



Mikilvægi góðrar meðhöndlunar á fiski



## Mikilvægi góðrar meðhöndlunar á fiski

**Matvælaframleiðsla er mikilvægasta atvinnugrein sem stunduð er á Íslandi og þar vegur þáttur sjávarútvegs og fiskvinnslu þyngst. Sama grundvallarlögmál gildir í öllum greinum matvælaframleiðslu, þ.e. að gæði afurðanna fara eftir gæðum hráefnisins sem þær eru unnar úr; Af vondu leðri gjörast ei góðir skór segir í gömlum málshætti, það er ekki hægt að framleiða góða afurð úr lélegu hráefni.**

Það er í sjálfu sér ekkert nýtt sem fram kemur í þessum bæklingi, fiskur hefur jú verið veiddur, blóðgaður og slægður í hundruð ára og vinnubrögðin hafa menn lært af sér reyndari mönnum. En þó svo fiskur sé meðhöndlaður á svipaðan hátt í dag og gert var fyrir hundruðum ára þá vitum við samt ýmislegt sem forfeður okkar vissu ekki, svo sem um örverur og áhrif þeirra, áhrif þvottar og kælingar, geymslupól o.fl. sem skyldar okkur til að gera betur en þeir.

Markmiðið með þessum bæklingi er að lýsa á einfaldan hátt í máli og myndum hvernig fyrstu handbrögðin við meðhöndlun á fiski ráða úrslitum um hversu verðmæta afurð okkur tekst að gera úr þeirri auðlind sem fiskurinn er.

# Eftirfarandi þættir skipta mestu máli varðandi meðhöndlun á ferskum fiski:



## Blóðgun: Af hverju þarf að blóðga fisk?

Blóð er góð næring fyrir gerla og dregur því úr geymsluþoli og þar með verðmæti aflans. Mikilvægt er að blóðga fiskinn til að koma í veg fyrir að blóð komist í fiskholdið. Nauðsynlegt er að fisknum fái að blæða nógu lengi í þvottakari (15–20 mínútur) til að blóðtæma hann alveg, annars er hættu á að blóð úr honum mengi fisk og ís í geymslu.

## Slæging: Kostir og gallar

Slæging flytir fyrir blóðtæmingu fisks en opnar um leið fleiri leiðir fyrir gerla inn í fiskholdið. Enga gerla er að finna í holdi lifandi fisks, en mikið er hins vegar um gerla og gerhvata í inn-yflum. Því fylgja bæði kostir og gallar að slægja fiskinn strax eftir að hann veiðist og fer það t.d. eftir næringarástandi hans, hvort hann er fullur af átu og loðnu og hversu lengi þarf að geyma fiskinn áður en hann verður slægður.

## Þvottur

Nauðsynlegt er að þvo fiskinn vel því annars er hættu á að hann skemmist og geymsluþolið skerðist. Þó svo ekki sé hægt að þvo burtu alla gerla (*enda væri þá um dauðhreinsun að ræða*) þá er mikilvægt að þvo fiskinn eins vel og kostur er. Við bestu mögulegu aðstæður, þ.e. ef fiskur hefur verið blóðgaður, þveginn og kældur á fullnægjandi hátt, er hægt að geyma t.d. ferskan þorsk í allt að tvær vikur, en ef hann er meðhöndlaður á rangan hátt getur geymsluþolið minnkað um helming eða meira.

## Hreinlæti

Fiskur er matvæli og því er mikilvægt að fyllsta hreinlætis sé gætt eins og kostur er. Allir fletir sem eru í beinni snertingu við hráefnið, s.s. kór og kassar, þurfa að vera hreinir. Vatn sem notað er við vinnslu eða ísframleiðslu verður að standast kröfur um gæði neysluvatns. Í ís geta leynst kuldapólnir gerlar og í gömlum ís geta þeir verið í miklu magni.

## Kæling: Hvers vegna?

Kæling hægir á starfsemi skemmdargerla, lengir tímenn sem fiskurinn er í dauðastirðnun og minnkar þannig los í fiski, eykur blóðrennsli úr háráðum eftir blóðgun og gerir holdið þ.a.l. hvítara. Síðast en ekki síst þá dregur kæling úr rýrnun, en eftir því sem hiti er meiri í fiskholdinu því meira léttist fiskurinn.

*Þorskur er mikilvægasti nytjafiskur á Íslandsmiðum og sú fisktegund sem hefur skilað mestum verðmætum í þjóðarbúið í gegnum tíðina. Þorskur telst til botnfiska og lifir á ýmsu dýpi, frá nokkrum metrum og allt niður á 5–600 metra dýpi.*

*Þorskur er veiddur í ýmis veiðarfæri, botnvörpu, línu, net, handfæri og dragnót.*

*Undanfarin 30 ár hefur þorskaflinn verið á bilinu 170.000–470.000 tonn á ári en að meðaltali hefur árleg veiði verið um 340.000 tonn.*

**Helstu þættir sem hafa áhrif á gæði hráefnis:**

- Fisktegund
- Náttúrulegt ástand
- Veiðiaðferð
- Blóðgun
- Slæging
- Þvottur
- Hiti í skipi
- Geymsluílát
- Geymslutími
- Umísun
- Ístegund



*Fallegur þorskur dreginn um borð í fiskibát.*

*Næstu mínútur munu ráða því hversu verðmæta afurð hægt verður að gera úr honum.*

### **Meginefni í fiskholdi eru:**

- prótein
- fita – (mismikil eftir tegundum)
- vatn
- steinefni

### **Náttúrulega eiginleika fisks má flokka í:**

- Tegundabundna eiginleika
- Efna- og eðliseiginleika
- Stærð, holdafar og áferð
- Slóghlutfall og innyfli
- Sníkjudýr

### **Náttúrulegir eiginleikar ráðast meðal annars af:**

- Framboði af fæðu
- Umhverfi, t.d. hitastigi, seltu, straumum, birtu, dýpi o.fl.
- Öðrum dýrum fæðukeðjunnar
- Manna völdum, t.d. mengun og áhrifum veiða

### **Efnasamsetning fiskholds er mismunandi eftir árstíma;**

Þetta ræðst m.a. af því við hvaða skilyrði fiskurinn hefur lífað (árferði í sjónum, veiðisvæði), en einnig af kynproskastigi fisksins.



Ef einhver tími líður þar til hægt er að gera að fiskinum er gott að kæla hann, t.d. í krapa, áður en hægt er að blóðga hann og slægja.



1

## Blóðgun:

Gott er að gera að fiski á borði, sérstaklega ef um stóra fiska er að ræða. Það auðveldar sjómanninum vinnu sína og stuðlar að færri göllum í fiski, s.s. að rifið sé upp úr eyrugga-beini (klumbu).



2

Rista á lífoddann og um leið á slagæð – mikilvægt er að skorið sé ofarlega. Þetta er sérstaklega mikilvægt með þorsk sem ætlaður er í saltfiskverkun.



3

Búið að rista á lífodda og slagæð, eftir er að rista á hálsæðar, en það er nauðsynlegt til að fiskurinn verði blæfallegur.





**Góð og rétt blóðgun er undirstöðuatriði við meðferð á fiski úr öllum veiðarfærum.** Gildir þetta fyrir allar vinnslugreinar. Fisk skal blóðga eins fljótt og auðið er.

**Illla blóðgaður fiskur verður dökkur eða rauðleitur í vöðvann og fellur því í gæðamati í lægri gæðaflokka.**

Flestir okkar nytjafiskar eru blóðgaðir þannig að skorið er á hálsæðarnar og/eða slagæðarnar sem liggja frá hjartanu fram í tálknin innan við lifoddann.

**Við blóðgun og slægingu eru notaðar tvær aðferðir:** annars vegar aðgerð á borði og hins vegar með því að halda fiskinum uppi með annarri hendi.

Skiptar skoðanir hafa verið um það hvort betra sé að blóðga og láta fisknum blæða út áður en hann er slægður, eða hvort betra sé að blóðga og rista í sömu aðgerð. Báðar aðferðir hafa nokkuð til síns ágætis, sú fyrri minnkar líkur á því að blóð sitji eftir í fiskholdinu, en með þeirri seinni kemst fiskurinn fyrr í þvott og kælingu.

**Bestu afurðargæði nást ef fiskur er blóðgaður lifandi og honum látið blæða í rennandi sjó.**

Ef blæðingartími í sjó er a.m.k. 15 mín. þá virðist skipta litlu máli hvort fiskurinn er blóðgaður og slægður í einni eða tveimur aðgerðum. Að blæðingin eigi sér stað í sjó er skilyrði fyrir því að holdið verði sem næst blóðlaust.

4

### *Slæging:*

*Búið að rista fyrir aftur að got-rauf. Alls ekki má rista aftar, það skemmir flakið og opnar leið fyrir gerla inn í fiskholdið.*



5

*Búið er að fjarlægja innfli úr kviðarholi, gæta skal þess að sem minnst af innflaleifum séu eftir í kviðarholi. Í innflum er mikið af gerlum og einnig getur fiskholdið fengið lit af innflaleifum.*



6

*Vel slægður og hreinsaður fiskur, tilbúinn í þvott og geymslu.*





*Fiskur sem er dauðblóðgaður verður aldrei eins gott hráefni og lifandi blóðgaður fiskur. Þess vegna er mikilvægt að fiskur sé ekki látinn biða óblóðgaður lengi eftir að hann er veiddur.*

***Fiskur sem er dauðblóðgaður verður aldrei eins gott hráefni og lifandi blóðgaður fiskur.*** Þess vegna er mikilvægt að fiskur sé ekki látinn biða óblóðgaður lengi eftir að hann er veiddur.

***Þættir sem geta haft áhrif á gæði fisks:*** Veiðar og meðhöndlun hafa áhrif á los í fiski. Hærra hitastig í fiskholdi eykur los, einnig allt hnask sem fiskurinn verður fyrir.

***Los í fiskholdi getur rýrt verðmæti fisksins.*** Los getur verið af náttúrulegum orsökum og er m.a. áberandi um og eftir hrygningu. Einnig er los oft áberandi í fiski sem er í miklu æti.

#### ***Dauðastirðnun***

Strax eftir dauða fisks eru fiskvöðvar mjúkir og teygjanlegir. Vöðvarnir fara síðan í gegnum samdrátt sem veldur því að fiskbúkurinn stirðnar. Þessi stirðnun er kölluð dauðastirðnun (rigor mortis).

***Fiskur byrjar ekki að skemmast fyrr en að lokinni dauðastirðnun.***

***Stirðnun í fiski byrjar oftast við sporðinn,*** þar verður fyrst orkupurrð vegna sprikls og færist síðan fram búkinn; litlir fiskar fara fyrr en stórir í dauðastirðnun.

***Stirðnun stendur vanalega yfir lengur en 24 klst við 0°C.*** Fyrir þorsk má gera ráð fyrir um 20 til 65 klst. Með kælingu er hægt að lengja tímann sem fiskur er í dauðastirðnunarástandi verulega og þar með lengja geymsluþol hans.

***Með geymsluþoli er átt við þann tíma sem matvæli teljast neysluhæf að mati neytenda.***

Það sem fyrst og fremst takmarkar geymsluþol á kældum fiski eru skemmdir af völdum gerla.

1

*Þar sem ekki er aðgerðarborð þarf að blóðga og slægja „á lofti“. Best er að leggja fiskinn á brík til að auðvelda vinnuna og komast sem best að lífodda, það minnkar líkur á að rífið sé upp úr eyruggabeini.*



2

### **Blóðgun:**

*Rist vel á lífodda, slagæð og hálsæðar.*



3

### *Slæging:*

*Rist varlega til að rífa ekki upp úr eyruggabeinum. Þar sem ekki er gert að á borði þarf sérstaklega að gæta þess að rífa ekki fiskinn og rista ekki of langt aftur úr.*



4

*Öll innfli fjarlægð úr fiskinum og þess vandlega gætt að ekkert sé eftir í kviðarholi.*



5

*Búið að hreinsa öll innflyi úr fiski, alls ekki má grípa í eyruggabein því þá getur fiskurinn rifnað. Þar með er búið að skemma fiskinn og opna leið fyrir gerla inn í fiskholdið.*



6

**Aðgerð lokið:** *Vel blóðgaður, vel slægður og hreinsaður fiskur á leið í þvott.*



**Gerlar eru einn hópur örvera, en það eru örsmáar lífverur (1/1000 mm) sem ekki sjást berum augum. Þær lifa sem sjálfstæðar einingar og fjölga sér með skiptingu.**

**Gerlar eru aðalorsök skemmda í fiski.**

#### **Mikilvægi þvottar:**

Ef fiskurinn er ekki vel þveginn brjóta ensím úr innýflunum niður himnur og roð og auðvelda aðgang gerla inn í fiskholdið.

**Átufullan fisk þarf að þvo sérstaklega vel því hann hefur venjulega meiri fjölda gerla.**

#### **Hvað er nægilegur þvottur?**

Ekki er nóg að sprauta fiskinn rétt aðeins með sjó, því þá er alltaf hætt á að óhreinindi sitji eftir í kviðarholi.

**Fiskur sem er látinn fyrstur í þvottaker á að fara fyrst úr því.**

Mikil hringrás þarf að vera á vatninu, til að öll óhreinindi nái að skolas burt.



## **Blóðgunarkar:**

Til að ná sem bestum árangri þarf fiskinum að blæða í 10–15 mín. áður en hann fer í þvott. – Gæta skal þess að ekki sé svo mikið af fiski í blóðgunarkari að hann standi upp úr.

## **Hreinlæti:**

Nauðsynlegt er að þvo aðgerðarborð og dekkið oft, það minnkar slyshættu og líkur á að hráefnið spillist.



**Kæling lengir tímann sem fiskur er í dauðastirðnun og lengir þar með geymsluþol fisksins.**

**Hitastig sjávar er mismunandi eftir árstíma og veiðisvæðum.**

Hitastig sjávar úti fyrir Norðurlandi er á milli 6–8°C á sumrin en 1–4°C á veturna.

Hitastig úti fyrir Suðurlandi er 8–12°C á sumrin en 2–6°C á veturna.

**Ísmagn er mismunandi eftir árstíma:**

Til að kæla 100 kg af fiski úr 15°C niður í 0°C þarf 19 kg af ís.

Til að kæla 100 kg af fiski úr 10°C niður í 0°C þarf 13 kg af ís.

Til að kæla 100 kg af fiski úr 5°C niður í 0°C þarf 6 kg af ís.

**ATH! Auk þess þarf ís til að viðhalda kælingunni.**

**Geymsluþol nokkurra algengra fisktegunda við 0°C, miðað við bestu meðhöndlun og geymslu:**

Porskur.....u.þ.b. 15 dagar

Ýsa.....u.þ.b. 15 dagar

Ufsi.....u.þ.b. 18 dagar

Karfi.....u.þ.b. 18 dagar

Skarkoli.....u.þ.b. 14 dagar



## Geymsla:

Best er að koma með aflann ísaðan að landi allt árið um kring – góð kæling lengir geymsluþol fisksins um marga daga og eykur þar með verðmæti hans.



Vel ísaður fiskur – verðmæt afurð á leið á markað.





MIDLUN  
429

ARNI I TEIGI  
GK 1

ARNI I TEIGI  
GK 1



*Útgefandi: Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins*

*Umsjón með útgáfu: Björn Auðunsson*

*Ljósmyndir: Ragnar Th. Sigurðsson*

*Umbrot og hönnun: Auglýsingastofan Einn, tveir og þrír*

*Prentun: Prentmet*

*Sérstakar þakkir fær áhöfnin á Árna í Teigi*

*AVS-rannsóknarsjóðurinn í sjávarútvegi styrkti útgáfu þessa bæklingis*



**Rannsóknastofnun  
fiskiðnaðarins**

*www.rf.is*