

KONUR ERU LÍKA
Í SJÁVARÚTVEGI



Loftslagsbreytingar, hafið og hagsældin

Sveinn Agnarsson

Prófessor við Viðskiptafræðideild Háskóla Íslands

Erindi haldið á Sjávarútvegsráðstefnunni 2022



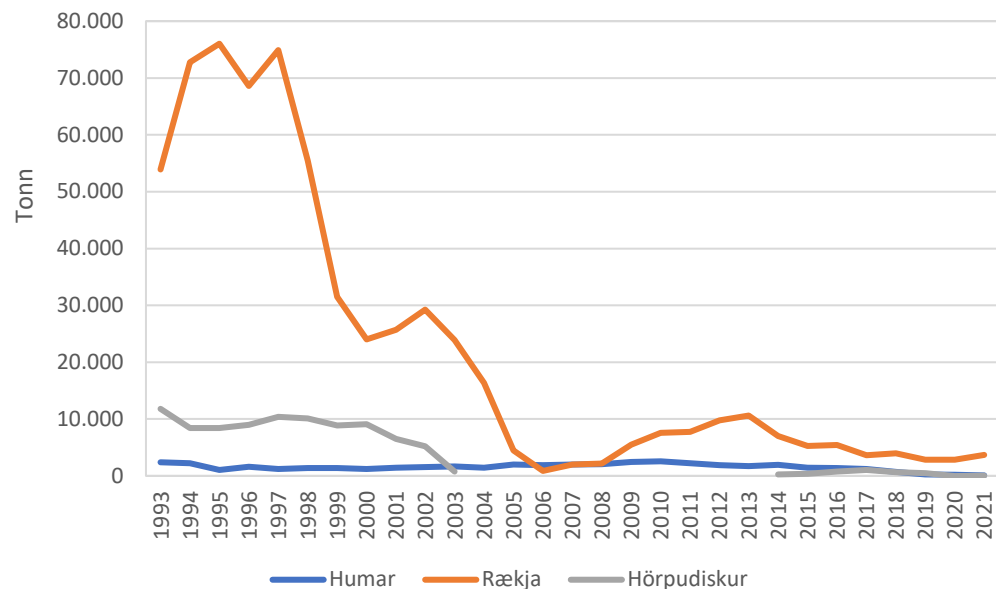
Hafrannsóknastofnun: Vistkerfi sjávar og áhrifaþættir



- Líkön gera ekki ráð fyrir miklum breytingum í hafsvæðinu umhverfis Ísland á næstu áratugum
- Breytingar í göngumynstri uppsjávarstofna vegna breytinga á fæðuframboði, skilyrða í hafinu og ástandi stofna
- Hækkandi hitastig í neðri lögum sjávar vestan- og norðanvert á landgrunninu leitt il breytinga á útbreiðslu margra botnfisktegunda, t.d. Ýsu, skötusels, löngu, keilu, sandkola og langlúru
- Meira sést af sjaldgæfum suðrænum fiskum
- Stofnar rækju hrundu um aldamót, líklega vegna aukins afráns af völdum þorsks, hækkandi hitastigs og veiða
- Nýliðun margra hlýsjávartegunda minnkað, t.d. löngu, blálöngu, gullkarfa, djúpkarfa, skötusels, langlúru, stórkjöftu og humars – nærtækasta skýringin er breytt umhverfisskilyrði í hafinu

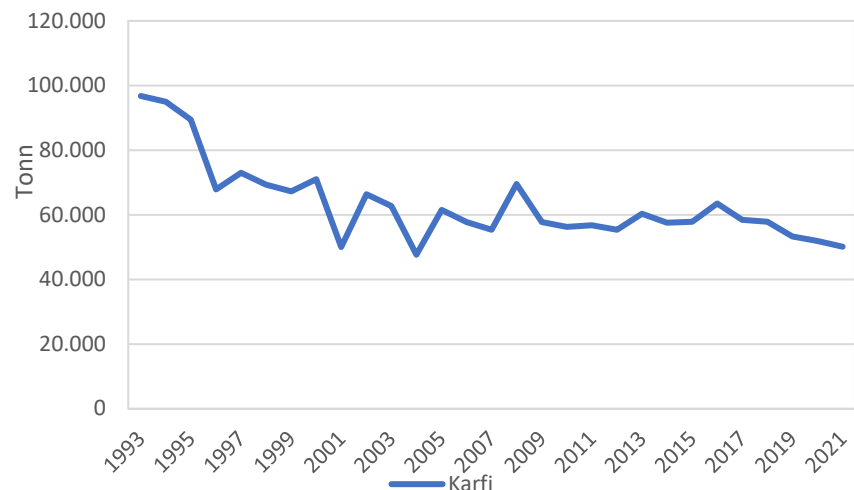


Afli af skelfiski á Íslandsmiðum minnkað mikið

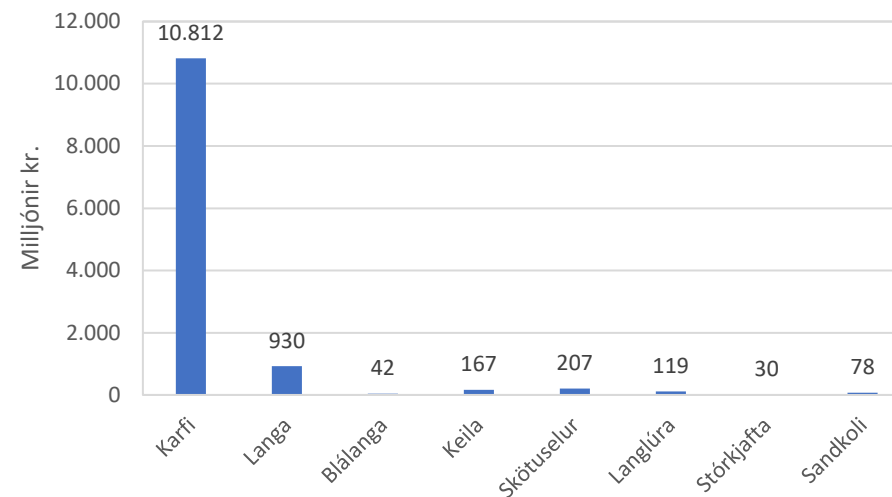
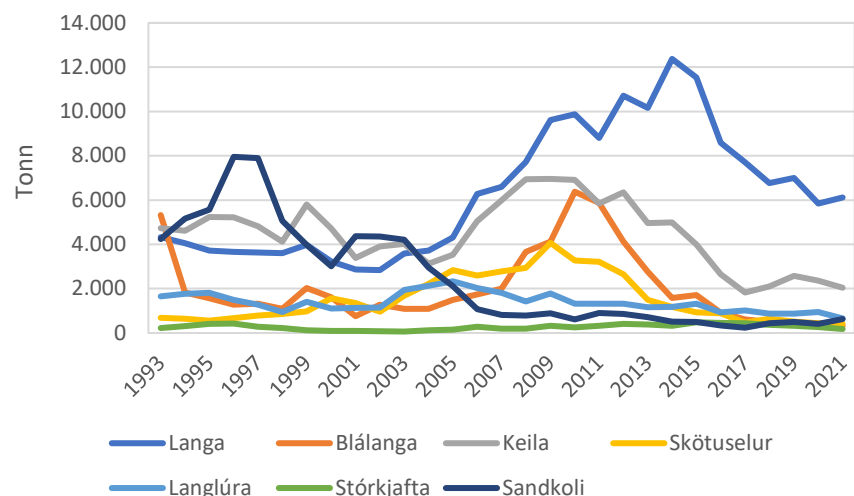


- Rækjuaflí var yfir 70 þúsund tonn um 1995, en hefur verið um 3 þúsund tonn síðustu ár
- Humaraflí fallið úr 2.500 tonnum og í 100 tonn
- Afli af hörpudisk lítill sem enginn
- Áfall fyrir þjóðarbúið
- Mikil staðbundin áhrif

Botnfisktegundir: Breytt útbreiðsla, lakari nýliðun



- Karfi er mikilvæg og verðmæt fisktegund og langa einnig, en aðrar fisktegundir hafa skipt minna máli
- Samt ætíð slæmt ef afli minnkar af verðmætri tegund

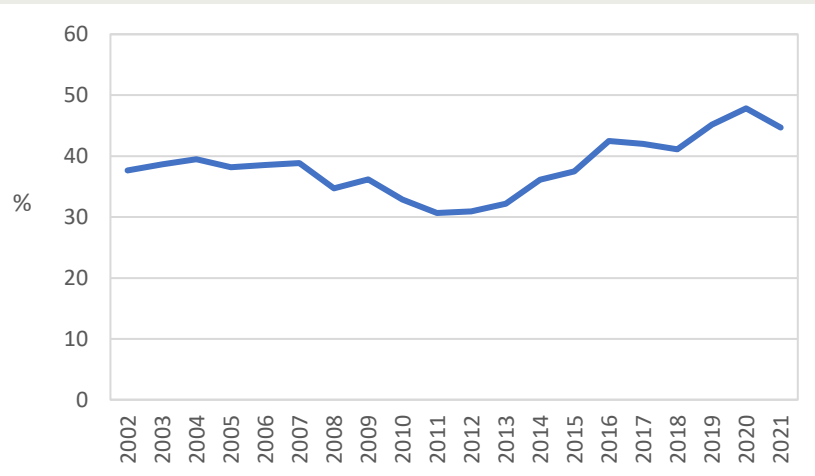


Verðmæti í milljónum kr. árið 2021

Hvað ef þorskstofninn færðir sig frá landi og afli minnkaði varanlega?

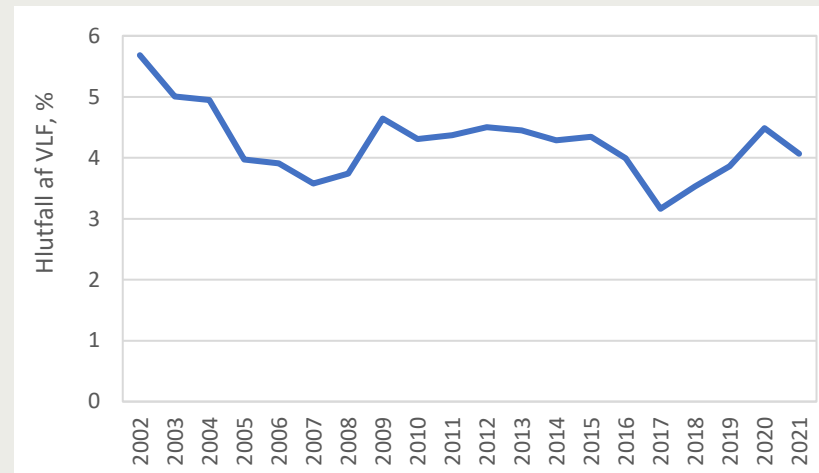


Hlutfurð þorskafurða af útfluttum sjávarafurðum



- Helmingur af botnfiskafla
- Verðmætasti stofninn, nærri helmingur af virði útfluttra sjávarafurða
- Afli landað víða um land
- Fiskvinnslur á mörgum stöðum

Hlutfurð útfluttra þorskafurða af VLF



Minni þorskaflí



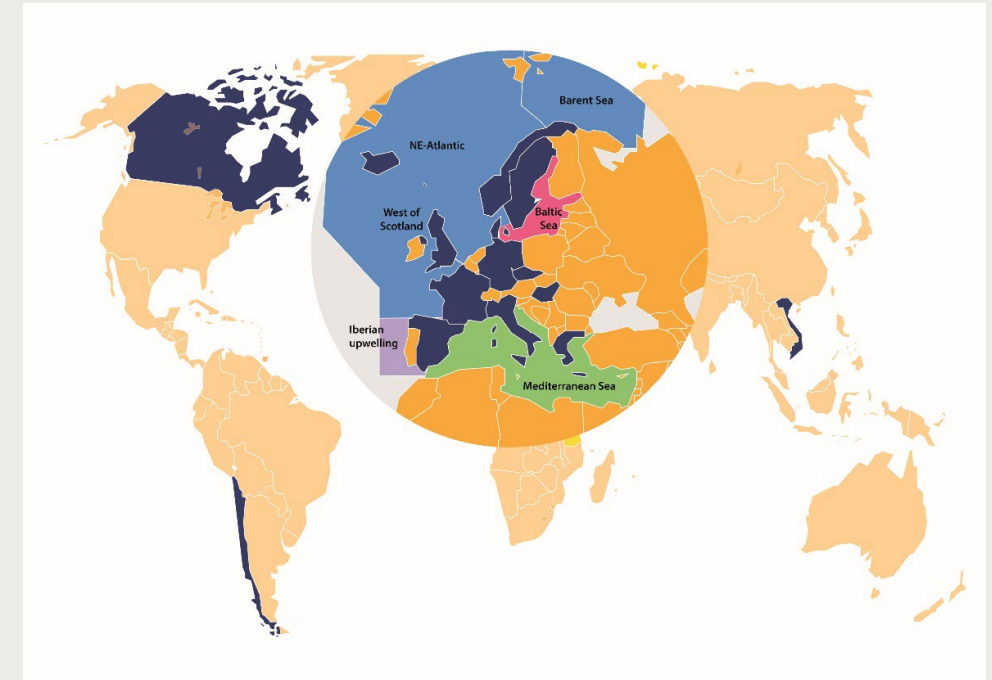
- Minni afli – minni verðmæti – áfall fyrir þjóðarbúskapinn
- Lengra í burtu – dýrara að sækja, meiri kostnaður, minni hagnaður
- Áhrif á fiskvinnslu
 - Stór fiskiðjuver fá minni afla, dregur úr stærðarhagkvæmni - síðri möguleikar á að nýta sér nútímatækni og búnað, dregur úr samkeppnishæfni
 - Smærri fiskvinnslufyrirtæki fá of lítinn afla
 - Meira flutt út óunnið
- Slæm áhrif á tækni- og þekkingarfyrirtæki
- Byggðaáhrif
 - Veiðar smærri báta – og þar með strandveiðar – verða óhagkvæmari ef lengra þarf að sækja
 - Vinnsla getur veikst í sumum byggðum



ClimeFish verkefnið



- Áhrif loftslagsbreytinga á fiskveiðar og -eldi
- 16 tilviksrannsóknir
- Fjögurra ára verkefni sem lauk í mars 2020
- 21 háskólar og rannsóknarstofnanir
- Háskólinn í Tromsø leiddi verkefnið.

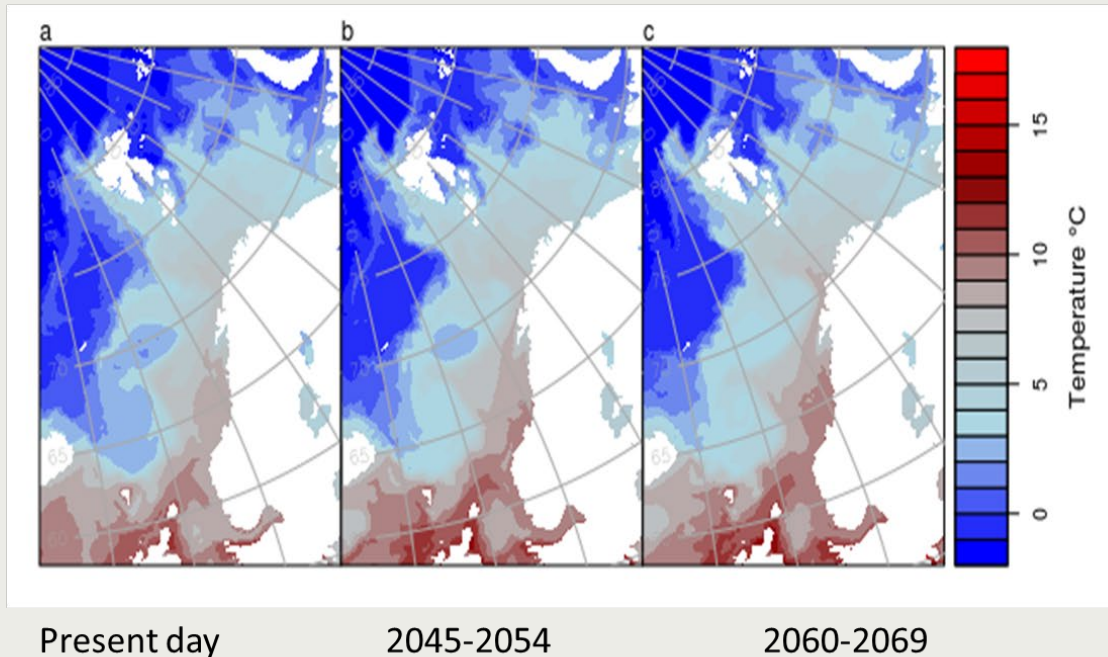


Þróun og horfur

- Hitastig sjávar í norðaustur Atlantshafi hefur verið hærra en langtíma meðaltal
- Makrílstofninn hefur stækkað og veiðist víðar en áður
 - Líklega einkum vegna þess hve æti í sjó hefur aukist mikið
 - Erfitt að sundurgreina áhrif af meiri fæðu, hlýrri sjó og breytingu á útbreiðslu
- Norsk-íslenski síldarstofninn hefur heldur minnkað en þó ekki mikið
- Kolmunnastofninn hefur sveiflast nokkuð til
- Forsenda: Hitastig á 50 metra dýpi á öllu svæðinu sem líkanið nær til
 - 0,4 °C hærra árið 2050 en árið 2015 ef miðað er við RCP4.5 sviðsmyndina
 - 0,6 °C hærra ef miðað er við RCP8.5 sviðsmyndina.

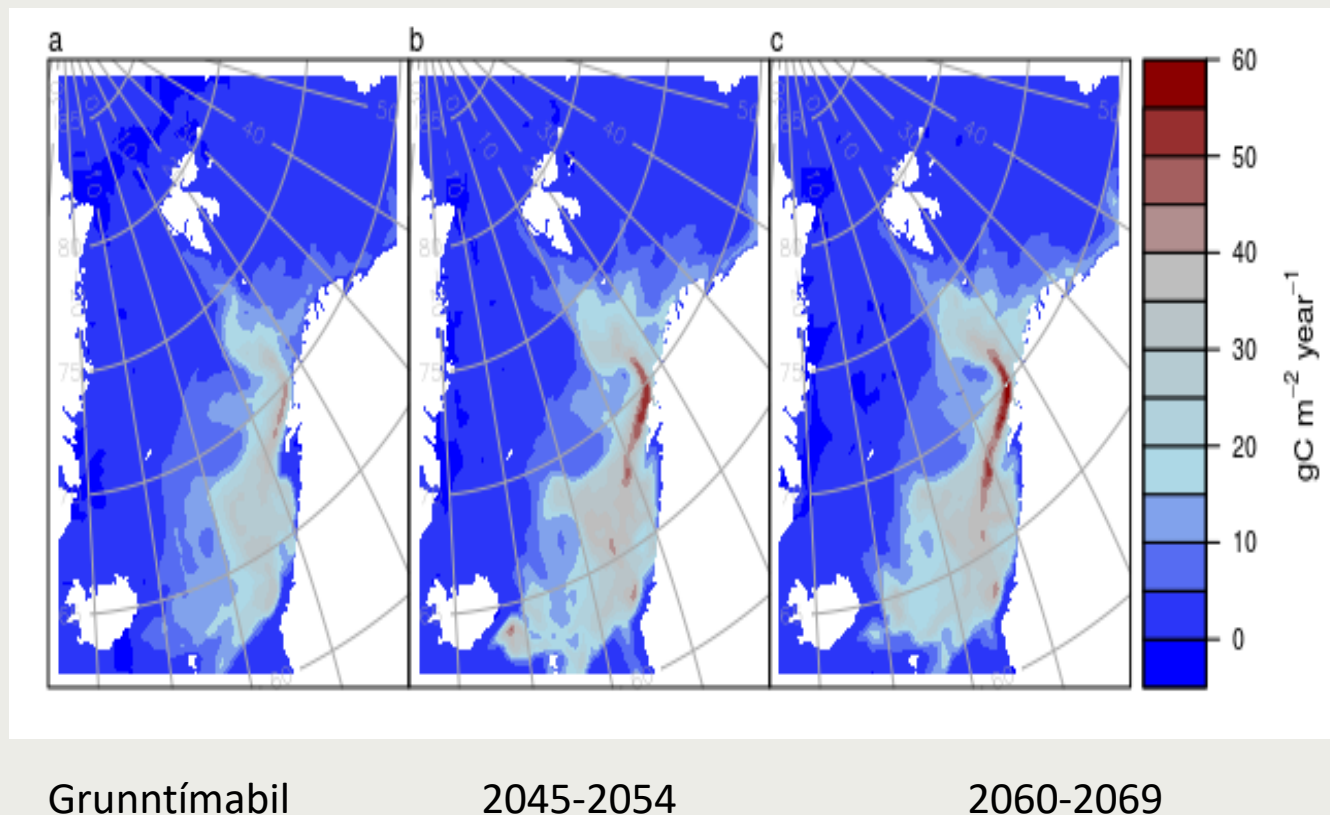
Hitastig á 50 metra dýpi

Temperature at 50m depth



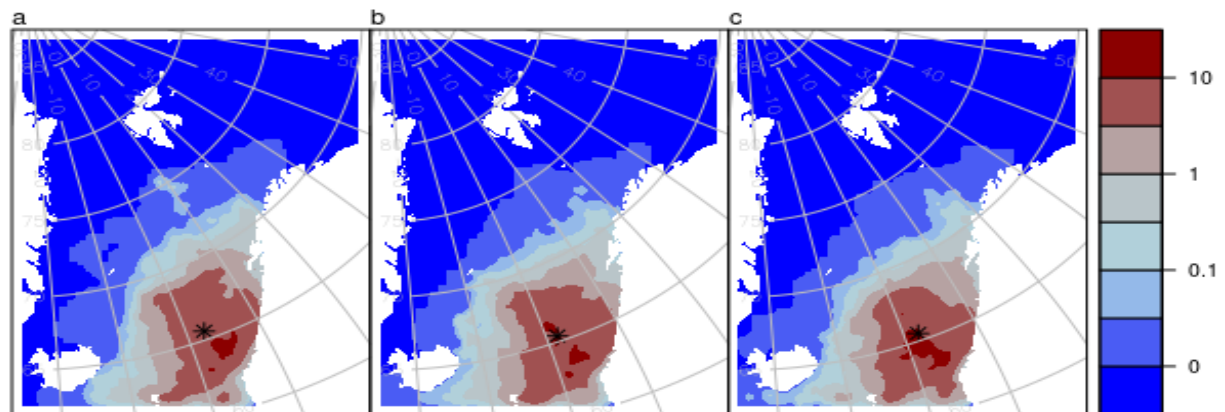
- Northward extension of warmer water
- Lofoten basin heating up
- Relatively small temperature changes ($\sim 0.4-0.6^{\circ}\text{C}$)

Meira æti fyrir uppsjávarstofna- rauðáta



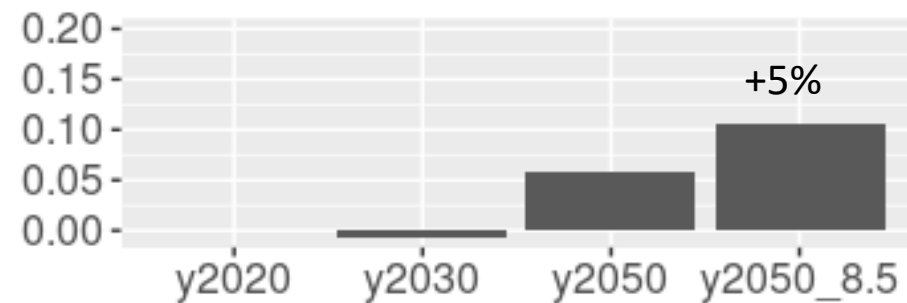
- Útbreiðslusvæði stækkar
- Meira af rauðátu norður með landgrunni Noregs
- Aukið magn, en aukningin er mikil á norðlægum hafsvæðum þar sem minn af makríl og kolmunna hefur haldið sig

Makríll

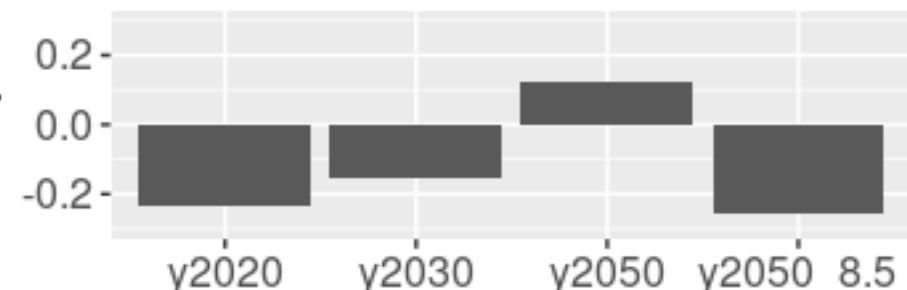
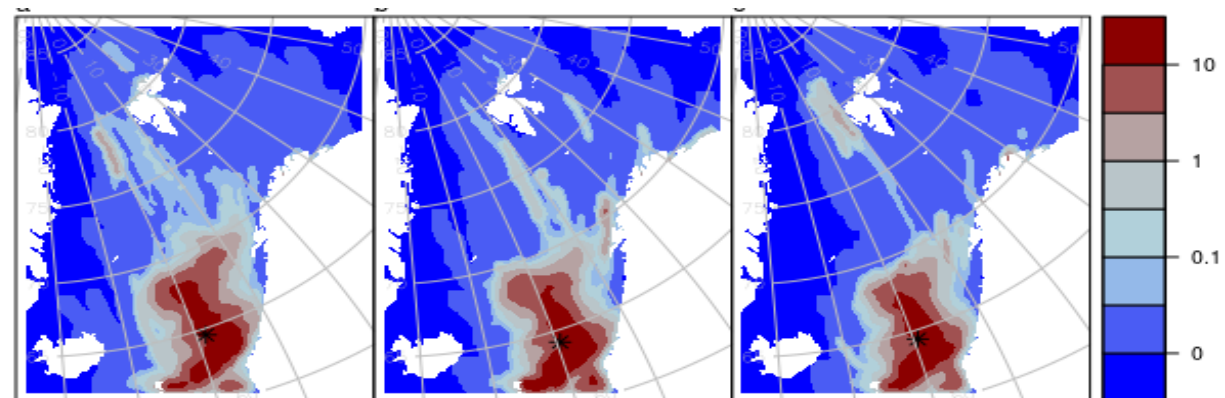


Meðalstofnstærð (milljón tonn)

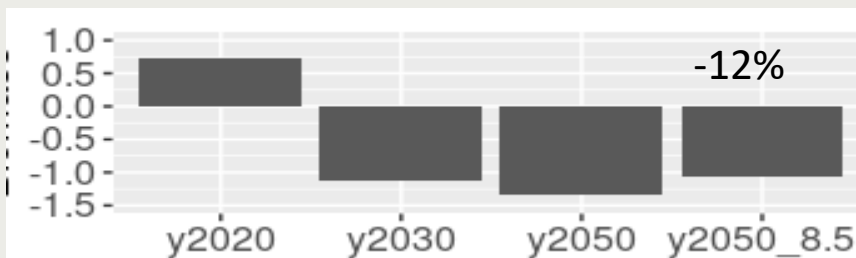
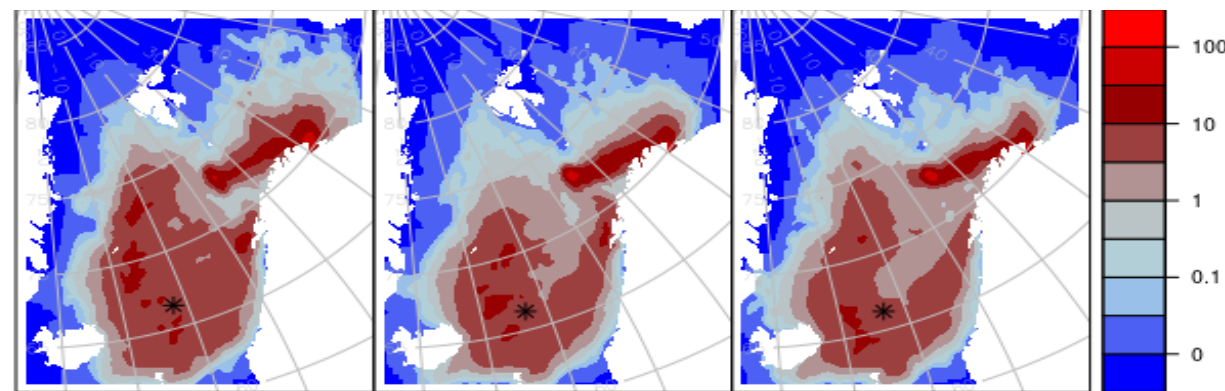
KONUR ERU LIKA
Í SJÁVARÚTVEGI



Kolmunni



Síld

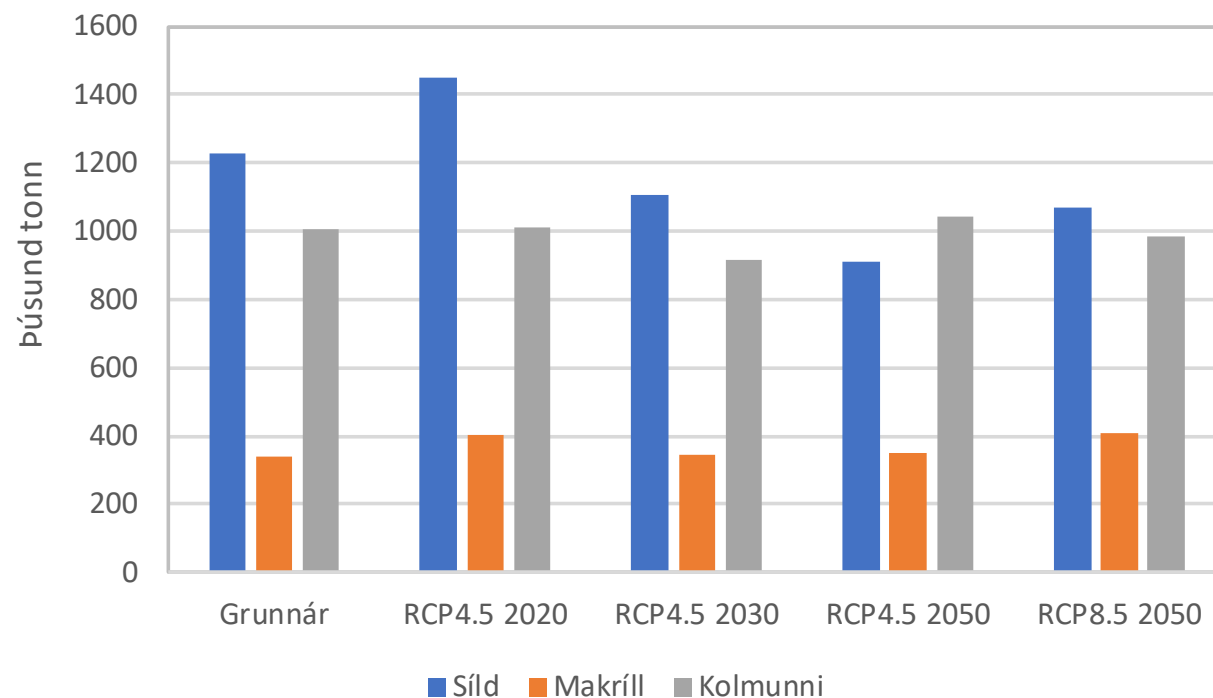


Present day

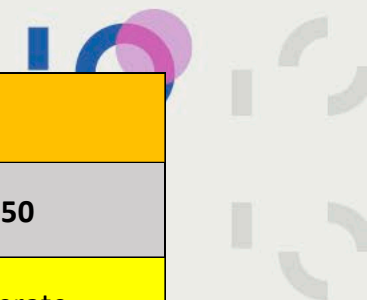
2045-2054

2060-2069

Afli af síld, makríl og kolmunna



Áhætta og tækifæri



				RCP4.5		
Category	Climate Driver	Potential Impact	R/O	2020	2030	2050
Ecosystem	Temperature	1.1. A 2-5% Increase in total stock biomass of mackerel	Risk	Moderate	Moderate	Moderate
Ecosystem			Opprt	Major	Transformative	Transformative
Ecosystem	Temperature	1.4. Expansion of feeding grounds of pelagic species to northeast of Iceland and west of Svalbard	Risk	Moderate	Moderate	Moderate
Ecosystem			Opprt	Major	Transformative	Transformative
Fishery	Temperature	2.1. Increased fishery for <i>Calanus Finmarchicus</i> due to vast increase in abundance	Risk	Major	Severe	Severe
Fishery			Opprt	Major	Transformative	Transformative
Fishery	Temperature - changing distribution	2.6. Potential new fisheries due to emerging species	Risk	Moderate	Moderate	Moderate
Fishery			Opprt	Moderate	Major	Major
Socio-economics and governance	Temperature - changing distribution	3.4. Increased complexity in negotiations on allocations of shared stocks	Risk	Severe	Severe	Severe
Socio-economics and governance	Temperature	3.5. Overfishing of shared pelagic stocks due to unilaterally set quotas	Risk	Severe	Severe	Severe

Breytingar á lífríkinu í hafi umhverfis Ísland

Líkön gera ekki ráð fyrir miklum breytingum á hafsvæðinu við Ísland

Breytingar á botnfiskafla trúlega ekki miklar, en geta haft víðtæk áhrif á íslenskt hagkerfi

Breytingar á útbreiðslu og stærð uppsjávarfisktegunda á norðaustur Atlantshafi geta haft töluverð áhrif

- Afli innan heppilegra viðmiða (ráðlegginga ICES) ?
- Skipting aflakvóta á milli landa
- Vottun og aðgangur að mörkuðum – veiðar á kolmunna, síld og makrill ekki lengur MSC vottaðar