekki í veiðistofninn fyrr en árið 2025.

The advice for 2022/2023 has decreased relative to the previous fishing year due to a lower estimate of the reference biomass compared to previous years and the effect of the catch stabiliser in the harvest control rule. The reference stock is around 20% less in the last three years relative to preceding years, because year-classes currently in the fisheries is smaller than in prior years. It is most likely that the stock will be of similar size in 2023 although the estimates are highly uncertain. The first estimate of the size of the 2021 cohort indicate that it is below average, but it will enter the reference stock in 2025.

GÆÐI STOFNMATS – QUALITY OF THE ASSESSMENT

Stofnmat þorsk var endurskoðað á rýnisfundi (ICES 2021) sem leiddi til að nýliðun og stofnstærð var metinn lægri og veiðihlutfall hærra undanfarin ár. Forsendum í líkaninu var breytt þannig að samband stofnstærðar og stofnvísitalna 6–9 ára fisks er nú metið ólínulegt, vísitölur yngri fisks (1–5 ára) fá nú minna vægi en eldri fiskur (6–9 ára) og vísitölur eins og tveggja ára í SMH eru ekki lengur notaðar í stofnmati. Þessar breytingar leiða til betra samræmis stofnmats og þróunar í stofnvísitölum. Viðmiðunarstofninn árið 2021 er metinn stærri samanborið við stofnmat síðasta árs, fyrst og fremst vegna þess að spá um meðalþyngdir í afla voru árið 2021 voru nokkuð lægri en raunþyngdir.

The stock was benchmarked in 2021 (ICES, 2021b), resulting in a downward revision of recruitment and stock size, and an upward revision in the fishing pressure. This is largely because relationship between stock-in-numbers and survey for age groups 6–9 was linear but is now assumed nonlinear, weight of survey indices of younger fish (ages 1–5) is now less than for older fish (ages 6–9) and survey indices of 1- and 2-year old fish from IS-SMH is no longer used in the assessment. These changes lead to better consistency between the assessment and the survey dynamics. The reference biomass in 2021 is estimated to be larger than estimated in the last year's assessment, largely because predicted weights in the catches for 2021 were lower than realized weights.



Þorskur. Samanburður á stofnmati árána 2018–2022 (rauð lína: 2022).

Cod. Current assessment (red line) compared with previous estimates (2018–2021).

AÐRAR UPPLÝSINGAR– OTHER INFORMATION

Meðalþyngd eftir aldri í afla í yngri fiski (3–6 ára) hefur aukist undanfarin ár og var árið 2021 um og yfir langtímameðaltali (1985–2020). Þyngdir í eldri fiski eru um og undir langtímameðaltali. Þyngdir eftir aldri í stofnmælingum árið 2022 (SMB), sem eru notaðar til að spá um þyngdir í viðmiðunarstofni árið 2022, eru svipaðar og á síðasta ári.

Mean weight at age in commercial catches of younger fish (ages 3–6) has increased in recent years, and in 2021 at or above the long-term average (1985–2020). Weights at age in the 2022 survey (IS-SMB), used for estimating weight at age in the reference stock (B_{4+}) in 2022, are similar as last year.

RÁÐGJÖF, AFLAMARK OG AFLI – ADVICE, TAC AND CATCH

Þorskur. Tillögur um hámarksaflla samkvæmt aflareglu, ákvörðun stjórnvalda um aflamark og afli (tonn).

Cod. Recommended TAC according to management plan, national TAC, and catches (tonnes).

Fiskveiðíár Fishing year	Tillaga ¹⁾ Recommended TAC ¹⁾	Aflamark National TAC	Afli Íslendinga Catches Iceland	Afli annarra þjóða Catches others	Afli alls Total catch
2010/2011	160 000	160 000	164 891	2 309	167 200
2011/2012	177 000	177 000	182 646	2 247	184 889
2012/2013	196 000	195 000	210 489	2 011	212 500
2013/2014	215 000	215 000	223 977	2 183	226 160
2014/2015	218 000	218 000	221 069	1 967	223 036
2015/2016	239 000	239 000	249 945	2 343	252 228
2016/2017	244 000	244 000	234 657	3 006	237 663
2017/2018	257 572	257 572	267 140	3 249	270 389
2018/2019	264 437	264 437	262 893	3 308	265 976
2019/2020	272 411	272 411	269 327	2 784	272 111
2020/2021	256 593	256 593	269 413	2 725	272 138
2021/2022	222 373	222 373			
2022/2023	208 846				

¹⁾ 20 % aflaregla – 20% harvest control rule.

HEIMILDIR OG ÍTAREFNI – REFERENCES AND FURTHER READING

ICES 2010. Report of the Ad hoc Group on Icelandic Cod HCR Evaluation (AGICOD), ICES CM 2009/ACOM:56.

http://www.hafro.is/images/HCR_Evaluations/iCod_eval_2009.pdf

ICES. 2021. Workshop on the re-evaluation of management plan for the Icelandic cod stock (WKICE-COD). ICES Scientific Reports. 3:30. 85 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7987>

Höskuldur Björnsson og Einar Hjörleifsson, 2014. Athugun á aflareglu fyrir íslenskan þorsk. Hafrannsóknastofnun.

http://www.hafro.is/images/HCR_Evaluations/iCod_endurskodun_a_aflareglu_2014.pdf

MII. 2015. Icelandic Ministry of Industries and Innovation's fisheries management plan for Icelandic cod.

MFRI Assessment Reports 2022. Cod. Marine and Freshwater Research Institute, 15 June 2022.

Stofnmatsskýrslur Hafrannsóknastofnunar 2022. Þorskur. Hafrannsóknastofnun, 15. júní 2022.