



Hreinn sjór í Fossvogi, þökk sé hreinsistöð í Ánanaustum

Sjórinn í Fossvogi er orðinn svo hreinn að hann stenst auðveldlega lágmarkskröfur í mengunarmálum sem gerðar eru til sjóbaða. Það sem meira er: Fossvogurinn stenst líka kröfur Evrópusambandsins um drykkjarkvatn með tilliti til örvera! Þetta var staðfest með mælingum Rf í júní sl. Guðjón Atli Auðunsson, efnafræðingur á Rf, segir að umskiptin í sjónum við suðurströnd Reykjavíkur séu gríðarmikil á fáeinum árum, þökk sé frárennslisframkvæmdum sem Reykjavíkurborg hefur staðið að í samstarfi við nágrannasveitarfélög sín. Þetta

átak hljóti reyndar að teljast eitt stærsta og merkasta umhverfisverkefni Íslendinga. Hann rifjar upp að áður hafi sjóböð verið bönnuð í Nauthólsvík vegna mengunar en þeir sem vilji baða sig þarna nú þurfi ekkert að óttast. Eftir að Kópavogur tengdist frárennsliskerfi höfuðborgarinnar, og hreinsistöðinni í Ánanaustum, rennur ekkert skólþ út í Fossvoginn Reykjavíkurmegin. Árangurinn lætur ekki á sér standa. Guðjón Atli

hefur stjórnað umhverfisrannsóknum á vegum gatnamalastjórans í Reykjavík síðastliðin ár, þ.e. rannsóknum sem tengjast áætlanum um dælu- og hreinsikerfi fyrir frárennslisborgarinnar. Hann segir að frárennslisframkvæmdirnar vekji mikla athygli og velþóknun víða um heim. Þá ályktun dregur hann af viðbrögðum eftir kynningu málsins í fyrirlesturum á samkomum og fundum.

Sjá miðopnu: Umhverfisrannsóknir Rf

Gæðakerfi Rf hrósað

Gæðakerfi Rf fékk lofsamleg ummæli eftirlitsmanna í reglubundinni úttekt í september sl. Helga R. Eyjólfsdóttir, gæðastjóri, segir að gerðar hafi verið fáar og smávægilegar athugasemdir en upp úr standi afar jákvæðar umsagnir um hæfni og þekkingu starfsfólksins. Þá hafi vakið sérstaka athygli eftirlitsmanna hve öll starfsemi Rf sé vel tengd saman í gæðakerfinu, aðalstöðvarnar og útibúin eða útibúin innbyrðis. Samskipti inn á við í stofnuninni séu náin og virk og flæði upplýsinga mikið.

Löggildingarstofan og sænska löggildingarstofan SWEDAC annast reglubundnar úttektir á gæðakerfi Rf. Þrjár nýjar aðferðir við gæðamælingar á fiski og lýsi hlutu faggildingu sl. haust: fríar fitusýrur (FFA), heildarmagn reikulla basa (TVB) og vatn/óhreinindi í lýsi. Umfang einnar tegundar örverumælinga var aukið. Þar með hefur Rf fengið faggildingu á alls 8 efna-mælingum og 9 örverumælingum. Allar aðferðirnar 17 eru framkvæmdar í Reykjavík en á útibúum geta verið mismargar faggiltar aðferðir, allt eftir eðli og umfangi þjónustunnar sem veitt er á hverjum stað.

Hvað er faggilding? Sjá bls. 4



Rf óskar starfsmönnum sínum, viðskiptavinum og landsmönnum öllum gleðilegra jóla og farsæls nýs árs



Penni Rf-tíðinda

Guðmundur Stefánsson,
rannsóknastjóri Rf

Snýst þetta bara um kvóta?

Sjávarútvegur gengur út á það að veiða, vinna og markaðssetja fisk. Þannig skapast útflutningsverðmætin. Það er hins vegar nokkuð sérkennilegt hér á Íslandi að áhersla okkar er nánast einvörðungu á veiðipáttinn. Þetta kemur víða fram, ekki þarf annað en að líta í Ver Morgunblaðsins til að skynja hvað málið snýst um: Kvóta; finna og veiða fleiri fiska! Skipta þá hinir þættirnir, vinnsla og markaðsetning sjávarafurða, ekki máli? Stundum virðist sem svo sé ekki.

Rannsóknir eru einn af drifkröftum efnahags- og félagsþróunar um allan heim. Þær eru lykilþáttur í samkeppnisstöðu fyrirtæka, við sköpun nýrra starfa og við mótun lífs-gæða. Eins og fram hefur komið í ábendingum OECD verja Íslendingar litlu fjármagni í rannsóknir. Sú skoðun virðist útbreidd hér-landis að opinbert fjármagn til rannsókna á sviði fiskiðnaðar eigi að vera í lágmarki, iðn-aðurinn sjái sjálfur um þessi mál. Því miður er þetta ekki svo. (Langtíma)stefnu í verðmætasköpun innan íslensks sjávarútvegs skortir, ekki bara hjá flestum fyrirtækjum heldur einnig hjá stjórnvöldum. Sem dæmi má taka fjárlög fyrir árið 2001 en þar í kafla sjávarútvegsráðuneytis er gert ráð fyrir að 1.646 milljónir króna renni til málaflokks- ins rannsóknir og eftirlit. Einungis 108 milljónir króna af þessari upphæð (um 6,5%) eru ætlaðar til rannsókna, upplýsinga- miðlunar og fræðslu í fiskiðnaði. Það stingur einnig í augu að bæði Hafrannsóknastofnunin og Fiskistofa fá verulega aukið framlag frá ríkinu (7,4% og 13,2%) en sú stofnun (Rf) sem sinnir fiskvinnslunni, er skorin nið-ur um 3,5% frá árinu 2000.

Rf hefur á undanförunum árum þurft að fjármagna rannsóknir sínar á sviði fiskiðnað-

ar í sívaxandi mæli með sókn í innlenda og erlenda rannsóknasjóði. Hér má helst nefna Tæknisjóð RANNÍS, ýmsa norræna sjóði og nú síðustu árin rannsóknasjóði Evrópusam- bandsins. Mikil samkeppni hefur verið um rannsóknafjármagn hér innanlands, sem út af fyrir sig getur verið af hinu góða en því miður er fjármagnið takmarkað. Ekki eru nema um 200 milljónir króna í Tæknisjóði RANNÍS, þar af hafa um 30-40 milljónir króna



runnið í matvælarannsóknir (meðtalið er þá fiskiðnaður/vinnsla). Ef horft er til sívaxandi vinnu/fyrirhafnar sem umsækjendur þurfa að leggja á sig við gerð umsókna vegna sam- keppni og aukinna krafna frá sjóðnum, skil á framvinduskýrslum, áfangaskýrslum og loka- skýrslum og þess að meðalstyrkurinn er ekki nema 2,2 milljónir króna, þá er þetta ekki skynsamleg leið til að nýta takmarkað rann- sóknafjármagn. Alltof stór hluti fjármuna fer í gerð umsókna og skýrslna og til mats á um- sóknnum og við umsjón kerfisins í heild. Um- sýslukostnaðurinn við mörg litil verkefni er einfaldlega alltof mikill. Einn stór galli í við- bót við Tæknisjóð RANNÍS, og reyndar flesta aðra rannsóknasjóði innlenda sem er- lenda, er sú staðreynd að þeir fjármagna ein- ungis hluta af rannsóknakostnaðinum (oftast innan við 50%). Önnur fjármögnun verður að koma frá hlutadeigandi stofnunum/fyrir- tækjum.

Sú leið að sækja í sjóði stóran hluta af fjár- munum til rannsókna á sviði fiskvinnslu er því ekki bara erfið, hún einfaldlega gengur ekki upp nema með beinum og góðum stuðningi frá ríkisvaldinu. Hún er háð sí- breytilegri úthlutunarstefnu sjóða og því hversu mikið fjármagn er til staðar. Samt aflar Rf um 50% af sínum rannsóknatekjum

á þennan hátt en eins og gefur að skilja mun þetta ekki ganga upp til langframa, sérstak- lega ekki í ljósi minnkandi framlaga á fjár- lögum ríkisins. Rannsóknir eru í eðli sínu langtímaverkefni og það er ekki unnt að reiða sig á dattlunga sjóða við uppbyggingu rannsókna á sviði fiskvinnslu hér á landi; fiskvinnslan skiptir okkur einfaldlega alltof miklu máli! Það stefnir einnig í að á kom- andi árum stækki rannsóknaverkefni innan rammaáætlana EB verulega. Gangi þetta eftir getur Rf ekki sótt styrki í þessa sjóði því mótframlagið, þ.e. beint framlag stofnunar- innan á fjárlögum, mun ekki duga til. Verk- efnið verða einfaldlega of stór til að Rf geti tekið þátt í þeim. En skiptir þetta máli, þarf eitthvað að rannsaka yfirleitt á þessu sviði? Já, mín skoðun er sú að þess þurfi.

Ég tel að stjórnvöld þurfi að marka stefnu varðandi verðmætasköpun og úrvinnslu í fiskiðnaði. Í öðru lagi þurfa stjórnvöld að stuðla að markvissum rannsóknum með það að markmiði að auka útflutningsverðmæti fisks og sjávarfangs. Í dag er heildarútflut- ingsverðmæti sjávarfangs einungis um 100 milljarðar króna og hafa ber í huga að stærsti hluti aflans (um 50-60%) fer beint í fóður- gerð, þ.e. til framleiðslu á mjóli og lýsi sem skilar hins vegar ekki nema um 11% af heild- arverðmætinu. Við stöndum frammi fyrir miklum möguleikum í fiskiðnaði til að auka verðmæti úr því hráefni sem nú fer nánast eingöngu í bræðslu, svo sem loðnu, síld og kolmunna. Hættan er samt sú að aðrar þjóðir taki frumkvæði á þessu sviði því hér á landi eru rannsóknir á sviði fiskvinnslu mjög van- ræktar. Ég efa reyndar að alþjóðaumhverfið fallist á það þegar til lengri tíma titið að stór hluti af afla Íslendinga sé eingöngu veiddur til bræðslu. Málið snýst ekki bara um að finna og veiða fiska heldur að skapa sem mest verðmæti úr aflanum í gegnum vinnslu og markaðssetningu. Látum ekki tækifærin fram hjá okkur fara. Unnt er að auka útflutnings- verðmæti sjávarfangs verulega á komandi árum með skýrri stefnu stjórnvalda, markviss- um rannsóknum og þróun.



Veffang: <http://www.rfisk.is/>

Rannsóknastofnun
fiskiðnaðarins
Skúlagötu 4
Pósthólf 1405
121 Reykjavík
Sími 562 0240
Bréfasími 562 0740
Tölvupóstfang info@rfisk.is

Rannsóknastofnun
fiskiðnaðarins
Glerárgötu 36
Pósthólf 224
602 Akureyri
Sími 462 5725
Bréfasími 462 5216
Tölvupóstfang akur@rfisk.is

Ritstjóri: Björn Auðunsson
Ábyrgðarmaður: Hjörleifur Einarsson
Umsjón/umbrot: Athygli ehf.
Prentun: Hjá GuðjónÓ hf.

Rannsóknastofnun
fiskiðnaðarins
Pósthólf 64
Árnagötu 2
400 Ísafjörður
Símar 456 3768 / 456 4753
Bréfasími 456 4789
Tölvupóstfang isa@rfisk.is

Rannsóknastofnun
fiskiðnaðarins
Pósthólf 151
740 Neskaupstaður
Sími 477 1250
Bréfasími 477 1923
Tölvupóstfang nes@rfisk.is

Rannsóknastofnun
fiskiðnaðarins
Pósthólf 130
Strandvegi 50
902 Vestmannaeyjar
Sími 481 1471
Bréfasími 481 3114
Tölvupóstfang vest@rfisk.is

Fjölmiðlum er frjálst að nota
efni úr Rf-tíðindum sé
heimildar getið.
Rf-tíðindi eru ókeypis.





Frá vinstri: Margrét Bragadóttir og Heiða Pálmadóttir á Rf ásamt Þórhalli Jónassyni, gæðastjóra SR-mjöls, við fiskimjölsverksmiðjuna í Helguvík.

Um náttúrulega þráavörn í loðnu

Það er vel þekktur eiginleiki loðnumjöls að þrána síður en mjöl úr öðrum tegundum af feitum fiski og hefur lengi vakið athygli manna og undrun. Nú beinir Margrét Bragadóttir, matvælafræðingur á Rf, sjónum að ástæðum þessa í meistaraþrófsverkefni við matvæla-skor Háskóla Íslands. Verkefnið er unnið í samvinnu við SR-mjöl og fjallar um náttúrulega þráahindra í loðnumjöli. Fyrstu niðurstöður voru kynntar í sumar á veggspjaldi á sameiginlegum fundi evrópskra og norrænna samtaka um fiturannsóknir í Helsinki og höfundar þess hrepptu fyrstu verðlaun fyrir framlag sitt, þ.e. Margrét Bragadóttir, Heiða Pálmadóttir og Kristberg Kristbergsson, öll starfsmenn Rf.

„Greinileg merki eru um vaxandi andstöðu við tilbúin þráavarnarefni, sem talin eru skaðleg heilsu okkar, í matvælum og gera má ráð fyrir að settar verði strangar reglur um notkun þessara efna í náinni framtíð. Þess vegna er lagt meira kapp en áður á að finna efni í sjálfu lifkerfinu sem hindra þránun. Tilgangur verkefnisins var einmitt sá að finna náttúruleg þráavarnarefni í loðnu og loðnumjöli,“ segir Margrét.

Frumniðurstöður benda til þess að loðnu og loðnumjöli hætti mest til að þrána á haustin þegar fituinnihald loðnunnar er hvað mest en hlutfall náttúrulegra þráavarnarefna er á sama tíma hvað lægst (astaxantín og tókóferól*). Ómettun fitu (polyene index) í fiskinum er líka mikil á haustin. Stöðugleiki loðnu og loðnumjöls gagnvart þránun og öðrum breytingum, sem rekja má til geymslu, er hins vegar mestur að vetri og vor.

Rannsóknir á heilli loðnu við löndun benda til þess að skemmdarferlar í hráefninu séu mjög virkir og hefjist strax með niðurbroti náttúrulegra þráavarnarefna, ásamt hægfare skemmd og þránun.

Margrét er að ljúka vinnu við verkefnið og segir að þeim tilgangi hafi verið náð að afla grunnupplýsinga um stöðugleika loðnumjöls, þ.e. hvort þráahindrar og þráahvatar séu til staðar og hver virkni þeirra sé, sem og sveiflur eftir árstíðum. Staðfest er í verkefninu að astaxantín og einkum tókóferól eru mikilvægir þráahindrar í loðnumjöli en þráahvati í mjölinu reynist einkum vera snefilmálmurinn járn. Gerð er grein fyrir árstíðasveiflum í loðnu og loðnumjöli og áhrifum mjölvinnslu á þráahindra og þráahvata. Niðurstöður verkefnisins gætu nýst til þess að finna heppilegustu framleiðslu- og geymsluáðferðirnar fyrir loðnu og loðnumjöl. Spurningin er sú hvort hægt sé að framleiða loðnuafurðir þar sem stórminka má notkun þráavarnarefna eða komast alveg hjá notkun þeirra. Þannig myndu kaupendur og neytendur fá heilnæmara mjöl með tilliti til varhugaverðra þráavarnarefna í mjöli og föðri dýra.

*Astaxantín og tókóferól eru fituleysin þráavarnarefni. Astaxantín er af flokki rauðra litarefna sem nefnast karótenið og safnast upp í loðnu sem er í mikilli átu. Það er einkum rauðátan sem inniheldur mikið af astaxantíni en átan fær astaxantínið úr svifþörungum sem hún nærir á. Astaxantín var mest í sumar-loðnu enda er sú loðna í miklu æti. Tókóferól er algengasta þráavarnarefnið í dýraríkinu en það gengur líka undir nafninu E-vítamín, og er talið nauðsynlegt fyrir æxlun dýra. Tókóferól er hæst í vorloðnu sem er að fara að hrygna.

Íslenskur hugbúnaður fyrir skynmat seldur til Hollands

Hollenska fiskmarkaðsfyrirtækið United Fish Auctions hefur tekið í notkun íslenskan hugbúnað til að nota við mat á ferskleika fisks. Rannsóknastofun fiskiðnaðarins og TölvuMyndir ehf. þróuðu búnaðinn sem markaðssettur er undir heitinu WiseFresh. Ólafur Magnússon, kerfisfræðingur hjá TölvuMyndum, segir að hollenska fyrirtækið starfræki þrjá stóra fiskmarkaði í borgunum Stellendam, Colijnsplaat og Sceveningen. WiseFresh-búnaðurinn hafi verið settur upp á öllum þessum mörkuðum í október sl. og reynslan af honum sé mjög góð.

„Markaðirnir þrír eru tengdir saman á einu tölvuneti og því eru allar upplýsingar tiltækar alls staðar og sjálf uppboðin eru sameiginleg. Við gerðum Hollendingunum enn auðveldara um vik að nota kerfið með því að láta þá fá handtölvur sem matsmenn fara með um markaðina og senda þannig niðurstöður ferskleikamats þráðlaust til upplýsingakerfis fyrirtækisins,“ segir Ólafur.

WiseFresh-hugbúnaðurinn er gæðastaðlað skynmat með aðstoð tölvu, sem getur verið öflugt stjórnþæki í gæða- og framleiðslustýringu í fiskvinnslu. Þessi tækninýjung getur skipt miklu máli á fiskmörkuðum þar sem hráefni gengur kaupum og sölum óséd. Þá er mikilvægt að til séu áreiðanlegar og staðlaðar upplýsingar um ferskleika vörunnar.

WiseFresh á rætur að rekja til verkefnis um tölvuvætt skynmat í fiskvinnslu sem Evrópusambandið studdi. Sjálft forritið varð til hjá TölvuMyndum en Rf þróaði gæðastuðulsáðferðir og notkun þeirra. Ólafur Magnússon frá TölvuMyndum og Emília Martinsdóttir, efnaverkfræðingur á Rf, stjórnðu verkefninu.

PAH mælt við Íslandsströnd

„Markmiðið er að finna einfalda en skilvirka aðferð til mælinga á PAH, byggða á erlendri þekkingu og reynslu. Sýnum hefur verið safnað og mælingar á þeim eru að hefjast. Við stefnum að því að ljúka verkefninu næsta vor,“ segir Helga Halldórsdóttir, efnafraeðingur á Rf. Hún vinnur um þessar mundir að meistaraþrófsverkefni sem að hluta til fjallar um fjölrhinga kolvatnsefni, PAH (Polyaromatic hydrocarbons) í lífríki sjávar við Ísland.



Helga Halldórsdóttir hugar að kræklingnum sem hún hefur í þjónustu sinni. Mynd: Halldór Pálmar Halldórsson.

PAH hefur lítið verið mælt í sjó hér en dæmi eru um að íslenskir og erlendir visindamenn hafi kannað PAH á landi hérlendis, t.d. í jarðvegi og mosa en einnig í tilteknum matvælum (hangikjöti og sviðum)

PAH-efnin verða til við bruna á lífrænum efnunum. Þau er að finna í útblæstri bíla og heimilisgrillin eru uppspretta PAH. Þessi efni verða líka til í litlu magni við framleiðslu áls. Ef olía lendir í sjó af einhverjum ástæðum er PAH mælt í vistkerfinu til að fá upplýsingar um umfang og útbreiðslu mengunarinnar, svo fáein dæmi séu nefnd.

PAH-efni safnast ekki fyrir í fæðukeðjunni líkt og t.d. PCB-efnin. Þessi efni eru líka ólík að því leyti að PAH-mengun er yfir-

leitt staðbundin en PCB dreifir sér frekar. Margar tegundir PAH-efna eru til en Helga hyggst beina sjónum að nokkrum þeirra sem geta verið krabbameinsvaldar. Hún ætlar að setja upp og sannreyna aðferðafræði við mælingar á PAH til að síðar verði hægt að kanna útbreiðslu og styrk PAH-efna í matvælum og víðar. Sett voru niður búr með kræklingum á þremur stöðum og höfð í tvo til þrjá mánuði í sumar til þess síðan að kanna og bera saman niðurstöður á styrk PAH. Kræklingabúrin voru nálægt tveimur líklegum mengunarsvæðum: Útrásun skólps í Reykjavík og í sjó við Grundartanga í Hvalfirði. Þriðji staðurinn var innanlega í Hvalfirði, fjarri áreiti þéttbýlis og iðnaðar. Helga segir að fiskurinn í kræklingnum sé maukaður og undirbúinn fyrir mælingu PAH. Það sé vandastasti hluti mælinganna því sum efnin séu rokgjörn og geti auðveldlega gufað upp.

Þessi sami kræklingur kemur við sögu í mengunarmælingum sem um er fjallað í öðrum greinum hér í opnunni, verkefnum sem Guðjón Atli Auðunsson vinnur að fyrir stóriðjufyrirtækin á Grundartanga annars vegar og gatnamálástjóran í Reykjavík hins vegar. Ekki nóg með það því Halldór Pálmar Halldórsson, lífræðingur, nýtur líka góðs af þessum kræklingi í rannsóknunum vegna meistaraþrófnis síns. Hann kannar t.d. hvort og þá hvernig kræklingur bregst við mengun, hvernig hann taki við næringu og hvort öndun breytist.

Hvað er faggilding?

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarinnar var fyrsta prófunarstofan á Íslandi sem fékk faggildinguna samkvæmt evrópskum staðli, EN 45001. Staðallinn er sérsniðinn að starfsemi rannsóknarstofa og fjallar um gæðumhverfi, vinnureglur og strangt gæðaeftirlit. Stofnunin fékk faggildinguna skjalfesta við hátíðlega athöfn í Sjávarútvegshúsinu við Skúlagötu í desember 1997 að viðstöddum þáverandi sjávarútvegsráðherra, Þorsteini Pálssyni. Faggilding algengustu mælinga skipti miklu máli fyrir íslenskan sjávarútveg, ekki síst fyrir seljendur rækju, ferskfisks og mjöls. Hún tryggir kaupendum og seljendum að mælingarnar standist allar alþjóðlegar kröfur.

Faggildingin fékkst eftir stranga úttekt Löggildingarstofunnar og sænsku lög-

gildingarstofunnar SWEDAC þar sem farið var yfir gæðakerfi Rf til að sannreyna að það stæðist tilheyrandi kröfur, t.d. gæðahandbækur, mælitæki, mæliaðferðir, vinnureglur, vinnubrögð, menntun og hæfileika starfsmanna. Kannað er árlega hvort viðkomandi stofnanir starfi í samræmi við þær skuldbindingar sem faggilding krefst.

Viðurkenningin 1997 var einungis fyrsti áfangi Rf í umfangsmiklu faggildingarferli. Í fyrstu náði faggildingin aðeins til fárra mælinga í aðalstöðvunum í Reykjavík en nú hefur faggiltum mælingum fjölgað og á árinu 1999 fengu öll útibú Rf á landsbyggðinni faggildinguna samkvæmt evrópska staðlinum EN 45001.

Gæðakerfi Rf hrósað, sjá forsíðufrétt

Mengun mæld frá iðnaði í Hvalfirði

Rf vinnur að mælingum á mengun frá iðnaðarsvæðunum á Grundartanga. Guðjón Atli Auðunsson segir að verkefnið sé á vegum Íslenska járnblendifélagsins og Norðurláls. Gera megi ráð fyrir að niðurstöður liggi fyrir í vetur. Kræklingur var settur í sjó í Hvalfirði á nokkrum stöðum og á mismiklu dýpi við frárennsli verksmiðjanna tveggja. Ætlunin er m.a. að afla upplýsinga um þungmálma og fjölrhinga kolvatnsefni í sjónum og bera saman við ástandið á öðrum stöðum, fjarri iðnaðarsvæðunum.

Árangur meðhöndlunar skólps betri en búist var við

Hreinsun skólps í hreinsi- og dælustöðinni í Ánanaustum í Reykjavík Skolpu, gengur vel og losunin veldur jafnvel minni mengun en búist hafði verið við þegar átak höfuðborgarinnar í frárennismálum var undirbúið. Stöðin í Ánanaustum var tekin í ársbyrjun 1998 og þar fer nú í gegn frárennslí úr hluta Reykjavíkur, Kópavogi, Garðabæ og hluta Seltjarnarness. Frárennslí er hreinsað með síun, fitufleytingu og botnfellingu sands og er síðan losað úr leiðslu sem liggur fjóra kílómetra út í sjó til norðvesturs. Næsti áfangi þessa umfangsmesta umhverfisverkefnis Íslendinga er samskonar hreinsi- og dælistöð við Klettagarða í Reykjavík. Gert er ráð fyrir að hún verði tekin í gagníð árið 2002.

Útrásir frárennsliskerfis Reykjavíkur voru áður skammt frá landi og strendur höfuðborgarsvæðisins voru þá mjög mengaðar. Eftir að Ánanaustastöðin var tekin í notkun hefur ástandið gjörbreyst til batnaðar og mengun strandarinnar mun heyra sögunni

til þegar hreinsimannvirkið við Klettagarða verður tekið í notkun. Mælingar sýna að frárennslí þynnist hraðar og betur í hafstraumum úti fyrir ströndum Reykjavíkur en útreikningar höfðu gefið til kynna. Íslendingar nota mikið heitt og kalt vatn á heimilum og vinnustöðum og frárennslí þeirra þynnist því talsvert á við það sem gerist í grannlöndunum áður en það berst í hreinsi- og dælustöðina! Þegar svo þetta skólp er komið í sjó frá Ánanaustastöðinni er þynningin svo ör og mikil að frárennslisins verður lítt vart í umhverfinu nema á litlu svæði við útrásarendana. Mælingar næringarefna sýna einnig að minnsta þynning frárennslis við yfirborð sjávar er hvorki meira né minna en 600-föld yfir útrásarendum.

Guðjón Atli Auðunsson, efnafræðingur á Rf, hefur haft umsjón með stórum hluta þessara umhverfisrannsókna á vegum gatnamálastjórans í Reykjavík. Verkefni eru m.a.: Hegðun og samsetning fráveituvatns, hreinsun þess í hreinsimannvirkjum, dreif-



Guðjón Atli Auðunsson.

ing skólps í sjó, rannsóknir á seti, straum- mælingar, botnmyndatökur og lífríkisrannsóknir. Ýmsar stofnanir og fyrirtæki koma að málinu auk Rf: Hafrannsóknastofnunarinnar, Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Vatnaskil sf., Jarðfræðistofa Kjartans Thors og sænska verkfræðistofan VBB-VIAK.



Mynd: Halldór Pálmar Halldórsson

Kræklingur stendur mengunarvaktina

Kræklingur kemur mjög við sögu í umhverfisrannsóknum og mælingum sem fjall að er um hér í opnunni, bæði vegna frárennslisframkvæmda í Reykjavík og hugsanlegrar mengunar frá iðnaðarsvæðum í Hvalfirði. Guðjón Atli Auðunsson segir að kræk-

lingurinn sé afar hentugur til umhverfisvöktunar og Rf hafi mikla og góða reynslu af samstarfi við þessa lífveru sjávarins í fjörum allt í kringum landið í meira en áratug. Kræklingurinn gefi skýr og örugg svör á þremur mánuðum við spurningum sem tak-

ist seint og illa að fá svarað eftir öðrum leiðum við könnun á vistkerfinu.

Kræklingur er settur í búr og hafður á vöktunarstað í 2-3 mánuði. Hann er þeirrar náttúru að sía í gegnum sig óhemju mikinn sjó, líklega allt að 3 lítra á klukkustund. Mengandi efni, sem kunna að vera í sjónum, verða eftir í fiskinum og með rannsóknum á honum er hægt að meta ástand umhverfisins fljótt og örugglega. Guðjón Atli segir að kræklingurinn kunni því sérlega vel að taka þátt í frárennslisrannsóknum og þrífist þar vel, enda mikið um næringarefni fyrir hann í skólpinu.

Nýir starfsmenn

Reykjavík

Kolbrún Sveinsdóttir hóf störf á Rf í júní 2000. Hún lauk M.S. prófi í matvælafræði frá Háskóla Íslands vorið 2000. Kolbrún stundaði verklegt nám til meistaraþrófs á Rf veturinn 1999-2000.

Kristín Anna Þórarinsdóttir hóf störf á rannsóknasviði Rf í júní 2000 og starfar m.a. við rannsóknir er lúta að vinnslutækni. Hún lauk stúdentsprófi frá Flensborgarskóla í Hafnarfirði 1990, B.S. prófi í matvælafræði frá Háskóla Íslands 1998 og M.S. prófi frá Háskóla Íslands 2000. Kristín stundaði verklegt nám til meistaraþrófs á Rf veturinn 1999-2000.

Vestmannaeyjar

Rf tók við rekstri Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í Vestmannaeyjum, RfV, í byrjun árs 2000 en það hafði áður verið rekið sem sjálfseignarstofnun. Við breytinguna fylgjaði starfsmönnum Rf um þrjá.

Áslaug Rut Áslaugsdóttir hóf störf á RfV árið 1994. Hún starfaði á rannsóknastofu Domus Medica frá 1990 til 1992. Rut lauk B.Sc. í líffræði frá Háskóla Íslands 1994 og hóf störf hjá framhaldsskólanum í Vestmannaeyjum og RfV það sama ár.

Guðrún Kristín Sigurgeirsdóttir starfaði á RfV frá 1993-1998, var síðan gæðastjóri hjá Vinnslustöðinni í Vestmannaeyjum í eitt ár en hóf aftur störf á RfV í ársbyrjun 2000. Hún lauk stúdentsprófi frá MR 1984, B.Sc. í matvælafræði frá Háskóla Íslands 1992 og prófi í uppeldis- og kennslufræði frá KHÍ 1998. Guðrún Kristín starfar við örverurannsóknir og heilbrigðiseftirlit hjá RfV.

Sigurbjörg Vilhjálmisdóttir hóf störf á RfV árið 1996. Hún starfar sem aðstoðarmaður og við þrif. Sigurbjörg vann í mörg ár við ferðabjónustu áður en hún réðst til starfa á RfV.

Akureyri

María Pétursdóttir hóf störf í útibúi Rf í september 2000. Hún lauk stúdentsprófi frá MR 1967, nam frumgreiningu (cytologi) á Radium Hospital í Osló 1968 og starfaði eftir það hjá Krabbameinsfélagi Íslands í 12 ár. María starfaði á rannsóknastofu FSA 1980-1995 og var umsjónarmaður á efnafræðistofu Háskólans á Akureyri 1996-2000. María verður áfram í hlutastarfi hjá HA.

Þrúður Aðalbjörg Gísladóttir hóf störf í útibúi Rf í september 2000. Hún hefur lengst af starfað við verslunar- og skrifstofustörf. Þrúður var starfsmaður Háskólans á Akureyri áður en hún réðst til starfa á Rf og verður áfram í hlutastarfi við HA.

Smábátæigendur fræddir um meðferð afla um borð

„Smábátum fylgjaði hratt og aflinn frá þeim jókst að sama skapi. Gæði hráefnisins versnaði hins vegar frekar en hitt og við því varð að bregðast. Þeir vita hvað klukkan slær, sjómennirnir, þegar ég segist hafa séð í matvörumörkuðum í Boston í Bandaríkjunum að kílóíð af þorski kosti á sautjanda hundrað króna en kíló af laxi aðeins þrettán hundruð krónur. Þorskurinn er þannig afar verðmætur en verðmætið ræðst auðvitað af hvort hráefnið sé meðhöndlað rétt við veiðar og vinnslu,“ segir Sigurjón Arason, efnaverkfræðingur á Rf. Hann hefur efnt til nokkurra fræðslunámskeiða fyrir smábátasjómenn og fjallað um meðferð afla um borð. Fyrsta námskeiðið var í Sandgerði og þau næstu í Bolungarvík, á Flateyri og á Patreksfirði. Námskeiðin voru samstarfsverkefni sjávarútvegsráðuneytisins, Landssambands smábátæigenda, Fiskistofu og Rf. Þau tókust

vel og hugsanlegt er að framhald verði á starfseminni.

„Ástandið var þannig fyrir tveimur árum að 60% afla smábáta komu íslaus að landi. Mér blöskraði, enda gat slíkt auðvitað ekki gengið. Ég ákvað að skrifa grein um málið í tímaritið Ægi og hvetja víðar til þess að menn bættu ráð sitt. Það hefur sem betur fer gerst og nú koma einungis 15% smábátaafslans íslaus að landi,“ segir Sigurjón.

„Ég legg áherslu á að smábátæigendur blóðgi strax fiskinn í vatni en annars í krapa og fjalla um rétt vinnubrögð við slægingu. Þá er mikilvægt að hafa nægan ís um borð til að kæla fiskinn niður og halda honum köldum þar til komið er að landi. Mörgum þátttakendum á námskeiðunum hefur komið á óvart hve geymsluþol hráefnisins minnkar hratt og mikið ef ekki er hugsað um að ísa fiskinn.“



„Ábendingar Sigurjóns falla í góðan jarðveg“

„Samstarf um gæðanámskeið fyrir smábátæigendur hefur tekist einstaklega vel. Ábendingar Sigurjóns Arasonar hafa fallið í góðan jarðveg og menn eru ekki í vafa um að þekking á rétttri aflameðferð skili sér,“ segir Örn Pálsson, framkvæmdastjóri Landssambands smábátæigenda. Þetta mál bar m.a. á góma á aðalfundi smábátæigenda í nóvember sl. og Örn sagði þá orðrétt í ræðu: „Þá hef ég fengið staðfestar upplýsingar frá Fiskistofu um að meðferð aflans hjá smábátæigendum sé að verða til

fyrirmyndar og ótrúleg hugarfarsbreyting hafi orðið hjá þeim á stuttum tíma. Nú sé það metnaður hvers og eins að umgangast hið dýra og góða hráefni svo vel að aðdáun vekji. Rétt er að minna á að á þessu sviði verðum við alltaf að sækja fram, enginn getur leyft sér kæruleysi í þessum efnum. Sjávarútvegsráðuneytinu, Rf og Fiskistofu þakka ég samstarfið þar sem unnið hefur verið undir kjörordunum: Gerum gott hráefni enn betra.“

Ritstörf og erindi

Útgefnar skýrslur

6-00 (05/00)

Athugun á kælihraða koldíoxíðsnjó (þurriss) á kjúklinga eftir slátrun.

Höf.: Þyri Valdimarsdóttir.

7-00 (06/00)

Áhrif koldíoxíðsnjó (þurriss) á gæði og geymsluþol eldislúðu.

Höf.: Þyri Valdimarsdóttir.

8-00 (09/00)

FreshSense rafnef - nákvæmni mælinga og svörunareiginleikar.

Höf.: Guðrún Ólafsdóttir og Áslaug Högnadóttir.

Lokaðar skýrslur

9-00 (10/00)

Áhrif kælingar rækju með vökvaís.

Höf.: Kristinn Þór Kristinsson.

Önnur ritstörf

Guðrún Ólafsdóttir, Áslaug Högnadóttir, Emília Martinsdóttir og Helga Jónsdóttir. Application of an Electronic Nose to Predict Total Volatile Bases in Capelin (*Mallotus villosus*) for Fishmeal Production. *J. Agric. Food Chem.*, 48 (6), 2353-2359.

Guðmundur Stefánsson, Nielsen, H.H., Skára, T., Schubring, R., Oehlenschläger, J., Luten, J., Derrick, S., and Guðmundsdóttir, G. (2000). Frozen herring as a raw material for spice-salting. *J. Sci. Food and Agric.* 80: 1319-1324.

Bro, R., Nielsen, H.H., Stefánsson, G. and Skára, T. (2000). A phenomenological study of ripening of salted herring. Assessing consistency of data from different countries and laboratories. Submitted to *Journal of Chemometrics*.

Verkefnaskýrslur

Gefnar hafa verið út alls 16 verkefnaskýrslur það sem af er árinu. Þetta eru áfanga- og framvindukeyrslur sem ekki eru ætlaðar til almennrar dreifingar.

Erindi

Emília Martinsdóttir: „QIM, where are we and where do we go?“ Erindi flutt á öðrum sameiginlegum fundi Evrópuverkefnisins um gæðamerkingar og eftirlit á fiski (Fish Quality Labelling and Monitoring) í Bilbao á Spáni 18.-20. maí 2000. Höfundar erindis: Joop Luten og Emília Martinsdóttir.

Emília Martinsdóttir: „Sensory Evaluation at the Icelandic Fisheries Laboratories.“ Erindi flutt á Evrópsku skynmatsráðstefnunni (European Sensory Network Meeting) í Noordwijkerhout í Hollandi dagana 23.-24. september 2000.

Margrét Geirsdóttir: Shelf Life of Industrially Produced Herring Fillets as Affected by Handling and Packaging. Erindi flutt á þritugasta fundi WEFTA (30th WEFTA Anniversary Meeting), 19.-22. júní 2000 í Færeyjum. Höfundar erindis: Margrét Geirsdóttir og Guðmundur Stefánsson.

Guðmundur Stefánsson: Shelf Life of MAP Fillets as Affected by Prior Storage of Whole/Gutted Fish in Modified Atmosphere. Erindi flutt á þritugasta fundi WEFTA (30th WEFTA Anniversary Meeting), 19.-22. júní 2000 í Færeyjum. Höfundar: Guðmundur Stefánsson, Gunnar P. Jónsson, Hélène L. Lauzon og Þyri Valdimarsdóttir.

Anna Elisabet Ólafsdóttir: „Sér á kinn saðningin“-vægi réttar næringar. Erindi flutt á tveggja daga ráðstefnu á vegum Gæðastjórnunarfélagsins sem bar yfirskriftina: Skiptir starfsumhverfi máli?

Guðjón Atli Auðunsson: Mengun í lifríki sjávar við Ísland: fugl og fiskur. Erindi flutt á vegum Rannsóknaseturs Vestmannaeyja 18. maí 2000.

Guðjón Atli Auðunsson: Ren natur-ren mad. Erindi flutt á ráðstefnu norrænu ráðherranefndarinnar, Sikker Mad, í Kaupmannahöfn 26.-27. júní 2000.

Guðjón Atli Auðunsson: Havets föroening. Erindi flutt á ráðstefnu á vegum alþýðusambanda vestnorrænna svæða (Færeyja, Íslands, Grænlands) í Qaqortoq á Grænlandi 26.-29. ágúst 2000.

Guðjón Atli Auðunsson: Lesið í fráveituvatn: Hegðun, samsetning og afdrif á höfuðborgarsvæðinu. Erindi flutt á ráðstefnu Efnafræðifélags Íslands í Reykholti dagana 23.-24. september 2000.

Guðrún Ólafsdóttir. Development, application and validation of the electronic nose „FreshSense“ to detect spoilage of fish. Network of Excellence on Artificial Olfactory Sensing. Erindi flutt á annari alþjóðlegu ráðstefnunni um notkun rafnefs (2nd International Workshop on “Electronic Nose Applications”) í Lloret de Mar á Spáni dagana 6. og 7. október 2000.

Guðrún Ólafsdóttir. FQLM Activities in Iceland - Working Document on Fish Quality Labelling for Iceland? Erindi flutt á öðrum sameiginlegum fundi Evrópuverkefnisins um gæðamerkingar og eftirlit á fiski (Second Plenary European Meeting of the EU project “Fish Quality Labelling and Monitoring”) í Bilbao á Spáni, maí 2000.

Guðrún Ólafsdóttir. Kynning á rannsóknnum um notkun rafnefs til að meta ferskleika fisks. Erindi flutt í málstofu sjávarútvegsdeildar HA, 27. apríl 2000, Akureyri.

Margrét Bragadóttir, Heiða Pálmadóttir og Kristberg Kristbergsson. Effect of meal processing on endogenous anti- and prooxidants in capelin (*Mallotus villosus*). Samantekt og kynning á þriðja fundi Evrópuvæðingar AOCs and Lipidforum18.-21. júní 2000 í Helsinki, sem bar yfirskriftina: Oils, Fats from Basic Research to Industrial Applications.

Rafael frá Kanaríeyjum

Nokkuð er um að erlendir vísindamenn heim-sæki Rf og stundi þar rannsóknir um lengri eða skemmri tíma. Einn þeirra er dr. Rafael Gines Ruiz frá Spáni. Hann er dýralæknir og



dósent við Háskólann í Las Palmas de Gran Canaria þar sem hann vinnur við fiskeldisrannsóknir. Doktorsritgerð hans fjallaði um áhrif ljóss á vaxtarhraða gullflekks (gilthead sea bream) en það

er ein helsta tegund eldisfisks á Kanaríeyjum.

Rafael kom til Íslands í ágúst sl. og dvaldist hér í þrjá mánuði til þess m.a. að kynna aðferðum við skynmat. Hann vann að tveimur verkefnum á Rf undir leiðsögn Þyriar Valdimarsdóttur og Kolbrúnar Sveinsdóttur. Verkefnin voru unnin í samstarfi við Hólaskóla í Hjaltadal. Annað verkefnið var að rannsaka tvo bleikjustofna sem aldir eru við mismunandi hitastig og meta muninn á þeim með skynmati, áferðarmælingum og litarmælingum. Hitt verkefnið var að rannsaka útlitsgalla á bleikju sem

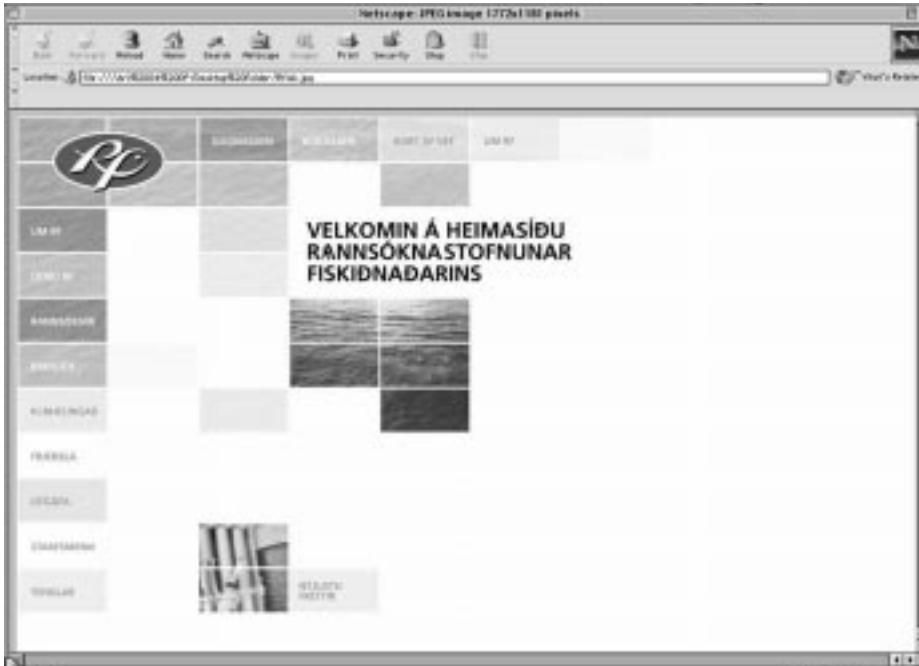
kemur fram við eldi og meta hvort gallinn hefði áhrif á bragð og áferð fisksins. Niðurstöðurnar verða síðan notaðar til að skrifa vísindagrein.

Rafael segir að kröfur um öryggi, gæði og hollustu matvæla aukist sífellt á Spáni, líkt og víðast hvar annars staðar í Evrópu. Íslandsdvölin hafi verið mjög gagnleg og Spánverjar geti ýmislegt lært af Íslendingum. Í því sambandi nefnir hann sérstaklega aðferðir við gæðaeftirlit og skynmat á fiski og segist stefna að því að koma á fót skynmatshópi á Kanaríeyjum líkt og starfi á Rf.

Ný þjónustumæling!

Örverustofa Rf býður viðskiptavinum sínum mælingu á hinum illræmda gerli *Campylobacter*, t.d. í vinnsluvatni og afurðum. Á næstunni verður mælingin einnig sett upp í útibúi Rf á Ísafirði. Nánari upplýsingar veitir Hannes Magnússon, stofustjóri Örverustofu Rf.

Aukin þjónusta og meira líf á **rf.is**



Ný og breytt heimasíða Rf

Nýtt veffang: rf.is

Gagnasafn og Rf-skýrslur á Vefinn

Fyrsti áfangi sérstaks Gagnasafns Rf verður opnaður á heimasíðu stofnunarinnar síðar í vetur, vonandi í marsmánuði. Gert er ráð fyrir að heimild fáiast í fjárlögum ársins 2001 til þess að hefja vinnu við að koma margvíslegu upplýsinga- og kynningarefni, sem til er á Rf, á framfæri við matvælaíðnaðinn og almenning á Vefnum. Dæmi um þetta eru áður útgefnir Rf-pistlar sem fá þannig rafrænt líf í nýjum búningi.

Þá er ákveðið að eldri Rf-skýrslur verði settar í heild inn á heimasíðu stofnunarinnar. Skýrslurnar fást nú eingöngu gegn gjaldi, þ.e. þær sem á annað borð eru „opnar“. Gert er ráð fyrir að í framtíðinni verði skýrslurnar seldar í eitt ár eftir útgáfudag en síðar birtist þær á Vefnum. „Lokaðar“ skýrslur verða líka settar á Vefinn ári eftir að þær eru orðnar opinberar.

Þjónusta Rf kynnt í Kanada og Kína

Starfsemi og þjónusta Rf var kynnt í haust á alþjóðlegri sjávarútvegsskýrslu í Beijing í Kína. Árni M. Mathiesen, sjávarútvegsskýrsluherra, flutti eina af opnunarræðum ráðstefnunnar og Hjörleifur Einarsson, forstjóri Rf, fjallaði um þróun í íslenskum sjávarútvegi í nútíð og framtíð. Á sama tíma var haldin stór sjávarútvegssýning í Beijing. Rf kom líka við sögu í Kanada í haust. Hjörleifur fór þangað sem fulltrúi í sendinefnd Útflutningsráðs og viðskiptaskrifstofu utanríkisráðuneytisins vegna opinberrar heimsóknar Valgerðar Sverrisdóttur, iðnaðar- og viðskiptaráðherra.

Kanada

„Kanadamenn sýndu þjónustu Rf talsverðan áhuga og töldu sig geta af okkur lært. Við verðum bara að gera upp við okkur hvort og þá hvernig hægt er að bjóða þjónustu Rf þar ytra,“ segir Hjörleifur Einarsson og bætir við að það sé talsverður munur á stöðu rannsóknastarfsemi í sjávarútvegi á Íslandi og í Kanada. Hér heima séu rannsóknirnar „meira á breiddina“ og yfirsýnin sé meiri. Kanadamenn búi hins vegar að „dýpri þekkingu og lausnum tiltekinnar viðfangsefna og

vandamála sem séu ekki til staðar hér.“ Til dæmis megi læra ýmislegt af Kanadamönnum varðandi líftækni og ýmsa þætti sem tengjast eldi fiska og margvíslegra lífvera í sjó.

Kanadamenn sýndu því sérstakan áhuga á að njóta þekkingar og reynslu Rf varðandi meðferð afla um borð í fiskiskipum, rækju- og saltfiskvinnslu og hreinlæti í sjávarútvegi og fiskvinnslu.

Komið var á samskiptum Rf við Dalhousie-háskólann í Halifax. Samstarf er þegar í gangi við aðra stofnun í Halifax og þar dvelur nú Rannveig Björnsdóttir, starfsmaður Rf á Akureyri, í hálfis árs rannsóknarleyfi. Hún er á deild sem ræður yfir sérþekkingu á sviði ónæmisfræði.

Kína

„Kínverjar voru áhugasamir um Rf, bæði starfsemi og þjónustu, ekki síst háskólumennirnir. Þeir hafa hins vegar litla burði til að greiða fyrir þessa þjónustu það sem hún



Forstjóri Rf á Torgi hins himneska friðar í Beijing.

kostar,“ segir Hjörleifur. „Rf styður sjávarútveg og fiskvinnslu í Kína í gegnum Háskóla Sameinuðu þjóðanna sem starfræktur er á Íslandi. Fyrst voru eingöngu Afríkubúar í skólanum en nú hafa kvíar starfseminnar verði færðar út. Í skólanum í vetur eru tveir nemendur frá Kína og tveir Kínverjar verða þar líka næsta vetur. Við kynntum þennan háskóla sérstaklega á sjávarútvegssýningunni í Beijing, m.a. flutti Tumi Tómasson, forstöðumaður hans, erindi um skólann.“