

Hollusta sjávarfangs:

# Mælingar gerðar á næringarefnum

**Fiskur er mjög hollur og opinberar ráðleggingar jafnt hér á landi sem erlendis eru í samræmi við það. Mælt er með því að fólk borði fisk að minnsta kosti tvisvar í viku eða oftar. Fiskur er góður próteingjafi og leggur til mikilvæg bætiefni eins og selen og jóð. Feitur fiskur gefur langar ómega-3 fitusýrur og D-vítamín en önnur matvæli innihalda lítið af þessum efnum.**

AVS rannsóknasjóður í sjávarútvegi hefur styrkt verkefnið „Næringargildi sjávarafurða“ en það er unnið hjá Mátis í samstarfi við fyrirtæki. Hjá Mátis ohf. er unnið að því að tryggja atvinnulífi og almenningi aðgang að áreiðanlegum gögnum um næringarefni og óæskileg efni í íslensku sjávarfangi. Til þess þarf bæði efnamælingar og gagnagrunna til að miðla upplýsingum. Mátis sér um rekstur íslenska gagnagrunnsins um efnainnihald matvæla (ÍSGEM) og birtir gögnin á vefsíðu sinni (www.matis.is). Verkefnið „Næringargildi sjávarafurða“ leggur til mikilvæg gögn í ÍSGEM-grunninn og geta notendur nú þegar skoðað gögnin fyrir hinar ýmsu fisktegundir á vefsíðu Mátis. Á vefsíðunni er einnig hægt að sjá gögn um óæskileg efni í sjávarafurðum en þau koma einkum úr vöktunarverkefnum sem Mátis stendur að.

Efnainnihald fisks er breytilegt eftir fisktegundum og einnig hafa einstaklingar sömu tegundar mismunandi samsetningu eftir kyni, aldri, umhverfi og árstíma. Bæði fiskvinnsla og matreiðsla leiða til breytinga á efnainnihaldi fisks. Miklar rannsóknir fóru fram hjá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins á fiski, einkum

með tilliti til vinnslu. Samt sem áður hefur vantað upplýsingar um ýmis næringarefni í sjávarafurðum eins og þær eru seldar til neyslu. Erendis virðast gögn um næringarefni í fiski oft takmörkuð og þá skortir gjaman upplýsingar um uppruna og gæði gagnanna.

Í verkefninu Næringargildi sjávarafurða hefur sýna verið aflað í samstarfi við fyrirtæki og valið byggst á þörfum þeirra og eyðum í gagnasafni Mátis. Fyrirtækin hafa notið góðs af niðurstöðunum. Markmiðið hefur verið að niðurstöðurnar nýtist fyrirtækjunum í þróunar- og sölustarfi. Sýnatöku og mælingum er ekki lokið og hér eru því aðeins tekin dæmi um niðurstöður.

## Mikilvægir fisktegundir

Mælingar voru gerðar á mikilvægum fisktegundum: þorski, ýsu, ufsa, karfa, steinbít, skarkola og grálúðu. Fleiri sjávarafurðir koma við sögu síðar í þessari grein. Mælingar voru gerðar á meginefnum (próteini, fitu, vatni og ósku), steinefnum (natríum, kalíum, fosfór, kalki og magnesíum) og snefilsteinefnum (seleni, járn, kopar, sinki og kvikasílfri). Greiningar á fitusýrum voru gerðar á nokkrum sýnum.

Hentugt er að flokka fisktegundirnar eftir fituinnihaldi. Í fyrsta flokknum (fita undir 1%) eru þorskur, ýsa og ufsi. Í öðrum flokknum er fita 1-8% en í þeim þriðja er fita yfir 8%. Af þeim fisktegundum sem að framan greinir fellur aðeins grálúðan í þriðja flokkinn en fituinnihald hennar var allt að 16%.

Samsetning þorsks, ýsu og

ufsa er í aðalatriðum lík fyrir þau efni sem mæld voru en vinnsla og matreiðsla geta haft afgerandi áhrif. Fituinnihald í öðrum tegundum er breytilegt, ekki síst eftir árstíma, og kemur þá breytileiki jafnframt fram fyrir önnur efni. Alþekkt er að fituinnihald steinbíts er breytilegt eftir árstíma en það getur farið niður undir 1%.

Sjárdýrafita er einstök vegna þess hve mikið ómett- uð hún er. Í mögnum fiski eins og þorski er hlutfall fjöl- ómettaðra fitusýra rúmlega helmingur af öllum fitusýrum. Í öðrum fisktegundum reyndist þetta hlutfall fjórðungur til þriðjungur. Stærstur hluti fjöl- ómettaðrar fiskfitu er ómega-3 fitusýrur og eru EPA (eikósapentánósýra) og DHA (dókósaheksánósýra) þeirra mikilvægastar.

Selen er almennt hátt í þeim fisktegundum sem voru rannsakaðar (33-50 míkrogrömm / 100 grömm). Af þeim fisktegundum sem hér voru til skoðunar var mest selen í karfa (um 60 míkrogrömm / 100grömm). Selen er athyglivert efni sem ástæða er til að gera betri skil.

## Margfalt meira selen en kvikasílfur

Sjávarafurðir eru mjög góður selengjafi. Selen er hluti ýmissa ensíma sem gegna mikilvægu hlutverki í líkamanum. Sum ensímanna taka þátt í af- eitrin kvikasílfurs. Þar sem kvikasílfur getur verið í hærri styrk í fiski en ýmsum öðrum matvælum er mjög mikilvægt að mæla magn beggja þessara efna í fiski. Yfirleitt mældist 5-8 sinnum meira af seleni en kvikasílfri í fiski. Kúfiskel og hrogn skáru sig úr. Í kúfiskel-



Ólafur Reykdal

Höfundur er verkefnastjóri hjá Mátis ohf.



inni var 25 sinnum meira af seleni en kvikasílfri en í hrognum gat munurinn verið allt að 95-faldur.

Kvikasílfur mældist undir 10 míkrogrömmum í 100 grömmum nema í fjórum sýnum af 68 og fór þá hæst í 22 míkrogrömm/100grömm. Öll sýnin eru því vel undir hámarksgildi í reglugerð sem er í flestum tilfellum 50 míkrogrömm/100g en þó tvöfalt herra fyrir tegundir eins og karfa, lúðu og hákarl.

## Eldisbleikjan er næringarrík

Mælingar voru gerðar á eldisbleikju frá helstu framleiðendum. Samsetning bleikjunnar var lítið breytileg eftir framleiðendum með þeirri undantekningu þó að bleikja sem alin var í frekar köldu vatni var fituminni (8% fita) en önnur bleikja (11-14% fita). Hlutfall hinna ýmsu fitusýra var aftur á móti mjög svipað í öllum sýnunum sem mæld voru. Um fjórðungur af fitusýrunum var fjölómettaður og helmingur einómettaður. Það má því ætla að bleikjan sem var til rannsóknar hafi verið alin á mjög svipuðu eða sama fóðrinu. Niðurstöðurnar benda til þess að framleiðendur ættu að geta náð stöðugum gæðum á bleikjunni en það er ekki síst mikilvægt fyrir útflutning.

Af mikilvægum næringarefnum í eldisbleikjunni má nefna selen, járn, A-vítamín og D-vítamín. D-vítamín í eldisbleikju mældist 12 míkrogrömm/100grömm og því nægja 100g af bleikjunni til



„Bæði fiskvinnsla og matreiðsla leiða til breytinga á efnainnihaldi fisks,“ segir Ólafur Reykdal í grein sinni um næringarefni í fiski.



að flestir einstaklingar fái ráðlagðan dagskammt af þessu mikilvæga vítamíni. Fáar fæðutegundir innihald D-vítamín svo einhverju nemi en mikilvægustu gjafarnir eru lýsi og fisklifur.

Eldislax á markaði á Íslandi reyndist hafa svipaða samsetningu og bleikjan. Prótein var þó um einu prósentu hærra í laxinum en bleikjan var ívið selenríkari.

### Rækja – vinnslan hefur áhrif

Rækja tilheyrir hryggleysingjum svo ekki er óeðlilegt að samsetning hennar sé nokkuð önnur en fiska. Fyrst og fremst er rækja þó mjög fitulítill en próteinrík. Rækja fer nær alltaf á markað eftir meiri vinnslu en algengt er um fisk. Efnagreind voru sýni bæði af hrárrí og unninni rækju og komu þá vel fram áhrif vinnslunnar. Prótein lækkaði úr um 19% í 16-17% og vatnsinnihaldið jókst samsvarandi. Natríum hækkaði verulega en styrkur annarra steinefna lækkaði. Ekki virtist vera neinn verulegur munur eftir verksmiðjum eða uppruna hráefnis.

### Hrogn eru sérstök

Þorskhrogn, grásleppuhrogn og loðnuhrogn eru meðal hrognategunda sem hafa verið nýtt til mannelis. Mælingar á þessum hrognum sýna mun eftir tegundum en sumir efnisþættir eru þó líkir. Þorskhrogn eru próteinríkust og minnst vatn er í þeim. Nokk-

ur munur er eftir veiðitíma og veiðislóð. Vatn í þorskhrognum reyndist á bilinu 68 til 76% og þegar vatnið er í lágmarki er próteinið í hámarki. Eitthvað er um að erlendir kaupendur geri kröfu um að vatnið fari ekki yfir 70%. Vatnsinnihald grásleppuhrogn og loðnuhrogn getur hins vegar náð 80%. Allar tegundir hrogn áttu það sameiginlegt að kvikasilfur mældist mjög lágt en selen hátt.

### Góðar fréttir af hrognkelsum

Hrognkelsi eru vannýtt og nú stunda nokkrir aðilar rannsóknir sem miða að aukinni nýtingu. Niðurstöður mælinga á næringarefnum í þeim fáu hrognkelsaafurðum sem eru nýttar til mannelis eru góðar fréttir fyrir þá sem vilja auka nýtingu hrognkelsanna. Auk hrogn hafa eftirfarandi mannelisafurðir verið efnagreindar: Sigin grásleppa (hrá og soðin), ferskur rauðmagi og rauðmagalifur. Það sem fyrst vekur athygli er að kvikasilfur í öllum þessum afurðum er með því lægsta sem greinist í sjávarafurðum. Selen var aftur á móti hátt og rauðmagalifur var selenríkasta sjávarafurðin sem var efnagreind. Fullorðinn karlmaður þarf aðeins að borða um 50 g af rauðmagalifur til að ná ráðlögðum dagskammti af seleni. Rauðmagi er með feitustu fiskum og er fituinnihald holdsins um 20%. Margir kannast við hve rauðmagafita er vel fljóttandi enda er um

fjórðungur hennar fjölmættaður og helmingur einómettaður. Sem sagt mjög holl fita.

Það er því full ástæða til að nýta hrognkelsi sem mest til mannelis og vonandi verður síðan það sem eftir er af þessu merkilega hráefni nýtt til lífefnavinnslu eftir því sem rannsóknir opna nýja

möguleika. Á Drangnesi er unnið að stofnun grásleppu- og nytjaseturs og á árlegri Bryggjuhátið er boðið upp á margvíslega rétti úr grásleppu. Rannsóknir á lífefnavinnslu úr grásleppu eru stundaðar á Skagaströnd og útflutningsfyrirtæki hefur hafið útflutning á frystri grásleppu til Kína.



## Dragnótatóginn, sem þú getur treyst

Starfstöðvar Ísfells og Ísnets:

- Ísnet Akureyri - Fiskitangi
- Ísfall / Ísnet Hafnarfjörður - Öseyrarbraut 28
- Ísnet Hornafjörður - Ófeigstanga
- Ísnet Húsavík - Uggahúsi
- Ísnet Sauðárkrúkur - Háeyri 1
- Ísnet Vestmannaeyjar - Flötum 19
- Ísnet Þorlákshöfn - Öseyrarbraut 28



**ÍSFELL**  
www.isfell.is

**Ísnet**

Ísfall ehf • Öseyrarbraut 28 • 220 Hafnarfjörður • Sími 5200 500 • isfell@isfell.is