



### Hold af beinum með þrýstivatni

*Birgir Guðlaugsson á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins við störf í húsakynnum Haraldar Böðvarssonar hf. á Akranesi. Þarna er verið að prófa nýtt tæki frá Vélsmiðjunni Klaka og aðferð til að ná fiskholdi af beinum með vatni undir miklum þrýstingi. Með þessu móti má auka heildarnýtingu á slægðum fiski upp úr sjó um 3-4%. Það þýðir að 10 til 20 þúsund tonn af viðbótarhráefni falla til, sé miðað við ársaflann 1992.*

Bls. 4



### Orawan og Varatip

Fjórir starfsmenn Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í Bangkok voru hér á landi fyrr í vetur og kynntu sér starfsemi Rf og íslenskra fiskvinnslufyrirtækja.

Baksíða

Mælt með faggildingu **3**



### Þefað og smakkað á Dalvík

*Þátttakendur á skynmatsnámskeiði Rf á Dalvík þreifuðu, horfðu, þefuðu og smökkuðu til að meta gæði fisksins. Á stærri myndinni eru Dórothea Gísladóttir, gæðastjóri ÍS, Tómas Árdal frá Fiskiðjunni Skagfirðingj hf. og Sigurður Jörgen Óskarsson, yfirverkstjóri í frystihúsi KEA á Dalvík (þefar). Á innfeldu myndinni smakkar Páll Kristinsson frá Fiskiðjusamlagi Húsavíkur hf. fiskinn.*

Bls. 3

### Minni rekstrarkostnaður, betri nýting hráefnis

Fyrirtæki í matvælavinnslu slá tvær flugur í einu höggi með því að tileinka sér hugmyndafræði „hreinnar framleiðslutækni“. Þau spara verulega fjármuni og bæta stöðu sína á markaði með breyttri umhverfisímynd. Þetta er niðurstaða umfangsmikillar könnunar sem Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og Iðntæknistofnun unnu að á árunum 1994 til 1996 í samvinnu við átta fyrirtæki á sviði matvælaframleiðslu. Í nýrri skýrslu um verkefnið eru rakin atvagnsverð dæmi um ávinning hreinnar framleiðslutækni. Þannig náðist að minnka notkun á köldu vatni í frystihúsi um allt að 40%. Kostnaður við upphitun í frystihúsi lækkaði um 2,2 milljónir króna á ári við það að nota glatvarma frá fiski-

mjölverksmiðju. Kostnaður við þrif í frystihúsi lækkaði um 24% eftir að kannað var hvernig hreinsiefni voru notuð. Breytt vinnsla á kjörtáleggi dró úr rýrnun hráefnis og sparaði framleiðandanum 3,7 milljónir króna á ári. Breytt vinnubrögð við vinnslu og þökkun mjólkur spara um 7 milljónir króna á ári.

Höfundar skýrslunnar segja að draga megi úr kostnaði og auka nýtingu í framleiðslu með tiltölulega einföldum aðgerðum. Nauðsynlegt sé að fyrirtæki láti greina áhrif starfsemi sinnar á umhverfið til að verða við auknum kröfum í umhverfismálum. Slíkt nýtist líka mjög vel til að byggja upp umhverfisstjórnunarkerfi í samræmi við alþjóðlega staðla.

Bls. 4

Samstarf Hagvangs og Rf um vörumat **3**

Sóthreinsiský frá Egilsstöðum **8**

# Penni Rf-tíðinda

A síðasta ári urðu verulegar breytingar á stjórnskipulagi Rf. Nýtt rekstrarráð undir stjórn aðstoðarforstjóra setti sér sem markmið að ná fram verulegum breytingum á rekstri stofnunarinnar. Óhætt er að segja að þetta hafi tekist. Tekjur jukust, kostnaður lækkaði og rekstrarafgangur varð af starfseminni.

Þetta ásamt öðrum breytingum veitir okkur svigrúm til að byggja upp og styrkja aðra þætti í starfseminni. Helstu verkefni ársins í 1997 verða að tryggja að sá árangur sem þegar hefur náðst haldist og styrkist. Tryggja verður samvinnu og hagræðingu milli sviða og starfseininga, svo sem útibúa.

Á upplýsingarviði verða helstu verkefni að koma upplýsingum og þekkingu á framfæri við viðskiptavinum stofnunarinnar með útgáfustarfsemi, námskeiðum fjölmiðlaumfjöllun, o.s.frv. Þá er stefnt að því að markaðssetja stofnunina á mark-



vissari hátt en áður og byggja upp sterkari ímynd Rf í fiskiðnaðinum og samfélaginu.

Á þjónustuviði eru helstu verkefni mælingar á næringarefnum, mengunarefnum og örverum í fiski, fóðri, fleiri matvælum og umhverfi. Á þjónustuviði skal ná skal fram hagræðingu með því að lækka kostnað og auka tekjur m.a. með því að auka þátt útibúanna í ýmsum verkefnum sem unnin eru í samvinnu við heimamenn og starfsfólk rannsóknasviðs í Reykjavík. Halda skal áfram uppbyggingu gæðakerfis sem fær faggildingu í lok sumarsins.

Á rannsóknasviði verða helstu verkefni

in að þróa áfram hugmyndir um faghópa sem nú eru og fjalla um lífríkið, heilnæmi og mengun; umhverfismál, öryggi og hreinlæti; ferskleika, gæði og náttúrulega eiginleika; geymsluþol og stöðugleika; framleiðsluferli, orkunotkun og mælitækni; vinnslu og vöruþróun; nýja möguleika, þróun og markað. Þá skal þróa starfsaðferðir, svo sem áferðarmat, með tækjabúnaði/samtengingu við skynmat, mat á stöðugleika matvæla í frysti, tölfræðilega úrvinnslu og svo framvegis. Ennfremur skal finna leiðir til að byggja upp rannsóknastarfsemi á útibúum.

Það er von okkar að þjónusta stofnunarinnar falli sem best að þörfum viðskiptavina okkar og að við náum að leysa flest þau vandamál og verkefni sem til okkar er leitað með.

*Hjörleifur Einarsson,  
aðstoðarforstjóri.*

## Nýtt útlit á útgáfuefni Rf

Tryggir lesendur komast ekki hjá að taka eftir breyttu útliti Rf-tíðinda sem kynnt er núna. Þetta er hluti af „andlitslyfingu“ Rf um síðustu áramót, þegar m.a. merki stofnunarinnar og útliti alls útgáfuefnis hennar var breytt. Ný og endurbætt heimasíða Rf á Veraldarvefnum lítur og dagsins ljós á næstu vikum.

Nú er í fyrsta sinn hægt að gerast áskrifandi að öllum opnum skýrslum Rf. Þau fyrirtæki, stofnanir eða einstaklingar sem panta áskrift fá skýrslurnar sendar um leið og þær koma út og njóta jafnframt 15% afsláttar af fullu verði. Þá er einnig hægt að fá send svokölluð skýrsluágríp Rf, þar sem birtar eru helstu niðurstöður hverrar skýrslu á íslensku og ensku. Skýrsluágrípin er jafnframt að finna á heimasíðu Rf: <http://www.rfisk.is>

Önnur nýmæli í útgáfumálum Rf er ný ritröð undir heitinu **Rf-pistlar**. Fjórir fyrstu pistlarnir koma út í apríl. Þeir heita:

1. Hringormar.
2. Mengun í fiskafurðum við Ísland.
3. Örverur í sjávarafurðum.
4. Meltuframleiðsla.



Í hverjum Rf-pistli er tekið fyrir eitt málefni og fjallað ítarlega um það. Lögð er áhersla á stutta og fræðandi umfjöllun sem sniðin er að þörfum starfsmanna fyrirtækja í matvælaíðnaði eða menntastofnana. Þörfin fyrir fræðsluefni af þessum toga er augljóslega mikil. Hægt er að gerast áskrifandi að Rf-pistlum og þá fær viðkomandi senda möppu til að safna þeim í. Stefnt er að því að Rf-pistlar komi út a.m.k. sex sinnum á ári.

Verið er að undirbúa útgáfu Rf-pistla um margvísleg efni, svo sem um frystingu, skynmat, hreinlæti og þrif, þjónustumælingar, los í fiski, meðferð á ferskum fiski, þurrkun fiskafurða, saltfiskverkun og notkun þrávarnarefna í fiskiðnaði. Enn fleira mætti nefna, því af nógu efni er að taka.

*Auðbjörg Halldórsdóttir, upplýsingastjóri Rf, sýnir hér nýjar Rf-skýrslur með breyttu útliti.*

# Samstarf Hagvangs og Rf um vörumat



Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og Hagvangur hf. hafa ákveðið að bjóða fyrirtækjum í matvælaíðnaði víðtæka þjónustu sem varðar vörubrúun og markaðssetningu matvæla. Þjónustan hefur fengið samheitið **Vörumat** og er nýmæli hérlendis. Emilía Martinsdóttir, efnaverkfræðingur á Rf, segir að stofnunin sé með þessu að fara inn á ný svið þjónustu við viðskiptavinina sína og nýta enn betur aðstöðu, þekkingu og reynslu í skynmati sem er þar til staðar.

er til dæmis ákveðin aðferðafræði til að fá hugmyndir að nýjum eða breyttum framleiðsluáferðum og skilgreina beinlínis þörf fyrir nýja vöru á markaðnum. Í öðru lagi eru könnuð viðbrögð markaðarins við nýrri hugmynd að vöru, í þriðja lagi er aflað upplýsinga um markaðinn með því að spyrja kaupendur í verslunum eða senda fólki sýnishorn í pósti. Í fjórða lagi eru skilgreindir eiginleikar nýrrar vöru í sérþjálfuðum skynmatshópum og unnið tölfraðilega úr niðurstöðum. Í fimmta lagi er notað skynmat til að kanna

„Samstarfið við Rf er meðal annars fólgið í því að kanna viðbrögð markaðarins áður en lagt er út í dýra þróunarvinnu við tiltekna nýja vöru. Við munum kanna strax hvort hún fellur neytendum í geð og hvort hugsanlega þurfi að breyta til dæmis bragði eða áferð til að gera hana seljanlegri“.



Gísli Gíslason hjá Hagvangi hf.

Vörumat tekur til alls ferlis vöru, frá því að hugmynd kviknar og varan þróast, til markaðssetningar og markaðsrannsókna. Þjónustan býðst framleiðendum allra tegunda matvæla, hvort heldur eru kjötréttir, fiskaréttir, brauð, mjólkurafurðir, drykkjarvörur eða sælgæti. Vörumatid er einkum ætlað fyrirtækjum sem þróa vöru fyrir íslenskan markað en hægt er líka að þjóna þeim sem ætla að markaðssetja vöru erlendis, með aðstoð alþjóðlega rannsóknafyrirtækisins GfK sem Hagvangur á hlut í.

Þjónustunni er skipt í nokkrar greinar. Ein

hvernig neytendum líkar viðkomandi vara. Fyrirtæki geta komið hvar sem er inn í ferlið. Ekki þarf að kaupa allan „pakkann“.

Gísli Gíslason, á markaðsrannsóknasviði Hagvangs, segir að skammsýni og fljótfærni einkenni því miður of oft markaðsþróunarstarf fyrirtækja hérlendis. Markaðsþróun sé gjarnan tilviljanakennd og jafnvel sé ekki byrjað að kanna hug viðskiptavina fyrr en búíð sé að eyða stórfé í að búa til og þróa einhverja vöru, vöru sem svo kolfalli á fyrsta prófi á markaðnum:

## Skynmetið á Dalvík

Starfsmenn frystihúsa á Dalvík, Sauðárkróki, Húsavík og í Hrísey sóttu námskeið um skynmat á Dalvík í mars sl., ásamt gæðastjórum Íslenskra sjávarafurða á Norðurlandi. Emilía Martinsdóttir og Ása Þorkelsdóttir frá Rf voru á vettvangi til að leiðbeina þátttakendum við að meta fisk með því að horfa, þefa, þreifa og smakka.

Skynmat er það einfaldlega kallað þegar skynfæri mannsins - sjón, bragð, lyktarskyn og snertiskyn - eru notuð til að meta gæði matvæla. Snertiskyn er einkum notað til að meta áferð fiskholds og kanna hvort fiskurinn sé stinnur. Skynmat á soðnum fiski er algengt í fiskvinnslu erlendis, en fremur sjaldgæft hérlendis. Emilía hefur leiðbeint verkstjórum og eftirlitsfólki á nokkrum námskeiðum um skynmat á soðnum flökum og segir að þeim frystihúsum fjölgi sem tileinki sér þessa aðferð. Hún er höfundur handbókar um skynmat á ferskum fiski sem Rf gaf út og ætluð er til að nota í fiskvinnslufyrirtækjum sem beita skynmati í gæða- og framleiðslustýringu. Í bókinni er fjallað um skynmat og geymsluþol á heilum fiski og skynmat á hráum flökum og soðnum.

## Mælt með að Rf fái faggildingingu

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins fær faggildingingu á ákveðnum mæliaðferðum síðar á árinu. Fulltrúar Löggildingarstofunnar og sænskrar löggildingarstofu (SWEDAC; Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll) komu á vettvang í febrúar síðastliðnum og tóku út gæðakerfi stofnunarinnar og ákveðnar mæliaðferðir á þjónustusviði. Farið var mjög nákvæmilega yfir gæðakerfið í heild sinni, gæðahandbækur, kvörðun mælitækja, mæliaðferðir, vinnureglur og vinnubrögð.

Úttektin stóð í tvo daga og þótti ströng. Síðan var tekin saman skýrsla þar sem niðurstaðan var sú að mæla með faggildingingu síðar á árinu. Gerðar voru nokkrar athugasemdir en engin þeirra var alvarleg. Samið var um að úrbótum skyldi lokið innan tíðar og gögn þar að lútandi verða send úttektaföngum. Eftir það á ekkert að vera því til fyrirstöðu að stofnunin hljóti faggildingingu á alls tólf mæliaðferðum: átta örverufræðilegum og fjórum efnifræðilegum. Rétt er að taka fram að þetta er fyrsti áfangi í faggild-

ingarmálum Rf. Fleiri mæliaðferðir verða teknar fyrir síðar og útibú stofnunarinnar verða einnig tekin út.

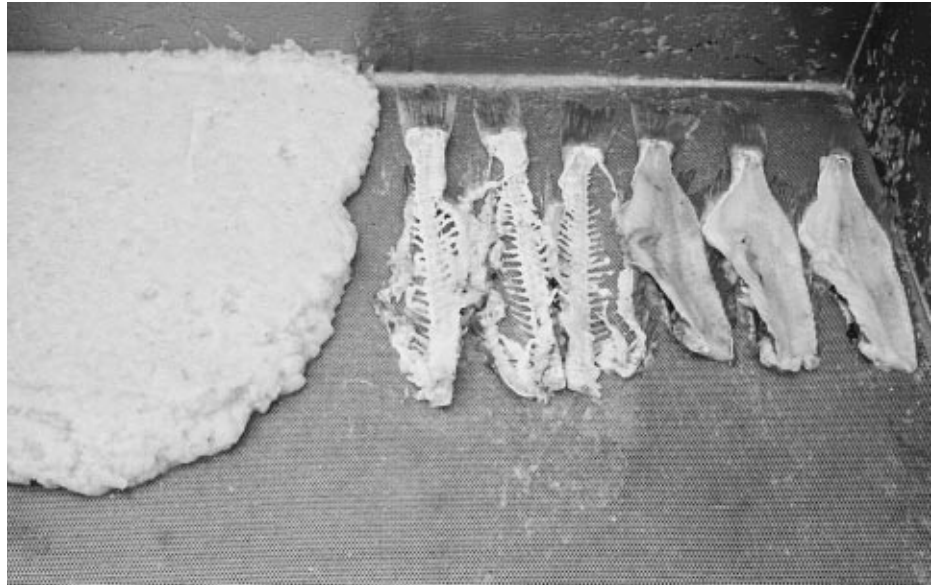
Sífelld fleiri viðskiptavinir Rf gera kröfur um að stofnunin noti faggiltar mæliaðferðir. Faggilding þýðir í raun að staðfest er að tiltekin mæliaðferð sé framkvæmd samkvæmt evrópskum staðli, EN 45001. Staðallinn er sniðinn að starfsemi rannsóknarstofa og fjallar um gæðaumhverfi, vinnureglur og strangt gæðaeftirlit.

Unnur Steingrímisdóttir er gæðastjóri Rf.

# Þrýstivatn notað til að ná dýrmætu fiskholdi af beinum

„Verkefnið felst í því að þróa nýja aðferð til þess að ná fiskholdi af beinum með vatni undir miklum þrýstingi. Við fáum þannig hráefni sem ekki hefði verið hægt að ná eða hefði mengast þegar eldri aðferðir eru notaðar,“ segir Kristberg Kristbergsson dósent við Matvælafræðiskor Háskóla Íslands og sérfræðingur á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins um norræna samvinnuverkefnið **háþrýstimarningur** (Water Jet Deboning). Verkefnið er stutt af Norræna iðnþróunar-sjóðnum og Rannsóknarráði Íslands (RANNÍS). Íslenskir, norskir og sænskir aðilar starfa saman að verkefninu en ólíkt hafast menn að. Hér á landi er unnið með fiskhryggi en í Noregi og Svíþjóð er unnið með kjöt. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins er að þessu í samstarfi við Vélsmiðjuna Klaka, Harald Böðvarsson hf. á Akranesi, Iðntækni-stofnun og Háskóla Íslands.

Hryggur í fiski brotnar oftast þegar beitt er hefðbundnum aðferðum til þess að ná af honum fiskholdi. Nýru fiska er undir hryggsúlu þeirra og þegar hún brotnar blandast nýru í marninginn. Þessi „mengun“ dregur mjög úr verðmæti marningsins þar sem verð á slíkri vöru ræðst af lit og hreinleika hennar. Hingað til hafa hryggir því aðallega verið notaðir í verðlitið beinamjöl. Til að komast hjá þessu er notað vatn undir miklum þrýstingi til þess að losa fiskhold frá hryggnum. Verð á góðum marningi er fimm-tíu til hundrað sinnum hærra en verð á



Þrýstivatnsaðferðin var notuð til að ná holdi af beinum þriggja karfa á miðri mynd. Arangurinn er augljós.

beinamjöli. Með þessu móti má auka heildarnýtingu á slægðum fiski upp úr sjó um 3-4%. Það þýðir að 10 til 20 þúsund tonn af viðbótarhráefni falla til, sé miðað við ársaf-ann 1992.

Kristberg segir að eðlisbreytingar verði á þeim marningi sem er búið að meðhöndla með nýju aðferðinni: „Þess vegna erum við að prófa okkur áfram með aðferðir við að mæla eðliseiginleika í marningi. Það gerir okkur kleift að skilgreina nákvæmlega hvaða

vöru við erum með í höndunum og hvernig væri hugsanlegt að nýta hana til matvæla-framleiðslu í framtíðinni.“



## Breytilegt slóghlutfall þorsks

Slóghlutfall þorsks er breytilegt eftir árstíma og veiðisvæðum. Það er hæst yfir hrygninga-tímann en lægst síðustu mánuði ársins. Allt að 5 til 7 prósentustiga munur er á slóghlutfalli eftir veiðisvæðum fyrir gefna stærð þorsks og slóghlutfall vex með stærð. Þetta eru helstu niðurstöður skýrslu Halldórs Péturs Þorsteinssonar og Rúnars Birgissonar vélaverkfræðinga á Rf. Verkefni þeirra um **slóghlutfall í þorski á Íslandsmiðum**, var unnið að beiðni sjávarútvegsráðuneytisins og markmiðið var að kanna hvaða þættir valda breytingu í slóghlutfalli þorsks. Fengin voru gögn úr stofnmælingum Hafrannsóknastofnunarinnar.

Breytingar í slóghlutfalli mældust frá ári til árs, en sveiflurnar voru minni en milli veiðisvæða. Fram kom um 5 til 6 prósentustiga munur á slóghlutfalli kynþroska og ókynþroska þorsks í mars, en aðeins um eins prósentustigs munur í október.

Kyn þorsks hefur ekki áhrif á slóghlutfall. Lifandi þorskur var blóðgaður í sérstakri tilraun og látið blæða úr honum í kári í 20 til 100 mínútur. Meðal blóðhlutfall mældist 1,3% í tilrauninni.

## Hrein framleiðslutækni

Átta fyrirtæki tóku þátt í verkefninu **hrein framleiðslutækni**, sem greint er frá á forsiðu RF-tíðinda: Útgerðarfélag Akureyringa hf., Haraldur Böðvarsson hf., Faxamjöl hf., Krossanes hf., Síldarvinnslan hf., Vinnslustöðin hf., Kjötumboðið hf. og Mjólkursamsalan í Reykjavík. Þetta var hluti norræns verkefnis sem hófst 1994 og lauk 1996. Eitt af höfuðmarkmiðum NORDFOOD-verkefnisins var að gera matvælavinnslu á Norðurlöndum samkeppishæfa við matvælavinnslu í öðrum löndum. Þá var horft til þess að hrein framleiðslutækni skiptir miklu máli, því kaupendur láta sig ekki aðeins varða hvernig varan sjálf er heldur líka hvort framleiðsla hennar skaði umhverfið.

Íslensku sérfræðingarnir sýna fram á að hrein framleiðslutækni er beinlínis **arðsöm**. Það tókst að bæta nýtingu hráefnis, sem minnkar jafnframt úrgang. Það tókst að draga úr notkun vatns og orku, meðferð úrgangs var breytt með því að auka endurvinnslu. Síðast en ekki síst var dregið úr rekstrarkostnaði í fyrirtækjunum og starfsmenn urðu meðvitaðri um vernd umhverfisins. Þess má geta að tvö fyrirtækjanna fengu opinber umhverfisverðlaun fyrir vinnu sína. Kjötumboðið hlaut umhverfisverðlaun umhverfisráðuneytisins árið 1995 og Haraldur Böðvarsson hf. hlaut Vernd, umhverfisverðlaun Iðnlánasjóðs, árið 1996.

Skýrsla um hreinni framleiðslutækni í matvælavinnslu fæst hjá Rf. Höfundar hennar eru þrír starfsmenn stofnunarinnar: Eva Ingvadóttir, Hannes Árnason og Helga R. Eyjólfadóttir, og Helga J. Bjarnadóttir á Iðntækni-stofnun.

# Fiskgæði mæld á einfaldan hátt

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins hefur fengið vilyrði fyrir vísindastyrk frá Evrópusambandinu til að taka þátt í sameiginlegu þriggja ára verkefni fimm ríkja um einfalda mælingu til að meta gæði fisks. Sigurður Einarsson, matvælafræðingur og verkefnisstjóri, segir að verkefnið sé að þróa tæki sem háskólinn í Hull á Englandi fann upp til mælinga á ferskleika fisks. Rf fær í sinn hlut að prófa tækið á ýsu og síld en aðra þætti verkefnisins annast upphafsmennirnir í Hull og vísindamenn á Spáni, Grikklandi og í Portúgal.

Hefðbundnar aðferðir til að mæla ferskleika í fiski eru tiltölulega flóknar og dýrar: gasgreining, vökvagreining og gufueiming. Með þeim er einungis hægt að afkasta 20 mælingum á dag en með nýja tækinu allt að 500 mælingum á dag. Tækið er einfalt í notkun og auðvelt verður að nota það í framleiðslufyrirtækjum, í verslunum, á



Sigurður Einarsson

ferskfiskmörkuðum og annars staðar þar sem skiptir máli að vita með vissu um ástand vörunnar. Rokgjörn efnasambönd myndast í fiski sem skemmist og mælingar á þeim sýna hvort fiskur er ferskur eða ekki.

ESB-styrkurinn til Rf vegna íslensks þáttar mælingarverkefnisins verður alls um 15,5 milljónir íslenskra króna, eða 5,15 milljónir króna á ári í þrjú ár.

## Rf þátttakandi í mörgum verkefnum sem ESB styrkir

Fjármunir úr sjóðum Evrópusambandsins koma við sögu í mörgum fjölbjóðlegum verkefnum sem Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins tekur þátt í. ESB-styrkirnir skipta orðið miklu máli í íslensku vísinda- og háskólasamfélagi, þar á meðal á starfssviðum sérfræðinga Rf. Dæmi um þetta eru þrjú stór verkefni sem gert er ráð fyrir að muni kosta alls um 400 milljónir íslenskra króna. Tvö þeirra voru kynnt í Rf-tíðindum í september 1996. Annad þeirra fjallar um áhrif efnahvarfa í upphituum próteinríkum mat, m.a. á þranun og á bakteríur. Í hinu verkefni er fjallað um hvar og hvernig skaðleg örvera, *Listeria monocytogenes*, komist í vinnsluferli á reykum fiski. Þriðja verkefnið er kynnt hér til hliðar og fjallar um einfaldar mælingar til að meta ferskleika fisks. Verkefnið sem fyrst var nefnt svarar til starfs fyrir einn mann í eitt ár, verkefnið um örverur í reykum fiski skilar öðru eins og gera má ráð fyrir að mælingaverkefnið sem síðast er nefnt svari til starfs eins manns í þrjú ár og annars manns í að minnsta kosti hálfu ári.

# Sömu einkenni verkunar í þíddri síld og fersksaltaðri

- en mun hraðari breytingar í þeirri þíddu

Síld sem fryst er og geymd frosin í fjórar vikur fær sömu verkunareinkenni við kryddsöltun og fersksöltuð síld. Hins vegar kemur á daginn að frysting og þíðing virðist hafa áhrif á ensímín í síldinni og breytingar í fiskinum í verkuninni gerast mun hraðar í þíddri síld en fersksaltaðri.

Þetta er ein af meginniðurstöðum í nýrri skýrslu frá Rf um evrópskt rannsóknarverkefni þar sem reynt er að skilgreina og skýra enn frekar þær breytingar sem eiga sér stað í saltsíld og kallast einu nafni verkun. Guðmundur Stefánsson, rannsóknarstjóri er verkefnisstjóri. Hann segir að þessar niðurstöður hafi vissulega

komið á óvart. Þarna hafi hugsanlega verið sýnt fram á möguleika til að flýta verkun saltsíldar. Ýmsum spurningum sé hins vegar



ar enn ósvarað. Til dæmis þurfi að kanna frekar hvort geymsluþol þíddrar og fersksaltaðrar síldar sé sambærilegt.

Síldin sem notuð var til rannsókna var veidd í október 1995. Hluti aflans var saltaður á venjulegan hátt en hinn hlutinn

frystur, geymdur í einn mánuð, síðan þíddur og saltaður. Í ljós kom að síld sem þídd var eftir fjórar vikur í frysti fékk sömu einkenni í kryddsíldarverkun og fersksöltuð síld. Þetta reyndist með öðrum orðum vera sambærileg vara. Í þíddu síldinni var mun meiri próteinsundrandi ensímvirkni en í þeirri fersksöltuðu og ýmis niðurbrotsfni mynduðust mun hraðar í þíddu síldinni. Rannsóknirnar sýndu einnig að hitabreytingar á bilinu 0° til 10°C höfðu lítil áhrif á verkun síldarinnar. Kryddsöltuð síld sem geymd var í meira en tólf vikur við 0°, 5° og 10°C fékk sambærileg bragð- og áferðareinkenni.

## Í nýjum störfum

### Halldóra Jóhannsdóttir



hóf störf á þjónustusviði Rf á Ísafirði 13. janúar síðastliðinn. Hún starfaði áður sem aðstoðarstúlka á tannlæknastofu og er menntuð sem slík.

### Ragnar Örn Egilsson



hóf störf á upplýsinga- og kynningarfulltrúi. Starfið felst í markaðssetningu stofnunarinnar og í miðlun upplýsinga. Ragnar hefur lokið námi í útflutningsmarkaðsfræði, B.Sc., við Tækniskóla Íslands. Áður starfaði hann um þriggja mánaða skeið í sænsku fyrirtæki, sem var hluti af námi í útflutningsmarkaðsfræði

### Gunnhildur Gísladóttir



efnafræðingur hóf störf við efnagreiningar á þjónustusviði Rf 1. mars sl. Hún útskrifaðist frá Menntaskólanum við Hamrahlíð 1976 og árið

1982 útskrifaðist hún með B.S.c. próf í efnafræði frá Háskólanum í Gautaborg. Gunnhildur starfaði hjá Caj Eriksson, Svenska livsmedelsinstitutet, í Gautaborg 1982-1983. Hún var efnagreiningarstjóri hjá Rannsóknastofnun landbúnaðarins 1983-1986. Á árabílinu 1986-1988 var Gunnhildur stærðfræðikennari í Menntaskólanum við Hamrahlíð. Hún vann við rannsóknastörf hjá Jóni Braga Bjarnasyni á Raunvísindastofnun Háskóla Íslands 1988-1991. Gunnhildur var heimavinnandi frá árinu 1991 og annaðist samhliða því útgáfu Krossgátublaðsins.

# Ritstörf og erindi

### Opnar skýrslur

- Anna M. Jónsdóttir, Halldór Þórarinnsson og Gunnar Páll Jónsson, 1996.  
Áhrif þjóðingar á grásleppuhrogn. Skýrsla Rf 132.
- Guðrún Ólafsdóttir og Emilía Martinsdóttir, 1997.  
Annual report of the concerted action „Evaluation of fish freshness“ air 3 CT94 2283 December 1995-December 1996.  
Skýrsla Rf 3-97.
- Guðmundur Stefánsson og Guðný Guðmundsdóttir, 1997.  
Effect of salt content on ripening of herring. Skýrsla Rf 4-97.
- Gunnar Páll Jónsson og Soffía Vala Tryggvadóttir, 1997.  
Literature research on artificial bait. Skýrsla Rf 6-97.
- Guðmundur Stefánsson, 1997.  
Overview of research activities at IFL in the project „Enzymatic ripening of pelagic fish species“, October 1993-February 1997.  
Skýrsla Rf 6-97.
- Guðmundur Stefánsson, Guðný Guðmundsdóttir og Sólveig Ingólfssdóttir, 1997.  
Frozen herring as a raw material for SP-salting. Skýrsla Rf 8-97.
- Rannveig Björnsdóttir, 1997.  
Örverur í Eyjafirði, framvinduskýrsla. Skýrsla Rf 9-97.
- Eva Yngvadóttir, Hannes Árnason, Helga J. Bjarnadóttir og Helga R. Eyjólfssdóttir, 1997.  
Hreinni framleiðslutækni í matvælavinnslu. Skýrsla Rf 10-97.
- Rúnar Birgisson og Halldór Pétur Þorsteinsson, 1997.  
Slóghlutfall í þorski á Íslandsmiðum. Skýrsla Rf 11-97.

### Lokaðar skýrslur

- Margrét Bragadóttir, 1997.  
Effect of natural white treatment on redfish fillets during frozen storage. Skýrsla Rf 1-97.

- Helga R. Eyjólfssdóttir og Birgir Guðlaugsson, 1997.  
Samanburður á nýtingu þriggja verkunaraðferða saltfisks. Skýrsla Rf 2-97.
- Gunnar Páll Jónsson og Guðmundur Stefánsson, 1997.  
Fylling í formaða fiskbita. Skýrsla Rf 7-97.
- Helgi Halldórsson, Gunnar Páll Jónsson, Rúnar Birgisson og Guðmundur Stefánsson, 1997.  
Grófsöltun þorskhrogna. Skýrsla Rf 12-97.

### Önnur ritstörf

- Emilía Martinsdóttir, Guðrún Ólafsdóttir og Einar Helgi Jónsson, 1996.  
Rafnef, mælibúnaður með rafefnanemum til að greina ferskleika loðnu.  
Fiskvinnslan 2/96, bls. 11-13.
- Hjörleifur Einarsson, Héléne L. Lauzon og Sigrún Guðmundsdóttir, 1996.  
3rd-year progress report of project no. AIR 2 CT 93 1251: Predictive modelling of shelf life of fish and meat products.
- Hjörleifur Einarsson, Héléne L. Lauzon og Sigrún Guðmundsdóttir, 1997.  
Final report of project no. AIR 2 CT 93 1251: Predictive modelling of shelf life of fish and meat products.
- Gunnar Ólafsson og Unnur Steingrimsdóttir, 1997.  
Rannsóknir á Íslandsþara sem hráefni í matvæli: gæði, hreinleiki og næringargildi. Skýrsla til RANNÍS. Mars 1997.
- Unnur Steingrimsdóttir og Gunnar Ólafsson, 1997.  
Íslenskir þörungur á Japansmarkað. Skýrsla til RANNÍS. Mars 1997.

### Erindi

- Héléne L. Lauzon, 1996.  
Shelf life prediction of fresh fish. Erindi á Symposium on Microbial Food Spoilage í Danmörku, 15.-16. október 1996.
- Gunnar Ólafsson, 1997.  
Fjaran við Ísland. Fyrirlestur í Ferðamannaskóla Íslands, 15. febrúar 1997.

## Könnun meðal viðskiptavina

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins þarf að bæta tengsl sín við matvælaíðnaðinn, sýna frumkvæði og vera sýnilegri meðal fyrirtækja í greininni. Þetta eru helstu niðurstöður könnunar sem Hagvangur hf. efndi til meðal viðskiptavina Rf. Draga má og þá ályktun af niðurstöðum könnunarinnar að ákveðin stöðnun ríki í þjónustu Rf, þ.e. að þjónustan sé mjög svipuð nú og fyrir tveim árum.

Ýmislegt er á döfinni á næstu vikum og mánuðum til að að kynna Rf og starfsemi stofnunarinnar í markhópi hennar. Á tímum aukinnar samkeppni er aðlögunarhæfni mikilvæg. Þeir sem ekki aðlaga sig breyttum þörfum og viðhorfum viðskiptavinarins lifa ekki af samkeppni morgundagsins. Viðskiptavinir eru því hvattir til að hafa samband við Rf til að láta ljós skoðanir sínar á stofnuninni og benda á hvað betur megi fara.

## Mælitækni og gæðastjórnun

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins tekur þátt í norrænu samstarfsverkefni til skilgreiningar á þörfum iðnaðarins fyrir mælitækni í samfelldri vinnslu og gæðastjórnun. Verkefnið er fjármagnað af Norræna iðnþróunarsjóðnum og RANNÍS.

Helga R. Eyjólfsdóttir á Rf segir að stofnunin skipuleggi þann hluta verkefnisins sem snýr að fiskiðnaði. Kannað verður hvaða mælitækni er notuð í fiskiðnaði og skilgreint hvaða þættir hennar eru mikilvægir fyrir gæðastjórnun í atvinnugreininni. Ráðgert er meðal annars að heimsækja norræn fiskvinnslufyrirtæki í sumar og kynna sér ástand mála á vettvangi.

Reynslan sýnir að skemmd vara sem berst í hendur neytenda getur haft afdrifaríkar afleiðingar fyrir fyrirtæki. Traust neytandans er brostið og það getur tekið langan tíma að vinna trúnað hans á nýjan leik. Helga segir mikilvægt fyrir framleiðendur sjávarafurða að ráða yfir mælitækni til að fylgjast til dæmis með ferskleika vörunnar á hverjum tíma og koma í veg fyrir „slys“ á markaðnum.

Þetta verkefni er sérstakt að því leyti að því lýkur ekki með skýrslu og niðurstöðum heldur er það unnið í samskiptum manna á milli t.d. á Veraldarvefnum, en unnið er að því að upplýsingar um þátttakendur, viðburði og annað sé á Vefnum. Þátttakendur geta fengið skjót og góð ráð með því að hafa samband við fyrirtæki í sömu grein og spara þannig tíma og fjármuni. Árangurinn ræðst af því hversu duglegir menn eru að notfæra sér þjónustuna.

Þátttökugjald er 7.000 sænskrar krónur á ári (um 65.000 ísl. krónur). Á vegum verkefnisins verða námsstefnur og námskeið með verkefnum fyrir ýmiss konar matvælaíðnað. Þessir viðburðir eru opnir öllum og lægra gjald fyrir skráða þátttakendur í verkefninu. Tækniskýrslur verða gefnar út á vegum verkefnisins og fréttabréfi dreift til félagsmanna. Nú þegar taka alls 75 fyrirtæki og stofnanir á Norðurlöndum þátt í verkefninu, þar af 7 á Íslandi (Rf, RALA, Iðntæknistofnun, Háskóli Íslands, Samtök iðnaðarins Mjólkursamsalan og Marel). Gott væri að sjá fleiri bætast í hópinn. Áhugamenn hafi samband við hana á Rf.

## Námskeið

### 1. Frysting sjávarafurða.

Ætlað þeim sem vinna við frystingu og geymslu sjávarafurða.

### 2. Þurrkun fiskafurða.

Ætlað þeim sem framleiða harðfisk, saltfisk, skreið og þorskhausu.

### 3. Kvörðun á vogum, hitamælum og pH mælum.

Ætlað rannsóknafólki eða þeim sem starfa við ýmiss konar framleiðslu.

### 4. Saltfiskverkun.

Ætlað þeim sem vinna við að verka saltfisk.

### 5. Meðhöndlun fisks um borð í veiðiskipum.

Ætlað sjómönnum sem meðhöndla ferskan fisk.

### 6. Skyngmat.

Ætlað starfsmönnum í matvælaíðnaði sem þurfa að þekkja gæðaeinkenni matvæla.

### 7. Efnamælingar fyrir fiskmjölsiðnað.

Þjálfun í efnamælingum sem framkvæmdar eru við gæða- og framæiðsluefirlit í fiskimjölsverksmiðjum.

### 8. Almenn námskeið fyrir fiskmjölsiðnað.

Almennt um fiskimjölsvinnslu og stjórnun á vinnuferli

### 9. Hreinlæti og þrif.

Ætlað fyrir fyrirtæki og starfsfólk í matvælaíðnaði

### 10. Heilnæmi sjávarafurða.

Námskeið fyrir sölumenn fiskafurða og fleiri, þar með talda veitingamenn, heilbrigðisfulltrúa, fiskefirlitsmenn og næringarráðgjafa.

### Námskeið á Vestfjörðum

Um miðjan maí er stefnt að námskeiði í samvinnu við Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða hf. um eftirfarandi efni:

**Saltfiskverkun.**

**Þurrkun fiskafurða.**

**Frysting sjávarafurða.**

**Meðhöndlun fisks um borð í veiðiskipum.**

Námskeiðin verða haldin ýmist á Ísafirði eða Patreksfirði. Tengiliður hjá Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða er Elsa Guðmundsdóttir.



## Örverur í Eyjafirði

Umtalsverðar breytingar verða á heildarfjölda baktería sem og fjölda *Vibrio* og *Aeromonas* baktería frá mánuði til mánaðar í vistkerfi Eyjafjarðar. Ekki virðist vera hægt að tengja þetta breytingum á hita eða seltu sjávar, samkvæmt niðurstöðum rannsókna á fjölda umræddra bakteríutegunda, en þær eru tíðir matareitrunarvaldar í sjávarfangi við strendur annarra landa.

Frá maí 1995 til nóvember 1996 tók Rannveig Björnsdóttir starfsmaður Rannsóknastofnunnar fiskiðnaðarins á Akureyri umhverfissýni (sjó, dýrasvif, plöntusvif og þara) skammt utan Hjalteyrar við Eyjafjörð til að meta fjölda þessara baktería í firðinum. Rannsóknirnar voru gerðar til að afla

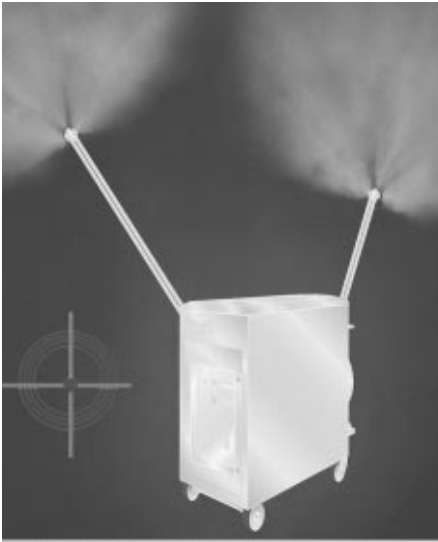


Rannveig Björnsdóttir

upplýsinga um heildarfjölda örvera innan afmarkaðs vistkerfis við strönd Íslands. Ennfremur afla upplýsinga um fjölda og dreifingu baktería, sem valdið geta sýkingum hjá ýmsum tegundum sjávarlífvera og matareitrunarsýkingum innan afmarkaðs vistkerfis. Eyjafjörður var valinn sem vettvangur rannsóknarinnar, m.a. vegna þess hve nálægur hann er og auðvelt að ná sýnum. Verkefnið hefur verið styrkt af Rannsóknasjóði Háskólans á Akureyri og Lýðveldissjóði Íslands en er annars á vegum Rf.

Frekari greining með hefðbundnum aðferðum mun leiða í ljós hve stórt hlutfall baktería tilheyrir hópum *Vibrio* og *Aeromonas*.

# Skjótvirkt sóttþreinsiský úr nýju tæki frá Egilsstöðum



Svona lítur tækið út sem byrjað verður að framleiða innan tíðar á Egilsstöðum.

Fyrirtækið DIS hf. á Egilsstöðum er að hefja framleiðslu á nýjum sóttþreinsibúnaði fyrir matvælaframleiðendur af ýmsu tagi. Tækið myndar úðaský sóttþreinsandi efna sem umlykur öll tæki í viðkomandi framleiðslurými og smýgur inn í göt og rifur þar sem reynslan sýnir að hættulegur gerlagróður myndast fljótt ef hreinlæti er ábótavant. Sveinn Jónsson verkfræðingur og stjórnarformaður DIS hf., segir að nota megi nýja tækið mjög víða í baráttu við skaðlegar örverur á borð við *Salmonella*, *Listeria* og *Staphylococcus*, til dæmis í fiskiðnaði, mjólkuriðnaði, í sláturhúsum, í fôðurstöðvum og til sóttþreinsunar flutningatækja matvæla.

Halldór Pétur Þorsteinsson og Birna Guðbjörnsdóttir á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins gerðu úttekt á úðatækinu (Terminator A 100) í frystihúsi í ágúst og september 1996 og niðurstöðurnar eru athyglisverðar. Fram

komu við prófun „sterk áhrif aðferðarinnar miðað við núverandi sóttþreinsiaðferðir á öllu fiskvinnsluumhverfinu“, eins og orðrétt segir í skýrslu um þessa rannsókn Rf. Hins vegar er tekið fram að gera þurfi frekari úttekt í öllu vinnsluferlinu til að meta áhrif hreinsunar með tækinu á *Listeria* og iðra-gerla. Niðurstaða Rf var að fýsilegt væri að hefja framleiðslu á tækinu hérlandis.

Kveikjuna að þessum nýja iðnrekstrar-sprota Austlendinga er að finna hjá dönskum ráðgjafa sem atvinnumálaráð Egilsstaðabæjar fékk til liðs við sig. Ákveðið var að kaupa framleiðslurétt á nýju sóttþreinsitæki frá Danmörku, þróa þessa tækni frekar í samráði við Dani og hefja framleiðslu á Egilsstöðum fyrir markaði innan- og utanlands. Sveinn Jónsson segir að Hlynur Garðarsson hafi verið ráðinn framkvæmdastjóri DIS hf. og verið sé að búa til sölunet á Norðurlöndum.

## Góðir gestir frá Tælandi



Fjórir tælenskir starfsmenn Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í Bangkok hafa dvalið hér um skeið í vetur til að kynna starfsemi Rf og fyrirtækj-um í fiskvinnslu og þjónustu við sjávarútveg. Erindi gestanna var framar öðru að kynna gæðastýringu og gæðaeftirliti í íslenskum fiskiðnaði, fagvottun, fiskmati og þökkun fiskafurða.

Wanwipa Suwannarak og Niracha Wongchinda komu í desember og fóru heim aftur skömmu fyrir jól, reynslunni ríkari. Þær stóllur voru afar ánægðar með árangur ferðarinnar og fóru lofsamlegum orðum um þátt Rf í skipulagningunni í skýrslu sem þær skil- uðu yfirmönnum sínum við heimkomuna. Skömmu síðar barst Rf erindi frá Bangkok þar sem óskað var eftir að stofnunin liðsinni tveimur starfsmönnum í viðbót í kynningar- heimsókn á Íslandi. Orawan Kongpun og Varatip Somboonyarithi komu síðan hingað til lands í febrúarlok og voru hér í þrjár vik- ur.

Tælendingar eru mikil fiskveiðipjóð og flytja mest af framleiðslu sinni út, líkt og Ís- lendingar. Vandinn sem þeir glíma við er ekki síst sá að uppfylla kröfur um eftirlit og aðbúnað í reglugerðum sem Evrópusam- bandið og bandarísk stjórnvöld hafa sett vegna innfluttra sjávarafurða. Ekki síst kynntu gestirnir sér hvernig smáfyrirtækjum á Íslandi gengur að uppfylla allar kröfurnar í reglugerðafurmskóginum, enda er algengt í Tælandi að hjón eða ein fjölskylda reki



Niracha Wongchinda og Wanwipa Suwannarak voru afar ánægðar með dvölinni á Ís- landi og fóru heim á leið rétt fyrir jólin reynslunni ríkari.

vinnslufyrirtæki fyrir sjávarafurðir. Tælend- ingarnir grensluðust fyrir um kaup og kjör í fiskvinnslu á Íslandi og sögðu í leiðinni að daglaun í fiskvinnslunni heima fyrir væru ná- lægt 10 dollurum (jafnvirði um 700 íslenskra króna á dag).

Tælensku gestirnir voru nánast gáttaðir á tölvuvæðingu fyrirtækja, stofnana og heimila á Íslandi og voru á einu máli um að hún hefði komið hvað mest á óvart. Þeim þótti mikið til koma hve tölvuvædd íslensk fisk- vinnsla væri og hve framarlega Íslendingar stæðu í framleiðslu hátækniþúnaðar fyrir sjávarútveg. Þetta síðastnefnda kom þeim þó ekki alveg á óvart því þær þekktu nokkuð til samstarfs Marel og fyrirtækja í tælenskum rækjuíðnaði. Tælensku gestirnir höfðu líka mörg orð um tölvuvæðingu fiskmarkaðanna

hér og ekki síður þótti þeim merkilegt að hægt væri að fylgjast með á tölvuskjá hve mikill afli bærist á land í öllum verstöðvum. „Slíkt eftirlit er óþekkt og nánast óhugsandi á okkar heimaslóðum,“ sögðu þær stóllur.

Grímur Valdimarsson, forstjóri Rf, á von á að framhald verði á samskiptum við rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Bang- kok enda gagnast slíkt báðum þjóðum. Tæl- endingar geti margt lært af Íslendingum og Íslendingar hafi örugglega mikið gagn af að kynna ýmsu sem gert sé í tælenski fiskvinnslu, ekki síst vegna þess að Asíu- markaðir séu að galopnast. Tælendingar framleiði til dæmis í stórum stíl gerjaðar fisksósar sem forvitnilegt sé að kanna nán- ar. Einnig ýmsa rétti úr aukaafurðum, þar á meðal steikt fiskbein.