

STAFNBÚÍ

Tímarit nema við Sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri 2002 • 10. árgangur





Mikilvægur hlekkur í fæðukeðjunni

Sjávarútvegsþjónusta Eimskips

Sjávarútvegsþjónusta Eimskips veitir flutningaráðgjöf og sér um flutning sjávarafurða frá Norður-Atlantshafi til kaupenda víðs vegar um heiminn.

Eimskip býr yfir næstum 90 ára reynslu í flutningi á viðkvæmum matvælum. Allar starfsstöðvar fyrirtækisins, hér heima og erlendis, veita ráðgjöf um meðferð sjávarafurða, allt frá höfnum í hendur neytenda.

Sjávarútvegsþjónusta Eimskips myndar þannig óslitna keðju sérfræðipækkingar í flutningslausnum fyrir sjávarútveg um allan heim.

EIMSKIP

www.eimskip.net

Frá ritstjórn

Sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri var stofnuð í upphafi árs 1990. Aðal deildarinnar hefur í gegnum árin verið sérstæða þess náms sem þar hefur verið boðið upp á. Nemendur við sjávarútvegsdeild eru þjálfaðir í faglegum vinnubrögðum við stefnumörkun, ákvarðanatöku, stjórnun og rannsóknir og eiga útskrifaðir sjávarútvegsfræðingar að vera færir um að vinna að flestum sviðum sjávarútvegs. Ennfremur eru útskrifaðir nemendur hæfir til að stunda ýmisskonar sérhæft framhaldsnám. Nám við deildina hefur veitt útskrifuðum góð atvinnutækifæri í hinum ýmsu greinum íslensks atvinnulífs og segjum við oft að okkur sé fátt óviðkomandi.

Þrátt fyrir að eftirspurn eftir sjávarútvegsfræðingum hafi í gegnum árin verið meiri en framboð, hefur aðsókn í deildina farið stöðugt minnkandi hin síðari ár. Hvers vegna svo er skal ósagt látið, en það þykir miður að ekki fáiast lengur ungt fólk til að stunda nám er tengist svo mjög undirstöðuatvinnugrein þjóðarinnar. Í ljósi þeirrar þróunar sem á sér stað í íslenskum sjávarútvegi er þörfin fyrir vel menntað fólk í greininni jafnvel enn meiri nú en fyrr.

Frá og með nú líðandi haustmisseri var sú breyting gerð á sjávarútvegsdeild, að nafni hennar var breytt í auðlindadeild og var námsbrautum fjölgað úr tveimur í fjórar. Matvælaframleiðslubraut var lögð niður en sjávarútvegsbraut mun verða áfram innan hinnar nýju deildar, ásamt því að við bætast fiskeldisbraut, líftækniþraut og umhverfisbraut. Þá hefur námsárum verið fækkað úr fjórum í þrjú og nú er boðið upp á fjarnám í tengslum við fyrrnefndar brautir. Nemendur munu hér eftir sem hingað til útskrifast með B.Sc. gráðu. Því er það fagnaðarefni ef sú breyting sem nú verður á deildinni verði til þess að auka aðsókn í nám er tengist íslenskum sjávarútvegi.

Stafnbúi er félag sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri. Eitt af meginmarkmiðum félagsins er að kynna deildina út á við og efla tengsl nemenda við atvinnulífið. Stór þáttur í því starfi er að efla málefnalega umræðu um sjávarútvegsfélagsmál og er útgáfa þessa blaðs liður í því. Reynt er að koma við á við og hafa efni blaðsins sem fjölbreyttast og eru fengnir hæfir einstaklingar á hverju sviði til skrifta. Blaðið kemur nú út í tíunda sinn. Í ljósi fyrrgreindra breytinga má ætla að blaðið birtist nú í síðasta sinn í sinni „venjulegu“ mynd, en hinar nýju brautir vikka fræðasvið deildarinnar mikið.

Stafnbúi þakkar greinarhöfundum innilega fyrir innlegg þeirra í blaðið en einnig fá styrktaraðilar kærar þakkar fyrir að gera útgáfu þessa mögulega.



Þeir skipa ritstjórn Stafnbúa 2002: Hilmir Svavarsson, Kristján Rúnar Kristjánsson, Sigurjón Gísl Jónsson, Þorvaldur Þóroddsson.

Efnisyfirlit

Sjávarlíftækni á Íslandi eftir Dr. Jóhann Örylgsson	4
Fiskveiðar og fæðuvefurinn eftir Hreiðar Þór Valtýsson	12
Alþjóðlegur hlutabréfamarkaður fyrir sjávarútvegs og fiskeldisyrirtæki eftir Halldór Ragnar Gíslason	18
Hlið íslenska sjávarútvegsfræðafélags eftir Arnjót Bjarka Bergsson	22
Fylgifiskar - sérverslun með sjávarfang	22
Hvað ferð þú að gera að námi loknu?	24
Veiðar á þorski til áframeldis með leiðigildrum eftir Óttar Má Ingvarsson	26
Aukinn áhugi á þorskeldi eftir Valdimar Inga Gunnarsson	32
Sjávarfang og sæmileg vin eftir Þorra Hringsson	34
Félagslífið í deildinni	41
Stafnbúar á ferð og flugi	44
Samþjöppun og þróun fyrirtækja í sjávarútvegi eftir Sverri Haraldsson	46

Ritstjórn:	Hilmir Svavarsson (ábm.), Kristján Rúnar Kristjánsson, Sigurjón Gísl Jónsson, Þorvaldur Þóroddsson.
Útgefandi:	Stafnbúi, félag sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri.
Forsíða:	Freydis Eir Freydsóttir.
Umsjón og umbrot:	Athygli ehf.
Prentun:	Ásprent.

Hvert sem þú ferð

VISA UM ALLA FRAMTÍÐ



Sjávarlíftækni á Íslandi

Dr. Jóhann Örylgsson skrifar

Mikil umræða hefur verið á undanförunum árum um líftækni og þá möguleika sem hún gefur. Ein megin ástæða þessarar umræðu er tilkoma Íslenskrar erfðagreiningar á markaðinn fyrir nokkrum árum og sú umræða sem hefur skapast í þjóðfélaginu vegna þess fyrirtækis. Hvað er hins vegar líftækni og hver er saga hennar hér á Íslandi?

Líftækni er skilgreint sem það fag þegar verið er að nota frumur eða frumuhluta til þess að framkvæma efnahvörf til þess að framleiða efni sem við getum nýtt okkur. Eins og gefur að skilja er þessi skilgreining mjög við. Líftækni á þó ekki við um hefðbundnar kynbætur nytjadýra eins og húsdýra eða laxfiska. Þar er verið að vinna með heilar lífverur. Ef hins vegar t.d. laxfiskum er breytt erfðafræðilega með því að breyta genum á markvissan hátt til þess að auka vaxtarhraða þá getur verið um líftækni að ræða. Dæmi um þetta eru tilraunir með skjaldkirtilshormón laxfiska, þar sem skjaldkirtilsgennum er breytt með það að markmiði að fiskurinn vaxi hraðar. Ágætt dæmi um hefðbundna líftækni er framleiðsla insúlíns með hjálp baktería. Insúlín var fyrsta afurðin sem er framleidd í manningum og er nú framleidd af bakteríum. Núkleótíðröð insúlíngensins var raðgreind, genið framleitt með efnafræðilegum aðferðum og innlimað í bakteríuna *Escherichia coli* sem framleiðir afurðina. Insúlínið er síðan hreinsað frá bakteríunum og markaðsett.

Í líftækni eru notaðar aðferðir í erfðaverkfræði, sameindaerfðafæði, gerjunartækni og ferlar til þess að aðskilja og hreinsa efni auk ónæmisfræðinnar og frumulíffræðinnar.

Ein grein líftækninnar sem hefur aukist mjög mikið á s.l. 10 árum er sjávarlíftækni. Skilgreining á sjávarlíftækni er sú sama og þegar líftækni er skilgreind nema hvað að þá er átt við frumur eða frumuhluta sjávarlífvera en ekki landlífvera. Samkvæmt þessu eru t.d. ensím og bætiefni sem unnin eru úr fiskslógi líftæknilégar afurðir en hins

vegar eru þurrkaðir fiskhausar og aðrar „hefðbundnar“ afurðir ekki líftæknilégar afurðir. Menn eru að átta sig á því að gífurlegir möguleikar eru fólgnir í efnum sem sjávarlífverur mynda eða líf efnum sem eru í þessum lífverum. Mjög mikil aukning hefur verið í fjárframlögum á þessu sviði til rannsókna, sérstaklega í Japan og í Bandaríkjunum.

Hefðbundnar aukaafurðir úr sjávarfangi

Hefðbundnar aukaafurðir úr fiski samanstanda m.a af roði, beinum, þunnildum, afskurði, hrygg, skeljum, lifur, hrognum, svilum, maga, þörmum, gallblöðru og sundmaga. Oftar en ekki er þessum efnum hent þegar verið er að vinna fisk á hefðbundinn máta. Stundum er einnig heilum fiski hent þegar hann veiðist sem aukafiskur. Frá rækjuverksmiðjum kemur mikið af rækjuskel og slógi auk vatns sem myndast við þýðingu rækjublokka úr frystu hráefni.

Hingað til hefur aðallega verið litið á aukaafurðir úr sjávarfangi sem vandamál. Í besta falli var hægt að henda þessu frá borði eða, ef nauðsyn krefði, að koma með þetta í land og selja ódýrt til fiskimjölsverksmiðja. Þá þótti gott að þetta „aukaefni“ myndi dekkja þann kostnað og vinnu fyrir fyrirhöfnina. Í dag eru menn hins vegar að gera sér grein fyrir að aukaafurðir úr lífverum úr sjó geta verið hágæðavörur einar sér eða þá að það megi vinna hágæðavörur úr þeim. Nefna má hágæðaprótein, mismunandi lýsistegundir, fitu, vítamín og snefilefni. Einnig er á þessu sviði greinilega margt ógert hvað varðar rannsóknir til þess að finna ný efni eða til þess að auka verðmæti þeirra afurða sem þegar eru framleidd.

Í þessari greinargerð verður litið sem ekkert fjallað um hefðbundnar aukaafurðir úr sjávarfangi heldur litið á líftæknilégar afurðir sem hægt er að framleiða úr aukaafurðum.

Líftæknilégar aukaafurðir úr sjávarfangi

Skipta má hráefninu sem notað er til þess að búa til hágæða líftækniavörur úr sjávarfangi í fjóra meginþætti eftir því hve mikið þau eru unnin. Í fyrsta flokkinn mætti setja þær aukaafurðir sem falla til við hefðbundna fiskvinnslu. Hér er um að ræða roð, bein, innnyfli, hrogn, lifur, rækjuskel, vinnsluvatn o.s.frv. Oft eru þessi hráefni notuð beint í afurðavinnslu, t.d. þurrkaðir hausar, kaviar og margt fleira en einnig er þessum afurðum oft hent. Hér er um að ræða hráefni sem hentar vel í framleiðslu á afurðum sem fara á þá markaði þar sem kaupgeta er ekki mikil og þá er vandamálið söfnun á slíku hráefni í nægjanlegu miklu magni til þess að frekari vinnsla borgi sig fjárhagslega fyrir framleiðendur.

Annað skrefið er vinnsla á þessu aukahráefni í sjávarolíur, prótein, steinefni, kítosan og fleiri efni. Þessar afurðir eru oft mun verðmætari en áður nefndar afurðir. Frekari vinnsla á þessum vörum/hráefni gefa hins vegar af sér afurðir sem eru mun dýrari og sérhæfari. Þannig má t.d. framleiða (hreinsa) glúkósamin, bragðefni, bindiefni, lípið, aminósýrur, gelatín, peptíð, ensím, vítamín og steinefni. Við vinnslu á þessum efnum þarf mikla tækniþekkingu, þróunarvinnu og fjármagn. Fjórða og síðasta skrefið er síðan notkun þessara efna í margvíslegum hátækniðnaði eins og t.d. í lyfjaiðnaði, í matvælavinnslu, í rannsóknum, í snyrtivöruiðnaði og sem bætiefni. Hér þarf einnig mikla tækniþekkingu, rannsóknar- og þróunarvinnu og fjármuni til þess að árangur náist.

Mynd 1 á bls 6. sýnir í grófum dráttum hvað þetta felur í sér.

Eins og sést á þessari mynd er langt skref að fara úr hefðbundnum aukaafurðum eins og þurrkuðum þorskhausum og lýsi og mjóli í hágæðavörur sem eru notaðar í hátækniðnaði eins og markefni, líftækni og í lyfja- og snyrtivöruiðnaði. =>



KEA
Skyr

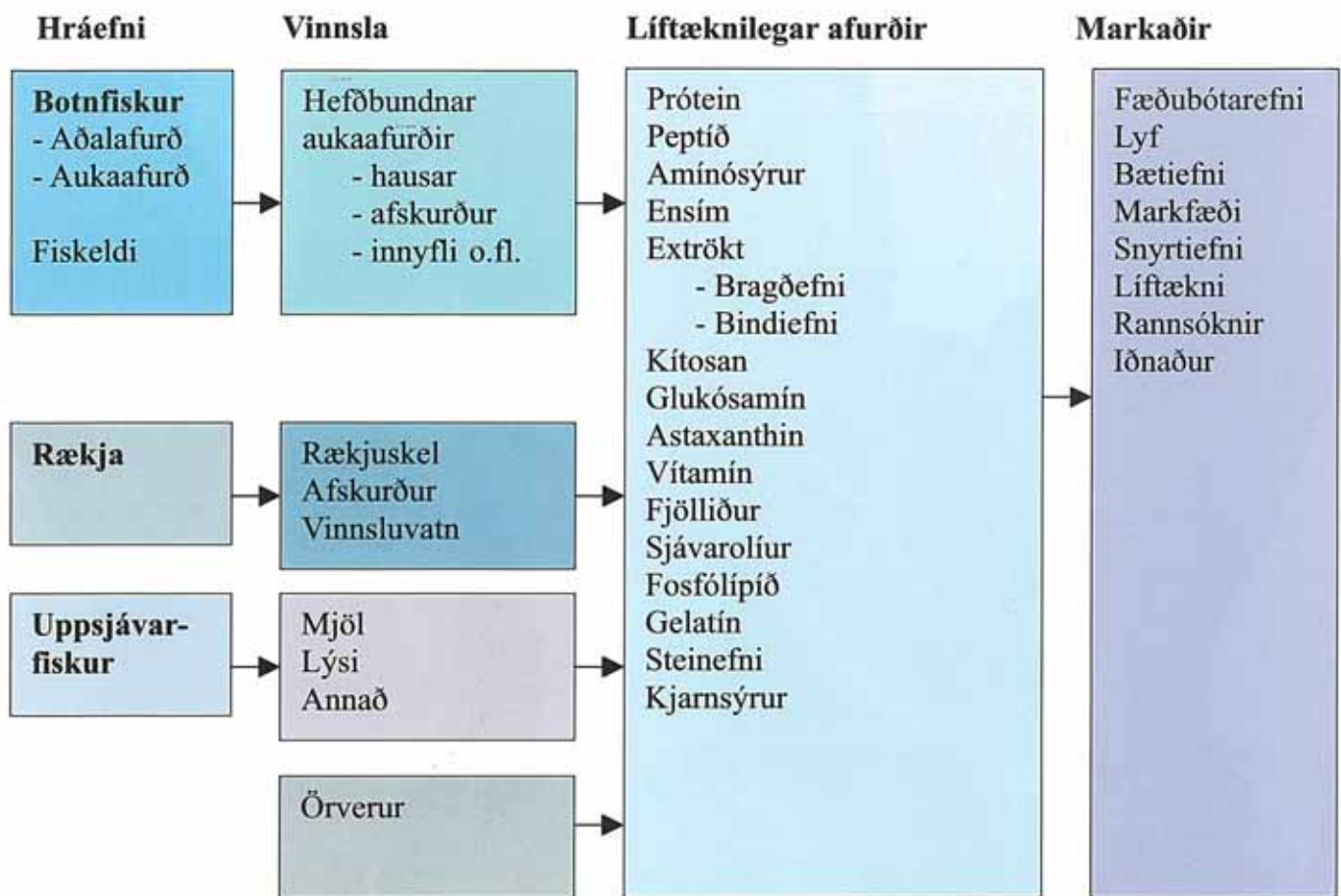
FEGURÐ • HREYSTI • HOLLUSTA

KEA-skyrið ljúffeng hollustuvara

KEA-skyrið er ein vinsælasta hollustuvaran á markaðnum í dag. Það er einstaklega prótín- og næringarríkt. Það er nánast fitulaust en mjög bragðgott og með góða áferð. KEA-skyrið er án allra aukaefna, í því eru hvorki sætuefni né önnur hjálparefni.

KEA-skyrið er góður kostur fyrir þá sem hugsa um hollustu, hreysti og gott útlit.





Mynd 1. Flæði aukahráefnis í hágæða líftækniönaði. Einnig er sýnt hvernig örverur og vinnsla líftæknilægra afurða með hjálp þeirra kemur inn í þessa mynd.

Grunnhráefni og grófar afurðir

Það hráefni sem fellur til í dag og nota mætti til frekari líftæknivinnslu eru t.d. roð, bein, þunnildi, afskurður, hryggur, rækjuskel, lifur, hrogn, svil, magi, þarmar, gallblaðra og sundmagi. Oftar en ekki er þessum efnum hent þegar verið er að vinna fisk á hefðbundinn máta. Stundum er einnig heilum fiskum hent þegar hann veiðist sem aukafiskur. Frá rækjuverksmiðjum kemur mikið af rækjuskel og slógi auk vatns sem myndast við þýðingu frosinna rækjublokka (iðnaðar-rækja).

Í margs konar aukahráefnum úr sjávarfangi er mikið af próteinum. Oftast eru þessi prótein bundin en þó er einnig mikið um prótein í vöðva-vökva. Bundin prótein má leysa upp með hjálp ensíma og fá þannig peptíð sem eru stuttar amínósýrurkeðjur. Margs konar peptíð má fá úr þeim próteinum sem um ræðir í fiskafurðum. Þessu má í rauninni stjórna með því að nota mismunandi prótein í upphafi og beita síðan mismunandi ensímum á þau. Auk þess skiptir miklu máli hve lengi ensímur eru látin verka, við hvaða sýrustig og hitastig efnahvörfin eiga sér stað og margt fleira.

Margvísleg fituefni eru unnin úr sjávarfangi í dag. Við hefðbundna lýsisvinnslu í fiskmjólsverksmiðju fæst frekar hrá og verðlítill afurð miðað við þá framhaldsvinnslu sem kemur til greina (nýrri aðferðir þar sem miklum hita er ekki beitt). Grófar olíur úr uppsjávarfiskum eru mikið notaðar í dýra- og fiskitöður og í matvælaíðnaði eða til tæknilegra nota. Hráefnið sem er notað til þess að búa til fituefni getur verið bæði úr ferskum aukaafurðum eða úr lifur fiska. Miklar rannsóknir eru á þessu sviði í dag og það skiptir miklu máli hve ferskt hráefnið er í upphafi, hvaða geymslu-aðferðum er beitt og hvernig vinnsluferlið er sett upp (sýrustig, hitastig, aðskiljubartækni o.fl.).

Í sjávarfangi er einnig mikið af steinefnum sem má einangra og hreinsa. Sérstaklega hafa augu manna beinst að kalsíum úr sjávarfangi.

Rækjuskel inniheldur kítín sem er meginbyggingarhluti skelja í krabbadýrum og skordýrum. Til þess að ná kítíni úr rækjuskelinni þarf að hreinsa burt önnur efni úr henni eins og prótein, kalsíum og lítarefni. Það sem eftir stendur er 95% hreint óvatnsleysanlegt kítín. Kítín er ekki glúkósafjölliða eins og beðmi (cellulósi) heldur fjölliða úr N-acetyl glucosamín einingum.

Kítósan er afleiða af kítíni. Með því að afa-setylera kítín fæst kítósan en þá eru amínóhóparnir orðnir berskjaldaðir fyrir jákvæðum hleðslum vatnsmólekúla við lágt sýrustig sem þýðir að það verður vatnsleysanlegt. Fjölliðan kítósan er því náttúruleg blanda af N-acetylglucoseamine og glucoseamine afleiðum. Hægt er að brjóta hana niður á náttúrulegan máta og hinn frjálsi amínóhópur hefur marga eiginleika sem nota má til margvíslegra nota. Kítósan er í dag m.a. notað í iðnaði, í landbúnaði og í læknavísindum.

Finefni

Eins og áður segir má vinna peptíð úr próteinum. Virkni peptíða eru margvísleg. Nefna má að þau geta tekið upp járn úr meltingarvegi, þau eru aukaorka sjálf, örva virkni hvítra blóðkorna, minnka blóðþrýsting og eru lystaukandi. Verið er að rannsaka nýtanleika lífvirkra peptíða (bioactive peptides) sem fæðubótarefni fyrir manninn, í íþróttadrykki eða sem aukanáringu fyrir sjúklinga sem þurfa næringu í æð.

Ensím eru prótein með amínósýrur sem grunneiningar. Hlutverk ensíma í frumum er að framkvæma og hraða efnahvörfum. Þó nokkuð er

um ensím í fiskislógi sem hægt er að nýta í margvíslegum tilgangi. Margvísleg ensím eru til á markaði í dag sem eru notuð í iðnaði, matvælaframleiðslu, til rannsókna og margt fleira. Ensím geta verið framleidd úr fiskúrgangi með því að hreinsa hann en einnig framleiða allar örverur ensím sem sum hver eru verðmæt. Ensím úr sjávarlífverum hafa oft nýja möguleika og notkunargildi miðað við ensím sem eru unnin úr landlífverum. Þessi ensím eru virkari við lágt hitastig (kuldakær/kuldapólin) og hægt er að nota þau við hitastig allt að 4°C. Notkunarsvið þessara ensíma er mjög breitt. Mörg einsím eru notuð í rannsóknum, í matvælavinnslu og til lækningsa (pharmaceutical).

Úr próteínum má einnig vinna grunneiningar þeirra þ.e. aminosýrur. Glútamín aminosýran er ekki ein þeirra aminosýra sem er lífsnauðsynleg en hún skiptir engu að síðu miklu máli í orkubúskap líkamans. Við stress eða þegar líkaminn þarf á mikilli orku að halda þurfum við mikið

magn af þessari aminosýru. Glútamín er tekið upp mjög hratt í líkamanum og er því mjög gott sem aukaorka við áður nefndar aðstæður. Miklar rannsóknir eru nú í gangi með þessa aminosýru, bæði í orkudrykki og fyrir sjúklinga. Aukaafurðir í fiski eru með mjög mikið af aminosýrunni og því tilvalið sem hráefni til vinnslu á henni.

Mikið af vatnsleysanlegum próteínum skolest burt með vinnsluvatninu við vinnslu á fiski. Auk próteinanna er einnig mikið af snefilefnum og vitaminum. Þessum efnum má safna upp með því að fella út efnin eða þurrka þau. Síðan er hægt að nota þau sem íblöndunarefni í matvæli.

Gelatin er hlaupkennt, lyktarlaust og bragðlaust prótein sem verður til við hitun kollagenþræða meðal annars úr sinum og beinum spendýra í vatni. Eins og önnur prótein, samanstendur gelatín af aminosýrum. Út frá næringarfræðilegu sjónarmiði er gelatín ekki hágæðaprótein eins og önnur dýrprótein, vegna þess að í það vantar lífsnauðsynlegu aminosýruna tryptófan.

Gelatín úr fiski hefur nokkuð aðra eiginleika en gelatín úr dýrum. Gelhæfileikarnir eru minni og það er lausara í sér. Því er notkunarsvið fiskagelatíns mun þrengra en gelatíns sem unnið er úr dýrum. Hins vegar hefur „kúariðufárið“ aukíð umræðuna um fiskagelatín til muna. Einnig nota músliimar og gyðingar fiskagelatín í stað dýragelatíns. Benda má á að í Noregi koma á land um það bil 10-12.000 tonn af fiskroði sem myndu gefa u.þ.b. 1800 tonn af gelatíni. Kílóa-verð fyrir fiskagelatín er í dag um 600 kr.

Úr kítósan má vinna afleiðuna glúkósamín. Þetta efni er vel þekkt í efnaskiptum í frumum okkar og annarra hryggdýra. Meðal annars er mikið af efninu í stoðvef, í augum, í slimhúð og við beinenda. Enda er efninu eitt best þekkta efnið í dag á markaðinum sem er notað gegn bólgum. Önnur notkunarsvið glúkósamíns (og kítósans) eru m.a. í megrunarlyf, í snyrtiefni, í rannsóknum og margt fleira.

Astaxanthin er notað í margvíslegar vörur í



STÚDENTA  FERÐIR

líftækniðnaðinum í dag og virðist sem að mikil eftirspurn verði á efninu í nánustu framtíð. Efnid er notað í fiskafóður og sem fæðubótarefni en miklar rannsóknir á virkni efnisins virðast benda til þess að notkunarsvið þess sé mun breiðara og það megi nota í snyrti- og heilsuvöruframleiðslu og í lyfjaiðnaði. Astaxanthin er eitt sterkasta andoxunarefni sem þekkt og virðist vera mjög lofandi gegn margs konar sjúkdómum. Nær allt astaxanthin sem notað er í dag er framleitt með efnafræðilegum aðferðum. Hins vegar er náttúrulegt astaxanthin ekki með nákvæmlega sömu efnaformúlu og það sem er efnafræðilega framleitt (cantaxantín). Litarefnið er það sem litur laxfiska og rækju rauða og er því oft notað í fiskafóður til þess að fá rauðari afurð.

Tiltölulega stutt er síðan sýnt var fram á að hin fjölmættaða fitusýra docosahexaenoic sýra (DHA) í fiskmeti sé til margra hluta heilsubót. Hún er talin hafa mikilvægu hlutverki að gegna í uppbyggingu heila- og miðtaugakerfis en auk þess finnst hún í miklu magni í augum og sæði. Brjóstamjólk og fiskifita inniheldur mikið magn af fjölmettuðu fitusýrunni DHA en þorskalýsi er ríkt af þessari fjölmettuðu fitusýru. Önnur fitusýra í lýsi er eicosapentaenoic sýra (EPA) en hún er tal-

in veita vörn gegn kransæðasjúkdómum með því að draga úr hættunni á blóðstorknun og blóðtappamyndun. Einnig veitir hún vernd gegn æðakölkun. Allir þessir eiginleikar þessara fitusýra gera þær að heilsufæðu (bætiefni og markfæði) og eru þær því vinsælar sem slíkar einar sér eða sem íblöndunarefni í matvæli. Þetta á einnig við um fosfólípíða sem öfugt við aðrar sjávarolíur má blanda saman við þurrari matvæli. Fosfólípíð má framleiða úr hrognum og svilum.

Hægt er einnig að nota olíur sem íblöndunarefni í margvíslegar gúmmivörur (bildekk), í ilm-vötn, skinn og margt fleira. Hráefnið sem er notað til vinnslu á sjávarolíum geta verið ferskar aukaafurðir við fiskvinnslu, hrein lifur eða melta (ensilage).

Að lokum má nefna í þessum flokki efna útdregin efni (extrókt) sem vinna má úr fiskúr-gangi. Úr þessum extróktum má vinna bragðefni, litarefni og bindiefni sem nota má m.a. í matvælaíðnaðinum.

Notkun hágæða líftæknaafurða í há-tækniíðnaði

Möguleikarnir á notkun þeirra efna sem nefnd hafa verið hér að ofan eru mjög víðtæk. Þekkt er

í dag að þessi efni eru notuð í matvælaíðnaði, í fóduríðnaði, í markfæði (functional foods), sem bætiefni, í lyfjaiðnaði, í snyrtivörur og í rannsókn-um og í líftækni.

Í matvælaíðnaði eru til hefðbundnar afurðir eins og kaviar sem búin er til úr þorskrognum. Margar afurðir eru einnig notaðar sem íblöndunarefni í matvæli. Nefna má kitósan sem notað hefur verið sem náttúruleg rotvörn í matvællum auk þess sem það er andoxunarefni. Gelatín úr fiski hefur verið notað í matvællum auk þess sem notkun á fjölmettuðum fitusýrum og bragðefnum eru vel þekkt notkunarsvið í þessari grein.

Í fóduríðnaðinum koma margar sjávarlíftæknaafurðir til með og hafa mikið notkunargildi. Framleiðsla á fódri, hvort sem um er að ræða húsdýrafóður, eldisfóður eða fóður til gæludýra hefur þá tilhneigingu að fódrið verður sérhæfðara. Með því að blanda ákveðnum efnum eins og steinefnum, ónæmisbætandi efnum (peptíðum) eða orkuríkum efnum í fóður má auka verðmæti þess umtalsvert. Sérstaklega virðist sem að möguleikar á að auka notkun efna sem koma úr aukaafurðum úr sjávarútvegi, sé stór í gæludýrafóðri.

Markfæði (functional food) eru matvæli sem innihalda efni sem auka heilsusamleg áhrif við

Stálsmiði • Þjónusta

Slippstöðin ehf

Skipasmíðar • Skipaþjónusta

- NÝSMÍÐI
- ENDURBÆTUR
- VÉLAVIÐGERÐIR
- SKRÚFUVIÐGERÐIR
- RENNIVERKSTÆÐI
- RYÐFRÍTT STÁL

Slippstöðin ehf. • Hjalteyrargata 20 • 1600 Akureyri
Sími 460 7600 • Fax: 460 7601 • Netfang slipp@slipp.is



Fóðurverksmiðjan Laxá hf.
sérhæfir sig í framleiðslu á fiskeldisfóðri

Við framleiðum m.a. fóður fyrir:

- Lax
- Bleikju
- Regnbogasilung
- Sandhverfu
- Lúðu
- Sæeyru



Fóðurverksmiðjan Laxá hf. • Krossanesi • 603 Akureyri
Sími: 460 7200 • Fax: 462 7282 • Netfang: laxa@laxa.is • www.laxa.is



...bara gott!

Ostaslaufur &
Pizzasnúðar



neyslu þeirra. Þau bæta einnig markeiginleika þeirra. Griðarleg aukning hefur verið í framleiðslu á markfæði á undanföllum árum. Sem dæmi um líftæknilegar afurðir úr sjávarfangi sem notaðar hafa verið í markvæði má nefna kalsíum, kítósan, fjölómættaðar fitusýrur, ensím, aminosýrur og peptíð.

† Fæðubótarefni (food supplements) eru efni sem hafa skotið upp kollni á síðari árum. Oftast er um að ræða efni sem svipar að mörgu leyti til markfæðunnar og oft eru sömu efni notuð. Fæðubótarefni eru þó yfirleitt tekin í einhvers konar töfluformi og eru vinsæl hjá íþróttafólki og fólki sem vill byggja upp og styrkja líkama sinn. Glúkósamín er vinsælt í fæðubótarefnum. Þó svo að þessi efni líkist að mörgu leyti markfæðu þá er einn stór munur á þessu tvennu. Miklu strangari reglur hvald varðar leyfi fyrir markfæðu miðað við fæðubótarefni. Þetta skiptir miklu máli hvað varðar markaðssetningu á slíkum vörum.

Hágæða líftækni afurðir úr sjávarfangi eru mjög áhugaverð fyrir lyfjaiðnaðinn í dag. Ástæður þessa eru margar en nefna má að aukin þörf er á náttúrulegum efnum til þess að skipta út lyfjum sem eru efnafræðilega búin til. Einnig er aukinn þrýstingur á að búa til ódýrari lyf og lyf sem í eru efni úr sjávarfangi, en þau þykja vera mjög umhverfisvæn. Lyfjaiðnaðurinn vinnur einna helst með kítósan, peptíð, gelatín, ensím og fjölómættaðar fitusýrur í framleiðslu sinni auk þess sem mikill áhugi er á erfðaefni úr sjávarfangi.

Fyrirtæki í þróun og framleiðslu á snyrtivörum hafa leitað mjög til líftæknilégra efna úr sjávarfangi á síðari árum. Sérstaklega á þetta við

margs konar húð og hársnyrtivörur. Hráefnin sem þessi iðnaður notar eru margvísleg s.s. kítósan, ensím, peptíð, fosfólípíð og fjölómættaðar fitusýrur.

Staðan á Íslandi í dag.

Eins og á ofangreindri upptalningu er ljóst að möguleikarnir eru miklir í framleiðslu á hágæða líftækni afurðum úr sjávarfangi. Á Íslandi hafa menn verið nokkuð lengi að taka við sér hvað þetta varðar og hér að neðan eru talin upp þau svið og fyrirtæki sem eru starfandi í dag. Eflaust eru einhver önnur sem eru í startholunum eða eru ekki nefnd og er það list afsökunar á því.

- Framleiðsla á astaxanthin með þörungum. Fyrirtækið Bio-Process hf. <http://www.bioprocess.is/>
- Framleiðsla á ensímunum, lyfjaefnum, snyrtivörum og bragðefnum úr sjávarfangi. Fyrirtækin Ensímtækni ehf. og Norðurlis hf. <http://www.northice.com> <http://www.penzim.is/>
- Framleiðsla kítíns og kítósans úr rækjuskel Primex ehf. <http://www.genis.is>
- Hita og kuldakærar bakteríur Prokaria ehf <http://www.prokaria.com/>

- Sjávaroliur Lýsi hf. <http://www.lysi.is/>

Lokaorð

Í stuttu máli er staðan á Íslandi sú að þó nokkur fyrirtæki eru farin að huga að og eru að framleiða líftækni afurðir úr aukahráefni úr sjávarfangi. Hér eru bæði aðilar sem eru frá fiskiðnaðinum sjálfum og svo aðilar sem koma upphaflega úr akademiskum umhverfi. Augljóslega hefur mesta rannsóknar- og þróunarvinnan verið hjá síðar-nefndu aðilunum. Afrakstur þessara aðila hefur leitt til verðmætra hágæða líftækni afurða sem er afrakstur margra ára eða áratuga vinnu. Framleiðsla verðmíni afurða er ekki háð eins mikilli rannsóknar- og þróunarvinnu, heldur er meira um að ræða yfirfærslu á þekkingu. Hér virðist vanta tengsl á milli iðnaðarins, opinberra stofnana og háskóla. Menn verða því að hafa í huga að til þess að rannsóknir á sviði sjávarlíftækni skili arðsemi fyrir þjóðarþúið þá verður að setja fram langtíamarkmið - ekki hugsa til stutts tíma.

Bent skal á að þetta yfirlit er unnið úr skýrslu sem var unnin fyrir iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið og Atvinnuþróunarfélag Eyjafjarðar og birtist í febrúar 2001.

Jóhann Örylgsson

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, Akureyrarútibú.
Einnig dósent við Auðlindadeild Háskólans á Akureyri
BS Líffræði frá HÍ, 1987.
Ph.D Örverufræði, Swedish University of Agricultural
Sciences, Uppsala, Sweden, 1994.



Samherji styrkir þessa útgáfu

Skólatilboð

Skólatilboð 1

Gigabyte móðurborð
1200 mhz Duron örgjörvi
256mb SDRAM 133 minni
Geforce 4 MX420 Skjákort
40GB Maxtor hdd, ATA133
50 hraða Aopen geisladrif
Margmiðlunarlyklaborð
Logitech scroll mús
Modem C-Net 56k v.90
Camebridge hátalarar
MS Windows 98SE
17" FujitsuSiemens skjár

Verð kr. 89.900,-

Skólatilboð 3

Asus móðurborð
AMD 1800XP+ örgjörvi
256mb DDR 333 minni
Geforce 4 MX440 skjá kort
80GB Maxtor hdd, ATA133
40 hraða Memorex skrifari
16 hraða DVD drif
Margmiðlunarlyklaborð
Logitech Optical scroll mús
Modem C-Net 56k v.90
USB að framan
2 hátalarar og bassabox
MS Windows XP Home
17" FujitsuSiemens skjár

Verð kr. 159.900,-



DDR333

GAINWARD



Skólatilboð 2

Asus móðurborð
AMD 1600XP+ örgjörvi
256mb DDR 266 minni
Geforce 4 MX420 skjá kort
40GB Maxtor hdd, ATA133
32 hraða Memorex skrifari
Margmiðlunarlyklaborð
Logitech scroll mús
Modem C-Net 56k v.90
Hljóð Dolby Digital Surround
USB að framan
Camebridge hátalarar
MS Windows XP Home
17" FujitsuSiemens skjár

Verð kr. 129.900,-



ASUS



Uppfærslur á skólatilboðum

Stækkun í 19" skjá kr. 9.900,-
Práðlaust lyklaborð og mús kr. 4.700,-
Hver auka 20GB í hörðum diskum kr. 2.900,-
16 hraða DVD drif kr. 7.600,-
40 hraða skrifari kr. 9.400,-
Canon S200 prentari kr. 9.900,-

ADSL modem og uppsetning fylgir frítt með ef gerður er 12 mánaða samningur við Halló Heimsnet

Ferðatölvur frá kr. 119.800,-
Hverri tölvu fylgir taska og mús

take one get it all



Eru AMD Athlon og Intel Pentium 4

örgjörvarnir hjá okkur á **BESTA VERÐI Á LANDINU?**

Radionaust er endursöluaðili Fujitsu og Compaq

Þjónusta

Þjónustum og sjáum um viðgerðir á: Sjónvörpum, myndbandstækjum, geislaspilurum, sínum, simkerfum, prenturum tölvum, og mörgu fleira.



RADIONAUST

SHARP



GLERÁRGÖTU 32
SÍMI 462 3626 • FAXNÚMÉR 462 7826





Fiskveiðar og fæðuvefurinn

Hreiðar Þór Valtýsson • Háskólinn á Akureyri / Hafrannsóknastofnunin

Frá miðri 19. öld þegar trollið kom til sögunnar hafa fiskveiðar tekið gífurlegum tækniframförum. Vélar, nælon, ratsjár, dýptarmælur, fiskleitartæki, lóran, GPS, tölvur og ýmsar fleiri tækninýjungar hafa gert okkur lífið auðveldara, en fiskunum erfiðara. Óhjákvæmilegt er því að nútíma fiskveiðar hafi áhrif á þá stofna sem veiddir eru. Það kemur einnig æ betur í ljós að veiðarnar hafa áhrif á aðrar tegundir en þær sem sóst er eftir. Dæmi um þetta eru mikil afköll á ýmsum meðaflategundum sem oft er hent dauðum eða deyjandi aftur í sjóinn. Einnig kemur þetta fram í því að búsvæðum er raskað með veiðarfærunum. Í þriðja lagi, sem um verður fjallað hér, er röskun eða breytingar á sjálfum fæðuvefnum með ofveiði á einstökum tegundum innan hans.

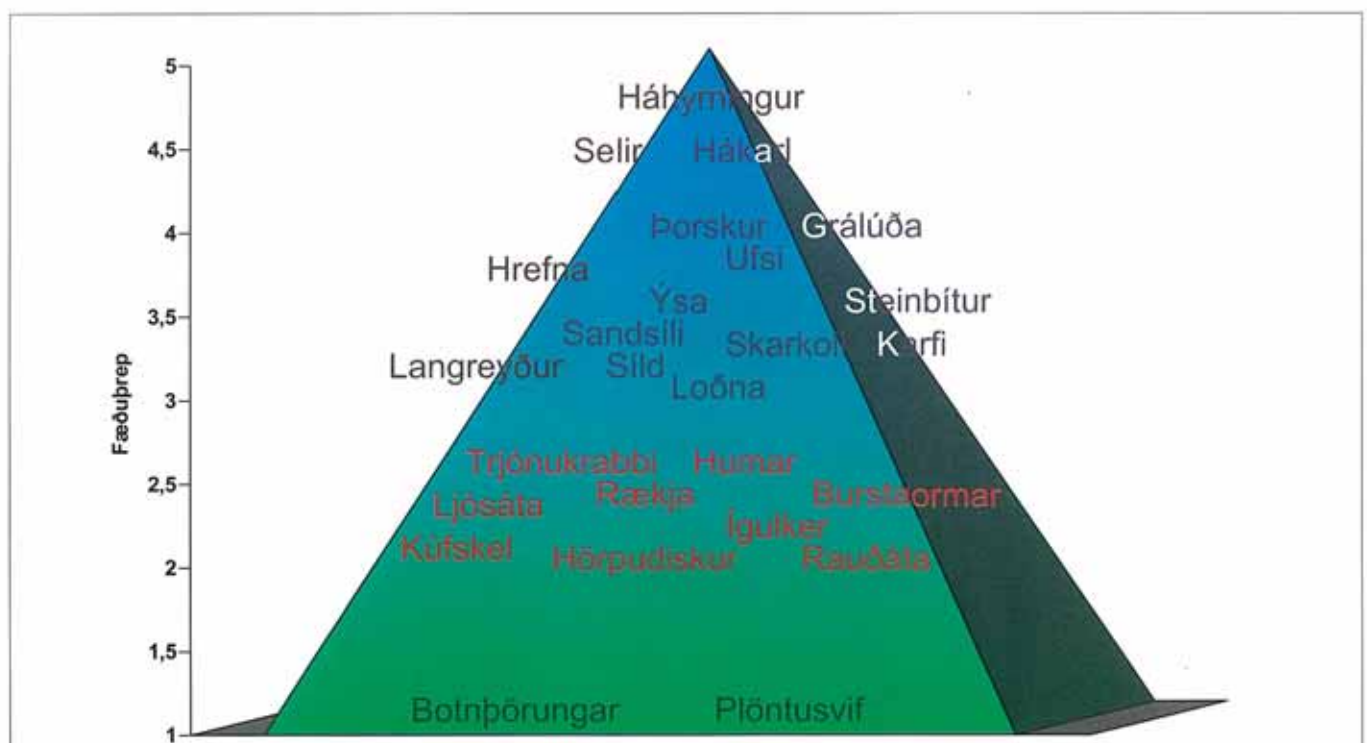
Fæðuvefur hefst á þörungum sem nýta sér geisla sólar til að mynda lifræn efni. Þeir eru því

á 1. fæðuþrep. Lifverur sem lifa á þörungum og lifrænum leifum eru svo á 2. fæðuþrep. Þetta er bæði smásætt dýrasvif og einnig stærri botnhryggleysingjar. Þessar tegundir eru svo étnar af stærra dýrasvifi eða fiskum sem mynda 3. fæðuþrep. Ránfiskar eins og þorskur eru svo á 4. fæðuþrep, og tegundir sem éta ránfiskana (t.d. hvalir, selir og hákarlar) á því 5. Vegna þess hve mikil orka tapast á milli fæðuþrepanna eru þau sjaldan fleiri. Athugið að þetta er þó einfölduð mynd því flestar lifverutegundir eru étnar af fleiri en einni rándýrategund og flest rándýr éta fleiri en eina bráð. Þetta er því að hugsa sér fæðuvefinn sem samfelldan skala heldur en þrep á heilum tölum eins og dæmið að ofan sýnir. Með rannsóknnum á fæðuvefjum sjávarlívera má áætla staðsetningu allra helstu tegunda sjávarins á þessum skala (mynd 1). Það gefur einnig auga leið að með sama hætti er hægt að staðsetja

fiskveiðarnar í fæðuvefnum, því afli skipanna er í raun sambærilegur við fæðu fiskanna. Út frá þessu fæst athyglisverð mynd.

Heildarafli úr heimshöfunum hefur nú að öllum líkindum náð hámarki, eða er jafnvel farinn að minnka. Á fjölmörgum stöðum eru fiskiskipafлотarnir orðnir allt of stórir og hefðbundnar tegundir hafa verið ofveiddar. Þetta, ásamt því að fiskverð hefur hækkað mikið, (þessir þættir hafa auðvitað áhrif hvor á annan) hefur leitt til þess að sókn er að færast yfir í tegundir sem ekki var áður litið við. Með því að staðsetja fiskveiðarnar í fæðuvefnum hefur komið í ljós að yfirleitt felst í þessu að veitt er niður fæðuvefinn. Þ.e. stóru ránfiskarnir eru ofveiddir fyrst en síðar snúa menn sér að þeim tegundum sem ránfiskarnir átu. Sýnt hefur verið fram á að þetta er að gerast á flestum hafsvæðum heimsins.

Spurningin er þá hvað er að gerast hér við



Mynd 1. Staða nokkurra algengra íslenskra tegunda eða tegundahópa í fæðuvef sjávar. Pýramíðinn endurspeglar framleiðniina eftir fæðuþrepum.

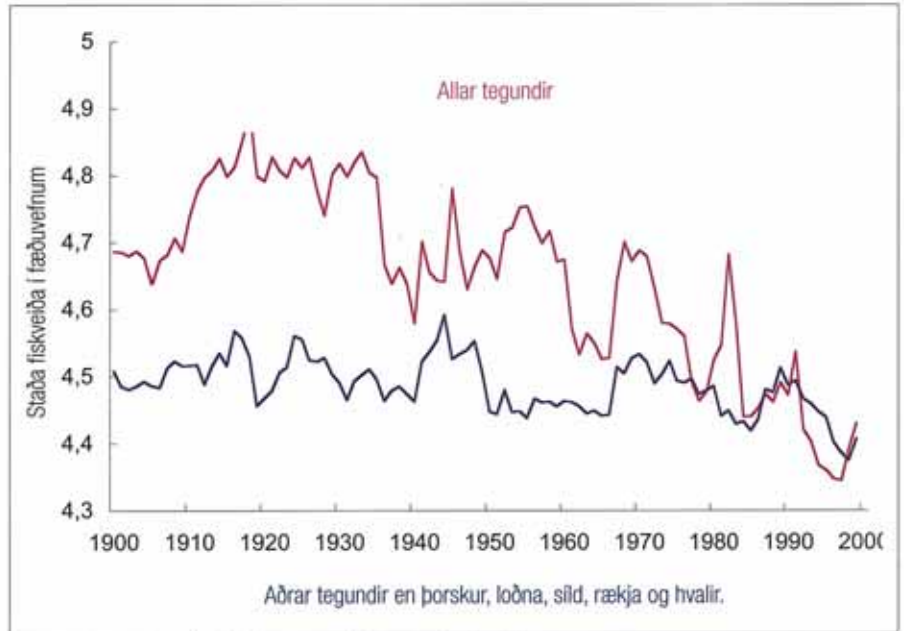
„Did you know it was an
Icelandic
man
that invented the
coctail ?
sauce.“



THULE
LÉTTÖL

land? Mikið af gögnum liggur fyrir um fæðu fiska og annarra sjávarlífvera við Ísland og tölur um afla og aflasamsetningu eru til frá því um aldamótin 1900. Með því að keyra þessar upplýsingar saman kemur í ljós að við erum engir eftirbátar annarra þjóða í að veiða niður fæðuvefinn (mynd 2). Í raun er hækkun á stöðu fiskveiðanna í fæðuvefnum í byrjun aldarinnar vegna mikilla veiða á reyðhvólum. En þrátt fyrir stærð sína eru þeir svífætur og því raunar neðarlega í fæðuvefnum. Eftir þetta hefur staða okkar í fæðuvefnum verið nokkuð sveiflukennnd, en hefur þegar á heildina er lítið farið niður á við, úr um 4,8 niður í 4,4. Við höfum því færst frá því að vera langefstir í fæðuvefnum niður í að vera einhverstaðar á milli sjávarspendýra (utan reyðhvala) og þorsks.

Þær tegundir sem mest áhrif höfðu á þróunina seinni part aldarinnar eru þorskur, sild, loðna og rækja. Hlutfall þorsks, sem er ofarlega í fæðu-



Mynd 2. Staða fiskveiða í fæðuvefnum á íslensku hafsvæði



Ahliða og persónuleg tryggingaþjónusta fyrir sjávarútveginn



TRYGGINGAMIÐSTÖÐIN HF

Aðalstræti 6-8 • 101 Reykjavík • Sími 515 2000 • www.tmhf.is

vefnum, af heildarafia hefur verið að dragast saman alla 20. öldina. Á meðan hefur hlutfall hinna, sem eru neðarlega í fæðuvefnum, verið að aukast. Sé lítið fram hjá þessum tegundum hefur staða fiskveiða í fæðuvefnum þó haldist nokkuð jöfn fram að um 1990, þegar hún snarlækkar og nær algjöru lágmarki árið 1997. Þetta var einmitt á þeim tíma sem dregið var verulega úr sókn í ört minnkandi þorsstofninn. Heildarsóknin minnkaði hinsvegar ekki að sama skapi heldur færðist yfir á aðrar tegundir sem ekki var lítið við áður, t.d. skráplúru, sandkola og ígulkeri. Stóru togarnir fóru að veiða ýmar djúpsjávartegundir í meira mæli og einnig að leita fyrir sér á erlendum miðum litlu seinna. Enn eimir eftir af þessu, og er laxsildin tiskufiskurinn í dag, en hún er neðarlega í fæðukeðjunni.

Hér er þó ekki verið að segja að magnveiðar á nýjum tegundum séu ætíð af hinu illa. Vel má vera að þær séu skaðlittar eða jafnvel til bóta fyrir aðrar mikilvægar nytjategundir (sbr. ef þorskur er ofveiddur fjölgar rækju). Reynslan hefur þó sýnt að röskun á fæðuvefnum leiðir yfirleitt til illis. Sé ein tegund ofveidd fjölgar oft verðminni tegundum í staðinn, í versta tilfalli eru það marglyttarnar sem „blómstra“.

Einnig er óvíst að tegundir sem ekki hafi verið veiddar áður, eins og laxsild, sé í raun „vannýtt“ auðlind. Rannsóknir gætu leitt í ljós tengsl við einhverjar af nytjategundum okkar. Við þekkjum

einföld dæmi um fjölstofnatengsl þorsks, loðnu og rækju við Ísland. Eitt erfent dæmi um mun flóknari vistfræðileg tengsl og keðjuverkun í vistkerfinu er frá Norður-Kyrrahafi. Þar eru áður auðugir þaraskógar víða að verða að eyðimörk. Þetta var talsverð ráðgáta en nú hefur hinsvegar verið leitt líkum að því að þetta sé vegna ofveiða á stórhvölum á sjötta áratugnum. Þetta virkar í fyrstu talsvert langsótt, en skýrist á eftirfarandi hátt:

Stórhveli voru ofveidd

- => Háhyrningar sem lifðu áður á stórhvölum fóru að éta seli og sæljón í stórum stíl.
- => Selum og sæljönnum stórfækkaði. (Þessi fækkun var einnig mikil ráðgáta. Umhverfisverndarsinnar töldu selina vera að drepast úr hungri vegna mikilla veiða á Alaskaufsa og fóru í stríð við útgerðarfyrirtækin. Síðar kom í ljós að selirnir höfðu aldrei áður verið jafn vel á sig komnir.)
- => Háhyrnar leituðu á önnur mið, í þetta sinn urða sæotrar fyrir barðinu á þeim.
- => Sæotrum fækkaði stórflega.
- => Ígulkerum, sem sæotrar lifa á, fjölgaði í kjölfarið.
- => Ígulkerin éta upp þaraskógana.
- => Áhrif þess að þaraskógarnir eru að hverfa eiga enn eftir að koma í ljós, einnig er óvíst að hverju háhyrnarnir snúa sér þegar sæotrum hefur fækkað.

Þetta segir okkur að mikilvægt er að meta bæði bein og óbein tengsl hugsanlegra nýrra nytjastofna við núverandi nytjastofna. Jafnvel þó þeir finnast á allt öðrum svæðum og virðist í fyrstu ótengdir. Í raun má hugsa sér að í framtíðinni verði gerð krafa um einhverskonar umhverfismat á nýjum sjávarnyrtjum líkt og sjáfsagt þykir nú að gera á landi. Af hverju hafa Íslendingar t.d. miklu meiri áhyggjur af gæsnum, þegar mun meiri hætta er á að okkar glæsilegasti fiskur, lúðan, hverfi héðan. Þess utan stafar íslenskum sjávarútvegi ýmsar hættur erlendis frá. Ein sú nýjasta og e.t.v. sú alvarlegasta er að umhverfisverndarsamtök eru farin að hvetja fólk til að sniðganga allan þorsk, vegna óneitanlega bágrar stöðu margra þorskstofna heimsins. Hvernig eigum við að bregðast við þessu? Ég held því miður að það sé allt of mikil samkeppni um athygli fólks erlendis til þess að einhverskonar auglýsingaherferð muni borga sig. Því er nánast ómögulegt að bregðast við þessu á annan hátt en reyna ætíð að vera meðvitund um nýtingu auðlinda okkar og jafnframt taka ný skref einungis eftir ítarlegar rannsóknir.

Hreiðar Þór Valtýsson

Höfundur er útibússtjóri Hafrannsóknastofnunarinnar á Akureyri og starfar einnig sem lektor í fiskifræði og sjávarliffræði við Auðlindadeild HA. Hann er með B.Sc. gráðu í sjávarliffræði frá Háskóla Íslands og M.Sc. gráðu í fiskifræði frá Háskólanum í Bresku-Kólumbíu, Kanada.



Ráðgjafar á Akureyri

Andrea Ásgrímsdóttir
Jón B. Guðmundsson
Sigríður Ólafsdóttir

Opnunartími
09-16:30

IMG



Mannafli

RÁÐNINGAR OG RÁÐGJÖF

Skipagata 16 600 Akureyri Sími 461 4440 www.mannafli.is mannafli@mannafli.is

Pökkum eftirtöldum veittan stuðning

Atvinnuþróunarfélag Eyjafjarðar

Brynja ehf.

Björn málarí ehf.

BYKO Akureyri

Dalmar hf.

Det Norske veritas

Eldvarnarmiðstöð Norðurlands

Endurskoðun Norðurlands

Félag málmiðnaðarmanna

Fiskistofa

Fiskiðjan Bylgjan

Geiri Péturs ehf.

Gná hf.

Hafnasamlag Eyjafjarðar

Hafnasamlag Norðurlands

Haraldur Böðvarsson

Hraðfrystihúsið Gunnvör

Hraðfrystistöð Þórshafnar

Húsavíkurbær

Icedan ehf. Akureyri

Ísstöðin

Jökull ehf.

Kæliverk

Langanes hf.

Laugafiskur

Lloyd's register of shipping

Loðnuvinnslan hf. Fáskrúðsfjörður

Marska ehf.

Oddi hf. Patreksfjörður

Rannsóknarstofnun landbúnaðarins

Saltkaup

Samtök fiskvinnslustöðva

Siglufjarðarkaupstaður

Silfurstjarnan

Sjómannafélag Eyjafjarðar

Sjómannasamband Íslands

Skagstrendingur

Skinney-Þinganes

Skipaafgreiðsla Húsavíkur ehf.

Sparisjóður Suður-Þingeyinga

Sparisjóður Ólafsfjarðar

Sparisjóður Ólafsvíkur

Sparisjóður Svarfdæla

Sveitarfélagið Skagafjörður


Tangi hf.

V.E.R. skiparáðgjöf

Vélaverkstæði Karl Berndsen

Vélsmiðjan Vík ehf.

Þróunarsjóður sjávarútvegssins



Oft þarf bara
einn hlut til að gera
lífið auðveldara

Námsmannþjónusta

Þjónusta Landsbankans gerir líf þitt auðveldara. Við vitum að þeir sem eru í námi þurfa að geta gefið sér tíma, bæði til að læra og njóta lífsins.

Þess vegna aðstoðum við námsfólk við að skapa sér það svigrúm sem þarf til að geta notið námsáranna til fulls án þess að hafa sífelldar áhyggjur af fjármálum.

Og þannig verður lífið auðveldara.



Landsbankinn



Alþjóðlegur hlutabréfamarkaður fyrir sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtæki

Halldór Ragnar Gíslason

Á síðastliðnum árum höfum við orðið vitni að gríðarlegum breytingum á fjármálakerfi heimsins. Fjármagn flæðir frjálst á milli landa, að minnsta kosti vesturlanda, gjaldmiðlum fer fækkandi, tollar hafa minnkað og öll viðskipti á alþjóðavísu hafa tekið stakkaskiptum til hins betra. Upp úr þessum nýja og frjósama jarðvegi alþjóðaviðskipta hefur sprottið upp mikil samkeppni á milli ríkja um fjármagn og ekki síður um hæft fólk. Þessar breytingar hafa svo aftur leitt til þess að sjálfsþurftabúskapur ríkja hefur minnkað og þau eru í auknum mæli farin að sérhæfa sig í þeim atvinnugreinum sem þau eru góð í og hafa yfirburði yfir önnur ríki. Aðrar vörur eru einfaldlega keyptar af þeim ríkjum sem einhverra hluta vegna geta framleitt þær á hagkvæmari hátt. Þessi þróun er afleiðing frjálsari viðskipta á milli landa og neytendur hafa hagnast mikið á þessari þróun sem er þó hvergi nærri lokið.

Í þeirri stöðu, sem nú er komin upp skiptir miklu máli að efla nýjar atvinnugreinar og styðja við bakið á nýjum vaxtabroddum en þó mega menn ekki síður gleyma hinu sem er án efa enn mikilvægara og það er að styðja við bakið á þeim atvinnugreinum sem hefur vegnað vel því þær eru oftast en ekki uppspretta nýjunganna.

Yfirburðir Íslands

Litum okkur nú nær, hingað heim, og spyrjum í hvaða atvinnugreinum erum við Íslendingar góðir? Í hverju stöndum við framir en aðrar þjóðir? Sökum gjöfulla fiskimiða í kringum landið hefur náttúran hagað því þannig að við höfum forskot á aðra hvað veiðar og útgerð varðar, þar höfum við augljósa yfirburði. Þá hefur okkur borið gæfu til að stjórna fiskveiðum okkar á hagkvæmari og skynsamari hátt en all flestar þjóðir, þó ekki sé kerfið fullkomið og nokkuð frá því. Þetta hefur aftur gert það að verkum að sjávarútvegsfyrirtækin hafa fengið að starfa við nokkuð stöðugt umhverfi, getað fjárfest og það sem mestu máli

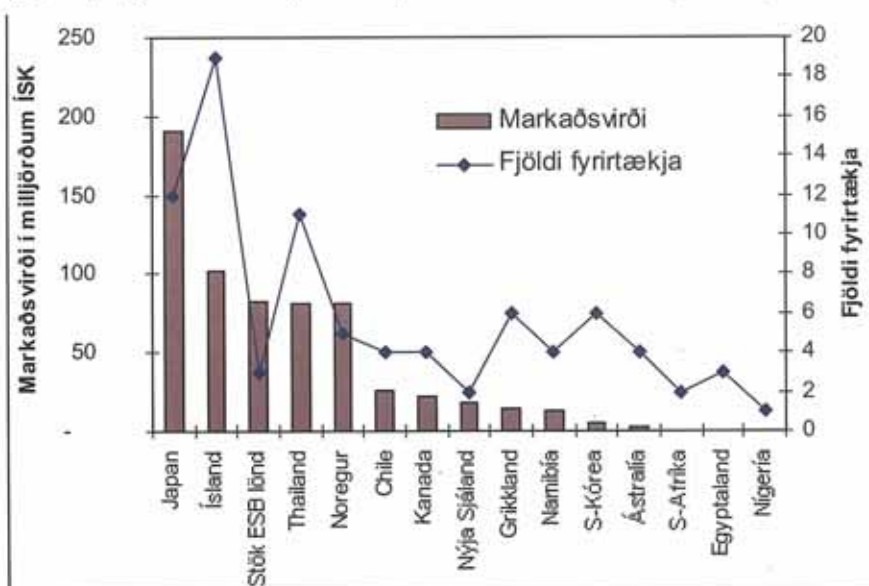
skiptir fengið að starfa við miklu minni ríkisafskipti en þekkest í öðrum löndum, þó mörgum þyki nóg um hér á landi. Út frá öflugum sjávarútvegsfyrirtækjum hafa svo sprottið sterkar hliðargreinar og má þar meðal annars nefna fyrirtæki eins og Marel, Maritech og Póls, svo fá ein séu nefnd, en síðast en ekki sist skal nefna íslenskt fjármálaumhverfi sem er mjög lítað af sjávarútveginum. Bent skal á að stór hluti skráðra félaga í Kauphöll Íslands eru fyrirtæki sem eru beint í sjávarútvegi (veiðum, vinnslu og sölu), eða alls um 19 talsins. Hvergi í heiminum eru jafnmörg sjávarútvegsfyrirtæki skráð á hlutabréfamarkaði og hefur þetta gert það að verkum að þekking á þessari grein innan fjármálageirans er mjög mikil hér á landi og hugsanlega meiri heldur en nokkurs staðar í heiminum. Til marks um þetta, þá er Íslandsbanki með sjávarútvegsfyrirtæki frá um 6 ríkjum að einhverju leyti í sinni þjónustu og nú nýlega sáu þeir um sambankalán fyrir kanadíska sjávarútvegsfyrirtækið Clearwater sem skráð er á markaðinum í Toronto. Að minnsta kosti fjórðungur af útlánum Landsbankans er til sjávarútvegsfyrirtækja og svona mætti lengi áfram telja.

En staðreyndin er sú að innan fjármálakerfisins hér á landi er komin mikil og sérhæfð þekking á sjávarútvegi.

Ef við hugum að sérstöðu íslenska hlutabréfamarkaðarins felst hún í miklu vægi sjávarútvegsfyrirtækja sem skráð eru á markaðnum að ótöldum hliðarfyrirtækjum við sjávarútvegin og má í raun segja að íslenski hlutabréfamarkaðurinn sé að hluta til sjávarútvegsmarkaður. Þessi staðreynd og þekkingin á atvinnugreininni gefur okkur yfirburði yfir önnur ríki og því ættum við ekki að nýta þessa sérstöðu okkar og reyna að laða að markaðnum hér erlend sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtæki?

Sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtæki á markaði

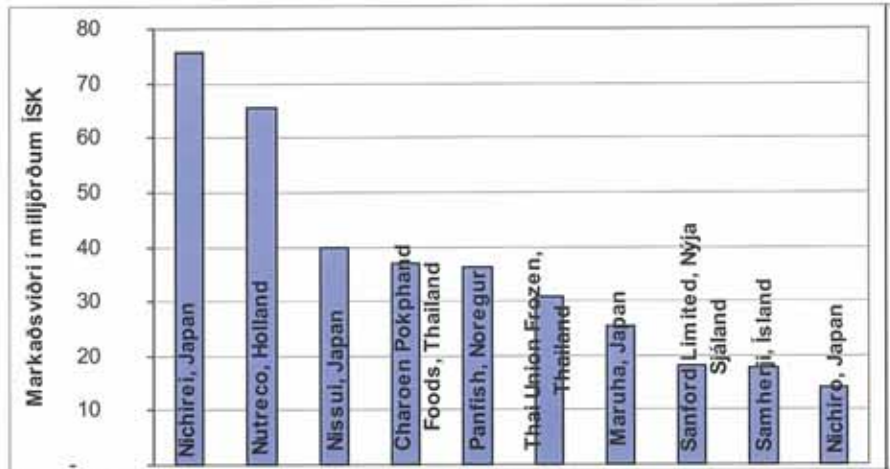
Í dag eru skráð að minnsta kosti 86 sjávarútvegs-, fiskeldis- og matvælaefyrirtæki sem byggja meirihluta atkomu sinnar á þessum greinum á mörkuðum í 17 löndum (hér er miðað við miðjan ágúst 2002 og á það við um allar tölur í þessari grein). Einnig eru fleiri skráð á svokölluðum opnum tilboðsmörkuðum en þar sem það eru ekki



Mynd 1. Markaðsvirði og fjöldi skráðra sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtækja í heiminum.

skípulegir markaðir verða þau félög ekki talin með. Á mynd 1 má sjá samanlagt markaðsvirði skráðra fyrirtækja í greinunum og fjölda þeirra á mörkuðum um heiminn. Sjá má að Japan hefur hæsta markaðsvirðið eða um 191 milljarð ÍSK og þar eru skráð næst flest fyrirtæki, 12 talsins. Ísland kemur næst á eftir hvað varðar markaðsvirðið með um 101 milljarð en hér eru skráð flest fyrirtæki, 19 talsins. Næst á eftir koma Norvegur og Thailand og þá eru einnig þrjú fyrirtæki í Evrúlöndum að Grikklandi undanskildu með svipað markaðsverðmæti. Eins og áður sagði, eru 86 fyrirtæki alls skráð á markaði og markaðsvirði 79 þeirra nemur um 638 milljörðum ÍSK. Til samanturðar má nefna að í Kauphöll Íslands eru 68 fyrirtæki skráð og markaðsvirði þeirra er samanlagt um 500 milljarðar.

Mynd 2 sýnir 10 verðmætustu sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtækin sem skráð eru á markaði og þar má sjá ástæðuna fyrir hinu mikla markaðsvirði fyrirtækjanna í Japan, en þeir eiga 4 af 10 verðmætustu fyrirtækjunum, þar af nokkur risafyrirtæki á okkar mælikvarða. Við Íslendingar eigum bara eitt, en það er Samherji í 9. sæti.



Mynd 2. 10 verðmætustu sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtækin sem skráð eru á hlutabréfamarkaði í heiminum.

Fyrirtæki sem eru ekki á markaði

Sjávarútvegurinn er orðinn þrúð atvinnugrein í flestum vestrænum ríkjum sem stunda sjávarútveg að einhverju ráði, þ.e. fyrirtækin í löndunum eru nú þegar til staðar og aragrúi fyrirtækja eru til sem myndu uppfylla skilyrði til skráningar á Kauphöll Íslands eða hverjum öðrum markaði.

Það sama má raunar segja um fiskeldið. Þar eru nú þegar komin mörg stór og öflug fyrirtæki, sem myndu standast nær allar þær kröfur sem gerðar eru til fyrirtækja til að skrá sig á markað. Má nefna að af 30 stærstu laxeldisfyrirtækjum heims eru einungis 4 sem eru á markaði í dag og af 25 stærstu söluvirkjunum á sjávarafurðum í

Við höfum gert það á ótrúlegustu stöðum

höfum meira að segja lært fyrir próf í bíó

ISIC-debetkort Námsmannalinnar er allt í senn debetkort, skólaskirteini í skólanum þínum, afsláttarkort á yfir 400 stöðum á Íslandi og alþjóðlegt stúdentaskirteini, auk þess að vera félagskort í Námsmannalinnunni að sjálfsögðu. ISIC-debetkortíð stendur öllum félögum Námsmannalinnar til boða ókeypis.

BÚNAÐARBANKINN

námsmannalína
BANKI
www.namsmannalinan.is

Norður-Ameríku eru 4 fyrirtæki skráð á markað en 6 eru hluti af stærra matvæla fyrirtæki sem er á markaði.

Ljóst má vera að akurinn er óþægður hvað varðar hlutafjárveðingu sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtækja, enda hefur sjávarútveginum verið haldið niðri í flestum löndum heimsins með hinum ýmsu reglugerðum og lögum sem heft hafa framþróun hans.

Nokkuð vist er, miðað við þann fjölda fyrirtækja sem eru nú þegar á markaði og þann fjölda sem ekki hefur ratað þangað inn, að eftirspurn er eftir alþjóðlegum hlutabréfamarkaði fyrir sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtæki

Hvaða akkur er af slíkum markaði?

Hugum nú að fyrirtækjunum og fjárfestum og sjáum hvaða hag þau myndu hafa af svona markaði.

Báðir aðilar myndu hagnast á eftirfarandi þáttum:

- Samþjöppun upplýsinga
- Samanburður á fyrirtækjum auðveldari (mjög erfitt í dag)
- Aukið gegnsæi atvinnugreinarinnar (mismunandi á milli landa)
- Aukinn sýnileiki bréfanna og fyrirtækjanna í greininni
- Auðveldari viðskipti innan greinarinnar
- Sérhæfð fjármálaþekking, sérhæfðir aðilar á markaðinn
- Aukinn seljanleiki
- Aukin velta
- Auðveldara að fá fjármagn inn í fyrirtækið

Svona mætti halda áfram en útgangspunkturinn er sá að fyrirtækin eru sterkari saman heldur en sitt í hvoru lagi á milli hundruða annarra fyrirtækja eins og nú er.

Þá er einn mjög stór kostur við markaðinn og það eru svokölluð margfeldisáhrif.

Tökum eitt einfalt dæmi um þetta fyrirbæri. Segjum sem svo að 4 þingaðilar séu aðilar á markaðnum, þeir geta átt innbyrðis viðskipti á 12 vegu. Ef sá 5. bætist við eru viðskiptamöguleikarnir orðnir 20 og þegar 6. aðilinn kemur er hægt að eiga viðskipti á 30 vegu. Þetta er það sem kallað er „network effect“ og eftir þessu eru kauphallir að sækjast þegar þær sameinast, því þær fá fleiri aðila á markaðinn og með hverjum nýjum aðila sem bætist við fjölgar viðskiptamöguleikunum meira heldur en nemur þessum eina. Þeir fjárfestar sem einbeita sér að sjávarútvegi og fiskeldi eru án efa mun færri heldur en

þeir sem einbeita sér að öðrum atvinnugreinum. Þessir aðilar geta ekki með góðu móti átt viðskipti saman í dag, þar eð þeir vita jafnvel ekki hvor af öðrum. Ef þeir kæmu saman á einn stað myndi viðskiptamöguleikum þeirra fjölga til muna, eins og margfeldisáhrifin sýna fram á. Þessi staðreynd sýnir að sérhæfður markaður ætti að verða mun skilvirkari með bréf sjávarútvegsfyrirtækjanna heldur en ef þau væru skráð hvert í sínu heimalandi. Veltan með fyrirtækin ætti því að verða meiri heldur en samanlögð velta þeirra er á heimamörkuðunum í dag.

Ísland sem staðsetning

Landfræðilega er Ísland mjög vel staðsett og hjálpar hún til frekar en hitt. Íslendingar og íslensk fyrirtæki eru tilbúin að fjárfesta í sjávarútvegi og telja sig vita, oft betur en aðrir, í hverju er verið að fjárfesta. Í umhverfinu er öflugur sjávarútvegur og fjármálfyrirtæki sem hafa mikla þekkingu á atvinnugreininni. Þó er það mikill ókostur að hér á landi vantar algjörlega fiskeldið en vaxtabroddurinn er þar og ný fyrirtæki sem koma til með að fara á markað verða líklega fiskeldisfyrirtæki fremur en sjávarútvegsfyrirtæki. Afleiðing af þessu er náttúrulega sú að þekking á fiskeldi er mjög lítil hér á landi innan fjármálakerfisins og úti í þjóðfélaginu.

Þá er ótalinn stærsti ókosturinn en það eru höft á erlendra eign útlendinga í íslenskum sjávarútvegi. Þessi höft hafa ekki einungis gert það að verkum að íslenskur sjávarútvegur virðist vera lokaður inni og eiga erfitt með að festa rætur erlendis heldur lokar þetta einnig á fjárfestingu í öðrum fyrirtækjum eins og íslensku bönkunum. Erlendir fjárfestar hafa sýnt íslenska markaðnum lítinn áhuga og má þennan litla áhuga meðal annars rekja til þessara eignahafa, þau hamla alþjóðavæðingu alls íslensks efnahagslífs. Á sjávarútvegs- og fiskeldismarkaðnum eiga íslensku fyrirtækin að vera aðráttarafi fyrir þau erlendu og að þau sjá sér akk í því að vera við hliðina á íslenskum sjávarútvegsfyrirtækjum á markaði. Mjög ólíklegt er að svo verði á meðan erlendir aðilar halda sig frá íslenska markaðnum og líklega mun það verða þannig áfram meðan þessi höft eru til staðar.

Mögulegt er að skrá fyrirtæki á markaði í hvaða gjaldmiðli sem er þannig að íslenska krónan ætti ekki að verða okkur fjötur um fót.

Að lokum skal nefna að Ísland er með nokkuð gott orðspor erlendis. Samkvæmt World Competitiveness Yearbook 2000 erum við í 12. sæti þegar spurt er hvort ímynd landsins erlendis

hjálp til við viðskiptaþróun, þar erum við með einkunn upp á 7,6 en til að mynda hafa Norðmenn einkunn upp á 6,6 í 20. sæti. Þetta er mjög mikilvægt í alþjóðaviðskiptum og hugsanlega vanmetin stærð.

Ofantaldar staðreyndir ættu að sýna að Ísland er síður en svo lakara en önnur lönd með staðsetningu markaðarins í huga og betra en allflest.

Er þetta mögulegt?

Í stuttri grein sem þessari er einungis mögulegt að stikla á stóru um viðfangsefnið. En ef við litum yfir landslagið þá hafa Norðmenn ekki farið leynt með það að þeir vonast til að þeirra hlutabréfamarkaður verði alþjóðleg fjármálamiðstöð fyrir sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtæki. Nauðsynlegt er fyrir okkur Íslendinga að sjá þá ógnun sem fælist í því ef Normönnum tækist það og við létum þetta tækifæri renna okkur úr greipum.

Hvergi í heiminum eru jafnmörg sjávarútvegsfyrirtæki skráð á markaði og hér á landi og ekki er það ofsögum sagt að þekking á verðmætamyndun í sjávarútvegi er á fáum stöðum jafn góð og hér á landi, þó vantar okkur fiskeldið. Þá er það alveg ljóst að róðurinn verður mjög erfiður á meðan erlend eignaraðild er bönnuð í íslenskum sjávarútvegi og það myndi muna öllu, aðallega fyrir íslenskan sjávarútveg, þó ekki væri leyfð nema 25% erlend eignaraðild og óbeina eignaraðildin yrði einnig rýmkuð.

Líklegt er að markaðurinn sem slíkur myndi aldrei hagnast neitt gifurlega mikið en staðreyndin er sú að hlutabréfamarkaðir hafa mikið margföldunargildi út í þjóðfélagið og þá sérstaklega fyrir fjármálfyrirtæki, markaðurinn myndi án efa gefa vel af sér fyrir þjóðfélagið allt.

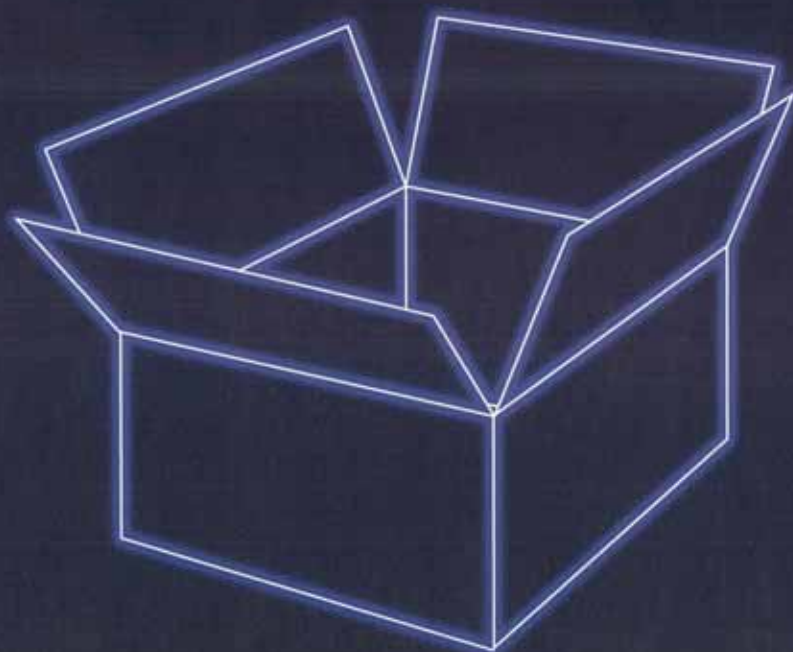
Ef vel gengur er til margs að vinna og markaðurinn gæti orðið upphafið að því að Ísland yrði alþjóðleg fjármálamiðstöð fyrir sjávarútveg og fiskeldi.

Rekstur á alþjóðlegum hlutabréfamarkaði hér á landi fyrir sjávarútvegs- og fiskeldisfyrirtæki er hvorki óraunhæfur möguleiki né fjarlægur draumur. Þarna er tækifæri sem við eigum að grípa, ef við gerum það ekki þá eru aðrir aðilar án efa tilbúnir til að taka þetta að sér.

Halldór Ragnar Gíslason

Höfundur er sjávarútvegsfræðingur og stundar meistaranám í fiskeldi við háskólann í Stirling í Skotlandi. Aður starfaði hann við ýmis sérverkefni hjá Fiskifélagi Íslands.

Greinin er m.a. byggð á lokaverkefni Halldórs Ragnars við sjávarútvegsdeld Háskólans á Akureyri vorið 2001.



www.icelandic.is

Icelandic umbúðir

fyrir framleiðendur á sjó og í landi

Við hjá Icelandic umbúðum leggjum metnað okkar í að veita þjónustu sem byggir á þörfum fiskframleiðenda til sjós og lands.

Vöruflokkar eru:

<i>Pappakassar</i>	<i>Öskjur</i>
<i>Plast</i>	<i>Rekstrarvörur</i>

Icelandic umbúðir annast innkaup og sölu á umbúðum og ýmsum rekstrarvörum fyrir sjávarútveginn.

Icelandic umbúðir ná í krafti stærðar sinnar á íslenska markaðnum hagstæðu verði fyrir viðskiptavinum sína með útboðum.



- allt á einum stað



ICELANDIC
UMBÚÐIR

Icelandic umbúðir, lager og sala,
Héðinsgötu 2, 105 Reykjavík
Sími: 560 7881, Fax: 581 4215,
packaging@icelandic.is, www.icelandic.is

Hið íslenska sjávarútvegsfræðafélag

Arnliótur Bjarki Bergsson skrifar

Um nokkurt skeið hefur verið rætt um að stofna félagsskap fyrir útskrifaða sjávarútvegsfræðinga. Hefur sú hugmynd verið nefnd af ýmsum ástæðum. Það var svo í vor, nánar tiltekið á Sjómannadaginn, sem nokkrir þáverandi sjávarútvegsfræðinemar tóku sig til og gengu í það verk að undirbúa stofnun Hins íslenska sjávarútvegsfræðafélags. Félaginu sem hér um ræðir er ætlað að gæta hagsmuna sjávarútvegsfræðinga, efla hagnýta menntun og rannsóknir í sjávarútvegsfræðum á Íslandi, stuðla að því að félagsmenn njóti fræðslu og endurmenntunar, kynna menntun félagsmanna og efla ímynd þeirra, efla kynni og tengsl félagsmanna og síðast en ekki síst að vinna að bættri ímynd íslensks sjávarútvegs.

Þeir sjávarútvegsfræðingar sem sitja í stjórn félagsins endurspeglar vel þau margvíslegu verkefni sem sjávarútvegsfræðingar fást við í daglegu lífi. Arnliótur Bjarki Bergsson formaður, í sérverkefnum hjá Háskólanum á Akureyri, Örn Eyfjörð Jónsson varaformaður, fiskisali í Bretlandi, Karl Már Einarsson, fjársýslumaður, þorskalandi hjá Hraðfrystihúsi Eskifjarðar, Bergur Guðmundsson aðalritari, fiskverkandi á Dalvík og Björn Gíslason faglegur ráðgjafi, sölumaður hjá Maritech.

Þar sem stofnfélagar eru allir í yngsta árgangi sjávarútvegsfræðinga var ákveðið að menn skyldu venjast hinu daglega lífi áður en krafti yrði hleypt í félagsstarfið.

Því eru stofnfélagar enn sem komið er einir félagar og er sjávarútvegsfræðingum af eldri ár-

göngum bent á að hafa samband við formann félagsins til að skrá sig með því að senda tölvupóst á netfangið abb@unak.is. Þess ber að geta að þeir einir geta orðið félagar í Hinu íslenska sjávarútvegsfræðafélagi sem hafa lokið 120 eininga B.Sc.-prófi í sjávarútvegsfræðum frá Háskólanum á Akureyri.

Kjörorð Hins íslenska sjávarútvegsfræðafélags eru og verða skilningur, víska og raunsæi, og vona aðstandendur að þessi kjörorð félagsins komi til með að einkenna sjávarútveg og umræðu um sjávarútvegs máli í næstu framtíð. Ennfremur óskar Hið íslenska sjávarútvegsfræðafélag Stafnbúa til hamingju með útgáfu þessa blaðs og allra heilla í framtíðinni, í von um gæfu og gengi.

Fylgífiskar

Nýverið var stofnuð í Reykjavík fiskbúð að Suðurlandsbraut 10 sem ber nafnið Fylgífiskar. Hugmyndasmiður og framkvæmdastjóri er sjávarútvegsfræðingurinn Guðbjörg Glóð Logadóttir. Fylgífiskar eru um margt ólíkir þeim fiskbúðum sem Íslendingar hafa átt að venjast. Húsnæðið er mjög rúmgott og hannað með það fyrir augum að viðskiptavinum líði vel inni í versluninni og geti notið þess að versla sér fisk. Í Fylgífiskum er hágæða eldhús þar sem réttir dagsins eru útbúnir svo viðskiptavinirnir geti keypt sér hollan og bragðgóðan mat sem lítið þarf að hafa fyrir. Því má segja að Fylgífiskar séu nær því að vera veitingastaður en fiskvinnsla.

Hjartað í versluninni er fiskborðið þar sem á getur að líta mikið úrval tilbúinna fiskréttanna sem og ferskan fisk. Allar vörurnar í fiskborðinu eru seldar eftir vigt svo viðskiptavinirnir geti keypt nákvæmlega það magn sem þeir óska eftir. Yfirumsjón með gerð fiskréttanna



hefur matreiðslumeistarinn Sveinn Kjartansson sem einnig sér um að veita fólki ráðgjöf við eldun og matreiðslu. Fylgífiskar selja mikið úrval matvæla sem þarf til matargerðar s.s krydd, oliu, sósur, hrisgrjón, grænmeti svo fátt eitt sé nefnt. Það má því segja að verslunin sé „eitt stopp“ fyrir fólk á leið heim úr vinnu. Ferski fiskurinn sem seldur er, er allur fenginn frá ferskiskframleiðendum sem flestir eru staðsettir á suð-vesturhorni landsins. Innkaupaverð er því herra en aðrar fisk-

búðir eiga að venjast en hins vegar sparast mikil vinna og nýting úr hverju kíló eykst. Umfram allt er um ferskasta hráefni sem völ er á að ræða því stutt er til birgja og einungs pantað inn nægilegt magn hverju sinni. Fylgífiskar greina mikla ánægju meðal viðskiptavina sinna því nú spara þeir tíma og vinnu við matargerðina, fá ókeypis matargerðarráðgjöf og síðast en ekki síst fá þeir hollan og góðan mat. Það er ekki nóg að eiga gjöful fiskimið, það þarf líka að kunna að matbúa fiskinn.

Pökkum eftirtöldum veittan stuðning



VST Verkfræðistofa
Sigurðar Thoroddsen hf.



Fatahreinsunin
Slétt og fellt
Sunnuhlíð 12 - Akureyri
Munið 10% skólaafsláttinn



VÉLSTJÓRAFÉLAG ÍSLANDS



RAFTÁKN ehf
Verkfræðistofa
Glerárgötu 34 • IS-600 Akureyri
Sími 464 6400 • Fax 464 6411
Heimasíða: www.raftakn.is



BLIKK OG TÆKNIPJÓNUSTAN
...við blikkum með báðum

STRAUMRÁS



Fóðurblandan hf.
Korngarði 12 - Sundahöfn - Sími 570 9800

GLERARTORG
... af nógu að taka



Myndbandahöllin
Viðjulundi 2 • Sími 462 3580



Acryl- neglur

Tilboð

Upplýsingar í síma 659 1318
og 461 1318

Geymið auglýsinguna



PENNIN BÓKVAL

Hvað ferð þú að gera að námi loknu?

Þetta er spurning sem flestir háskólanemar kannast við. Oft er svarið við þessari spurningu nokkuð borðliggjandi, t.a.m. eru allar líkur á því að nýútskrifaður kennari komi til með að starfa innan skólakerfisins og sömuleiðis er líklegt að nýútskrifaður tannlæknir helli sér út í tannviðgerðir að námi loknu. Fyrir okkur sem erum í sjávarútvegsfræði er svarið við þessari spurningu ekki svo augljóst. Námið er þverfaglegt og það sama má eiginlega segja um störf-in sem sjávarútvegsfræðingar fá að námi loknu. Sjávarútvegsfræðingar koma víða við í atvinnulífinu og hafa farið inn á nánast öll svið sem á einn eða annan hátt tengjast sjávarútvegi. Myndin hér til hliðar sýnir glöggst hversu fjölbreytt störf biða þeirra sem útskrifast. Reyndar er það misjafnt á milli ára hvar eftirspurnin liggur. Fyrir nokkrum árum var t.d. áberandi hversu margir nýútskrifaðir voru ráðnir í vinnu í tölvugeiranum. Í ár virðist fiskeldið þurfa mest á starfskröftum sjávarútvegsfræðinga að halda.

Ólíkt því sem almennt er með háskólamenntað fólk starfar stærsti hluti sjávarútvegsfræðinga utan höfuðborgarsvæðisins, þ.e. á landsbyggðinni. Einnig vinna fjölmargir sjávarútvegsfræðingar hjá íslenskum fyrirtækjum eða dótturfyrirtækjum þeirra á erlendra grund.

Lokaverkefni

Á síðustu önn námsins vinna nemendur 15 eininga lokaverkefni, en það samsvarar fullri vinnu í 15 vikur. Miklar kröfur eru gerðar til gæða verkefnisins af hálfu deildarinnar og þeirra sem meta verkefnið. Val á lokaverkefnum hefur oftast ekki endurspeglad það sem efst er á baugi í sjávarútvegi á hverjum tíma. Verkefnið eru ýmist unnin í samstarfi við fyrirtæki og stofnanir eða sjálfstætt. Algengt er að nemendur sem vinna verkefni í samstarfi við fyrirtæki fái vinnu hjá þeim í kjölfarið.

Útskriftarnemendur 2002

Það sést greinilega hversu fjölbreytileg lokaverkefni eru og sömuleiðis hversu ólík störf biða nýútskrifaðra þegar útskriftarhópurinn frá því í vor er skoðaður.

BS.c.-próf:

Karl Már Einarsson

Lokaverkefni: Eldi á hlýra
Samstarfsaðili: Sildarvinnslan hf.
Leiðbeinandi: Valdimar Ingi Gunnarsson
Núverandi starf: Verkefnisstjóri fiskeldis hjá Hraðfrystihúsi Eskifjarðar

Bergur Guðmundsson

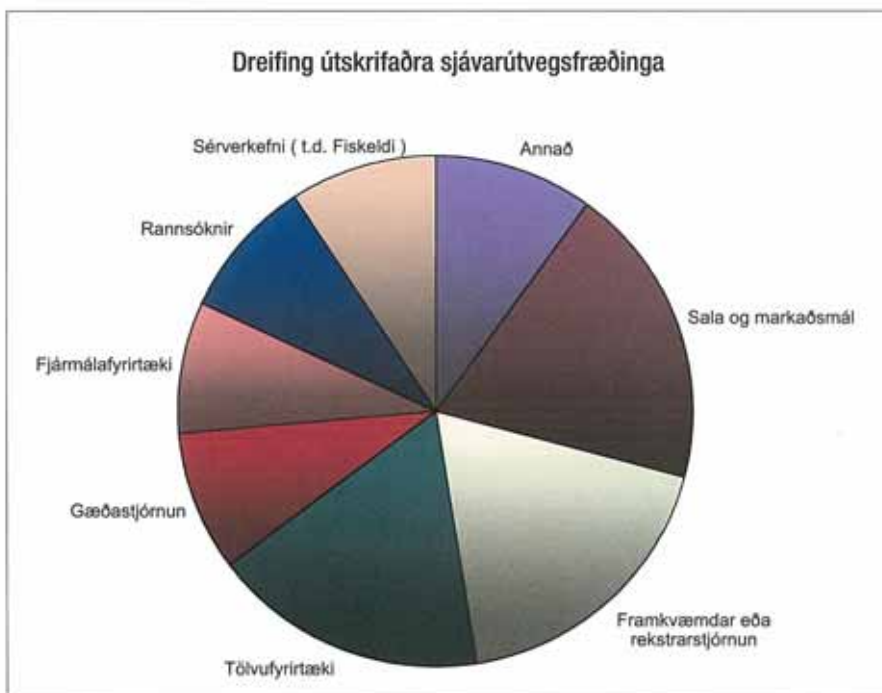
Lokaverkefni: Dalmar ehf.: stefna og valkostir
Samstarfsaðili: Dalmar ehf.
Leiðbeinandi: Valtýr Þór Hreiðarsson
Núverandi starf: Framkvæmdarstjóri Dalmar á Dalvík

Arnjóður Bjarki Bergsson

Lokaverkefni: Útgerðamynstur við botnfiskveiðar: sókn í aflamarkskerfi
Leiðbeinandi: Eyjólfur Guðmundsson
Núverandi starf: Sérverkefni hjá Háskólanum Akureyri, m.a. umsjón með Sjávarútvegsháskóla Sameinuðu þjóðanna

Leifur Þorkelsson

Lokaverkefni: Notkun hjálparefna í fiskvinnslu
Leiðbeinandi: Sigþór Pétursson





Útskriftarhópurinn vorið 2002.

Valur Traustason

Lokaverkefni: Útflutningur fersks fisks frá Íslandi og markaðsaðstæður í Þýskalandi og Bretlandi

Samstarfsaðili: Samherji hf.

Leiðbeinandi: Þorgeir Pálsson

Núverandi starf: Starfsmaður hjá Fiskeidi Eyja-fjarðar

Halldór Kristinsson

Lokaverkefni: Verðmat alþjóðlegra sjávarútvegsfyrirtækja

Núverandi starf: Sjóðs stjóri hjá Lífeyrissjóðnum Framsýn

Björn Gíslason

Lokaverkefni: Þorskseiddaframleiðsla

Samstarfsaðili: Útgerðafélag Akureyringa

Leiðbeinendur: Valdimar I. Gunnarsson og

Agnar Steinarsson

Núverandi starf: Ráðgjafi hjá Maritech

Þórarinn Ólafsson

Lokaverkefni: Atferli loðnu gagnvart flotvörpu

Leiðbeinandi: Einar Hreinsson

Núverandi starf: Verkefnisstjóri fiskeldis hjá Hraðfrystihúsinu Gunnvör

Guðmundur Magnús Daðason

Lokaverkefni: Er hægt að nýta upplýsingar úr afladagbókum til eftirlits með brottkasti afla?

Samstarfsaðili: Fiskistofa

Leiðbeinandi: Ásgeir Danielsson

Núverandi starf: Sérfræðingur hjá Fiskistofu

Örn Eyfjörð Jónsson

Lokaverkefni: Trös: Grunnur að stefnumótun

Leiðbeinandi: Valtýr Þór Hreiðarsson

Samstarfsaðili: SÍF hf.

Núverandi starf: Söllumaður hjá Icebrit á Bretlandseyjum

Davíð Fry Nikulásson

Lokaverkefni: Íslenskur sjávarútvegur og Evrópusambandið

Leiðbeinendur: Pétur Bjarnason og Helgi Gestsson

MS.c.-próf:**Ólafur Arnar Ingólfsson**

Meistaraprófsverkefni: „Mortality and injuries of haddock, cod and saithe escaping through trawl meshes and sorting grids“.

Verkefnið fjallaði um lífslíkur og áverka á þorskfiskum sem sleppa gegnum trollpoka og smáfiskaskiljur.

DNG handfæravindur og **STK** staðsetningarkerfi

Átaks- og lengdarmælingar fyrir togskip og dragnótábatá

Sjónvéla línakerfi og **LineTec** stjórnþúnaður

Fiskiteljarar og annar þúnaður til fiskeldis

Akralind 4 • 201 Kópavogur
sími 595 3000 • fax 595 3001

Lónsbakki • 602 Akureyri
sími 461 1122 • fax 461 1125

www.vaki.is
vaki@vaki.is



Veiðar á þorski til áframeldis með leiðigildrum

Óttar Már Ingvason skrifar

Miklar vonir eru bundnar við að þorskur (*Gadus morhua*) geti orðið mikilvæg eldistegund. Mikill áhugi er hjá íslenskum sjávarútvegsvirðingum og öðrum tengdum fyrirtækjum og stofnunum að standa að þróun á arðbæru þorskeldi hér við land. Hækkandi afurðarverð á þorskafurðum á síðustu árum hefur orðið til þess að mögulegt gæti verið að stunda þetta eldi hér á landi í framtíðinni. Í Noregi, Kanada og á Bretlandi eru nú þegar uppi áætlanir um að hefja stórfellt þorskeldi á næstu árum.

Það er afar mikilvægt fyrir íslenskan sjávarútveg að fylgja þessari þróun eftir og dragast ekki aftur úr nágrannaþjóðum okkar. Það má

leiða líkur að því að án markvissra áætlana og þróunarvinnu gætu Íslendingar dregist aftur úr nágrannaþjóðum okkar og til lengri tíma litið borðið skerta hlutdeild af helstu bolffiskmörkuðum erlendis. Þorskur er vel þekkt matfisktegund í Vestur-Evrópu og Norður-Ameríku en þar hafa Íslendingar haft trausta markaði fyrir afurðir sínar. Enn sem komið er þorskeldi á algeru byrjunarstigi og hefur aðeins verið stundað hér á landi í takmörkuðum mæli. Það er hins vegar alveg ljóst að þorskeldi verður ekki alvöru iðnaður nema að undangenginni mikilli þróunarvinnu. Áframeldi á villtum þorski er eitt af fyrstu skrefum í þróun á þorskeldi og jafnframt mjög mikilvægt. Með áframeldi er hægt að kynna ymsum eiginleik-

um þorsksins sem eldistegund og auka þekkingu á þeim sértæku vinnubrögðum sem þarf að viðhafa í þorskeldi.

Veiðar á þorski til áframeldis

Horður fiskur eða nýhrygndur hentar vel til eldis. Ástæðan er sú að í eldi er vaxtarhraðinn á horuðum fiski meiri en á fiski sem er í edlilegum holdum. Besti árangurinn næst því með því að veiða villtan fisk til eldis á vorin en þá er hann yfirleitt horður eftir hrygningu og fram undan eru hlýjustu mánuðir ársins sem gefa bestan vöxt. Einnig hefur reynslan kennt okkur að afföll við veiðar verða meiri þegar sjór fer að hitna á sumrin. Það skal einnig gæta að því að afföllin eru meiri á fiski sem er í miklu æti og þegar bræla er á miðunum.

Veiðiaðferðir

Þegar markmiðið er að veiða og flytja lífandi fisk til geymslu og áframeldis þarf að vanda vel til verka. Til að ná árangri við slíkar veiðar verður að viðhafa sérstök vinnubrögð þannig að fiskur drepist ekki við veiðarnar eða skaðist svo að til vandræða verði í eldinu. Fiskur sem drepst í kvíum vegna rangrar meðhöndlunar við veiðar, er oft á tíðum tapað verðmæti. Það er mikilvægt að velja rétt veiðarfæri á hverjum tíma sem bæði henta aðstæðum og tækjakosti. Það skal þó haft í huga að ekkert veiðarfæri bætir upp léleg vinnubrögð við veiðarnar. Þau veiðarfæri sem valda yfirleitt minnstum skaða á fiski eru gildir og nætur. Einnig er hægt með viðunandi árangri að veiða lífandi fisk á handfæri, línu og í dragnót. Nót er afkastamesta veiðarfærið til að ná miklu magni af lífandi fiski en sérstakt leyfi þarf fyrir



1. mynd. Þorskur í eldi.



Fullkomin máltíð

(hvenær sem er)

Ljúffengu bollasúpurnar frá Knorr eru komnar í nýjar og betri umbúðir. Þú getur gætt þér á 14 gómsætum tegundum; sigildum súpum eins og aspas- (sparris) og sveppasúpu eða meira framandi tegundum á borð við tælenska kjúklingasúpu og spænska chilisúpu. Fátt er eins hressandi og heit súpa. Gjörið svo vel.



- kemur með góða bragðið!



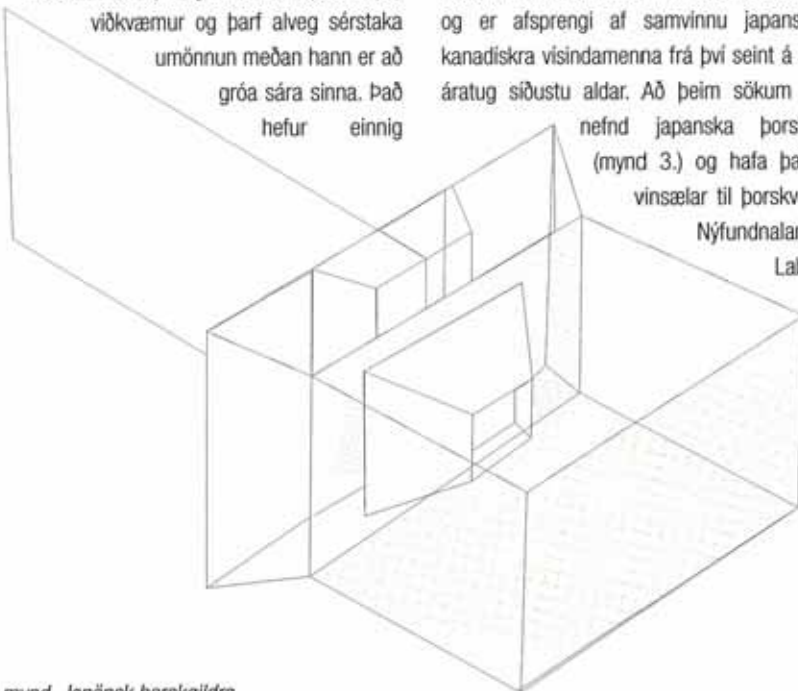


2. mynd. Leiðigildra í sjó undan Svalbarseyri.

Þessu veiðarfæri. Hér á landi hefur þorskur til áframeldis aðallega verið veiddur í dragnót en einnig á króka og í leiðigildrum.

Við veiðar á þorski til áframeldis verður einnig að hafa í huga að fiskurinn er sérlega viðkvæmur fyrir þeim þrýstibreytingum sem hann verður fyrir við að vera dreginn upp á yfirborðið. Þegar fiskur er dreginn upp minnkar þrýstingur í umhverfi hans með þeim afleiðingum að sundmagi hans þenst út. Þenjst sundmaginn út um meira en helming aukast líkurnar verulega á að hann springi. Sundmaginn þenst út um helming þegar fiskurinn er dreginn upp af 10 metra dýpi en fjórfalt við að vera dregin upp af 30 metra dýpi.

Þorskur með sprunginn sundmaga er mjög viðkvæmur og þarf alveg sérstaka umönnun meðan hann er að gróa sára sinna. Það hefur einnig



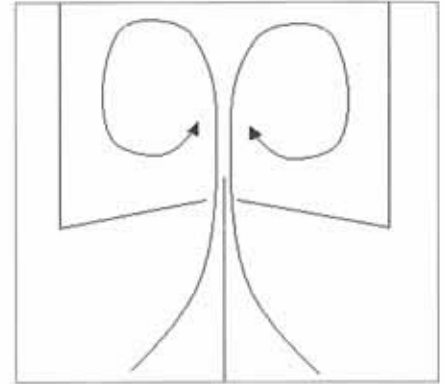
3. mynd. Japönsk þorsgildra.

komið í ljós að stór þorskur er mun næmari fyrir þrýstibreytingum en smáþorskur.

Þorskveiðar með leiðigildrum

Veiðar með leiðigildrum hófust í Eyjafirði sumarið 2001 á vegum Útgerðarfélag Akureyringa í samvinnu við Sjávarútvegsdeild Háskólans á Akureyri. Gildrunar voru fluttar inn frá Nýfundnalandi fyrir milligöngu veiðarfæragerðar Icedan ehf. Tilgangur þess var að leita leiða til að veiða þorsk til áframeldis með hagkvæmum hætti. Á vegum ÚA eru nú í notkun fimm leiðigildrum og fer allur þorskur sem veiðist í þær í áframeldi.

Gildrunar sem eru notaðar, eru þróað afbrigði af hinni gamalkunnu Nýfundnalandsgildru og er afsprenni af samvinnu japanskra og kanadískra vísindamenna frá því seint á sjöunda áratug síðustu aldar. Að þeim sökum er hún nefnd japanska þorsgildran (mynd 3.) og hafa þær verið vinsælar til þorskveiða við Nýfundnaland og Labrador.

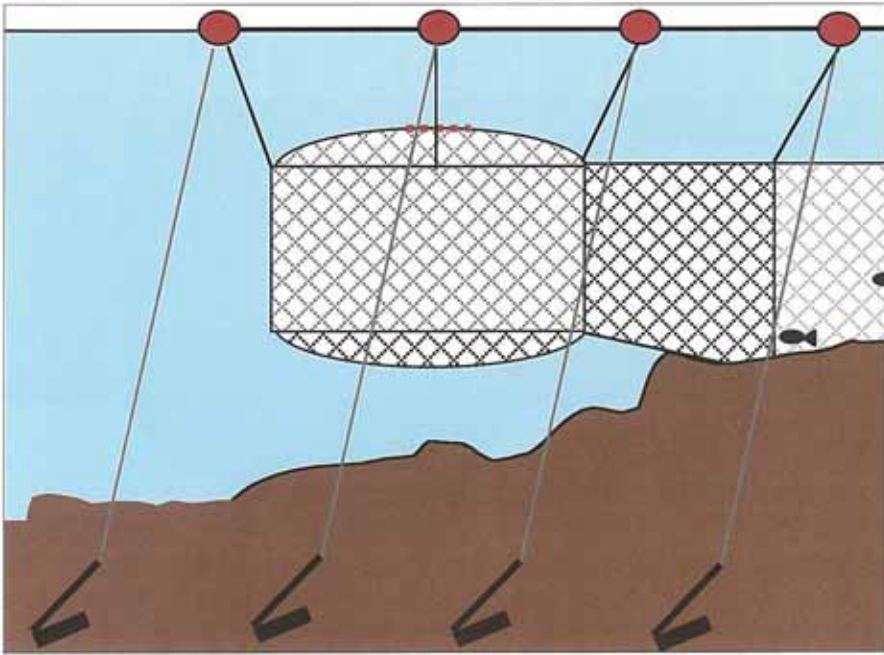


4. mynd. Fiskar hafa ríka hneigð til að synda í hringi inn í fangahólfi gildru. Örvanar sína algenga gönguleið.

Gildrum af þessari gerð halda þorski vel inni þrátt fyrir að útgönguleið sé tiltölulega einföld. Ástæðan fyrir því er að þorskurinn hefur mjög sérstakt sundatferli í sílkum gildrum. Við athuganir hefur komið í ljós að þorskurinn hefur ríka hneigð til að synda í hringi í tveimur hópum í fangahólfi gildrunnar. Á 4. mynd sést hvernig einföld leiðigildra getur safnað í sig fiski vegna sérstaks atferlis þorsksins.

Helstu hlutar leiðigildrunnar er sjálfur leiðarinn og fangahólflið á enda hans. Gildrunni er haldið á lofti með ramma sem strengdur er í yfirborðinu. Rammaþannig er haldið á floti með níu belgjum sem haldið er fóstum með stjörum og drekum. Leiðinetinu er haldið uppi á sama hátt en yfirleitt með tveimur belgjum og fjórum til fimm drekum. Gildran er látin hanga neðan í rammaþannig á 10 til 14 fæðma dýpi með belgjum og drekum. Gildrunar geta verið misjafnar af stærð. Þær gildrum sem ÚA hefur notað eru 6-8 fæðmar á hæð, 16 fæðmar á lengd og 9 fæðmar á breidd. Rúmmál fordyris er um 2800m³ og rúmmál fangahólfs er um 3500 m³ samtals er gildran því um 6300 rúmmetrar að stærð, að frátöldu leiðineti sem er yfirleitt um 600-2000 m² að flatarmáli.

Leiðari gildrunnar er yfirleitt hafður um 30-100 fæðma langur, allt eftir aðstæðum á legustað, þ.e. dýpi, straum og botnhalla. Möskva-stærð gildrunnar er breytileg. Í leiðaranum er möskvinn 8 tommur en í botneti gildrunnar er hann 3 tommur. Veiðarfærið er lagt þvert út frá landi eða grynningum og er leiðinetinu komið fyrir á 2-4 fæðma dýpi niður á 10 til 14 fæðma. Hlutverk leiðinetsins er að beina inn í fangahólf gildrunnar. Þrátt fyrir að stór hluti þorsksins gæti hæglega sloppið í gegnum möskva netsins, reynir hann ekki að synda í gegn heldur fylgir því inn í fangahólf gildrunnar.



5. mynd. Þorsgildra í sjó.

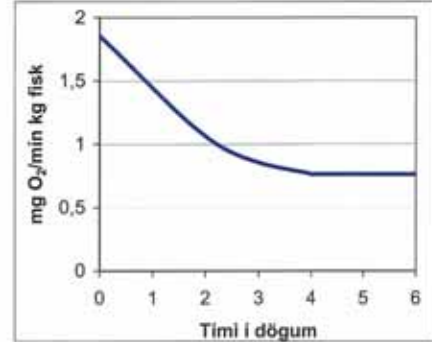
Til að vinna með gildrur af þessari gerð þarf sér útbúinn fiskibát og einnig þarf að vera litill árabátur sem notaður er sem aðstoðarbátur til að þurrka að fiskinum. Fiskibáturinn þarf helst að vera 9 til 12 metra langur og þannig byggður að hann sé aðgengilegur til vinnu frá stafni aftur að skut. Báturinn þarf að vera stöðugur og burðarmikill. Ekki er gott að vera á of stórum bát því þá eykst hættan á að báturinn dragi gildrufestingarnar til undan eigin reki. Til að vitja um gildrunnar er þörf á þremur til fjórum mönnum. Veiðibáturinn þarf að sigla inn í miðjan rammann sem heldur gildrunni uppi. Báturinn er settur fastur í rammann og gildran hlið upp á yfirborðið. Eftir það er þak gildrunnar opnað og botn gildrunnar hliður upp með þar til gerðum línun. Þegar botn gildrunnar er kominn upp á yfirborðið er þurrkað að fiskinum með hjálp aðstoðarbátsins þannig að poki myndast við hlið bátsins. Fiskurinn er háfaður upp úr pokanum um borð í bátinn, beint í sérstakan flutningstank.

Flutningur á lifandi fiski

Það getur verið vandasamt að flytja fiskinn í eldi eftir veiðar. Við veiðarnar í Eyjafirði er notaður sérstakur flutningstankur með uppstreymisrennsli. Tankurinn er 6m³ að stærð með 3m² flatarmáli. Hann er útbúinn með fölskum botni og í gegnum hann er unnt að dæla allt að 900 lítrum af sjó á mínútu. Með tanknum má flytja 900 til 1800 kg af fiski, allt eftir hitastigi sjávar og streituálagi fisksins. Súrefnisnotkun fiska er mismunandi eftir fiskegundum, stærð fisks og hita-

stigi sjávar. Því smærri sem fiskurinn er og hitastig sjávar hærra, því meiri er súrefnisþörfin. Á 6. mynd sést hvernig súrefnisþörf þorsks er mikil vegna streituálags sem fiskurinn verður fyrir við veiðar. Eftir tvo daga eftir veiðar hefur súrefnisþörfin minnkað um nær helming.

Losun úr bátunum yfir í sjókvíar fer þannig fram að lúga er opnuð á tankinum. Fiskurinn streymir þannig út úr honum ásamt sjó og unnt er að lyfta upp falska botninum í karinu á eftir fiskinum. Út úr tankinum fer fiskurinn á flokkunarborð þar sem unnt er að flokka fiskinn annað



Mynd 6. Súrefnisnotkun hjá 1,7 kg þorski eftir veiðar við 10°C. Fyrst er súrefnisnotkunin mikil vegna streitu og lækkar síðan eftir að fiskurinn fer að jafna sig.

hvort í kví eða til hliðar. Fiskur, sem fer í kví, rennur í gegnum sérstakan fisk teljara frá Vaka og þaðan í gegnum rör og út í sjókví.

Aðlögun

Þegar fiskur er settur í sjókvíar er æskilegt að gera það með sem minnstum tilfæringum og gæta þess vel að skaða fiskinn sem minnst. Þorskur er dæmi um tegund sem aðlagar sig fljótt eldisaðstæðum. Afföll á honum eftir að hann er kominn í eldisstöð eru mismunandi og skiptir þar mestu hvernig til hefur tekist við meðhöndlun á fiskinum við veiðar og flutning. Nánast engin afföll eru á þorski sem veiddur hefur verið í leiðgildrunar og byrjar fiskurinn að taka fóður nokkrum dögum eftir veiðar.

Óttar Már Ingvason

Höfundur er sjávarútvegstræðingur frá Háskólanum á Akureyri og starfar nú sem verkfærastjóri fiskeldis hjá ÚA.

AVIS

Frábær helgartilboð

Flug
og
bíll



Avis mælt með Opel

Útvegum: einnig bíla erlendis

Góður kostur fyrir landsbyggðarfólk

Sími: 591 4000

Fax: 591 4040

E-mail: avis@avis.is - Knarravogur 2 - www.avis.is

Umboðsmaður á Akureyri: 461 2428 & 897 0426

VIÐ SJÁUM UM KOSTINN UM ALLT LAND



VALGARDUR þjónar:

- ▶ Skipum
- ▶ Útgerðum
- ▶ Mötuneytum
- ▶ Veitingastöðum

VALGARDUR sér um:

- ▶ Matvörur
- ▶ Sérvötur
- ▶ Búsáhöld
- ▶ Hreinsiefni
- ▶ Rekstrarvörur
- ▶ Hreinlætisvörur
- ▶ Sjógalla
- ▶ Kokkagalla
- ▶ Svuntur
- ▶ Vettlinga
- ▶ Húfur
- ▶ Öll rafmagnstæki
- ▶ Og m.fl.



Óseyri 3 - 603 Akureyri
Símar 460 0000 & 861 9383
Fax 460 0001
Netfang kostur@valgardur.is

HÁSKÓLAHRINGAR



ÚTSKRIFTARHRINGUR
HÁSKÓLANS Á AKUREYRI
FÆST HJÁ
KPG MÓDELSMÍÐI

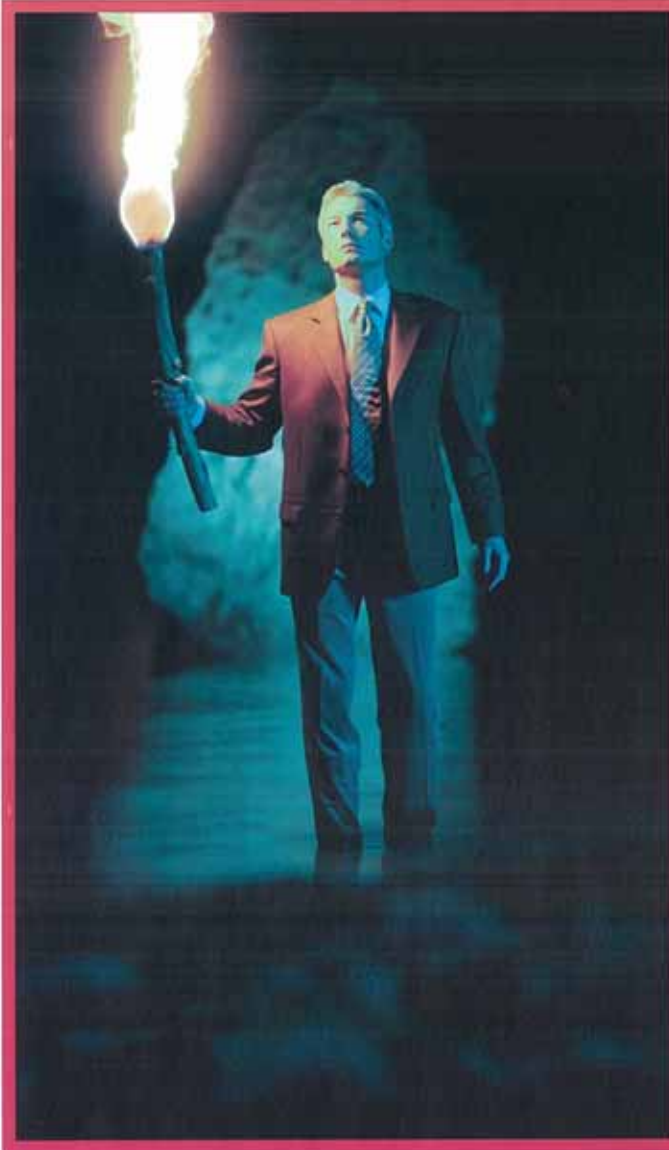


Hafnarstræti 98
Sími 461 1565

Háskólanemendur!

*Munið 2 fyrir einn tilboð
á miðvikudagskvöldum*






falbe

BERTONI


AKUREYRI
SÍMI 462 3599

Joe's
Akureyri
S: 462-6200



Valdimar Ingi Gunnarsson

Aukinn áhugi á þorskeldi

Á Íslandi hefur lengi verið áhugi á þorskeldi og hafbeit. Í lok nítjándu aldar var bent á þá miklu möguleika sem frjóvgun hrognna á rúmsjó gæti haft á afrakstur fiskistofna. Á síðustu öld var oft rætt um það að Íslendingar ættu að hefja þorskseidældi og hafbeit án þess þó að farið væri út í þær framkvæmdir. Það var ekki fyrr en í byrjun síðasta áratugar að hafist var handa. Þorskseidaframleiðsla hefur verið stunduð á Tilraunaeiðisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar á Stað við Grindavík frá árinu 1994 og á síðasta ári var búið að framleiða samtals um 30.000 seiði. Veiðar og áframeldi á villtum þorski hófust fyrr eða á árinu 1992. Á tímabilinu 1993-2001 var slátrað um 200 tonnum af eldisþorski, mest var framleitt á síðasta ári um 70 tonn. Áhugi fyrir veiðum og eldi á villtum þorski hefur aukist mikið samfara auknum umsvifum á þorskeldi í öðrum löndum. Fram til fiskveiðiársins 2005/2006 hefur sjávarútvegsráðherra til sérstakrar ráðstöfunar aflað heimildir sem nema árlega 500 lestum af

óslægðum þorski. Þessum aflaheimildum skal ráðstafað til tilrauna með áframeldi á þorski í samráði við Hafrannsóknastofnunina sem fylgist með tilrauninni og birtir niðurstöður um gang hennar. Það má því gera ráð fyrir verulegri framleiðsluaukningu í áframeldi á þorski á næstu árum. Í Tilraunaeiðisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar er nú lögð aukin áhersla á framleiðslu þorskseida og er gert ráð fyrir verulegri aukningu á þessu ári. Matfiskeldi með þorskeldisseiði er nú hafið en framleiðsluaukningin markast að stórum hluta af því hve vel tekst til við framleiðslu þorskseida og að halda framleiðslukostnaði niðri.

Þorskeldi á Íslandi: Stefnumótun og upplýsingabanki

Meginmarkmið verkefnisins eru að:

1. Meta samkeppnishæfni þorskeldis á Íslandi
2. Móta stefnu í rannsóknar- og þróunarvinnu
3. Aflla og miðla upplýsingum um þorskeldi

Verkefnið er samstarfsverkefni sjávarútvegsráðuneytis, sjávarútvegsdeildar Háskólans á Akureyri, Hafrannsóknastofnunarinnar og sjávarútvegsfyrirtækja. Sérstök verkefnisstjórn stýrir verkefninu og henni til aðstoðar eru sérfræðingar á mismunandi sviðum sem aðstoða við upplýsingaöflun og mat á stöðu einstakra þátta þorskeldis. Lagt verður mat á samkeppnishæfni þorskeldis á Íslandi og bent á leiðir sem eru vænlegar til árangurs. Vonast er til að þessi vinna geti stuðlað að arðbæru þorskeldi á Íslandi. Við stefnumótun er leitað til sérfræðinga til að skilgreina mikilvæg rannsóknar- og þróunarverkefni. Í október 2002 mun verkefnisstjórn halda stefnumótunarfund með sérfræðingum. Í framhaldi af stefnumótunarfundi leggur verkefnisstjórn fram tillögur um rannsóknar- og þróunarverkefni og fjármögnun einstakra verkefna.

Mikil áhersla er lögð á að miðla upplýsingum til áhugamanna um þorskeldi. Á vegum verkefnisins er heimasíða (www.thorskeldi.is) og þar verður birt allt efni sem gefið verður út á vegum verkefnisins. Auk þess verður gefinn út fræðslubæklingur um veiðar á þorski og matfiskeldi og dreift til athafnamanna. Ítarlegri bæklingur um alla þætti þorskeldis verður gefinn út sem fjölrit Hafrannsóknastofnunarinnar. Vorið 2002 voru haldnir kynningarfundir í samvinnu við atvinnuþróunarfélög og á næsta ári verður haldin sérstök ráðstefna um þorskeldi þar sem þátttakendur kynna niðurstöður verkefnisins. Þorskeldisverkefnið er fjármagnað með styrk úr ríkissjóði og með framlagi þátttakenda. Verkefnið var skipulagt á árinu 2001 með forverkefnisstyrk frá Rannsóknaráði Íslands.

Staða þorskeldis í öðrum löndum

Á síðustu þremur áratugum hafa umfangsmiklar eldis- og hafbeitarrannsóknir á þorski verið gerðar í Noregi. Fyrst var megináherslan lögð á framleiðslu þorskseida sem voru fódruð með náttúrulegum fæðudýrum í sjávarlónum (strjálældi). Í

NÝJAR PERUR
Nuddpottur og gufa fylgir frítt með!
 Þú getur HEIT og GÓÐ
Stjórnusól
 GEISLAGÖTU 12 - Sími 462 5856

framhaldi af því að tekist hafði að framleiða verulegan fjölda þorskseiða hófu Norðmenn umfangsmiklar rannsóknir á hafbeit þorsks. Árangur var slakur og sýnt þótti að ekki væri raunhæft að vænta hagnaðar. Breyting hefur átt sér stað í framleiðsluáðferðum í Noregi og í dag er megnið af þorskseiðunum framleidd í kerjum (þauleldi).

Allt frá miðjum níunda áratugnum hefur eldi á villtum þorski verið stundað í Noregi. Framleiðslan hefur farið mest upp í tæp 600 tonn á ári, en á síðustu árum hefur áframeldi á þorski aukist. Gert er ráð fyrir verulegri þorskseiðaframleiðslu á næstu árum og að framleiðslan verði komin upp í 15 milljónir þorskseiða 2006 og að framleidd verði um 15.000 tonn af þorski með eldisseiðum.

Í dag er þorskur áhugaverðasta nýja eldistegundin í Noregi. Norska Rannsóknaráðið og norska Bygðastofnunin hafa áætlað fjárför við rannsóknar- og þróunarvinnu við uppbyggingu þorskeldis fram til ársins 2010. Lagt er til að 30-50 milljónum NOK (um 360-600 m.kr) á ári verði veitt í rannsóknar- og þróunarvinnu eða samtals 334 milljónum NOK á tíu ára tímabili.

Ásamt Norðmönnum hafa Kanadamenn verið umsvifamestir í þorskeldi. Þeir hafa veitt villtan þorsk í stórar gildir og alið í sjókvíum. Mest hafa verið framleidd um 200 tonn á ári. Í Kanada voru framleidd um 100 þúsund þorskseiði á síðasta ári og er gert ráð fyrir aukningu á næstu árum. Í Skotlandi er mikill áhugi á þorskeldi og þar er gert ráð fyrir að þrjár seiðastöðvar sem eru í uppbyggingu geti framleitt um fjórar milljónir seiða. Samtök eldismanna í Bretlandi áætla að framleiðsla á eldisþorski verði komin upp í 25.000 tonn eftir 10 ár. Í Danmörku er nú hafið verkefni þar sem möguleikar til þorskeldis verða skoðaðir. Færeyingar og Svíar hafa einnig sýnt þorskeldi áhuga.

Í Noregi og Skotlandi eru hafnar kynbætur á þorski. Kynbætt er fyrir betri vexti, seinni kynþroska, meira viðnámi fyrir sjúkdómum o. fl. Með kynbótum fæst fiskur sem betur er aðlagður eldisaðstæðum og mun áframeldi á villtum þorski því ekki vera samkeppnishæft lítið til lengri tíma. Áframeldi á þorski mun þó væntanlega vera góður kostur á næstu árum eða áratugum á meðan verið er að fá fram umtalsverðar framfarir með kynbótastarfinu.

Valdimar Ingi Gunnarsson

er sjávarútvegstræðingur frá Háskólanum í Tromsø. Hann er sjálfstætt starfandi ráðgjafi og rekur nú fyrirtækið Sjávarútvegsþjónustuna ehf. Helstu verkefni eru innan fiskvinnslu og fiskeldis.



Norðmenn hafa, ásamt Kanadamönnum, verið umsvifamestir í þorskeldi.

Styrkur að lokum

Lokaverkefnisstyrkur VR er ætlaður öllum nemendum á háskólastigi sem vinna að rannsóknum eða verkefnum tengdum vinnumarkaðinum.

Veittur er einn styrkur að upphæð 250.000 krónur en markmiðið með styrkveitingunni er að efla rannsóknir á vinnumarkaði og hvetja nemendur á háskólastigi til að huga að þessum málaflokki.

Umsóknarrestur er til 15. október 2002.
Allar nánari upplýsingar á www.vr.is.



Starf okkar
eflir
þitt starf

Verzlunarmannafélag Reykjavíkur



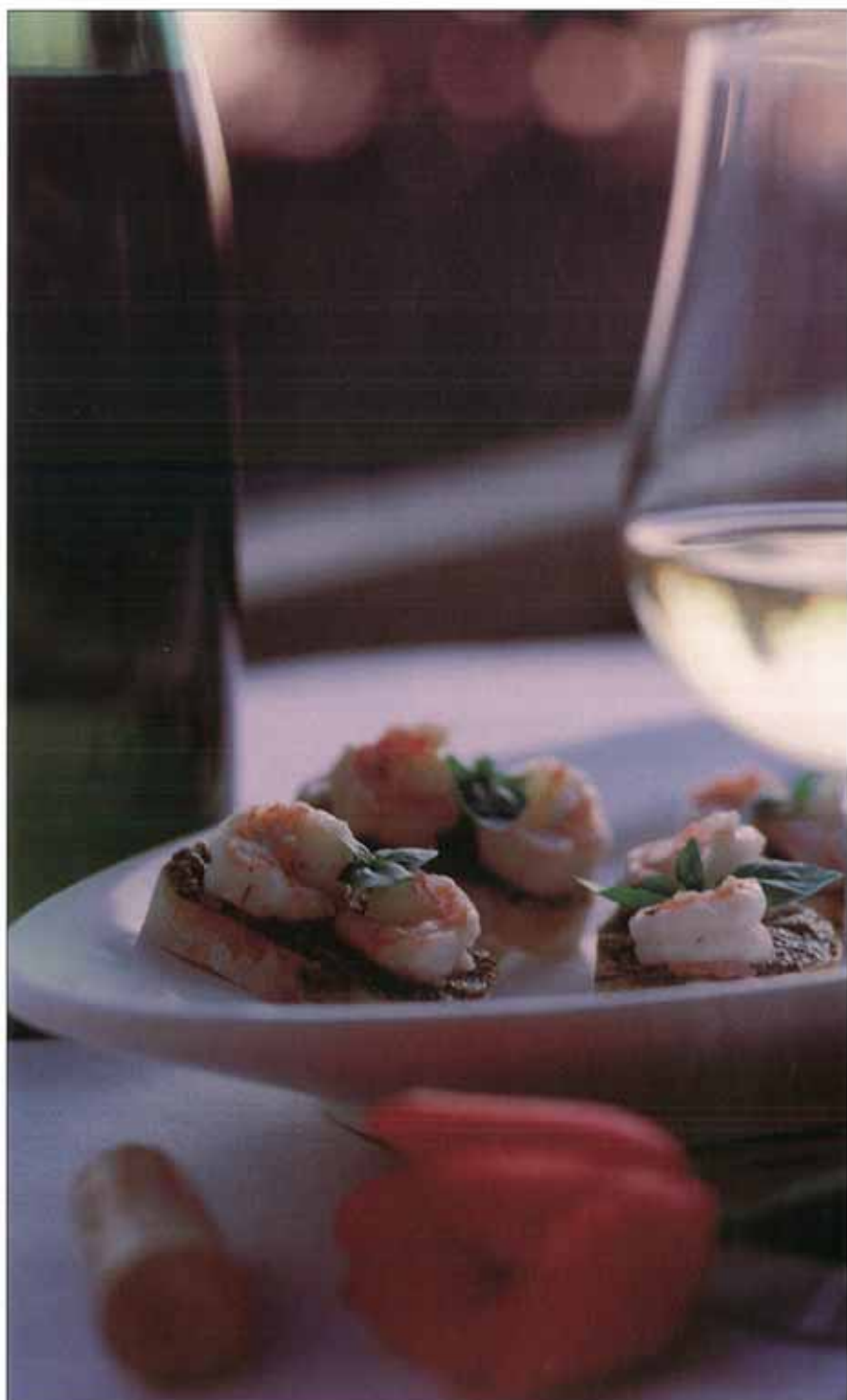
Sjávarfang og sæmileg vín

Þorri Hringsson skrifar

Frakkar kyrja gjarnan málsháttinn: „Poisson sans boisson est poison“ þegar þeir setjast að sjávarréttamáltíð og útleggst hann á íslensku: „Fiskur án drykkjar er eitur“. Í huga franskra matgæðinga er vín auðvitað eini drykkurinn sem hæfir með fiski, (eins og menn vita) en því miður fylgir ekki málshættinum nánari útlitun á því hvaða vín beri að drekka, svo það er sjálfsagt rétt að fara nokkrum orðum um það hvað er við hæfi að fá sér með fiskmetinu.

Sjávarfang og fiskmeti af Íslandsmiðum er auðvitað ákaflega fjölbreytt (þótt úrvalið í fiskbúðum erlendis sé alla jafna miklu meira) og erfitt að setja það allt undir einn hatt, þótt hægt sé að flokka það niður í nokkrar undirdeildir svo auðveldara sé að finna vín sem gæti átt við það. Annan fyrirvara ber einnig að hafa í huga, en hann er sá að vín eru í það minnsta jafn fjölbreytt og fiskmetið og það sem getur verið rétt um eitt vín þarf ekki að eiga við um annað. Sumsé; lítið er um heilagan sannleika í þessum málum og á endanum er það smekkur hvers og eins sem líklega ræður mestu.

Við skulum byrja á botninum. Þ.e.a.s. á ætum skel- og krabbadýrum en þar fara fremst í flokki humar og rækja. Humar er hátíðarmatur (nema hjá hásetum humarbáta) og vegna þess að humar er yfirleitt þéttur, bragðmikill og nokkuð feitur er gott að hafa með honum bragðmikil og eikud vín úr Chardonnay-þrúgunni. Á þeim er enginn skortur á Íslandi, spurningin er bara að velja eitt-hvað gott eins og t.d. hið kaliforníska Laguna Ranch frá Gallobræðrunum, sem er býsna bragðmikil og á sérlega vel við ef humarinn er grillaður. Annað, sem er heldur léttara, er hið ástralska Lindemans Bin 65 sem virkar betur ef humarinn er t.d. steiktur á pönnu. Ekki skulum við heldur gleyma að hvít Búrgúndarvín eru nánast undantekningalaust gerð úr Chardonnay (þótt það standi ekki á flöskunni) og Chablis telst einmitt vera í þeim flokki. Með fingerðum humarréttum





Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins

Okkar starf skapar viskiptavinum okkar aukna samkeppnishæfni

-Leggjum áherslu á góða og faglega þjónustu-



- Rannsóknir
- Mælingar
- Rágjöf
- Fræðsla

<http://www.rf.is>

Skúlagata 4, Pósthólf 1405, 121 Reykjavík, Sími: 562 0240, Fax: 562 0740
Netfang: info@rf.is, Heimasíða: <http://www.rf.is>

Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri

Öflug rannsóknastofnun á sviði:

Sveitarstjórnarmála
Opinberrar stjórnýslu
Byggðamála
Mats á umhverfisáhrifum
Skólamála
Atvinnumála



Þingvallastræti 23 - 600 Akureyri
Sími 463 0570 - Fax 463 0997
Netfang rha@unak.is - Heimasíða unak.is/rha

RANNSÓKNANÁMSSJÓÐUR

Ert þú að íhuga framhaldsnám?
Ert þú nú þegar í framhaldsnámi?

Þá er Rannsóknánámssjóður
vettvangur fyrir þig!

Hlutverk Rannsóknánámssjóðs er að veita styrki til rannsóknatengds meistara- eða doktorsnáms á öllum sviðum. Sjóðurinn gerir þetta með tvennum hætti: Annars vegar með almennum styrkjum þar sem umsóknarfrestur rennur út 1.mars ár hvert, og hins vegar með fyrirtækja- og stofnanastyrkjum þar sem umsóknarfrestur er opinn. Fyrirtækja- og stofnanastyrkir eru sérstaklega ætlaðir til að efla samvinnu í íslensku atvinnulífi milli fyrirtækja, stofnana og háskóla.

Nánari upplýsingar um tilhögun almennra styrkja svo og fyrirtækja- og stofnanastyrkja er að finna á heimasíðu RANNÍS - <http://www.rannis.is> og í tölvupósti hjá anne@rannis.is. Einnig er hægt að fá nánari upplýsingar hjá Rannsóknasviði H.Í. - <http://www.hi.is/stjorn/rann>. Umsóknur er skilað á sérstökum eyðublaðum, sem hægt er að nálgast á heimasíðu RANNÍS. Einnig er hægt að nálgast eyðublaðin á skrifstofu RANNÍS, Laugavegi 13 og hjá Rannsóknasviði H.Í.



er skothelt að drekka t.d. Domaine Laroche Saint-Martin Vieilles Vignes. Rækjur eru bragðminni og ekki eins feitir og humarinn og þá er betra að vinið sé ögn léttara og sýrumeira t.d. LC frá La Chablisienne eða þá hið stórgóða Special Fruits de Mer („sjávarávextir“ í beinni þýð.) frá fyrirtækinu Pfaffenheim í Alsace sem er blanda úr nokkrum þrúgum og virkar vel með ákaflega mörgu fiskmeti. Önnur botndýr sem hægt er að láta sér til munns eru t.d. hörpudiskur og kræklingur og það fer þá yfirleitt eftir eldunaraðferð og sósu hvaða vín er heppilegast. Mér hefur alltaf gengið vel að fá Muscadet de Sévre et Maine (úr Loire-dalnum í Frakklandi) til að passa við krækling og þá sérstaklega vinið frá fyrirtækinu Chateau de Cléray og það sama má segja um annað sjávarmeti með yfir gnæfandi sjávarbragð t.d. ígulkerjahrogn. Hörpudiskur er viðkvæmari og feitari og með honum er betra að fá mýkri og ávaxtarikari vín t.d. hið ástralska Semillon frá Peter Lehmann. Stundum fást hér á landi innfluttar ostrur og með þeim herra Manns-mat er gott að hafa þurr kampavín t.d. Bollinger Special Cuvée Brut.

Á botninum lifa einnig nokkrar gómsætar fisktegundir sem kallast flatfiskar og af þeim eru

auðfengnastar lúða og rauðspretta (koli var hann kallaður á Dalvík, þegar ég var í sveit hjá afa og ömmu). Lúða er ýmist smá eða stór og með smálúðunni er ekki slæmt að hafa annaðhvort meðaleiðu Chardonnay-vín (t.d. hið chiléanska Carmen) eða hið bragðmikla og mjúka Tokay-Pinot Gris frá Alsace, t.d. frá fyrirtækinu Pierre Sparr og þá þolir vinið býsna bragðmiklar sósur eða meðlæti. Með stórlúðu mætti gjarnan prófa örliðu þurrara vín, enda er stórlúða yfirleitt bæði grófari og þurrari. Mér dettur í hug vín úr þrúgunni Sauvignon Blanc, t.d. hið nýsjálenska Villa Maria Private Bin, sem er þurr og bragðmikið eða suður-afrískt vín úr þrúgunni Chenin Blanc t.d. frá fyrirtækinu Spice Route. Rauðsprettan er venjulega bráðfeitari og lausari í sér og mér finnst gott að hafa nokkuð snörp vín með þessum ágæta fiski. Get bent á hið ítalska Ricasoli Pian del Gelso eða Villa Antinori, sem einnig er ítalskt. Að sjálfsgöðu spilar meðlæti og krydd stóra rullu þarna eins og alltaf og ef með kolanum væri feit sósa eða óvenjulega bragðmikil krydd myndi ég færa mig yfir í eikaðri og bragðmeiri vín. Tindabikkja heldur til niður við botn og fersk börð af henni geta verið stórkostlegur matur. Mér dettur í hug hið léttu El Coto hvítvín frá Rioja, sem er bæði blómlegt og auðdrekkanlegt,

eða þá portúgalskt Vinho Verde, t.d. Gazela, sem hefur sérstætt og skemmtilegt bragð.

Ef við færum okkar ofar í sjónum þá rekumst við á algengustu bolfiskana í íslenskri lögsögu, frændsystkinin ýsu og þorsk. Ég er sjálfur nánast alfarið þorskæta og með góðum þorski finnst mér gott að drekka meðalfeit hvítvín, t.d. góðan Chablis (sjá hér að ofan, en einnig vil ég benda á Grand Cru Chablis-vinið Blanchots frá Domaine Laroche þegar mikið liggur við) eða hvítan Bordeaux sem er yfirleitt settur saman úr þrúgunum Sauvignon Blanc og Semillon (hlutföll eru breytileg milli húsa). Chateau Bonnet hefur ekki klikk að hingað til og heldur ekki Chateau Cadillac-Branda. Um daginn rakst ég á gott ítalskt vín sem blandað er úr Chardonnay og Pinot Grigio. Það kallast Casa Defra og er stórgott með þorski. Ýsan er í sjálfu sér ekki svo frábrugðin þorskinum svo flest það sem hér er talið upp að ofan er jafngilt um hana en hún er líka oft ögn bragðmeiri og þá er óhætt að færa sig yfir í örliðu eikaðri vín t.d. hið argentíska Chardonnay frá Michel Torino. Ekki skulum við gleyma að þegar búið er að salta, þurrka og útvatna þorsk er hann einhver eftirsóttasta fæða sem síðaðar þjóðir þekkja og með góðum og hefðbundnum Miðjarð-

Íslenska fiskveiðistjórnunarkerfið stuðlar að ábyrgri nýtingu fiskistofna og hagkvæmni í rekstri sjávarútögsfyrirtækja. Þannig skilar það hámarksardi til þjóðarinnar.



arhafssaltfiskrétti er rauðvín frá Rioja einstaklega góður fylginautur og get ég bent á hið léttu El Coto Crianza eða öllu bragðmeira Martinez Bujanda Conde de Valdimar Reserva sem ættu ekki að svikja neinn. Ég hef einnig drukkið nokkur rauðvín úr Cabernet Sauvignon, þrúgunni með saltfiski og þau virkuðu bara nokkuð vel. Get bent á hin spænsku Raimat og De Muller sem þrýðileg vín í þesskonar tilraunastarfsemi.

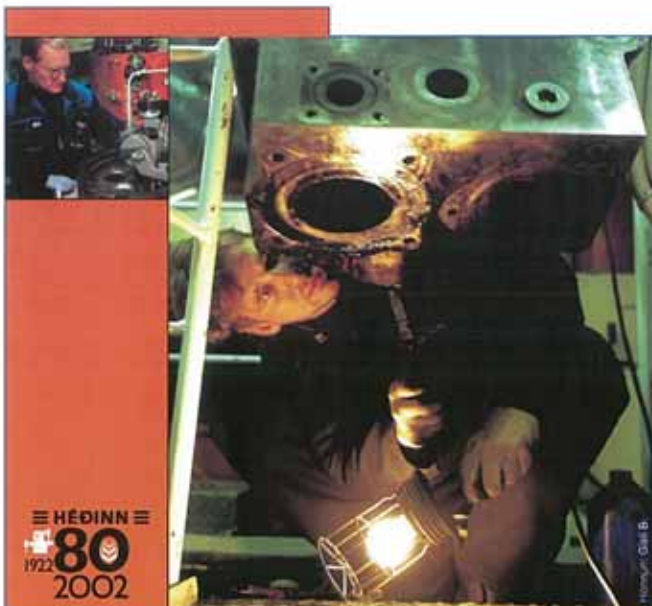
Karfi er ákaflega þéttur fiskur sem gott er að borða þegar hann er alveg glænýr (það á reyndar við um allt sjávarfang) og með honum er fint að fá sér ávaxtaríkt hvítvín frá Ástralíu sem kallast GTR (þrúgunar sem í það eru láttnar eru Gewurztraminer og Riesling) og þóir það vín t.d. austurlensk krydd og marineringar. Steinbitur hefur sérstakt bragð sem mér finnst alltaf vera gott á grill og þá kryddlegið upp úr soya, engifer, hungangi og hvítlauk. Þesskonar meðferð á fiskinum kallar á ávaxtarík vín t.d. GTR-vínið áður nefnda og að auki vín úr Gewurztraminer-þrúgunni frá Alsace t.d. René Muré eða frísklegt rósavín t.d. hið chilenska Miguel Torres Santa Digna Rose sem er gert úr Cabernet Sauvignon. Án kryddlagarins er steinbitur góður með þurrum Riesling frá

Alsace, t.d. frá fyrirtækinu Dopff & Irion.

Það er spurning hvort telja eigi sjógenginn fisk s.s. bleikju, sjóbirting og lax til sjávarfangs þar sem öll þessi kvikindi veiðast alla jafnan í ósöltu vatni, en ég læt þau fljóta með til öryggis (ég ræði auðvitað ekki um það ómeti sem kallast eldisfiskur og er venjulega fiskimjöl og penisillín dulbúið sem lifandi dýr). Lax og sjóbirtingur eru að jafnaði stærri (en ekkert endilega feitari) og þeir þurfa stór og flott vín. Alsace-Riesling er oftast stórkostlegt vín og það er óhætt að fullyrða slíkt um vínið frá fyrirtækinu Pierre Sparr og ekki er slæmt að hafa góðan Chardonnay með nýveiddum laxi eða sjóbirting, t.d. hið chilenska Montes Alpha. Ekki má svo gleyma því að grillaður lax hefur í fullu tré við rauðvín úr Pinot Noir-þrúgunni, t.d. frá Kaliforníu og get ég bent á Robert Mondavi Pinot Noir frá Napa-dalnum sem góðan kost. Sjógengin bleikja er herramannsmatur sem hefur töluvert annað bragð en fráenka hennar, vatnablaekjan. Með henni er gott að hafa létt og ávaxtaríkt vín eins og t.d. hið argentíska Viognier frá fyrirtækinu Trivento eða hið mjúka Greco di Tufo sem er suður-ítalskt hvítvín úr samnefndri þrúgu og ekki spillir að eina vínið er

fæst hér í verslun er frá vingerðinni Feudi di San Gregorio, sem er á heimsmælikvarða. Taðreyktur lax og silungur eru líklega eitt af því fáa sem íslensk matarhefð getur lagt til matargerðarlístarinnar og með því er gott að hafa þung og bragðmikil vín s.s. Gewurztraminer frá Alsace (bendi á Trimbach Seigneur de Ribeauville) eða jafnvel hálfþurr kampavín eins og Pol Roger Demi-Sec.

Þessi yfirborðslega upptalning á íslensku sjávarfangi og sáemilegum hvítvínnum ætti vonandi að að verða til þess að menn (og konur) finni vín sem hæfir þeirra smekk. Ég hef af ásettu ráði sleppt kæstum hákarli og skötu, signum fiski og siginni grásleppu (einu af mínu uppáhalds sjávarfangi, en virkar ekki með víni, frekar en hákarlinn og skatan), smokkfisk (þar geta þó nokkur ítölsk hvítvín verið mjög góð), loðnu (er mikið notuð í japanskri matreiðslu, bæði fiskur og hrogn með því er gott að prófa japanskt Sake), sild (er það ekki bara bjór og snafs?) og svo fágætari fisktegundum sem koma lítið við sögu á Íslandsmiðum. Allkonar hvítvín urðu einnig að sjálfsgöðu útundan í þessari upptalningu en ég treysti lesendum til að prófa sig svo sjálfir áfram þegar (gáfulegum) ráðleggingum mínum sleppir.



HÉÐINN
80
1922
2002

Vélaviðgerðir

Hönnun / Smíði / Viðgerðir / Þjónusta

Frá hugmynd
að fullunni verki



HÉÐINN

Stóras 6 • IS-210 Garðabæ
Sími: 569 2100 • Fax: 569 2101 • www.hedinn.is



Snyrtilínur og karalausnir



3X-Stál kynnir nýja snyrtilínu á sjávarútvegs-sýningunni í Smáranum 4. - 7. sept.

Að auki sýnum við nýjustu viðbætur í karalínunum



Processing solutions made easy!
3X-Stál ehf.
Sindragata 14, P.O.Box 377, IS-400, Iceland
Tel.: +354 456 5079 www.3x.is
Fax: +354 456 5479 e-mail: 3x@3x.is



Munið að
námsbækurnar
ykkar fást í
bókabúð Jónasar.

**BÓKABÚÐ
JÓNASAR**

Hafnarstræti 108 - Akureyri

**WorldClass[®]
ICELAND**

Reykjavík: Fellsmúli 24
S: 553 0000

Spönginni / Grafarvogi
S: 553 5000

Austurstræti 17
S: 562 6200

Akureyri: Við
Strandgötu
S: 461 4444

worldclass@worldclass.is

**Bætir
hressir
kætir**



Auðlindadeild

www.unak.is/audlindadeild

- Fiskeldi
- Líftækni
- Sjávarútvegsfræði
- Umhverfisfræði



Framsækinn og persónulegur háskóli

Háskólinn á Akureyri er þekktur fyrir persónulegt andrúmsloft og einstaklingsbundna leiðsögn. Kennsluhúsnæðið er nýlegt, með vel búnum tölvuverum og aðstaða á bókasafni og í lesrýmum er til mikillar fyrirmyndar. Fartölvueign nemenda er mikil og hægt er að tengjast internetinu í gegnum örbylgjunet með sérstökum búnaði.

Krefjandi nám í framsæknum háskóla

Krefjandi og skemmtilegt nám

Nám við auðlindadeild býr nemendum undir störf og framhaldsnám í alþjóðlegu og krefjandi umhverfi. Námið er víðtækt og veitir haldgóða menntun í raunvísindum og greinum sem tengjast nýtingu auðlinda, stjórnun, markaðs- og viðskiptagreinum. Áhersla er lögð á að nemendur tileinki sér upplýsingatækni við námið og noti netið til samskipta og upplýsingaöflunar. Brautskráðir nemendur eru eftirsóttir starfskraftar vegna þverfræðilegrar þekkingar sinnar og hæfileika til að aðlagast miklu álagi í nútímasamfélagi.

www.unak.is



Háskólinn á Akureyri, Sólborg
v/ Norðurslóð, 600 Akureyri, Sími 463 0900



Vörður
Vátryggingafélag

-stendur vörð um þinn hag



Skipagötu 9
600 Akureyri
Sími 464 8000
Fax 464 8001



Uppáhald allra



GLERÁRGÖTU 20
Sími 460 1600

KIPPUM ÞESSU Í LAG...



HÖLDUM LANDINU HREINU. HIRÐUM ALLAR DÓSIR.

VÍN BÚÐ
www.vinbud.is

Félagslífið í deildinni

Í öllu námi er hverjum nemanda nauðsynlegt að taka þátt í einhverju félagslífi innan þess samfélags sem námið býður upp á. Félagslíf við Háskólann á Akureyri þykir líflegt á stundum og eru Stafnbúar oftast en ekki áberandi hvað það varðar. Mikið hefur verið að gerast í félagslífinu í deildinni á síðastliðnum vetri. Hér á eftir ætlum við að stikla á stóru í félagslífi deildarinnar. Eftirfarandi upptalning er þó hvergi nærri tæmandi.

Golfmót Stafnbúa

Hið árlega Golfmót Stafnbúa var haldið með miklum látum á haustdögum. Þegar leið á golfhringinn kom betur og betur í ljós hvað Stafnbúar eru góðir í lúkunum því að það gerðist varla hjá nokkrum manni að höggfjöldi færi yfir það er nefnist þar. Þegar komið var að síðustu holunni varð sá sem hafði spilað á flestum höggum í hverju teymi gert að klæða sig úr buxunum og klára hringinn þannig. Þegar höggfjöldi hafði ver-

ið skráður niður var ákveðið að bjóða upp á aukaverðlaun fyrir að spila síðustu holuna aftur, í þetta skiptið án nokkurra klæða. Þátttakan í þessari uppákomu var betri en nokkur þorði að vona, en helmingur alls hópsins arkaði til baka.

Að golfkeppni lokinni lá leiðin á Ytri-Vík í sumarbústað. Griðarlegur fjöldi Stafnbúa mætti á staðinn með grillmeti og ýmsa drykki. Eftir að menn höfðu lokið sér af í átinu fór fram formleg kynning á bæði nýjum og eldri nemendum, þar sem tilgangurinn með þessari ferð var að bjóða nýnema velkomna í deildina.

Heimsmeistaramótið í dorgveiði

Stór þáttur í félagslífi Stafnbúa er svokallað Heimsmeistaramót í dorgveiði en það var haldið í október. Þar mættu Stafnbúar og aðrar deildir með heimasmiðuð veiðarfæri. Skilyrði var að menn væru frumlegir og héldu tilkostnaði í algjöru lágmarki. Keppt var um mesta afla, stærsta fiskinn, flestar tegundir og frumlegasta veiðar-

færið. Niðurstöður dómara þykja yfirleitt vafasamar og oft rangar að mati þeirra sem engin verðlaun hljóta. Um kvöldið var svo haldið lokahófi mótsins og verðlaun afhent.

Þess má geta að Friðbjörn Friðbjarnarsson (FF) sá um tónlist á meðan keppni stóð. Er hann stillti sportbílinum upp á bryggjubakkanum brutust út mikil fagnaðarlæti og viljum við koma á framfæri þakklæti í hans garð.

Vísindaferð

Á hverju ári hafa Stafnbúar farið í ferðir til að kynna sér nýjungar í veiðum, vinnslu, og verslun með sjávarafurðir í einn af landsfjórðungunum. Vorið 2002 var farið til Vesturlands og Suðurnesja með örlitilli viðkomu í Hafnarfirði og nágrenni.

Byrjað var á að gista í Munaðarnesi eftir setu í kaffistofu Viðskiptaháskólans á Blifröst. Að morgni 14. febrúar óku Stafnbúar L-300 bílunum niður á Skaga þar sem HB & Co. var skoðað.



NÁMSMANNAFJÓNUSTA
SPARISJÓÐANNA

**Einbeittu þér
að náminu**

láttu Sparisjóðinn um fjármálin



SPARISJÓÐUR NORÐLENDINGA

Skipagata 9 · Pósthólf 220 · 602 Akureyri

Sími 460 2500



L 300 bílarnir eru fastir félagar okkar í öllum okkar utanbæjarferðum

Háskólinn á Akureyri, þó sérstaklega Auðlinda-deildin nýja, voru þá kynnt fyrir framhaldsskólá-nemum á Akranesi við góðar undirtektir. Þá lá leiðin suður, undir Hvalfjörðinn og í „borg óttans“ settust Stafnbúar inn hjá Sölumiðstöð hraðfrysti-húsanna og nutu þar góðra veitinga og hlýddu á fróðlegt erindi. Ekki voru síðri móttökur sem Stafnbúar fengu hjá Marel, þar sem þeim var veitt innsýn í afkastaukningu á manntíma.

Á föstudagsmorgun var VAKI-DNG heimsóttur og svo bauð SÍF til hádegisverðar í Hafnafirðin-um. Forstjóri Hafrannsóknastofnunarinnar bauð til kaffispjalls og að því loknu litu Stafnbúar í Kópavoginn og kynntu sér WiseFish tölvukerfið hjá Maritech. Því næst rölta Stafnbúar inn á þing í fylgd forseta Alþingis sem bauð svo til kvöldsnarfs í Rúgbrauðsgerðinni.

Laugardaginn 16. febrúar fóru Stafnbúar í til-raunaeldisstöð Hafró á Stað við Grindavík þar sem lifandi, bráðhuggulegur fiskur spriklaði. Sandhverfur, þorskar, hrognkelsi, lúður, holgóma, hlýri og sæeyru fundust þarna í kerunum. Áður en hópurinn hélt heimleiðis, í L-300 með hélaðar rúður, buðu Útvegsmenn (LÍÚ) til hádegissnarfs og áhugaverðra samræðna. Aksturinn norður sóttist vel og kom nesti útvegsmanna að góðum notum. Stafnbúar komu þreyttir en sáttir til byggða eftir erfiða ferð um höfuðborgina og nær-

sveitir laugardagskvöldið 16. febrúar. Það var mál manna að heimsækja næst færri fyrirtæki en verja þá meiri tíma á hverjum stað.

Árshátið

Á árshátið FSHA sem fór fram að kvöldi 1. mars sl. var hin aldagamla hefð Afreksbikarsins reist úr öskustónni. Að sjálfsögðu hlötnaðist Stafnbú-um bikarinn góði. Að þessu sinni voru það eldis-drengimír og forsetaverðlaunahafarnir, Bergur og Björn, sem tóku við honum. Var öðrum Stafnbú-um skapi næst að hrópa 18 sinnum húrra, þeim og Dr. Sigþóri Péturssyni til heiðurs. Knattspyrnu-liði Stafnbúa var afhentur stærsti íþróttaverð-launagripurinn. Þykir öllum ljóst að Stafnbúar hlutu hlutfallslega flestar og bestar viðurkenning-ar fyrir störf sín í félagslífinu. Hápunktur skemmtidagskrárinnar var svo þegar drengimír á fjórða ári í Sjávarútvegsdeild komu fram í eigin fatnaði, gerðu upp sakir liðinna ára og kvöddu með stæl við dýnjandi fagnaðarlæti viðstaddra. Stafnbúi skemmti þeim sem búa yfir kímigáfu.

Annað

Í ljósi fyrirhugaðra breytinga með tilkomu auð-lindaeildar var nafni félagsins breytt á nýaf-stöðnum aðalfundi Stafnbúa úr Félagi sjávarút-vegsfræðinema í Félag auðlindaeldarnema.

Jafnframt réð Æðstaráð félagsins framkvæmda-stjóra til starfa. Í verkahring framkvæmdastjóra er daglegur rekstur félagsins og framkvæmd stefnumála þess. Ráðist var í ráðninguna í ljósi aukinnar aðsóknar í auðlindaeldina svo nem-endur framtíðarinnar muni búa við sambærilegt þjónustustig og nemendur hafa búið við hingað til. Stafnbúi er fyrsta nemendafélag í Háskólan-um á Akureyri og fyrsta nemendafélag á Akureyri til að ráða til sín framkvæmdastjóra. Ber sú ráðn-ing vitni um **bjartsýni, stórhug og atorku** sem hefur einkennt Stafnbúa alla tíð. Þó félagið taki upp á sína arma nemendur umhverfisbrautar og líftækni brautar þá er Stafnbúi eftir sem áður fé-lagsskapur **skilnings, visku og raunsæls**.

Föstudagskvöldið 25. janúar var háð söngva-og hæfileikakeppni Háskólans á Akureyri þar sem Stafnbúar fengu viðstadda til að skella upp úr, þó ekki hafi tekist að fá alla til að syngja með. Þóttu Stafnbúar frumlegir og fengu verðlaun sem slíkir. Það var trúbadorinn Stafnbúatrióið sem sló í gegn. Meðlimir þess voru valdir í ljósi þess hve lítið hefur borið á þeim innan deildar sem utan.

Auk ofantalinna árlegra liða voru af og til haldnar kvöldvökur í boði Stafnbúa, þar sem fé-lagsmenn skemmta sjálfum sér og öðrum.

„En það má ekki gleyma því að gilðran er *symmetrisk*.“

Brúin



Sími 461 3010

Afl fjárfestingarfélag hf.

Laugavegi 77
101 Reykjavík
Sími 535 2000

FISK

FISKIÐJAN
SKAGFIRÐINGUR



Ísfélag Vestmannaeyja

Útgerð



Hafrannsóknastofnunin



Fiskifélag Íslands

Skipholti 17, Reykjavík



Veiðimálastofnun



Draupnisgata 3 603 Akureyri
GÚMMIBÁTAPJÓNUSTA
NORÐURLANDS S.F.
Símar: 462 6040 • 898 3366 • Fax: 461 1790

KAFFI
AKUREYRI

VERÐLAGSSTOFA
SKIPTAVERÐS

STRANDGÖTU 29 - AKUREYRI
SÍMI 461 4480



Munið 10% afslátt



VÍS
VÁTRYGGINGAFÉLAG
ÍSLANDS HF

– þar sem tryggingar snúast um fólk

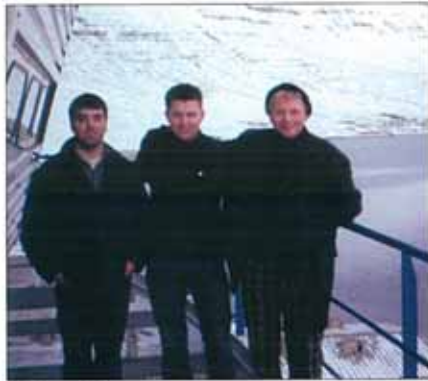
Stafnbúar á ferð og flugi



Á leið í borg óttans. Takið eftir innréttingunum í L 300 bílnum, hráleikinn nýtur sín.



Það væsir ekki um menn í L 300.



Hátt uppi



Línuveiðar að hætti Bin Laden.



Góð motta!!!



Heimurinn er okkar!



Er þetta framtíðin?



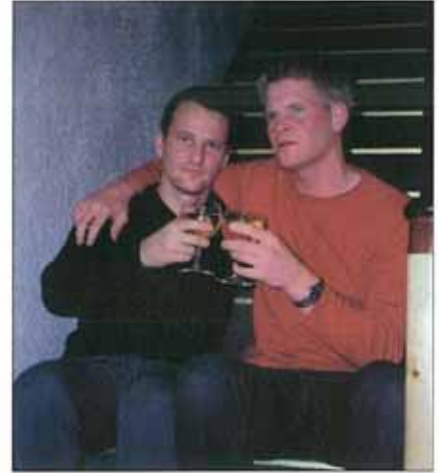
„Ég þekki nú ekki marga fiska, en þennan þekki ég! Þetta er urriði!!!“



Fríðbjörn er æðislegur!!



Fargo.



Slams?



Það er ekki hægt að verjast brosi innan um slíkt sælgæti.



Dj. er mikill matur í hákarlinum!

Að lifa er að velja

Rúbin

Kaffi

EDALBLANDA

Námsmenn

Minum á
7% námsmanna-
afsláttinn



**toppmenn
& sport**

Skipagötu 1 - Sími 461 1855
Akureyri
toppmenn@toppmenn.is



Samþjöppun og þróun fyrirtækja í sjávarútvegi

Sverrir Haraldsson

Eitt stærsta málið í íslenskum sjávarútvegi í dag er sú samþjöppun sem hefur átt sér stað á síðustu árum og sér ekki fyrir endann á. Samþjöppunin hefur falist í því að fyrirtækjum hefur fækkað og þau orðið stærri. Sameiningar fyrirtækja hafa, ásamt beinum fjárfestingum, leikið stórt hlutverk í þessari þróun og orsakað miklar breytingar á uppbyggingu sjávarútvegsins. Talað er um að í framtíðinni muni e.t.v. aðeins verða þrjú til fjögur stór sjávarútvegsfyrirtæki á landinu. Þessa dagana eru fjárfestingar Eimskipafélagsins og væntanlegar sameiningar í framhaldi þeirra, mikið í umræðunni. Móðurfélag Útgerðarfélag Akureyringa, Skagstrendings og Haraldar Bóðvarssonar mun verða stærsti handhafi aflaheimilda á Íslandi.

Þróun samþjöppunar og helstu hvatar

Þegar talað er um samþjöppun í sjávarútvegi er fyrst og fremst átt við hvernig hlutdeild stærstu fyrirtækjanna í úthlutuðum aflaheimildum hefur aukist. Aflaheimildir eru lyklatríði í rekstri sjávarútvegsfyrirtækja og hafa úrslitaáhrif um möguleika þeirra til að afla tekna. Á meðfylgjandi mynd má sjá þróun kvótæignar stærstu fyrirtækjanna. Sýnt er hvernig aflaheimildir skiptust á milli 10 og 25 stærstu fyrirtækjanna við upphaf kvótakerfisins árið 1984 og hvernig þróunin varð á síðasta áratug.

Kvótæign 10 og 25 stærstu fyrirtækjanna 1990-2000

Þegar þróun samþjöppunar yfir tíma er skoðuð kemur í ljós að hún hefst í raun ekki fyrir alvöru fyrr en eftir miðjan síðasta áratug. Ýmsar hugsanlegar skýringar á þessu má finna í umhverfi sjávarútvegsfyrirtækja. Miklar breytingar hafa orðið á umhverfinu og hafa margar þeirra skapað aðstæður sem hafa hvatt til sameininga. Niðurskurður aflaheimilda verði töluverður og hefur það kallað á hagræðingu sem m.a. hefur falist í stærri rekstrareiningum. Þetta er sá þáttur sem

langoftast hefur verið nefndur. Fleiri þættir hafa þó líklega einnig haft mikið að segja um þróunina. Helst ber að nefna eftirfarandi:

Árið 1990 var fiskveiðistjórnuninni breytt þannig að sóknarmark var lagt af og aflamark varð framseljanlegt.

Minni opinber miðstýring greinarinnar og efnahagslegur stöðugleiki gerðu fyrirtækjunum auðveldara að skipuleggja uppbyggingu og rekstur fram í tímann.

Þróun íslensks fjármálamarkaðar gerði fyrirtækjum kleift að fjármagna t.d. kaup á öðrum fyrirtækjum og aflaheimildum. Viðskipti með hlutabréf á opnum markaði hafa t.a.m. skapað ákveðið verðmat til viðmiðunar og gert eignarhald dreifðara.

Ný viðhorf hafa komið inn í stjórnun fyrirtækjanna og hagnaðarsjónarmið hafa fengið aukið vægi. Hlutur sveitarstjórna í sjávarútvegsfyrirtækjum hefur t.d. minnkað og þeim því hugsanlega síður stjórnað með byggðasjónarmið fyrir augum.

Ýmislegt fleira mætti einnig nefna sem mikilvæga áhrifaþætti s.s. tækniframfarir. Nútíma upplýsingakerfi hafa til dæmis auðveldað stjórn-

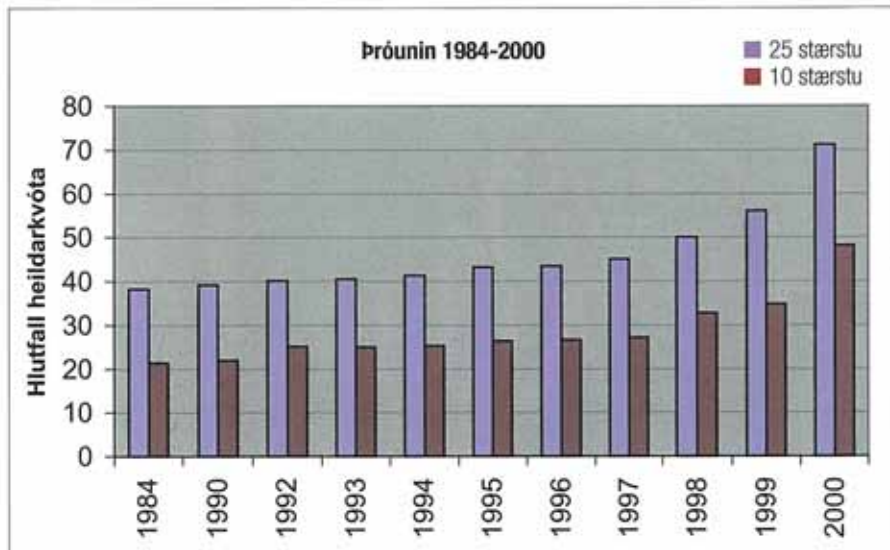
un og ákvarðanatöku mikið á síðustu árum.

Allra hagar?

Hér að framan var talað um það sem hvatt hefur til sameininga og annar samþjöppunar og hver sé ávinningurinn. Fleiri hliðar eru þó á málinu og ljóst að það hefur marga fylgifiska sem ekki eru allir jákvæðir. Hagræðingu fylgir oftast en ekki fækkun rekstrareininga með fækkun starfa, byggðavandamálum o.þ.h. Einnig hefur verið talað um að samþjöppunin sé neikvæð í ljósi þess að kvótakerfið feli í sér aðgangshindranir inn í greinina. Óeðlilegt valdajafnvægi kynni því að skapast þegar aflaheimildir færast á færri hendur.

Framtíðarsýn

En hvernig verður sjávarútvegurinn uppbyggður í framtíðinni? Það er alltaf erfitt að spá langt fram í tímann í sjávarútveginum, það eina sem er öruggt þar eru breytingar. Hins vegar eru allar líkur á að samrunaþróunin muni halda áfram í náinni framtíð. Þó er ekki gott að segja fyrir um hve mörg fyrirtækin muni verða að lokum. Lög um hámarkshlutdeild einstakra fyrirtækja eða



Kvótæign 10 og 25 stærstu fyrirtækjanna 1990-2000.

tengdra aðila, svokallað kvótapak, gera að verkum að fjöldi fyrirtækja getur ekki orðið minni en átta. Hugsanlega gæti skapast þrýstingur á að lögin verði rýmkuð en það á eftir að verða umdeilt.

Líklega mun endimörkum verða náð í samþjöppunina á næstu árum, a.m.k. mun hún taka á sig aðra mynd. Kvótapakíð setur samþjöppuninni auðvitað takmörk en aðrir þættir munu ef til vill einnig verða veigamiklir. Hvað er það sem stjórnar þróun eins og við höfum séð á síðustu árum? Svarið er að fyrirtækin reyna að auka rekstrar- og samkeppnishæfni sína. Sú hæfni hefur fyrst og fremst snúist um að hagræða í veiðum og vinnslu og tryggja sér aflahlutdeild. Getur verið að samkeppnishæfni sjávarútvegsfyrirtækja liggja á öðrum sviðum í framtíðinni? Jaðarhagkvæmni aukinnar aflahlutdeildar og hagræðingar á því sviði á að öllum líkindum eftir að fara minnkandi.

Fyrirtækin gætu orðið meira markaðsdrifin en þau eru í dag og vöxturinn frekar legið í þá átt. Tækifærin væru frekar í því að færa sig áfram í virðiskeðjunni, nær neytandanum, þar sem virðisaukinn er oft hlutfallslega meiri. Dæmi eru um íslensk útgerðar- og fiskvinnslufyrirtæki sem eru þegar farin að gera þetta. Vel mætti hugsa sér að íslensk sjávarútvegsfyrirtæki muni í framtíðinni færast meira yfir í að vera hluti af matvælafyrirtæki í framleiðslu, sölu og þjónustu, með stóran hluta starfseminnar erlendis. Ein helsta hindrun þess að svo geti orðið er ströng takmörkun á erlendri eignaraðild í sjávarútvegsfyrirtækjum.

Hlutabréfaskipti við erlenda aðila og þátttaka þeirra sem fjárfesta verður því illmöguleg.

Einnig má velja fyrir sér hvort ekki muni draga úr sameiningum fyrirtækja og um leið muni samstarf, byggt á stjórnunar og eignatengslum, aukast. Ef kvótapakíð er raunverulega hamlandi fyrir aukna hagkvæmni, þá munu aðrar leiðir verða farnar. Þannig mætti hugsa sér að fyrirtæki reyndu að nýta kjamahæfni sína á ákveðnum sviðum gegnum einhverskonar stefnumótandi samstarf.

Lokaorð

Hver svo sem þróunin í uppbyggingu sjávarútvegsins verður, eru allar líkur á að greinin verði enn um sinn hryggurinn í íslensku atvinnulífi. Það skiptir því miklu máli fyrir alla að innan greinarinnar séu stór og öflug fyrirtæki en um leið geti aðrir minni aðilar þrífist þar og starfað á hagkvæman hátt t.a.m með sérhæfingu.

Sverrir Haraldsson

Höfundur er á lokaári í sjávarútvegsfræði við Háskólann á Akureyri, hann hefur áður lokið B.Sc. prófi í rekstrar- og viðskiptafræði frá sama skóla. B.Sc-verkefni hans fjallaði um sameiningar sjávarútvegsfyrirtækja.

EINSTÖK SAMSETNING



Inniheldur öll nauðsynleg vítamín og steinefni ásamt styrkjandi jurtum. M.a. Spirulina, Aloe Vera, lecefín, drottningahunang, og margt fleira.

Líttu inn og leyfðu okkur að koma þér á óvart.



Glerártorg Akureyri
Sími 4621889 · Fax 4625889
Email: heilsuhorn@islandia.is



Við styrktum þessa útgáfu

Allt fyrir námsmenn!

Láttu
Íslandsbanka
sjá um
fjármálin

Viltu hafa allt á hreinu?

- Allt að 100 þús. kr. yfirdráttarlán
- Framfærslulán vegna LÍN á hagstæðum kjörum
- Netbankinn á isb.is
- Tölvukaupalán á hagstæðum kjörum
- Útskriftarferðalán
- Námslokalán
- Námsstyrkir og athafnastyrkir
- Fróðleg og skemmtileg námskeið
- 50% afsláttur af greiðsluþjónustu
- Þinn eigin þjónustufulltrúi

Námsmenn þurfa á góðri fjármálaþjónustu að halda meðan þeir einbeita sér að náminu. Íslandsbanki býður allt fyrir námsmenn; ráðgjöf, þjónustu og ýmis sérkjör sem auðvelda þeim að hafa fjármálin á hreinu bæði meðan á námi stendur og ekki síður eftir að því lýkur.

Komdu við í næsta útibúi eða hringdu í þjónustuverið í síma 440 4000 og skráðu þig í námsmannþjónustuna.



ÍSLANDSBANKI

Útibú | Eignastýring | Eignafjármögnun | Fyrirtækjasvið | Markaðsviðskipti