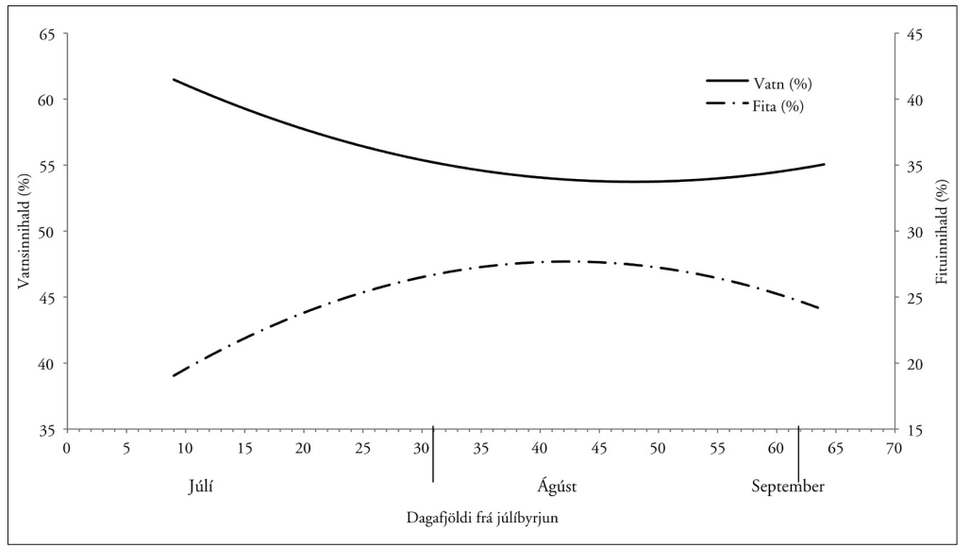
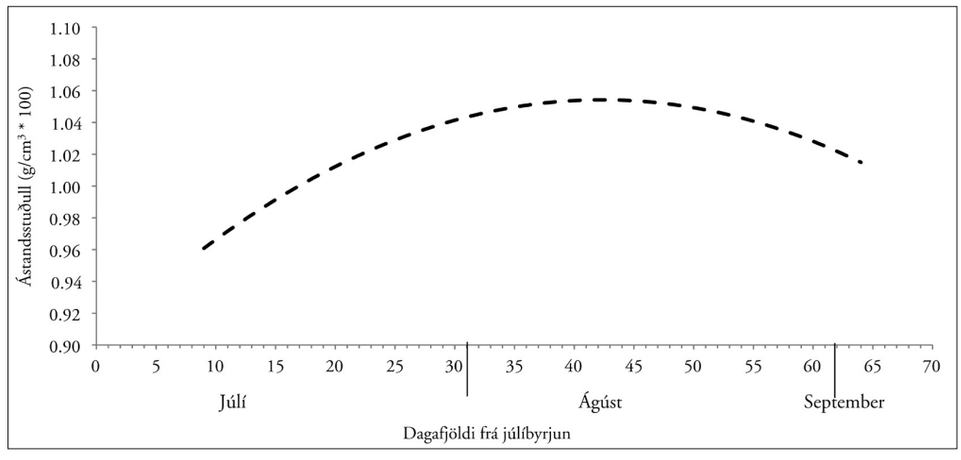
# Árstíðabundinn breytileiki í eiginleikum makríls

**Makríll flokkast með feitum fisktegundum sem þýðir að hann safnar forðafitu fyrst og fremst í vöðva en ekki í lifur líkt og þorskur. Árstíðasveiflur í efnainnihaldi vöðva eru því miklar, einkum í fitu- og vatnsinnihaldi. Fiskurinn fitnar hratt þegar hann kemst í æti og því má gera ráð fyrir umtalsverðum áhrifum á los og aðra þætti er tengjast hráefnisgæðum og vinnslueiginleikum.**

Unnið er að söfnun gagna um breytileika í eiginleikum makríls eftir árstíma og veiðisvæðum sem auðvelda munu ákvarðanatöku við nýtingu á stofninum. Áhersla er lögð á að ná sem mestum verðmætum úr aflanum og auknu hlutfalli til manneldis. Sýnum verður safnað í samvinnu Matís, Ísfélags Vestmannaeyja, HB-Granda, Síldarvinnslunnar, Skinneyjar-Þinganes og Samherja. Verkefnið ber heitið „Breytileiki á eiginleikum makríls (Scomber scomburs, L.) eftir árstíma og geymsluaðstæðum“ og er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.




*Mynd 1. Breytingar í fitu- og vatnsinnihaldi makríls sem veiddur var austur af landi sumarið 2010.*




*Mynd 2. Breytingar í holdfari makríls sem veiddur var austur af landi sumarið 2010.*

### Sveiflur í fitu- og vatnsinnihaldi makríls eftir árstíma

Margir þættir hafa áhrif á göngur makríls og eiginleika fisksins við veiðar, svo sem magn ætis í sjó, hitastig sjávar og árstími. Makríllinn gengur inn í íslenska lögsögu síðla vors í ætisleit og hefur veiðst þar fram í október. Fiskurinn heldur sig einkum í yfirborðslögum þar sem átumagn er mest og hitastig er hæst. Í rannsóknum Hafrannsóknastofnunar hefur komið fram að fæða makríls sé mismunandi eftir veiðisvæðum við Ísland og gæti það endurspeglast í eiginleikum fisksins við veiðar eftir því hvar hann er veiddur. Talið er að breytileiki milli ára geti verið þó nokkur þar sem fiskurinn færir sig ört milli svæða eftir framboði á æti, auk þess sem sveiflur í veðurfari eru líklegar til að hafa áhrif. Því getur reynst vandasamt að tengja saman hráefniseiginleika og veiðisvæði.

*Höfundar eru Kristín Anna Þórarinsdóttir, Ásbjörn Jónsson, Sigurjón Arason, sérfræðingar hjá Matís.*

Vatn og fita eru þeir efnisþættir sem breytast hvað mest með árstíma á meðan

próteininnihald er stöðugra. Í byrjun júní þegar byrjað er að veiða makrílinn er fituinnihald lágt eða um 10% en fiskurinn fitnar ört þegar líður á sumarið og áta í sjónum eykst. Í byrjun júlí er fituinnihald nálægt 20% en um miðjan ágúst fiskurinn einna feitastur, 28% að meðaltali. Fituinnihald makríls hefur mælst yfir 30% á þeim tíma. Á sama tíma og fiskurinn fitnar, lækkar vatnsinnihald. Á haustin snýst ferlið við og fiskurinn leggur af yfir veturinn.

Þær breytingar sem eiga sér stað í efnainnihaldi fisksins koma greinilega fram í holdafari hans. Til að meta holdafar er notaður ástandstuðull sem lýsir sambandi milli lengdar og þyngdar fisks. Góð samsvörun er á milli hækkunar í ástandsstuðli og fituinnihaldi, fiskurinn þyngist og verður holdmeiri yfir sumarið.

### Meðferð afla og rétt kæling hafa mikil áhrif á hráefnisgæðin

Þegar makríllinn er í sem mestu æti er sérstaklega mikilvægt að huga vel að meðhöndlun og kælingu aflans. Á þeim tíma er virkni meltingarensíma í fiskinum mikil og hitastig sjávar tiltölulega hátt, auk þess sem fiskurinn er lausari í sér. Hvernig staðið er að losun aflans úr flottrollinu eða nótinni skiptir miklu máli hvað varðar hráefnisgæði, þá sérstaklega marbletti og holdroða. Til að koma í veg fyrir þetta þarf að huga vel að því að beita búnaðinum rétt. Til að viðhalda hráefnisgæðum þarf að kæla aflann hratt og vel þegar hann er kominn um borð. Mikilvægt er að miða veiðar við kæligetu skipa og er hér átt við að geta kælt aflann niður fyrir 0 °C á einni klukkustund. Þessi hraða kæling dregur verulega úr virkni ensíma og átuskemmdum. Nauðsynlegt er að viðhalda lágu hitastigi að löndun og vinnslu, til að lágmarka þá niðurbrotsferla sem hefjast í fiskinum eftir veiði. Hefðbundin geymslutækni fyrir uppsjávarfiska eru kældir geymslutankar sem eru byggðir inn í skipin. Kæling á þessum tönkum er einkum með tvennum hætti. Annars vegar á þann máta að vélkældum sjó er dælt í hringrás um tankana, svo kallað RSW kerfi (Refrigerated Sea Water). Hins vegar er ís og sjó blandað saman við aflann, svo kallað CSW kerfi (Chilled Sea Water). Með hærra íshlutfalli næst aukin kæling í lestum og hætta á hitastigssveiflum verður minni.