

LOÐNA – CAPELIN

Mallotus villosus

RÁÐGJÖF – ADVICE

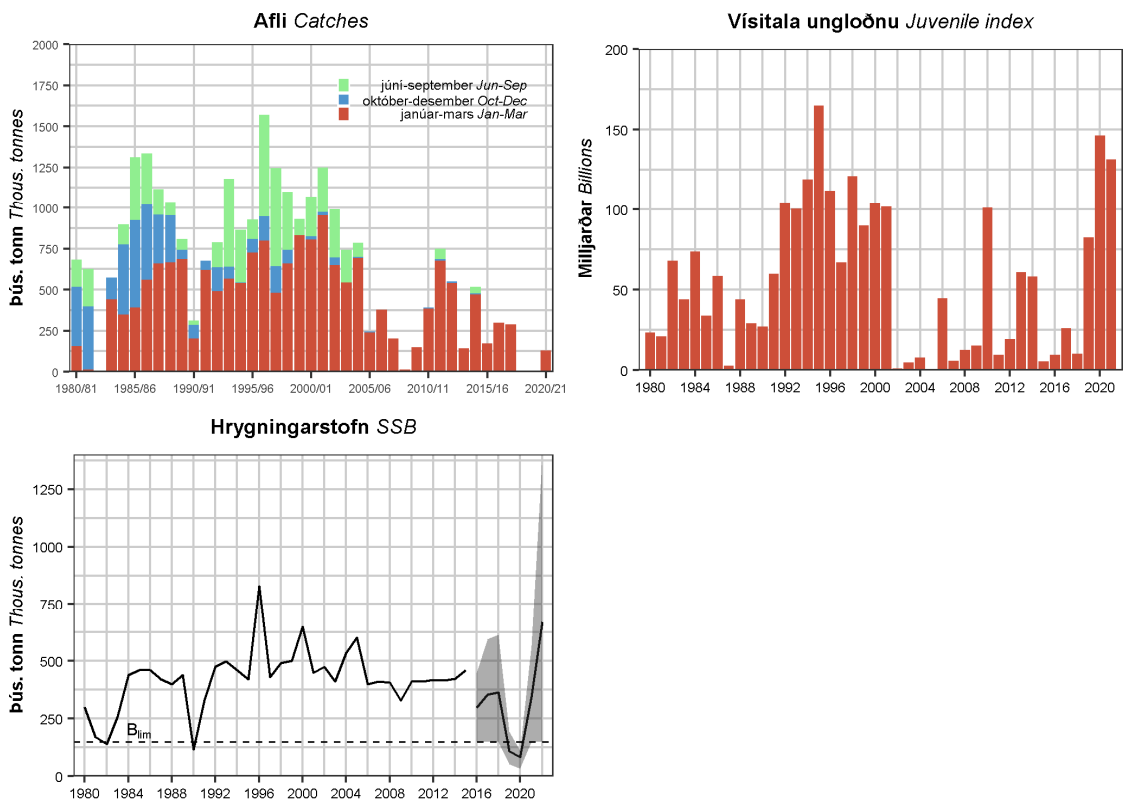
Hafrannsóknastofnun leggur til, í samræmi við aflareglu strandríkja, að afli fiskveiðiárið 2021/2022 verði ekki meiri en 904 200 tonn. Ráðgjöfin verður endurmetin í kjölfar mælinga á stærð veiðistofnsins í byrjun árs 2022.

MFRI advises that when the agreed management plan is applied, catches in 2021/2022 should be no more than 904 200 tonnes. This advice will be revised based on results of the acoustic measurements in early 2022.

STOFNÞRÓUN – STOCK DEVELOPMENT

Samkvæmt bergmálmælingunni haustið 2021 er hrygningarstofn loðnu metinn 1 833 000 tonn. Ráðgjöf um aflamark byggist á því að 95% líkur séu á að hrygningarstofninn í mars verði yfir 150 000 tonnum. Samkvæmt framreikningum munu markmið aflareglu nást ef afli verður að hámarki 904 200 tonn á vertíðinni 2021/2022. Vísitala ókynþroska loðnu (1 og 2 ára) er sú þriðja hæsta frá upphafi mælinga.

According to the 2021 acoustic autumn survey, the SSB is estimated 1 833 000 tonnes. The harvest control rule (HCR) aims at leaving at least 150 000 tonnes (B_{lim}) of mature capelin at the time of spawning in March with 95% probability. Model projections show that with maximum catch of 904 200 tonnes during the fishing season 2021/2022, the HCR goal will be achieved. The index of immature capelin (age 1 and 2) was the third highest in the time series.



Loðna. Afli, vísitala ókynþroska loðnu samkvæmt bergmálmælingum að hausti og stærð hrygningarstofns á hrygningartíma að loknum veiðum (ásamt 90% öryggismörkum frá og með 2016). Mat á hrygningarstofni 2016 og síðar er ekki sambærilegt við fyrri ár vegna breyttra viðmiða um náttúrulegan dauða.

Capelin. Catches, acoustic index for immatures from autumn surveys, and SSB at spawning time (with 90% confidence limits since 2016). The SSB value for 2016 and onwards is not directly comparable to historical values because it is based on different assumptions about natural mortality.

STOFNMAT OG VIÐMIÐUNARMÖRK – BASIS OF THE ADVICE AND REFERENCE POINTS

Hér er um að ræða haustráðgjöf sem er endurmetin ráðgjöf fyrir núverandi fiskveiðiár og kemur í stað upphafs-ráðgjafar. Ráðgjöf um upphafsaflla þessa fiskveiðiárs byggði á bergmálmælingu ókynþroska loðnu (1 og 2 ára) haustið 2020, samkvæmt aflareglu sem samþykkt var á rýnifundi ICES árið 2015 (ICES, 2015). Aflareglan gerir ráð fyrir að ráðgjöfin verði endurskoðuð að loknum mælingum á stærð veiðistofnsins að hausti og gefin út lokaráðgjöf að loknum leiðöngrum í janúar og febrúar.

The intermediate advice given here is a revision that replaces initial advice for the current fishing year. The advice is based on a HCR accepted by ICES in 2015 (ICES, 2015), for setting initial TAC on the basis of immature abundance (ages 1–2) in the autumn acoustic survey. The HCR dictates that the advice is revised based on acoustic survey information in autumn (intermediate quota), with the final advice being given based on the results of the surveys in January–February.

Forsendur ráðgjafar <i>Advice basis</i>	Varúðarnálgun. Upphafsafllamark er haft lágt þannig að yfirgnæfandi líkur séu á að það sé undir lokaafllamarki. Lokaafllamark sem sett er á veturna skal leiða til þess að stærð hrygningarstofns á hrygningartíma verði yfir B_{lim} með >95% líkum. <i>Precautionary approach. An initial TAC is set with a very low probability of being higher than a regression estimated final TAC. A final TAC set in winter will have >95% probability of SSB being greater than or equal to B_{lim} at spawning time.</i>
Aflaregla <i>Management plan</i>	Í gildi er samningur strandríkja um notkun aflareglu sem lýst er hér. <i>There is an agreement between coastal states to use the HCR described here.</i>
Stofnmat <i>Assessment type</i>	Lokaráðgjöf er byggð á niðurstöðum líkans sem tekur tillit til óvissu í stofnmælingum (CV) og afráni þorsks, ýsu og ufsa á loðnu, ásamt því að líkur á að SSB verði undir B_{lim} séu minni en 5%. Ráðgjöf upphafsafllamarks byggir á aflareglu sem tryggir að litlar líkur séu á að upphafs-ráðgjöf verði yfir lokaráðgjöf (ICES, 2015). <i>The final TAC advice is based on a model which takes into account uncertainty in surveys and predation from cod, haddock, and saithe on capelin, to ensure that the advised catch will result in a less than 5% chance of SSB going below B_{lim}. The initial TAC advice is set applying a HCR designed to ensure a low risk of advised catch being higher than the final TAC (ICES, 2015).</i>
Inntaksgögn haustráðgjafar <i>Input data for intermediate advice</i>	Vísitölur kynþroska loðnu úr bergmálsleiðöngrum að hausti. <i>The abundance estimate of maturing capelin from acoustic surveys in autumn.</i>

Nálgun <i>Framework</i>	Viðmiðunarmörk <i>Reference point</i>	Gildi <i>Value</i>	Grundvöllur <i>Basis</i>
Varúðarnálgun <i>Precautionary approach</i>	B_{lim}	150 000 t	B_{loss} Minnsti hrygningarstofn tímaraðarinnar Lowest observed SSB

GÆÐI STOFNMATS – QUALITY OF THE ASSESSMENT

Niðurstöður leiðangursins byggja á umfangsmikilli yfirferð en tafir vegna veðurs ollu minni yfirferð á suðvesturhluta svæðisins þar sem unglöðna var mest áberandi. Auk þess náðist aðeins takmörkuð yfirferð norður af Íslandi. Stofnmælingin hafði fremur lágan breytileikastuðul (CV) en loðnan var nokkuð jafnt dreifð auk þess sem almennt var mest af kynþroska loðnu á svæðum með þetta yfirferð.

Meiri óvissa var í mati á kynþroskahlutfalli loðnu í mælingunni í haust samanborið við fyrri ár. Heilt yfir var loðnan komin stutt á veg með þroskun kynkirtla og því í sumum tilvikum erfitt að greina á milli ókynþroska loðnu sem mun hrygna 2023 frá kynþroska loðnu sem mun hrygna 2022. Ástæður þessa eru líklegast tengdar meiri þéttleika loðnu sem veldur minni vaxtarhraða og lægri meðalþyngdum sem og mögulega umhverfisaðstæðum. Afleiðingarnar eru meiri óvissa en jafnan á mati á stærð hrygningarstofnsins og á móti stærð ókynþroska hlutans. Stofnmælingar í vetur gætu varpað skýrara ljósi á þetta.

The results of the acoustic survey are based on extensive effort although weather delays caused less coverage in the southwestern parts of the survey area where immature capelin dominated. Further, there was limited coverage north of Iceland. The survey estimate had low coefficient of variation (CV) due to the fact that the capelin was relatively evenly distributed and the density of transects was high in areas of high mature capelin abundance.

This autumn there was higher uncertainty than before in the estimation of proportion mature. Overall, the gonads were less developed and, in some cases, difficult to separate immature fish that will spawn in 2023 from mature that will spawn in 2022. Density dependent factors might be causing this, as indicated by slower growth and lower mean weights, while environmental factors cannot be excluded. The consequences are higher uncertainty in the estimation of the SSB and correspondingly of the immature part of the stock. Acoustic measurements this winter might clarify this issue.

VEIÐAR – THE FISHERY

Samtals veiddust 128 600 tonn af loðnu á fiskveiðiárinu 2020/2021, sem er með minnsta móti frá því loðnuveiðar hófust ef undan eru skilin ár án veiði. Sumar- og haustveiði 2020 var engin. Vetrarveiðin 2021 fór fram í janúar-mars á íslenska landgrunninu. Meirihluti aflans var veiddur í nót.

The total landings of the 2020/2021 fishing year amounted about 128 600 tonnes, which is among the lowest catches in the time series if years of no fishery are excluded. Summer and autumn 2020 gave no catches. The 2021 winter fishery took place in January until March in Icelandic waters. Catches mostly in purse seine.

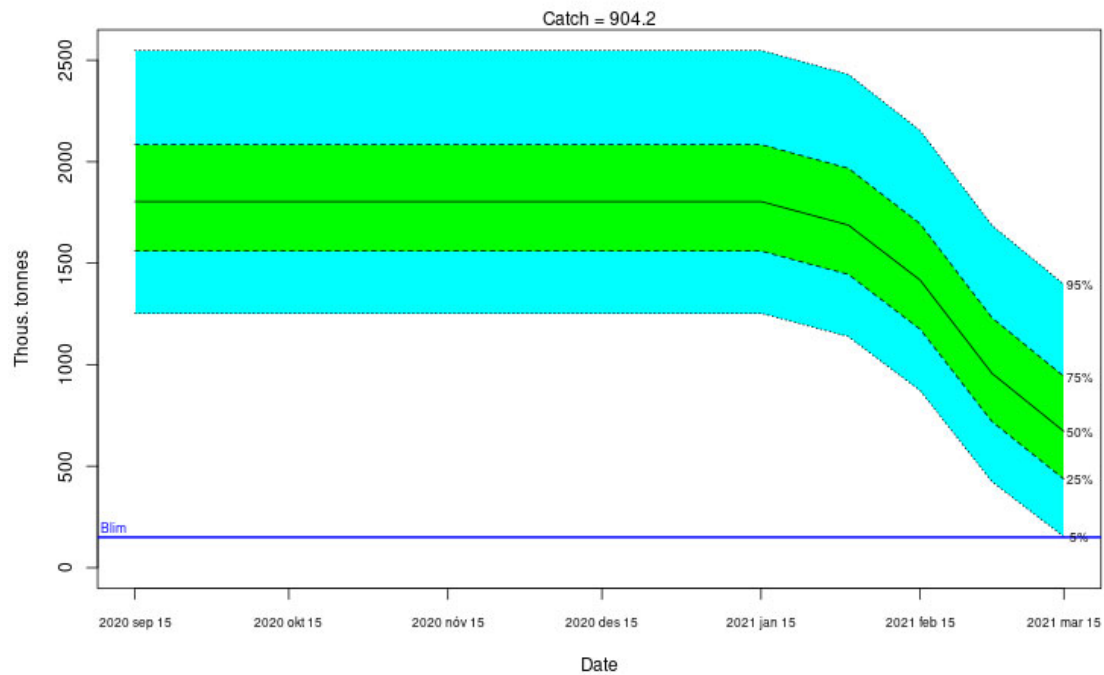
Afli 2020/2021 (tonn) Catches 2020/2021 (tonnes)	Nót Purse seine	Flotvarpa Pelagic trawl
128 600	95%	5%

AÐRAR UPPLÝSINGAR – OTHER INFORMATION

Loðna. Meðaltal og prósentumörk stofnmats. EA = Endurvarpsgildi(NASC)*flatarmál (millj. m²), N = fjöldi einstaklinga (Milljarðar), B = Lífsmassi (Pús. tonn), SS = Kynþroska, imm = ókynþroska.

Capelin. Mean and quantiles of stock assessment. Where, EA = Echo Abundance (NASC*Area, millions m²), N = Number of individuals (Billions), B = Biomass (Thous. tonnes), SS. = mature, imm. = immature.

	Mean	CV	5%	25%	50%	75%	95%
EA	15.54	0.14	12.13	13.95	15.38	16.95	19.48
N	228.22	0.14	179.2	205.48	226.09	248.51	284.56
B	2888.55	0.15	2219.34	2573.49	2854.51	3166.58	3674.15
SSN	95.98	0.18	69.91	83.46	94.55	106.88	127.1
SSB	1826.05	0.19	1309.9	1577.66	1795.44	2042.11	2445.78
ImmN	132.24	0.15	101.64	117.88	130.74	144.85	167.99
ImmN1	85.6	0.2	60.71	73.72	84.13	95.91	115.28
ImmN2	45.85	0.17	34.1	40.29	45.2	50.65	59.77
ImmB	1062.5	0.15	828.36	953.58	1051.32	1159.19	1335.95
Prop. N3 in SSB	0.08	0.18	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1
Prop. B3 in SSB	0.11	0.17	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14



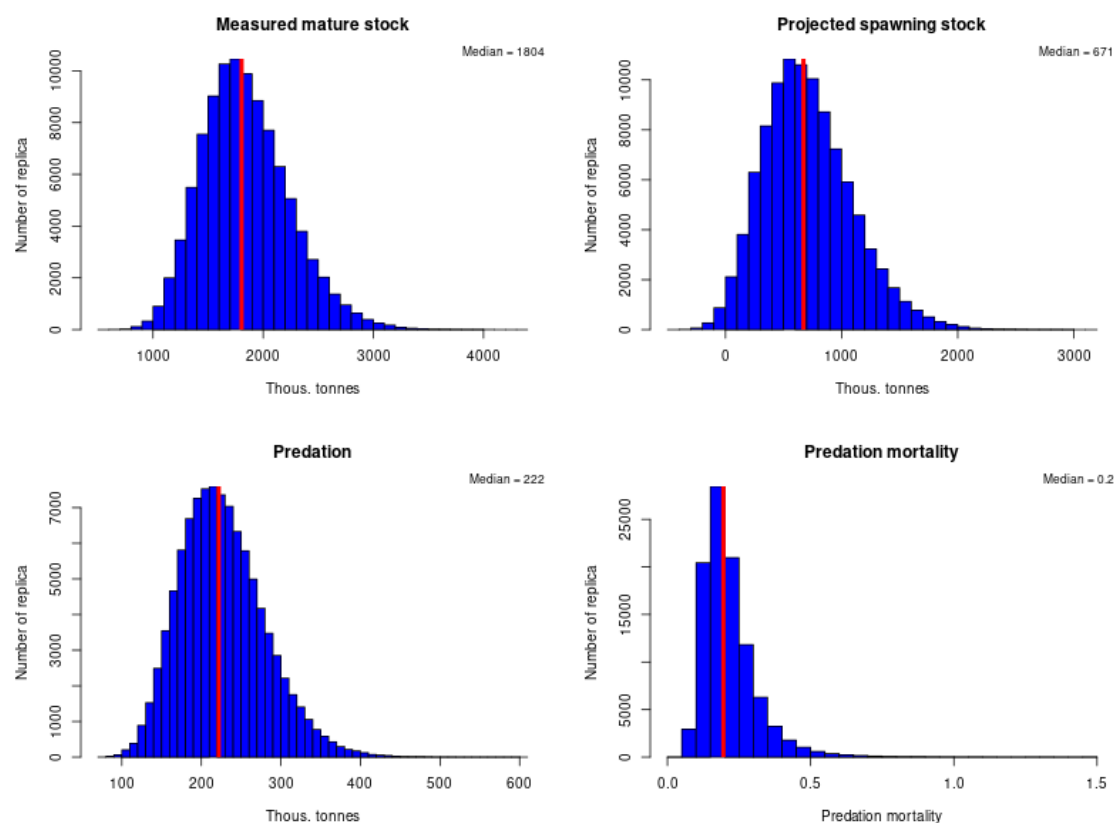
Loðna. Spá um framvindu veiðistofns við engar veiðar, byggt á afránslíkani.

Capelin. Predicted development of the SSB with no catch based on the predation model.

Loðna. Meðaltal og prósentumörk hrygningastofns við hrygningu (15. mars) ásamt heildar áti afræningja í þús. tonna byggt á afránslíkani.

Capelin. Quantiles and mean of SSB at time of spawning (15. March) and total predator consumption in thous. tonnes based on the predation model.

	Mean	5%	25%	50%	75%	95%
SSB	708.99	150.00	436.30	671.31	942.43	1395.63
Predation	226.61	147.98	188.09	221.79	259.64	322.23



Loðna. Yfirlit niðurstaðna úr haustleiðangri 2021 ásamt spá afránslíkans. Metinn lífmassi samkvæmt leiðangursmælingu (efst-vinstri), framreiknaður lífmassi sem kemst til hrygningar byggt á afránslíkani (efst-hægri), áætlað afrán 15. janúar – 15. mars (niðri-vinstri) og hlutfallstala afráns 15. janúar – 15. mars (niðri-hægri).

Capelin. Summary of results from the 2021 autumn acoustic survey and predation model predictions. Biomass survey estimates of mature capelin (top-left), the projected spawning stock biomass left for spawning based on the predation model (top-right), predicted predation 15 January – 15 March (bottom-left) and the applied predation mortality (bottom-right).

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

Loðna. Tillögur um hámarksafli, ákvörðun stjórnvalda um aflamark og afli.

Capelin. *Recommended TAC, national TAC, and catches.*

Fiskveiðiar <i>Fishing year</i>	Upphafstillaga <i>Rec. initial TAC</i>	Lokatillaga <i>Rec. final TAC</i>	Lokaflamark <i>Final TAC</i>	Afli Íslendinga <i>Catches Iceland</i>	Afli annarra þjóða <i>Catches other</i>	Afli alls <i>Total catch</i>
2010/11	0	390 000	390 000	322 000	68 000	390 000
2011/12	366 000	765 000	765 000	585 000	162 000	747 000
2012/13	0	570 000	570 000	464 000	87 000	551 000
2013/14	0	160 000	160 000	111 000	31 000	142 000
2014/15	225 000	580 000	580 000	354 000	163 000	517 000
2015/16	53 600	173 000	173 000	101 000	73 000	174 000
2016/17	0	299 000	299 000	197 000	102 000	299 000
2017/18	0	285 000	285 000	186 000	101 000	287 000
2018/19	0	0	0	0	0	0
2019/20	0	0	0	0	0	0
2020/21	170 000	127 300	127 300	70 726	57 921	128 647
2021/22	400 000	904 200*				

* Hausráðgjöf sem verður endurskoðuð að loknum mælingum í janúar–febrúar 2022 - *Intermediate advice, will be revised based on surveys in January–February 2022.*

HEIMILDIR OG ÍTAREFNI – *REFERENCES AND FURTHER READING*

ICES. 2021. North Western Working Group (NWWG). ICES Scientific Reports volume 3, issue 52. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8186>

ICES. 2015. Report of the Benchmark Workshop on Icelandic Stocks (WKICE), ICES CM 2015/ACOM:31.

http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2015/WKICE%202015/wkice_2015_final.pdf