



Skynmat í fiskvinnslu tölvuvætt með nýjum íslenskum hugbúnaði

WiseFresh-hugbúnaðurinn er ávöxtur umfangsmikils verkefnis um tölvuvætt skynmat í fiskvinnslu sem Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins hefur tekið þátt í síðustu ár. Rf og TölvuMyndir ehf. þróuðu WiseFresh til að nota við mat á ferskleika á fiski og við rannsóknir og kennslu í skynmati á fiski. Hafin er markaðssetning þessa hugbúnaðar hérlendis og erlendis og óhætt er að fullyrða að hann hefur þegar vakið mikla athygli og umtal.

Fjallað er um WiseFresh í miðopnu Rf-tíðinda. Þar kemur m.a. fram að búnaðurinn hefur verið prófaður frá ársbyrjun 2000 hjá Haraldi Böðvarssyni hf. á Akranesi og það með ágætum árangri. Ennfremur er greint frá viðbrögðum gesta á sjávarútvegssýningu í Bremen í mars sl.

Sjá bls. 4 og 5



Þau kynntu WiseFresh á sjávarútvegssýningunni í Bremen. Frá vinstri: Ólafur Magnússon frá TölvuMyndum, Emília Martinsdóttir frá Rf, Ólafur Þór Jóhannsson frá Fiskmarkaði Suðurnesja og Gunnar Hermannsson frá Haraldi Böðvarssyni á Akranesi.



Landssímamaður í stól stjórnarformanns

Friðrik Friðriksson

bls. 2

Landvinningaferð Rf til Færeyja

bls. 3

Enn um *campylobakter*

bls. 3

Jón er kominn heim

bls. 6

Uppsjávarfiskar á Vefnum

bls. 6

Hve lengi á jólarjúpan að hanga?

bls. 8

Vistferilgreining í fiskiðnaði

Fjórir sérfræðingar á Rf og Iðntæknistofnun Íslands hafa nýlega fengið RANNÍStyrk til að beita aðferð **vistferilgreiningar** á þorsk hérlendis og athyglisvert er í því sambandi að sú aðferð hefur ekki fyrr verið notuð á veiðar og vinnslu fiskjar. Verkefnið er unnið í samvinnu Rf og Iðntæknistofnunar við SÍF og Harald Böðvarsson hf. en fleiri sjávarútvegsfyrirtæki koma þar við sögu. Helga R. Eyjólfsdóttir verkefnisstjóri segir að útkoman ráðist að miklu leyti af því hve gjöful samvinnan við sjávarútvegsfyrirtækin verði. Meginmáli skipti að fá sem bestar upplýsingar

þaðan um veiðar, vinnslu, efna- og orkunotkun og fleira til að meta umhverfisáhrif frá því fiskur er dreginn úr sjó þar til hann er kominn á markað.

Vistferilgreining (Life Cycle Assessment) er nýstárleg rannsóknáæfing sem notuð er til að meta umhverfisáhrif vöru „frá vöggu til grafar“. Vistferilgreining í sjávarútvegi var rædd á ráðstefnu sem Rf efndi til í Reykjavík um miðjan maí, um það leyti sem blaðið var að fara í prentun. Ráðstefnan var í samráði við systurstofnanir á Norðurlöndum og norrænu ráðherranefndina.

Sjá bls. 5

Landssíma- maður í stól stjórnar- formanns Rf

„Starfsemin á Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins er afar áhugaverð og spennandi. Það sem gerist innan veggja stofnunarinnar er auðvitað nokkuð langt frá mínum fagsviðum en fyrir núverandi sjávarútvegsráðherra vakti að skipa stjórnarformann sem liti fyrst og fremst á þetta verkefni sem rekstur stofnunarinnar í samstarfi við stjórnendur hennar,” segir Friðrik Friðriksson, hagfræðingur og forstöðumaður hjá Landssímanum. Árni M. Mathiesen, sjávarútvegsráðherra, skipaði hann stjórnarformann Rf síðla árs 1999 og braut í raun þar með blað því áður hafði stjórnarformennskan verið tengd opinberri stjórnsýslu og gjarnan verið á hendi ráðuneytisstjóra í sjávarútvegsráðuneytinu.

Friðrik segir að Rf hafi nokkra sérstöðu sem ríkisstofnun því ríkisframlag til hennar nemi einungis þriðjungur af tekjum. Stofnunin afli síðan tekna með þjónustumælingum og sölu annarrar þjónustu í samkeppni á markaðinum en keppi jafnframt við aðrar stofnanir um fjármuni til rannsókna úr sjóðum hérlendis og erlendis.

„Starfsmenn Rf njóta viðurkenningar og álits í sínum fögum hér heima og í alþjóðlegu samstarfi. Þetta er faglega sterk stofnun og margt spennandi að gerast þar. Unnið er skipulega að því að flytja þjónustuna nær viðskiptavinunum, ekki síst með uppbyggingu útibúanna á landsbyggðinni. Í matvælarannsóknnum í víðara samhengi er ýmislegt í deiglu sem augljóslega varðar framtíð Rf. Matvælarannsóknir eru stundaðar á nokkrum stöðum á Íslandi. Af sjálfu leiðir að stjórnvöld og menn í viðkomandi stofnunum velta fyrir sér hvernig skipa beri málum með samstarfi eða sameiningu,” segir stjórnarformaður Rf.



Penni Rf-tíðinda

Kristján Jóakimsson, framkvæmdastjóri landvinnslu hjá Hraðfrystihúsinu hf. í Hnífsdal

Með aukinni markaðsvæðingu, auknu frelsi í verslun með sjávarafurðir, og minnkandi ríkisstyrkjum til sjávarútvegs, er minna rætt um að íslenskar sjávarafurðir standist ekki samkeppni afurða annarra þjóða. Þess í stað verður umræðan meiri um það hvort fiskur standist samkeppni við aðra matvöru. Fiskurinn okkar er því oft á tíðum ekki í minni samkeppni við ýmsar landbúnaðarafurðir, svo sem rautt kjöt og alifuglakjöt, heldur en við fiskafurðir samkeppnisþjóða.

Kröfur neytenda hafa stöðugt verið að aukast og áherslur að breytast. Nú eru ekki aðeins gerðar kröfur um ferskleika og verð, heldur eru auknar áherslur á heilnæmi sjávarafurða og að þær séu ekki mengaðar af hættulegum örverum, þrávirkum efnum og öðrum aðskotaefnum. Fyrir okkar sjávarafurðir er þetta best tryggt með hreinu umhverfi, hafinu, og þekkingu á þeim þáttum er geta valdið mengun þess. Í hafinu umhverfis Ísland eru gjöfug fiskimið og eru þau helsta uppspretta þjóðarauðs Íslendinga. Lega landsins, strjálbýli, atvinnuhættir og veðurfar eiga stóran þátt í því að íslensk náttúra er hreinni en víðast annars staðar í veröldinni. Fyrir íslenskan sjávarútveg á nýrri öld á hreint umhverfi að geta orðið eitt af okkar helstu vopnum í samkeppni við önnur matvæli. Það er því mikilvægt að auka rannsóknir á lífríkinu í hafinu við Ísland til að geta staðfest lágt innihald af hættulegum efnum í sjávardýrum.

Neytendur sýna einnig áhuga á því hvernig fyrirtæki eru rekin og hvaða um-

hverfisáhrif þau hafa. Veitingahúsa- og verslanaeigendur eru í auknum mæli farnir að nýta sér markaðssetningu umhverfissamtaka, því umhverfisvernd getur skapað viðskiptatækifæri. Umræða um slæma umgengni um fiskistofna hafsins skaða ímynd sjávarafurða. Ennþá eru umtalsverðir möguleikar í þróun veiðarfæra á þann veg að umgengni við fiskistofna batni, þar sem aukategundir og smáfiskur er flokkaður lifandi úr veiðarfærum áður en veiðarfæri og afli eru dregin um borð í veiðiskip. Það er skoðun mín að stórau-ka



þurfi fjárveitingar til grunnrannsókna á umhverfismálum í sjávarútvegi. Alþingismenn ráða miklu um fjárveitingar til rannsóknastofnana sem í dag stunda þessar rannsóknir, meðal annars í vel skipulögðum útibúum á landsbyggðinni. Stjórnmalámennt virðast vera meira uppteknir af því hvernig skattleggja megi sjávarútvegsfyrirtæki enn frekar, heldur en hvernig traustur grunnur sé lagður að framtíð fyrirtækjanna og þar með íslensks þjóðarþús.

Í aukinni samkeppni á matvælamarkaði heimsins felast bæði ógnanir og tækifæri fyrir íslenskar sjávarafurðir. Ógnanirnar felast í því að sofna á verðinum í endalausum umræðum um annars ágætt fiskveiðistjórnunarkerfi. Tækifærin felast í því að auka rannsóknir á lífríki hafsins, heilnæmi og hollustu fiskmetis, ásamt stórau-ka rannsóknnum á sviði veiðarfæra er geta bætt umgengni við fiskistofna. Óflugar grunnrannsóknir og þróunarvinna mun styrkja íslenskan sjávarútveg á harðnandi alþjóðlegum markaði.



Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins

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: Athygli ehf
Umbrot: Ríta
Prentun: Hjá Guðjón Ó hf.

Rannsóknastofnun
fiskiðnaðarins
Pósthólf 64
Ámagötu 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

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

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

Mörgum spurningum ósvarað um *campylobakter*

Erfiðlega reynist, af ýmsum ástæðum, að hreinsa sláturdýr af matarsýkingarörverum (*salmonella*, *campylobakter*) í milljónasamfélögum á borð við Bretland. Framleiðendur eru margir, kjötiðnaðurinn er umfangsmikill og aðgerðir þar að lútandi yrðu afar dýrar. Mun auðveldara er að eiga við þessi vandamál í smærri samfélögum, ekki síst á Íslandi - eyju með köldu loftslagi þar sem að auki gilda strangar reglur um innflutning á hráu kjöti. Þess vegna er það raunhæft markmið að halda niðri eða koma jafnvel alveg í veg fyrir matarsýkingarörverur hér á landi.



Dr. Hinton

Þessi sjónarmið komu fram í máli manna á fundi á vegum Flair Flow-verkefnis Evrópusambandsins í Reykjavík 14. apríl sl. Þar voru um 40 manns úr kjötiðnaði, frá heilbrigðiseftirliti og rannsóknastofum og ræddu um öryggi og geymsluþol kjöts, þ.e. um örverur sem skemma kjöt og um matarsýkingargerla í kjöti. Tveir breskir sérfræðingar fluttu framsöguerindi og fjölluðu um meðferð sláturdýra og alifugla fyrir og eftir slátrun, um kjötskemmdir og geymsluþol og um sjúkdómsvaldandi örverur með sérstaka áherslu á *salmonella* og *campylobakter*. Þetta voru dr. Mike Hinton og dr. George Mead sem báðir unnu árum saman við rannsóknastofnun kjötiðnaðarins í Bretlandi (Meat Research Institute) og við háskólann í Bristol. Dr. Hinton stjórnar nú matvæla-

eftirliti á vegum breska innanríkisráðuneytisins en dr. Mead vinnur að sérverkefnum á þessu sviði en var áður prófessor í dýralæknaháskólanum í Lundúnum (Royal Veterinary College). Þeir störfuðu saman, ásamt öðrum sérfræðingum í örverum í kjötframleiðslu, að því að skrifa aðgengilega fræðslubæklinga um örverur í kjöti. Umræðurnar á fundinum í Reykjavík byggðust í raun á þessum bæklingum.



Dr. Mead

Sýkingar af völdum *campylobakter* komu talsvert við sögu í umræðunum. Dr. Mead sagði að þar væru ekki öll kurl komin til grafar og margt enn óljóst um smitleiðir *campylobakter*.

Guðjón Þorkelsson, sérfræðingur á Rf, stýrði fundinum. Hann segir að í umræðum hafi mikil áhersla verið lögð á fyrirbyggjandi aðgerðir og heilbrigðiseftirlit á búunum sjálfum og að settar yrðu mjög strangar reglur um þrif og hæfni dýra sem ætti að slátra. Sýktum dýrum megi ekki slátra heldur skuli kappkosta að hafa sláturdýrin „hrein“. Þá verði að hafa menntað kunnáttufólk í kjötiðnaði og stuðla að réttum vinnubrögðum til að koma í veg fyrir krossmengun og dreifingu örvera. Einnig verði að gæta þess að kæla vöruna í vinnsluferlinu til að koma í veg fyrir fjölgun örveranna.

Guðjón segir að Flair Flow-fundurinn hafi tekist afar vel og verið tímabært innlegg í umræðu um matarsýkingar á Íslandi.

Norrænn gagnagrunnur um saltsíldarrannsóknir

Niðurstöður tilrauna þriggja norrænna rannsóknarstofa með verkun saltsíldar mynda í reynd einn gagnagrunn, þrátt fyrir að þessar tilraunir hafi verið framkvæmdar á ólíkum tímum og hráefnið verið fengið úr mismunandi síldarstofnum. Þetta er niðurstaða nýlegrar skýrslu sem unnin var með stuðningi norrænu ráðherra-nefndarinnar að frumkvæði Rf.

Guðmundur Stefánsson, rannsóknarstjóri á Rf, segir að í verkefninu hafi þeirri spurningu verið varpað fram hvort hægt væri að leggja sérrannsóknir á síld í þremur löndum saman í einn gagnagrunn og nú væri komið jákvætt svar, sem sé afar athyglisvert og þýðingarmikið fyrir fiskiðnaðinn. Í heildina tekið hafi verkefnið skilað nýju upplýsingum á þeim þáttum sem ráði verkun saltsíldar og muni nýtast síldariðnaðinum og í rannsóknum í framtíðinni.

Safnað var saman niðurstöðum verkunartilrauna með saltsíld á vegum Rf, rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins í Lyngby í Danmörku og norsku rannsóknastofnunarinnar NOR-CONSERV í Stafangri á árabílinu 1990-96. Þessar niðurstöður voru metnar með fjölþáttgreiningum og í ljós kom að skilgreina mátti þær sem einn gagnagrunn. Að auki var sýnt fram á að nokkrir þættir skynmats og mælinga gáfu svipaðar niðurstöður, til dæmis varðandi áferð og verkunarbragð.

Þá kom í ljós að styðjast má við prótein í þækli sem mælikvarða á verkun síldar og staðfest var að amínósýrur eru mikilvægar fyrir bragðþróun í saltaðri síld.

Hluti af þessu norræna verkefni var að ræða við fulltrúa framleiðenda um reynslu þeirra og þekkingu á hefðbundinni verkaðri síld. Það sýndi sig að viðmælendurnir voru sammála um hvaða þættir stuðla að gæðum hráefnisins og hafa mest áhrif í ferli söltunar og verkunar. Niðurstöður voru kynntar iðnaðinum í fyrra á námsstefnu í Danmörku en nú er unnið að að greinum fyrir vísindatímarit.

Rf í landvinningaferð

„Kynningin í Færeyjum var söguleg, enda hefur Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins lítið reynt að selja ráðgjöf og námskeið á erlendri grundu á þennan hátt,” segir Anna Elísabet Ólafsdóttir, upplýsingastjóri Rf. Hún fór, ásamt Páli Gunnari Pálssyni matvælafræðingi, til Færeyja núna í apríl til að kynna þjónustu Rf á bás á TórRek-sýningunni. Sýningar af þessu tagi eru haldnar til skiptis í Reykjavík og í Þórshöfn til að stuðla að auknum viðskiptum Íslendinga og Færeyinga. Útflutningsráð Íslands og Eimskip studdu sýningarhaldið.

Anna Elísabet og Páll Gunnar kynntu sýningargestum námskeið í boði Rf og margvíslega ráðgjöf stofnunarinnar að auki. Hún segir að námskeið um hreinlæti og þrif hafi vakði sérstaka eftirtekt og bæði hafi verið óskað eftir tilboðum frá Rf í slík námskeið í Færeyjum og einnig tilboðum í einstök ráðgjafarverkefni. Þar með er útlit fyrir að Rf selji þjónustu úr landi í fyrsta sinn, sem markar ákveðin tímamót í starfsemi.

Fjöldi gesta kom á TórRek og lagði leið sína í sýningarbás Rf. Þar á meðal voru tveir ráðherrar úr færeysku landsstjórninni.

Rf tekur þátt í að tölvuvæða skynmat í fiskvinnslu

Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins og Tölvu-Myndir ehf. hafa þróað hugbúnað til að nota við mat á ferskleika á fiski og við rannsóknir og kennslu í skynmati á fiski. Hugbúnaðurinn er markaðssettur undir heitinu WiseFresh og með aðstoð hans getur notandinn tileinkað sér aðferðir skynmats í máli og myndum. Fjallað er um skynmat tólf fisktegunda á fjórum tungumálum. Hugbúnaðurinn hefur undanfarnar vikur verið prófaður hjá Haraldi Böðvarssyni hf. á Akranesi með ágætum árangri.

WiseFresh-hugbúnaðurinn er gæðasstaðlað skynmat með aðstoð tölvu. Skynmatid vísar til þess að skynfærin, einkum lykt og útlit, séu notuð til að meta ástand hráefnisins en gæðastuðulsáðferðin, sem beitt er (QIM), byggist á því að margir gæðapættir eru metnir og einkunnir gefnar eftir mikilvægi matsþátta. Gæðastuðulsáðferðin er hlutlæg, áreiðanleg, auðveld til kennslu og þjálfunar og veitir miklar upplýsingar um ferskleika fisks.

WiseFresh er ávöxtur verkefnis um tölvuvætt skynmat í fiskvinnslu, sem naut stuðnings Evrópusambandsins. TölvuMyndir þróuðu sjálf forritið en Rf þróaði gæðastuðulsáðferðir og notkun þeirra. Emilía Martinsdóttir, efnaverkfræðingur á Rf, og Ólafur Magnússon, kerfisfræðingur hjá Tölvu-Myndum, voru verkefnisstjórar. Að verkefniinu standa, auk Rf og TölvuMynda, Fiskmarkaður Suðurnesja, Haraldur Böðvarsson hf., Hólmadrangur, hollenska fiskrannsóknastofnunin RIVO-DLO, hollensku fiskmarkaðirnir Zeehaven IJmuiden og Den Helder og danska fiskrannsóknastofnunin



Trausti Árnason frá TölvuMyndum t.v. og Gunnar Hermannsson hjá Haraldi Böðvarssyni hf. voru að meta reynsluna af WiseFresh þegar Rf-tíðindi bar að garði.

DIFRES. Skýringarmyndirnar eru afar þýðingarmiklar og gefa WiseFresh enn meira gildi. Ragnar Th. Sigurðsson tók myndir af öllum íslenskum fiski og annaðist vinnslu alls myndefnis.

Tölvuvætt skynmat getur verið mjög öflugt stjórnþæki í gæða- og framleiðslustýringu í fiskvinnslunni. Þessi tækninýjung skiptir ekki síður sköpum þegar fiskur geng-

ur kaupum og sölum í stórum stíl óséður á mörkuðum og víðar. Þá skiptir máli að til-tækar séu áreiðanlegar upplýsingar um ferskleika vörunnar fyrir seljanda og kaupanda. Umfang fisksölu af þessu tagi mun vaxa ört, ekki síst í gegnum tölvupóst og á Vefnum. WiseFresh kemur hér að góðum notum, hvort heldur eiga í hlut fiskmarkað-ir, fiskvinnslufyrirtæki eða verslanir.

Einfalt og þægilegt í notkun

Gunnar Hermannsson, starfsmaður hjá Haraldi Böðvarssyni hf. á Akranesi, hefur unnið með WiseFresh til reynslu frá því í byrjun árs 2000 og lætur mjög vel af hugbúnaðinum.

„Meirihlutinn af fiskinum á markaði hér gengur kaupum og sölum óséður. Tölvuvætt skynmat með samræmdum gæðastuðlum hlýtur að gera þessi viðskipti öruggari

og einfaldari”, segir Gunnar. „Það er augljós kostur við þennan búnað að fljótlegt og þægilegt er að læra á hann og nota. Við erum yfirleitt tveir sem vinnum saman, annar skynmetur fiskinn en hinn slær inn upplýsingarnar. Eina vandamálið í upphafi var að tölvan hafði varla undan að taka við því sem að henni var rétt en það var lagfært!”



Gunnar Hermannsson skynmetur fiskinn og skráir niðurstöðurnar í tölvu í samræmi við staðla WiseFresh.

Hvað greiðir umhverfið fyrir tonn af þorskflökum?

„Við ætlum að meta umhverfisáhrif tiltekinnna þorskafurða og kanna hve mikil áhrif það hefur á umhverfið að búa til ákveðna vöru, til dæmis eitt tonn af sjófrystum þorskflökum. Rannsóknaraðferðin kallast **vistferilgreining** (Life Cycle Assessment) og henni hefur aldrei fyrir verið beitt á fiskveiðar og -vinnslu,” segir Helga R. Eyjólfsdóttir, gæðastjóri á Rf. Hún stjórnar nýju samstarfsverkefni til tveggja ára um vistferilgreiningu á þorski og með henni starfa Eva Yngvadóttir á Rf og Hildur Hrólfsdóttir og Halla Jónsdóttir á Iðntæknistofnun Íslands. RANNÍS veitti tvær milljónir króna til verkefnisins og mögulegt er að tvær milljónir króna fái til viðbótar á næsta ári. Undirbúningur hefur staðið yfir í nokkur ár og nú er komið að því að láta verkin tala.

„Útgerðarmenn vita hvað kostar að gera út togara til veiða og hvað þarf til að koma svo reksturinn skili hagnaði. Hvorki þeir né aðrir geta hins vegar gert sér grein fyrir hve mikið er tekið út af sjálfum „umhverfisreikningnum“ við veiðarnar. Við ætlum að kanna heildarmyndina og fjalla um efna- og orkunotkun til að átta okkur á umhverfisáhrifunum. Einnig leita leiða til að spara og koma í veg fyrir sóun verðmæta sem lítið hefur verið horft til í sjávarútvegnum til þessa,” segja Helga og Eva.



Eva Yngvadóttir t.v. og Helga R. Eyjólfsdóttir á Rf: „Íslendingar eiga að hafa frumkvæði að umhverfisgreiningum á grundvelli vistferilrannsókna.“

„Almenningur er orðinn vel meðvitaður um umhverfisvernd í víðu samhengi. Fyrirtæki sjá sér hag í að bæta ímynd sína með framleiðslu umhverfisvænna vara og styrkja ímynd sína á markaðinum á þann hátt. Með því að vistferilgreina þorskinn erum við að fá fram heildaráhrif framleiðslu þorskafurða á umhverfið og skapa þar með forsendur fyrir raunhæfum umhverfismerkingum afurðanna. Það er ekki

spurning um að **hvort** heilbrigðisyfirvöld og neytendur krefjast umhverfismerktra sjávarafurða heldur **hvenær** það gerist. Íslendingar eiga að sjálfsgöðu að taka frumkvæði í sínar hendur og hafa forystu um umhverfisgreiningar á grundvelli vistferilrannsókna frekar en að bíða eftir því að kaupendur afurðanna eða yfirvöld heilbrigðismála setji okkur skilyrði þar að lútandi.“

Upphafið að samræmdu evrópsku gæðaeftirliti?

Íslensk-hollenska verkefnið um tölvu-vætt skynmat í fiskvinnslu kann að vera upphafið að samræmdu evrópsku gæðaeftirliti í greininni. Emilía Martinsdóttir á Rf segir að innan Evrópusambandsins sé greinilegur vilji til að breyta áratuga gömlum reglugerðum og taka upp nýja gæðastaðla fyrir ferskleika fisks og í loftinu liggja að settar verði kröfur um gæðamat sem nái til innri markaðar ESB.

WiseFresh-hugbúnaðurinn hefur verið kynntur á nokkrum stöðum erlendis á þessu ári og vakið athygli. Emilía tók til dæmis þátt í kynningu á WiseFresh á bás WEFTA Industry Forum á sjávarútvegssýningu í Bremen í Þýskalandi 23.-26. mars sl. Hún segir að einkum skynmat á laxi í sýningarbásnum hafi dregið að sér fjölda gesta. Sama hafi gerst á námskeiði í Hollandi í febrúar sl. Norskt fyrirtæki, sem selur lax á megin-

landi Evrópu, gerði til dæmis sérstaklega út mann til að kynna sér kosti WiseFresh á sýningunni í Bremen.

Mörgum sýningargestum þótti merkilegt að sjá hve WiseFresh-búnaðurinn er einfaldur í notkun og auðvelt að átta sig á hlutum með því að skoða skýringarmyndirnar. Aðrir nefndu að mikill fengur væri í staðlaða gæðakerfinu sem byggt er á í hugbúnaðinum.

Jón er kominn heim

Jón Jóhannsson efnaræðingur hefur verið ráðinn útibússtjóri Rf á Akureyri og tók við núna um miðjan maímánuð. Fyrirrennari hans var Jenný Dögg Björgvinsdóttir, sem er á förum til framhaldsnáms í Danmörku. Segja má að Jón hafi skilað sér á ný heim til Rf. Eftir að hann lauk háskólaprófi í efnaræði í Svíþjóð árið 1974 starfaði hann fyrst á útibúi Rf á Ísafirði, síðan á útibúi Rf á Akureyri. Þá tók við starfsferill í rækjuíðnaði á Akureyri, fyrst hjá K. Jónssyni, síðan í Strýtu.

Nú er Jón sem sagt kominn á Rf-reitinn aftur, auk þess sem hann hefur kennt vinnslutækni í vetur á einu námskeiði í Háskólanum á Akureyri.

Hluti af starfsemi Háskólans, útibúi Rf og útibúi Hafrannsóknastofnunarinnar eru undir sama þaki við Glerárgötuna á Akureyri.



Uppsjávarfiskar á Vefnum

Uppsjávarfiskar eiga eigin heimasíðu á Vefnum sem vert er að heimsækja. Þar er fjallað um rannsóknir og nýtingu uppsjávarfiska. Starfsmenn á rannsóknastofnun fiskiðnaðarins í Danmörku höfðu frumkvæði að þessu verkefni, m.a. Stella Marta Jónsdóttir sem starfaði í sjö ár á rannsóknastofnun sjávarútvegsins í Danmörku. Þeir fengu til þess stuðning Norræna iðnlánasjóðsins, .

Rannsóknastofnanir fiskiðnaðarins á Íslandi, í Noregi og Svíþjóð taka þátt í verkefninu, svo og stofnunin NOR-CONSERV í Stafangri. Heimasíðan er vettvangur fólks á vísindastofnunum og í fiskvinnslufyrirtækjum og er ætlað að miðla upplýsingum í því skyni að stuðla að betri nýtingu uppsjávarfiska.

Guðmundur Stefánsson, rannsóknarstjóri á Rf, segir að enn sem komið er séu upplýsingarnar á heimasíðunni að miklu leyti komnar frá Danmörku og Noregi. Hugmyndir séu meðal annars uppi að færa út kvíarnar og setja jafnvel upplýsingar um magn og gæði af veiddum afla inn á heimasíðuna. Einnig megi sjá þar fyrir sér niðurstöður efnaræðis- og stærðarmælinga á síld og loðnu eða hrognafyllingu í loðnu á síðunni. Slíkar upplýsingar muni gera síðuna áhuga-verðari fyrir fyrirtæki í greininni. Vandinn sé hins vegar sá að að mælingar af þessu tagi séu gerðar á Rf á Íslandi en ekki hjá öllum þátttakendum í verkefninu í Danmörku og Noregi.

Veffang uppsjávarfiska:
<http://www.dfu.min.dk/pfisk>

Nemar úr Hagaskóla í vísindaheimsókn á Rf

Hópur nemenda úr Hagaskóla heimsótti Rf í lok apríl til að kynna sér aðferðir skynmats. Þetta er liður í samvinnuverkefninu „Vísindi á vettvangi“ á vegum Rannsóknarráðs Íslands, Fræðslumiðstöðvar Reykjavíkur og ýmissa rannsóknastofnana - þar á meðal Rf. Markmið þess er að kynna nemendum í svokölluðum móðurskólum í náttúrufræði (Hagaskóla, Melaskóla, Hólabrekkuskóla og Seláskóla) starfsemi rannsóknastofnana, vekja áhuga þeirra á raungreinanámi og bæta ímynd vísinda og þróunarvinnu.

Alls komu 25 nemendur úr Hagaskóla í heimsókn til Rf á Skúlagötu, hlýddu á fyrirlestur um skynmat og tóku þátt í verklegum æfingum. Krakkarnir spreyttu sig meðal annars á því að greina bragð og lykt: súrt, salt, sætt og beiskt í grunnbragðefnafrófi. Í annan stað var þeim gert að reyna að þekkja



ýmsa drykki (mjólk, ávaxtasafa, gosdrykk, vatn, te) á bragði eingöngu eða lykt eingöngu. Í ljós kom að þetta reyndist ekki jafn einfalt mál og ætla mátti. Oft tókst ekki að bera kennsl á drykkina fyrir en nota mátti bæði bragðskyn og lyktarskyn í einu - rétt eins og gerist og gengur í daglegri tilveru.

Gestgjafar af hálfu Rf voru Ása Þorkelsdóttir, Þyrí Valdimarsdóttir og Kolbrún Sveinsdóttir. Bæði gestgjafar og gestirnir höfðu gagn og gaman af samverustundinni. Signý Gísladóttir, líffræðikennari í Hagaskóla, segir að krakkarnir hafi áður lítið vitað um Rf og starfsemina þar. Þeir skiluðu stuttari greinargerð að heimsókn lokinni þar sem fram kom að þeim fannst margt athyglisvert og jafnvel áhugavert bera fyrir augu. Sumum fannst reyndar dálítið skrítið að fólk fengist við athuganir af þessu tagi!

Opið hús á Ísafirði

Opið hús verður í Þróunarsetrinu á Ísafirði sunnudaginn 18. júní nk. Þar eru saman undir einu þaki Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins, Hafrannsóknastofnunin, Fjórdungssamband Vestfirðinga, Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða, Fræðslumiðstöð Vestfjarða og Svæðisvinnumiðlun Vestfjarða. Starfsemi Þróunarsetursins í heild verður kynnt, sem og starfsemi hvarrar stofnunar/félags á vettvangi. Þróunarsetið er árs gamalt. Athafnasvæði útibús Rf er alls um 160 fermetrar og starfsmenn þar fjórir talsins.

Ritstörf og erindi

Útgefnar skýrslur

15-99 (12/99)

Hraðvirkar aðferðir til greiningar á saltkærum bakteríum.

Höf.: Sigrún Guðmundsdóttir

1-0 (01/00)

Flavor Perception and Volatile Compounds in Fish.

Höf.: Áslaug Högnadóttir

2-0 (01/00)

Löndunaratn-blóðvatn

Höf.: Sigurjón Arason

3-0 (02/00)

Próun á föðri fyrir eldislúðu.

Höf.: Soffía Vala Tryggvadóttir

5-0 (04/00)

Veirur í matvællum og hraðvirkar greiningar á þeim

Höf.: Þóra Dögg Jörundsdóttir og Sigrún Guðmundsdóttir

Lokaðar skýrslur

4-0 (03/00)

Hegðun og samsetning fráveituvatns í hreinsistöð.

Höf.: Guðjón Atli Auðunsson

Önnur ritstörf

- Guðjón Þorkelsson, Þyri Valdimarsdóttir og Stefán Scheving Thorsteinnsson: **Evrópuverkefni um lambakjöt I - Framleiðsluferfi, neytendur, sýnataka, mælingar.** Ráðunautafundur 2000, bls. 221-230.

- Þyri Valdimarsdóttir, Soffía Jóhannsdóttir, Óli Þór Hilmarsson og Guðjón Þorkelsson: **Evrópuverkefni um lambakjöt III - Skynmat og viðhorf neytenda.** Ráðunautafundur 2000, bls. 237-246.

- Guðjón Þorkelsson, Þyri Valdimarsdóttir og Magnús Guðmundsson: **Evrópuverkefni um lambakjöt IV - Eðlis- og efnafræðilegir þættir.** Ráðunautafundur 2000, bls. 247-254.

- Birna Guðbjörnsdóttir og Hannes Magnússon: **„Mat á þrifum í matvælaíðnaði“.** Grein í Morgunblaðinu 23. febrúar 2000.

- Þyri Valdimarsdóttir: **„Skynmat sem stjórnæki í matvælaframtækjum“.** Grein í Morgunblaðinu 1. apríl 2000.

- Sigurjón Arason: **„Meðhöndlun fisks um borð í fiskiskípum“.** Grein í Morgunblaðinu 12. apríl 2000.

Ráðstefnur og fundir

Fræðslufundur um hreinlæti í matvælaíðnaði 1. mars 2000 í Endurmenntunarstofnun H.Í. Að fundinum stóðu Rf, Samtök iðnaðarins, Hollustuvernd ríkisins og matvælahópur Gæðastjórnunarfélags Íslands.

Fræðslufundur um umhverfismál atvinnulífsins 3. apríl á Grand Hótel Reykjavík. Að fundinum stóðu, auk Rf, Staðardagskrá 21, Línuhönnun, Umis, Iðntæknistofnun og VSÓ Ráðgjöf. Á fundinum fjallaði dr. Donald Huisingh frá Alþjóðlegu umhverfisstofnuninni við Háskólann í Lundi um margvísleg mál-efni tengd umhverfismálum.

Fræðslufundur um eftirlit með örverum í kjöti, “Microbial Control in the Meat Industry” 14. apríl á Grand Hótel Reykjavík. Fundurinn var undir merkjum Evrópusambandsverkefnisins Flair Flow Europe.

Erindi

Þyri Valdimarsdóttir, Guðjón Þorkelsson, Soffía Jóhannsdóttir og Óli Þór Hilmarsson: **„Evrópuverkefni um lambakjöt III - Skynmat og viðhorf neytenda“.** Erindi á Ráðunautafundi 8.-11. febrúar 2000.

Birna Guðbjörnsdóttir: **„Leiðir til að bæta hreinlæti við matvælaframleiðslu“.** Erindi á fræðslufundi um hreinlæti við matvælaframleiðslu í Endurmenntunarstofnun Háskóla Íslands 1. mars 2000.

Sigurjón Arason: **„Auðlindin“.** Erindi á ráðstefnu á Hótel Loftleiðum 10. mars 2000 um bættu nýtingu á aukaafurðum sjávarfangs. Ráðstefnan var á vegum Nýsköpunarsjóðs atvinnulífsins.

Guðmundur Stefánsson: **„Fullnýting aukaafurða - rannsóknir“.** Erindi á ráðstefnu á Hótel Loftleiðum 10. mars 2000 um bættu nýtingu á aukaafurðum sjávarfangs. Ráðstefnan var á vegum Nýsköpunarsjóðs atvinnulífsins.

Kristberg Kristbergsson: **„Nýjungar í matvæla-vinnslu“.** Erindi á ráðstefnunni Manneldi á nýrri öld í Háskóla Íslands 8. apríl 2000.

Skynmat og skjótvirk mælitæki

Skynmat er sú aðferð sem mest er notuð til að meta gæði fisks á Íslandi ef marka má niðurstöður umfangsmikillar viðhorfskönnunar sem gerð var á árinu 1999 í tengslum við tvö rannsóknaverkefni á vegum Evrópusambandsins. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins á hlut að báðum verkefnum. Í öðru þeirra er fjallað um gæðamerkingar á fiski en í hinu um fjölskynjaratækni til að meta ferskleika fisks. Könnunin var framkvæmd á Íslandi og í tólf öðrum Evrópuríkjum.

Sendir voru alls 385 spurningalistar til gæðastjóra eða framleiðslustjóra í fyrirtækjum sem tengjast íslenskum sjávarútvegi á einn eða annan hátt, svo sem í útgerðarfyrirtækjum, á fiskmörkuðum, í fiskvinnslu, hjá fiskheildsölum og -smásölum. Spurningalistar voru einnig sendir til skoðunar og eftirlitsaðila í greininni. Heimtur listanna námu 24% og sitthvað forvitnilegt kemur fram í niðurstöðunum.

- Yfirgnæfandi meirihluti þeirra sem svöruðu stýðst við aðferðir skynmats til að mæla gæði fisks og telur þær afar mikilvægar.
- Flestir svarendur töldu að lykt skipti miklu máli við að meta ferskleika fisks, ívið færri nefndu útlit, lit eða áferð.
- Flestir töldu sig hafa not fyrir tæki til að mæla ferskleika og gæði en misvísandi svör fengust hins vegar við spurningu um hvers konar tæki menn teldu sig hafa þörf fyrir að fá. Þannig töldu mun færri þörf fyrir tæki til að mæla lykt en þeir sem töldu að lykt skipti miklu máli í mati á ferskleika á fiski.
- Yfirgnæfandi meirihluti svarenda taldi afar mikilvægt eða mikilvægt að koma á gæðamerkingum á öllum stigum framleiðslu í sjávarútvegi, frá því fiskur er dreginn úr sjó þar til hann er kominn í hendur neytenda. Þessi niðurstaða er sterk vísbending um að fólk í íslenskum

sjávarútvegi telji mikilvægt að upplýsingamiðlum og innra eftirlit í framleiðslukeðjunni sé virkt, til að rekja megi gæði eða galla til upprunans.

Guðrún Ólafsdóttir og Soffía Vala Tryggvadóttir eru fulltrúar Rf í Evrópuverkefnum tveimur sem tengjast þessari viðhorfskönnun. Þær segja að niðurstöðurnar hafi á allan hátt verið eftirtektarverðar. Einna merkilegast hafi þeim samt þótt að fá staðfest að skynmat sé mjög vel þekkt í íslenskum sjávarútvegi og það sé sú aðferð sem mest sé notuð til að mæla ferskleika fisks. Talin sé þörf fyrir fljótverk mælitæki til að meta gæði fisks en svörin bendi til þess að mörgum sé ókunnugt um þá tækni sem hafi verið þróuð á því sviði. Framlag Rf til fljótvirkrar mælitækni til að meta fisk sé þróun á rafnefi til að mæla lyktarefni sem myndast við skemmd í fiski, áferðarmælingar og fljótvirkar aðferðir til að mæla TVN og TMA.

Árangursríkt samstarf Rf og Bakkavarar

„Samstarfið við Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins hefur skilað okkur því sem að var stefnt og þar er til staðar dýrmæt þekking og reynsla. Skynmat á vegum Rf er til dæmis sambærilegt við það sem best gerist erlendis og stofnunin hefur komið sér upp skynmatshóp sem þekkir vel afurðir okkar,” segja Ágúst Guðmundsson, stjórnarformaður Bakkavarar hf., og Halldór Þórarinnsson, þróunarstjóri fyrirtækisins.

Fyrirtækið Bakkavör var stofnað í Garði árið 1986 en sleit fljótt barnsskóm og hefur dafnað afar vel í seinni tíð. Til marks um það má nefna að árið 1995 var velta fyrirtækisins ríflega 300 milljónir króna en áætluð velta ársins 2000 er 3.200 milljónir króna. Bakkavör er orðið alþjóðlegt framleiðslufyrirtæki kældra sjávarafurða með starfsemi á Íslandi, í Svíþjóð, Frakklandi og Bretlandi, Póllandi og Þýskalandi. Viðskiptavinir þess eru einkum innan Evrópusambandsins en einnig í Bandaríkjunum, Japan og Ástralíu. Fyrirtækið framleiðir fullunnar vörur úr hrognum (kavíar, ýrðar vörur, kavíar í túpum og Tarama) og ýmsar síldarafurðir.

Samstarf Rf og Bakkavarar hófst árið 1993 og hefur verið fjölþætt og farsælt. „Við hjá Rf höldum því reyndar fram, í allri hógværd, að þessi samvinna sé einn af lyklu-



Ágúst Guðmundsson, stjórnarformaður Bakkavarar, Guðmundur Stefánsson, rannsóknarstjóri Rf, og Halldór Þórarinnsson, þróunarstjóri Rf.

að velgengni Bakkavarar!” segir Guðmundur Stefánsson, rannsóknarstjóri Rf. “Stjórnendur Bakkavarar hafa alltaf haft mikla trú á rannsókn- og þróunarstarfi. Þeir verja til þess tíma og fjármunum og uppskera í samræmi við það.” Fyrst í stað var vöruþróun Bakkavarar í samstarfi við Rf. Síðar var þessi þáttur starfseminnar færður inn í sjálf fyrirtækið og núna starfa tíu manns að þróunarmálum innan Bakkavararsamstæðunnar. Bakkavör kaupir hins vegar ýmsa þjónustu/sérfræðiþekkingu af Rf, svo sem skynmat, örverumælingar og fleira.

Fyrsta stóra samstarfsverkefni Rf og Bakkavarar hafði að markmiði að auka verðmæti þorskhrogna og til orðu dýrmætari útflutningsvörur: hrogn í lofttæmdum umbúðum og húðþökkuð reykt þorskhrogn. Annað verkefni varðaði loðnuhrognakavíar fyrir Sushi-veitingastaði. Undanfarin ár hafa verið í gangi umfangsmikil verkefni á borð við fullvinnslu þorskhrogna (sem var reyndar upphaf túpukavíarframleiðslu Bakkavarar), geymsluþol á frystri síld og norrænt vöruþróunarverkefni um vinnslu þorskhrogna.

Hve lengi á jólarjúpan að hanga?

Á að hamfletta svartfugl strax eftir dauðaskotið til að koma í veg fyrir lýsisbragð af kjötinu? Hve lengi jólarjúpan að hanga? Á að hangja gæsir upp á löppum eða haus?

Ja, þegar stórt er spurt er oftast fátt um svör. Matvælafræðingar á Rf fá oft spurningar í þessum dúr frá veiðimönnum og matgæðingum en vilja litlu svara, einfaldlega af því þarna skortir staðgóða, vísindalega þekkingu. Smekkur, tilfinning og reynsla ræður því hve lengi menn láta bráðina hanga eða hvort hamnum er svipt af svartfuglinum fyrir eða síðar. Þar geta skoðanir verið jafn skiptar og mennirnir eru margir sem tjá sig um málið. Viðhorfin eru jafnvel misjöfn eftir héruðum eða landshlutum.

Gunnar Páll Jónsson, matvælafræðingur á Rf, ákvað að láta á það reyna hvort styrk-

ur fengist til að leita vísindalegra svara við áleitnum spurningum um nýtingu svartfugls en fékk neitun frá Rannsóknarráði Íslands. Hann færði þá út kvíar og sótti um forverkefnisstyrk til að greina vandamál sem lúta að nýtingu íslenskrar villibráðar yfirleitt. Þá sagði RANNÍS já og veitti 600 þúsund krónur í verkefnið. Rf ákvað að leggja annað eins á móti og nú er búið að ýta verkefninu úr vör. Gunnar Páll er verkefnisstjóri og með honum starfar Guðjón Þorkelsson, matvælafræðingur á Rf.

„Við höfum byrjað gagnasöfnun og á næstunni er væntanleg skýrsla um nýtingu svartfugls, vöruþróunarverkefni í matvælafræðinámi í Háskóla Íslands. Næst liggur fyrir að tala við ýmsa sem meðhöndla villibráð en með ólíkum hætti, svo sem mat-

reiðslumenn, kjötiðnaðarmenn, fulltrúa Veiðistjóraembættis, Hafrannsóknastofnunar, Skotveiðifélags Íslands, Náttúrufræðistofnunarinnar og Bændasamtakanna,” segir Gunnar Páll Jónsson.

„Markmiðið er að kortleggja vandamál sem skapast við að nýta villibráð til matar í víðu samhengi, m.a. hvað varðar heilbrigðiskröfur, stærð og veiðiþol stofna, meðferð, vinnslu, geymsluþol og markaðssetningu. Þetta er víðtækt verkefni og nær til allra dýrategunda, annarra en fiska, sem teljast vera íslensk villibráð. Þar má nefna ýmsar tegundir fugla, hreindýr og seli. Við ætlum að stíga fyrstu skrefin og plægja jarðveginn þannig að aðgengilegra verði í framtíðinni að afmarka einstaka þætti á þessu sviði og rannsaka þá enn frekar.”