

## ÞORSKUR – COD

## Gadus morhua

## RÁÐGJÖF – ADVICE

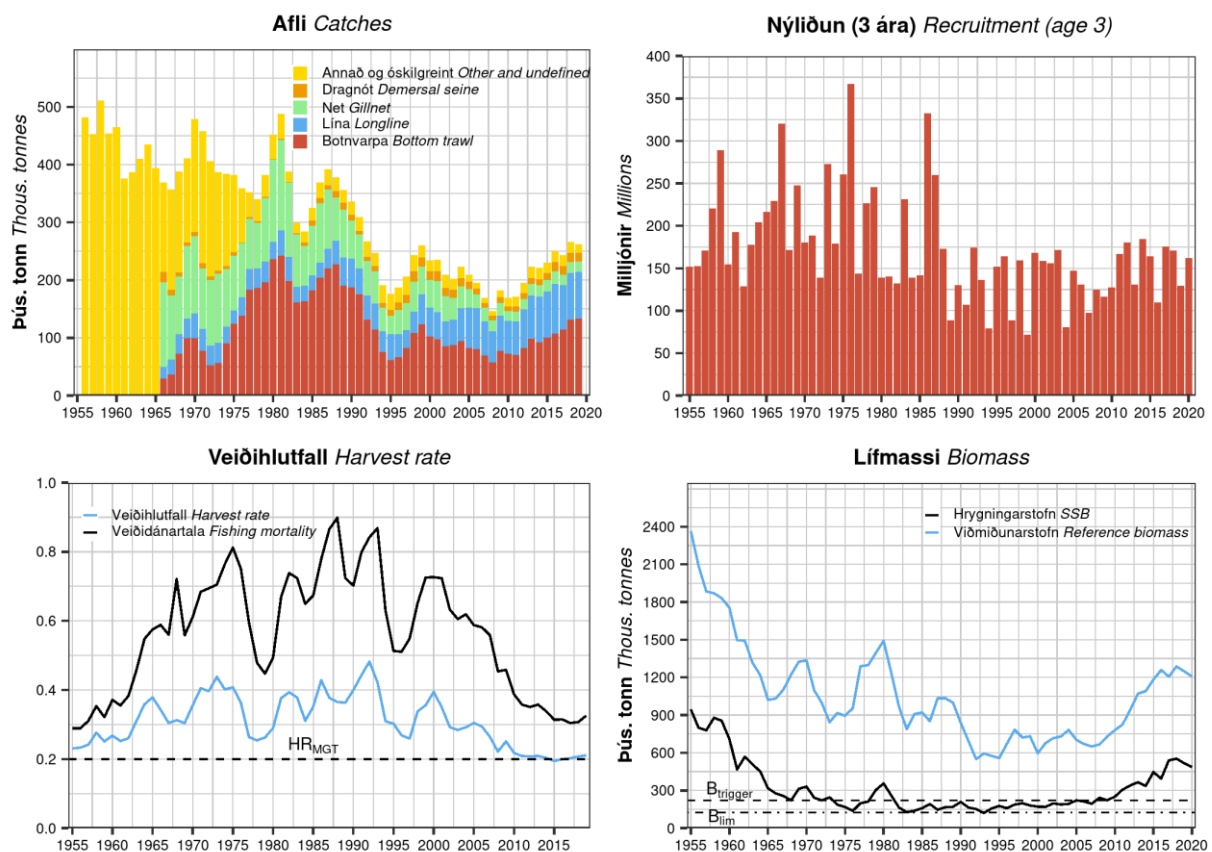
Hafrannsóknastofnun leggur til, í samræmi við aflareglu íslenskra stjórnvalda, að afli fiskveiðiárið 2020/2021 verði ekki meiri en 256 593 tonn.

MFRI advise that when the Icelandic management plan is applied, catches in the fishing year 2020/2021 should be no more than 256 593 tonnes.

## STOFNÞRÓUN – STOCK DEVELOPMENT

Hrygningarstofn hefur stækkað á undanförunum árum og hefur ekki verið stærrí í tæp 60 ár. Veiðihlutfall 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.

Estimated spawning stock biomass (SSB) has increased in recent years and has not been larger in almost 60 years. Harvest rate has declined and is at its lowest value in the assessment period. Recruitment since 1988 (mean = 140) is lower than the average recruitment in the period 1955–1985 (mean = 205). The increase in SSB is therefore primarily the result of lower harvest rate. Sizes of the year classes 2014 and 2015 are near the long-term average but year class 2016 is small.



**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-afalíkan <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>	Gátmörk <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<sub>MGT</sub></i>
	HR <sub>MGT</sub>	0.2	Prósenta af viðmiðunarstofni. Leiðir til langtíma hámarksafurkastur <i>Percentage of age 4+ biomass. Leads to long-term MSY</i>
Hámarksafurkastur <i>MSY approach</i>	MSY $B_{trigger}$	220 000 t	Aðgerðarmörk í aflareglu sem standast MSY viðmið ICES <i>Trigger point in HCR considered consistent with ICES MSY framework</i>
	HR <sub>MSY</sub>	0.2	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	$B_{pa} = B_{lim} \times \exp(1.645\sigma_B)$ ; $\sigma_B = 0.15$
	$F_{lim}$	0.74	Veiðidánartala sem leiðir til þess að hrygningarstofn er yfir $B_{lim}$ með 50% líkum <i>Equilibrium F which will maintain the stock above <math>B_{lim}</math> with a 50% probability</i>
	$F_{pa}$	0.58	95% líkur á að veiðidánartala sé undir $F_{lim}$ $F_{pa} = F_{lim} \times \exp(-1.645\sigma_F)$ ; $\sigma_F = 0.15$ 95% probability that true F is below $F_{lim}$ $F_{pa} = F_{lim} \times \exp(-1.645\sigma_F)$ ; $\sigma_F = 0.15$

## HORFUR – PROSPECTS

Árgangar 2017–2019 sem koma í viðmiðunarstofninn á næstu árum eru svipaðir og árgangar árin þar á undan. Gert er ráð fyrir að viðmiðunarstofn verði svipaður að stærð á næstu árum nema að til komi verulega breytt nýliðun.

*Sizes of year classes 2017–2019 that enter the reference stock in the coming years are similar to those of preceding year classes. The size of the reference stock will thus be similar in the next few years.*

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

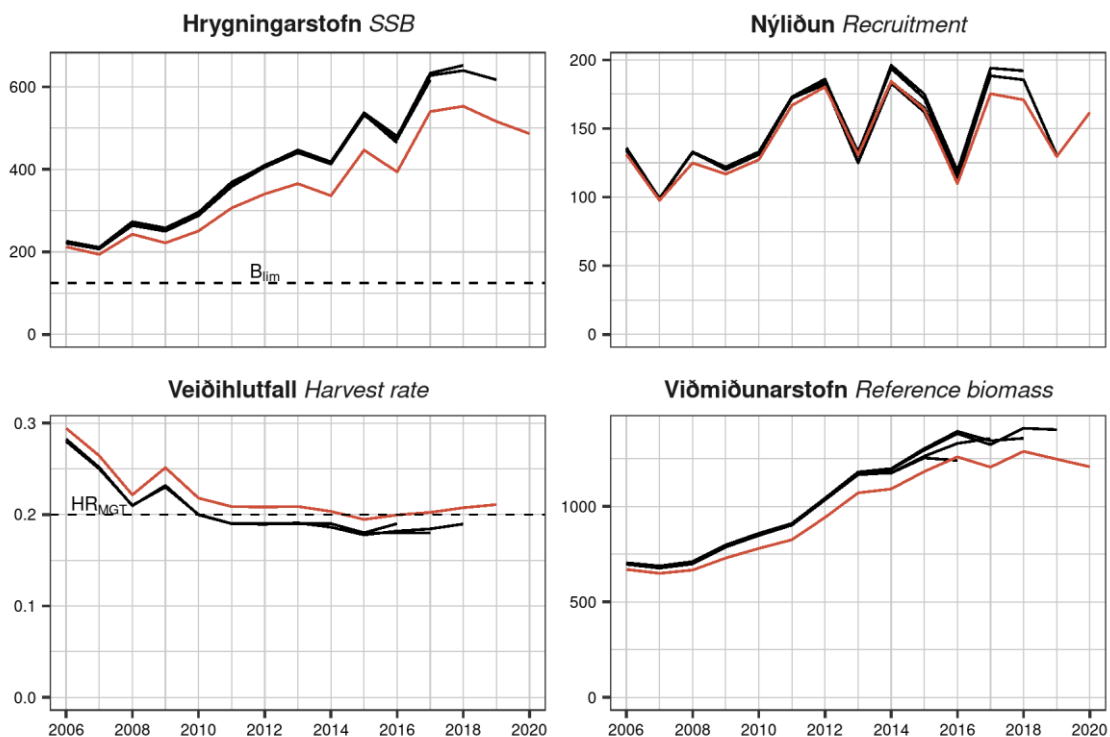
**Cod.** Projection of reference biomass and SSB (tonnes) based on adopted harvest control rule.

2020				2021			
Áætlaður afli <i>Estimated catches</i>	Viðmiðunarstofn <i>Reference biomass</i>	Hrygningarstofn <i>SSB</i>	F	Aflamark <i>TAC</i>	F	Viðmiðunarstofn <i>Reference biomass</i>	Hrygningarstofn <i>SSB</i>
273 000	1 207 663	486 212	0.33	256 593	0.32	1 210 903	499 401

## GÆÐI STOFNMATS – QUALITY OF THE ASSESSMENT

Viðmiðunarstofninn árið 2019 er nú metinn um 12% lægri í ár í samanburði við stofnmat síðasta árs. Þetta skýrist fyrst og fremst af því að stofnmatið er nú byggt á stofnvísitölum 1–14 ára, en hefur verið byggt á 1–10 ára undanfarin ár. Einnig skýrist lækkunin af lækkanði vísitölum í stofnmælingum botnfiska (SMB og SMH) síðustu ár. Stofnmat byggt eingöngu á SMB er um 150 þúsund tonnum lægra og stofnmat byggt eingöngu á SMH er um 100 þúsund tonnum hærra en stofnmatið sem ráðgjöfin byggir á þar sem stuðst er við báðar stofnmælingar.

*The reference stock in 2019 is around 12% lower than estimated in last year's assessment. This is largely because the assessment now is based on survey age groups 1-14 but has in recent years been based on age groups 1-10. Additionally, the survey (IS-SMB and IS-SMH) measurements have decreased in recent three years. The assessment based on the spring survey only is around 150 000 t lower, but the fall survey around 100 000 t higher, than the assessment which is the basis for the advice where both surveys are used.*



**Þorskur.** Samanburður á stofnmati árána 2016–2020 (rauð lína: 2020).

**Cod.** Current assessment (red line) compared with previous estimates (2016–2019).

## VÖXTUR – GROWTH

Meðalþyngd eftir aldri í afla hefur aukist undanfarin ár og var árið 2019 nálægt langtíameðaltali (1955–2018). Þyngdir í stofnmælingum árið 2020, sem eru notaðar til að spá um þyngdir í viðmiðunarstofni árið 2020 eru svipaðar og á síðasta ári.

*Mean weight at age in commercial catches has increased in recent years, and in 2019 it was close to the long-term average (1955–2018). Weights at age in the 2020 survey (IS-SMB) are used for estimating weight at age in the reference stock (B4+) in 2020 are expected to remain similar as last year.*

## RÁÐGJÖF, AFLAMARK OG AFLI – ADVICE, TAC AND CATCH

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

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

Fiskveiðíár <i>Fishing year</i>	Tillaga <sup>1)</sup> <i>Rec. TAC<sup>1)</sup></i>	Aflamark <i>National TAC</i>	Afli Íslendinga <i>Catches Iceland</i>	Afli annarra þjóða <i>Catches others</i>	Afli alls <i>Total catch</i>
2010/11	160 000	160 000	165 000	2000	167 000
2011/12	177 000	177 000	183 000	2000	185 000
2012/13	196 000	195 000	210 000	2000	215 000
2013/14	215 000	214 000	224 000	2000	226 000
2014/15	218 000	216 000	221 000	2000	223 000
2015/16	239 000	239 000	249 000	2000	251 000
2016/17	244 000	244 000	234 649	2995	237 644
2017/18	257 572	255 172	267 140	3077	270 217
2018/19	264 437	262 000	262 893	3025	265 918
2019/20	272 411	270 011			
2020/21	256 593				

<sup>1)</sup> 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](http://www.hafro.is/images/HCR_Evaluations/iCod_eval_2009.pdf)

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

[http://www.hafro.is/images/HCR\\_Evaluations/iCod\\_endurskodun\\_a\\_aflareglu\\_2014.pdf](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 2020. Cod. Marine and Freshwater Research Institute, 16 June 2020.

Tækniskýrslur Hafrannsóknastofnunar 2020. Þorskur. Hafrannsóknastofnun, 16 júní 2020.