

# STAFNBÚI



**BLAD SJÁVARÚTVEGSFRÆDINEM**

HÁSKÓLINN Á AKUREYRI  
BÓKASAFN

**4. ÁRGANGUR**

14 JAN. 1999



# Úr sjó til sælkera

í glæsilegum og vönduðum umbúðum frá Kassagerð Reykjavíkur. Hjá Kassagerðinni hefur átt sér stað áratuga þróunarstarf við gerð margskonar fiskumbúða. Hönnun og önnur sérfræðiþjónusta á staðnum. Hafið samband og við leysum málin fljótt og vel.



**KASSAGERÐ REYKJAVÍKUR HF**  
 VESTURGARÐAR 1 104 REYKJAVÍK SÍMI 55 38383 BRÉFASÍMI 55 38598

## EFNISYFIRLIT:

### Ísland – Asía

Ólafur Ragnar Grímsson

4

### Tvífrysting án fordóma

Sigurður Garðarsson

8

### Félagslíf Stafnbúa

Dagskrá Stafnbúa

14

### 2 + 2 = 5

Halldór Magnússon, vélaverkfræðingur

16

### Sérfræðingar við sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri

22

### Sölusamtök í vexti

Atli Björn Bragason kynningar- og gæðastjóri

20

### Alltaf kemur hann aftur

Viðtal við Ásgeir Guðbjartsson

30

### Fiskmarkaðir fúsk eða framtíð

Logi Þormóðsson stjórnarformaður  
F.M.S. og R.S.F.

36

### Ber er hver að baki

Magnús Guðmundsson,  
kvikmyndagerðamaður

38

### Hvað getur sjávarútvegsfræðingur orðið þegar hann verður STÓR?

Sævaldur

44

### Rannsóknir á fiskpróteinum og peptíðum

Sigþór Pétursson

52

## ÚTGEFANDI:

Stafnbúi, Félag Sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri. netfang: <http://www.unak.is/stafnbui>

## RITSTJÓRN:

Guðbjörg Glód Logadóttir  
Guðrún Anna Finnbogadóttir  
Gunnar Torfason

## PRENTUN:

Steindórsprent Gutenberg ehf.

## FORSÍÐUMYND:

Forsíðumyndin er tekin í Hvalfirði af Páli Stefánssyni. Páll sem er landskunnur ljósmyndari starfar hjá Iceland Review og hefur gefið út fjölda bóka auk þess sem von er á nýrri bók eftir hann á vordögum er mun bera nafnið Panorama. Myndir eftir Pál hafa birst í fjölda heimsþekkra tímarita og blaða og má þar nefna Le Figaro, London Sunday times og nú síðast í Stafnbúablaðinu.



# Ágæti lesandi

Stafnbúi, félag sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri, var stofnað á vordögum 1990. Markmið félagsins er m.a. að efla tengsl nemenda við sjávarútvegsfyrirtæki og standa fyrir kynningu á sjávarútvegsfræðum. Blaðaútgáfa er einn þáttur í starfsemi félagsins og nú lítur fjórða tölublað Stafnbúa dagsins ljós.

Vakning hefur verið undanfarin ár um gildi þess að hafa menntað starfsfólk í höfuð-atvinnugrein landsins. Sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri hóf starfsemi í janúar 1990 en markmið deildarinnar er að mennta einstaklinga í öllum undirstöðuatriðum íslensks sjávarútvegs og þjálfa þá í beitingu faglegra vinnubragða við stefnumörkun, ákvarðanatöku og stjórnun í greininni. Nemendur sjávarútvegsdeilda eru í dag 61 að tölu og góð nýliðun hefur verið í deildinni enda er mikil þörf á menntuðu starfsfólki á þessu sviði.

Fyrirtæki sem starfa við sjávarútveg hér á landi hafa kannski ekki áttað sig á því ágæta tækifæri sem býðst með sumarvinnu námsmanna úr Sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri. Hér er um að ræða fólk sem flest hefur lokið stúdentsprófi og er að sérfræðimennta sig í sjávarútvegi. Þetta er fólk sem á að geta gengið í flest störf innan fyrirtækisins, fólk sem hefur áhuga á viðfangsefninu og þarf helst að komast í snertingu við flesta þætti greinarinnar áður en að útskrift kemur. Það er ekki bara hagur nemenda að verkþjálfun yfir sumartímamann sé til staðar, heldur er það hagur greinarinnar í heild. Ef nemendur komast í auknum mæli út í fyrirtækin yfir sumartímamann þá koma þeir væntanlega út úr skóla sem hæfari starfsmenn, auk þess sem fyrirtækin bera líklega sitthvað úr býtum.

Blaðið Stafnbúi er gefið út í þeim tilgangi að koma á framfæri því sem efst er á baugi á hverjum tíma í íslenskum sjávarútvegi og koma með nýjar viddir inn í greinina. Leitast er við að fá hæfa aðila tengda sjávarútvegi til að skrifa greinar í blaðið og viljum við þakka þeim þeirra framlag og vonum að þú lesandi góður eigir eftir að hafa bæði gagn og gaman af lestrinum.

**POLY-ICE** 

**TOGHLERAR**

J.HINRIKSSON ehf.

Súðarvogi 4 - símar 588 6677 og 581 4677

“Framleiðendur togbúnaðar í áratugi”

# ÍSLAND - ASÍA

## MARKAÐSSÓKN framtíðarinnar



Ólafur Ragnar  
Grímsson

**Evrópa var á síðustu öld og fyrri hluta þessarar hreyfiaflið í hagkerfi veraldarinnar. Í kjölfar heimsstyrjaldarinnar síðari tóku Bandaríkin við þessu hlutverki. Þegar ný aldamót eru í augnsýn er hins vegar ljóst að Asía verður með ótvíræðum hætti kraftvél in í markaðskerfi 21. aldarinnar.**

**Íslendingar hafa löngum lagað sig að hreyfilögmálum heimsviðskiptanna. Á fyrri hluta þessarar aldar voru ríki í Vestur-Evrópu, svo sem Bretland, Þýskaland, Spánn og Ítalía mikilvægustu markaðssvæðin fyrir útflutning á íslenskum sjávarafurðum. Upp úr miðri öldinni hófu framsýnir forystumenn í fiskvinnslu og sjávarútvegi að byggja upp viðtækt sölukerfi í Bandaríkjunum. Það varð á skömmum tíma að helstu tekjulind Íslendinga. Nú þarf á sama hátt að tryggja hlut þjóðarinnar á hinu viðtæka markaðskerfi sem eflist með ógnarhraða í Asíu.**

### Mikilvægi Asíu

Mikilvægi Asíu í hagkerfi 21. aldarinnar felst ekki aðeins í miklum hagvexti (6-12% árlega á sama tíma og Evrópuríki eru með 2-4%) og gífurlegum mannfjölda, rúmlega 3000 milljónir manna og sífellt störra hlutfall af allri heimbyggðinni, en ekki síður í því að hin efnaða millistétt í Asíu verður senn álíka fjölmenn og íbúar Evrópu og Bandaríkjanna samanlagt. Ljóst er að sú tekjuháa stétt í Asíulöndum gerir æ meiri kröfur um gæðavöru á öllum sviðum.

Asía er því nú þegar og verður enn frekar á nýrri öld mikilvægur markaður fyrir hágæðavöru í sjávarútvegi. Hundruð milljóna manna í Asíu verða reiðubúnað að greiða mun hærra verð fyrir slíka vöru heldur en tíðkast hefur í Evrópu og Bandaríkjunum. Kemur þar bæði til mikilvægi sjávarafurða í neysluvenjum Asíu og ört vaxandi efnahagur menntaðra Asíubúa sem starfa í viðskiptum og stjórnsýslu.

Mikilvægi Asíu í sjávarútvegi og heimsviðskiptum með fisk fer einnig ört vaxandi af öðrum ástæðum.

Í fyrsta lagi er ljóst að verulegur hluti vannýtttra fiskstofna veraldar er innan efnahagslögsögu Asíuríkja. Á sama tíma og fiskimið við strendur Evrópu og Bandaríkjanna eru ofveidd eru flest ríki Asíu nú að skipuleggja með hvaða hætti þau geti þróað veiðar og vinnslu á næstu árum til að geta nýtt sterka fiskstofna.

Í öðru lagi er fiskeldi, t.d. eldi á rækju, sífellt að verða umsvífameira í Asíu. Af níu ríkjum sem skara fram úr í eldisrækju eru átta í Asíu. Þó hafa Asíuríkin að litlu leyti nýtt þá miklu möguleika sem þau eiga á þessu sviði. Ljóst er að meginhluti hinnar miklu aukningar sem í vöendum er í fiskeldi á næstu árum mun koma frá Asíu.

Í þriðja lagi er ljóst að fjölmörg ríki í Asíu hafa tekið ákvörðun um að leggja mikla áherslu á þróun sjávarútvegs á næstu árum. Þau eru að leita að samstarfsaðilum sem búa yfir kunnáttu bæði til að vinna fiskinn og veiða hann, en ekki síður

kunnáttu til að selja sjávarafurðir með háþrúðum markaðsaðferðum og geta veitt ráðgjöf um bestu fánlegu tækni á öllum sviðum sjávarútvegs.

## Möguleikar Íslendinga

Íslendingar eiga á margan hátt meiri möguleika en aðrar þjóðir á Vesturlöndum til að gerast samstarfsaðilar ríkja í Asíu við þróun sjávarútvegs. Eðlilega getur það verið viðkvæmt fyrir heimabjóðir að gera samkomulag við ríki sem lengra eru komin. Einkum er sjávarútvegur viðkvæmur fyrir erlendri þátttöku. Í Asíulöndum líkt og á Íslandi er rík þjóðarvitund og svæðavitund varðandi hagsmuni í útgerð og fiskvinnslu. Það er því nánast ógerlegt fyrir stjórnvöld og fyrirtæki í Asíu að leita eftir samstarfi við sterk og drottnunargjörn ríki í Evrópu eða annars staðar í heiminum.

Smæð Íslands og sú staðreynd að Íslendingar eru lausir við annarlega hagsmuni á sviði efnahagsmála, hernaðar eða stjórn mála fellur einkar vel að þeim viðmiðum sem gilda í Asíu þegar velja skal samfylgdarmenn í þróun sjávarútvegs. Í raun er smæð okkar Íslendinga orðin auðlind í þessum efnum. Heimamenn í Asíuríkjum vita að jafnvel þótt þeir leiddu okkur inn í sínar helgustu vistarverur eru engar líkur á að við hefðum nokkru sinnu burði til að taka þar húsbóndavald. Þess vegna geta ráðamenn og forystumenn fyrirtækja í Asíuríkjum á afslappaðan og öruggan hátt gengið eins langt í samstarfi með Íslendingum eins og hagsmunir og þarfir knýja á um hverju sinni. Smæðin, lýðræðishefðin og friðsamleg ásýnd Íslendinga á alþjóðlegum vettvangi eru eiginleikar sem skipta miklu í þessum efnum.

Staða Íslendinga er einnig sterk vegna þess að fáein atriði sýna á skýran hátt þann árangur sem Íslendingar hafa náð í þróun sjávarútvegs. Sú staðreynd að þjóðartekjur okkar eru meðal þeirra hæstu í heiminum og sjávarútvegur er helsti bak-hjarl þeirra tekna sýnir forystuliði í Asíu í sjónhendingu að Íslendingar hljóta að hafa mikið fram að færa í arðbærri þróun sjávarútvegs. Á sama tíma og mikill meirihluti þjóða heims er með þjóðartekjur um eða innan við 1.000 dollara á mann eru þjóðartekjur okkar ríflega 26.000 dollarar. Hæfni Íslendinga sést einnig í því afreki þjóðar sem telur aðeins um 265.000 íbúa að hafa í sínum höndum umtalsverðan hluta heimsviðskipta með sjávarafurðir.

Í raun og veru segja tölurnar um þjóðartekjur á mann, hlutfall sjávarútvegs af útflutningstekjum og sess Íslands í heimsviðskiptum með fisk alla þá sögu sem segja þarf þegar sannfæra á ráðaöfl í Asíu um hvar sé vænlegt að leita samstarfsmanna. Ísland er eina landið í Evrópu sem hefur þróað algerlega markaðsvæðdan sjávarútveg. Alls staðar

annars staðar er sjávarútvegur ríkisstyrktur, ýmist með beinum framlögum eða byggðastyrkjum. Ráðaöfl í Asíuríkjum horfa mjög á markaðsgildi og arðsemi atvinnustarfseminnar. Íslendingar geta því einnig á mælikvarða markaðsvæðingar og arðsemi sannað hæfni sína umfram önnur samkeppnisríki.

## Heildarlausnir

Þegar erlendir aðilar virða fyrir sér samstarf við Íslendinga á sviði sjávarútvegs horfa þeir fyrst og fremst á heildarlausnir. Áhugi þeirra beinist ekki eingöngu að kunnáttu okkar á sviði veiða heldur einnig hæfni við vinnslu, markaðssetningu, uppbyggingu á sölukerfum og við að hagnýta nýjustu tækni við veiðar og vinnslu. Framleiðsluvörur, bæði veiðarfæri, vélar og tæki sem íslensk iðnfyrirtæki hafa þróað í tengslum við sjávarútveg styrkja stöðu okkar mjög í þessu sambandi.

Mikilvægt er að íslenskir aðilar sem horfa til þeirra sóknarfæra sem gefast í Asíu átti sig á því að það er samtenging hinna fjölmörgu þátta í sjávarútvegi sem skiptir væntanlega samstarfsaðila mestu máli. Þeir hugsa fyrst og fremst um „pakkann Ísland“ í þessu sambandi. Í þeirra huga er aðgreining milli fyrirtækja í veiðum og vinnslu, sölusamtaka og iðnaðarfyrirtækja algert aukatriði. Íslendingar geta vissulega glatað mikilvægum tækifærum sem bjóðast í Asíu ef við höldum í þann leiðangur með skúffuhugsunarháttinn sem talinn er góður og gildur hér heima. Það er samtenging hinna mörgu þátta sem fyrst og fremst mun ráða úrslitum um sóknarfæri Íslendinga.

## Asia er margbreytileg

Til að skilja þá möguleika sem felast í Asíu er einnig mikilvægt að átta sig á því að löndin í þessum heimshluta eru að mörgu leyti mjög ólík og stjórnarfar ærið mismunandi.

Kína og Indland eru vissulega lík að íbúafjölda, kringum milljarður manna í hvoru landinu fyrir sig. Þau eru hins vegar mjög ólík að stjórnarferi og siðvenjum, viðskiptaháttum og hugmyndakerfi. Annað hefur um áratuga skeið verið fjölmennasta lýðræðisríki í veröldinni hitt býr enn við lokað kerfi harðstjórnar.

Í Indónesíu ríkir flókið samspil ráðaflokks, hers og stórfyrirtækja sem þó hefur skapað árangursríkan stöðugleika. Kampútsea hefur hins vegar verið fórnarlamb hörmulegrar borgarastyrjaldar. Þar var verulegur hluti hæfileikaríkasta fólksins í landinu myrtur á hrottafenginn hátt. Í Brunei ríkja furstinn og bræður hans í anda einveldis sem tíðkast hefur um aldir en í Malasíu hafa lýðræðislegar kosningar og opið markaðskerfi skilað ótrúlegum árangri. Asía er því á engan hátt einslitt

heimssvæði. Þar birtist fjölbreytileikinn í margvíslegum myndum. Áhrif trúarbragða eru líka töluverð á viðskiptahætti, hugsunarhátt og siðvenjur. Það skiptir máli hvort menn eru að leita eftir viðskiptasamvinnu í landi þar sem hindúatrú, búddatrú eða múhamedstrú er ráðandi.

### Hættan felst í ranghugmyndum

Í öllum þessum efnum er mikilvægt að lokast ekki inni í hugarheimi sem við höfum fengið í arf hér heima. Ranghugmyndir okkar sjálfra um Asíu, bæði menningu, efnahagskerfi, stjórnarfar og þróunarmöguleika eru helsta hindrunin á vegi okkar Íslendinga við að nýta okkur þá miklu möguleika sem felast í hinu gífurlega stóra markaðssvæði sem nú þegar er orðið að veruleika í Asíu.

Önnur hindrun kann þó að verða afdrifaríkar. Hún felst í ranghugmyndum okkar um eiginleika okkar sjálfra. Erlendir samstarfsaðilar hafa oft á tíðum aðrar hugmyndir en við sjálf um hvaða eiginleikar íslensks sjávarútvegs séu mikilvægastir.

Erlendir viðskiptajöfrar sem kannað hafa sjávarútveg Íslendinga skipa stóru sölusamtökunum, Sölumiðstöð hraðfrystihúsanna og Íslenskum sjávarafurðum, framar að mikilvægi heldur en hæfni

íslenskra útgerðarfyritækja við að veiða fiskinn. Þeir telja margir að íslenski sölumaðurinn kunni að vera dýrmætari samstarfsaðili á heimsmarkaði en íslenski sjómaðurinn. Slíkt mat gengur þvert á viðtekna hugsun hér heima. Mörg önnur dæmi mætti nefna um mismunandi mat og áherslur.

### Stærsta sóknarfærið

Möguleikar Íslendinga í sjávarútvegi á Asíumarkaði fela í sér stærsta sóknarfæri þjóðarinnar á þeim heimsmarkaði viðskiptanna sem nú er í mótun. Eiginleikar okkar, kunnátta og hæfni öttu að geta fært Íslendingum vöna sneið af þessum nýja heimsmarkaði ef rétt er á málum haldið. Mörgum kann að finnast möguleikar í Asíu vera ærið fjarlægir. Engu að síður eru þeir líklega nær okkur nú heldur en sókn á Bandaríkjamarkað var íslensku þjóðinni eftir síðari heimsstyrjöld miðað við samgönguhætti, menntunarstig og reynslu Íslendinga þá.

Við eigum í vaxandi mæli ungt hæfileikafólk á öllum sviðum sjávarútvegsviðskipta. Þeirra biða glæstari tækifæri en áður þekkjast í okkar sögu. Forsendan er að gera Asíu að samskonar sóknarsvæði á nýrri öld og Evrópa og Bandaríkin voru á þeim tíma sem nú er liðinn.

**RAF** mótórar

Eigum á lager hina  
viðurkenndu **DUTCH**  
rafmótora



0,25 - 90 kW 220/380 - 380/660 volt  
Allar gerðir flansa

**HAGSTÆÐ VERÐ**

**SKIPAVARAHLUTIR HF.**

Austurströnd 1 • 170 Seltjarnarnes  
Sími 562-5580 • Heima: 552-7865  
Fax: 562-5585



## Alhliða þjónusta við kæli- og frystiðnaðinn

Hönnun • framleiðsla  
sala • þjónusta

Áratuga reynsla

HF. KÆLISMIÐJAN

**FRÖST**

FISKISLÓÐ 125 PÓSTHÓLF 55 121 REYKJAVÍK SÍMI 551 5200 MYNSENDIR 551 5215  
FJÖLNISSGÖTU 4B PÓSTHÓLF 70 602 AKUREYRI SÍMI 461 1700 MYNSENDIR 461 1701

**FURUNO**



## FURUNO DÝPTARMÆLAR ....FYRIR ALLA



### FCV-1000

Nýr 10" 16 lita eins eða tveggja tíðna dýptarmælir, 1-3kW á 28, 50, 88 og 200kHz. Með innbyggðum plotter fyrir fiskislóð. Fisksjá, svæðisstækkun, botnstækkun, botnlæsing og blönduð mynd. Tengjanlegur við hraða- og hitanema og plotter.



### FCV-382

12" 16 lita eins eða tveggja tíðna dýptarmælir, 1-3kW á 28, 50, 88 og 200kHz. Fisksjá, svæðisstækkun, botnstækkun, botnlæsing og blönduð mynd. Með botnhörku greiningu. Tuttugu skalar frá 5-2000 m. Tengjanlegur við staðsetningartæki og plotter. Frábær myndgæði.

# Brimrún hf

Hólmaslóð 4  
101 Reykjavík  
Sími: 561 0160

# TVÍFRYSTING Á



Sigurður Tómas  
Garðarsson  
Framkvæmdastjóri  
Voga hf. Njarðvík.

Aukin fjölbreytni í framleiðslu sjávarafurða og sérhæfing framleiðslufyrirtækja í greininni er líklega helsta breytingin í íslenskum sjávarútvegi undanfarin ár. Minnkandi veiðiheimildir í landhelginni og aukning sjóvinnslu hefur dregið svo úr framboði hefðbundins sjávaraflla að mörg fyrirtæki hafa hætt rekstri en önnur leitað nýrra leiða til að lifa af. Tvífrysting sjávaraflla sem sérstök vinnslugrein er ein af umræddum nýjungum á Íslandi en hún hefur ekki frekar en aðrar framleiðslunýjungar verið fordómalaus. Þannig er orðspor tvífrýstra fiskafurða ekkert ósvipað orðspori áfengis en einhver hefur sagt á þá leið, að í raun væri áfengið ágætt, hins vegar kæmu rónarnir óorði á það. Umræðan um tvífrystingu sjávarafurða á Íslandi hefur því miður verið þessu marki brennd. Það er því fagnaðarefni að fá tækifæri til að fjalla um þessa vinnsluaðferð á vettvangi sjávarútvegsfræðinga og vonandi varpa ljósi á einhverja af þeim kostum sem þessi vinnsluaðferð getur haft í fullvinnslu fiskafurða.

## Slæm tvífrysting

Helstu einkenni slæmrar tvífrystingar eru að fiskurinn verður seigur, þurr og hefur hátt gerla-innihald. Meðferð fisksins í fersku og uppþýddu ástandi eru lyklatríði en við sem þekkjum vel til fiskvinnslu og frystingar vitum að oft er freistast til að „bjarga“ verðmætum með því að frysta fisk sem hefur tapað sínum upprunalegu gæðum. Samlíkingin við rónann og áfengið á fyllilega við í þeim tilfellum og gildir þá einu hvort fryst er í fyrsta eða annað sinn.

## Vogar hf. hefja vinnslu

Vogar hófu vinnslu á tvífrystum þorski og ýsu í desember 1992. Í upphafi vorum við ekki síður en margir aðrir með fordóma í garð tvífrystingar. Væntingar voru því blendnar en fiskskortur á Íslandsmiðum rak okkur til að skoða þessa vinnsluaðferð af fullri alvöru. Gæfa okkar var að fá strax í lið með okkur Brynjar Gunnarsson hjá Skoðunarstofu Suðurnesja en Brynjar hafði kynnst þessari vinnsluaðferð á Nýja-Sjálandi og gat leiðbeint okkur í hvívetna. Fyrirmæli um meðferð fisksins við uppþýðingu, um tímamörk og hitastig í fiskholdinu voru skýr og eftir þeim var farið. Ég nefni þessi atriði því þau eru mikilvægust við uppþýðingu og vinnslu afurðanna. Undanfarinn, þ.e. meðferð hráefnisins úti á sjó, er ekki síður mikilvægur en með úrtaksskoðunum hefur tekist að fá glögga mynd af meðferð og umhirðu um fiskinn fyrir fyrstu frystingu.

## Nákvæm vinnsla

Reynslan af tvífrystingu hefur verið góð og skilad fyrirtækinu stöðugleika í rekstri og nýrri upp-



# N FORDÓMA

sprettu hráefnis til úrvinnslu. Eins og fyrr er getið hefur tekist mjög vel til við lausn þeirra þátta sem teljast sérstakir áhættuþættir við tvífrystingu. Þessir áhættuþættir eru aðallega á þrem stöðum í vinnsluferlinu. Sá fyrsti lýtur að meðferð við veiðar, þ.e. blóðgun, slægingu, þvott og frystingu. Forvinnslan þarf að gerast hratt og örugglega um borð í veiðiskipi. Með úrtaksskoðunum á hráefni, eins og fyrr er getið, náum við að skoða þennan þátt vinnslunnar áður en fiskurinn er keyptur. Annar þátturinn lýtur að uppþiðingunni fyrir vinnslu. Hún verður að vera nákvæm þar sem hitastig og tími haldast í hendur. Of langur þiðingartími eða of hár hiti í þiðingu veldur losi, erfiðleikum við flökun og hröðu vökvatapi úr fiskholdinu. Þriðji áhættuþátturinn er afurðavinnslan. Þar verður kæling og fúmlaus vinnsluhraði að ganga fyrir við flökun, snyrtingu og pökkun. Tryggja þarf sem minnst vökvatap úr fiskholdinu áður en tvífrysting á sér stað.

## Hráefnisgæði

Meiri nákvæmni þarf við vinnslu á tvífrystum fiski í samanburði við einfrystan fisk. Slæm meðhöndlun magnast upp og trassaskapur í einum áhættuþætti verður ekki bættur upp á öðrum stigum í vinnsluferlinu. Þetta á auðvitað einnig við um einfrystingu en reynslan sýnir að ferskt ófryst hráefni er ekki eins viðkvæmt fyrir ónákvæmni í vinnslu. Sameiginlegur vandi einfrystingar og tvífrystingar er hin eilífa barátta um gæðatap. Gæðatapið á sér fyrst og fremst stað þegar fiskholdið er ferskt (ófryst). Í samanburðarrannsóknnum þessara tveggja vinnsluáðferða, þar sem frysting strax um borð í veiðiskipi og rétt úrvinnsla síðar með endurfrystingu, hefur verið borin saman við einfrystar afurðir

þar sem hráefnið bíður í nokkra daga fyrir vinnslu, eins og algengt er í frystihúsum á Íslandi, kemur tvífrysting oftast betur út úr samanburðinum. Þetta er auðvitað ekki einhlítt eða fullyrðing um að tvífrysting sé eitthvað betri en einfrysting en staðreyndin er að bragðgæði fisks ráðast mun meira af geymslutíma og meðferð fisksins í ófrystu (fersku) ástandi en hvort hann er einfrystur eða tvífrystur. Með þessa niðurstöðu til hliðsjónar höfum við óhræddir boðið upp á slíkan samanburð við markaðssókn okkar í Bandaríkjunum, þ.e. að bjóða fólki að bragða á hvor tveggja hlið við hlið og dæma svo. Samanburðarleiðin hefur reynst ein farsælasta aðferðin við að eyða þeim fordómum sem ríkjá í garð tvífrystingarinnar.

## Betur má ef duga skal

Hið neikvæða viðhorf til tvífrýstra afurða er alþjóðlegt og því freistast framleiðendur og söluaðilar til að afneita tvífrystum fiskafurðum eða reyna að fela þá staðreynd að þeir höndli með þær. Með opinskárrí umræðu, heiðarlegum samanburðarkönnunum á einfrystum og tvífrystum afurðum og með ábyrgri vinnslustefnu og markaðssetningu hefur okkur orðið vel ágengt í að sannfæra nýja kaupendur um ágæti okkar tvífrystu afurða en betur má ef duga skal. Vinnsluáðferðin er óbrigðul ef rétt er að farið og sóknarfærin mörg. Við munum því ótrauðir halda okkar striki og hafa frumkvæði í framleiðslu og markaðssetningu bæði einfrystra og tvífrýstra sjávarafurða, enda hvort tveggja góðar og gildar aðferðir við að auka geymsluþol gæða matvæla.

# Spánverjum þykir vel verkaður saltfiskur herramannsmatur



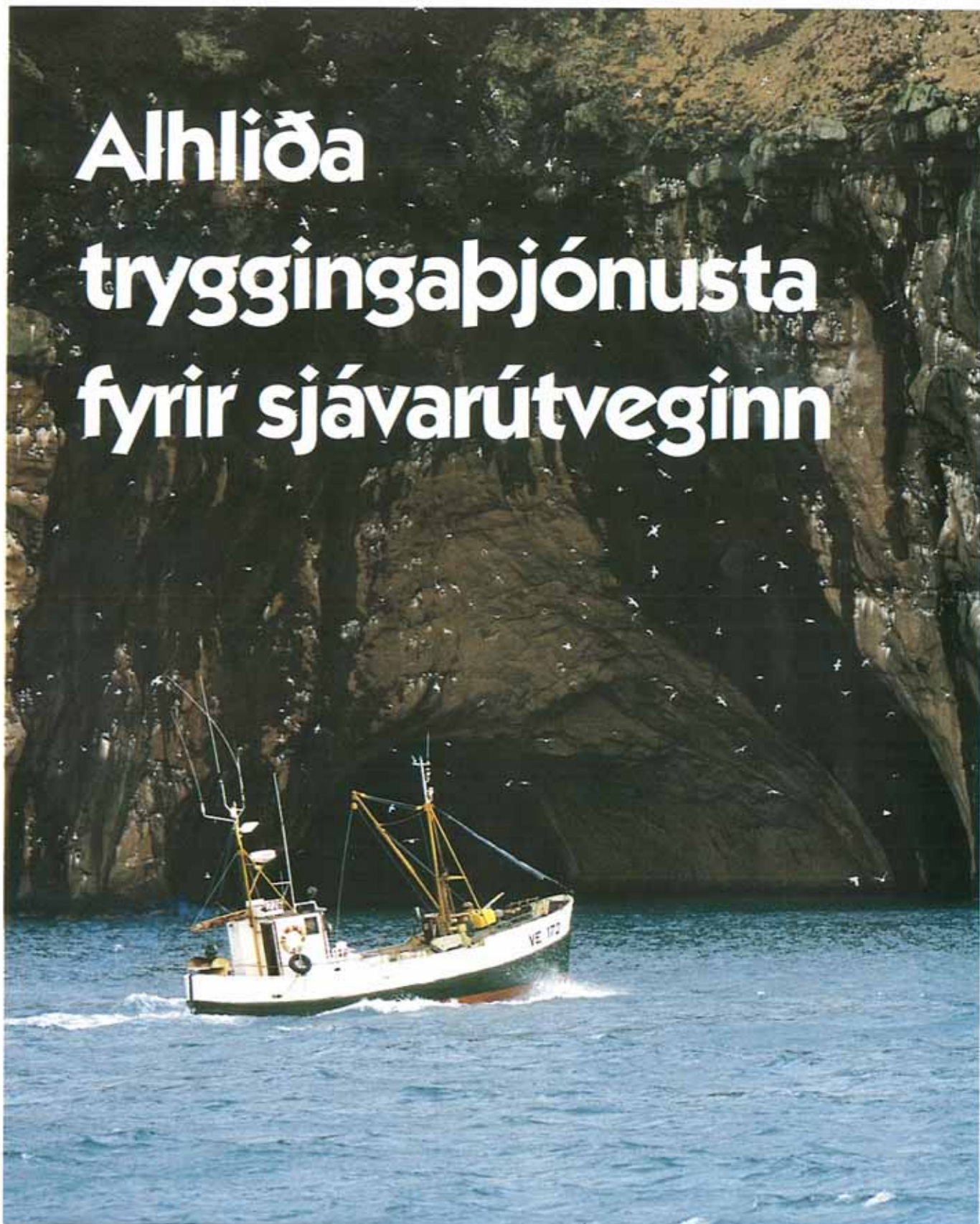
Íslenskir fiskframleiðendur fá gott verð fyrir góðan fisk. Það segir til dæmis sína sögu að fyrsta flokks saltfiskur er dýrari á Spáni en gott nautakjöt. En til að framleiða fyrsta flokks saltfisk þarf gott hráefni, hrein-  
eti og vönduð vinnubrögð – og síðast ekki síst nóg af góðu salti. Þú færð  
alltaf gott salt hjá okkur, hvenær sem þú þarft á því að halda. Birgðastöðvar okkar eru um allt land.



**HAFNARBAKKI**

v/Suðurlhöfnina 220 Hafnarfjörður  
Sími 565 2733 Telefax 565 2735

# Alhliða tryggingaþjónusta fyrir sjávarútveginn



ÞEGAR MEST Á REYNIÐ



**TRYGGINGA  
MIÐSTÖÐIN HF.**

ADALSTRÆTI 6-8 · 101 REYKJAVÍK  
SÍMI 515 2000

# ALLT FYRIR RANNSÓKNA- STOFUNA

Verslið við fagfólk  
Allar nánari upplýsingar  
veittar í síma

## 556 8533



**GRÓCO hf.**  
Suðurlandsbraut 4a  
108 Reykjavík

# LÍNA

- ÁBÓT
- BEITA



**NETASALAN HF**  
**SÍMI 562 1415**

FRAMTAK, Hafnarfirði

## Kraftmikil og lipur viðgerðarþjónusta nú einnig dísilstillingar

**FRAMTAK** – alhliða viðgerðarþjónusta:

- VÉLAVIÐGERÐIR
- RENNISMÍÐI
- PLÖTUSMÍÐI
- DÍSILSTILLINGAR

**MAK**

Viðurkennd MAK  
þjónusta.

GÓÐ ÞJÓNUSTA  
VEGUR ÞUNGU

**FRAMTAK**  
VÉLA- OG SKIPAÞJÓNUSTA  
Drangahrauni 1b Hafnarfirði  
Sími 565 2556 • Fax 565 2956



*Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins*

**ALMENN ÞJÓNUSTA:**

Efna- og örverumælingar, skynmat, úttektir o.fl.

**RANNSÓKNIR:**

Niðurstöður öllum opnar og birtar jafnóðum.

**RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN:**

Niðurstöður eign samstarfsaðila/verkkaupa í lengri  
eða skemtri tíma.

**MIÐLUN UPPLÝSINGA:**

Skýrslur, greinar, námskeið o.fl.



Reykjavík	Akureyri	Ísafirði	Neskaupstað	Vestmannaeyjar
Sími: 562 0240	462 5725	456 3768	477 1250	481 1471
Bréfasími: 562 0740	462 5216	456 4789	477 1923	481 3114
Netfang: <a href="mailto:info@rfisk.is">info@rfisk.is</a>	<a href="mailto:akur@rfisk.is">akur@rfisk.is</a>	<a href="mailto:isa@rfisk.is">isa@rfisk.is</a>	<a href="mailto:nes@rfisk.is">nes@rfisk.is</a>	<a href="mailto:vest@rfisk.is">vest@rfisk.is</a>



**FJÖLBRAUTARSKÓLINN  
BREIÐHOLTÍ**

Austurbergi 5 • 109 Reykjavík • Sími 557 5600

# VÉLSTJÓRAR

Fjölbrautaskólinn í Breiðholti býður fjölbreytt nám í málm- og rafiðnaði, við dag- og kvöldskóla.

Námið er áfangaskipt, þar sem hægt er að velja á milli verklegra og fagbóklegra greina í rafvirkjun, vélvirkjun, rennismíði, plötusmíði, suðu o.fl.

*Nánari upplýsingar veitir skrifstofa skólans í síma 557 5600  
eða skólasmíðja sími 557 5582*

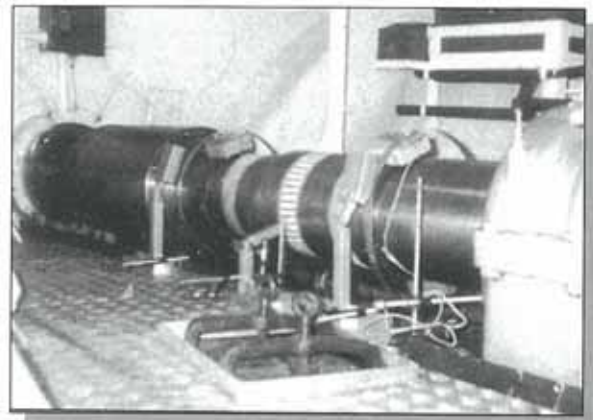
## Útgerðarmenn Skipstjórar – Vélstjórar

Tæknideils Fiskifélags Íslands og Fiskveiðasjóðs Íslands veitir sérhæfða mælingaþjónustu um borð í skipum.

**Mælingasvið:**

- Afl- og olíumælingar
- Togmælingar
- Titringsmælingar
- Önnur svið

- Örugg þjónusta
- nákvæmar mælingar
- leitíð upplýsinga



TÆKNIDEILD

Fiskifélag Íslands  
Fiskveiðasjóður Íslands



Höfn, Ingólfsstræti 1  
Pósthólf 820  
121 Reykjavík  
Sími: 551 0500  
Myndsendir: 552 7969

# FÉLAGSLÍF

Nemendur í Sjávarútvegsfræðum við Háskólann á Akureyri leggja mikla áherslu á tengsl við atvinnulífið. Því hafa fyrirtæki viðs vegar um landið verið skoðuð og fróðir menn fengnir norður til að ræða um það nýjasta í sjávarútvegsmálum.

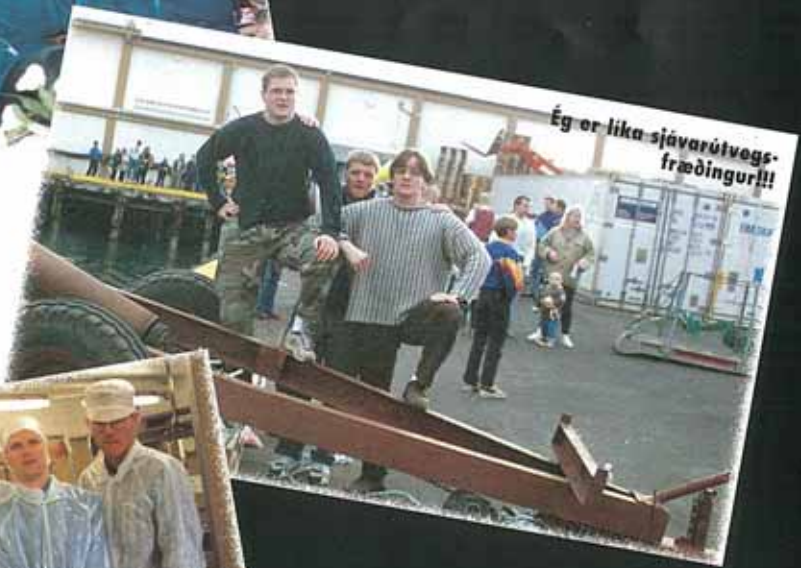
## Viðburðir síðastliðið ár

- 23. mars 1995. Vísindaferð, sjávarútvegsfyrirtæki á vesturlandi og á höfuðborgarsvæðinu skoðuð.
- 25. mars 1995. Ráðstefna í Hóskólabíó, þema hennar var: Hvert stefnum við? Íslenskur sjávarútvegur á alþjóða vettvangi.
- 7. apríl 1995. Íþróttamót Stafnbúa.
- 15. september 1995. Dorgveiðikeppni og kynningar-kvöld Stafnbúa.
- 12. október 1995. Gunnlaugur Sighvatsson sjávarútvegsfræðingur hélt fyrirlestur um Auðlind 21.
- 27. október 1995. Vísindaferð til Húsavíkur.
- 14. nóvember 1995. Guðrún Pétursdóttir kynnti sjávarútvegsstofnun Háskóla Íslands.
- 28. nóvember 1995 Opinn fundur á hótél KEA. Umræður um samsetningu skipaflotans. Arthur Bogason formaður Landssambands smábátaeigenda og Magnús Magnússon formaður Útvegs-mannafélags Norðurlands.
- 1. febrúar 1996. Umræðufundur um sjávarútvegs-deildina með Jóni Þórðarsyni og Þorsteini Gunnarssyni rektor HA.
- 13. febrúar 1996. Ólafur Ragnar Grímsson með kynningu á Asíumarkaði.

Hér hefur verið stiklað á stóru í starfi nemenda.

# STAFNBÚA!





# 2 + 2

# = 5 !



**Halldór Magnússon,** höfundur er véla-  
verkfræðingur og starfar í markaðs-  
deild Marel.

## Inngangur

Á undanförunum árum hafa aflaheimildir minnkað, markaðssvæði runnið saman og tengst betur með bættum samgöngum og fjarskiptum, jafnt innanlands sem utan. Þessi þróun hefur leitt til aukinnar samkeppni um hráefnið. Á sama tíma hafa kröfur kaupenda aukist, kröfur sem lúta að lögun og þyngd stykkja, þyngd pakkninga, fjölda og gerð stykkja í pakkningu og síðast en ekki síst hafa gæðakröfur aukist.

Samhliða þessum breytingum hefur orðið ör þróun í tölvutækni. Marel hf. hefur notfært sér þessa nýju tækni til að auka sjálfvirkni og upplýsingavinnslu á flestum stigum fiskvinnslu með það að markmiði að bæta nýtingu, auka afköst og gæði vörunnar, þannig að fiskverkendum sé kleift að vinna fjölbreyttar fiskafurðir sem uppfylla kröfur kaupenda úr sífellt dýrara hráefni.

Í þessari grein verður fjallað um einstakar lausnir og hvernig þeim hefur verið raðað saman í vinnslukerfi sem Marel hefur verið að afhenda að undanförunu í fiskvinnsluhús víðs vegar um heim, en Marel búnaður er í öllum helstu fiskvinnsluhúsum við Atlantshaf og norðanvert Kyrrahaf.

## Vinnslan

Undanfarna áratugi hefur hið hefðbundna fiskvinnsluferli falist í:

**flökun -> snyrting -> pökkun->frysting**

Uppsöfnun á hálfunnu hráefni var mikil, sem

leiddi til hitastigshækkunar í fiskholdi í gegnum vinnsluna (ferlið var lítið háð tíma). Á síðari árum hafa aðrir vinnsluþættir bæst við og vægi annarra aukist, þannig að í dag er hægt í grófum dráttum að skipta vinnslunni í eftirfarandi þætti:

**móttaka->flökun->snyrting->niðurskurður->frysting/pökkun->frysting.**

Hitastig í fiskholdi má ekki hækka í gegnum vinnsluna, þannig að engin uppsöfnun er leyfð (ferlið er mjög háð tíma). Vægi niðurskurðar og pökkunar er sífellt að aukast og í dag vinna líklega fleiri við þessa tvo þætti en við snyrtingu.

## Móttaka

Með auknum kröfum á seinni stigum framleiðslunnar (niðurskurði og pökkun) hefur mikilvægi nákvæmrar hráefnisflokkunar aukist. Með hráefnisflokkun er hægt að vinna einstaka þyngdarflokka þar sem þeir henta best, hvað varðar vinnslu (í frystingu eða salt), afurðir (í flök eða bita) eða í mismunandi pakkningar.

Jafnframt því að flokka hráefnið eftir þyngd heldur tölvukerfi utan um birgðastöðu hráefnisins á hverjum tíma og auðveldar alla yfirsýn. Þannig er hægt að jafna álag inn á hverja vinnsluleið og ákveða hvaða afurðir hentar að framleiða úr því hráefni sem fyrir liggur.

Í flestum tilfellum er fiskurinn hauseður fyrir flökun og geymdur í ísvatni þar til hann er unninn. Með samanburði á upplýsingum frá flokkara og trogvog sem vigtar alla hauseða, er hægt að fylgjast stöðugt með hausunarnýtingu og koma í veg fyrir að hún fari út fyrir víkmörk. Með hráefnisflokkun og eftirliti á hausunarnýtingu hefur náðst allt að 2% bein nýtingaraukning í þorsvinnslu.

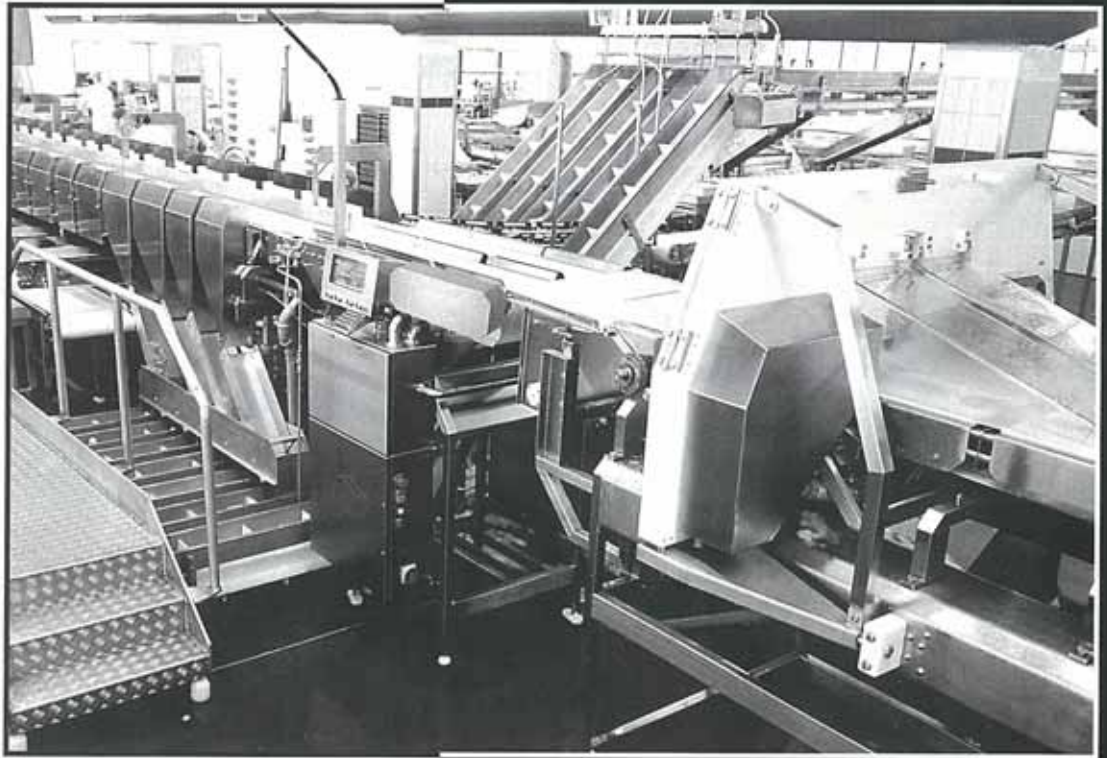
## Marel móttökukerfi

- 1 : þvottakar;
- 2 : innmötun á hausara;
- 3 : hausarar (einn eða tveir);
- 4 : hausatrog;
- 5 : innmötun á flokkara; 6 : Marel hráefnisflokkari

## Flökun

Í mörg ár hefur flökun verið vélvæddasti þáttur vinnslunnar. Með hráefnisflokkun og rétttri meðhöndlun á





hausuðum fiski í geymslu (ísvatn) er hægt ná aukinni nýtingu í flökun með því að beina þyngdarflokkum inn á flökunarvélar sem stilltar eru til að vinna þann þyngdarflokk. Með bættu yfirliti á seinni stigum framleiðslunnar er hægt að fylgjast með nýtingu og afköstum hverrar flökunarvélar og samræma afköst vélanna miðað við afköst annarra vinnsluþátta.

### Snyrting

Marel flæðilínur með einstaklingseftirliti hafa rutt sér til rúms í auknum mæli hin síðari ár, en þær hafa verið þróaðar í samstarfi Marel og Ingólfs Árnasonar tæknifræðings. Með þeim eru samein- aðar kröfur um að hráefnið fari á stuttum tíma í gegnum vinnsluna, án þess þó að slakað sé á kröfum um sveigjanlegt kerfi þar sem hægt er að vinna fjölda afurða samtímis og hafa jafnframt nákvæmt eftirlit með snyrtinýtingu, afurðasamsetningu, afköstum og gæðum hjá hverjum starfsmanni við snyrtilínu. Með flæðilínunum sem búnar eru einstaklingseftirliti hefur nýtingaraukning orðið allt að 2% miðað við eldri gerðir flæðilína. Einnig hafa afköst á manntíma aukist, gæði batnað og hlutfall verðmeiri afurða hækkað samhliða lækkun á hlutfalli afskurðar og blokkar.

### Marel flæðilína

Fjærst sést í snyrtilínu, en framar á myndinni sést gæðaskoðun og frátökubúnaður sem beinir hverju snyrtu flaki inn á rétta afurðaleið

### Niðurskurður

Stöðug aukning hefur verið í niðurskurði á fiskflökum í bita og enn sér ekki fyrir endann á þeirri þróun. Einnig hafa kröfur sem bitarnir þurfa að uppfylla aukist. Þessar kröfur sem lúta að þyngd (föst þyngd, föst meðalþyngd, lágmarks- og hámarksþyngd), lögun (lengd, breidd og hæð) og gerð (hnakki, miðstykki og sporður), ásamt því að skurðurinn sé náttúrulegur. Hér má geta þess að hvergi eru eins flóknar kröfur um skurðarmynstur eins og í fiskvinnslu hér á landi. Það hefur reynst erfitt að framkvæma flökinn niðurskurð handvirkt og halda jafnframt góðri nýtingu og afköstum. Starfsmönnum hættir til að skera sem mest af „auðveldum“ bitum á kostnað þeirra sem eru „erfiðari“ og oft á tíðum verðmætari. Sveiganleiki handskurðar er ekki mikill. Það getur reynst erfitt að breyta úr einu skurðarmynstri yfir í annað.

Marel framleiðir sjálfvirkan niðurskurðarhníf sem byggir á tölvusjón. Með hnífnum er hægt að skera nákvæmlega með tilliti til lengdar, breiddar og þyngdar, jafnframt því að ná sem mestum verðmætum úr flakinu. Umtalsvert hagræði felst í að tengja hnífinn við aðra hluta vinnslunnar, þannig að uppsöfnun á hráefni sé í lágmarki og að hver biti fari strax eftir niðurskurð í pökkun og frystingu. Þetta er gert á sjálfvirkan hátt með því að láta hnífinn stjórna flokkunareiningu, sem skilur bitana í sundur (t.d. hnakkastykki frá sporðum) og beinir þeim á færibönd sem koma þeim rakleiðis í pökkun eða lausfrystingu.

**Einnar brautar Marel skurðarhnífur**

# NÝ HÖNNUN FRÁ SKIPATÆKNI

OKKAR ÞEKKING YKKAR TRYGGING



**59 metra nóta og flottrolls veiðiskip með 1230 rúmmetra sjókælitönkum**

SKIPATÆKNI veitir alhliða ráðgjöf á sviði skipaverkfræði.

Hönnun og útbod nýsmíða. Önnumst einnig verk- og útbodslýsingar á breytingum og viðgerðum. Gerum samanburð á tilboðum og sjáum um samningagerð, hönnun og útbod á fiskvinnslulínum, hallaprófanir og stöðugleika-útreikninga. Vinnum einnig matsgerðir.



SKIPATÆKNI  
SKIPATEIKNINGAR OG RÁDGJAFASTÖRF  
CONSULTING ENG. & NAVAL ARCHITECTS

GRENSÁSVEGI 13 108 REYKJAVÍK SÍMI 568 1610 BRÉFSÍMI 568 8759

Margret



# Bakhjarl

SPARISJÓÐSINS

## Öryggi í stað áhættu



# SPARISJÓÐURINN

SPARISJÓÐUR VÉLSTJÓRA

- þar sem þú hefur forgang.



## Pökkun

Sífelld aukast kröfur um endanlegt form vörunnar, hvort sem það er pakki eða poki í hillu stórmarkaðar, biti á disk veitingahúss eða flak í tilbúnum rétti í örbylgjuofni heimilis. Þessar auknu kröfur lúta að þyngd, lögun og gerð stykkja í pakka, fjölda stykkja í pakkingu og/eða heildarþyngd pakkans. Það er ákaflega vinnuafslækt að uppfylla þessar oft á tíðum flóknu kröfur og því kalla þær á aukna sjálfvirkni. Til að mæta þessum þörfum hefur Marel hannað og framleitt flokkara sem eru aðlagðir að hverri vinnslu fyrir sig, en eru jafnframt sveigjanlegir, þannig að hægt er að vinna mismunandi vörur úr fjölbreyttu hráefni. Með þeim er hægt að pakka misþungum stykkjum (t.d. milli 100 - 200 g) af sömu gerð (t.d. hnakkastykki eða sporð) í pakka með fastri þyngd og fjölda og um leið lágmarka yfirvigt, tryggja góða hráefnismeðhöndlun og halda háum afköstum (allt að 360 stk/mín).

Hægt er að tengja flokkarana beint við pökkunar- og pokunarvélar t.d. með sjálfvirkum frátökubúnaði sem stjórnað er af flokkaranum.

## Samtenging frá móttöku til pökkunar

Einstakir þættir í vinnslunni eru tengdir saman með færiföndum, sem oft eru kæld til að lágmarka hitastigshækkun í fiskholdi, þannig að hráefnið komist á milli vinnsluþátta á sem stystum tíma, en tölvustýringar notaðar til að tryggja sveigjanleika kerfisins.

## Marel skurðarhnífur og flokkari í samfelldu niðurskurðar- og pökkunar-kerfi

Í gegnum öll vinnsluþrepin gengur Marel MP/3 framleiðslueftirlitskerfið eins og rauður þráður og heldur utan um upplýsingar sem safnað er um alla þætti framleiðslunnar, þannig að á hverjum tíma hefur vinnslustjóri fulla yfirsýn yfir einstök vinnsluþrep og getur borið saman ólíka vinnsluþætti.

## Að endingu

Eins og að framan hefur komið fram er ávinningurinn af einstökum hlutum mikill. Með Marel skurðarhníf er t.d. hægt að vinna fjölbreyttari afurðir í bita en áður hefur þekkst og ná nákvæmari skurði en hægt er með handskurði. Hægt er að pakka í nokkrar pakkingar samtímis með Marel vigtarflokkara, með ákveðnar kröfur fyrir hverja pakkingu og jafnframt lágmarka yfirvigt.

Þó að ávinningurinn sé mikill við að sjálfvirknivæða einstaka þætti í fiskvinnslunni, aukast möguleikarnir á að nýta hráefnið og hámarka verðmætið enn frekar með samtengingu móttöku, snyrtingar, niðurskurðar og pökkunar í eitt heilsteyp vinnslukerfi. Þá kemur skýringin á þversagnakenndum titli þessarar greinar, að heildin sé meiri en einstakir hlutar samanlagðir, „2+2=5 !“.

# SÖLUSAMTÖK Í VEXTI



Atli Björn Bragason  
kynningar-  
og gæðastjóri

Íslenskar sjávarafurðir hf var stofnað í desember 1990. Fyrirtækið tók við rekstri Sjávarafurðadeildar Sambandsins sem hafði verið starfrækt frá því 1940 en deildin hét áður Útflutningsdeild Sambandsins. Til að ræða málefni fyrirtækisins og þenslu þess á erlendum mörkuðum var rætt við Atla Björn Bragason, kynningar og gæðastjóra hjá ÍS.

## **Hver eru helstu markmið fyrirtækisins?**

Í starfsemi Íslenskra Sjávarafurða hf er hagur viðskiptavina ætíð hafður að leiðarljósi og áhersla lögð á áreiðanleika, gæði, framsýni og afburða þjónustu.

Við fylgjum þessari stefnu með öruggri þjónustu við viðskiptavinum sem byggð er á frumkvæði, áreiðanleika og þekkingu. Við viljum halda jöfnum og traustum vörugæðum sem ávallt uppfylla væntingar viðskiptavina. Stunda markvissa vörubrúun og leita að nýjum tækifærum, þekkingu og starfsfólki sem sýnir fagmennsku og ferskan blæ.

Segja má að markmiðin hafi náðst. Má þar meðal annars nefna samning okkar við UTRF á Kamchatka ásamt annarri starfsemi okkar á alþjóða-mörkuðum.

## **Út á hvað gengur Kamchatka samningurinn?**

Samningurinn við UTRF byggist á því að við

tökum við stjórnun veiða, vinnslu og öllum fjárhagslegum aðgerðum.

Við áætluðum að veiða þarna um 120 þúsund tonn af Alaska-ufsa á ári. Hrognin sem eru verðmætasta hráefnið fara að mestu leyti á Japans markað.

## **Myndi ekki borga sig að senda íslenskan fisk í fullvinnslu til Asíu?**

Nei, eins og staðan er í dag svarar það ekki rekstrarlegum kostnaði. Í fyrsta lagi hefur verið fjárfest í framleiðsluvélum, þekkingu, ásamt annarri tæknivæðingu í sjávarútvegi. Fiskvinnslan í landinu þarfnast vissrar arðsemi vegna allra fjárfestinganna ásamt því sem ákveðin afföll og afskriftir reiknast á árs grundvelli. Einnig er mikilvægt fyrir atvinnustefnu í landinu að við fullvinnum sem mest hér heima á Íslandi.

## **Hverja telur þú vera helstu kosti og galla sölu-samtakanna?**

Styrkleikarnir eru þeir að geta boðið viðkiptavininum upp á stöðugt framboð á vöru og geta boðið þeim upp á sem flestar tegundir sjávarafurða. Við fáum afurðir úr mörgum vinnsluhúsum en innan vébanda ÍS starfa um 40 framleiðendur sem framleiða fyrir okkur hér heima á Íslandi auk þess sem við erum með framleiðendur í Lüderitz í Namibíu og á Kamchatka í Rússlandi. Þetta gerir okkur kleift að vera einskonar stórmarkaður fyrir okkar viðskiptavinum. Veikleikana sé ég ekki í fljótu bragði.

Fyrirtækin hafa talað um birgðasöfnun, að afurðirnar seljist ekki nógu hratt?

Viðskipti með sjávarafurðir eru byggð á svipuðum grundvallar forsendum og viðskipti með aðrar vöru. Þ.e.a.s. þau eru háð framboði og eftirspurn. Þegar framboð á vöru er mikið lækkar vöruverði. Þetta höfum við fundið þegar Norðmenn og Rússar hafa verið að dæla vissum tegundum eins og þorski og karfa inn á markaði. Svipað ferli á sér stað þegar um lítið framboð er að ræða, þá hækkar vöruverðið. Menn reyna að sjá fyrir út frá lögmálum markaðarins hvenær arðbærast er að dreifa vöru.

**Hvað segirðu um þá hugmynd að hafa Ísland**



Höfuðstöðvar ÍS í Reykjavík

**sem eitt markaðssvæði væri ekki betra að hafa aðeins ein sölusamtök og markaðsetja landið?**

Þetta er að vísu mjög margþætt spurning en í gegnum tíðina hefur þróunin verið sú að fjármagn efnahagslífsins hefur byggst upp á vissum vísstöðvum. Þetta gefur stóru útflytjendunum vissu aðhald. Við hjá ÍS höfum verið að þróa markvisst gæðakerfi byggt á ISO 9001 gæðastaðlinum ásamt því að styrkja enn frekar okkar markaðsstarfssemi.

**Stefnið þið á fleiri lönd en Rússland og Namibíu?**

Við erum með ýmsa möguleika í athugun víðs vegar um heiminn. ÍS er alþjóðafyrirtæki sem býður upp á heildarlausnir í sjávarútvegi. Við höfum á að skipa hæfu starfsfólki sem eru sérfræðingar á öllum sviðum sjávarútvegs.

**Telur þú það vera arðvænlegt fyrir íslenskan efnahag að færa svona út kvíarnar, út um allan heim?**

Já, alveg tvímælalaust, vegna þess að bæði gefur þetta fólkinu í landinu kost á störfum víðs vegar um heiminn, sem geta verið mjög vel launuð, eins og á Kamchatka. Í öðru lagi eykur þetta þekkingu lands og þjóðar á þessari mikilvægu atvinnugrein sem sjávarútvegurinn er fyrir okkur. Í þriðja lagi þá bætir þetta okkar samkeppnisstöðu

á markaðnum. Við komumst nær markaðnum, og kynnumst hvernig landið liggur erlendis. Við kynnumst hlutunum frá þeirra sjónarmiði og áttum okkur betur á því hvernig við getum enn betur þjónustað viðskiptavininum.

**Heldur þú að Ísland sé næsta ofureyjan á markaðinum á eftir Japan?**

Þetta er erfið spurning og næsta ógerningur að líkja þessum tveimur hagkerfum saman. Það japanska hefur á að skipa miklu meiri fólksfjölda, ef ég man rétt þá eru það í kringum 80 milljónir manna sem búa í Japan. Hér heima á Íslandi erum við 267 þúsund. Við erum vel menntuð þjóð með stórt hjarta og það sem er gott við okkur Íslendinga er að við erum jákvæðir og tökum á okkur erfið verkefni og getum leyst þau sómasamlega. Hins vegar virðumst við eiga samleið með Japönnum á mörgum sviðum.

Við Íslendingar eigum að tileinka okkur þau svið sem við höfum einna mesta þekkingu á og erum samkeppnishæfir á erlendum mörkuðum.

# SÉRFRÆÐINGAR VIÐ SJÁVARÚTVEGSDEILD Háskólans á Akureyri



Einar Hjörleifsson,  
Öivind Kaasa,  
Steingrímur Jónsson.

Það er eins með Háskólann á Akureyri og aðrar stofnanir að hér starfar fjöldinn allur af fólki, bæði í fullu starfi og að hluta. Þegar kennarar eru ráðnir til starfa þurfa þeir auk kennslunnar að sinna sjálfstæðum rannsóknaverkefnum. Til þess að fá smá innsýn í viðfangsefni þeirra fórum við á stúfana og spurðum þá hvað það væri sem þeir ynnu að þessa stundina.

Háskólinn starfrækir einnig rannsóknastofnun sem í daglegu tali er nefnd RHA (Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri) og við hana starfa tveir starfsmenn sem báðir eru sjávarútvegsfræðingar frá HA. Þeir segja okkur einnig frá viðfangsefnum sínum.

**Öivind Kaasa sérfræðingur og Dr. Steingrímur Jónsson dósent, báðir starfandi við sjávarútvegsdeild H.A. og Hafrannsóknastofnun.**

Þeir hafa unnið að verkefni með það að markmiði að lýsa og skilja vistkerfi Eyjafjarðar. Verkefnið byggir á mælingum sem gerðar voru í Eyjafirðinum á tímabilinu apríl 1992 til ágúst 1993. Mælingarnar voru gerðar í firðinum á allt að 36 stöðvum á u.þ.b. mánaðarfresti. Mældur var hiti, selta, ljómun, næringarefni, súrefni og blaðgræna, einnig voru tekin sýni af dýrasvífi, fisklirfum og botndýrum. Sýni voru líka tekin til að kanna örveruflóru fjarðarins með sérstöku tilliti til sjúkdómsvaldandi örvera.

**Dr. Einar Hjörleifsson og Öivind Kaasa sérfræðingar, báðir eru starfandi við Hafrannsóknastofnun og sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri.**

Verkefni þetta er unnið í tengslum við Hafrannsóknastofnunina og lýtur að rannsóknum á eyð-



**Arnheiður Eypórsdóttir,  
Rannveig Björnsdóttir,  
Hjörleifur Einarsson og  
Jóhann Örylgsson.**

ingu þaraskógar af völdum beitar skollakopps (ígulkerja). Tildrög þessa verkefnis voru að í rannsókn- um Hafrannsóknastofnunar veturinn 1993-94 á út- breiðslu ígulkerja við strendur landsins fundust svæði í Eyjafirði þar sem þéttleiki skollakopps var óvenju hár, auk þess sem ígulkerin voru að éta lifandi skóg- arþara. Í framhaldi af þessari „uppgötvun“ hófust rann- sóknir í Garðsvík með það að markmiði að athuga hvort þaraskógurinn væri að eyðast og þá hversu hratt.

Undir venjulegum kringumstæðum er talið að skollakoppur lifi einkum á rotnandi þarablöðkum og græðlingum en éti ekki lifandi stórþara. Ef þétt- leiki skollakopps eykst leitar hann hins vegar oft á lifandi stórþaraplöntur, líklega vegna takmörkunar í fæðuframboði. Ef þéttleikinn verður of hár getur það leitt til eyðingar á skóginum. Þannig er talið að aukning í fjölda skollakopps í Noregi í lok sjöunda áratugarins hafi verið valdur að eyðingu yfir 50 af hundraði þaraskóga í norður Noregi, þannig að í sumum innfjarðarsvæðum er ekkert eftir nema ígulker og berar klappir.

Rannsóknir hafa sýnt að um ofbeit skollakopps er að ræða hér á Eyjafjarðarsvæðinu og að þaraskógarnir hér í firðinum eru í hættu.

**Dr. Hjörleifur Einarsson lektor og Arn-  
heiður Eypórsdóttir, sérfræðingur við  
sjávarútvegsdeild HA, bæði starfsmenn  
Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins.**

*Er rækja rotverjandi?*

Hjörleifur og Arnheiður eru að vinna að

verkefni um rotverjandi eiginleika efnis sem vinna má úr rækjuskel, þetta efni nefnist chitosan. Án rotvarna er geymsluþol sjávarfangs tiltölulega stutt, oft einungis nokkrir dagar. Rotvarnir eru því nauðsynlegar ef tryggja á neytendum fersk og óskemmd matvæli.

Nú á dögum beinist áhugi manna einkum að rotvarnaraðferðum þar sem upprunaleg gæði hrá- efnisins fá að njóta sín sem best og /eða rotvarn- araðferðum sem hafa einhvers konar náttúrulegt yfirbragð. Þau rotvarnarefni sem notuð hafa verið í matvælaíðnaði um langt skeið hafa á seinni árum mætt mikilli andstöðu hjá neytendum og hafa vísindamenn og matvælaframleiðendur því reynt „ný“ efni með jákvæðari ímynd. Þessi efni má einangra úr dýrum eða jurtum, t.d. þörungum. Efnin gegna örveruhindrandi hlutverki hjá við- komandi lífverum. Chitosan er dæmi um þetta en mjög takmarkaðar upplýsingar liggja fyrir á Íslandi um rotverjandi eiginleika Chitosan og aðra eiginleika þess sem áhugaverðir eru í matvælaíð- naði.

Mikið magn fellur til af rækjuskel við rækju- vinnslu og er því áhugavert að kanna nýjar leiðir til að nýta hana.

Tilgangur verkefnisins er annars vegar að safna sem víðtækustum upplýsingum um chitosan, vinnslu þess, rotverjandi eiginleika, o.fl. og hinsvegar að prófa þessa rótverjandi aðferð gagn- vart nokkrum tegundum örvera sem mikilvægar eru fyrir íslenskan fiskiðnað (t.d. Shewanella, Listeria o.fl.)



**Stefán B. Gunnlaugsson og Gunnlaugur Sighvatsson.**

### **Gunnlaugur Sighvatsson og Stefán B. Gunnlaugsson, starfsmenn Rannsóknastofnunar Háskólans á Akureyri (RHA).**

Um þessar mundir er verið að vinna að tveimur stórum verkefnum sem aðallega eru tengd stefnumótunarvinnu.

Annað er stefnumótun í atvinnuuppbyggingu á Eyjafjarðarsvæðinu. Skipulag verkefnisins er á þann hátt að fjórir vinnuhópar starfa til að byrja með og vinna að stöðugreiningu fyrir svæðið í eftirfarandi málaflokkum; 1) landbúnaður, 2) ferðamál, 3) menntamál og 4) matvælaíðnaður. Öll undirbúningsvinna var unnin á RHA, vinnuhópar hófu störf sín í lok september-mánaðar og áformað er að ljúka stöðugreiningarvinnunni á vordögum '96.

Hið síðara fjallar um stefnumótun fyrir helstu starfssvið hjá KEA auk þess sem unnið er að mótun nýrrar starfsmannastefnu fyrir fyrirtækið. Hlutverk RHA felst aðallega í faglegri ráðgjöf og verkstjórn hjá þeim vinnuhópum sem að verkinu koma. Verkefninu mun ljúka í febrúar '96.

### **Rannveig Björnsdóttir sérfræðingur sjávarútvegsdeildar Háskólans á Akureyri og starfar hún einnig við Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.**

Markmið verkefnisins er að rannsaka hvaða örverutegundir er að finna í vistkerfi Eyjafjarðar og

megin áhersla lögð á þá örveruhópa sem valdið geta sýkingu í/á fiskum og öðrum sjávarlífverum. Sýnum var safnað mánaðarlega frá febrúar-september árið 1993 og einnig í febrúar árið 1994. Safnað var sýnum af sjó, dýrasvifi, plöntusvifi, botnseti og botndýrum á einni stöð í firðinum skammt utan Hjalteyrar. Úrvinnsla þessara gagna og vinnsla á niðurstöðum er lokið og er áætlað að birta þær í viðurkenndu tímariti undir lok þessa árs.

Haldið var áfram að safna sýnum í maí mánuði 1995. Þær niðurstöður gefa grófa mynd af örveruflórunni í lífríki Eyjafjarðar þar sem þær spanna aðeins hluta úr ári. Nauðsynlegt er að öðlast skýra mynd af þeim breytingum er verða á örveruflóru þessa afmarkaða vistkerfis á ársgrundvelli og einnig þeim breytingum sem kunna að verða milli ára. Örveruflóra vistkerfa við strendur Íslands hefur ekki verið könnuð skipulega yfir lengri tíma. Reynsla annarra þjóða kennir okkur að örveruflóra afmarkaðra vistkerfa er afar mikilvæg með tilliti til afkomu fiska og annarra lífvera innan vistkerfisins. Ekki er vitað hversu mikil afföll verða á villtum fiskistofnum af völdum örverusýkinga en ljóst er að sá þáttur er mun umfangsmeiri en áður hefur verið talið. Innan tíðar má auk þess reikna með að nauðsynlegt verði að geta sýnt fram á að sýklar sömu tegundar sem geta valdið sýkingu í mönnum, sé ekki að finna í sjó við Ísland. Rannsóknir á afmörkuðu vistkerfi við strendur landsins eru taldar gefa allgóða mynd af örveruflórunni hér almennt og rannsóknir af þessu tagi hafa því bæði hagnýtt og fræðilegt gildi.



# ÚTGERÐARMENN



Tökum að okkur uppsetningu  
og viðgerðir á öllum  
almennum veiðarfærum



Netagerð Höfða hf.  
Húsavík, sími: 464 1999



## SJÓMENN – ÚTGERÐARMENN

Fiskmarkaðurinn hf rekur uppboðsmarkaði í Hafnarfirði og Sandgerði.  
Fiskuppboð eru kl. 9 alla virka daga.

Útvegum viðskiptabátum kör og kassa og veitum þjónustu  
með lyfturum á bryggju í Hafnarfirði og Sandgerði.

Vinsamlegast hafið samband við starfsmenn markaðarins  
og fáið nánari upplýsingar um verð og þjónustu.

Sími Hafnarfirði, 565-1888 / 565-2093. Sími Sandgerði, 423-79000 / 423-7901.

## ÚTGERÐARMENN – SJÓMENN – AÐSTANDENDUR SJÓMANNA

### Nýtið ykkur þjónustu strandarstöðvanna

Hringið og pantið samtal um eftirtaldar stöðvar:

Reykjavík Radió (Gufunes)	sími: 551 1030 / 551 6030 skip 567 2062 bifreiðar
Ísafjörður Radió	sími: 456 3065
Siglufjörður Radió	sími: 467 1108
Nes Radió	sími: 477 1200
Hornafjörður Radió	sími: 478 1212
Vestmannaeyjar Radió	sími: 481 1021

Auk símtalaafgreiðslu hlusta strandarstöðvarnar á kall- og neyðartíðnum skipa og bifreiða, rás 16, 2182 kHz og 2790 kHz, allan sólarhringinn, alla daga ársins, og annast fjarskipti við leit og björgun.

**SJÓMENN! MUNIÐ TILKYNNINGASKYLDUNA.**

**Pökkum eftirtöldum aðilum veittan  
stuðning við útgáfu blaðsins**

**Akureyrarapótek**

Hafnarstræti 104, Akureyri

**Akureyrarhöfn**

Óseyri 16, Akureyri

**Akureyrarkaupstaður**

Geislagötu 9, Akureyri

**Amaro heildverslun**

Frostagötu 6c, Akureyri

**Arkitekta/verkfrst Hauks H ehf**

Mýrarvegi Kaupangi, Akureyri

**Árneshreppur**

Norðurfjörður

**Bergur-Huginn ehf**

Geirseyri, Vestmannaeyjar

**Bifreiðar & landbúnaðarvélar hf**

Ármúla 13, Reykjavík

**Bliki hf**

Ránarbraut 5, Dalvík

Skipstjórar – Útgerðarmenn

**Ef til hafnar  
skal halda ...**

Sími 456-3295

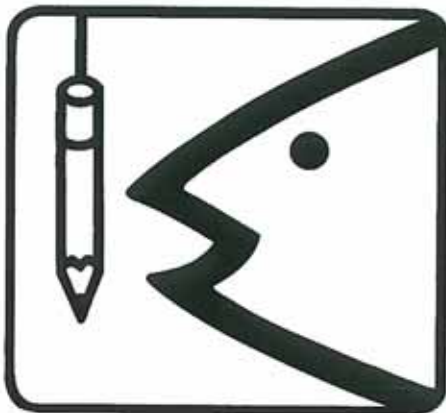
Fax 456-4523

**Ísafjarðarhöfn býður  
upp á alhliða þjónustu  
fyrir skip og báta**

**Ísafjarðarhöfn er  
lífhöfn á  
Vestfjörðum.**



***Ætlar þú að verða  
fiskiðnaðarmaður***



**FISKVINNSLUDEILD**

**VMA-ÚTVEGSSVIÐ Á DALVÍK**

Býður upp á fiskiðnaðarnám sem  
er 3ja ára nám:

1. ár almennt undirbúningsnám
2. ár í fiskvinnsludeild

Gert er ráð fyrir starfsþjálfun í  
tengslum við fiskvinnslunámið,  
þar sem nemendur vinna 8 vikur hjá  
viðurkenndu fiskvinnslufyrirtæki,  
áður en þeir hefja nám í fiskvinnsludeild.



**VERKMENNTASKÓLINN Á AKUREYRI**

ÚTVEGSSVIÐ Á DALVÍK Pósthólf 41 - Sími: 466 1083 620 Dalvík Bréfasími: 466 3289

# VEIÐARFÆRI OG REKSTRARVÖRUR - FJÖLBREYTT ÚRVAL

## Eingöngu gæðavara!

Við hjá Vöruhúsi ÍS leggjum metnað okkar í að veita viðskiptavinum góða og skjóta þjónustu og eigum alltaf fyrirliggjandi fjölbreytt úrval af vönduðum veiðarfærum og rekstrarvörum. Okkar er reynslan og þekkingin – látið fagfólk um að auðvelda ykkur vinnuna.

**Leitið upplýsinga!**



Vöruhús ÍS hefur tekið upp vottað gæðakerfi, ISO 9001.



**ÍMARK**  
Markaðsverðlaum  
ÍMARKS 1995



**VÖRUHÚS ÍS**  
**Íslenskar sjávarafurðir hf.**





# Einkabókhaldið treystir fjármál heimilisins

Einkabókhaldið er nýtt og notendavænt forrit til þess að halda utan um fjármál heimilisins og gera fjárhagsáætlanir. Forritið er afar einfalt í notkun, valmyndir eru skýrar og músin er notuð við allar skipanir.

Einkabókhaldið auðveldar þér að:

- Koma betra skipulagi á útgjöldin
  - Reikna út greiðslubyrði lána miðað við mismunandi forsendur
  - Sjá greiðslustöðuna
  - Meta áhrif fjárfestinga og tekjubreytinga á greiðslustöðuna
  - Reikna út ávöxtun innlána
  - Áætla mánaðarlegar tekjur og útgjöld heimilisins
- Einkabókhaldið er fyrir PC tölvur, 386 eða öflugri. Ítarleg notendahandbók fylgir.



**EINKA** ✓  
bókhald

- betri mynd á fjármálin



**Landsbanki  
Íslands**  
Banki allra landmanna

Heimasíða: <http://www.centrum.is/bank/>

*Danfoss*

## VÖKVABÚNAÐUR Í VINNUVELAR



## VÖKVAMÓTORAR



## DÆLUR



## PVG SAMSVARANDI STJORNLOKAR OG FJARSTYRINGAR



## GÍRAR OG BREMSUR

GOTT VERD - GÓÐ ÞJÓNUSTA

**HÉÐINN**

VERSLUN  
SELJAVEGI 2 SIMI 562 4260

*Þökkum eftirtöldum aðilum veittan stuðning við útgáfu blaðsins*

**Súlan ehf**

Aðalstræti 68, Akureyri

**Sæberg hf**

Aðalgötu 16, Ólafsfjörður

**Sæhamar hf**

Flötum 31, Vestmannaeyjar

**Særún**

Efstubraut 1, Blönduós

**Söltunarfélag Dalvíkur hf**

Hafnarbraut 11-15, Dalvík

**Teiknistofa K.G.Þ. ehf**

Tryggvabraut 22, Akureyri

**Togaraútgerð Ísafjarðar hf**

Aðalstræti 26, Ísafjörður

**Tollvörugæmslan hf**

Héðinsgötu 1-3, Reykjavík



PH  
01  
1

**saeplast**<sup>TM</sup>

PÓSTHÓLF 50, 620 DALVÍK, SÍMI: 466 1670, BRÉFSÍMI: 466 1833, GRÆNT NÚMER: 800 8670

# FÖRUM MED FRIDI Í NÁTTÚRUNNI

Spillum henni ekki með sígarettu-  
stubbum eða flöskubrotum.

ATVR



# ALLTAF



Ásgeir Guðbjartsson og Guðbjartur Ásgeirsson sonur hans.

Ef ég hefði ekki trú á þessu hefði ég aldrei keypt þetta stóra skip.

Ásgeir Guðbjartsson eða Geiri á Guggunni eins og hann er oftast kallaður er fæddur 31. júlí 1928. Hann er giftur Sigríði Brynjólfsdóttur og eiga þau fjögur börn, einn son og þrjár dætur. Þegar við komum að tali við Geira var það sonur hans Guðbjartur sem tók á móti okkur í brúnni en Guðbjörgin var í slipp á Akureyri þegar viðtalið fór fram. Geiri hóf útgerð árið 1955 þegar hann ásamt félögum sínum leigði skip í eitt ár. Árið eftir 1956 létu þeir smíða fyrir sig nýtt 47 tonna skip í Marselíusarlipp og voru þeir taldir klikkaðir því það voru mjög erfiðir tímar og útgerðarfélögin á Ísafirði voru að líða undir lok. Sjö Guðbjargarir hafa verið smíðaðar síðan þá og hafa verið hver annari stærri og fullkomnari. Nýjasta skipið er 3000 þunga-tonn og var tekið í notkun haustið 1994.

## KEMUR HANN AFTUR!

*Hver er þín framtíðarsýn í sambandi við útgerð á Vestfjörðum?*

Það verður að segjast að þetta er ákaflega erfitt út af þessari kvótaskerðingu. Hún hefur verið alveg ótrúleg bæði í grálúðu og þorski. Austurland og Vestmannaeyjar hafa sildina og loðnuna til að bæta sér upp kvótaskerðinguna, því verða áhrifin ekki eins mikil þar. Við höfum ekkert nema þá kannski rækjuna, því er þetta erfiðara hjá okkur. Ég get ekki séð að það sé mjög bjart yfir Vestfjörðum.

*Hver er ástæðan fyrir því að þið hættuð rekstri frystihúss 1994?*

Við komum hingað til Akureyrar árið 1982 með bátinn í slipp. Þá komu þeir Samherjamenn til okkar að skoða skipið og voru að byrja útgerð. Fimmtán árum seinna eiga þeir 10 skip en við erum enn á einu skipi. Við sáum það að ef við færum ekki út í frystitogarútgerð drægjumst við aftur úr og að endingu myndum við fjara út.

Við vorum búnir að skaffa vinnslunni hráefni til fjölda ára á helmingi lægra verði en fæst fyrir sjófrysta fiskinn. Okkur fannst það ekki ganga lengur. Nú erum við að koma með miklu meiri gæði að landi og fáum þar af leiðandi miklu hærra verð.

Þegar við vorum með vinnslu í landi og unnum fyrir Sölumiðstöð Hraðfystihúsanna sátum við uppi með 70-

100 milljóna króna virði af hráefni á hverjum áramótum þar sem ekki tókst að selja aflann. Neyddumst við því til að taka afurðarlán til að brúa bilið.

*Standa sölusamtökin sig ?*

Nei, sölusamtökin standa sig alls ekki nógu vel í sölu afurða og fyrirtækin sitja uppi með miklar birgðir. Þegar við svo fórum að sjófrysta buðu sölusamtökin okkur samstarf en við höfnum því þó við vitum að þeir standi sig betur við að selja sjófrystan fisk. Fyrri reynsla var bara alls ekki nógu góð. Við leituðum því til einkaaðila bæði hér heima og erlendis og sitjum ekki uppi með birgðir. Það er engin leið að reka fyrirtæki með svona birgðasöfnun því fjármagnið liggur bundið of lengi.

Fyrir okkur var þetta því spurning um að reka sjálfstætt fyrirtæki og láta það ganga þó svo að við værum taldir klikkaðir að taka svona mikla áhættu. Mér finnst þau fyrirtæki sem reka vinnslu í landi orðin eins konar félagsmálastofnanir og það tel ég



Guðbjörg IS 46 á siglingu. Mynd eftir Snorra Snorrasson.

ekki rétt. Það ætti frekar að koma á byggðakvóta heldur en að hafa þetta eins og það er í dag. Nú er hægt að gera heilu byggðalögin kvótalaus og þar af leiðandi verðlaus og atvinnulaus.

#### **Hvernig sérðu skipaflotann þróast í framtíðinni?**

Því miður er það þannig að vegna kvótans eru þetta að verða bara smábátar og frystitogarar. Vertíðabátaflotinn er að hverfa. Kvótinn, þessi hungurlús sem er ekki neitt neitt, getur ekki staðið undir þeirri bátaflóru sem til er og þarf að vera.

Við vorum með Hafdísí, 150 tonna skip með góðum mönnum á en reksturinn var í stór halla ár eftir ár. Þar af leiðandi urðum við að hætta þeirri útgerð. Minni bátarnir standa ekki undir þeirri kvóta-skerðingu sem orðið hefur. Það hjálpar manni enginn, maður verður að bjarga sér sjálfur.

Það er líka furðuleg stefna stjórnvalda að ef þú ætlar að kaupa nýtt skip verður þú að úrelða önnur upp á fleiri milljónir eins og sé ekki nægilegur kostnaður við að smíða nýtt skip. Stjórnvöld eiga ekki að hafa neitt með það að gera hversu stórt er smíðað heldur einungis að sjá til þess að hver veiði sinn kvóta. Þetta kemur í veg fyrir að hægt sé að hafa aðstöðu um borð eins góða og útgerðin vill bjóða sínum starfsmönnum.

*Við sáum að ef við færum ekki út í frystitogaraútgerð myndum við dragast aftur úr.*

#### **Hvernig finnst þér umræðan um skaðsemi botnvörpu og hver er þín skoðun á þeirri gagnrýni sem hún hefur fengið?**

(Maðurinn bókstaflega skellihló að okkur). Botnvarpan eyðileggur ekkert. Það er svo sérkennilegt að á sömu slóðum á sömu miðum finnum við alltaf fisk. Ef við förum tveimur vikum seinna

á sömu slóð þá getum við verið eins vissir og að tvisvar tveir eru fjórir að fiskurinn er alltaf á sömu svæðum. Það er eitthvað sem hann sækir í. Ég tel að við séum að plægja akur og að þetta sé gott fyrir fiskinn. Það er eins og skilyrðin fyrir fiskinn verði betri.

Það hafa orðið svo miklar breytingar, bæði á sjávarhita og straumum. Þessar veiðislóðir sem hafa tæmst hafa gert það vegna slæmra hafskilyrða en ekki vegna ofveiði. Líkt og við getum ekki búið á Hornströndum vegna kulda og snjóá, eins er með fiskinn; hann flýr af köldum svæðum. Ég tel að það megi auka þorsk kvótann um 100 þúsund tonn og að stofninn þoli það vel því það er þorskur út um allt.

*Fyrri reynsla af sölusamtökunum er alls ekki nógu góð.*

#### **Getur verið að það sé aukin tækni sem gerir það að verkum að meira veiðist af þorski nú?**

Nei, við höfum nú verið að nota fiskileitartækni til margra ára og veiðarfærin eru svipuð. Staðsetningartækin

voru mjög góð í þessum gömlu skipum og við notum enn sömu veiðarfærin við þorskveiðar en um leið og veiðarfærin stækkuðu fór að finnast karfi. Karfinn er ekki eins bundinn við botninn, hann fer hærra og einfaldlega upp fyrir vanaleg troll, því þurfum við hærri og stærri troll við karfaveiðar. Þorskveiðimynstrið hefur lítið breyst.

### **Hvað með alþjóðleg hafsvæði? Stefnið þið að því að fá veiðiheimplir á þeim?**

Já það er stefnan hjá okkur því við höfum alla burði til þess. Verst er þó í hversu stuttan tíma við höfum átt þetta skip því það hefur svo litla veiðireynslu. Við höfum aðeins farið einu sinni í úthafið á þessu ári.

### **Af hverju hafði þið ekki stefnt meira á þessi mið?**

Það er mikil áhætta að fara á ókunn svæði því við vitum aldrei hvað við fáum fyrr en veiðiferð er lokið. Við ætludum að fara í Smuguna í sumar en á leiðinni út fengum við skeyti um að ef við færum þangað ættum við á hættu að norskir lánadrottnar, sem lánuðu okkur vegna kaupa á nýju Guggunni, myndu láta okkur gjalda þess síðar ef í óefni færi. Við urðum því að snúa við en greiðslur hafa gengið vel hingað til.

### **Hvað finnst þér um þær takmarkanir sem komnar eru á alþjóðleg hafsvæði?**

Það á að úthluta veiðiheimplum eftir veiðireynslu en einnig er það í umræðunni að ef við ætlum að fá kvóta í Smugunni þurfum við að láta kvóta af hendi úr eigin lögsögu. Vegna lítillar veiðireynslu fá Íslendingar lítinn hluta kvótans og hann skiptist á þá sem veiðireynsluna hafa. Skiptarkvóti er tekinn úr íslensku lögsögunni frá öllum flotanum en ekki bara þeim sem veitt hafa í Smugunni. Mér finnst ekki sanngjarn að fáir aðilar geti ráðstafað kvóta allra hinna svo þeir sjálfir geti haldið veiðum áfram.

### **Af hverju látum við Norðmenn komast upp með þetta?**

Það er nú það, stjórnvöld sýna allt of mikla linkind í baráttunni við önnur ríki. Ef þeir ætla að reka þetta velferðarríki sem við búum í verður að auka kvótann. Þetta mun enda með því að fólk flýr land umvörpum.

Við þurfum að vera miklu harðari og ákveðnari í að ná fram rétti okkar. Þetta virðist einkenna sjávarútvegsráðherrana og þar set ég Þorstein og Halldór undir sama hatt því þeir taka fiskifræðingana allt of bókstaflega, síðustu ár finnst mér of mikið hafa verið hlustað á þá en minna á sjómenn.

### **Hvað finnst þér um menntun í sjávarútvegi?**

Hún er allt of lítil og mætti vera meiri. Það er svo merkilegt með okkur Íslendinga að við eigum allt of lítið af

*Ef ég hefði ekki trú á þessu hefði ég aldrei keypt þetta stóra skip.*



Guðbjörgin í flotkvinni á Akureyri.

*Kvótinn þessi hungurlús getur ekki staðið undir þeirri bátaflóru sem til er.*

fagmenntuðu fólki á þessu sviði og þar finnst mér úrbóta þörf. Við eigum of lítið af hæfu söluþólki sem getur losað okkur við þá milliliði sem nú eru og geta selt vöru okkar beint á erlenda markaði.

Sjálfur er ég lítið menntaður og hefði viljað mennta mig meira því menntun gerir öllum gott.

### **Hvaða möguleika á ungt fólk sem vill byrja útgerð á að komast inn í greinina?**

Í sjálfu sér á það ekki mikla möguleika. Okkur hefði á sínum tíma aldrei tekist að byrja með tvær hendur tómar eins og við gerðum ef það hefði verið aflamarkskerfi. Þið eruð ekki öfundsverð af því að byrja útgerð í þessu lögregluríki sem íslenski sjávarútvegurinn er orðinn vegna kvótakerfisins.

### **Eigum við að ganga í ESB?**

Nei alls ekki, þrátt fyrir þá styrki sem þar er hægt að fá held ég að við yrðum étin lifandi, ekkert yrði á okkur hlustað og miðin þurrkuð upp.

### **Hver er þín framtíðarsýn fyrir okkur Íslendinga sem sjávarútvegsþjóð?**

Það hafa alltaf verið sveiflur í fiskistofnum. Þegar síldin brást 1968 voru menn að hafa áhyggjur af því hvað tæki við en árið eftir var allur þessi floti kominn á togveiðar og veiddi þorsk. Þegar þorskurinn minnkaði hér fundum við Smuguna, Flæmska hattinn og úthafið. Það mun alltaf eitthvað koma sem reddar okkur Íslendingum. Ef ég hefði ekki trú á þessu hefði ég aldrei keypt þetta stóra skip.



Útgerðarþjónusta

# Til staðar þar sem þú þarft á þjónustu að halda



Útgerðarþjónusta Olis er útgerðaradilum alltaf til reiðu með alhliða þjónustu um land allt, allan sólarhringinn, alla daga ársins.

Eldsneyti, smuroliur og hreinsiefni af öllum toga fyrir útgerðina.

Útgerðarþjónusta Olis er einnig til staðar í erlendum höfnum og á úthafsmiðum með fjölbreytta og áreiðanlega þjónustu.

Olis, þjónar þér!



# SVEIGJANLEIKI ER FORSENDA ÁRANGURS

Forsenda þess að bygging fái staðist tímans tönn er ekki einungis traust undirstaða því sveigjanleikinn ræður jafn miklu um styrk mannvirkja. Hugbúnaður hefur nákvæmlega sama eðli.

Viðskiptahugbúnaðurinn FJÖLNIR hefur hlotið fádæma viðtökur hér á landi sökum óbilandi rekstraröryggis og mikils sveigjanleika. FJÖLNI má sníða að ótrúlegustu kröfum enda gerir sveigjanleikinn kerfinu kleift að yfirstíga allar hugsanlegar hindranir. FJÖLNIR er því aldrei í endanlegu formi þar sem sífellt má laga hann eftir því sem ytri forsendur breytast. Þessar breytingar á tölvukerfinu eru gerðar með lágmarks aðlögunarvinnu og litlum tilkostnaði.

Viðskiptahugbúnaðurinn FJÖLNIR er alhliða stjórnþæki í rekstri fyrirtækja og gengur á öllum útbreiddustu stýrikerfum heims. Nethugbúnaður er innbyggður í FJÖLNI en einnig er hægt að nota önnur netkerfi samhliða. FJÖLNI eru þannig engin takmörk sett. Hann má keyra jafnt á einmenningsvélum í litlum rekstrar-einingum sem á netum stórfyrirtækja með hundruð notenda.



'FJÖLNIR er gott kerfi en aðal kostur hans er mikill sveigjanleiki. Það má endalasta þrjóna við kerfið án þess að leggja út í kostnaðarsama forritunarvinnu. FJÖLNIR hefur skilað ágætum árangri í rekstri Bónus og hann á drjúgan þátt í lágu vöruverði hjá okkur.'

*Jón Ásgeir Jóhannesson, Bónus.*

'Við hjá Hans Petersen hf. gerum miklar kröfur til upplýsingakerfis og viljum að það skili mjög við tækum upplýsingum, bæði skjött og örugglega. FJÖLNIR hefur gert þetta og að auki fallið mjög vel að starfsemi okkar. Sveigjanleiki hans er svo viðtækur að nánast allt virðist mögulegt. Kerfishönnuðir Strengs hafa enda lagt sig fram við að verða við óskum okkar um breytingar og aðlaganir á FJÖLNI.'

*Karl Þór Sigurðsson, fjármálastjóri Hans Petersen hf.*



'FJÖLNIR býr yfir margvíslegum kostum sem nýtast fyrirtækjum við varðveislu og miðlun upplýsinga. Skráning og önnur vinnsla í kerfinu er þægileg. Auk þess er skýrslugjafinn í FJÖLNI sveigjanlegur og nýtist hann vel við afstemmingar og aðra úrvinnslu gagna úr kerfinu.'

*Aðalsteinn Gardarsson, Endurskoðun hf.*

'Þegar við hjá Ríkiskaupum skiptum yfir í FJÖLNI fannst mér eins og ég væri nánast kominn í aðra veröld. Það er virkilega einfalt að nálgast allar upplýsingar í FJÖLNI og sveigjanleikinn í kerfinu er einstakur. FJÖLNIR er auk þess mjög þægilegur í allri notkun þar sem hann hefur alls staðar sama viðmót gagnvart notanda. FJÖLNIR er kerfi sem hefur reynst okkur mjög vel.'

*Tryggvi Hafstein, Ríkiskaupum.*



'FJÖLNIR hefur hentað okkur frábærlega sem alhliða upplýsinga- og sölukerfi. Helstu kostir FJÖLNIS eru einfaldleiki og hversu auðvelt er að nálgast mikilvægar upplýsingar í kerfinu. Það er mín skoðun að það finnst ekki hentugra kerfi fyrir aðila í innslutningi og dreifingu.'

*Halldór Kvaran, sölu- og markaðs stjóri hjá Gunnari Kvaran hf.*

'FJÖLNIR er mjög sveigjanlegur hugbúnaður sem alltaf má laga að breyttum forsendum. Þessi sveigjanleiki er stærsti kostur FJÖLNIS en það skiptir sköpum í dag að ráða yfir kerfi sem býður upp á mikinn sveigjanleika.'

*Vilhjálmur Örn Sigurhjártarson, aðalþólkari hjá Pósti og síma*



**FJÖLNIR**  
VIÐSKIPTAHUGBÚNAÐUR

**STRENGUR HF**

STÓRHÖFÐA 15, 112 REYKJAVÍK  
SÍMI 587 5000, FAX 587 0028

# skip per stóllinn

## Fjölbreytt og góð þjónusta við útgerðarmenn!

Tökum að okkur viðgerðir á skipum.  
Dráttarbraut 450 þungatonn.  
Tökum skip í hús til viðgerða,  
allt að 27 metra löng.

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| ✓Plötusmíði     | ✓Skelvinnslutæki |
| ✓Rennismíði     | ✓Trésmíði        |
| ✓Vélaviðgerðir  | ✓Raflagnir       |
| ✓Sandblástur    | ✓Málningarvinna  |
| ✓Ígulkeraplógar | ✓Tækniþjónusta   |
| ✓Gúmmibátapj.   | ✓Byggingavörur.  |

*FRYSTIPÖNNUR*



**Vandaður  
og þægilegur  
skipstjórastóll**

### **Verðlækkun!**

Vegna betri samninga við  
framleiðendur, getum við  
nú boðið þessa vönduðu  
stóla á lægra verði

Leitið  
tilboða  
og upp-  
lýsinga



**SKIPAVÍK HF.**

Nesvegí 20 • 340 Stykkishólmur  
Pósthólf 105 • Sími 438 1400 • Fax: 438 1402

# FISKMARKAÐIR- fúsk eða framtíð?



Logi Þormóðsson  
Stjórnarformaður  
F.M.S. og R.S.F.

Fiskmarkaðir á Íslandi hafa nú verið starfandi í tæp 9 ár. Í þessu greinarkorni er ætlun mín að skrá niður hugleiðingar mínar og nokkrar staðreyndir um þróun þessa nýja söluforms á fiski á Íslandi og veitir kannski ekki af þar sem ótrúlega lítil opinber umræða hefur farið fram um þær miklu breytingar sem þessi aðferð til verðmyndunar á fiski hefur haft í för með sér fyrir sjávarútveg.

Svona grein verður aldrei tæmandi um jafn veigamikið mál. Ég mun því stikla á stóru um tilurð og hugmyndafræði Fiskmarkaðs Suðurnesja sem ég tel vera aðal ástæðuna fyrir mikilli fjölgun fiskmarkaða á landinu. Síðan mun ég lýsa skoðunum mínum á þróun og framtíðarsýn á fisksölu-málum.

## Fiskmarkaður Suðurnesja (FMS)

Aðkoma mín að málefnum fiskmarkaða kom þannig til að eftir að Alþingi hafði árið 1986 samþykkt bráðabirgðalög um uppboðsmarkaði á fiski, boðaði atvinnumálanefnd Suðurnesja til fundar um málið. Síðan þá hefur það verið mínar ær og kýr.

Okkur Suðurnesjamönnum bar gæfa til að standa saman um eitt fyrirtæki sem átti að sjá um sölu og þjónustu á fiski í öllum höfnum á Suðurnesjum. Við þessa ákvörðun þurfti nýja hugsun því ekki dugðu þær gömlu aðferðir sem þekktar voru, um að safna öllum fiski á einn stað, selja hann þar og aka honum síðan til baka á löndunarstað ef hann yrði þangað keyptur.

Hugmyndir um fjarskiptamarkað með tölvutengingu og uppboð í gegnum síma, aðlögun að íslenski sjósókn (hefðum við löndun og róðrar-tíma haldið), aðstöðu fyrir kaupendur á sem flestum stöðum og að sala á fiskinum færi fram þar sem honum væri landað. Hugmyndin var sem sagt sú að útbúa kerfi sem raskar sem minnst þeim venjum sem þróast höfðu í aldanna rás en vörðu jafnframt fiskvinnsluna í viðkomandi löndunarhöfn fyrir því að fiskurinn færi burt úr byggðarlaginu án þess að heimamönnum væri gefið tækifæri á að kaupa hann.

Með þetta að leiðarljósi hóf Fiskmarkaður Suðurnesja göngu sína og hélt sitt fyrsta uppboð 14. september 1987. Að sjálfsögðu vantaði mikið upp á að kerfið væri fullmótað í byrjun þó hugmyndin væri klár. Fyrst fóru uppboð fram á tveimur stöðum samtímis en nú í dag eru útibúin orðin 16 talsins og möguleikarnir nánast endalausir fyrir fleiri tengingum sem ekki hafa nein landamæri.

## Vegaljónin

Þegar markaðirnir tóku til starfa voru ýmis ljón í veginum, svo sem áratuga hefð á opinberu fiskverði sem Verðlagsráð gaf út tvisvar á ári. Sjálfstæð útgerð var nánast að leggjast af þ.e.a.s. að árið 1987 var útgerð í eigu vinnslunar u.þ.b. 90% af flotanum miðað við úthlutaðan aflakvóta. Stóru sölusamtökin úthlutaðu vinnslunni afurðaverð þar sem eitt gekk yfir alla og menn voru á klafa forræðishyggjunnar. Stjórnendur vinnslunar voru í raun í þeirri stöðu að kunna hvorki að kaupa hráefni né selja afurðir.

Í gegnum árin var mikið um úrtölur og hrakspár, sérstaklega þegar krafan um að allur fiskur ætti að fara um innlenda fiskmarkaði fékk byr undir báða vængi. Þá heyrðist oft magnaður málflutningur hjá mörgum mektarmanninum. Ég held þó að formaður LÍÚ eigi furðulegustu skoðunina. Þegar hann var spurður álits á kröfunni um allan fisk á markað svaraði formaðurinn því til að það gæti ekki gengið, því ekki væri hægt að reka fiskmarkaði nema á suðvesturhorni landsins og ef gengið yrði að kröfunni um markaðsvæðingu mundu litlu sjávarplássin út um landið leggjast í eyði og mestu búferlaflutningar í Íslandssögunni eiga sér stað. Það furðulegasta við þessi ummæli

er að þau eru viðhöfð löngu eftir að sala með fjar-  
skiptum hófst og búið að afsanna þá kenningu að  
þar sem væri bara eitt fiskvinnslufyrirtæki, þ.e.a.s.  
einn kaupandi, væri ekki hægt að reka fisk-  
markað.

### Reiknistofa fiskmarkaðanna (RSF).

Í árslok 1990 var kerfið sem Fiskmarkaður Suð-  
urnesja lagði af stað með orðið fullnýtt og vel það.  
Ákveðið var að ráðast í uppbyggingu á nýju kerfi  
sem frá upphafi skyldi hannað með þarfir markað-  
arins og viðskiptavini hans í huga. Gerður var  
samningur við Verk og kerfisráðstofuna h.f.  
(VKS) um verkið sem ljúka átti um áramótin '91 -  
'92. Það tókst og hófst rekstur nýja kerfisins 2. jan-  
úar 1992 og sá FMS um reksturinn fyrstu sex mán-  
uðina.

Í júní 1992 stofnuðu Fiskmarkaður Suðurnesja,  
Fiskmarkaður Ísafjarðar, Fiskmarkaður Snæfells-  
ness og Fiskmarkaður Hornafjarðar, Reiknisstofu  
fiskmarkaða h.f. sem keypti kerfið af FMS og hefur  
rekið það síðan. RSF sér um sölupáttinn og upp-  
gjör milli kaupenda og seljenda. Hver markaður  
er algjörlega sjálfstæður og hefur sína gjaldskrá og  
greiðir til RSF í hlutfalli við umfang sitt.

Tilkoma þessa nýja fullkomna kerfis og yfir-  
lýsingar annarra fiskmarkaða um væntanlegt  
klukkukerfi varð þess valdandi að fiskmörkuðum  
fjölgaði verulega árið 1992. (Sjá mynd 1).

Fjöldi markaða



### Fleira matur en feitt kjöt.

Þegar byrjað var að bjóða upp 1987 höfðu ráða-  
menn markaðarins verulegar áhyggjur af „hinum  
tegundunum“, þ.e.a.s. öðru en þorski, ýsu og úfsa,  
sem voru á lágu verði og enginn hafði fram til  
þessa haft á þeim áhuga. Var jafnvel rætt um að  
skikka þann sem keypti þorsk til að taka ákveðið  
hlutfall af keilu með í kaupunum. Sem betur fer  
þurfti ekki til þess að koma, því með jöfnu fram-  
boði og vísun aðgangi að þessum tegundum og  
gerðu úr þeim verðmæti og fer gildi þeirra jafnt og  
þétt vaxandi eins og sést á sölutöflu R.S.F. fyrir árin  
1993 - 1995.

Tegund	Magn			Verð	
	1993	1994	1995	1994	1995
Þorskur	12619	8620	7395	97,85	97,82
Ýsa	3588	4531	4799	106,27	87,19
Úfsi	4290	4925	4595	40,6	62,67
Karfi	1525	2056	2142	55,98	62,07
Langa	528	516	654	74,03	94,55
Keila	1030	1038	1223	55,31	58,92
Steinbitur	667	841	894	62,21	69,24
Grálúða	131	116	306	131,86	149,92
Skarkoli	148	220	410	91,80	100,73
Langlúra	40	234	84,67	114,83	
Stórkjalta	22	99	29,37	52,92	
Sandkoli	37	368	52,04	68,23	
Skráplúra	58	325	33,96	46,31	
Annað	1651	2092	3457	.	
Samtals/ meðalverð	26.986	25.894	27.879	75,5	76,58
Verðmæti	1.842.012	1.999.296	2.134.962		

Sölutafla R.S.F. 1993-1995

### Allan fisk á markað

Reynslan af fiskmörkuðum þessi 9 ár hafa styrkt þá  
trú mína að þessi aðferð sé hin eina rétta leið til  
verðmyndunar á sjávarfangi á Íslandi. Vinnslan  
verður mikið hæfari til að takast á við markaðinn  
svo sem að sérhæfa sig í ákveðnum tegundum og  
pakkningum. Verðsveiflur á afurðamörkuðum  
hafa minni áhrif og áhrif gengisbreytinga verða  
hverfandi af sömu ástæðu.

Sjálfstæð útgerð mun dafna á ný þar sem  
útgerðarmenn geta einbeitt sér að útgerðinni en  
þurfa ekki að taka tillit til annars en að hámarka  
afkomu sína. Kvótaverð mun lækka og verða  
útgerðarvirði en ekki fiskvinnsluvirði eins og er í  
dag.

Ef hin almenna regla verður sú að allt sjávar-  
fang af Íslandsmiðum verði selt á innlendum fisk-  
mörkuðum þurfa samningar um veiðiheimildir  
annarra ríkja í íslenskrí lögsögu ekki að vera eins  
kvalafullar því gera mætti kröfur um að þeim afla  
yrði landað hér á landi og hann seldur hér. Þetta  
myndi létta allt eftirlit með veiðum, fyrirbyggja  
svindl og gera allar aflatölur nákvæmari. Þetta ætti  
einnig við um okkar eigin flota. Það er ekki vafa-  
mál að undanbrögð undan vigt myndu snar-  
minnka.

Það hefur oft verið kvartað um að ekki sé til  
fiskvinnslustefna í landinu og er það eflaust rétt,  
a.m.k. man ég ekki til þess að nein ríkisstjórn hafi  
gefið út sérstaka fiskvinnslustefnu.

Það er bjargföst trú mín að með því að setja allt  
sjávarfang af Íslandsmiðum á markað þyrfti ekki  
fiskvinnslustefnu og opinber afskipti yrðu hverf-  
andi. Aðgangur að greininni opnast og ungt at-  
gervisfólk myndi sjá raunhæfa möguleika felast í  
því að mennta sig til starfa fyrir sjávarútveginn á  
Íslandi.

# BER

# ER HV



**Á undanförunum misserum hefur átt sér stað athyglisverð breyting á afstöðu margra Bandaríkjamanna til hvalveiða. Magnús Guðmundsson kvikmyndagerðarmaður var beðinn að gera hér grein fyrir nokkrum þáttum þessarar þróunar.**

„Athygli okkar hefur verið vakin á því að vísindanefnd Alþjóða hvalveiðiráðsins hafi kynnt vísindalegar sannanir þess eðlis, á fundi Alþjóða hvalveiðiráðsins í Kyoto í Japan, að réttlætanlegt sé að hefja takmarkaðar hrefnuveiðar að nýju. Það er einnig skilningur okkar að þær þjóðir sem leitast eftir að hefja slíkar veiðar til þess að nýta kjötið til matar, hafi stundað þær hefðbundið í hundruðir, ef ekki þúsundir ára“... „Það er augljóst að þegar veiðibann á villidýrum er stutt vísindalegum niðurstöðum, ber að styðja það og fylgja því eftir af hörku. Að sama skapi, þegar sömu röksemdir mæla með takamarkaðri nýtingu undir eftirliti, ber að styðja það einnig, og þær þjóðir sem kjósa að hefja veiðar fái leyfi til þess án þess að þurfa að óttast gagnrýni eða viðskiptaþvinganir...“

Þannig hljómar byrjun bréfs sem öldungardeildarþingmaðurinn Conrad Burns og fulltrúadeildarþingmennirnir Bill Brewster og Don Young rituðu til Ronalds H. Brown viðskiptaráðherra Bandaríkjanna þann 12. júlí 1993. Þótt það hljómi einkennilega, falla hvalveiðimál undir viðskiptaráðuneytið í Bandaríkjunum.

Þingmennirnir rituðu bréfið fyrir hönd um 220 þingmanna á Bandaríkjaþingi, sem allir eru meðlimir í samtökum innan þingsins sem nefnast Congressional Sportsmen's Caucus, sem mætti útleggjast ein-

faldlega sem samtök sportveiðimanna á þingi. Þessi hópur telur meir en þriðjung allra þingmanna úr báðum deildum Bandaríkjaþings. Meðlimir þessara samtaka eru jafnframt úr báðum flokkum, jafnt Demókratar sem Repúblíkanar. Í stefnuskrá þessara þingmannasamtaka er sérstaklega kveðið á um að þau styðji sjálfbæra og skynsamlega nýtingu endurnýjanlegra náttúruauðlinda, en þá er sérstaklega átt við nýtingu villtra dýra, hvort sem um er að ræða dýr á láði eða legi.

Þótt frekar hljótt hafi verið um þetta bréf þingmannanna til viðskiptaráðherra í íslenskum fjölmiðum, var hér engu að síður um að ræða einhverja merkilegastu frétt sumarsins 1993 fyrir okkur Íslendinga. Bréfið markar tímamót í hinum hatrömmu deilum um nýtingu sjávarspendýra og annarra auðlinda hafsins.

### „Algjör andstaða“

Á fundi Alþjóða hvalveiðiráðsins sem fram fór í Kyoto í Japan sama ár, hafði formaður bandarísku sendinefndarinnar Michael Tillman viðurkennt að vísindaleg rök væru nægjanleg til að styðja það að hvalveiðar hæfust að nýju, en að Bandaríkin myndu samt beita sér gegn því, þar sem algjör andstaða væri fyrir endurupptöku hvalveiða í atvinnuskyni meðal bandaríks almennings og á Bandaríkjaþingi. Tillman, sem sjálfur er sjávarlíffræðingur, lýsti því

# ER AÐ

sem sagt yfir að einhverjar sjálfgefnar tilfinningaröksemdir hans sjálfs eða sendinefndarinnar vægju þyngra í afstöðu Bandaríkjastjórnar en vísindin. Hins vegar kom á daginn að hvorki Tillman né aðrir bandarískir embættismenn sem fara með þessi mál, hafa látið svo lítið að spyrja þingmenn eða almenn- ing um afstöðu þeirra.

Bréf Congressional Sportsmen's Caucus til við- skiptaráðherrans gerir þessar fullyrðingar Tillmans að umtalsefni og gagnrýnir þær af þunga :

„ Vísindi eru grundvöllur faglegrar og skynsam- legrar stjórnunar á villtum dýrastofnum. Undir það fellur nýting endurnýjanlegra auðlinda nátt- úrunnar til manneldis. Bandaríkin skyldu aldrei grundvalla afstöðu sína til stjórnunar á villtum dýrum, heima fyrir eða á alþjóðlegum vettvangi á sjálfgefnum hugmyndum um almenningsálit, eða eins og í þessu tilfelli, ímyndaðri afstöðu þing- manna ... “

„... við myndum meta einlæglega skýringar yðar á þessu, að okkar mati afar hættulega fordæmi, að grundvalla og réttlæta opinbera stefnu varðandi nýtingu villtra dýra með sjálfgefnum hugmyndum um skoðun almennings og þingsins.“

Hér kveður við tón sem Íslendingar hafa ekki átt að venjast, þegar hvalveiðar hefur borið á góma í Bandaríkjunum. Skyndilega gagnrýnir hópur manna sem telur meir en þriðjung allra þingmanna úr báðum deildum og það sem kannski er enn mikil- vægara, úr báðum flokkum Bandaríkjaþings, hval- veiðistefnu stjórnvalda, sem óskynsamlega og hættu- lega ! Þótt fáum væri kunnugt um þetta bréf á Íslandi, þar sem menn höfðu þó mestra hagsmuna að gæta, olli það umtalsverðum taugatitringi í Washington DC, ekki aðeins meðal hvalfríðunarsamtaka sem höfðu talið sig á fríum sjó gagnvart þinginu, heldur einnig í Hvíta húsinu, þar sem Clinton forseti þurfti að gera upp hug sinn fyrir haustið, um hvort hann fyrirskipaði refsiaðgerðir gegn Norðmönnum vegna hrefnuveiða þeirra í atvinnuskyni, sem höfðu hafist að nýju þetta sumar, eftir margra ára hlé. Meira athyglisvert átti þó eftir að gerast í þessum málum þegar lengra leið á þetta sumar.

## Undanfarinn

Greinarhöfundar eru stundum settir í nokkurn vanda þegar þeir þurfa að fjalla um málefni sem þeim er persónulega skilt. Hversu mörgum orðum mega þeir

# BAKI...

eyða í segja frá eigin þætti málsins án þess að eiga á hættu að verða vændir um tilraun til sjálfsupp- hafningar? Ég viðurkenni að hér er mér talsverður vandi á höndum, því það er eiginlega ekki hægt að segja frá upphafi þessarar athyglisverðu þróunar þessara mála í Bandaríkjunum, án þess að ég geti að nokkru hvornig ég kom nálægt henni sjálfur. Ég vona að lesendur virði mér þetta til vorkunnar því ef ég tæki þann kostinn að þegja um minn eiginn þátt í atburðarrásinni, væri ég að þegja yfir ákveðnum staðreyndum og aðeins hálf sagan væri sögð.

Vorið 1993 var þess farið á leit við mig að heim- ilar dreifingu á heimildarmyndum mínum til þing- manna á Bandaríkjaþingi. Það voru bandarísk gras- rötarsamtök Putting People First, eða Fólki í fyrirrúmi, sem stóðu að þessu framtaki í von um að vekja athygli þingmanna á starfsháttum samtaka á borð við Greenpeace. Ég hafði ný lokið við gerð nýrrar mynd- ar sem hlaut nafnið Í leit að Paradís, en á ensku heitir hún Reclaiming Paradise?. Ég féllst á að heimila dreifingu á Lífsbjörg í Norðurhöfum og Í leit að Paradís til þingmannanna og talsverðs fjölda blaða- og fréttamanna vítt og breitt um Bandaríkin. Alls var um að ræða rúmlega 800 myndbönd.

Viðbrögð Greenpeace voru hefðbundin. Sam- tókin sendu bréf til allra þingmanna Bandaríkjaþings og vörðuð sterklega við því að þingmenn leggðu eyrun við því sem þessi vandræðamaður frá Íslandi hefði fram að færa. Hann væri af vondum kominn, og hefði rangan málstað að verja. Þingmenn voru sérstaklega varaðir við því þeim sálarháska að horfa á kvikmyndir Magnúsar Guðmundssonar. Menn bæru þess sjaldnast bætur.

Eitthvað virðist hafa skolast til í þessum boðskap þeirra Grænfriðunga, því í kjölfarið fékk ég fjölda fyrirspurna frá skrifstofum þingmanna í Washington DC sem vildu gjarnan fræðast meira um málefnið. Þetta leiddi síðan til þess að mér var boðið í júlíþyrj- un 1993 að halda erindi í húsakynnum Bandaríkja- þings um hvalveiðimálin og herferðir ófgafullra fríð- unarsamtaka gegn veiðipjóðum.

Ég þáði boðið og sýndi þar m.a. kvikmyndina Í leit að Paradís, ásamt því að svara fyrirspurnum fundargesta. Fundurinn fór fram í nefndarherbergi auðlindanefndar þingsins í einni af byggingum þingsins á Capitol Hill. Þar voru m.a. fulltrúar Con- gressional Sportsmen's Caucus, starfsmenn þing- manna og nokkrir blaðamenn. Auk þeirra voru mætt- ir fulltrúar Grænfriðunga og tveggja eða þriggja annarra svipaðra samtaka, sem virtust hafa skipað

sér það hlutverk að vera með frammiköll til skiptis. Tilraunir þeirra til að hleypa upp fundinum voru þó til einskis, þar sem augljóst var að þeir höfðu ekkert málefnalegt fram að færa, aðeins barnaleg slagorð og bull, sem ekki féll í góðan jarðveg hjá öðrum fundargestum. Ég get ekki neitað að ég skemmti mér hið besta þegar þessar mannvitsbrekkur létu ljós sitt skína. Ég gat ekki varist þeirri hugsun að fátt væri gagnlegra fyrir jákvæða þróun málsins, en að gefa þeim færi á að þvæla sem mest á vettvangi þar sem skyni börnum áheyrendum væri jafnframt gefinn kostur á að heyra staðreyndirnar. Þeir gætu þá vegið og metið allar hliðar málsins og komist að niðurstöðu.

Á umræddum fundi gerði ég meðal annars að umtalsefni hinn stöðuga ótta sem ríkti á Íslandi við ítrekaðar hótanir um viðskiptaþvinganir Bandaríkja-anna, ef Íslendingar gerðust svo djarfir að hefja nýtingu eigin auðlinda. Einnig gerði ég nokkuð ýtarlega grein fyrir rangfærslum Grænfríðunga og annarra öfgasamtaka varðandi hvalveiðar Íslendinga og annarra þjóða og hvernig þessi samtök þrífast á fáfræði fjölmiðla og almennings - fáfræði sem þau leggja ofurkapp á að viðhalda, m.a. með því að berjast af alefli gegn vísindarannsóknum á hvalastofnum.

Ég benti einnig á að Bandaríkin sem teldu sig forystuþjóð heimsins á sviði mannréttinda og vísinda stæðu nú í fylkingarbrjósti fyrir skara villuráfandi einstaklinga sem hafnaði alfarið skynsemi og vísindalegum staðreyndum fyrir einhverja draumórákenna tilfinningarómantik og neitaði jafnframt fólki um þau sjálfsögðu mannréttindi að lifa af eigin auðlindum. Ég varð fljótt var við að fundargestum var flestum allsendis ókunnugt um málavöxtu, en þeir fylltust áhuga og jafnvel áhyggjum þegar þeim var gerð grein fyrir hvernig þessi mál hafa þróast á undanförunum árum. Þessi fundur varð síðan kveikjan að afskiptum Congressional Sportmen's Caucus af hvalamálum og bréfinu góða til Ronalds H. Brown viðskiptaráðherra.

### Afstæða „almennings“

Michael Tillman, sendinefndarformaður Bandaríkja-anna hjá Alþjóða hvalveiðiráðinu nefndi, eins of fyrir segir, tvær meginástæður fyrir stefnu Bandaríkja-anna í hvalamálum. Afstöðu þingsins til málsins og afstöðu almennings. Gagnrýni Congressional Sportsmen's Caucus sýnir að fullyrðing Tillmans varðandi þingið var úr lausu lofti gripin, eða byggðist á óskhyggju hans sjálfs. Það er nokkuð ljóst að hér er ekki á ferðinni embættismaður sem gerir sér endilega far um að meta stöðu þessara mála af hlutlægni, því Tillman þessi var um þetta leyti sæmdur æðsta heiðursmerki hreyfingar hvalfríðunarsinna sem ein styrkasta stöð þeirra í baráttunni gegn veiðipjóðum. Skemmst er frá að segja að hann tók á móti „heiðrinum“ með hjartnæmri þakkaræðu.

Hitt mikilvæga þjóðfélagsaflíð sem Tillman nefndi í yfirlýsingu sinni var bandarískur „almeningur“. Hver er þessi mikilvægi almenningur í Bandaríkjunum sem hatast svona mikið út í hvalveiðar og hvalveiðipjóðir? eru það blökkumennirnir í fátækrahverf-

um Harlem eða Washington DC? Ætli þeir hafi ekki aðrar og meira nærliggjandi áhyggjur hvunndags.

Eru það kannski þessar tugmilljónir austurlandafólks sem setur svo mikinn svip á bandarískar borgir, eða kannski allir bandarísku gyðingarnir sem hafa sett ódauðlegt mark sitt á fjármála- og menntaheim landsins? Eða eru það kannski kúrekarnir og sléttubændurnir sem eru enn ímynd Ameríku víða um heim í gegnum bíómyndir og sjónvarpsþætti?

Almenningur í Bandaríkjunum er allt þetta og miklu meira til. Hann er þessar milljónir nafnlausra andlita af öllum mögulegum litarháttum og trúarbrögðum sem ferðast í gegnum lífið í leit að lífsfyllingu. Áhugamálin eru margvísleg, en því fer fjarri að hvalveiðar séu þessum almenningi ofarlega í huga í önnum hversdagsins. Könnun á vegum Gallup, sem framkvæmd var fyrir nokkru gefur einnig sterklega til kynna að hugmyndir um sérstakt kærleikssamband bandaríks almennings við hvali, séu einfaldlega goðsögn. Goðsögn sem haldið er lifandi af fámennum, en háværum hópi hvalfríðunarsinna með hjálp fjölmiðla sem nærast á æsifregnum hverskonar. Auðvitað eru Bandaríkjamenn almennt á móti því að hvölum sé útrýmt úr heimshöfunum. Íslenskur almenningur er sama sinnis. Enginn heilvita maður í hvaða landi sem er, myndi telja slíkt athæfi ásættanlegt. Samkvæmt Gallup könnuninni, sér yfirgnæfandi meirihluti Bandaríkjamanna hins vegar ekkert athugavert við að heilbrigðir hvalastofnar séu nýttir á sjálfbæran hátt undir vísindlegu eftirliti, sem er einmitt í samræmi við heilbrigða skynsemi og stefnu Íslendinga. Þegar hinum ólíkustu þjóðfélagsópum í Bandaríkjunum er bent á að hvalastofnar sem Íslendingar hafa nýtt og hyggjast nýta, séu alls ekki í neinni útrýmingarhættu, heldur að þeir séu þvert á móti mjög sterkir og nýtanlegir, eru viðbrögðin venjulega á einn veg: Hvaða læti eru þetta þá ???

### Alliance for America

Stuttu eftir bréfaskipti þingmannanna við Brown viðskiptaráðherra var ég beðinn um að sýna kvikmynd og ávarpa ársfund nýrra og ört vaxandi grasrótarsamtaka í Bandaríkjunum, Alliance for America. Samtökin eru algjörlega þverpólitísk regnhlífasamtök hundraða ólíkra grasrótarfélaga viðs vegar að úr Bandaríkjunum. Meðlimirnir telja nú um 12 milljónir manna og kvenna úr öllum þjóðfélagsstéttum. Félögin sem standa að Alliance for America eru afar fjölbreytt, allt frá verkalýðsfélögum til áhugafólks um aksturíþróttir. Þarna eru sjómenn, bændur, skógarhöggsmenn, veiðimenn, læknar, lögfræðingar, kennarar, stjórnmálamenn, leikarar, tónlistarmenn, háskólanemar, kaupmaðurinn á horninu og allt þar á milli. Það er því fyllilega raunhæft að fullyrða að Alliance for America sé raunveruleg þversneið af bandarísku þjóðfélagi, hinum margumtalaða bandaríska almenningi sem Michael Tillman fullyrðir að hafi svo mikla andúð á hvalveiðum.

Hvað er það svo sem dregur milljónir ólíkra einstaklinga undir einn hatt - sameinar þá ólíku þjóð-



félagshópa sem standa að þessum gríðarlega stóru samtökum, sem fara stækkandi dag frá degi?

Svarið er einfalt: Ótti um yfirstandandi ógn. Þessu fólki finnst tilveru þess og framtíð barnanna þeirra ógnað af utanaðkomandi afli. Þessi ógn gengur undir mörgum nöfnum, hefur mörg andlit og birtist í óteljandi myndum, oft æði öfgakenndum. Við Íslendingar höfum líka kynnst henni í sinni verstu mynd. Það er eitt orð sem lýsir henni best : Fáfæræði !

Með því að ala á fáfæræði fjöldans með hjálp úthugsaðra og afar vel skipulagðra áróðursherferða og pólitískrar þrýstihópastarfsemi undanfarna tvo áratugi, hefur mörgum öfgahreyfingum á borð við Greenpeace tekist í sameiningu að læsa stóran hluta bandarískis athafna- og efnahagslífs í heljargreipar hafta og dómsdagsóttta, sem beinlínis ógnar daglegri tilveru tugmilljóna fólks vítt og breytt um landið. Heilu samfélögin, bæjar og sveitarfélög eru að verða gjaldþrota, fólk missir atvinnuna í stórum stíl, heimilin flosna upp og fjölskyldur fara á vergang. Nú hefur grasrótin loks risið upp til andsvara. Alliance for America samtökin voru stofnuð á grasrotarplani með það fyrir augum að leita lausna á þessum mikla vanda. Samtökin setja umhverfisvernd og skynsamlega nýtingu náttúruauðlinda á oddinn í andstöðu við friðunarhreyfingar sem vilja banna nýtingu auðlinda á kostnað mannlægs nútíma samfélags sem getur ekki þrífist án efnahagslífs.

Á ársfundinum í september 1993, sem haldinn var í Washington DC sannfærðust fulltrúar Alliance for America um að samtökin, þessi þversneið af bandarískum almenningi ætti meira sameiginlegt með íslenskum sjómönnum og íslenskum sjónarmiðum um nýtingu náttúruauðlinda, en bandarískum embættismönnum á borð við Michael Tillman eða villuráfandi öfgasinnnum á borð við Greenpeace. Ársfundur Alliance for America samþykkti einróma ýtarlega og harðorða yfirlýsingu þar sem lýst er yfir stuðningi við Íslendinga og skynsamlega nýtingu sjávarspendýra og stefna Bandaríkjastjórnar er harðlega gagnrýnd. Þessi samþykkt sýndi svart á hvítu að yfirlýsing Tillmans um að enginn stuðningur væri meðal bandarískis almennings við hvalveiðar var úr jafn lausu lofti gripin og fullyrðing hans um einhliða afstöðu þingmanna.

### Jákvæð þróun

Nær þrjú ár eru nú liðin frá þessum atburðum sem mörkuðu algjör tímamót í umræðunni um nýtingu sjávarspendýra. Það er athyglisvert í sjálfu sér, að þessir atburðir og aðrir sem fylgdu í kjölfarið hafa að mestu farið fram hjá íslenskum almenningi sem er þó málið óneitanlega talsvert skilt. Fjölmíðlar hér á landi hafa kosið að leiða þessa þróun hjá sér að miklu leiti. Af hverju, er mér algjörlega hulið. Ómerkilegri fréttir fá svo sannarlega mikið rými í fjölmiðlum.

Það var ekki fyrr en Bruce Vincent, forseti Alliance for America og ritari samtakanna, Rita Karlson komu til Íslands í desember síðastliðinn, að

þessi jákvæða þróun fékk umtalsverða umfjöllun í fjölmiðlum hér á landi.

Síðan þessir atburðir gerðust 1993, hefur orðið gjörbreyting í bandarísku stjórnmálalífi. Rebúblíkanar hafa nú hreinan meirihluta í báðum deildum þingsins. Meðal leiðtoga þeirra eru nú einmitt þingmenn sem hafa lýst yfir stuðningi við sjónarmið Íslendinga í hvalamálum. Síðastliðið vor var mér boðið að halda fyrirlestur og sýna myndir á sérstökum hádegisverðarfundum Congressional Sportsmen's Caucus í þinghúsinu í Washington DC. Um 100 manns voru á fundinum, þingmenn, aðstoðarmenn þingmanna og aðrir gestir. Formaður auðlindanefndar þingsins, Don Young setti fundinn og lýsti yfir mikilvægi þess að þingmenn fræddust sem mest um hvalamál og stafshætti öfgafullra friðunarhreyfinga. Ég svaraði fjölda fyrirspurna og var ekki annað að sjá og heyra, en að áhuginn væri mikill á að fræðast um sjónarmið veiðifólksins, sem á allt sitt undir eðlilegri nýtingu náttúrunnar.

Þegar liðin var rúm klukkustund þurftu þingmennirnir að yfirgefa salinn til að taka þátt í atkvæðagreiðslu í þinginu en aðstoðarmenn þeirra urðu eftir og svo margir aðrir gestir. Fundurinn átti aðeins að standa í klukkutíma, en það teygðist talsvert úr honum vegna margra fyrirspurna fundargesta. Þegar síðustu fundargestirnir týndust út úr salnum birtust fulltrúar Greenpeace fyrir utan á ganginum og hófu þeir að dreifa fjölrítuðu hefti til fólks með hefðbundnum yfirlýsingum, þar sem menn voru beðnir lengstra orða um að taka nú ekki mark á þessum voðamanni frá Íslandi. Grænfríðungarnir voru samt heldur seint á ferðinni, því flestir fundargesta voru þegar farnir.

Stuðningur áhrifamikilla stjórnmálamanna í Bandaríkjunum við skynsamlega nýtingu sjávarspendýra fer nú óðum vaxandi, í réttu hlutfalli við auknar upplýsingar sem þeim gefst færi á að fá.

Fjöldi bréfa hefur verið ritaður til ríkisstjórnar Clintons, þar sem þessir áhrifamiklu þingmenn vara við stefnunni í hvalamálum og lýsa margir þeirra yfir að þingið muni alls ekki sætta sig við neins konar viðskiptahótanir eða aðrar þvinganir gagnvart hvalveiðipjóðum eins og Íslandi. Jessie Helms, formaður utanríkismálanefndar Bandaríkjaþings hefur til dæmis sagt að hann telji að löggjöf sú sem oftast er vitnað til og sem heimilar stjórnvöldum að beita viðskiptaþvingunum gegn hvalveiðipjóðum, stangist á við önnur lög og skuldbindingar Bandaríkjanna gagnvart Alþjóðlegu viðskiptastofnuninni WTO.

Nú er það undir Íslendingum sjálfum komið hvort menn kæra sig um að fylgja eftir þessari jákvæðu þróun í Bandaríkjunum. Hún mun ekki halda áfram af sjálfum sér, ef þeir sem mestra hagsmuna eiga að gæta sitja aðgerðarlausir. Sem stendur eru Bandaríkjamenn tilbúnir að hlusta á rödd skynseminnar. Ef hún er þögn, munu talsmenn fátánleikans sækja aftur í sig veðrið og brýna raustina hærra en áður.

## ***Pökkum eftirtöldum aðilum veittan stuðning við útgáfu blaðsins***

### **Iðnþróunarfélag**

#### **Eyjafjarðar hf**

Strandgötu 29, Akureyri

#### **Ísfang ehf**

Sudurgötu, Ísafjörður

#### **Íshúsfélag Ísfirðinga hf**

Eyrargötu 2-4, Ísafjörður

#### **Íslenskir Aðalverktakar sf**

Höfðabakka 9, Reykjavík

#### **Jökull ehf**

Hólabraut 24, Skagaströnd

#### **Kaupfélag Eyfirðinga**

Hafnarstræti 91-95, Akureyri

#### **Kaupfélag Fáskrúðsfirðinga**

Skólavegi 59, Fáskrúðsfjörður

#### **Kaupfélag**

#### **Vestur-Húnavetninga**

Hvammstangi

#### **Kjarnafæði hf**

Fjölningötu 1b, Akureyri

#### **Korri**

Sudurgarði, Húsavík

#### **Kristján Guðmundsson hf**

Hafnargötu 6, Hellissandur

#### **Kristján Ó. Skagfjörð**

Hólmaslóð 4, Reykjavík

#### **Ljósgrjafinn ehf**

Glerárgötu 34, Akureyri

#### **Lloyd's Register of Shipping**

Mýrargötu 2, Reykjavík

#### **Marel hf**

Höfðabakka 9, Reykjavík

#### **Margull ehf**

Unubakka 25, Þorlákshöfn

#### **Miðnes ehf**

Tjarnargötu 1-3, Sandgerði

#### **Möl og sandur hf**

Súluvegi, Akureyri

#### **Nesskip hf**

Austurströnd 1, Seltjarnarnes

#### **Nýsir hf**

Skipholti 50b, Reykjavík

#### **Oddeyrarskóli**

Víðivöllum, Akureyri

#### **Oddi ehf, nótastöð**

Norðurtanga 1, Akureyri

#### **Olgeir Sigurgeirsson**

Skálabrekku 5, Húsavík

#### **Olíusamlag**

#### **Keflavíkur og nágr**

Víkurbraut 13, Keflavík

#### **Ora - Kjöt og Rengi ehf**

Vesturvör 12, Kópavogur

#### **Póllinn hf**

Aðalstræti 9-11, Ísafjörður

#### **Póstur og sími**

Hafnarstræti 102, Akureyri

#### **Rafmagnsveitur ríkisins**

Laugavegi 118, Reykjavík

#### **Rafveita Akureyrar**

Þórsstíg 4, Akureyri

#### **Reyðarfjarðarhöfn**

Búðareyri 7, Reyðarfjörður

#### **Rækjuvinnslan Pólar hf**

Norðurgötu 24, Siglufjörður

#### **Samherji hf**

Glerárgötu 30, Akureyri

#### **Samtök fiskvinnslustöðva**

Austurstræti 18, Reykjavík

#### **Sauðárkrókskaupstaður**

Faxatorgi 1, Sauðarkrókur

#### **Sérleyfisbílar Akureyrar hf**

Dalsbraut 1, Akureyri

#### **Siglingamálastofnun**

#### **ríkisins**

Hringbraut 121, Reykjavík

#### **Siglufjarðarhöfn**

Gránugata 24, Siglufjörður

#### **Silfurstjarnan**

Sandfellshaga 2, Kópaskeri

#### **Sindra-Stál hf**

Borgartúni 31, Reykjavík

#### **Síldarvinnslan hf**

Hafnarbraut 6, Neskaupstaður

#### **Sjávarútvegsráðuneytið**

Skúlagata 4, Reykjavík

#### **Sjómannafélag Eyjafjarðar**

Skipagata 14, Akureyri

#### **Sjóvá-Almennar**

#### **tryggingar hf**

Kringlunni 5, Reykjavík

#### **Skagastrandarhöfn**

Túnbraut 1-3, Skagaströnd

#### **Skagstrendingur hf**

Túnbraut 1-3, Skagaströnd

#### **Skeljungur hf**

Sudurlandsbraut 4, Reykjavík

#### **Skipstjóra-/stýrimannafél Norðl**

Skipagötu 14, Akureyri

#### **Slippfélagið í Reykjavík hf**

Dugguvogi 4, Reykjavík

#### **Soffanías Cecilsson hf**

Borgarbraut 1, Grundarfjörður

#### **Sparisjóður**

#### **Akureyr/Arnarneshr**

Brekkgötu 1, Akureyri

#### **Sparisjóður**

#### **Glæsibæjarhrepps**

Brekkgötu 9, Akureyri

#### **Sparisjóður Siglufjarðar**

Túngötu 3, Siglufjörður

#### **Sparisjóður**

#### **Suður-Pingeyinga**

Kjarna Laugum, Laugar

#### **Sparisjóður Svarfdæla**

Ráðhúsi Dalvík

#### **Sparisjóður Vestmannaeyja**

Bárustíg 15, Vestmannaeyjar

#### **Sparisjóðurinn í Keflavík**

Tjarnargötu 12-14, Keflavík

#### **Sporthúsið**

Hafnarstræti 94, Akureyri

#### **SR-mjöl hf, Siglufirði**

Hafnarstræti 7, Reykjavík

#### **Strætisvagnar Akureyrar**

Draupnisvegi 3, Akureyri

#### **Stýrimannaskólinn í**

#### **Vestmannaeyjum**

Vestmannaeyjar

#### **Stýrimannaskólinn**

#### **Reykjavík**

Háteigsvegur, Reykjavík

 Alfa Laval



## FULLKOMIN VÖRN

fyrir vélar í minni skipum og bátum

Heildarlausnir á brennslu- og smurolíuakerfum:  
Plötuvarmaskiptar, rafhitarar, smurolíusíur,  
dælur, lokar og lagnaefni

◀ MB 203 skilvindan frá Alfa Laval er minnsta og  
hentugasta olfuskilvindan á markaðnum. Afköst 600 l/klst.

**SINDRI**  
-sterkur í verki

BORGARTUNI 31 • SÍMI 562 7222



## VÖKVA AFLSTÖÐVAR



◆ Framleiðum vökvaaflstöðvar í öllum stærðum og gerðum, allt eftir óskum kaupanda.

◆ Veitum tæknilega aðstoð við hönnun og útreikninga og allar upplýsingar.

◆ Gerum verðtilboð án skuldbindinga. Vönduð framleiðsla – margra ára reynsla.

◆ Varahluta- og viðgerðarþjónusta.



**LANDVÉLAR HF**

SMÍÐJUVEGI 66 KÖPAVOGI SÍMI 557-6600  
BAKVAKT 985-22424 FAX 557-8500

Drekkid

# Coke

*Coca-Cola*

*Alveg einstök tilfinning*

# HVAÐ GETUR SJÁVAR- ÚTVEGSFRÆÐINGUR ORÐIÐ ÞEGAR HANN VERÐUR



Sævaldur J.  
Gunnarsson  
Sjávarútvegs-  
fræðingur og  
útgerðarstjóri  
Hraðfrystistöðvar  
Þórshafnar

**Fólk sem er að velta fyrir sér háskólanámi hefur að mörgu að hyggja. Þessu fólki stendur til boða nokkuð fjölbreytt flóra mismunandi námsmöguleika. Á hverju hef ég helst áhuga? Á hvaða vettvangi finnst mér líklegast að ég nái árangri í námi og starfi? Við hvað vil ég eyða starfsæfinni? Þessar spurningar auk fjölda annarra þarf einstaklingurinn að velta fyrir sér áður en ákvörðun er tekin. Á undanförunum árum hafa bæst í safnið spurningar um fjármögnun á náminu og fjárhagslegan ávinning af starfi að námi loknu.**

Sumt nám býður upp á lögvernduð starfsréttindi, þannig að væntanlegur nemi veit innan ákveðinna marka í upphafi náms hvaða starfsvið, stöður og laun, honum standa til boða að því loknu. Þetta hefur augljóslega ýmsa kosti fyrir nemann og veitir öryggi við mat á því hvort

um er að ræða nám og starf sem honum hentar. Í því sjónarmiði má nefna nám á flestum sviðum heilbrigðiskerfisins, flugnám, auk ýmiskonar fagnáms eins og t.d. bifvélavirkjun svo eitthvað sé nefnt. Í námi eins og sjávarútvegsfræðum og fleiri greinum er ekkert lögverndað starfsvið, ekkert „eyrnamerkt“ starf og því nokkur óvissa um framtíðina. Starf að loknu þannig námi byggist að öllu leyti á þeim sem það stundar, hvað hann telur sig geta gert og hvaða verkefni viðkomandi treystir sér til að takast á við. Hvernig útskrifuðum sjávarútvegsfræðingi er tekið á vinnumarkaði er að öllu leyti undir honum sjálfum komið. „Hver er sinnar gæfu smiður“, svo einfalt er það. Námið er einungis verkfæri sem lagt er í hendur nemandans til að vinna með.

Nám í sjávarútvegsfræðum er mjög fjölbreytt nám og tekur á mörgum sviðum innan sjávarútvegs. Þar er safnað saman í eina námskrá mörgum fræðigreinum sem nýtast í störfum við sjávarútveg.

Í mjög fjölbreytilegu námi eins og þessu er erfitt að benda á þætti sem sleppa mætti úr námsskránni en mjög auðvelt að benda á fjölmarga þætti sem ættu fullt erindi inn í svona námsbraut. Vandamálið er að velja og hafna. Á sama hátt er mjög erfitt að benda á þá þætti sem ekki koma að gagni og þá sem nýtast best vegna þess hve starfsvettvangur sjávarútvegsfræðinga er fjölbreytilegur og alls óráðinn hjá flestum er erfitt að segja á meðan á námi stendur, „þetta er hagnýtt en þetta nýtist mér ekki“. Það ræðst ekki fyrr en að námi loknu þegar viðkomandi fer að starfa á sviði sjávarútvegs hvaða hluta úr svo fjölbreyttu námi nýtast. Sjávarútvegsfræðingur

# STÓR ?

er ekki sérfræðingur í neinu nema þá einna helst í fjölhæfingu!

Útskrifaðir (1994-1995) frá Háskólanum á Akureyri eru 16 sjávarútvegsfræðingar í þremur árgöngum. Starfssvið þeirra er það fjölbreytt að ef spurningin, hvað nýttist þér best úr námi þínu í sjávarútvegsfræðum væri spurð, yrðu svörin jafn mörg og mennirnir. Þessir menn starfa á framleiðslusviði, hjá sölusamtökunum, hjá rannsóknarstofnunum, á útgerðarsviðinu, í sérverkefnum hjá einkafyrirtækjum, hjá verkalýðsfélagi. Þeir eru það nýkomnir út á vinnumarkaðinn að ómögulegt er að fara að tala um reynslu strax, þau verkfæri námsins sem ekki nýtast þeim í dag gætu sem best verið þau sem máli skipta á morgun.

Það sem segja má sem samnefnara um þá er það að þeir voru allir tiltölulega fljótir að fá vinnu, sjávarútvegur er í mikilli þörf fyrir aukna menntun og þróun í greininni er mjög hröð.

Þegar ég horfi til baka yfir minn stutta veg í starfi frá útskrift og velti fyrir mér hvernig námið í sjávarútvegsfræðum nýtist mér í starfi mínu sem útgerðarstjóri, finnst mér ekki einfalt að benda á þættina og dæma þá, sérstaklega eftir ekki lengri starfstíma en frá síðasta vori. Það sem þó öllum er ljóst er að veruleikin er aldrei eins og fræðikenning. Í stærðfræðidæmum, hagfræðidæmum, fiskifræðiútreikningum, o.s. frv. eru alltaf fleiri þættir í raunveruleikanum sem hafa áhrif á heildarmyndina en gert er ráð fyrir við úrlausn skólaverkefna. Það sem mér kom einna mest á óvart og skólinn hafði lítið búið mig undir er kerfið sem við búum við í greininni. Grunngreinarnar svo sem stærðfræði,

efnifræði, örverufræði, tölfraedi og fleiri eru greinar sem einhverjir efast um að þurfi að vera í þessu námi í sama magni og raun ber vitni, eru greinar sem ótrúlega oft nýtast á einn eða annan hátt, beint eða óbeint. Miðað við það starf sem ég gegni finnst mér að meiri verkfræði kæmi sér vel, ásamt meiri kennslu í fjármálum, einnig fannst mér tilfinnanlegt reynsluleysi mitt af skrifstofustörfum og bókhaldsvinnu, þættir sem þó eru kenndir í náminu, en eitt er um að tala, annað í að komast!

Bóklegt nám er eingöngu kennsla í notkun fræðilegra kenninga, hvernig hver og einn heimfærir það nám upp á raunveruleikann og notar það í starfi er eingöngu undir honum komið, það er ekki hægt að ætlast til þess að „praktík“ sé kennd í skólum. Námið er blanda af bóklegu námi með verklegu ívafi sem að mínu mati er nauðsynlegt og hefur á margan hátt tekist mjög vel til. Á skólatímanum eru unnin mörg raunveruleg verkefni og í samvinnu við starfandi fyrirtæki í greininni.

Hver og einn einstaklingur verður að meta það fyrir sig á hvern hátt hann vill helst nýta námið og spila úr námsefninu eftir því! Þetta gerir þá kröfu á nemanda sem stefnir í þverfaglegt nám eins og sjávarútvegsfræði, að hann þekki þá grein sem hann er að nema og hagi náminu eftir því hvað hann telur nýtast og hvað ekki.

Nemandinn verður því að vera í þeim tengslum við raunveruleikann sem hann hyggst starfa í að honum sé nokkuð ljós not hans af náminu í áframhaldandi starfi.

# Vélskólanemar, vélstjórar og vélfræðingar

Eflum félagið okkar  
Styrkjum starfsemina  
Gerist fullgildir félagar



**Vélstjórafélag Íslands**



*Skrifstofur Vélstjórafélags Íslands eru  
á eftirtöldum stöðum:*

Borgartúni 18,  
105 Reykjavík  
Sími 562 9062  
Myndsendir 562 9086

Smárabraut 13,  
780 Höfn, Hornafirði  
Sími 478 1255

Skipagata 14  
600 Akureyri  
Sími 462 1870  
Myndsendir 462 5251

Grundargötu 94  
350 Grundarfjörður  
Sími 438 6899

# Alhliða skipaþjónusta

Viðgerðir · Vinnslukerfi · Endurbyggingar · Nýbyggingar



Flotkví. Lyftigeta: 5000 t  
Dráttarbraut 1. Lyftigeta: 2000 t  
Dráttarbraut 2. Lyftigeta: 150 t

 **SLIPPSTÖÐIN  
ODDI HF**

Hjalteyrargötu 20  
Pósthólf 440, 602 Akureyri  
Sími 461 2700  
Fax 461 2719



*Eðal-  
blanda*

KAFFIBRENNSLA  
AKUREYRAR HF

## *Pökkum eftirtöldum aðilum veittan stuðning við útgáfu blaðsins*

### **Ellingsen ehf**

Grandagarði 2, Reykjavík

### **Endurskoðun Akureyri hf**

Glerárgötu 24, Akureyri

### **Endurskoðun Dalvík sf**

Ráðhúsi, Dalvík

### **Endurskoðunarmidstöðin C&L ehf**

Höfðabakka 9, Reykjavík

### **Eyjafjarðarsveit**

Syðra-Laugalandi, Akureyri

### **Eyrasparisjóður**

Bjarkargötu 1, Patreksfjörður

### **Fasteignasalan Holt**

Strandgata 13, Akureyri

### **Fatahreinsunin ehf**

Hofsbót 4, Akureyri

### **Faxamarkaðurinn hf**

Austurbakka Faxaskála, Reykjavík

### **Fálkinn hf**

Suðurlandsbraut 8, Reykjavík

### **Félag rækju- og hörpudiskframl**

Glerárgötu 34, Akureyri

### **Fiskanes hf**

Hafnargötu 17-19, Grindavík

## ***Pökkum eftirtöldum aðilum veittan stuðning við útgáfu blaðsins***

- Trausti ehf**  
Hafnargötu 6 Hauganes,  
Dalvík
- Tros ehf**  
Háteigi 20, Keflavík
- Uggi, fiskverkun**  
Höfðabrekku 23, Húsavík
- Agerðarfélag  
Akureyringa hf**  
Fiskitanga, Akureyri
- Valtýr Þorsteinsson ehf**  
Bjarmastíg 4, Akureyri
- Verkamannfélagið  
Dagsbrún**  
Reykjavík
- Verkfræðistofa  
Norðurlands ehf**  
Hofsbot 4, Akureyri
- Vestmannaeyjabær**  
Ráðhúsinu, Vestmannaeyjar
- Vestmannaeyjahöfn**  
Básaskersbryggju,  
Vestmannaeyjar
- Véla- og stálsmiðjan**  
Gránufélagsgötu 47, Akureyri
- Vélasalan ehf**  
Ánanaustum 1, Reykjavík
- Vélasalan hf**  
Ánanaustum, Reykjavík
- Vinnslustöðin hf**  
Hafnargata 2, Vestmannaey.
- Vírnet hf**  
Borgarbraut 74, Borgarnes
- Vopnafjarðarhöfn**  
Hamrahlíð 15, Vopnafjörður
- Vörubær ehf**  
Tryggvabraut 24, Akureyri
- Ýmir sf**  
Furuvöllum 9, Akureyri
- Pingeyrarhreppur**  
Vallargötu 3, Pingeyri
- Pormóður rammi hf**  
Aðalgötu 10, Siglufjörður
- Þórshafnarhreppur**  
Langanesvegi 16a, Þórshöfn
- Hekla hf**  
Laugavegi 170-174, Reykjavík
- Hita- og vatnsveita Akureyrar**  
Rangárvöllum. Akureyri
- Hitaveita Reykjavíkur**  
Grensásvegi 1, Reykjavík
- Hólmadrangur hf**  
Höfðagötu 3, Hólmavík
- Hraðfrystihús Eskifjarðar hf**  
Strandgötu 39, Eskifjörður
- Hraðfrystihús  
Grundarfjarðar hf**  
Nesvegi 4, Grundarfjörður
- Hraðfrystihúsið  
Norðurtangi hf**  
Sundstræti 36, ísafjörður
- Hraðfrystistöð  
Þórshafnar hf**  
Eyrarvegi 16, Þórshöfn
- Hríseyjarhreppur**  
Ráðhúsið, Hrísey
- Hrönn hf**  
Hafnarhúsinu, ísafjörður
- Húsavíkurkaupstaður**  
Ketilsbraut 9, Húsavík
- Höfði ehf**  
Suðurgarði, Húsavík
- Höfnin Keflavík-Njarðvík**  
Víkurbraut 11, Keflavík
- Höldur ehf**  
Tryggvabraut 12, Akureyri
- Íðnlánasjóður**  
Ármúla 13a, Reykjavík
- Fiskidja Raufarhafnar ehf**  
Raufarhöfn
- Fiskidjan Dvergasteinn**  
Strandvegi 20-23, Seyðisfjörður
- Fiskidjan Skagfirðingur**  
Skagaströnd
- Fiskimjöl og lýsi hf**  
Ægisgötu 2, Grindavík
- Fjöltnir ehf, trésmiðja**  
Fjöltnisgötu 2b, Akureyri
- Fóðurverksmiðjan Laxá hf**  
Krossanesi, Akureyri
- Friðþjófur hf**  
Strandgötu 4, Eskifjörður
- Frosti ehf**  
Melgötu 2, Grenivík
- Frosti hf**  
Njarðarbraut 1-5, Súðavík
- Gefla hf**  
Bakkagötu 11, Kópasker
- Glófi ehf**  
Frostagötu 1a, Akureyri
- Grandi hf**  
Norðurgarði 1, Reykjavík
- Gunnvör hf**  
Eyrargötu 2-4, ísafjörður
- Gúmmibátapjónusta  
Norðurl sf**  
Draupnisgötu 3, Akureyri
- Hafnarfjarðarkaupstaður**  
Strandgötu 6, Hafnarfjörður
- Hafnasamlag  
Eyjafjarðar bs**  
Ráðhúsi, Dalvík
- Haraldur Bödvarsson hf**  
Báru götu 8-10, Akranes
- Hárgreidslustofan Monika**  
Hafnarstræti 71 Akureyri
- Blikk og tækniþjónustan**  
Kaldbaksgötu 2, Akureyri
- Blómabúðin Akur**  
Kaupangi, Akureyri
- Búnaðarbanki Íslands**  
Geislagötu 5, Akureyri
- Bödvar Jónsson**  
Hlíðargötu 11, Akureyri
- D.N.G.**  
Lónsbakki, Glæsibæjarhreppur
- Det Norske Veritas Classif A/S**  
Tryggvag Hafnarhvoli, Reykjavík
- Djúpavogshreppur**  
Búlandi 3, Djúpipvogur
- Eimskip hf**  
Pósthússtræti 2, Reykjavík
- Langanes hf**  
Skólagarði 6, Húsavík
- Laugafiskur hf**  
Laugum, Laugar
- Laxá hf**  
Krossanesi, Akureyri
- Lífeyrissjóður sjómanna**  
Pverholti 14, Reykjavík
- Íslenska útflutningsmiðstöðin**



Iðnnám eða hliðstætt bóklegt- og verklegt nám → nám í frumgreinadeild

Iðnnám og próf úr undirbúningdeild T.Í. eða fyrri hluti tæknibrautar framhaldsskóla → nám í bygginga-, raf- eða véliðnfræði

Raugreinadeildarpróf eða stúdentspróf og tveggja ára starfsreynsla → nám í iðnrekstrarfræði

Stúdentspróf → nám til B.Sc. prófs í meinatækni eða röntgentækni

Próf úr undirbúningsdeild T.Í og 25 ára aldur → nám í iðnrekstrarfræði

Raugreinadeildarpróf eða stúdentspróf af eðlisfræði- eða tæknibraut og tveggja ára starfsreynsla → nám til B.Sc. prófs í byggingatæknifræði, iðnaðartæknifræði og vél- og orkutæknifræði eða fyrsta árið í rafmagnstæknifræði til B.Sc. prófs

## Inntökuskilyrði + Námsleiðir

# við Tækniskóla Íslands

### háskóli - framhaldsskóli

#### Frumgreina deild

Námið í deildinni er fjórar annir og skiptist í undirbúningsdeild og raugreinadeild. Allir áfangar eru kenndir bæði á haust- og vorönn. Náminu lýkur með raugreinadeildarprófi. Eftir undirbúningsdeild geta nemendur hafið nám í bygginga-, raf- eða véliðnfræði svo og iðnrekstrarfræði. Eftir raugreinadeildarpróf geta nemendur farið í tæknifræði eða annað nám á háskólastigi.

#### Bygginga deild

Frá byggingadeild er hægt að ljúka prófi í byggingaiðnfræði og B.Sc. prófi í byggingatæknifræði. Starfssvið byggingaiðnfræðinga er stjórnun og rekstur byggingar- og verktakastarfsemi, áætlanagerð, hönnun og eftirlit með framkvæmdum. Byggingatæknifræðingar vinna við hverskonar hönnun, verktakastarfsemi, eftirlit, kennslu og ýmis störf á vegum sveitarfélaga og opinberra aðila.

#### Rafmagns deild

Frá deildinni er hægt að ljúka prófi í rafiðnfræði og taka fyrsta árið til B.Sc. prófs í rafmagnstæknifræði, sem síðan er lokið erlendis. Starfssvið rafiðnfræðinga tengist hönnun og viðhaldi á rafmagns- og rafeindabúnaði. Rafmagnstæknifræðingar vinna við hönnun og viðhald á rafmagns-, rafeinda-, sjálfvirkni-, og tölvubúnaði.

#### Véla deild

Frá deildinni er hægt að ljúka prófi í véliðnfræði og B.Sc. prófi í véla- og orkutæknifræði. Að loknu námi vinna véliðnfræðingar sem verktakar, sjá um rekstur og stjórnun smáfyrirtækja, sjá um yfirverkstjórn, framleiðslustjórn, sölustörf og vinna á teiknistofum svo eitthvað sé nefnt. Vél- og orkutæknifræðingar vinna margbreytileg störf, m.a. tengt jarðhita, varmaveitum, ræktun og eldi, iðnaði, umhverfi og endurvinnslu.

#### Meina tækni

Frá námsbrautinni er hægt að ljúka B.Sc. prófi í meinatækni á þremur og hálfu ári. Meinatæknar vinna á rannsóknastofum heilbrigðisstofnana við rannsóknir sem nýttar eru við greiningu og meðferð á sjúkdómum. Meinatæknar starfa einnig hjá fyrirtækjum sem vinna við efnarannsóknir.

#### Röntgen tækni

Frá námsbrautinni er hægt að ljúka B.Sc. prófi í röntgentækni á þremur og hálfu ári. Röntgentæknar starfa við myndagerð til greiningar og meðferðar á sjúkdómum og áverkum. Þeir starfa bæði við almennar og sérhæfðar rannsóknir á myndgreiningadeildum sem og við geislameðferð. Röntgentæknar hafa einnig með höndum kennslu og vinnu við geislavarnir.

#### Rekstrar deild

Frá deildinni er hægt að ljúka prófi í iðnrekstrarfræði og B.Sc. prófi í útflutningsmarkaðsfræði og iðnaðartæknifræði. Iðnrekstrarfræðingar vinna við stjórnun og rekstur litilla og meðalstórra fyrirtækja. Útflutningsmarkaðsfræðingar hafa þekkingu til að stjórna markaðsstarfi á erlendri grundu fyrir íslensk fyrirtæki. Iðnaðartæknifræðingar hafa þekkingu á rekstri, markaðssetningu og afurðaðþróun fyrirtækja ásamt framleiðslu- og birgðastjórnun.

Allar frekari upplýsingar eru veittar á skrifstofu skólans



tækniskóli Íslands

Höfðabakka 9  
112 Reykjavík  
sími 587-4933  
skrifstofan er opin frá 8:30 - 15:30  
myndsendir 567-3260  
netfang: <http://taekn.is/>

Umsóknarfrestur um skólavist rennur úr 31. maí.

# VÖRURNAR SEM LÆKKA REKSTRARKOSTNAÐINN

**LINCOLN**  
**SMURTÆKI**



Langmesta úrval landsins af koppaflutisprautum og fylgihlutum, t.d. einhentar, mini, venjulegar, háþrýstar, loft o.s.f. Einnig tunnudælur fyrir olíur og feiti, hand eða loftknúnar, áfyllisprautur, olíusugur, smurkönnur, spreykönnur og fleira.

Smurkoppar allar stærðir, einnig þessir frönsku með flata hausnum.

**LINCOLN**  
**SMURKERFI**

Smurt frá einum stað inná alla smurfleti tækisins, hand eða sjálfvirkt.

Hægt er að byggja upp kerfi frá aðeins örfáum smurstöðum uppí nokkur þúsund. Einföld og þægileg lausn.



Hágæða smuroliur fyrir gíra, legur, fóðringar, keðjur o.s.f. Inniheldur Microflux Trans®. Lengri ending ... minna slit. Einnig matvælaoliur H!

ISO 9001

**Hannay**  
**Reels**  
The reel leader.®



Sterk endingargöð slönguhjól sjálfinnndraganleg með fjöður, svo og hand, loft eða rafknúin. Einnig fínanleg tvöföld fyrir gas og súr, og úr ryðfríu stáli.

**perma**®

SJÁLFVIRKIR  
SMURSKAMMTARAR



Skammta ákveðnu magni inná hvern smurstað á 1 - 24 mín. Koma fylltir hágæða smurfleti frá Optimol. Einnig fyrir frost. Stöðug smurning, lágmarks slit.

NÝTT - NÝTT  
PERMA fyrir keðjurnar



Fyllir keðjuolíu frá Optimol sem smýgur vel inni liðinn og hrindir frá sér vatni og óhreindum. Lengri endingu keðjunnar.

**Á. BJARNASON HF.**

Hvaleyjarbraut 3 • Pósthólf 183 • 222 Hafnarfjörður  
Sími 565 1410 • Farsími 982 3780 • Fax 565 1278



**SMURTÆKI**



## 151 TÖLVUSTÝRÐ KARFAFLÖKUNARVÉL

Auðveld mötun – einn maður annar allt að 60 fiskum á mínútu.



Einfaldar stillingar gegnum tölvu.

Stærðarsvið 30-55 cm fiskur 0,4-2,4 kg.

Góð nýting.

Áferðarfalleg flök.

Þægileg í rekstri.

Sjálfvirk yfirfærsla að roðfléttivél.

Takmarkaður fjöldi véla til afgreiðslu í apríl 1996.

**BAADER 151 – GÓÐUR KOSTUR – ÖRUGG FJÁRFESTING**



# ÍSLAND HF

HAFNARBRAUT 25 – PÓSTHÓLF 460 – 202 KÓPAVOGUR – SÍMI 564 1300 – FAX 554 3777

# RANNSÓKNIR

## Á FISKPRÓTEINUM OG PEPTÍÐUM



Sigþór Pétursson  
lektor við  
Háskólann á  
Akureyri.

### I. Inngangur

Efnafræðilega samanstendur fæða af þremur megin þáttum, kolhydrötum, próteinum og fitu. Til þess að fullnægja næringarþörfum okkar eru mörg önnur efni nauðsynleg og má þar fyrst nefna vatn en auk þess eru ýmis efni næringarfræðilega nauðsynleg, t.d. vítamín, þó magn þeirra sé aðeins lítil hluti af fæðunni. Kolhydrötin gegna grundvallar hlutverki fyrir allt líf á jörðinni þar sem þau eru fyrsti hlekkurinn í virkjun lífvera á sólarljósinu. Þau eru líka stærsti næringarefnahlutinn af kartöflum, kornvöru og ávöxtum. Prótein og fitu fáum við í mestu magni úr dýrum. Fiskhold er sérstaklega próteinríkt og í flestum tilfellum er fituinnihald þess lágt. Hefðbundin nýting okkar á þeim fiski, sem hér er veiddur, er vel þekkt en langstærstur hluti bol- og skel-fiskaflans fer til manneðis en fiskimjöl í dýrafóður. Það er líka vel þekkt innan fiskvinnslunnar að lokaafurðin er oft minni hlutinn af fiskinum. Þannig eru til dæmis flök 40-45%, hausar 20-25% og afskurður 25-35% af þunga slægðs þorsks. Þar sem mikill hluti úrgangsins er próteinríkt efni hefur margt verið gert til þess nýta þessar afurðir. Hin hefðbundna aðferð var að setja slíkan úrgang í beinamjöl en á seinni árum hefur marningsvinnsla og þurrkun einnig verið innleidd. Bæði marningur og beinamjöl eru fremur verðlitar afurðir enda fara þær fyrst og fremst í dýrafóður. Eitthvað er þó um það að góður marningur hafi verið nýttur til manneðis, t.d. til þess að drýgja fisk sem fer í fiskblökk og annað.

Matvælaíðnaðurinn hefur vaxandi þörf fyrir hágæða vatnsrofin prótein (prótein hydrólýsöt), sem hefur ekki eins hátt saltinnihald og raunin er ef þau hafa verið vatnsrofin með sýru. Nú þegar eru á markaði mörg slík vatnsrofin prótein sem eru notuð í matvæli en sum þeirra hafa verið framleidd með ensímrofi. Það er talið að ef slíkt umbreytt prótein hafi æskileg bragð- og lyktareinkenni, sé næringarríkt og hafi æskilega eðliseiginleika eins og kvoðu- og hlaupmyndun eða séu þeytanleg, þá er hér um mjög æskilega nýtingu á úrgangsefnum úr matvæla-vinnslu að ræða. Það er einnig nauðsynlegt að vatnsrofs ensímin hafi verið gerð fullkomlega óvirk. Þetta býður upp á nýtingu próteinríkra afgangsefna úr fiskvinnslunni svo framfarlega sem slíkt efni fái meðferð sem samræmist nýtingu þess til manneðis. Nýtingarmöguleikar slíkra próteina og peptíða sem mynduð eru úr þeim eru margvíslegir allt frá fljótandi fæðu, til að bæta í svaladrykki, til sérhæfðra peptíða til lækninga og í heilsuvörur.

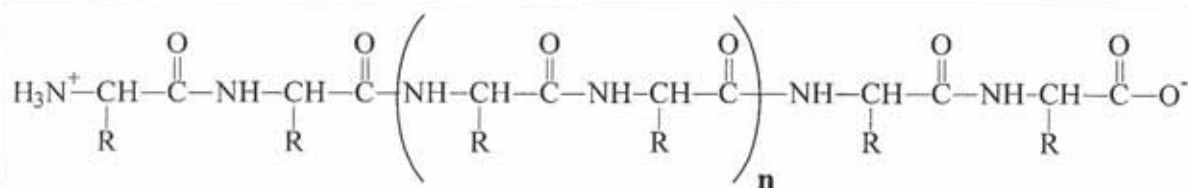
### II. Bygging próteins

Prótein er fjölliða af aminosýrum sem haldið er saman af peptíð tengjum. Prótein er þess vegna fjölpeptíð. Bygging próteina er mjög flókin. Í fyrsta lagi eru byggingarhlutarnir mismunandi aminosýrur en auk þess er um fjölliðu að ræða sem getur innihaldið hundruð aminosýru eininga. Við ræðum þess vegna prótein byggingu með tilliti til fjögurra mismunandi byggingarþátta, þ.e. fyrsta, annars, þriðja og fjórða stigs bygging (primary, secondary, tertiary og quaternary).

- **Fyrsta stigs bygging** á við aminosýrusamsetningu fjölpeptíðs og niðurröðun þeirra (sequence).
- **Annars stigs bygging** á við það hver þrívíddar lögun peptíðhluta er. Til dæmis hvort um spirál eða fellingarlögun sé að ræða innan próteinsins.
- **Þriðja stigs bygging** á við það hvernig peptíðhlutar prótein keðjunnar eru undnir saman. Til dæmis hvort próteinið er samanbrotið í hnattlögun eða þráðlaga.
- **Fjórða stigs bygging** á við byggingu próteins sem samanstendur af fleiri en einu fjölpeptíði og hvernig fjölpeptíðhlutarnir falla saman.

Mynd 1 sýnir almenna 1. stigs byggingu próteins. Efnahópurinn R er hliðarkeðja aminosýrueininganna

## Mynd 1. Fjölpeptíðkeðja próteins



og er mismunandi fyrir hverja amínósýru. Aðeins um tuttugu mismunandi amínósýrur eru algengar í próteini og skiptir þá engu máli hvort rætt er um prótein úr jurta- eða dýraríkinu. Það er hins vegar verulegur munur á hlutfallslegu magni mismunandi amínósýrna í mismunandi próteinum. Almenn má segja að dýraprótein sé líkari þeim próteinum sem mannfólkið þarfnast og sé þess vegna næringarríkara en jurtaþrótein auk þess er mögulegt að einhæft jurtaþrótein innihaldi ekki nægjanlegt magn af ómissandi (lífsnauðsynlegum) amínósýrum.

Það leikur engin vafi á því að fiskprótein er næringarfræðilega mjög gott og að því leyti sambærilegt við kjöt en eins og kemur fram í töflu 1 inniheldur fiskprótein mikið magn af ómissandi amínósýrum.

**Tafla 1.**  
**Aminósýrusamsetning þorskpróteins**

Aminósýra	mól %	Aminósýra	mól %
Alanín	9,7	<i>Mepiónín</i>	3,0
Argínín	5,0	<i>Fenylalanín</i>	3,8
Aspartíksýra	9,1	Prólín	3,8
Glutamíksýra	14,1	Serín	5,8
Glycín	6,9	<i>Preónín</i>	5,2
<i>Isóleucín</i>	4,7	<i>Tryptófan</i>	0,8
<i>Leucín</i>	8,6	Tyrósín	2,8
<i>Lysín</i>	9,4	<i>Valín</i>	5,2

Ómissandi aminósýrur eru feit og skáletraðar, samtals 47,9 %

## Flokkun próteina

Það er hægt að flokka prótein á marga vegu til dæmis með tilliti til uppruna, hlutverks innan lífverunnar eða byggingar. Með tilliti til byggingar eru tveir meginflokkar sem flest prótein falla undir, þ.e. þráðlaga og hnattlaga. Þráðlaga próteinin eru þau sem koma fyrir í tengivefjum og vöðvum æðri lífvera en hnattlaga próteinin eru til dæmis flutningsprótein eins og hemóglóbín og flest ensím en fleiri dæmi eru gefin í töflu 2 fyrir neðan.

## Þráðlaga prótein

Þráðlaga próteinum er skipt niður í tvo meginflokkar:

1. Keratín í hári, ull, hreistri, fjöðrum, nøglum, hófum, horni og silki.
2. Kollagen í tengivefjum og blóðmærg. Elastín er teygjanlegt kollagen í sinum.

## 1. Keratín

Keratínnum má skipta í tvo undirflokkar:

- a)  $\alpha$ -Keratín. Í þessum flokki eru hörð og stökk prótein í hornum og nøglum. Þau hafa hátt hlutfall af amínósýrunni systeín (allt að 22%), en keratínin í skinni, hári og ull eru sveigjanlegri með 10-14% systeín. Annars stigs bygging  $\alpha$ -keratíns er  $\alpha$ -helix lögun.
- b)  $\beta$ -Keratín. Þessi prótein, sem hafa  $\beta$ -fell-ingarlögun eru í þræði köngulóa, silki, hreistri, klóm skriðdýra og klóm og goggum fugla. Þau innihalda ekkert systeín en mikið af amínósýrum með litlum hliðarhópum, sérstaklega glycín, alanín og serín.

**Tafla 2. Nokkrar tegundir þráðlaga og hnattlaga próteina**

Nafn	Hlutverk og hvar fundið
<i>Þráðlaga prótein (óleysanleg)</i>	
Keratín	Í skinni, ull, fjöðrum, hófum, silki og nøglum.
Kollagen	Í húð, sinum, beinum, hornhimnu augna og öðrum tengivefjum.
Elastín	Í æðum og liðböndum þar sem teygjanleiki er mikilvægur.
Myósín	Í vöðvum.
Actín	Í vöðvum.
Fibrín	Í blóðtöppum.
<i>Hnattlaga prótein (leysanleg)</i>	
Insúlín	Hormón sem stjórnar efnaskiptum glúkósa.
Ríbónúkleasi	Ensím sem stjórnar vatnsrofi RNA.
Immunóglóbúlín	Prótein í ónæmiskerfinu.
Hemóglóbín	Prótein sem flytur súrefni.
Albúmin	Prótein sem hafa margþætt flutningshlutverk í blóði; þetta er líka próteinið í eggjahvítu.

## 2. Kollagen

Kollagen er það prótein sem er í mestu magni í æðri hryggdýrum og er uppistaðan í tengivefjum. Það má segja að manningnum sé haldið saman með kollageni í skinni, sinum, beinum og öðrum tengivefjum. Bygging kollagens er líka frábrugðin byggingu  $\alpha$ - og  $\beta$ -keratína. Þrjár próteinkeðjur eru undnar saman með vinstri handar snúningi. Ef kollagen er sodið í vatni myndast gelatín sem er blanda fjölpeptíða. Amínósýruniðurröðun er nokkuð frábrugðin frá einni dýrategund til annarrar en flest hafa, eins og  $\beta$ -keratín, u.þ.b. 35% glysín og 11% alanín. Þau eru aftur á móti frábrugðin  $\beta$ -keratíni að því leyti að þau innihalda 12% prolín og 9% hydroxyprolín, sem er amínósýra sem varla finnst í próteinum nema kollageni.

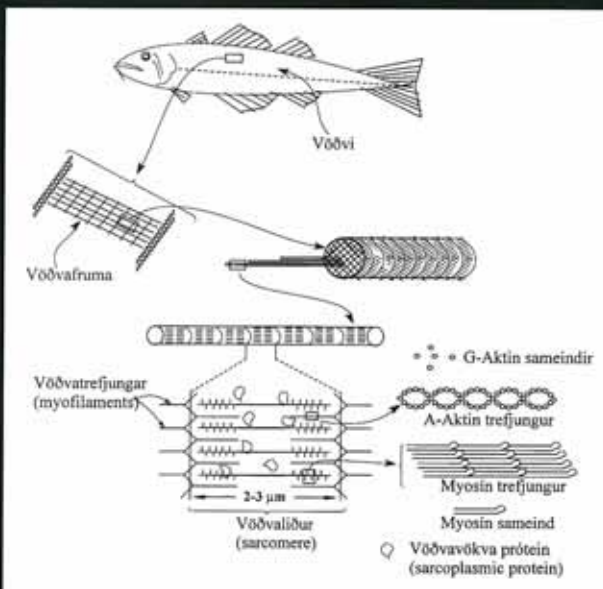
**Tafla 3. Helstu amínósýrur kollagens**

Nafn	% Innihald
Glysín	35
L-Alanín <sup>o</sup>	11
L -Prolín	12
L -Hydroxyprolín	9
<b>Samtals</b>	<b>67</b>

## Hnattlaga prótein (globular)

Hnattlaga próteinin eru undin saman og samþjöppuð. Þau eru flest leysanleg í vatnslausnum. Dæmi um hnattlaga prótein eru prótein í blóðvökva, globulín fellur út úr 50% mettaðri ammóníum sulfat lausn en albumín úr mettaðri ammóníum sulfat lausn. Af u.þ.b. 2.000 þekktum ensímum eru næstum því öll hnattprótein. Sama gildir um mótefni (antibodies), hormóna og mörg flutningsprótein, t.d. hemóglóbín. Annars stigs bygging hnattpróteina inniheldur oft bæði spíral- og fellingarlögun.

**Mynd 2. Helstu byggingarhlutar vöðvapróteins úr þorski**



## Þráðlaga leysanleg prótein

Sum prótein hafa eiginleika beggja þessara próteinflokka, þ.e. þau eru þráðlaga en leysanleg í saltlausnum. Dæmi um slík prótein er myosín sem gegnir mikilvægu hlutverki í vöðvum en það fær orku úr vatnsrofi adenósín þrífosfats (ATP).

## Vöðvaprótein fiska

Vöðvaprótein fiska eru ekki mjög frábrugðin vöðvapróteinum annarra dýra en helstu byggingarhlutar þeirra eru sýndir á mynd 2.

## Vatnsleysanleg prótein

Leysanlegi eða vöðvavökva (sarcoplasmic) hlutinn er um 20-25% af vöðvapróteinunum. Þessi vatnsleysanlegi hluti er oft kallaður myogen. Hann inniheldur mikið af þeim ensímum sem taka þátt í glykólýsunni (fæðuniðurbrot). Eftirfarandi ensím má til dæmis einangra í miklu magni: aldólasa, glyseraldehyð fosfat afvetnara og fosfórilasa. Þess má líka geta að vöðvavökvinn inniheldur önnur efnasambönd en prótein, t.d. glykógen, ATP, ADP, AMP, fosfat, fosfókreatín, kreatín og ólífræn sölt, amínósýrur og peptíð. Þetta er sá hluti sem fjarlægður er í súrimi framleiðslu.

## Vatnsóleysanleg prótein

Vatnsóleysanlegu próteinin eru að mestu leyti þráðlaga og samanstanda af tveimur meginhlutum, myosín og aktín. Þessi prótein eru að verulegu leyti leysanleg í kaldri 0,6 M kalíum eða natríum klóríð lausn en þau má líka gera leysanleg með ensímhvötuðu vatnsrofi en þá eru þau klofin niður í smærri einingar. Myosín og aktín eru um 80% af þeim próteinum sem taka þátt í vöðvasamdrætti. Auk þess eru prótein sem koma fyrir í minna magni; tropomyosín, troponín, C-prótein, M-línu prótein, og  $\alpha$ - og  $\beta$ -aktínin.

## 1. Myosín

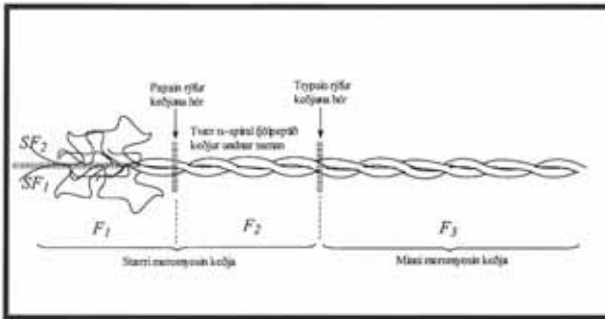
Mynd 2 sýnir myosínsameindina innan vöðvafrumunnar. Ítarlegri lýsing á þessari risasameind kemur fram á mynd 3 fyrir neðan. Þessi mynd og tafla 4 sýna einnig hvernig tvö vel þekkt ensím kljúfa þessa sameind niður í smærri hluta en það er þetta sem veldur því að slík próteinkljúfandi ensím leysa fiskprótein upp.

**Tafla 4. Fjölpeptíðhlutar sem myndast við ensím niðurbrot myósíns og stærð þeirra**

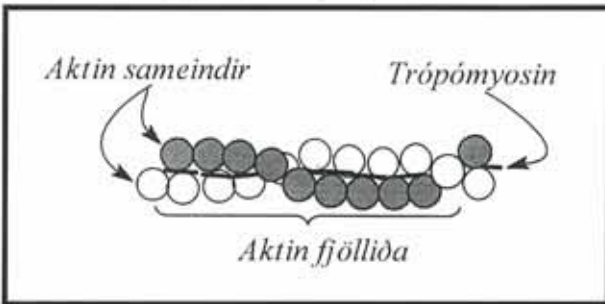
Prótein / fjölpeptíð	Mólmassi (g/mól)	Lengd (nm)
Myósín	460.000	150-160
F1 + F2	350.000	75
F2 + F3	210.000	135
F2	61.000	46
F3	150.000	86
SF1	115.000	150

A. L. Lehninger, Biochemistry, 2nd edn., 1981

### Mynd 3. Myosin sameind



### Mynd 4. Bygging aktinfjölliðu



## 2. Aktin

Þetta prótein kemur fyrir í tveimur myndum, G-aktin (globular) sem er hnattlaga og F-aktin (fibrous), sem er þráðlaga, og er fjölliða af G-aktini. G-aktin hefur mólmasa um 46 þúsund g/mól. Staðsetning F-aktins innan vöðvafrumunnar er sýnd á mynd 2. Fjölliðan er undin í spirál utan um trópómyosin, sem er þráðlaga prótein, eins og sýnt er í mynd 4.

### III. Nýting próteins úr fiskum

Það er kunnugra en frá þurfi að segja að fiskur er fyrst og fremst nýttur til manneldis. Verulegt magn er þó einnig í dýrafóður. Fiskhold eins og hold annarra dýra samanstendur fyrst og fremst af vatni, próteini og fitu. Til dæmis er prósentu innihald þriggja algengra fisktegunda af þessum þremur efnabáttum sýnt í töflu 5.

**Tafla 5. Helstu efnahlutar holds þorsks, karfa og sildar (%)**

	Vatn	Prótein	Fita
Þorskur	80,8	18,3	0,7
Karfi	78,1	18,4	2,7
Sild	68,0	17,8	13,2

Gildin, sem gefin eru í töflunni, eru meðaltalsgildi enda geta verið verulegar sveiflur á þessum gildum, sérstaklega á fituinnihaldi feitari fiskanna. Þessi tafla sýnir þó að fiskur er próteinrík fæða. Vaxandi markaður er fyrir próteinhluta fiska sem hafa verið einangraðir úr fiskinum og ef til vill umbreytt að einhverju leyti. Í Japan er gömul hefð fyrir framleiðslu próteinmassa til manneldis úr fiskpróteini (súrfimi) en það er aðeins á síðari árum að slík framleiðsla hefur rutt sér til rúms á Vesturlöndum. Í töflu 6 fyrir neðan er yfirlit yfir vinnsluferli sem umbreyta fiskpróteini á margvíslegan hátt fyrir matvælaíðnaðinn.

**Tafla 6. Nýting fiskpróteins**

## F i s k u r

Ensím vatnsrof		Flökun, roðfletting, úrbeining		Roð → GELATÍN	
↓ Efnafraeðileg umbreyting	↓ SÉRHÆFÐ FÆÐA OG DÝRA-FÓÐUR	↓ HAKK	↓ Skolun	Örsfun →	VÖÐVA-VÖKVA PRÓTEIN
↓ PEYTI EFNI	PEYTT PRÓTEIN	↓ efnum til varðveislu bætt við	↓ efnum til varðveislu bætt við	↓	
	BRAGÐ-EFNI	↓	↓	↓	
	PEPTÍÐ HLAUP (PLASTEIN)	↓ STÖÐUGT HAKK	SUMRIMI	↓	
	↓ GEL	↓ Leysa-útdráttur á feitum fiski	↓ Leysing, hitun	↓	
		↓ GERVIKJÖT	↓ GEL	↓	
				Purrkun →	EDLIS-VIRKT PRÓTEIN-DUFT

#### IV. Fiskprótein (fish protein concentrate, FPC)

Þegar vatn og fita hefur að verulegu leyti verið fjarlægð úr fiski er því sem næst hreint prótein eftir. Best þekkt dæmið um þetta er fiskimjöl þar sem fitan hefur verið soðin og pressuð úr fiskinum og vatnið fjarlægð með þurrkun. Slíkt mjöl fer eingöngu í dýrafóður. Menn hafa þó framleitt fiskimjöl til manneldis og var slíkt gert í Noregi á síðustu öld með því að mylja loftþurrkaðan harðfisk. Það er reyndar oft gerður greinarmunur á fiskpróteini eins og það kemur fyrir í fiskimjöli og þess sem framleitt er til manneldis. Fram til 1962 var manneldismjöl kallað fiskiduft (fish flour) en hefur síðan verið kallað fiskprótein (fish protein concentrate, FPC). Próteininnihald fiskpróteins er hærra en fiskimjöls (75-85%) og það er framleitt úr ætu hráefni en fiskimjöl er oft unnið úr hvaða úrgangs fiskafurð sem til fellur. Fjöldinn allur af tilraunum hefur verið gerður til framleiðslu á fiskpróteini til manneldis og hafa lífræn leysiefni meðal annars verið notuð bæði til þess að fjarlægja vatn og fitu. Frá viðskiptalegu sjónarmiði er ekki hægt að segja að framleiðsla á manneldismjöli úr fiski hafi gengið vel, þrátt fyrir að það eru engir verulegir tæknilegir erfiðleikar við slíka framleiðslu. Umfangsmesta framleiðslan hefur eflaust verið framleiðsla sænska fyrirtækisins Astra sem tók verksmiðju í notkun árið 1966 með 12.000 tonna/ár framleiðslugetu. Bæði sérhæft dýrafóður og manneldismjöl var framleitt á sjöunda og áttunda áratugnum. Það er þó vafasamt að hér hafi verið um raunverulegan próstein á markaðshæfni manneldismjölsins að ræða þar sem mikill hluti þess fór í matarhjálp Sameinuðu þjóðanna og voru þau viðskipti fremur háð pólitískum ákvörðunum en ströngum markaðsforsendum.

#### V. Fisk prótein hydrolysöt, FPH

Önnur leið til þess að einangra próteinhlutann úr fiskholdi byggist á því að gera það leysanlegt með ensím vatnsrofi og fjarlægja síðan vatnið t.d. með úðaþurrkun. Slík vinnsla er vel þekkt úr mjólkuriðnaðinum. Hér er að sjálfsgöðu um umbreytingu á próteininu að ræða en þegar náttúruleg próteinkljúfandi ensím eru notuð getur jafnvel verið um næringafræðilega umbætur á próteininu að ræða. Ýmis vandamál hafa þó komið í ljós við notkun slíkra efna í matvælaíðnaði sem meðal annars tengjast neikvæðum bragðeinkennum sumra fjölpeptíðanna sem myndast. Beiskt bragð vatnsrofinna próteina er verulegt vandamál við notkun ensímrofinna próteins í matvælaíðnaði. Þrjár meginaðferðir hafa verið notaðar til þess að draga úr þessum vanda, þ.e. að hylja bragðið (masking), brotnám beiskra peptíða og hindrun þess að þau myndist. Við Háskólann á Akureyri eru hafnar rannsóknir á fiskpróteinum með sérstakri áherslu á FPH og þar mun meðal annars verða tekið fyrir vandamál neikvæðra bragðeinkenna en all mikið er þegar vítað um ástæðurnar sem liggja að baki þessu vandamáli

og ýmsar lausnir eru tiltækar til þess að draga úr þessum vandamálum.

Hráefni fyrir fiskprótein sem hefur verið breytt með ensínum og nota á í matvæli getur verið tvenns konar. Í fyrsta lagi mætti nýta fisktegundir sem í dag eru ekki, eða í litlum mæli, notaðar til manneldis og í öðru lagi mætti nota fiskúrgang úr hefðbundinni vinnslu. Einnig má nefna að ef um sérhæfða framleiðslu er að ræða, sem hefur hátt markaðsverð, gæti slík framleiðsla keppt við hefðbundna vinnslu um hráefni. Auk þess eru möguleikar á því að tengja vinnslu á vatnsrofnu fiskpróteini við hefðbundinn fiskiðnað, t.d. með því að koma slíku efni inn í framleiðslurásina. Þetta er þó háð því að það takist að yfirstíga þau bragðeinkenna vandamál, sem þegar hafa verið nefnd, á hagkvæman hátt. Eins og tafla 6 að framan ber með sér eru margvísleg not vatnsrofinna fisk próteins ekki beint tengd næringafræðilegum eiginleikum efnisins. Not slíks efnis tengist oft eðlis-eiginleikum sem nútíma matvæla-, snyrti- og heilsuvöruiðnaður þarf á að halda. Slíkir eðlisvirkni-eiginleikar (functional properties) eru þess vegna þýðingarmiklir. Dæmi um slíka eiginleika og áhrif ensímrofs á þá fyrir soya prótein eru gefin í töflu 7.

**Tafla 7. Eðlisvirkni  
(functional properties)  
fyrir og eftir ensímhvatað vatnsrof**

	Prótein einangrað með hefðbundnum aðferðum		Prótein einangrað með örsiun	
	Fyrir vatnsrof	Eftir vatnsrof	Fyrir vatnsrof	Eftir vatnsrof
Leysni við jafnhleðslupunkt	5%	42%	20%	44%
Kvoðumyndun (emulsification capacity)	100 mL/g	280 mL/g	130 mL/g	220 mL/g
Þensla við þeytingu	20%	200%	380%	1100%

(T. Godfrey & J. Reichelt, Industrial Enzymology)

Eins og vikið hefur verið að áður er þörf fyrir framleiðslu ensímrofinna próteinhluta til sérhæfðra nota í heilsuvörum, lyfjum, barnamat og ýmsa aðra markaðsvörum. Þess má líka geta að nokkrar amínósýrur eru framleiddar í stórum stíl. L-Aspatíksýra er til dæmis notuð sem sýrugjafi í matvæli og lyf, L-glutamát er framleitt í meira 300 þúsund tonna magni árlega vegna bragðaukandi eiginleika sinna, L-meþíónín, sem er ómissandi amínósýra, er notað sem viðbótarefni í fóður og DL-meþíónín er framleitt í yfir 100 þúsund tonna magni árlega og L-lysín, sem einnig er ómissandi amínósýra, er bætt í fæðu og dýrafóður í stórum stíl. Þá má nefna L-fenylalanín sem nú er framleitt í stórum stíl þar sem það er önnur amínósýran í sætuefninu aspartame. Sérstakar aðferðir, sem ekki byggja á einangrun þeirra úr nátt-



**Tafla 8. Áhrif þriggja ensíma á fiskhold**

Ensím	Magn ensíms %	Hitastig, °C	pH	Hvarftími mínútur	Prótein uppleyst %
Papain	0,05 (af þunga fisks)	65	6,5	30	85
Alcalasi	2 (af þunga próteins)	55	8,5	30	93
Neutراسى	2 (af þunga próteins)	50	7,0	30	92

(T. Godfrey & J. Reichelt, Industrial Enzymology)

úrlegu próteini, hafa verið þróaðar til þess að framleiða allar þessar aminosýrur. Eigi að síður gæti vatnsrof próteins með mismunandi ensímum leitt til einangrunar ákveðinna aminosýrna sem aukaafurð, enda miða sumar tilraunir með ensímrofi á próteini að því að fjarlægja ákveðnar aminosýrur úr próteininu til nota í sérhæfða fæðu í lækisfræðilegum tilgangi.

## VI. Not ensíma í fiskimjölsvinnslu

Síldar- og loðnubræðslur pressa lýsið úr fiskinum. Í pressuvökvanum er auk lýsisins verulegt magn af próteinríku vatni. Lýsið er nú skilið frá vatnsfasanum með skilvindun. Til þess að ná próteininu úr vatnsfasanum þarf að eima hluta vatnsins í burtu áður en það er sameinað pressukökunni sem fer inn í þurrkarann. Ákveðin tæknileg vandamál tengjast þessari eimingu, t.d. það að próteinið hlaupi í kekki áður en nægilega mikið af vatninu hefur náðst úr því. Not próteinasa til þess að draga úr seigjuvandamálum þessa prótein kjarna hafa sýnt fram á að þeir eru gagnlegir til þess að minnka seigjuna, en svo virðist sem venjuleg mjölframleiðsala standi ekki undir þeim aukakostnaði sem þessu fylgir.

## VII. Ensím notuð við vatnsrof próteins

Í sjálfu sér má nota hvaða próteinasa sem er við ensímrof fiskpróteins og ensím úr plöntum, dýrum og örverum hafa verið notuð. Sem dæmi má nefna, papein, ficin, trypsin, pepsin, alcalasa og neutrasa. Dæmi um leysingu fiskpróteins með ensím vatnsrofi eru gefin í töflu 8 fyrir ofan.

## VIII. Lokaorð

Rannsóknir innan sjávarútvegsdeildar Háskólans á Akureyri hafa verið í mótn síðan deildin tók til starfa árið 1990. Það er mjög eðlilegt að stefnumótun við slíkt uppbyggingarstarf taki mið af þörfum íslenskra fiskveiða og fiskvinnslu. Slíkar rannsóknir innan menntastofnunar geta þó ekki verið einskorðaðar við hagnýt verkefni í líkingu við það sem gerist í vöruþróun iðnfyrirtæka. Það má þó vel hugsa sér að deildin taki að sér afmörkuð verkefni fyrir fyrirtæki í sjávariðnaði, sem eru skýgreind af fyrirtækjunum, en útfærð í samvinnu við starfsfólk deildarinnar, enda er þegar komin reynsla af þessu við lokaverkefni nemenda innan deilda skólans. Allar rannsóknir í náttúruvísindum, hvort sem þær eru hagnýtar eða

fræðilegar, þurfa að byggja á fræðilegum grunni og þarfnast oftast sérhæfðrar rannsóknastaðstöðu. Það er þess vegna þýðingarmikið að rannsóknir deildarinnar taki mið af þessu og séu á fræðasviðum sem standa nærri fiskiðnaðinum. Af þessu leiðir að það er líklegt að sá þekkingar- og tæknigrunnur sem byggður er upp innan deildarinnar geti brugðist við þörfum fiskiðnaðarins. Rannsóknir á próteinum eru sérstaklega þýðingarmiklar hvað þetta snertir bæði fyrir fiskiðnaðinn og fyrir matvælaíðnað almennt.

Það er fyllsta ástæða til þess að ætla, að sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri geti í framtíðinni tekið að sér verkefni fyrir fiskiðnaðinn sem hafi beina hagnýta þýðingu. Hitt er ekki þýðingarminna, að deildin stundi rannsóknir, sem hafi lengri tíma sjónarmið að leiðarljósi. Slíkar rannsóknir eins og kennsla hinna ýmsu greina, sem fram fer innan deildarinnar munu nýtast nemendum deildarinnar í störfum innan fiskiðnaðarins.

HEÍMA  
BANKI

þitt eigið útibú!

ÍSLANDSBANKI

# ATLAS FISKILEITARTÆKI

...Gæðin eru lykill að velgengni

Það er ekki á hverjum degi sem STN ATLAS ELEKTRONIK kemur með nýja dýptarmælalínu. En nú rúmum tíu árum eftir síðustu kynslóð ATLAS dýptarmæla sjá þeir loksins ástæðu til að koma með nýja línu.

Þessir dýptarmælar gefa betri úrvinnslu með nýju tölvustýrðu sendi/viðtæki þannig að daufu merkin eru greinilegri en áður og öll úrvinnsla í samræmi við það. Valmyndir eru allar á íslensku og er mjög auðvelt að vinna á mælana sem eru með 16" litaskjá sem tekur eldri skjám mikið fram. Mælarnir geta notað eldri ATLAS botnstykki og djúpsjávarsenda. Ýmsar nýjungar svo sem botnhörkugreining, magnmæling, staðsetning lóðninga með hjálp GPS tækis og fleira.

ATLAS fiskileitartæki eru hönnuð til þess að standast ýtrustu kröfur og hafa áreiðanleika og endingu eins og íslenskir sjómenn þekkja.



ATLAS EYKUR ENN FORSKOTIÐ!



**ISMAR hf.**

Síðumúla 37, 108 Reykjavík  
Sími 568 8744 - Fax 568 8552



**STN ATLAS ELEKTRONIK**

A Sound Decision



# HÖNNUNIN HEFST Í HAFINU

*Í nánu samstarfi við netagerðarmenn og sjómenn er rannsakað  
hvernig veiðarfæri fara í sjó og hvernig fiskur hagar sér  
gagnvart þeim.*

*Við framleiðsluna beitum við háþróaðri tækni nútímans og  
ströngu gæðaeftirliti.*

**Árangurinn er vara sem stenst alla samkeppni**

*Hannpjetjan*

# Gjald- mælir



*fyrir farsíma í skip og báta*



Gjaldmælir RM128LI

*Til skráningar einkasímtala svo hver*

*og einn greiði fyrir sína símanotkun.*

*Tölvuforrit reiknar út og*

*prentar sundurliðað uppgjör.*



**PÓSTUR OG SÍMI**

Sólustaðir Pósts og síma um allt land og helstu þjónustufyrirtæki rafeindabúnaðar í skipum og bátum.