

KONUR ERU LÍKA
Í SJÁVARÚTVEGI



Mikilvægi aflasýna frá sjávarútveginum fyrir stofnmat á uppsjávarfiskum

Lísa Anne Libungan

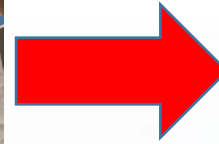
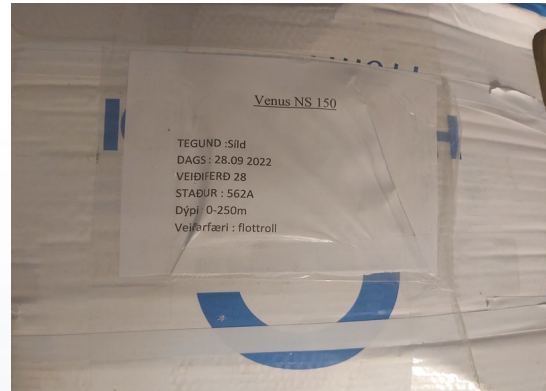
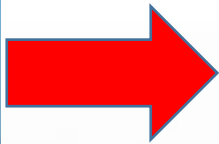
Hafrannsóknastofnun



Aflasýni

Í samstarfi við sjávarútveginn höfum við fengið aflasýni síðustu 85 árin – frá stofnun Fiskideildar Atvinnudeildar Háskólans 1937 og Hafrannsóknastofnunar 1965

Fyrir fiskveiðiárið 2021/22 = 75 aflasýni frá **íslenskri sumargotssíld** frá 27 bátum af alls 70 þús tonna afla, 1871 fiskar aldursgreindir (auk annarra mælinga)



Ragnhildur Ólafsdóttir
á Hafrannsóknastofnun
að taka hreisturssýni af
síld úr afla fiskiskips til
aldursgreininga

Mynd: Svanhildur Egilsdóttir



Mynd: Guðmundur J. Óskarsson

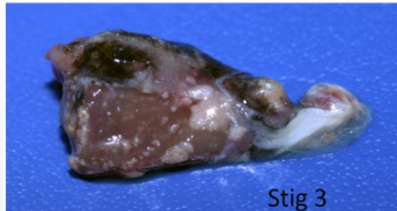
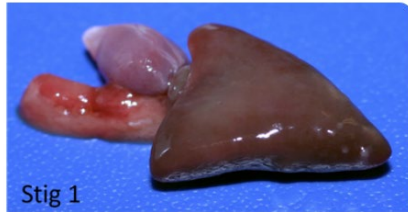
Mælingar



Lengd & þyngd

Aldur metinn frá hreistri

Heilbrigt hjarta



Myndir: Hafrannsóknastofnun

Sýkt hjarta á lokastigi



Hjarta

Kyn & kynþroskastig

Aðgreining á Íslensku sumargots
og Norsk-íslensku vorgots

Ichthyophonus hoferi er sníkjudýr sem borar sig í gegnum meltingarvegin og dreifist með blóðrásinni um líkama fisksins. Veldur blæðingum og skemmdum á líffærum

Ichthyophonus hoferi
sýkingarstig (1-4) greint



HAFRANNSÓKNASTOFNUN
Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Síldarstofnar við Ísland

Aðallega tveir stofnar:

Íslensk sumargotssíld (Icelandic summer-spawning herring)

Norsk-íslensk vorgotssíld (Norwegian spring-spawning herring)

Að auki höfum við íslensku vorgotssíldina og var hlutfall hennar í veiði á bilinu 13–33% á sjöunda áratugnum en undir 5% öll ár síðan og að meðaltali 1,4% tímabilið 1970–2016 (Óskarsson 2019) og að meðaltali 1,9% fyrir árin 2017–2020

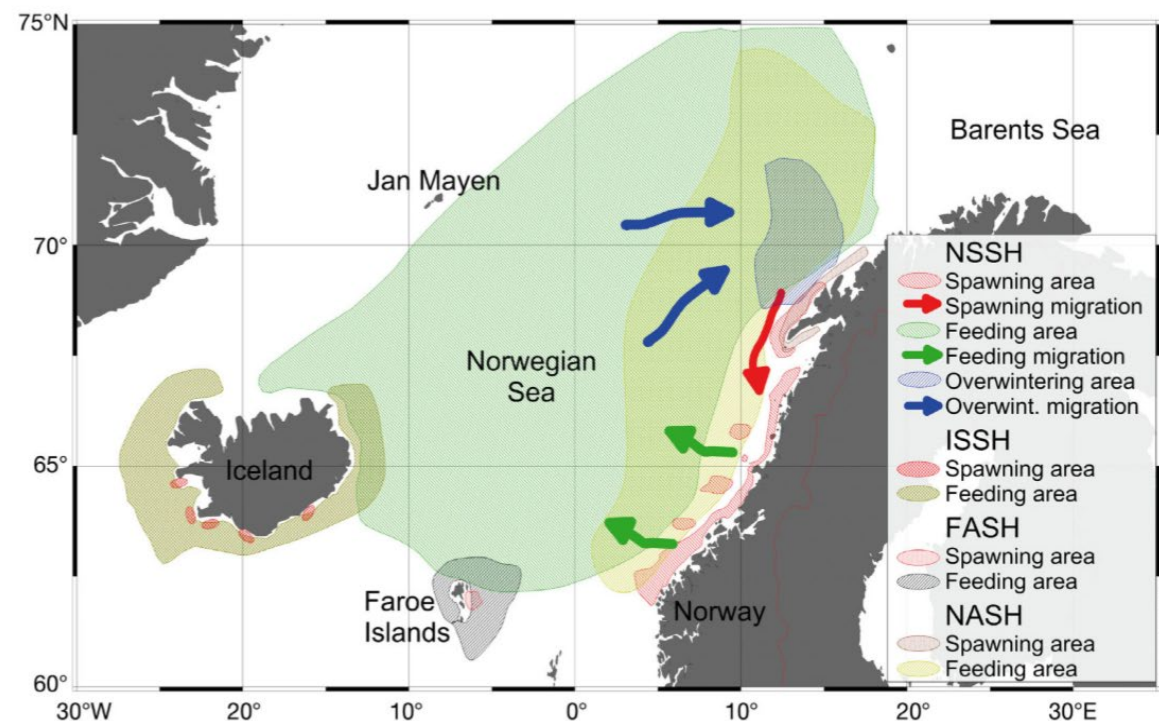
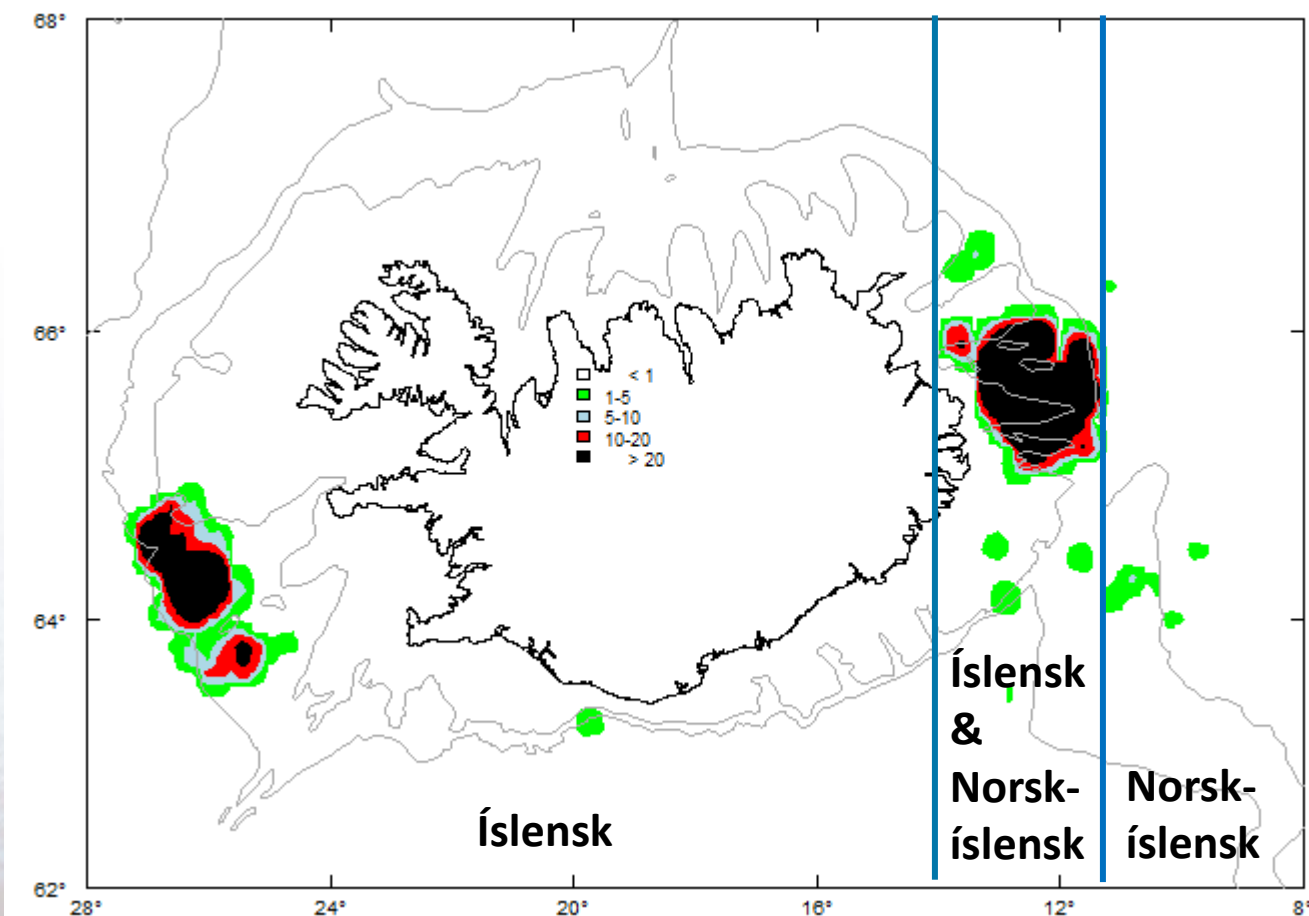


Fig. 1. Current migration pattern of adult Norwegian spring-spawning herring (NSSH) and interactions with other surrounding stocks, i.e. Icelandic summer-spawning herring (ISSH), Faroese autumn-spawning herring (FASH), and Norwegian autumn-spawning herring (NASH)

Allur síldarafli 2021/2022

Íslensk sumargotssíld (70 084 tonn) og norsk-íslensk vorgotssíld (114 299 tonn)



Aðgreinum íslenska
sumargotssíld og norsk-
íslenska vorgotssíld
á milli -11° og -14°W út
frá kynþroskastigi

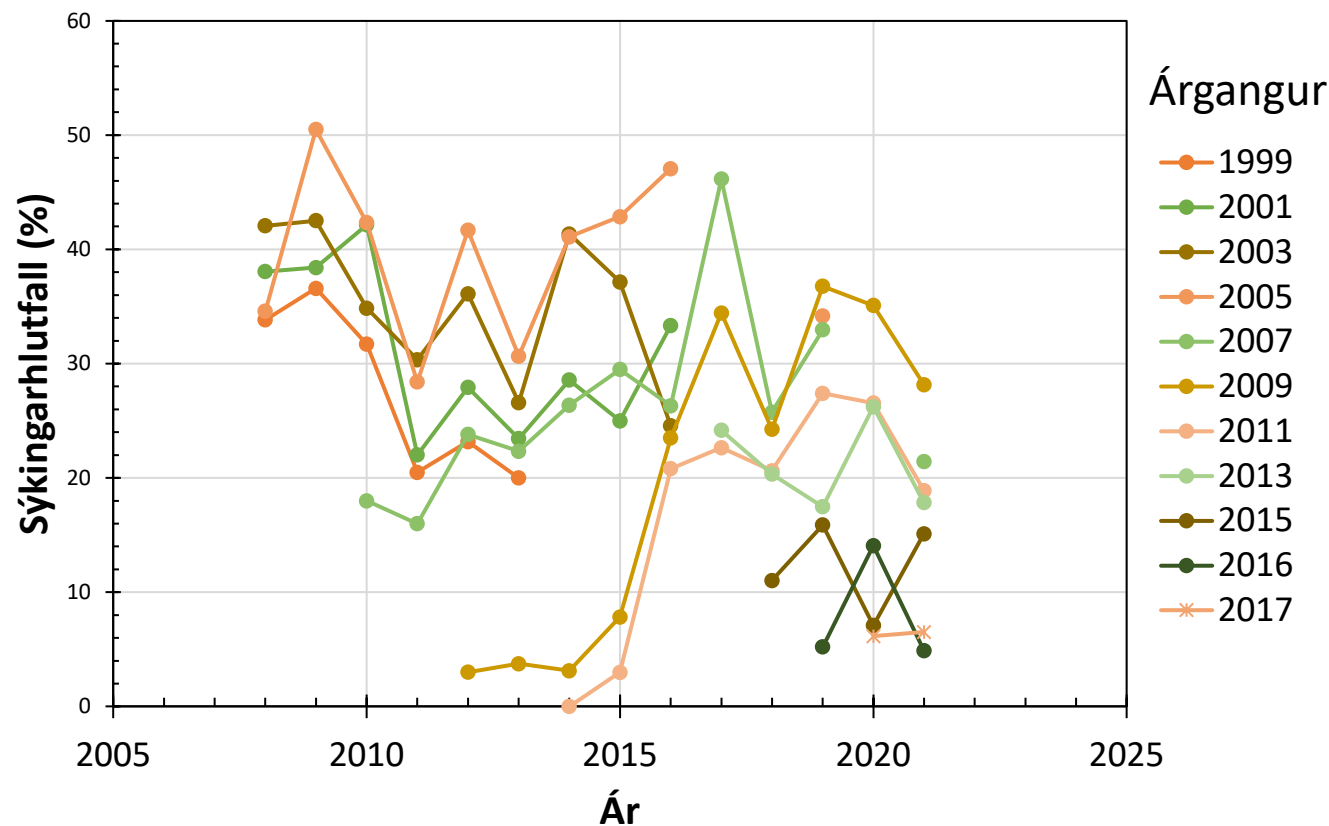
- Norsk-íslensk hrygnir
í feb/mars í Noregi
- Íslensk hrygnir í júlí

Stofnmat

- Aflasýnin gefa okkur fjölda eftir aldri, meðalþyngdir og sýkingarhlutfall sem eru lykilþættir fyrir nákvæmt stofnstærðarmat
- Stofnmatið byggir á:
 - aldurs-afla aðferðinni (Virtual Population Analysis)
 - aflaferlum (Catch Curve Analysis)
 - mynstursgreiningu (Retrospective Analysis) á nýliðun, lífmassa hrygningarstofns og veiðidauða
 - mat á náttúrulegum afföllum (M) sem er háð sýkingarhlutfalli stofnsins eftir aldri

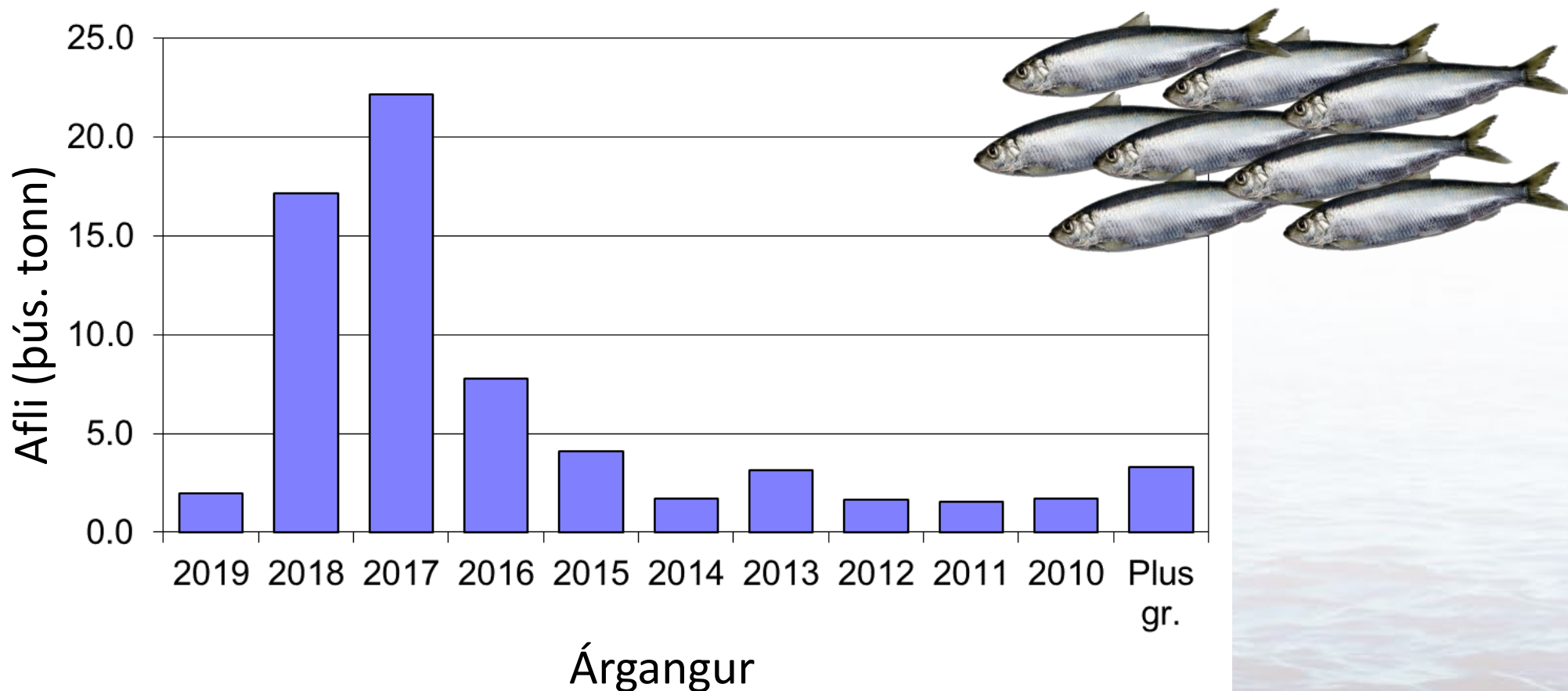
Ichthyophonus sýking í íslensku sumargotssíldinni

- Aflasýnin gefa okkur bestu upplýsingarnar um þróun sýkingarinnar í stofninum, sem hefur verið viðvarandi síðan 2008
- Mat á náttúrulegum afföllum er breytilegt og háð aldri ($0.3 \times M_{\text{sýktir}} + 0.1$)
- Á fiskveiðiárinu 2021/22 var metið sýkingarhlutfall fyrir yngri síldina (2–4 ára) <6,5 % þegar veiðisvæðin fyrir austan og vestan eru tekin saman, og fyrir 5–12 ára var hlutfallið 5–28 %



Árgangaskipan á fiskveiðiárinu 2022/23

66 195 tonn



Ráðgjafarskjal og tækniskýrsla

www.hafogvatn.is/is/veidiradjof

Ástand nýttastofna sjávar og ráðgjöf 2022

Hafannsóknastofnun 15. júní 2022

SÍLD – HERRING *Clupea harengus*

RÁÐGJÖF – ADVICE

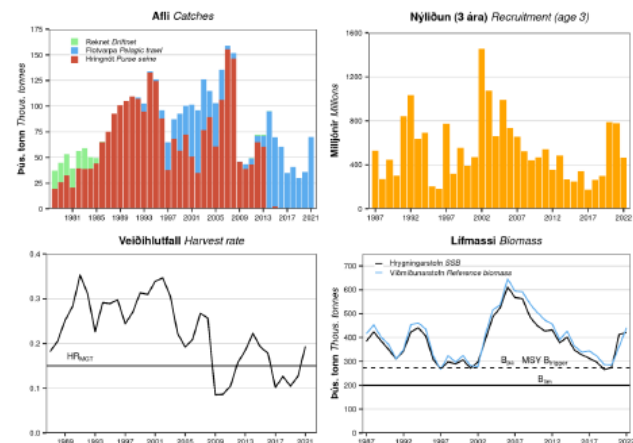
Hafannsóknastofnun og Alþjóðahafannsóknaráðið leggja til, í samræmi við aflareglu íslenskra stjórnvalda, að afli fiskveiðiað 2022/2023 verði ekki meiri en 66.195 tonn.

MFRI and ICES advise that when the Icelandic management plan is applied, catches in the fishing year 2022/2023 should be no more than 66.195 tonnes.

STOFNPRÓUN – STOCK DEVELOPMENT

Veiðihlutfall íslenskar sumargotssildar er yfir kjörsókn (HR_{MSY}), stærð hrygningarstofns er yfir aðgerðarmörkum ($MSY B_{trigger}$), gátmörkum (B_{pa}) og varúðarmörkum (B_{lim}).

Fishing pressure on the stock is above HR_{MSY} and the spawning stock size is above $MSY B_{trigger}$, B_{pa} and B_{lim} .



Síld. Afli eftir veiðitærum, nýliðun, veiðihlutfalli viðmiðunarstofns, stærð viðmiðunarstofns (4 ára og eldri) og hrygningarstofns. Herring. Catch by gear type, recruitment, harvest rate based on reference stock biomass, reference stock biomass (B_{pa}) and spawning stock biomass (SSB).

Stofnmatskýrslur Hafannsóknastofnunar 2021

Síld

SÍLD *Clupea harengus*

ALMENNAR UPPLÝSINGAR

Íslenska sumargotssildin (*Clupea harengus*) er uppsjávafiskur sem er að finna allt í kringum landið. Hún lifir á breiðu dýptarsviði frá yfirborði og niður á 400m dýpi og við hitastig frá 1-15°C (Jakobsson 2000). Aðalvetursetustöðvar hennar, svo og veiðisvæði, hafa ýmist verið grunnt eða djúpt úti af Austur- eða Vesturlandi eða grunnt út af Suðurlandi (Jakobsson 1980, Óskarsson o.fl. 2009). Síldin hrygnir í júlí, og eru hrygningarstöðvar hennar að finna meðfram suður- og suðvesturströnd Íslands (Óskarsson og Taggart 2009, Jakobsson o.fl. 1969). Eftir klak hroga á botninum berast lifur norður fyrir land með straumum og eru helstu upplidsstöðvar að finna í fjörðum fyrir norðvestan og norðan land (Guðmundsdóttir o.fl. 2007).

LEIÐANGRAR

LÝSING

Gögn sem notuð eru við stofnmat á sumargotssild eru fengin frá árlegum bergmálsleiðöngrum sem hafa verið farnir síðan 1973 (Tafla 1). Vanalega eru þessir leiðangrar á tímabilinu október–janúar, en hafa einnig verið farnir í lok mars. Leiðangurssvæðið er ákveðið út frá fyrirbyggjandi upplýsingum um dreifingu stofnsins frá veiðum á fyrri og yfirstandandi ári. Stærð yfirferðasvæði leiðangrana er breytilegt milli ára, en markmiðið er að ná yfir allan veiðistofninn á hverju ári. Bergmálsvísitala fyrir veiðistofninn veturinn 2020/2021 er fengin frá tveimur bergmálsleiðöngrum á Bjarna Sæmundssyni: (1) leiðangur austan, suðaustan og sunnan við landið í nóvember 2020; (2) leiðangur sem farnir var í lok mars 2021 á aðalvetursetusvæði stofnsins vestan við landið. Auk þess að bergmálsmæla stofninn, var markmiðið að fá mat á hlutfalli *Ichthyophonus* sjýkingar í stofninum. Aðferðir við að greina sjýkinguna voru þær sömu og undanfarin ár (Óskarsson og Pálsson, 2018). Sýnatökur eru tíundaðar í töflu 2.

Ichthyophonus sp. sjýking hefur verið viðvarandi í sumargotssildinni síðan 2008. Dánartíðni vegna sjýkingarinnar var áætluð með NFT-ADAPT stofnmatslíkaninu, og var það metið að 30% af smitaðri síld dræplist árlega (Óskarsson o.fl. 2018a). Sú forsenda hefur verið notuð í stofnmatinu og er sjýkingardauða (M_{y+4}) bætt við fastan náttúrulegan dauða ($M=0.1$) fyrir hvern aldurshóp hvert ár ($M_{total, yr} = 0.1 + M_{y+4} \times 0.3$; Tafla 7). Fjöldi smitaðra af *Ichthyophonus* sjýkingunni í stofninum árið 2020/21 var metið fyrir hvern aldurshóp á sama hátt og gert hefur verið frá upphafi smits haustið 2008 (Óskarsson og Pálsson, 2018).

NIÐURSTÖÐUR

Í síldarleiðöngrunum veturinn 2020/21 mældist síld vestur af landinu í lok mars 2021, og austur, suðaustur og sunnan við landið í nóvember 2020 (Mynd 1). Bergmálsvísitala samkvæmt þessum tveimur

MFRI Assessment Reports 2022

Herring

HERRING *Clupea harengus*

GENERAL INFORMATION

The Icelandic summer-spawning herring (*Clupea harengus*) is a pelagic fish that can be found all around the country. It lives in a wide range of depths from the surface down to a depth of 400m and at temperatures from 1-15°C (Jakobsson 2000). Its main wintering grounds have been either shallow or deep east or west of Iceland or shallow in the south (Jakobsson 1980, Óskarsson et al. 2009). Herring spawns in July, and its spawning grounds can be found along the south and southwest coast of Iceland (Óskarsson and Taggart 2009, Jakobsson et al. 1969). After hatching of eggs at the bottom, larvae reach the north of the country by currents and the main nursery areas are found in fjords northwest and north of the country (Guðmundsdóttir et al. 2007).

SURVEYS

DESCRIPTION

The scientific data used for assessment of the Icelandic summer-spawning herring stock derives from annual acoustic surveys, which have been ongoing since 1973 (Table 1). These surveys are conducted in the period of October–March. The surveyed area each year is decided based on available information on the distribution of the stock in the previous and the current year, which include information from the fishery. Thus, the survey area varies spatially but is considered to cover the whole stock each year. The survey index for the stock in the winter of 2021/2022 derives from two dedicated acoustic surveys on RV Bjarni Sæmundsson: (1) A survey aiming at herring in the east, southeast and south of Iceland in November; (2) A survey in the end of March aiming at the main overwintering area of the stock west of Iceland. The biological sampling in the survey is detailed in Table 2. In addition to getting an acoustic estimate, the objective was also to get an estimate of the prevalence of the *Ichthyophonus* infection in the stock. The methods used to estimate the infection were the same as in previous years (Óskarsson and Pálsson 2018).

The *Ichthyophonus* infection has been persistent in the Icelandic summer-spawning herring since 2008. Mortality rate due to the infection was estimated using the NFT-ADAPT stock assessment model and was estimated that 30% of infected herring die annually (Óskarsson et al. 2018a). This assumption has been used in the stock assessment and infection mortality ($M_{infected}$) is added to the natural mortality ($M=0.1$) for each age group each year ($M_{age, year} = 0.1 + M_{infected} \times 0.3$; Table 7). The number infected in the stock in 2021/22 was evaluated for each age group in the same way as has been done since the beginning of the infection in autumn of 2008 (Óskarsson and Pálsson 2018).