

MAKRÍLL – MACKEREL

Scomber scombrus

RÁÐGJÖF – ADVICE

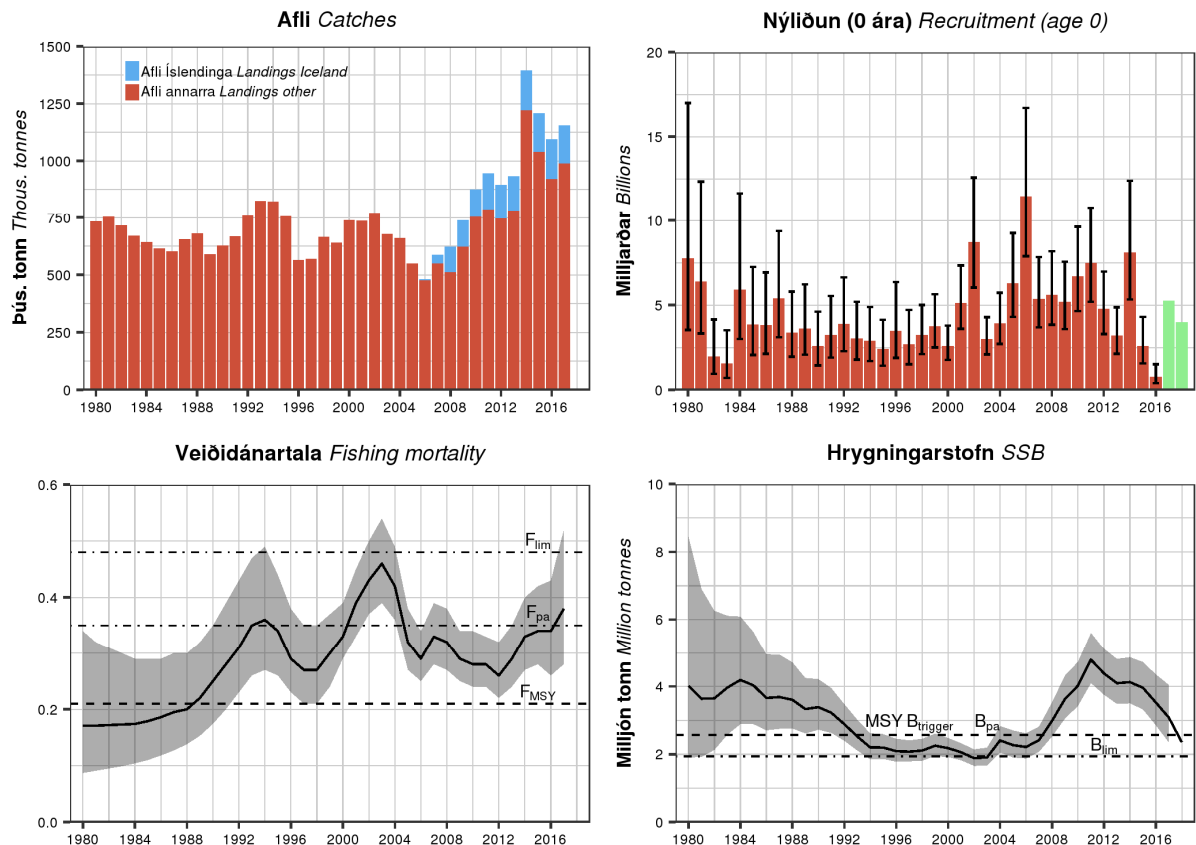
Alþjóðahafrannsóknaráðið (ICES) leggur til, í samræmi við nýtingarstefnu sem mun leiða til hámarksafkasturs til lengri tíma litið (MSY), að afli ársins 2019 verði ekki meiri en 318 403 tonn.

ICES advises that when the MSY approach is applied, catches in 2019 should be no more than 318 403 tonnes.

STOFNÞRÓUN – STOCK DEVELOPMENT

Samkvæmt stofnmæti stækkaði hrygningarstofninn frá 2005–2011 en hefur farið minnkandi síðan. Stofninn er metinn undir aðgerðamörkum ($MSY B_{trigger}$) árið 2018 og er það í fyrsta skipti sem það gerist frá árinu 2007. Fiskveiðidauði hefur lækkað frá því sem var um miðbik síðasta áratugar, en hefur farið hækkandi frá árinu 2012 og er hærri en sá fiskveiðidauði sem gefur hámarksafkastur (F_{MSY}). Nýliðun var að jafnaði góð frá aldamótum til ársins 2014 en árgangar 2015 og 2016 eru metnir undir meðaltali.

The spawning-stock biomass (SSB) is estimated to have increased in the late 2000s to reach a maximum in 2011 and has been declining since then. The stock is estimated to be below $MSY B_{trigger}$ in 2018, for the first time since 2007. The fishing mortality (F) has declined from high levels in the mid-2000s, but increased again after 2012, and remains above F_{MSY} . There has been a succession of large year classes since the early 2000s, but the 2015 and 2016 year classes are estimated to be below average.



Makrill. Aflí, nýliðun 0 ára, veiðidánartala og stærð hrygningarstofns ásamt viðmiðunarmörkum. Tölur um nýliðun árána 2017 og 2018 eru eingöngu byggð á meðaltölum fyrri ára.

Mackerel. Catches, recruitment, fishing mortality, spawning stock biomass (SSB) and reference points. Recruitment for year classes 2017 and 2018 are entirely based on averages of previous years.

STOFNMAT OG VIÐMIÐUNARMÖRK – BASIS OF ASSESSEMENT AND REFERENCE POINTS

Forsendur ráðgjafar <i>Basis of the advice</i>	MSY nálgun <i>MSY approach</i>
Aflaregla <i>Management plan</i>	Engin aflaregla er í gildi. <i>There is no long-term management strategy</i>
Stofnmat <i>Assessment type</i>	Aldurs-aflalíkan <i>Age-based model</i>
Inntaksgögn <i>Input data</i>	Aldursgreindur afli, merkingagögn og aldersgreindar fjöldavísitölur úr þremur mismunandi stofnmælingaleiðöngrum: hrygningarstofnsvísitala úr eggjaleiðangri sem farinn er á þriggja ára fresti (1992–2016), vísitala fyrir 0 ára makríl frá botnfiska-leiðangri á landgrunni Bretlandseyja (1998–2015; samantölögð gögn fyrir síðasta og fyrsta ársfjórðung samliggjandi ára), vísitölur fyrir 3–11 ára fisk úr markrilleiðangri að sumri (2010 og 2012–2018). <i>Catch in numbers, tagging data, and three survey indices: SSB index from the triennial egg survey (1992–2016), abundance indices from the IBTS survey (combined Q1 and Q4; age 0, 1998–2015), and from the IESSNS survey (ages 3–11, 2010, 2012–2018).</i>

Nálgun <i>Framework</i>	Viðmiðunarmörk <i>Reference point</i>	Gildi <i>Value</i>	Grundvöllur <i>Basis</i>
MSY nálgun <i>MSY approach</i>	MSY $B_{trigger}$	2 570 000 t	B_{pa}
	F_{MSY}	0.21	Slembireikningar í aflaregluhermun <i>Stochastic simulations</i>
Varúðarnálgun <i>Precautionary approach</i>	B_{lim}	1 940 000 t	B_{loss} árið 2002. Hrygningarstofn með miklum líkum á skertri nýliðun <i>B_{loss} in 2002. SSB with high probability of impaired recruitment</i>
	B_{pa}	2 570 000 t	$B_{lim} * \exp(-1.654 * \sigma)$, $\sigma = 0.17$
	F_{lim}	0.48	Veiðidánartala sem leiðir til þess að hrygningarstofn er yfir B_{lim} með 50% líkum <i>Equilibrium F which will maintain the stock above B_{lim} with a 50% probability</i>
	F_{pa}	0.35	5% líkur á að veiðidánartala sé yfir F_{lim} <i>5% probability that true F is above F_{lim}</i> $F_{lim} * \exp(-1.654 * \sigma)$, $\sigma = 0.20$

HORFUR – PROSPECTS

Hár fiskveiðidaði (næstum tvöfalt F_{MSY} og yfir F_{pa} undanfarin ár) og léleg nýliðun árin 2015 og 2016 hafa leitt til þess að stærð hrygningarstofns verður fyrir neðan aðgerðarmörk (MSY $B_{trigger}$) árið 2018. Spár sýna að svo verður áfram árin 2019 og 2020 jafnvel þótt afli ársins 2019 verði samkvæmt ráðgjöf ICES. Ef afli ársins 2019 verður svipaður og áætlaður afli 2018 er gert ráð fyrir að stærð hrygningarstofns verði undir varúðarmörkum (B_{lim}) árið 2020.

The high fishing pressure (nearly twice F_{MSY} and above F_{pa} in recent years) combined with low recruitments in 2015 and 2016 have resulted in SSB going below MSY $B_{trigger}$ in 2018. Short-term projections show that this will remain the case in 2019 and 2020 even if catches are taken in agreement with the ICES advice. Maintaining the current level of catches or fishing mortality would result in SSB falling below B_{lim} in 2020.

Makrill. Áætluð þróun stærðar hrygningarstofns (tonn) miðað við veiðar samkvæmt viðmiðunarmörkum fyrir MSY nálgun.

Mackerel. Projection of SSB (tonnes) based on reference points for MSY approach.

2018		2019			2020
Áætlaður afli <i>Estimated catches</i>	F	Aflamark skv. MSY nálgun <i>TAC based on MSY approach</i>	Hrygningarstofn <i>SSB</i>	F	Hrygningarstofn <i>SSB</i>
1 000 559	0.46	318 403	2 117 257	0.17	2 333 959

GÆÐI STOFNMATS – QUALITY OF THE ASSESSEMENT

Sumar gagnaraðirnar sem notaðar eru við mat á stofnstærð eru stuttar (t.d. makrilleiðangur að sumri í 8 ár og merkingargögn með 6 ár af endurheimtum). Þegar ný gögn bætast við stuttar gagnaraðir getur vægi viðkomandi gagna í stofnmati breyst og þar með útkoma stofnmatsins. Þannig kemur í ljós að ef merkingargögnin væru ekki notuð í stofnmatinu eða forsendum breytt hvernig gögnin eru notuð, þá hefur það mikil áhrif á niðurstöður matsins. Þörf er á nákvæmari greiningu á því hvernig stofnmatslíkanið ákvarðar vægi gagnaraða í stofnmati. Niðurstöður stofnmatsins í ár eru innan öryggismarka stofnmats ársins 2017.

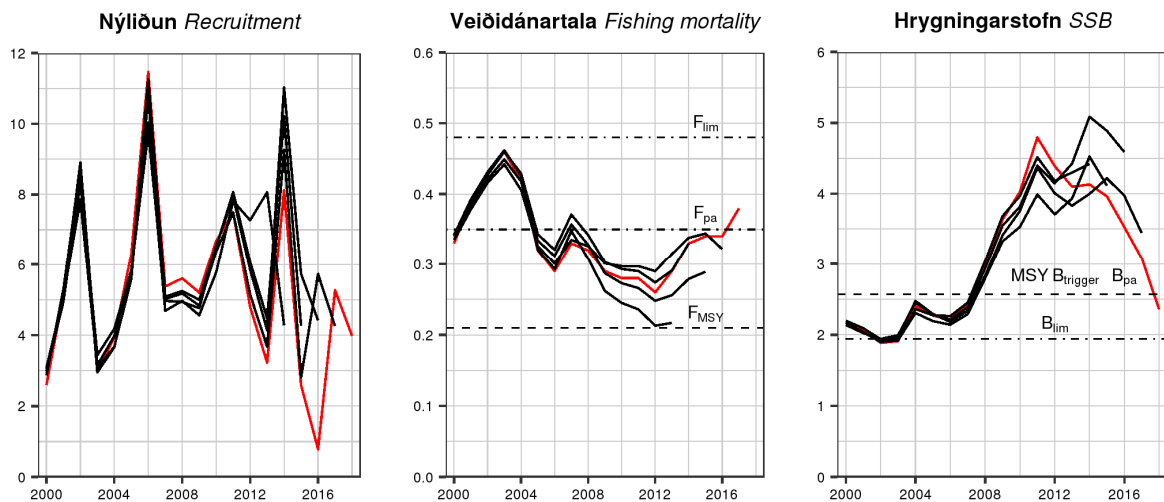
Líkt og verið hefur er stofnmatið viðkvæmt fyrir ósamræmi í mismunandi inntaksgögnum sem notuð eru. Merkingargögn sem til eru frá árinu 2012 hafa mest vægi inntaksgagna í núverandi mati.

Mat á fjölda 0 og 1 árs fiska er ónákvæmt þar sem aflagögn fyrir þessa aldurshópa eru ónákvæm og vísitala nýliðunar úr botnfiskaleiðangri vantar fyrir árin 2016 og 2017. Sú vísitala hefur fram til þessa haft lítil áhrif og því er talið að þessi vöntun hafi takmörkuð áhrif á niðurstöður stofnmatsins.

Some of the data series are still short (IESSNS: 8 years, new RFID tagging data: 6 years of recapture). The inclusion of any additional year of data for these short time-series may modify the relative weight of the different data sources on the assessment and therefore cause a revision in the level of the SSB and F for the recent period. Leaving out the RFID tagging data from the assessment, or making other assumptions about how these data are used in the assessment, changes the assessment estimates of stock size considerably. A closer investigation of how the model ascribes weights to each data source is required. The downward revision of stock size in the 2018 assessment are within the confidence bounds of the 2017 assessment.

Similar to last year, the assessment is sensitive to conflicting signals in the different data sources that are being used in the assessment. The RFID tagging data that are available since 2012 appear to be the most influential data source.

Abundance estimates of ages 0-1 are uncertain because; 1) they are not fully recruited to the fishery and are more variable in the catch-at-age data, 2) the IBTS recruitment index has not been updated for 2016 and 2017, though this index has had low weight in the assessment model till now. This has limited impact on the advised catch.



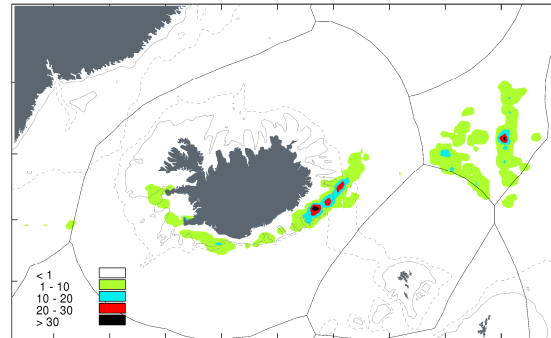
Makrill. Samanburður á stofnmati árána 2014–2018 (rauð lína: 2018).

Mackerel. Current assessment (red line) compared with previous estimates (2014–2017).

VEIÐAR ÍSLENDINGA – THE ICELANDIC FISHERY

Makrílafli íslenskra skipa árið 2017 var 167 366 tonn. Um 97% aflans veiddist í flotvörpu og 3% á handfæri. Um 63% aflans var veiddur innan íslenskrar lögsögu, 35% á alþjóðahafsvæðinu austur af landinu, rúmlega 1% í grænlandskri lögsögu og tæplega 1% í færeyskri lögsögu. Heildarafli allra þjóða úr stofninum var 1 155 944 tonn.

Icelandic catches of mackerel in 2017 were 167 367 tonnes. Most of the catches were caught in pelagic trawl (97%) but 3% were caught by jiggers. About 63% of the catches were taken inside the Icelandic EEZ, 35% in international waters, 1% inside the Greenland EEZ, and <1% in Faroese EEZ. Total catch by all nations in 2017 was 1 155 944 tonnes.



Makríll. Veiðisvæði íslenskra skipa árið 2017 (t/sjm²)
Mackerel. Fishing grounds of the Icelandic fleet in 2017 (t/nm²)

AÐRAR UPPLÝSINGAR – OTHER INFORMATION

Makríll hefur gengið á Íslandsmið í fæðuleit yfir sumarmánuðina í ríflega áratug. Niðurstöður árlegs makrílleiðangurs í NA-Atlantshafi sumarið 2018 benda til að minna magn af makríl hafi verið innan íslenskrar lögsögu en síðustu sex sumur. Ástæður minni makrílgengdar eru óþekktar.

Þrjár ástæður eru fyrir lækkingu á ráðlögðum afla fyrir árið 2019 samanborið við síðustu ráðgjöf. Í fyrsta lagi, hrygningarstofninn er núna metinn vera minni en í stofnmati síðasta árs. Í öðru lagi, hrygningarstofninn hefur farið minnkandi undanfarin ár, veiðiálag hefur verið hátt og nýliðun undir meðallagi síðustu ár sem veldur því að spáð er enn frekari minnkun hrygningarstofns á næstu árum. Í þriðja lagi mun stærð hrygningarstofns fara undir aðgerðamörk ($MSY B_{trigger}$) árið 2019 og í samræmi við nýtingarstefnu er þá dregið úr veiðiálagi ($F = 0.173$ í stað $F = 0.21$ þegar stofninn er yfir $MSY B_{trigger}$).

Ekki hefur verið samkomulag milli þeirra þjóða sem stunda veiðar úr makrílstofninum um skiptingu aflans, með þeim afleiðingum að veiði hefur verið umfram ráðgjöf ICES.

Since the mid-2000's, mackerel have annually migrated to into the Icelandic EEZ to feed during the summer months. Results from an annual international research trawl survey in Nordic seas during summer indicate that abundance of mackerel in Icelandic waters was lower in 2018 than in the six years before. The reasons for sudden decline in mackerel migration into Icelandic exclusive economic zone are poorly know.

The advised catch is lower than last year's advice because: 1) there has been a downward revision of the SSB compared to last year's assessment; 2) the current assessment shows declining SSB in recent years and due to a combination of high fishing pressure and below average recruitment in most recent years, short term projections show further decline in SSB in 2018 and 2019; 3) the resulting SSB in 2019 will be below $MSY B_{trigger}$ which implies that the advice should be based on a fishing mortality that is reduced from F_{MSY} .

There is no agreement between the coastal states on catch allocation, which has resulted in catches exceeding the advice given by ICES.

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

Makrill. Tillögur um hámarksafli, aflamark samkvæmt ákvörðun stjórnvalda og afli (tonn).

Mackerel. Recommended TAC, national TAC and catches (tonnes).

Ár Year	Tillaga ICES Rec. TAC ICES	Aflamark Ísland* Iceland national TAC*	Afli Íslendinga Catches Iceland	Aflamark allra þjóða Total national TAC	Afli alls Total catch
2011	529 000–672 000	154 825	159 263	959 000	946 661
2012	586 000–639 000	145 227	149 282	927 000	892 353
2013	497 000–542 000	123 182	151 235	906 000	931 732
2014	927 000–1 011 000	167 826	172 960	1 392 000	1 393 000
2015	831 000–906 000	172 964	169 333	1 229 000	1 208 990
2016	≤ 773 842	147 824	170 374	1 057 000	1 094 066
2017	≤ 857 185	168 464	167 366	1 194 000	1 155 944
2018	≤ 550 948	134 772		1 000 559	
2019	≤ 318 403				

*Reglugerðir um stjórn makrílveiða íslenskra skipa - *Regulations about mackerel TAC of Icelandic vessels.*

HEIMILDIR OG ÍTAREFNI – *REFERENCES AND FURTHER READING*

ICES 2017. Report of the Workshop on management strategy evaluation for the mackerel in subareas 1–7 and 14, and in divisions 8.a–e and 9.a (Northeast Atlantic) (WKMACMSE), 28–29 August 2017, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2017/ACOM:48. 72 pp.

ICES 2018a. Mackerel (*Scomber scombrus*) in subareas 1-8 and 14, and in division 9.a (the Northeast Atlantic and adjacent waters. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Ecoregions in the Northeast Atlantic and Arctic Ocean. mac.27nea.

ICES. 2018b. Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE), 28 August–3 September 2018, The Faroe Marine Research Institute, Tórshavn, Faroe Islands. ICES CM 2018/ACOM:23.