

Hafrannsóknir; nr 143

Marine Research in Iceland

Sjór og sjávarlífverur

Ráðstefna Hafrannsóknastofnunarinnar á Hótel Lofleiðum,
Reykjavík 20. og 21. febrúar 2009
Dagskrá og ágrip

Ocean and marine biota

Marine Research Institute Conference at Loftleiðir Hótel,
Reykjavík, February 20 and 21, 2009
Programme and abstracts



Hafrannsóknastofnunin, Reykjavík 2009

INNGANGSORÐ

Ekki þarf að fara mörgum orðum um mikilvægi hafsins og auðlinda sjávar fyrir Íslendinga. Atburðir haustmánaða á árinu 2008 hafa minnt okkur svo um munar á það að lífsafkoma þjóðarinnar byggist fyrst og fremst á þeim auði sem við sækjum í greipar hafsins. Mikilvægi haf- og fiskirannsóknna til þess að tryggja langtíma skynsamlega nýtingu auðlinda hafsins er því ljósara nú en oft áður.

Það er skylda Hafrannsóknastofnunarinnar að koma niðurstöðum vísindalegrar vinnu sinnar á framfæri við stjórnvöld, hagsmunaaðila, vísindasamfélagið og almenning. Það er einnig mikilvægt til þess að frjó og fagleg umræða eigi sér stað, haf- og fiskirannsóknnum í landinu til framdráttar. Hafrannsóknastofnunin hefur á undanförunum árum staðið fyrir fundum í sjávarbyggðum landsins þar sem haf- og fiskirannsóknir hafa verið kynntar og rætt ítarlega um veiðiráðgjöf stofnunarinnar sem byggir á þessum rannsóknnum.

Haustið 2007 ákvað yfirstjórn Hafrannsóknastofnunarinnar að halda einnig reglubundið málþing um haf- og fiskirannsóknir á Íslandi. Á fyrsta málþinginu sem haldið var í janúar 2008 var megin áherslan á þorskrannsóknir. Síðastliðið haust var síðan ákveðið að stefna að næstu ráðstefnu í febrúar 2009 og fjalla þá um *jarðfræði sjávarbotns, eðlis- og efnafræði sjávar og líffræði sjávarlífvera við Ísland*. Undirrituðum var falið að undirbúa hana og síðan var vísindamönnum boðið að senda inn hugmyndir að erindum eða veggspjöldum. Alls bárust um 70 titlar erinda og veggspjalda og birtast ágríp þeirra í þessu hefti Hafrannsóknna.

Flestir sem kynna rannsóknir sínar starfa á Hafrannsóknastofnuninni en einnig eru mörg framlög frá háskólum og öðrum rannsóknastofnum víðsvegar um land sem stunda rannsóknir á sjó- og sjávarlífverum. Þessi mikla þátttaka sýnir vel þá grósku sem er í íslenskum hafrannsóknnum. Rannsóknastarf undanfarinna ára hefur augljóslega fært okkur margvíslega nýja vitneskju um jarðfræði sjávarbotnsins, eðlis- og efnafræði sjávar og líffræði sjávarlífvera, ekki sist nytjastofna. Sumu af þessu verða gerð skil á ráðstefnunni en ljóst er að mörg verkefni eru enn óleyst og enn eigum við langt í land til að skilja hið flókna samspil sjávarlífvera, bæði innbyrðis og við umhverfið. Vísindamenn sem tengjast hafrannsóknnum við Ísland eiga því margvísleg verkefni fyrir höndum og þörf er að efla enn frekar þessar rannsóknir sem eru mikilvægar fyrir land og þjóð.

Undirbúningsnefnd hafráðstefnu 2009,

Karl Gunnarsson, Ólafur S. Ástþórsson, Jón Sólmundsson, Hafrannsóknastofnuninni,
Erla Björk Örnólfsdóttir, Vör Sjávarrannsóknarsetri við Breiðafjörð,
Jörundur Svavarsson, Líffræðistofnun Háskóla Íslands.

Efnisyfirlit, table of contents

Inngangsorð, Introduction	3
Dagskrá	7
Programme	11
Ágrip.....	15
Abstracts.....	15

**Dagskrá ráðstefnu Hafrannsóknastofnunarinnar „Sjór og sjávarlífverur“,
20. og 21. febrúar 2009, í bíósal á Hótel Loftleiðum**

Ráðstefnustjóri: Jóhann Sigurjónsson

Föstudagur, 20. febrúar 2009

9 00 – 9 25 Setning og ávarp

GESTAFYRIRLESTUR

9 25 – 10 10 *Stephen J. Hawkins*. Understanding climate driven changes in marine biodiversity and ecosystems: the value of long-term studies.

10 10 – 10 40 *Kaffihlé Veggspjöld*

Fundarstjórn: Guðmundur Þórðarson

10 40 – 12 00 ATFERLI OG LÍFFRÆÐI ÞORSKS

Staðbundin aðlögun og breytileiki í lífssögu þorsks og svörunarföllum milli tveggja undirstofna við Ísland. *Lísa A. Libungan, Timothy B. Grabowski, Agnar Steinarsson, Guðrún Marteinsdóttir*

Sveigjanleiki í svipgerð og staðbundinni aðlögun hvað varðar súrefnisupptöku hjá undirstofnum þorsks. *Timothy B. Grabowski, Shawn P. Young, Lísa A. Libungan, Agnar Steinarsson, Guðrún Marteinsdóttir*

Þróun kynþroska svörunarfalla hjá íslenska þorskinum. *Heidi Pardoe, Anssi Vainikka, Guðmundur Þórðarson, Guðrún Marteinsdóttir, Mikko Heino*

Ferðir þorsks; rannsóknir með notkun rafeindamerkja. *Bruce McAdam, Tim Grabowski, Kai Logemann, Guðrún Marteinsdóttir, Vilhjálmur Thorsteinsson*

12 00 – 13 00 *Hádegishlé*

Fundarstjóri: Ólafur S. Ástþórsson

13 00 – 14 50 SÉRSTÆÐIR FERLAR

Langtímamælingar, 1983-2008, á koltvíoxíði og næringarefnum í Norður Atlantshafi. *Jón Ólafsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin, Magnús Danielsen, Þórarinn S. Arnarsson*

Uppsjávarvistkerfi á sniði yfir Reykjanes hrygg í júní 2003. *Hafsteinn G. Guðfinnsson, Högni Debes, Tone Falkenhaus, Eilíf Gaard, Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Þorsteinn Sigurðsson, Alexandra Stupnikova, Héðinn Valdimarsson*

Straumlíkan af íslenska hafsvæðinu. *Kai Logemann*

Breytingar í tíma og rúmi á hrygningarsvæðum, lírfureki og nýliðun þriggja þorskfiska við Ísland. *Jónas Páll Jónasson, Guðrún Marteinsdóttir*

Líkangerð og hermun á hrygningargöngu loðunnar við Ísland. *Baldvin Einarsson, Alethea Barbaro, Björn Birnir, Sven P. Sigurðsson, Ólafur K. Pálsson, Héðinn Valdimarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Þorsteinn Sigurðsson*

14 50 – 15 30 *Kaffihlé Veggspjöld*

Fundarstjóri: Droplaug Ólafsdóttir

15 30 – 16 50 HVALIR Í VISTKERFI ÍSLANDS

Hljóð og samskipti blettahnýðinga. *Marianne H. Rasmussen*

Fæða hrefnu (*Balaenoptera acutorostrata*) við Ísland - breytileiki í tíma og rúmi. Gísli A. Víkingsson, Anton Galan, Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir D. Halldórsson

Skortur á erfðaaðskilnaði hjá hrefnu (*Balaenoptera acutorostrata*) og langreyði (*Balaenoptera physalus*) á fæðusvæðum í Norður Atlantshafi byggt á rannsóknum á mikrosattelite loci og hvatbera DNA. Christophe Pampoulie, Anna Kristín Danielsdóttir, Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir Daníel Halldórsson, Gísli A. Víkingsson

Sveiflur í hvalagöngum milli ára og eftir árstíðum út frá talningum 1983 til 2008 í hafinu kringum Ísland. Þorvaldur Gunnlaugsson

Laugardagur 21. febrúar 2009

Fundarstjóri: Erla B. Örnólfsdóttir

9 00 – 10 20 **HAFSBOTN OG DJÚP**

Njörður, megineldstöðin á Reykjanes hrygg. Ármann Höskuldsson, Richard Hey, Fernando Martinez, Einar Kjartansson

Búsvæði örvera nálægt jarðhita í sjó. Eva Benediktsdóttir, Bradd Haley, Celia Municio Diaz

Fjölbreytileiki og samfélagsgerð botnfiska á Íslandsmiðum á árunum 1996-2007. Lilja Stefánsdóttir, Jónas Páll Jónasson, Jón Sólmundsson, Kristján Kristinsson, Guðrún Marteinsdóttir

Lífriki kaldsjávarkóralsvæða við Ísland. Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Sigmar Arnar Steingrímsson

10 20 – 11 00 *Kaffihlé Veggspjöld*

Fundarstjóri: Jörundur Svavarsson

11 00 – 12 40 **FIRÐIR OG STRANDSJÓR**

Haffræði íslenskra fjarða. Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson

Sjór og svifþörungur í Breiðafirði. Erla Björk Örnólfsdóttir, Sólveig Ólafsdóttir og Agnes Eydal

Grjótkrabbi (*Cancer irroratus*) – nýr landnemi við Ísland. Óskar Sindri Gíslason, Marinó F. Pálsson, Halldór P. Halldórsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jörundur Svavarsson

Marglyttur við Íslandsstrendur – magn og útbreiðsla árin 2007-2008. Guðjón Már Sigurðsson, Ástþór Gíslason, Fannar Þeyr Guðmundsson, Jörundur Svavarsson

Hegðunarmynstur og farleiðir hrognkelsa *Cyclopterus lumpus* á hrygningartíma, tryggð við hrygningarsvæði og veiðialag á hrygningarsvæðum. Halldór Gunnar Ólafsson, Ólafía Lárusdóttir, Karl Bjarnason, Bjarni Jónsson

12 40 – 13 40 *Hádegishlé Veggspjöld*

Fundarstjóri: Jón Sólmundsson

13 40 – 15 00 **VISTFRÆÐI OG TÍMI**

Fjarkönnun á haffletinum: Ratsjáfirtílit með hafis, hitaskilum, veiðum og olíumengun í sjó. Ingibjörg Jónsdóttir, Þorsteinn Sigurðsson, Ásgrímur L. Ásgrímsson, Pórarinn Sveinn Arnarson, Kristinn Einarsson

Rauðáta á Íslandsmiðum, útbreiðsla og langtímabreytingar. Ástþór Gíslason

Vistkerfi Íslandshafs 2006-2008. Ólafur K. Pálsson, Héðinn Valdimarsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Sveinn Sveinbjörnsson

Veðurfarsbreytingar og lífríki sjávar á við Ísland. Ólafur S. Ástþórsson, Héðinn Valdimarsson

15 00– 15 20 Ráðstefnustjóri Jóhann Sigurjónsson: *Umræður og ráðstefnuslit*

15 30 – *Kaffiveitingar*

VEGGSPJÖLD

Titlum veggspjalda er raðað eftir fornafni fyrsta höfundar

Fjölbreytileiki rauðþörungna af ættkvísl *Porphyra* við Ísland. *Agnes Mols Mortensen, Juliet Brodie, Karl Gunnarsson, Christopher D. Neefus, Ruth Nielsen*

Þrjár krabbategundir af ættkvíslinni *Cancer* fundust við suður- og vesturströnd Íslands á árunum 2004-2008. *Anton Galan, Hrafnkell Eiríksson*

Þróun eldvirkni við Vestmannaeyjar síðustu 20 þúsund ár. *Ármann Höskuldsson, Richard Hey, Árni Þór Vésteinsson, Einar Kjartansson*

Vöxtur, kynþroski og frjósemi steinbits, (*Anarhichas lupus* L.) við Ísland. *Ásgeir Gunnarsson*

Notkun svifsjár til rannsókna á dýrasvifi. *Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Teresa Silva*

Útbreiðsla og aldursdreifing loðnulirfa (*Mallotus villosus* L.) vorið 2007. *Björn Gunnarsson, Konráð Þórisson*

Ytri sníkjudýr og ásætur hrefnu (*Balaenoptera acutorostrata*) við Ísland. *Droplaug Ólafsdóttir*

Erfðabreytingar og afrakstur þorskostofnsins. *Einar Júlíusson*

Kuldasæknar víbríóbakteríur við Íslandsstrendur. *Eva Benediktsdóttir, Viggó Þór Marteinsson, Rannveig Hrólfsdóttir*

Tímgun brennihvelju (*Cyanea capillata*) og uppvaxtarsvæði holsepa. *Fannar Þeyr Guðmundsson, Guðjón Már Sigurðsson, Ástþór Gíslason, Jörundur Svavarsson*

Fylgst með ferðum hvala með gervitunglasendum. *Gísli A. Víkingsson, Mads Peter Heide-Jørgensen, Lars Kleivane, Droplaug Ólafsdóttir*

Kortlagning hafsbots með fjölgeisladyptarmælingum umhverfis Ísland. *Guðrún Helgadóttir, Páll Reynisson*

Hrognkelsarannsóknir í Húnaflóa og Skagafirði. *Halldór Gunnar Ólafsson, Ólafía Lárusdóttir, Bjarni Jónsson, Hjörleifur Einarsson, Örn Pálsson, Karl Bjarnason, Eik Elvarsdóttir, Anna María Jónsdóttir*

Straumar og ástand sjávar á Drekasvæðinu milli Íslands og Jan Mayen. *Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson*

Beitukóngur í Breiðafirði: Einn stofn eða fleiri? *Hildur Magnúsdóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir, Zophonías Jónsson*

Fitusýrusamsetning í djúpkarfa (*Sebastes mentella*) á Reykjanes hrygg. *Hildur Pétursdóttir, Ástþór Gíslason, Stig Falk-Petersen*

Árstíðabreytingar smáátutegunda fyrir suðvestan land í tengslum við umhverfisþætti. *Hildur Pétursdóttir, Ástþór Gíslason*

Nýtt „ránargull“ og aðrar gersemar úr lífríki sjávar“. *Hjörleifur Einarsson, Arnheiður Eyþórsdóttir, Steindór Haraldsson*

Samnýting á niðurstöðum nýrra og hefðbundinna merkingaraðferða til að afla upplýsinga um búsvæðaval og göngur ufsa (*Pollachius virens*) við Ísland. *Hlynur Ármannsson, Sigurður Þ. Jónsson, Guðrún Marteinsdóttir, John D. Neilson*

Breytingar á sýrustigi og kalkmettun sjávar við Ísland vegna vaxandi koltvíoxíðs í lofthjúpi jarðar. *Jón Ólafsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin, Magnus Danielsen, Þórarinn S. Arnarsson*

Landnám og framvinda lífverusamfélaga á botni við Surtsey. *Karl Gunnarsson, Erlingur Hauksson*

Gildruveiðar á grjótkrabba (*Cancer irroratus*) við Suðvesturland. *Marínó F. Pálsson, Óskar Sindri Gíslason, Halldór P. Halldórsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jörundur Svavarsson*

Landnám og uppruni grjótkrabba (*Cancer irroratus*) við Ísland: athugun á erfðabreytileika hvatbera og örtungla. *Óskar Sindri Gíslason, Snæbjörn Pálsson, Marínó F. Pálsson, Halldór P. Halldórsson, Jörundur Svavarsson*

Ný kuldasækin tegund sjávarörvera, *Vibrio lactilyticus* sp. nov. *Rannveig Hrólfsdóttir, Eva Benediktsdóttir, Viggó Þór Marteinsson*

Selarannsóknir við Vatnsnesi í Húnaþingi Vestra. *Sandra M. Granquist*

Lóðréttar göngur ufsa (*Pollachius virens*) við Ísland: dægur- og árstíðasveiflur ásamt vega- og tímalengd dýpisbreytinga. *Sigurður Þ. Jónsson, Hlynur Ármannsson*

Fjórar tegundir af ættkvíslinni *Heteromesus* í hafinu suður af Íslandi - útlitseinkenni og dreifing. *Sigurður Þórðarson, Jörundur Svavarsson*

Athugun á hvatberabreytileika ískóða og skyldra tegunda. *Snæbjörn Pálsson*

Upptökuhlutföll kísils og nitrats norðan Íslands að vorlagi. *Sólveig R. Ólafsdóttir, Jón Ólafsson, Héðinn Valdimarsson*

Íslenskar fjörusvertur (*Verrucaria*), þróunarsaga og tengsl við svertur (*Verrucaria*) bundnar ferskvatni. *Starri Heiðmarsson*

Mikilvægi friðunar fyrir dýralíf á botni og búsvæði. *Stefan Áki Ragnarsson*

Breytileiki í flæði Atlantssjávar inn á landgrunnið norðanlands. *Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson*

Leið yfirfallssjávar í Grænlandssundi gegnum Íslandshaf. *Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson*

Lífriki botnsins á Drekasvæðinu. *Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Stefán Áki Ragnarsson*

Hvalrekar við Ísland 1980-2008. *Sverrir Daníel Halldórsson, Gísli A. Víkingsson, Droplaug Ólafsdóttir*

Dýrasvif í Breiðafirði sumrin 2007 og 2008. *Vigdís Sigurðardóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir, Ástþór Gíslason*

**Programme of the Marine Research Institute conference “Ocean and Marine Biota”,
February 20 and 21, 2009, in amphitheatre (bíosalur) of Icelandair, Loftleiðir Hotel**

Conference convener: Jóhann Sigurjónsson

Friday 20. February 2009

9 00 – 9 25 Opening of conference,

KEYNOTE SPEAKER

9 25 – 10 10 *Stephen J. Hawkins*. Understanding climate driven changes in marine biodiversity and ecosystems: the value of long-term studies.

10 10 – 10 40 *Coffeebreak*

Convener: Guðmundur Þórðarsson

10 40 – 12 00 **LIFE HISTORY TRAITS OF COD**

Local adaptation and variation in life history reaction norms among subpopulations of the Icelandic cod stock. *Lísa A. Libungan, Timothy B. Grabowski, Agnar Steinarsson, Guðrún Marteinsdóttir*

Evidence of phenotypic plasticity and local adaptation in metabolic rates between components of the Icelandic cod (*Gadus morhua* L.) stock. *Timothy B. Grabowski, Shawn P. Young, Lísa A. Libungan, Agnar Steinarsson, Guðrún Marteinsdóttir*

Trends in probabilistic maturation reaction norms of Icelandic cod. *Heidi Pardoe, Anssi Vainikka, Guðmundur Þórðarsson, Guðrún Marteinsdóttir, Mikko Heino*

Tracking Icelandic cod with electronic data storage tags. *Bruce McAdam, Tim Grabowski, Kai Logemann, Guðrún Marteinsdóttir, Vilhjálmur Þorsteinsson*

12 00 – 13 10 *Lunchbreak*

Fundarstjóri: Ólafur S. Ástþórsson

13 00 – 14 50 **OCEANOGRAPHIC AND ECOLOGICAL PROCESSES**

Time series observations, 1983-2006, of inorganic carbon and nutrients in high latitude N-Atlantic. *Jón Ólafsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin, Magnús Danielsen, Þórarinn S. Arnarsson*

Abundance and productivity of the pelagic ecosystem along a transect across the northern Mid Atlantic Ridge in June 2003. *Hafsteinn G. Guðfinnsson, Högni Debes, Tone Falkenhaus, Eilif Gaard, Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Þorsteinn Sigurðsson, Alexandra Stupnikova, Hédinn Valdimarsson*

Hydrodynamic modeling of Icelandic waters. *Kai Logemann*

Temporal and spatial variation in spawning location, larval drift and recruitment of three gadoid species at Iceland. *Jónas Páll Jónasson, Guðrún Marteinsdóttir*

Modelling and simulation of spawning migrations of capelin around Iceland. *Baldvin Einarsson, Alethea Barbaro, Björn Birnir, Sven Þ. Sigurðsson, Ólafur K. Pálsson, Hédinn Valdimarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Þorsteinn Sigurðsson*

14 50 – 15 30 *Coffeebreak - Posters*

Convener: Droplaug Ólafsdóttir

15 30 – 16 50 **BIOLOGY OF WALES**

Acoustic communication in white-beaked dolphins. *Marianne H. Rasmussen*

Food composition of common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters – spatial and temporal variation. *Gísli A. Víkingsson, Anton Galan, Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir D. Halldórsson*

Lack of genetic differentiation in *Balaenoptera* species on the North Atlantic feeding grounds based on microsatellite loci and mtDNA sequencing: Biological perspectives. Christophe Pampoulie, Anna Kristín Daníelsdóttir, Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir Daníel Halldórsson, Gísli A. Víkingsson

Variations in whale densities by year and season from census surveys 1983 to 2008 around Iceland. Þorvaldur Gunnlaugsson

Saturday 21. February 2008

Convener: Erla B. Örnólfsdóttir

9 00 – 10 20 **SEABED AND THE ABYSS**

Njordur, a central volcano on the Reykjanesridge. Ármann Höskuldsson, Richard Hey, Fernando Martinez, Einar Kjartansson

Microbial habitats at geothermal sites at the Icelandic coast. Eva Benediktsdóttir, Bradd Haley, Celia Municio Diaz

Groundfish species diversity and assemblage structure in Icelandic waters during 1996-2007. Lilja Stefánsdóttir, Jónas Páll Jónasson, Jón Sólmundsson, Kristján Kristinsson, Guðrún Marteinsdóttir

Fauna composition and species diversity of cold-water corals in Icelandic waters. Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Sigmar Arnar Steingrímsson

10 20 – 11 00 - *Coffeebreak, - Posters*

Convener: Jörundur Svavarsson

11 00 – 12 40 **FJORDS AND COASTAL AREAS**

Oceanography of Icelandic fjords. Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson

Phytoplankton and the physical- and chemical environment in Breiðafjörður. Erla Björk Örnólfsdóttir, Sólveig Ólafsdóttir og Agnes Eydal

Rock crab (*Cancer irroratus*) – recent colonization of Iceland. Óskar Sindri Gíslason, Marinó F. Pálsson, Halldór P. Halldórsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jörundur Svavarsson

Jellyfish in Icelandic coastal waters – quantity and distribution 2007-2008. Guðjón Már Sigurðsson, Ástþór Gíslason, Fannar Þeyr Guðmundsson, Jörundur Svavarsson

Behavioral and migratory patterns of lumpfish, *Cyclopterus lumpus*, during spawning period, loyalty to spawning grounds and fishing impact. Halldór Gunnar Ólafsson, Ólafía Lárusdóttir, Karl Bjarnason, Bjarni Jónsson

12 40 – 13 40 *Lunchbreak, - Posters*

Convener: Jón Sólmundsson

13 40 – 15 00 **ECOSYSTEMS AND TEMPORAL VARIABILITY**

Remote Sensing of the Ocean: Monitoring sea ice, oil pollution and ships with SAR images. Ingibjörg Jónsdóttir, Þorsteinn Sigurðsson, Ásgrímur L. Ásgrímsson, Pórarinn Sveinn Arnarson, Kristinn Einarsson

Calanus finmarchicus in Icelandic waters, distribution and long-term changes. Ástþór Gíslason

Iceland Sea ecosystem 2006-2008. Ólafur K. Pálsson, Héðinn Valdimarsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Sveinn Sveinbjörnsson

Climate variability and the marine ecosystem around Iceland. Ólafur S. Ástþórsson, Héðinn Valdimarsson

15 00 – 15 20 Conference convener Jóhann Sigurjónsson: *Discussions and final remarks*,

15 30 – *Reception*

POSTERS

The poster titles are arranged alphabetically by the first name of the first author. Posters are situated in the corridor outside the conference room.

Porphyra (Rhodophyta) species diversity in Iceland. *Agnes Mols Mortensen, Juliet Brodie, Karl Gunnarsson, Christopher D. Neefus, Ruth Nielsen*

Recent findings of three species of the genus *Cancer* off the south and west coasts of Iceland. *Anton Galan, Hrafnkell Eiríksson*

Volcanism in the Vestmannaeyjar volcanic system during the last 20 ka. *Ármann Höskuldsson, Richard Hey, Árni Þór Vésteinsson, Einar Kjartansson*

Growth, maturity, and fecundity of wolffish (*Anarhichas lupus* L.) in Icelandic waters. *Ásgeir Gunnarsson*

Video Plankton Recorder (VPR) in zooplankton investigations. *Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Teresa Silva*

Distribution and age of larval capelin (*Mallotus villosus* L.) in spring 2007. *Björn Gunnarsson, Konráð Þórisson*

Epibiotic macrofauna on minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters. *Droplaug Ólafsdóttir*

Genetic changes and the yield of the Icelandic cod stock. *Einar Júlíusson*

Psychrotrophic vibrios off the Icelandic coast. *Eva Benediktsdóttir, Viggó Þór Marteinson, Rannveig Hrólfsdóttir*

Reproduction of Lion's Mane (*Cyanea capillata*) and spawning areas of polyps. *Fannar Þeyr Guðmundsson, Guðjón Már Sigurðsson, Ástþór Gíslason, Jörundur Svavarsson*

Satellite tracking of cetaceans off Iceland. *Gísli A. Víkingsson, Mads Peter Heide-Jørgensen, Lars Kleivane, Droplaug Ólafsdóttir*

Seabed mapping with multibeam measurements around Iceland. *Guðrún Helgadóttir, Páll Reynisson*

Lumpfish research in Húnaflói bay and Skagafjörður. *Halldór Gunnar Ólafsson, Ólafía Lárusdóttir, Bjarni Jónsson, Hjörleifur Einarsson, Örn Pálsson, Karl Bjarnason, Eik Elvarsdóttir, Anna María Jónsdóttir*

Currents and hydrography in the Dreki area between Iceland and Jan Mayen. *Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson*

The common whelk in Breiðafjörður: One or more populations? *Hildur Magnúsdóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir, Zophonías Jónsson*

Fatty acid compositions of muscle, liver and skull oil in deep-sea redfish *Sebastes mentella* over the Reykjanes Ridge. *Hildur Pétursdóttir, Ástþór Gíslason, Stig Falk-Petersen*

Seasonal abundance of zooplankton south of Iceland in relation to environmental variables. *Hildur Pétursdóttir, Ástþór Gíslason*

Novel ingredients from marine biota. *Hjörleifur Einarsson, Arnheiður Eyþórsdóttir, Steindór Haraldsson*

New and conventional mark-recapture techniques combined to provide comprehensive information on the habitat preferences and migration of saithe/pollock (*Pollachius virens*) in Icelandic waters. *Hlynur Ármannsson, Sigurður Þ. Jónsson, Guðrún Marteinsdóttir, John D. Neilson*

Changes in seawater pH and calcium carbonate saturation the vicinity of Iceland. *Jón Ólafsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Alice Benoit-Cattin, Magnús Danielsen, Þórarinn S. Arnarsson*

Colonisation and benthic community development at Surtsey, S-Iceland. *Karl Gunnarsson, Erlingur Hauksson*

Rock crab (*Cancer irroratus*) trap fishing in Southwest Iceland. *Marinó F. Pálsson, Óskar Sindri Gíslason, Halldór P. Halldórsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jörundur Svavarsson*

Origin and colonization of rock crab (*Cancer irroratus*) in Iceland: variation in mtDNA and microsatellites. *Óskar Sindri Gíslason, Snæbjörn Pálsson, Marinó F. Pálsson, Halldór P. Halldórsson, Jörundur Svavarsson*

Vibrio lactilyticus sp. nov., a psychrotropic species isolated from a fish farm in Iceland. *Rannveig Hrólfsdóttir, Eva Benediktsdóttir, Viggó Þór Marteinson*

Researches on the common seal (*Phoca vitulina*) on Vatnsnes peninsula in Húnaþing Vestra, Iceland. *Sandra M. Granquist*

Vertical migrations of saithe (*Pollachius virens*) in Icelandic waters: diel and seasonal differences, extent and duration of directed runs. *Sigurður Þór Jónsson, Hlynur Ármannsson*

Four species of *Heteromesus* living off South Iceland - morphology and distribution. *Sigurður Þórðarson, Jörundur Svavarsson*

Assessment of mtDNA variation in Arctic gadoids. *Snæbjörn Pálsson*

Spring time Si:N ratios north of Iceland. *Sólveig R. Ólafsdóttir, Jón Ólafsson, Héðinn Valdimarsson*

The lichen genus *Verrucaria* in Iceland, phylogeny and the relationships between marine and freshwater species. *Starri Heiðmarsson*

Role of marine protected areas for conserving benthic communities and habitat features. *Stefan Áki Ragnarsson*

Variability in the flow of water masses on the north Icelandic shelf. *Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson*

The path of Denmark Strait Overflow Water through the Iceland Sea. *Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson*

Benthic fauna composition on the Drekasvæði area. *Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Stefán Áki Ragnarsson*

Whale strandings in Iceland 1980-2008. *Sverrir Daníel Halldórsson, Gísli A. Víkingsson, Droplaug Ólafsdóttir*

Zooplankton in Breiðafjörður in summer 2007 and 2008. *Vigdís Sigurðardóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir, Ástþór Gíslason*

Ágrip

Ágripunum er raðað í stafrófsröð eftir fornafni fyrsta höfundar

Abstracts

The abstracts are arranged alphabetically by the first name of the first author.

Fjölbreytileiki rauðþörunga af ættkvísl *Porphyra* við Ísland

Agnes Mols Mortensen¹ (agnes.mols@unh.edu), Juliet Brodie², Karl Gunnarsson³, Christopher D. Neefus¹, Ruth Nielsen⁴

¹Biological sciences, University of New Hampshire (UNH), Durham, USA ²Natural History Museum, Department of Botany, London, UK. ³Hafrannsóknastofnunin, Reykjavík, ⁴The Natural History Museum of Denmark, Gothersgade 130, DK-1123 Copenhagen K, Denmark.

Almennt er talið að fjölbreytileiki tegunda minnki eftir því sem norðar dregur í Norður Atlantshafi en athuganir á útbreiðslu *Porphyra* í Norður-Atlantshafi benda til að því sé öfugt farið hjá þeirri ættkvísl. Rannsóknir á tegundafjölbreytni *Porphyra* nyrst í Norður Atlantshafi er lykilatriði í þessu sambandi en eins og stendur lítt þekkt. Vegna legu Íslands í norðanverðu Norður Atlantshafi geta upplýsingar um tegundafjölbreytni þar gefið mikilvægar upplýsingar í þessu samhengi. Spurningum sem leitað er svara við eru i) hversu margar tegundir *Porphyra* vaxa við Ísland? og ii) styður fjölbreytileiki *Porphyra* við Ísland kenningu um að fjölbreytileiki vaxi eftir því sem norðar dregur? Efniviður þessarar athugunar er safn *Porphyra* frá árunum 1999 og 2005 til 2007 auk eldri eintaka sem geymd eru í Breska Náttúrugripasafninu (BM) og í Grasaafninu í Kaupmannahöfn (C), en sum þeirra eru frá 19. öld. Tegundagreiningar eru byggðar á útlitseinkennum og greiningu á erfðavísinum rbcL. Til samanburðar eru notaðar eldri rbcL greiningar á *Porphyra* úr Atlantshafi og Kyrrahafi. Áður höfðu tegundirnar *Porphyra amplissima*, *P. dioica*, *P. "leucosticta"*, *P. linearis*, *P. miniata*, *P. purpurea*, *Porphyra thulaea* og *P. umbilicalis* fundist við Ísland og var tilvist þeirra staðfest með rbcL greiningu nema fyrir *P. linearis* sem reyndist hafa verið ranglega greind. Tegundirnar *P. birdiae*, *P. "brumalis"* and *Porphyra sp.* bættust við flóruna auk *P. linearis* sem fannst árið 2008 á nokkrum stöðum að vetri til. *Porphyra "brumalis"* er tegund sem ekki hefur verið lýst áður og undir tegundarheitinu *P. "leucosticta"* er líklega huldar fleiri en ein tegund. Samtals eru nú þekktar ellefu tegundir *Porphyra* við Ísland.

Porphyra (Rhodophyta) species diversity in Iceland

Agnes Mols Mortensen¹ (agnes.mols@unh.edu), Juliet Brodie², Karl Gunnarsson³, Christopher D. Neefus¹, Ruth Nielsen⁴

¹Biological sciences, G32 Spaulding Life Science Center, University of New Hampshire (UNH), Durham, H 03824, USA ²Natural History Museum, Department of Botany, London, SW7 5BD, United Kingdom.

³Marine Research Institute, Skúlagata 4, 121 Reykjavík, Iceland. ⁴The Natural History Museum of Denmark, Botanical Museum, Gothersgade 130, DK-1123 Copenhagen K, Denmark.

Observations in the North Atlantic suggest that the red algal genus *Porphyra* challenges generally accepted view that species diversity decreases with increasing latitude. Assessing the *Porphyra* flora of the most northerly regions of the North Atlantic is crucial in this context but currently not well understood. Iceland is by its central situation in the northern North Atlantic a key area that can provide important data on *Porphyra* diversity. By addressing diversity of the *Porphyra* flora in Iceland we ask: i) How many *Porphyra* species are there in Iceland? ii) Does the *Porphyra* diversity in Iceland support the hypothesis that diversity increases with increasing latitudes? Comprehensive *Porphyra* collections made around Iceland in 1999 and between 2005 - 2007 together with historic and contemporary collections held at the Natural History Museum, London (BM) and the Botanical Museum, Copenhagen (C), provided the basis for this work. Species identification was based on morphology and molecular rbcL data and a phylogenetic analysis was carried out including available rbcL data from the Pacific and the Atlantic. *Porphyra amplissima*, *P. dioica*, *P. "leucosticta"*, *P. linearis*, *P. miniata*, *P. purpurea* and *P. umbilicalis* which were recorded prior to this work are now molecularly verified and *P. birdiae*, *P. "brumalis"* and *Porphyra sp.* are new records for the area. *Porphyra "brumalis"* might be an undescribed sister taxon from the North Atlantic and *P. "leucosticta"* might represent more than one species. Including *Porphyra thulaea*, which earlier investigations have recorded and molecularly verified, eleven *Porphyra* species are currently listed for Iceland.

Þrjár krabbategundir af ættkvíslinni *Cancer* fundust við suður- og vesturströnd Íslands á árunum 2004-2008

Anton Galan (anton@hafro.is), Hrafnkell Eiríksson. Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, Reykjavík

Í desember 2004 veiddi netabátur einn töskukrabba (*Cancer pagurus* Linnaeus, 1758) á 80 m dýpi suður af Grindavík. Krabbinn var karldýr, 170 mm að breidd. Þetta er fyrsti staðfesti fundarstaður Evrópska töskukrabbans við Ísland. Töskukrabbi er helsti nytjakrabbinn við strendur Evrópu.

Í september 2005 veiddu netabátar tvö eintök af tannkrabba (*Cancer bellianus* Johnson, 1861) á Köflugrunni á 119 m dýpi og í Eyjafjallasjó á 95 m dýpi. Báðir voru karldýr, 182 mm og 193 mm að breidd, og gáfu höfundar krabbanum nafnið tannkrabbi. Einn tannkrabbi mun hafa veiðst áður suður af Hornafirði árið 1959. Dr. I. Gordon á Þjóðminjasafni Bretlands (British Museum, Natural History) greindi krabbann af myndum sem hann fékk sendar frá Dr. Finni Guðmundssyni.

Á árunum 2006-2008 hefur klettakrabbi (*Cancer irroratus* Say, 1817) fengist í Faxaflóa (Hvalfjörður, Álftanes) og Breiðafirði (Breiðasund, Suðurlói og Hvammsfjörður), bæði við köfun og í fjöruskoðun, í gildrum og veiðiplóga. Klettakrabbi er Norður-Amerísk tegund og nytjar eru talsverðar, einkum í St. Lawrenceflóa. Höfundar nefndu krabbann klettakrabba.

Tilurð þessara krabbategunda hér við land má líklega hvað varðar klettakrabba rekja til lirfluflutnings með kjölvatni skipa en beint lirfurek með straumum er þó ekki útilokað í tilviki töskukrabba. Tannkrabbarnir gætu einkum verið flækningar á grynna vatn. Hugsanlega á hlýnun sjávar sinn þátt í aukinni útbreiðslu þessara nýbúa frá bæði Evrópu og Norður-Ameríku og verður fróðlegt að fylgjast með vexti þeirra og viðgangi á komandi árum.

Recent findings of three species of the genus *Cancer* off the south and west coasts of Iceland

Anton Galan (anton@hafro.is), Hrafnkell Eiríksson. Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland

Firstly, one European edible crab (*Cancer pagurus* Linnaeus, 1758) caught by a gillnet boat at a depth of 80 m in December 2004 off Grindavík, southwest Iceland, represents the first known record of *Cancer pagurus* in Icelandic waters. It was a male measuring 170 mm in carapace breadth.

Secondly, two toothed rock crabs (*Cancer bellianus* Johnson, 1861) were caught at 95 and 119 m, respectively, by gillnet boats east of Vestmannaeyjar, south Iceland, in September 2005. Both were males, measuring 182 and 193 mm respectively, in carapace breadth. One specimen of this species had been previously recorded off southeast Iceland in 1959, when Dr. I. Gordon (British Museum, Natural History) identified it from a photograph sent by Dr. F. Guðmundsson.

Finally, the North-American Atlantic rock crab (*Cancer irroratus* Say, 1817) is a new inhabitant to Icelandic waters and has been found at several locations on the west coast in the years 2006–2008.

The authors discuss the findings, as well as the geographical distribution of the three species, the likelihood of their presence in relatively cold Icelandic waters and a possible change that may have happened in local faunal assemblage in recent years due to higher sea temperatures and global warming. The new records of edible crabs in the south and west coasts of Iceland show an expansion of their distribution from Europe and North-America respectively.

Njörður, megineldstöðin á Reykjaneshrygg

Ármann Höskuldsson¹ (armh@hi.is), Richard Hey², Fernando Martinez² og Einar Kjartansson³
1) Háskóli Íslands, Jarðvísindadeild, 101 Reykjavík, 2) HIGP/SOEST, University of Hawaii, Manoa, Honolulu, HI 96822, USA, 3) Hafrannsóknarstofnunin, 121 Reykjavík, Nú hjá: Veðurstofa Íslands, 150 Reykjavík.

Sumarið 2007 var gerður út mikill leiðangur á rannsóknarskipinu R/V Knorr frá Woodshole rannsóknarstofnuninni í bandaríkjunum. Leiðangurinn var farinn á vegum Háskóla Ísland og Hawaii háskóla og styrktur af vísindasjóði Bandaríkjanna (NSF). Í leiðangrinum var þróun Reykjanes hryggjar skoðuð undanfarin 24 miljón ár. Framkvæmdar voru segul-, þyngdar-, fjölgeisla- og dýptarmælingar frá vestfjörðum og suður að 62°gráðu norðlægrar breiddar. Fjölgeisla- og dýptarmælingar gáfu um 45% þekju á djúpsvæði, en mun minna á grunnsævi. Á yngsta hluta hryggjarins, um 50 km beggja vegna miðju reks, var 100 % þekja. Auk þess hafði Hafrannsóknarstofnunin fjölgeisla- og dýptarmælt það svæði sem hér um ræðir að hluta árið 2006.

Um 150 km suður af Reykjanesi kom fram mikil eldstöð er hlaut nafnið Njörður. Eldstöðin Njörður er um 40-50 km í þvermál og staðsett í beinu framhaldi af landgrunnsbrúninni. Eldstöðin rís upp af 900 m dýpi, en hæðstu tindar eldstöðvarinnar eru á um 400 m dýpi. Eldstöðin gnæfir því um 500 m upp yfir umhverfi sínu. Í hvirfli eldstöðvarinnar mótast fyrir öskju, sem er um 13x10 km í þvermál. Aldur öskjubrotsins, metin út frá rekhráðanum 2 cm/ár, er á bilinu 120 til 300 þúsund ár. Í gegnum eldstöðina miðja liggur mikill sigdalur, um 12 km breiður. Misgengi og sprungur eru áberandi í suður jaðri öskjunnar og austur hluta sigdalsins. Askjan sjálf er hinsvegar hulin ungum gosefnum. Í miðju sigdalsins má sjá allt að þrjú kerfi skástígra gossprungna er liggja þvert í gegnum öskjuna. Gosreinararnar þrjár, sem sitja innan megin sigdalsins, eru afmarkaðar beggja vegna af smærri siggengjum.

Njörður, a central volcano on the Reykjanes ridge

Ármann Höskuldsson¹ (armh@hi.is), Richard Hey², Fernando Martinez² and Einar Kjartansson³
1) University of Iceland, Jarðvísindadeild, 101 Reykjavík, 2) HIGP/SOEST, University of Hawaii, Manoa, Honolulu, HI 96822, USA, 3) Marine Research Institute, 121 Reykjavík, present address: Meteorological Institute, 150 Reykjavík.

During the summer 2007 a major expedition on R/V Knorr was carried out to investigate the evolution of the Reykjanes ridge during the past 24 Ma. The project was financed by the NSF and conducted by the University of Iceland and the University of Hawaii. During the expedition we conducted magnetic-, gravity-, multibeam- and depth measurements along the cruise lines, that covered the area from the West fjords to 62°N. The cruise lines extend about 500 km to each side of the active rift. The multibeam survey resulted in about 45% coverage in deep waters, but much less along the continental shelf. The youngest part of the active rift was scanned 50 km to each side with 100% coverage.

Some 150 km south of the Reykjanes peninsula we observed a major volcanic edifice on the Reykjanes ridge. This volcanic edifice was given the name Njörður, after the Norse god of the seas. Njörður central volcano is about 40-50 km in diameter and sitting at the edge of the continental shelf. The volcano rises from about 900 m depth up to about 400 m where the shallowest is. It thus rises some 500 m above its surrounding. At its summit there is a collapse caldera, some 13x10 km in diameter. Age of the collapse caldera, estimated from the spreading rate of 2cm/y, is between 120-300 Ka. Through the centre of the volcano runs a system of normal faults forming a 12 km wide graben structure. Faults and fissures are very prominent in the east and at the southern boarder of the caldera. On the caldera floor young volcanics dominate. Within the major graben structure there are at least three systems of en-echelon volcanic fissures, boarded to the sides by smaller normal faults.

Þróun eldvirkni við Vestmannaeyjar síðustu 20 þúsund ár

Ármann Höskuldsson¹, Richard Hey², Árni Þór Vésteinsson², Einar Kjartansson⁴

1) Háskóli Íslands, Jarðvísindadeild, 101 Reykjavík. armh@hi.is, 2) HIGP/SOEST, University of Hawaii, Manoa Honolulu, HI 96822 USA. (hey@soest.hawaii.edu), 3) Sjósmælingasvið Landhelgisgæslunnar105 Reykjavík.

arni@lhg.is, 4)Hafrannsóknarstofnunin121, Reykjavík, Nú hjá: Veðurstofa Íslands, 150 Reykjavík. eik@vedur.is

Fjölgeislamælinga við Vestmannaeyjar hófust árið 2003 með rannsóknarskipi Hafrannsóknarstofnunarinnar Árna Friðrikssyni. Þeim var síðan haldið áfram 2006 og 2007, með skipi sjómælingasviðs Landhelgisgæslunnar, Baldri.

Vestmannaeyjar hvíla á neðansjávarhrygg sem hefur hlaðist upp á undanförunum 70-120 þúsund árum og fylgir sömu stefnu og eldstöðvakerfin í Austurgosbelti. Yngstu gosmyndanir þar frá 1973 liggja utan í norðausturhluta hryggjarins. Syðst á Vestmanneyjahryggnum er Surtsey sem gaus 1963-67. Aðrar nútíma gosmyndanir eru einskorðaðar við þennan hrygg. Milli Stórahrauns, Surtseyjar og Heimaeyjar koma fram þrjár megin goseiningar, allar tvöfaldar. Syðst er Geirfuglaskersgígaröðin og samhliða henni Bankahryggjagígar, þá Súlaskers-Helliseyjargígaröðin og samhliða henni er Klakkagígaröðin og loks Suðureyjargígurinn. Samsíða honum er gígur er markast af Álsey og Brandi. Svæðin bera þess merki að hafa myndast í miklum sprengigosum á mörkum lands og sjávar. Aðeins Súlaskers-Helliseyjargígaröðin hefur náð að mynda dálítið hraun. Öll þessi eldgos urðu við 40-50 metra lægri sjávarstöðu en nú er. Mælingar á norðurhluta Vestmannaeyjahryggjarins sýna, að Smáeyjar vestur af Heimaey eru leifar af einum og sama hverfjallsgígnum sem hefur verið um einn kílómetri í þvermál. Norðan Heimaeyjar koma fram tvær megin goseiningar. Sú eldri er Faxasker, en frá þeirri eldstöð hefur runnið mikið hraun til vesturs. Ummerki forrnar strandar má sjá framan við þetta hraun á um 50-60 metra dýpi. Yngri goseiningin er Bjarnarey og Elliðaey. Þær liggja á sömu línu með norðaustlæga stefnu í átt til lands. Rani norður af Elliðaey gefur til kynna, að gossprungan hafi verið um fjögurra til fimm kílómetra löng.

Volcanism in the Vestmannaeyjar volcanic system during the last 20 ka

Ármann Höskuldsson¹, Richard Hey², Árni Þór Vésteinsson², Einar Kjartansson⁴

1) University of Iceland, Jarðvísindadeild, 101 Reykjavík. armh@hi.is, 2) HIGP/SOEST, University of Hawaii, Manoa Honolulu, HI 96822 USA. (hey@soest.hawaii.edu), 3) Sjósmælingasvið Landhelgisgæslunnar105

Reykjavík. arni@lhg.is, 4)Marine Research Institute, 121, Reykjavík, Present address: Meteorological Institute, 150 Reykjavík. eik@vedur.is

Mapping of the Vestmannaeyjar area with multibeam methods started in the summer 2003 with Arni Fridriksson, from the Marine Research Institute. They were continued with the research vessel Baldur from the Icelandic Hydrographic survey during the years 2006 and 2007.

The archipelago of Vestmannaeyjar form a submarine ridge trending NE-SW that has been build up during the last 70-120 ka. Youngest volcanic formations from within the archipelago date to the year 1973 and are confined to the eastern edge of the ridge. The southern most island is Surtsey formed in an eruption during the years 1963-67. Other Holocene eruptive centres are confined to the ridge. Between Stóra Hraun, Surtsey and Heimaey we observe three main eruptive units, all of which are double. The southernmost unit is characterised by Geirfuglasker crater row and along its side is the Bankahryggja crater row. Next to the north is Súlasker-Helliseyjar crater row with along its side the Klakkar crater row. The last eruptive centres are the Suðureyja crater row with along its side the Álsey Brandur crater row. All eruptions forming these crater rows took place when sea level was about 40-50 m lower than it is today. The northern part of the Vestmannaeyjar ridge show that the islands Smáeyjar are remnants of the same tuff cone, that was about 1 km in diameter. North of Heimaey there is two main eruptive units. The older one is Faxasker crater and consequent lava flow. At the edge of this lava flow we observe palaeo-beach formations at the depth of some 40-50 m. The younger eruptive unit is the Bjarnarey-Elliðaey crater row. The two islands are part of an 4-5 km long eruptive fissure.

Vöxtur, kynþroski og frjósemi steinbíts, (*Anarhichas lupus* L.) við Ísland

Ásgeir Gunnarsson (geiri@hafro.is), Hafrannsóknastofnun, Skúlagötu 4, Reykjavík

Samband vaxtar og kynþroska hjá fiskum er vel þekkt. Algengast er að því hraðari sem vöxtur fisksins er því fyrr verður hann kynþroska. Engar rannsóknir hafa áður verið gerðar á þessu sambandi milli vaxtar og kynþroska hjá steinbít *Anarhichas lupus* (L.), né heldur á kynþroska og frjósemi steinbíts við Ísland. Meginmarkmið þessa verkefnis var að rannsaka frjósemi, kynþroska og samband vaxtar og kynþroska hjá steinbít við Ísland. Steinbítshrygna getur verið á cortical alveolus stigi í nokkur ár áður en hún hrygnir í fyrsta skipti, en það er fátítt meðal beinfiska sem almennt hrygna nokkrum mánuðum eftir að þeir hafa náð cortical alveolus stigi. Til að rannsaka tímann frá því að steinbítshrygna komst á cortical alveolus stigið og þar til hún hrygndi voru notuð tvö viðmið fyrir kynþroska: Það fyrra hvort steinbítshrygnan væri á cortical alveolus stiginu; það síðara hvort hún væri hrygningarfiskur. Í þessari rannsókn var safnað sýnum af tveimur hafsvæðum við Ísland með mismunandi sjávarhita, eða 559 steinbítshrygnum á hlýrra hafsvæðinu út af Vestfjörðum og 229 hrygnum á því kaldari út af Norðausturlandi. Niðurstöður sýndu að steinbítur óx hraðar út af Vestfjörðum en út af Norðausturlandi. Hrygningarfiskur óx hraðar en ókynþroska fiskur út af Vestfjörðum, en út af Norðausturlandi var vöxtur hrygningarfisks og ókynþroska fisks svipaður. Þegar steinbítur út af Norðausturlandi náði cortical alveolus stiginu var hann að meðaltali eldri en álíka langur og steinbítur út af Vestfjörðum; eða 3,8 ára og 21,5 sm út af Norðausturlandi, en 2,7 ára og 19,7 sm út af Vestfjörðum. Steinbítur hrygndi að meðaltali eldri og lengri út af Norðausturlandi en út af Vestfjörðum; þ.e. 13,8 ára og 72,6 sm út af Norðausturlandi en 10,6 ára og 63,6 sm út af Vestfjörðum. Frá því að steinbítur út af Norðausturlandi náði cortical alveolus stigi og þar til að hann hrygndi liðu að meðaltali 10 ár, en 8 ár hjá steinbít út af Vestfjörðum. Enginn munur var á frjósemi steinbíts milli þessara tveggja svæða. Rannsóknin sýndi að tengsl virtust vera milli hitastigs og sambands vaxtar og kynþroska. Steinbítur á hlýrra hafsvæðinu út af Vestfjörðum óx hraðar og varð fyrr kynþroska en steinbítur á kaldara hafsvæðinu út af Norðausturlandi sem óx hægar og varð seinna kynþroska.

Growth, maturity, and fecundity of wolffish (*Anarhichas lupus* L.) in Icelandic waters

Ásgeir Gunnarsson (geiri@hafro.is), Marine Research Institute, Skúlagötu 4, Reykjavík

The relationship between growth and maturity is well established for fishes. As such, early maturation is most often associated with fast growth and delayed maturation with slow growth. The main objective of the project was to study maturity, fecundity and the relationship between growth and maturity of common wolffish *Anarhichas lupus* (L.) in Icelandic waters. In common wolffish the cortical alveolus stage, can last for several years before first spawning, while most other teleosts spawn few months after the onset of this stage. In order to examine the duration of this stage, we used two criteria for maturity, one for the cortical alveolus stage and another for the stage of spawning. Female common wolffish was sampled off Iceland in two areas characterized by different sea temperature regimes. A total of 559 female common wolffish were caught in the relatively warm sea west of Iceland and 229 in the colder sea east of Iceland. Results showed that common wolffish grew faster in the west area than in the east area. Spawning common wolffish grew faster than immature in the west area, but in the east area growth of spawning and immature common wolffish was similar. Common wolffish in the east area reached cortical alveolus stage, on the average at a greater age but similar size compared to common wolffish in the west area, or 3.8 years and 21.5 cm in the east area compared to 2.7 years and 19.7 cm in the west area. Similarly, common wolffish started spawning, on the average, at greater age and size in the east area than in the west area, or 13.8 years and 72.6 cm in the east area compared to 10.6 years and 63.6 cm in the west area. The time from the onset of the cortical alveolus stage until spawning, was on the average, 10 years in the east area and 8 years in the west area. No difference was detected in fecundity of common wolffish between areas. As a result, the study shows that relationship between growth and maturity for common wolffish in Icelandic waters appears to be related to temperature, characterized by fast growth and early maturation in the West and slower growth and delayed maturation in the East.

Rauðáta á Íslandsmiðum, útbreiðsla og langtímabreytingar

Ástþór Gíslason (astthor@hafro.is)

Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, Reykjavík.

Í erindinu verður fjallað almennt um líf- og vistfræði rauðátu á mismunandi hafsvæðum við landið, útbreiðslu tegundarinnar og langtímabreytingar í stofnstærðum. Byggt verður á gögnum sem safnað hefur verið í margvíslegum rannsóknum stofnunarinnar á uppsjávarsamfélögum við landið mörg undanfarin ár, einkum rannsóknum á árstíðabreytingum svífsamfélaga í mismunandi sjógerðum við landið og rannsóknum á tengslum umhverfis og svífsamfélaga umhverfis landið í vorleiðöngnum. Rauðáta er meðal algengustu svífdýra í Norður-Atlantshafi og í hafinu við Ísland eru iðullega 40-80% dýrasvífsins af þessari einu tegund. Hún er algengari í tiltölulega hlýjum Atlantssjó suður og vestur af landinu, en fyrir norðan og einkum norðaustan, þar sem náskild en mun stærri tegund, póláta, er algengari. Rauðáta hefur vetursetu í djúplögum sjávar, fer upp í yfirborðslögin síðla vetrar og hrygnir í apríl-júní. Hún hefur eina aðalkynslóð á ári, en í hlýja sjónum fyrir sunnan og suðvestan landið kann lítill hluti stofnsins að ná að framleiða aðra kynslóð síðsumars. Miklar sveiflur eru í átumergð við landið á milli ára og ráðast þær af stórum hluta af breytingum í stofnstærðum og framleiðni rauðátu.

Calanus finmarchicus in Icelandic waters, distribution and long-term changes

Ástþór Gíslason (astthor@hafro.is)

Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland.

The presentation reviews the ecology, distribution patterns and long-term changes of *Calanus finmarchicus* around Iceland, based on data that have been collected in various earlier research projects of the Marine Research Institute. *Calanus finmarchicus* is one of the most important components of the pelagic ecosystems of the North-Atlantic, and around Iceland it makes up c. 40-80% of the individuals. *C. finmarchicus* is more abundant in the relatively warm Atlantic water to the south and west of Iceland, than to the north and east, where it is replaced by the closely related but much bigger arctic copepod *Calanus hyperboreus*. *C. finmarchicus* overwinter at depth, ascend to the surface layers in late winter and spawn during April-June, with one generation being produced during the summer. South of Iceland, a part of the stock may even produce a second generation. Great interannual changes are observed in zooplankton abundance around Iceland, that to a large extent reflect changes in the abundance and productivity of this species.

Notkun svifsjár til rannsókna á dýrasvifi

*Ástþór Gíslason (astthor@hafro.is), Hildur Pétursdóttir, Teresa Silva
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, 101 Reykjavík*

Með tilstyrk RANNÍS hafa Hafrannsóknastofnunin, Háskólinn á Akureyri, og Háskóli Íslands nýlega fest kaup á svifsjá (Video Plankton Recorder, VPR). Svifsjái er í raun neðansjávarsmásjá sem tekur í sífellu hágæða stafrænar litmyndir af svifi og lífrænu reki í sjónum, sem er frá 50 µm til nokkurra sentímetra að stærð með mikilli tíðni (u.þ.b. 15 myndir á sekúndu). Jafnframt eru skráð selta, hiti og dýpi. Svifsjái tekur myndirnar í þekktu rúmmáli sjávar þannig að úrvinnsla myndefnisins gefur færi á að fá magnbundnar upplýsingar um mergð svifdýra, þ.e. fjölda dýra á rúmmálseiningu. Miklir möguleikar eru því fylgnir í tækinu, einkum til að rannsaka útbreiðslu átu með mikilli upplausn og til að meta tengsl umhverfisþátta á hana. Á veggspjaldinu verða kynntar niðurstöður úr forkönnun sem gerð var norður af landinu í maí 2008 þar sem svifsjái var dregin á eftir rannsóknaskipi á u.þ.b. 30 sjómílna löngu sniði fyrir norðan land, þannig að hún var í sífellu látin látin síga niður á 100 m og síðan hífd upp aftur á meðan skipið sigldi á hægri ferð („jó-jó“ tog). Jafnframt verða sýnd nokkur dæmi um myndir af svifdýrum sem teknar voru með svifsjáni.

Video Plankton Recorder (VPR) in zooplankton investigations

*Ástþór Gíslason (astthor@hafro.is), Hildur Pétursdóttir, Teresa Silva
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland*

The Marine Research Institute, the University of Akureyri and the University of Iceland, supported by RANNÍS, have recently purchased a Video Plankton Recorder (VPR). The VPR is an underwater video microscope that takes high resolution digital colour images of plankton and particulate matter in the sea as small as 50 microns and up to a few centimetres in size with a frequency of c 30 images per second, and at the same time measures water depth, temperature and salinity. The camera takes the images in a known volume of water and thus an estimate of absolute densities of the organisms may be obtained. The VPR has great potential in ecological research, especially with regard to estimating fine-scale distribution of plankton and other particles in relation to environmental variables. The poster describes some preliminary results from a test cruise where the VPR was towed behind a research vessel along a c. 30 nm long transect north of Iceland as it undulated from the surface to depths of c 100 m in a “tow-yo” fashion. Some examples of plankton imaged by the VPR will also be shown.

Líkangerð og hermun á hrygningargöngu loðnunnar við Ísland

Baldvin Einarsson, Alethea Barbaro, Björn Birnir, Sven Þ. Sigurðsson (sven@hi.is), Ólafur K. Pálsson, Héðinn Valdimarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Þorsteinn Sigurðsson

Við gerum grein fyrir stöðu stærðfræðilegs líkans sem miðar að því að líkja eftir göngumynstrum loðnunnar á hafsvæðinu kringum Ísland. Um er að ræða svonefnt samverkandi eindalíkan, þar sem hver eind svarar til hóps fiska, upphaflega sett fram og þróað af Kjartani Magnússyni og samstarfsmönnum hans. Hreyfing hverrar eindar ræðst af hreyfingu nágrannaenda, sjávarhitastigi og straumum. Með því að byggja líkanið á umtalsvert fleiri eindum en notuð voru í upphaflegu líkönunum hefur komið í ljós að unnt er að líkja eftir hrygningargöngum án þess að grípa til sérstaks aðdráttarsviðs að hrygningarstöðvunum eins og gert var í þessum upphaflegu líkönum. Þannig hefur tekist að líkja eftir mismunandi göngumynstrum frá árunum 1084-85, 1989-90 og 2007-08 með sama vali á gildum fyrir líkanstíkana. Val á gildum stíka fyrir kjörhitastig loðnunnar og fyrir hlutfallslegt vægi áhrifa nágrannaenda skipta hér mestu máli. Við setjum jafnframt fram tilgátu um skölun á stikagildum, þegar fjöldi fiska sem svara til hverrar eindar breytist, sem miðar að því að réttlæta hvernig hin reiknaða hegðun verði óháð þessum fjölda.

Loks fjöllum við um hvernig svokölluð líkön fyrir kvikan orkubúskap sem miða að því að lýsa hvernig stærð og þroski lífvera breytist með tíma geti verið felld inn í göngulíkanið til þess að stýra breytingum á stikagildum þess, sér í lagi vali á kjörhitastigi.

Modelling and simulation of spawning migrations of capelin around Iceland

Baldvin Einarsson, Alethea Barbaro, Björn Birnir, Sven Þ. Sigurðsson (sven@hi.is), Ólafur K. Pálsson, Héðinn Valdimarsson, Sveinn Sveinbjörnsson, Þorsteinn Sigurðsson

We present the status of a mathematical model aimed at simulating the migration patterns of capelin in the seas around Iceland. This is an interacting particle model, each particle representing a group of fish, initially proposed and developed by Kjartan Magnússon and his co-workers. The motion of each particle is governed by that of neighbouring particles as well as the sea temperature and currents. By the inclusion of significantly more particles than were used in the initial models it has been found that spawning migrations can be reproduced without artificial forcing terms or homing instincts applied in these initial models. Thus different migrations patterns from the years 1984-85, 1990-91 and 2007-08 can be obtained with the same choice of model parameters. We identify the parameters specifying the preferred temperature of the capelin and the relative strength of the interaction as the control parameters most significant for the migration. We further propose scaling laws, determining how parameter values depend on the number of fish represented by each particle, and thus justifying how the dynamics of the system can be maintained when this number varies. Finally we discuss how so-called dynamic energy budget models, aiming at showing how the size and maturity of the fish change with time, can be integrated into the migration model in order to trigger appropriate changes in the parameter values, in particular those of preferred temperature.

Útbreiðsla og aldursdreifing loðnulirfa (*Mallotus villosus* L.) vorið 2007

Björn Gunnarsson (bjogun@hafro.is) og Konráð Þórisson. Hafrannsóknastofnunin, PO Box 1390, Skúlagata 4, 121 Reykjavík.

Útbreiðsla og aldursamsetning loðnulirfa (*Mallotus villosus* L.) við strendur Íslands var rannsökuð í tveimur rannsóknaleiðöngrum í apríl og maí vorið 2007. Í apríl fundust loðnulirfur með allri Suður- og Vesturströndinni að Látrabjargi en í maí var þéttleikinn mestur norður af Vestfjörðum og Húnaflóa. Í seinni leiðangrinum fór lengd lirfa minnkandi á reksslóð frá Suðausturströndinni, réttsælis kringum landið og jafnframt kom fram skýr fallandi í aldri þeirra. Samanburður á fæðingardagatíðni milli svæða sýndi að meginhluti lirfa á svæðinu frá Vestfjörðum og austur á firði kom frá hrygningu sem átti sér stað í fyrri hluta maímánaðar. Loðnulirfurnar við Suður- og Suðvesturland virðast hinsvegar koma frá hrygningu sem á sér stað u.þ.b. mánuði fyrr. Niðurstöðurnar benda til þess að loðnulirfur fyrir norðan og austan land hafi átt uppruna sinn að rekja til staðbundinnar hrygningar og lítið rek hafi átt sér stað frá hrygningarstöðvunum fyrir sunnan landið. Við Suðurströndina sýna bakreiknaðir klakdagar svipaðan klaktíma lirfa úr báðum leiðöngrum og því er væntanlega um sama klakhóp að ræða. Úti fyrir norðurlandi virðist hins vegar apríl-klakið, sem veiddist úr í fyrri leiðangrinum hafa þurkast út, því bakreiknaðir klakdagar úr seinni leiðangrinum sýna að þær lirfur klöktust út um mánuði seinna. Loðnulirfuflekkurinn norður af Vestfjörðum hefur því ekki rekið frá Látrabjargi heldur er um lirfur af öðrum uppruna að ræða.

Distribution and age of capelin (*Mallotus villosus* L.) larvae in spring 2007

Björn Gunnarsson (bjogun@hafro.is) and Konráð Þórisson. Marine Research Institute, PO Box 1390, Skúlagata 4, 121 Reykjavík.

In order to investigate distribution and age, larval capelin (*Mallotus villosus* L.) were sampled during two cruises in April and May 2007. Large numbers of newly hatched and young larvae were found along the South- and the West-coasts in April but the highest densities in May were found north off the Westfjords. Both size and age of the larvae decreased from south to north, when moving clockwise from the Southeast corner. Large proportion the larvae found off the north and the east coasts appeared to have hatched in May or approximately one month later than the larvae found along the South- and West coasts. The results indicate that the larvae off the north and east coasts originated from spawning that occurred off these coasts and that a drift from the spawning grounds off the South coast was limited or non existent. Within the southern regions the hatch date distributions indicate that the capelin larvae from both surveys originate in the same hatching ogive. Off the north coast, however, the spawning ogive from April seems to have been wiped out, as the hatch date distributions from the two surveys do not overlap. The dense patch north of the Westfjords peninsula in May, has therefore not drifted northwards from the northernmost density in April, but has a different origin.

Ferðir þorsks; rannsóknir með notkun rafeindamerkja

Bruce McAdam¹, Tim Grabowski¹, Kai Logemann¹, Guðrún Marteinsdóttir¹, Vilhjálmur Þorsteinsson²
1)Líffræðistofnun, Háskóli Íslands, Sturlugötu 7, Reykjavík, 2)Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 101 Reykjavík.

Hafrannsóknastofnunin hefur um árabil merkt þorsk með rafeindamerkjum sem nema dýpi og hita. Merkin skrá upplýsingar á nokkurra mínútna fresti. Í dag eru til gögn um hundruði endurheimtra þorska en margir hafa verið nokkur ár í sjó. Hér er kynnt samkeyrsla slíkra gagna ásamt niðurstaðna úr haffræðilíkaninu CODE. Slíkt býður upp á meta staðsetningu fisksins frá því hann var merktur þangað til hann endurheimtist og sýnir ennfremur árlegar farleiðir hans.

Tracking Icelandic cod with electronic data storage tags

Bruce McAdam¹, Tim Grabowski¹, Kai Logemann¹, Guðrún Marteinsdóttir¹, Vilhjálmur Þorsteinsson²
1)University of Iceland, Sturlugötu 7, Reykjavík, Iceland, 2)Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland.

Hafro have a long term project tagging cod with data storage tags that continuously record the depth and temperature a fish until it is caught and the tag recovered. This has resulted in a data set of hundreds of fish, many with several years of data recorded every few minutes. We combine this data with the output of the CODE oceanographic model in order to estimate where the fish is on each day between tagging and recovery, and in order to estimate the routes taken during annual migration.

Skortur á erfðaáðskilnaði hjá hrefnu (*Balaenoptera acutorostrata*) og langreyði (*Balaenoptera physalus*) á fæðusvæðum í Norður Atlantshafi byggt á rannsóknum á mikrosatellite loci og hvatbera DNA

Christophe Pampoulie, Anna Kristín Daníelsdóttir, Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir Daníel Halldórsson, Gísli A. Víkingsson

Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, 101 Reykjavík

Meginmarkmið rannsóknarinnar var að meta erfðabreytileika hrefnu og langreyðar frá mismunandi fæðusvæðum í Norður Atlantshafi með athugunum á mikrosatellite loci og hvatbera DNA. Bæði erfðamörk gáfu sambærilegar niðurstöður hjá báðum tegundunum og engar skýrar vísbendingar um breytileika voru sýnilegar hjá þeirra dýrum sem rannsóknin náði til. Auk þess var lítið samræmi milli landfræðilegra fjarlægða og hvatbera DNA setraða. Þessar niðurstöður geta hugsanlega endurspeglað erfðafjölbreytileika meðal forfeðra hvalanna. Einnig geta þær orsakast af tiltölulega nýlegum áðskilnaði nokkurra stofna á æxlunarsvæðum (eftir síðustu ísöld) sem ekki kemur fram í rannsókn sem þessari sem eingöngu nær til farsvæða yfir fæðutímann. Niðurstöðurnar geta enn fremur einfaldlega bent til þess að verulegt genaflæði eigi sér stað milli stofna hjá báðum tegundunum og/eða að stofnarnir hafi nýlega þanist út. Sjáanleg merki um slíka aukningu í gögnum um hvatbera DNA hjá langreyði og hrefnu benda til að stofn(ar) tegundarinnar séu ekki í erfðajafnvægi og kalla þessar upplýsingar á frekari rannsóknir (útreiknað mat á tímasetningu fjölgunar og áðskilnaði).

Lack of genetic differentiation in minke and fin whales at the North Atlantic feeding grounds based on microsatellite loci and mtDNA sequencing: Biological perspectives

Christophe Pampoulie, Anna Kristín Daníelsdóttir, Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir Daníel Halldórsson, Gísli A. Víkingsson

Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland

The primary goal of the present study was to assess the genetic variation of North Atlantic common minke and fin whales collected at different geographical feeding regions using microsatellite loci and mtDNA sequencing. Both genetic markers gave congruent results and did not show significant genetic signals among the samples collected for both species. In addition, there was a lack of concordance between geographic and phylogenetic position of mtDNA haplotypes. The observed results can reflect a residual ancestral polymorphism or a “recent” isolation of several populations at breeding sites (after the last ice age), which roam through some parts of the North Atlantic Ocean during the feeding, and could therefore not be analysed in the present study. The results might also merely suggest that extensive gene flow prevails among population of both species and/or that a recent population expansion of the species occurred. The signal of population expansion detected with the mtDNA suggests that population(s) of fin and minke whale are not at equilibrium and that further analyses based on this information should be carried out (calculation of potential time of expansion and divergence).

Ytri sníkjudýr og ásætur hrefnu (*Balaenoptera acutorostrata*) við Ísland

Droplaug Ólafsdóttir (droplaug@hafro.is), Gísli A. Víkingsson, Sverrir D. Halldórsson, Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík

Rannsóknin var fyrsta kerfisbundna athugunin á ytri sníkjudýrum og ásætum á hval við Ísland. Markmið hennar var að afla grunnupplýsinga um tegundir og tíðni ásæta og sníkjudýra á hrefnu á svæðinu. Áfána var athuguð á annari hlið og sporðblöðku 185 hrefna veiddar í maí til september árin 2003-2007. Fjöldi hvernar tegundar var skráður og hlutsýni tekið til nánari tegundagreiningar. Þar sem gögn voru nægjanleg var fylgni á fjölda einstaklinga af hverri tegund og lengd hýsils skoðuð með aðhvarfsgreiningu og munur á tíðni hvernar tegundar milli kynja hýsils og tímabila var kannaður með Kí-kvaðrat prófi. Sjö tegundir fundust í rannsókninni: *Caligus sp.* (Copepoda: Caligidae) (tíðni (t):11.9%, meðalfjöldi á sýktum hrefnum (fj):95.5); *Cyamus balaenopterae* (Amphipoda: Cyamidae) (t:6.5%, fj:37.0); *Pennella balaenopterae* (Copepoda: Pennellidae) (t:10.3%, fj:1.6); *Conchoderma virgatum* (Cirripedia: Lepadidae) (t:0.5%, fj:4.0); *Conchoderma auritum* (Cirripedia: Lepadidae) (t:0.5%, fj:1.0), *Xenobalanus globicipitis* (Cirripedia: Balanidae) (t:1.6%, fj:5.3) og *Petromyzon marinus* (Pisces: Petromyzontidae) (t:2.7%, fj:1.0). Fundur *Caligus sp.* á hrefnu er sennilega fyrsta þekktu tilfelli um hval sem hýsill fyrir tegundina sem annars er algeng fiskilús. Titölulega tíðar sýkingar á *P. marinus* tengast sennilega hækkandi sjávarhita undafarin ár á hafsvæðinu við Ísland. Fylgni milli fjölda *C. balaenopterae* eða *Caligus sp.* og lengdar hýsils reyndist ekki marktæk. Hlutfall hýsla sýktir af þessum sömu tegundum var herra í ágúst-september en fyrr um sumarið og tengist hugsanlega lífsferlum sníkjudýranna (*C. balaenopterae*: $\chi^2 = 13.69$; $p < 0.01$; d.f.=1 og *Caligus sp.*: $\chi^2 = 28.88$; $p < 0.01$; d.f.=1). Tíðni *C. balaenopterae* var marktækt hærri á törfum en kúm ($\chi^2 = 4.86$; $p < 0.05$; d.f.=1) sem gæti bent til mismunandi farhegðunar kynjanna.

Epibiotic macrofauna on minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters

Droplaug Ólafsdóttir (droplaug@hafro.is), Gísli A. Víkingsson, Sverrir D. Halldórsson, Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík

The study was the first systematic investigation on epibiotic macrofauna on cetacean in Icelandic waters. The aim was to give basic information on species composition and abundance of the epibiotic macrofauna on minke whales in the area. Epibiota was examined on 185 minke whales caught in May to September in 2003-2007. The fluke and one lateral side of each whale were examined for epibiotic macroorganism. Intensity for each species was recorded and qualitative subsample taken for later species identification. Where data was sufficient relationship between parasite intensity and body length was analysed using least square regression. Difference in prevalence between sexes and time periods were examined with chi-square test. Seven epibiotic species were observed: *Caligus sp.* (Copepoda: Caligidae) (prevalence (p):11.9%, mean intensity (m.i):95.5) representing the first cetacean host record for the species; *Cyamus balaenopterae* (Amphipoda: Cyamidae) (p:6.5%, m.i:37.0); *Pennella balaenopterae* (Copepoda: Pennellidae) (p:10.3%, m.i:1.6); *Conchoderma virgatum* (Cirripedia: Lepadidae) (p:0.5%, m.i:4.0); *Conchoderma auritum* (Cirripedia: Lepadidae) (p:0.5%, m.i:1.0), *Xenobalanus globicipitis* (Cirripedia: Balanidae) (p:1.6%, m.i:5.3) and *Petromyzon marinus* (Pisces: Petromyzontidae) (p:2.7%, m.i:1.0). Relatively frequent observations of *P. marinus* are probably linked to rising sea temperature in the area. No significant relationship was observed between parasite intensity and host body length for *C. balaenopterae* nor *Caligus sp.* Proportion of infested hosts was higher in August-September than earlier in the summer for *C. balaenopterae* ($\chi^2 = 13.69$; $p < 0.01$; d.f.=1) and *Caligus sp.* ($\chi^2 = 28.88$; $p < 0.01$; d.f.=1) that may be linked to the parasites' life cycles. Prevalence of *C. balaenopterae* was significantly higher on male than female hosts ($\chi^2 = 4.86$; $p < 0.05$; d.f.=1) indicating different migration routes of the sexes.

Erfðabreytingar og afrakstur þorsstofnsins

Einar Júlíusson (melsel5@centrum.is), Háskólinn á Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri

Undanfarna hálföld hefur meðalafrakstur þorsstofnsins minnkað úr 400 þús tonnum á ári í um 150 þús tonn (afrakstur auðlindar úr 600 í um 200 Gkr/y). Á sama tíma hefur stofnstærðin (viðmiðunarstofninn) minnkað enn meira eða úr rúmlega 2 milljónum tonna í rúmlega hálf milljón tonna.

Sé samband nýliðunar (eða afraksturs \approx nýliðun * 1,6 kg) og hrygningarstofns (SSB) skoðað eins og Hafrannsóknarstofnunin hefur gert árlega fram til 2008 sést þó furðu lítið samband milli stofnstærðar og nýliðunar þ.e. vart tölfræðilega marktækt.

Afrakstursminnkunin virðist þannig ekki tengjast stofnstærðinni beint heldur öðrum breytingum í tíma t.d. erfðabreytingum. Alsendis óvíst er þá að stækkun stofnsins mundi auka afrakstur hans nema e.t.v. á óralöngum tíma.

Reyndar er samband stofnstærðar og afraksturs mun sterkara en virðist kannski vera við fyrstu sýn og bendir því ekki til erfðabreytinga heldur fyrst og fremst til þess að hefðbundin skilgreining á hrygningarstofni (SSB) sé óheppileg og miða ætti við miklu eldri fiska. En ýmislegt annað bendir til erfðabreytinga. Meðalvöxtur (afrakstur á nýliða) hefur minnkað, en vaxtarbreytingar gætu tengst sókn og fæðuframboði meira en erfðabreytingum. Kynþroskahlutfall yngri aldurshópanna hefur hækkað sem líklegast er vegna erfðabreytinga.

Óljóst er því hvort enn sé hægt að byggja upp afrakstur þorsstofnsins. Afrakstursminnkun auðlindarinnar (400 Gkr/y) gæti verið orðin varanleg.

Genetic changes and the yield of the Icelandic cod stock

Einar Júlíusson (melsel5@centrum.is), Háskólinn á Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri, Iceland

For the last half a century the mean yield (productivity) of the Icelandic cod stock has diminished from about 400 to about 150 thousand tons per year (the resource rent has diminished from about 5 G\$/y to about 1.5 G\$/y). At the same time the stock has been reduced even more, or from over 2 to a little over a half million ton.

Nevertheless, a graph of the recruitment (or yield \approx recruitment * 1.6 kg) versus the spawning stock biomass (SSB) such as MRI has published every year up to 2008 shows surprisingly little relation between the two. Their linear relation is not statistically significant.

The graph does thus not indicate that the recruitment is likely to improve much if the size of the stock is increased. It seems that the diminished recruitment is not caused by the reduced stock but by something else (genetic change?).

Actually the relation between recruitment and stock size is quite strong. The mentioned simple graph is no evidence for a genetic change but shows primarily that the traditional definition of the spawning stock biomass (SSB) is not appropriate and it should be based on much older cods. But there are other indications of genetic changes. The growth, or the yield per recruit Y/R, has diminished slightly but growth is quite variable and related to the available food supply. The proportion mature of the younger age classe has increased significantly which is likely to be a genetic change.

In short some indication but no strong evidence has been found here that a genetic change rather than just a diminished stock of cod and its prey has reduced the recruitment and yield of Icelandic cod. The diminished resource rent of the cod stock (3.5 G\$/y) could then still be reversible if the stocks are build up in the near future.

Sjór og svifþörungar í Breiðafirði

Erla Björk Örnólfsdóttir¹, Sólveig Ólafsdóttir² og Agnes Eydal²

¹Vör Sjávarrannsóknarsetur við Breiðafjörð, ²Hafrannsóknarstofnunin

erla@sjavarrannsoknir.is, solveig@hafro.is, agnes@hafro.is

Breiðafjörður er með stærstu fjörður landsins og er lífríki hans fjölbreytt og lífauðugt. Þekking á lífríki fjarðarins er umtalsverð en vitneskja um svifgróður og umhverfisþætti takmörkuð. Markmið rannsóknar á framvindu svifþörungum og umhverfisþáttum er að meta tegundasamsetningu og lífmassa svifþörungum í tengslum við eðlis- og efnaeiginleika sjávar. Sýnum er safnað á alls 10 sýnatökustöðvum á tveimur þversniðum yfir Breiðafjörð, norður af Stykkishólmi og norður af Rifi. Fyrstu niðurstöður athugunarinnar gefa til kynna fjölbreytilegar umhverfisaðstæður í tíma og rúmi sem endurspeglast í efnaeiginleikum sjávarins og magni svifþörungum. Norður af Rifi má merkja lagskiptingu sjávar að sumri til en í firðinum innanverðum er lóðrétt blöndun sjávar umtalsverð á öllum árstímum. Lífmassi svifþörungum (blaðgræna *a*) í Breiðafirði er breytilegur frá norðri til suðurs í firðinum og fer það eftir árstíma hvort lífmassi er meiri sunnan eða norðanvert. Verkefnið er hugsað sem upphaf að langtímarannsókn á framvindu svifþörungum og tengslum frumframleiðslu í firðinum við orkuflæði um fæðuvef Breiðafjarðar.

Phytoplankton and the physical- and chemical environment in Breiðafjörður

Erla Björk Örnólfsdóttir¹, Sólveig Ólafsdóttir² and Agnes Eydal²

¹Vör Marine Research Center at Breiðafjörður, ²Marine Research Institute

erla@sjavarrannsoknir.is, solveig@hafro.is, agnes@hafro.is

Breiðafjörður is a large fjord at the West coast of Iceland, with high biomass and diversity. Information on planktonic communities in the area is sparse and knowledge about phytoplankton and zooplankton interaction, and energy transfer through the food web is lacking. The objective of this research is to monitor the physical- and chemical environment in consortia with phytoplankton biomass and community composition. Samples are collected at 5 locations along two transects across the fjord. The preliminary results, of this ongoing study, indicate spatial- and temporal variability in the physical properties of the fjord, which are reflected in the chemical and biological characteristics. The water column in the outer part of the fjord gets stratified during summer, whereas the shallower part of the fjord remains well mixed throughout the year. Furthermore, the phytoplankton biomass (Chl *a*) shows a north-south density gradient, with seasonal alterations of location of the maxima. The project is considered the initiation of a time series study of phytoplankton dynamics and linkage of primary production to energy transfer through the food web of Breiðafjörður.

Búsvæði örvera nálægt jarðhita í sjó

Eva Benediktsdóttir¹⁾, Bradd Haley¹⁾²⁾ og Celia Municio Diaz¹⁾

¹⁾Líffræðistofnun Háskólans, Líf- og umhverfisvísindadeild, Háskóli Íslands²⁾, College of Life and Chemical Sciences, University of Maryland, MD, USA

Víða rennur heitt vatn í sjó á Íslandi, bæði þar sem það hefur runnið í náttúrlegum hverum um aldaðir svo og við úttök frá hitaveitum. Áhrifa hitans gætir í nálægð við jarðhitann og hefur áhrif á lífríkið í kring. Víbríobakteríur gegna mikilvægu hlutverki í lífríki sjávar og koma fyrir sem svif og set svo og á og í öllum sjávarlífverum. Þær eru sumar kuldasæknar, en aðrar eru meðalhitakærar og vaxa vel við 37°C og eru þekktar fyrir að valda sjúkdómum í sjávardýrum svo og mönnum. *Vibrio cholerae* er sjávarbaktería, mörg afbrigði eru til af tegundinni, tvær sermisgerðir hennar valda kólerufaröldrum en aðrar geta valdið m.a. magakveisum og eyrnabólgu. Leit var gerð að *Vibrio cholerae* við hitaveituúttök, borholu og heitan hver í flæðarmáli á þremur stöðum á landinu og einnig þar sem jarðhita gætti ekki. Öll sýni voru forræktuð og síðan sáð á TCBS cholera agar. Bakteríur voru greindar til tegundar með bíókemískum prófunum og með PCR með vísun sérhæfðum fyrir *V. cholerae* tegundina. Leitað var með sérhæfðum vísun að þekktum sýkiþáttum. *V. cholerae* greindist á öllum sýnatökustöðunum þar sem jarðhita gætti úr sjó, kræklingi og þara, en ekki úr köldum sjó. Ekki fundust sermisgerðir sem valda faröldrum eða framleiða kólerueitur, en gen sem skrá fyrir þáttum sem hafa verið bendlaðir við sjúkdómseinkenni voru til staðar. Vegna sjúkdómsvaldandi eiginleika *V. cholerae* tegundarinnar er mikilvægt að rannsaka betur útbreiðslu og eiginleika þeirra stofna sem hér finnast. Niðurstöður benda til þess að aukning í sjávarhita geti haft áhrif á útbreiðslu sjúkdómsvaldandi víbría á norðurslóðum.

Microbial habitats at geothermal sites at the Icelandic coast

Eva Benediktsdóttir¹⁾ (eben@hi.is), Bradd Haley¹⁾²⁾ and Celia Municio Diaz¹⁾

¹⁾Institute of Biology, University of Iceland, ²⁾ College of Life and Chemical Sciences, University of Maryland, MD, USA

In Iceland hot water mixes with ocean water at places where natural hot springs or geothermal fresh water outlets are situated on the shore, affecting the ecosystem in the proximate environment. Bacteria of the *Vibrio* genus are important in the marine ecosystem where they are found associated with marine organisms or as free-living pelagic cells. Most of them are psychrotrophic or mesophilic, the latter are growing well at 37°C and many of them are known as pathogens in humans and marine organisms. *Vibrio cholerae* is a marine bacteria consisting of over 200 serotypes, two serotypes cause epidemic cholera, other can cause i.a. otitis and diarrhoea. A survey of the presence of mesophilic *Vibrio* species was conducted at places near geothermal outlets or a natural hot spring. Samples were cultivated in an enrichment media and streaked on TCBS cholera agar. Identification was made by biochemical tests and with PCR, using primers specific for the *V. cholerae* species. Specific primers were also used to detect known virulence genes. *V. cholerae* was detected at all sites where the temperatures were greater than 17°C from sea water, mussels and kelps. Serotypes that cause cholera epidemics were not found, but genes coding for virulence-associated factors were found. Because of the pathogenic properties of the *V. cholerae* species, continued studies are important to examine the distribution of *V. cholerae* at Icelandic coast and to investigate the nature of the strains found here. The results suggest that an increase in ocean temperatures may influence the spread of pathogenic vibrios poleward.

Kuldasæknar víbríóbakteríur við Íslandsstrendur

Eva Benediktsdóttir¹ (eben@hi.is), Viggó Þór Marteinsson² og Rannveig Hrólfsdóttir¹

¹Líffræðistofnun Háskólans, Líf- og umhverfisvísindadeild, Háskóli Íslands, ²Matís, Skúlagata 4, 101 Reykjavík.

Tegundir af ættkvíslinni *Vibrio* gegna mikilvægu hlutverki í vistkerfi sjávar. Þær koma fyrir sem svif sem og á og í sjávarlífverum. Mörgum þeirra hefur verið lýst sem sjúkdómsvaldandi bæði í mönnum og í fiski. Tegundir þeirra eru mismunandi hvað varðar kjörhitastig og árstíðabundnar sveiflur í tíðni sjúkdóma sem þær valda eru vel þekktar. Flestar rannsóknir á þessum bakteríum hafa farið fram í hlýjum sjó, og tegundir sem hér finnast eru minna þekktar.

Í þessu verkefni var rannsökuð ræktanleg bakteríuflóra á heilbrigðum fiskum, þorski, ýsu, lýsu, hrognkelsum og laxi, svo og sjávarsýni. Niðurstöður sýndu að heildarfjöldi baktería sem ræktaðist á Marine agar við 15°C af roði þorskfiskanna var frá 4×10^4 til $>10^6$ CFU/cm², en á hrognkelsum og laxi var fjöldinn undir mælanlegu magni og upp í 2600 CFU/cm². Fjöldi baktería í þarmainnihaldi þorsks var upp í 10^{10} CFU/g, en undir mælanlegu magni í laxi og hrognkelsum. Miðgildi frá 15 sjósýnum teknum á Faxaflóa var 2100 CFU/ml, en af 15 sjósýnum tekin lengra út á sjó var miðgildið 180 CFU/ml.

Víbríubakteríur voru lítill hluti þeirra baktería sem ræktaðust úr öllum sýnategundum nema úr þörnum fiskanna, þar sem þær voru um 50%. Búið var til safn um 330 stofna víbríóbaktería, og voru valdir úr þeim 46 stofnar í raðgreiningu á 16S geni. Niðurstöður úr raðgreiningum voru þær, að stofnarnir tilheyrðu sex ættkvíslum, flestir *Vibrio*, en *Photobacterium*, *Enterovibrio*, *Psychromonas*, *Moritella* og *Shewanella* áttu sína fulltrúa. Margir stofnanna tilheyrðu tegundum sem ekki hefur verið lýst ennþá og er unnið að lýsingu þeirra.

Psychrotrophic vibrios off the Icelandic coast

Eva Benediktsdóttir¹ (eben@hi.is), Viggó Þór Marteinsson² og Rannveig Hrólfsdóttir¹

¹Institute of Biology, University of Iceland, ²Matís, Skúlagata 4, 101 Reykjavík.

The *Vibrio* genus are important in the marine ecosystem, where they are found associated with marine organisms or as free-living pelagic cells. Many vibrio species are known as pathogens in humans as well as fish and shellfish. They differ in optimal growth temperature, and the seasonal variation of the diseases caused by vibrios is well known. Multiple studies have been performed on vibrios from warm and temperate regions, but the psychrotrophic species are less known.

Cultivable bacterial flora from sea samples and from healthy fish, cod, haddock, whiting, lump sucker and salmon, was studied. Results showed that the bacterial count cultivated on Marine agar at 15°C from the skin of whitefish was from 4×10^4 to $>10^6$ CFU/cm², but from the skin of cod and lump sucker the maximum count was 2600 CFU/cm². The bacterial count of the intestinal content of cod was up to 10^{10} CFU/g, but was not measureable in the salmon and lump sucker samples. The median bacterial count from 15 sea samples taken near the coast was 2100 CFU/ml, but 180 CFU/ml from ocean samples.

The *Vibrio* genus comprised a small proportion of the bacterial count from all samples except the intestinal samples, where they were around 50%. Forty-six strains were selected from a collection of 330 presumable vibrio strains for sequencing of the 16S rRNA gene. Results showed that the strains belonged to six genera, mostly the *Vibrio* genus, but also *Photobacterium*, *Enterovibrio*, *Psychromonas*, *Moritella* og *Shewanella*. Many of them belong to new species.

Tímgun brennihvelju (*Cyanea capillata*) og uppvaxtarsvæði holsepa

Fannar Þeyr Guðmundsson^{1,3} (fthg2@hi.is), Guðjón Már Sigurðsson^{1,3}, Ástþór Gíslason² og Jörundur Svavarsson^{1,3}

¹Háskólasetur Suðurnesja Garðsvegi 1, 245 Sandgerði, ²Hafrannsóknarstofnun Skúlagötu 4, 121 Reykjavík, ³Líffræðistofnun Háskóla Íslands Öskju Sturlugötu 7 101 Reykjavík

Brennihveljan (*Cyanea capillata*) er stærst íslenskra marglyttutegunda (Scyphozoa), en hún finnst aðallega á Vestfjörðum, Norðurlandi og Austurlandi. Brennihveljan hefur stingfrumur í öngum sínum, sem nýtast við veiðar á smærri hryggleysingjum en geta þó skaðað stærri dýr. Brennihveljan fjölga sér með því að mynda lirfu sem festir sig á stöðugt undirlag og myndar holsepa. Holseparnir sleppa efyrum út í vatnsborðið sem þroskast svo í fullorðna einstaklinga. Uppvaxtarsvæði holsepa brennihvelju við Ísland eru ekki þekkt en ýmsir þættir eins og áferð yfirborðs, flæði sjávar og styrkur súrefnis stjórna því hvar lirfan festir sig. Á árinu 2008 hófst leit að búsvæðum sepanna á Íslandsmiðum. Plexigler plötur (20*20 cm) með 5 cm losanlegum polyethylene plötum var komið fyrir í Álftafirði, Eyjafirði og í Tálknafirði á mismunandi dýpi til að finna á hvaða dýpi lirfurnar festa sig helst á. Fullþroskaðar brennihveljur voru veiddar í bongó háf í Álftafirði, Eyjafirði, Mjóafirði og í Tálknafirði og á árunum 2007 og 2008 og æxlunarástand þeirra metið.

Reproduction of Lion's Mane (*Cyanea capillata*) and spawning areas of polyps

Fannar Þeyr Guðmundsson^{1,3} (fthg2@hi.is), Guðjón Már Sigurðsson^{1,3}, Ástþór Gíslason² og Jörundur Svavarsson^{1,3}

¹Háskólasetur Suðurnesja Garðsvegi 1, 245 Sandgerði, ²Hafrannsóknarstofnun Skúlagötu 4, 121 Reykjavík, ³Líffræðistofnun Háskóla Íslands Öskju Sturlugötu 7 101 Reykjavík

Lion's Mane *Cyanea capillata* is the largest of all Icelandic jellyfish scyphozoan species. In Iceland it has been found in the northwestern, northern, eastern part of the country. Lion's Mane has nematocysts in its tentacles which it uses to catch prey such as small invertebrates but they can injure larger animals. Lion's Mane reproduces by releasing a larvae which swims down the water column and attaches to a firm substrate, where it produces a polyp. The polyp releases ephyrae which develop into adult jellyfish. It is not known where the Lion's mane spawn around Iceland, but other studies indicate that various factors influence where the larvae attaches like surface texture, currents and concentration of oxygen etc. In 2008 20 * 20 cm acrylic glass plates with 5 cm detachable polyethylene plates, were placed in three fjords in Iceland, i.e. Álftafjörður, Eyjafjörður and Tálknafjörður, at various depths to find out at which depth the larvae mainly settle and to find out if the polyp distribution is restricted to certain areas. Adult jellyfishes were also caught in bongo nets in Álftafjörður, Eyjafjörður, Mjóifjörður and Tálknafjörður in 2007 and 2008 and their reproductive condition will be analysed.

Fæða hrefnu (*Balaenoptera acutorostrata*) við Ísland - breytileiki í tíma og rúmi

Gísli A. Víkingsson (gisli@hafro.is), Anton Galan, Droplaug Ólafsdóttir og Sverrir D. Halldórsson
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík

Hrefna er algengasta tegund skíðishvala við Ísland. Heildarafrán hrefnustofnsins við Íslands er talið vera um 2 milljónir tonna á ári, sem er um þriðjungur af heildarafráni þeirra 12 hvalategunda sem halda sig reglulega á íslensku hafsvæði. Rannsóknir á fæðusamsetningunni hafa þó verið mjög takmarkaðar til þessa. Á árunum 2003-2007 voru 200 hrefnur veiddar til viðamikilla rannsókna á tegundinni hér við land. Meginmarkmið rannsókna lýtur að fæðuvistfræði, en auk þess fór fram gagnasöfnun til ýmissa annarra rannsókna á líffræði þessarar mikilvægu tegundar í lífríki hafsins við Ísland. Hér er gerð grein fyrir fyrstu niðurstöðum rannsókna á magainnihaldi og orkubúskap. Miðað við fyrri rannsóknir einkenndist fæðusamsetningin nú af mun hærri hlutfalli af ýsu, þorski og öðrum tegundum bolfisks. Einnig var hlutfall sandsílis í fæðunni hátt, sérstaklega fyrri hluta tímabilsins. Hins vegar var minna af átu og loðnu en áður. Stærð bráðar var mjög breytileg, allt frá 1-2sm átu til 90sm (10 ára) þorsks.

Talsverður breytileiki var í fæðusamsetningu eftir svæðum við landið og einnig sterkar vísbendingar um breytingar á fæðusamsetningunni yfir rannsóknartímabilið. Niðurstöðurnar verða ræddar í tengslum við fyrirliggjandi upplýsingar um nýlegar breytingar á umhverfisþáttum og lífríki sjávar við Ísland.

Food composition of common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters – spatial and temporal variation

Gísli A. Víkingsson (gisli@hafro.is), Anton Galan, Droplaug Ólafsdóttir and Sverrir D. Halldórsson
Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland

The common minke whale is the most abundant species of baleen whales in Icelandic coastal waters. The total consumption by this species has been estimated as around 2 million tons of biomass, or about a third of the total consumption by all 12 Icelandic cetacean species. However, very little information has been available on diet composition of common minke whales in this area. During 2003-2007, 200 minke whales were sampled for research on the feeding ecology and various aspects of the biology of this important component of the Icelandic coastal marine ecosystem. Here we present the first results from this study based on the analysis of stomach contents. Overall the results show considerably higher proportions of cod, haddock and other large teleost fish species than indicated by the limited data collected mainly in the 1970's. The prey size consumed by common minke whales ranged from krill and 0-group fish to 90 cm (10 year old) cod. The present study also indicated a higher incidence of sand-eel than the previous one, while krill and capelin contributed less to the diet. A high degree of geographic variation was found in the diet composition and indications of changes throughout the sampling period were detected. These results will be discussed in connection with recent changes in the physical and biological marine environment around Iceland.

Fylgst með ferðum hvala með gervitunglasendum

Gísli A. Víkingsson¹ (gisli@hafro.is), Mads Peter Heide-Jørgensen², Lars Kleivane³, Droplaug Ólafsdóttir¹
1)Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík, 2)Greenland Institute of Natural Resources, c/o Greenland Representation Strandgade 91, 3, Postboks 2151, DK-1016 Copenhagen K, Denmark, 3)Norwegian Sch Vet Sci, N-0033 Oslo, Norway

Flestar tegundir skíðishvala eru fardýr sem stunda fæðunám á tiltölulega köldum hafsvæðum á sumrin en færa sig í hlýrri sjó áður en burðar- og fengitími hefst um miðjan vetur. Farmynstur flestra tegunda skíðishvala er lítt þekkt, sérstaklega hvað varðar útbreiðslu að vetrarlagi. Með ljósmyndum hefur verið sýnt fram á samgang milli hnúfubaka (*Megaptera novaeangliae*) við Ísland (sumar) og Karíbahafsins (vetur), en að öðru leyti eru vetrarstöðvar íslenskra hvala nánast alveg óþekktar. Á síðustu tveim áratugum hafa menn bundið miklar vonir við notkun gervitunglasenda til að fylgjast með ferðum hvala. Þessi aðferð er vandasöm tæknilega þar sem ekki er hægt að handsama dýrin og þarf því að skjóta verðmætum senditækjum úr fjarlægð. Þessari tækni var fyrst beitt hér við land árið 1994 er langreyði (*Balaenoptera physalus*) var fylgt eftir í 45 daga. Síðan hefur aðferðin einnig verið reynd á steypireyði (*B. musculus*), sandreyði (*B. borealis*), hrefnu (*B. acutorostrata*), hnúfubak og hnýðingi (*Lagenorhynchus albirostris*). Merki bárust frá hrefnu sem merkt var í ágúst 2004 fram í desember og var dýrið þá stítt í Kanarístraumnum vestur af Afríku, 3700 km frá merkingarstaðnum í Faxaflóa. Þetta eru fyrstu ábyggilegu vísbendingar um far hrefnu milli sumar- og vetrarstöðva í Norður Atlantshafi. Merkingar á hrefnu við Norðurland árin 2001-2 benda til að fartími að hausti hefjist nokkru seinna en áður var talið. Tveir hnúfubakar voru merktir í Eyjafirði í nóvember 2008 og fylgt eftir í tæpan mánuð. Annar hélt að mestu kyrru fyrir, en hinn fór vestur fyrir land og hélt sig á síldarslóð við Keflavík og á Selvogsbanka.

Satellite tracking of cetaceans off Iceland

Gísli A. Víkingsson¹ (gisli@hafro.is), Mads Peter Heide-Jørgensen², Lars Kleivane³, Droplaug Ólafsdóttir¹
1)Marine Research Institute, Skúlagötu 4, Reykjavík, Iceland, 2)Greenland Institute of Natural Resources, c/o Greenland Representation Strandgade 91, 3, Postboks 2151, DK-1016 Copenhagen K, Denmark, 3)Norwegian Sch Vet Sci, N-0033 Oslo, Norway

Most species of baleen whales are migratory, spending the summer at high latitude feeding areas and moving to warmer waters in the autumn where they breed in the middle of winter. The migratory path and winter distribution of most populations is poorly known. Photo-identification has revealed a link between individual humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) summering off Iceland and wintering in the Caribbean Sea, but otherwise winter habitats of baleen whales summering off Iceland are practically unknown. Satellite tracking is difficult to apply to cetaceans compared to smaller animals that can be captured, as the transmitter have to be attached remotely to cetaceans. Satellite telemetry was first attempted on cetaceans in Icelandic waters in 1994 when a fin whale (*Balaenoptera physalus*) was monitored for 45 days. Since then the method has also been applied to blue whales (*B. musculus*), sei whales (*B. borealis*), common minke whales (*B. acutorostrata*), humpback whales and white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*). Signals were received from a common minke whale that had been tagged in August 2004 until December that year. The animal was then in the Canary Current, west of Africa, some 3700km from the tagging site in Faxaflói bay. This was the first reliable information for North Atlantic common minke whales on migration between particular feeding and breeding grounds. Tracking of common minke whales off North Iceland in 2001-2 indicate a somewhat later timing of the autumn migration than previously assumed. Two humpback whales, tagged in Eyjafjörður in November 2008 were tracked for almost one month during which one was stationary in the fjord while the other moved to herring fishery grounds in Southwest Iceland.

Marglyttur við Íslandsstrendur – magn og útbreiðsla árin 2007-2008

Guðjón Már Sigurðsson^{1,3,*}, Ástþór Gíslason², Fannar Þeyr Guðmundsson^{1,3} og Jörundur Svavarsson^{1,3}
 1. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Öskju, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík, gms1@hi.is. 2. Hafrannsóknarstofnunin, Skúlagötu 4, 121 Reykjavík. 3. Háskólasetur Suðurnesja, Garðsvegi 1, 245 Sandgerði

Tvær tegundir marglyttna (Scyphozoa) eru algengar á grunnsævi við strendur landsins, það er hin algenga bláglytta (*Aurelia aurita*) og hin stóra brennihvelja (*Cyanea capillata*). Auk þeirra finnast bláloginn (*Cyanea lamarckii*) og þrjár djúpsjávartegundir við landið auk fjöldi tegunda sviflægra hveldýra (Hydrozoa). Á síðustu árum hefur brennihvelja, valdið skaða í laxeldi víða um land t.d í eldi Sæsilsfurs á Mjóafirði árin 2001, 2002 og 2006.

Sumarið 2007 var farið á stað með verkefni styrkt að AVS sjóðnum til að kanna líffræði brennihveljuna. Tekin voru sýni á fjórum svæðum á landinu, Hvalfirði, Álftafirði í Ísafjarðardjúpi, Eyjafirði og Mjóafirði á Austfjörðum. Árið 2008 voru síðan tveimur fjörðum bætt við, Patreksfirði og Tálknafirði á sunnanverðum Vestfjörðum. Svífisýni voru tekin á nokkrum stöðvum í hverjum firði mánaðarlega frá maí-september með Bongóháf. Allar marglyttur sem komu í svífisýnum voru greindar til tegunda og þvermál þeirra mælt.

Miklar breytingar voru á milli ára og svæða bæði í tegundasamsetningu og magni auk þess að munur var á milli svæða. Minna var um brennihvelju á þeim svæðum þar sem hún fannst sumarið 2008 heldur en sumarið 2007, en brennihveljur veiddust á öllum svæðum nema í Hvalfirði. Sumarið 2007 veiddust nánast engar marglyttur í Hvalfirði, en sumarið 2008 veiddist þar bláglytta í miklu magni. Marglyttur tóku að birtast í byrjun maí á efýru stigi og og náðu mestri stærð í lok ágúst og byrjun september áður en þær hurfu í lok október.

Jellyfish in Icelandic coastal waters – quantity and distribution 2007-2008

Guðjón Már Sigurðsson^{1,3,*}, Ástþór Gíslason², Fannar Þeyr Guðmundsson^{1,3} og Jörundur Svavarsson^{1,3}
 1. Institute of Biology, Askja, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, gms1@hi.is. 2. Marine Research Institute, Skúlagata 4, 121 Reykjavík. 3. Suðurnes University Research Centre, Garðsvegur 1, 245 Sandgerði

Two species of jellyfish (Scyphozoa) are common in Icelandic coastal waters, the moon jelly (*Aurelia aurita*) and the large lion's mane jellyfish (*Cyanea capillata*). In addition to those two, four other species can be found in Icelandic waters, i.e. *Cyanea lamarckii* and three deep sea species. Jellyfish have posed a problem in the Icelandic aquaculture industry, especially in salmon sea-cage farming in eastern Iceland. For instance, in 2001, 2002 and 2006, lion's mane jellies caused the death of hundreds of thousands of salmon in Mjóifjörður, east Iceland.

In the summer of 2007 a research project was started to learn more about biology of jellyfish around Iceland. Sampling was done in four areas in Iceland, i.e. in West, Northwest, North and East Iceland (Hvalfjörður, Álftafjörður, Eyjafjörður and Mjóifjörður) in 2007, and in 2008 two areas in NW Iceland were added (Tálknafjörður and Patreksfjörður). At each area many plankton samples were taken monthly during the summer (May – September) with Bongo nets, and jellyfish observed near surface were counted. All jellyfish from the plankton samples were identified to species when possible and bell diameter was measured.

Results indicate much difference when the two summers are compared, both in species composition and in density. Lion's mane jellies were caught in all areas apart from Hvalfjörður, SW Iceland. They were also much less common in 2008 compared with 2007. During the summer of 2007 almost no jellyfish were caught in Hvalfjörður, but in 2008 moon jellies (*Aurelia aurita*) were very common. Jellyfish started to appear in the start of May and reached maximum diameter in late August – early September, they started to disappear in October and in the end of October they were nowhere to be found.

Kortlagning hafsbots með fjölgeisladyptarmælingum umhverfis Ísland

*Guðrún Helgadóttir (guðrun@hafro.is) og Páll Reynisson
Hafrannsóknastofnunin Skúlagötu 4, Reykjavík*

Kortlagning hafsbots með fjölgeisladyptarmælingum er verkefni sem hófst á Hafrannsóknastofnuninni þegar rannsóknaskipið Árni Friðriksson kom til landsins árið 2000 en skipið er búið fjölgeislaæli af gerðinni Simrad EM 300. Markmið verkefnisins er að kortleggja hafsbotninn umhverfis Ísland með fjölgeislaælingum og styðja um leið við þau rannsóknaverkefni Hafrannsóknastofnunarinnar sem hafa hag af nákvæmum upplýsingum um botnlögun og botngerð. Forgangsstöðun mælingasvæða tekur mið af þessum rannsóknaverkefnum. Þannig hafa fjölgeislaælingar verið gerðar á völdum stöðum í tengslum við rannsóknir á viðkvæmum svæðum (s.s. búsvæðum kóralla), friðuðum veiðisvæðum og mikilvægum veiðislóðum. Einnig hefur stofnunin séð um fjölgeislaælingar vegna auðlindakönnunar á hafsbotni innan íslensku lögsögunnar. Í öllum tilvikum hafa fengist mikilvægar upplýsingar um jarðfræði hafsbotsins. Alls hafa nú um 70.000 ferkílómetrar verið kortlagðir af hafsbotninum með fjölgeislaælingum Hafrannsóknastofnunarinnar innan 200 sjómílna lögsögunnar.

Dæmi eru sýnd frá mismunandi svæðum umhverfis Ísland. Þar á meðal eru nýjustu fjölgeislaælingarnar sem gerðar voru síðasta sumar á veiðislóð norðvestur af Íslandi og á Drekasvæðinu norðaustur af landinu. Þær síðast nefndu voru gerðar í tengslum við könnun á möguleikum á olíu og gasi af hafsbotninum.

Seabed mapping with multibeam measurements around Iceland

*Guðrún Helgadóttir (guðrun@hafro.is) and Páll Reynisson
Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík*

Seabed mapping with multibeam sonar is a project which started at the Marine Research Institute when research vessel Arni Fridriksson was launched in the year 2000. The ship is equipped with Simrad EM 300 multibeam echosounder. The purpose of the project is to map the seabed around Iceland with multibeam measurements in order to obtain detailed information of the bathymetry and seabed classification. Priority of the multibeam projects take aim of other research projects at the institute which benefit from this information. Multibeam surveying has thus been made on selected areas in connection with research on delicate areas (such as coral habitats), protected fishing grounds and important fishing grounds. Multibeam measurements have also been performed in connection with oil and gas exploration inside Icelandic territorial waters. In all cases, an important information of the marine geology is gained. So far, around 70.000 sqkm have been measured with the Marine Research Institute's multibeam surveys inside the 200 nautical miles limit.

Examples are shown from different areas around Iceland. Such as the multibeam measurements that were made last summer on fishing grounds northwest of Iceland and in the Dreki area northeast of Iceland, respectively. The Dreki area survey was made in connection of possible gas and oil exploration in the area.

Uppsjávarvistkerfi á sniði yfir Reykjaneshrygg í júní 2003

*Hafsteinn G. Guðfinnsson*¹ (*hafgud@hafro.is*), *Høgni Debes*², *Tone Falkenhaug*³, *Eilif Gaard*², *Ástþór Gíslason*¹, *Hildur Pétursdóttir*¹, *Porsteinn Sigurðsson*¹, *Alexandra Stupnikova*⁴ og *Hédinn Valdimarsson*¹.

Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík, 2) Fiskirannsóknastofan, Box 3051, FO-110 Þórshöfn, Færeyjar, 3) Institute of Marine Research, Flødevigen, N-4817 His, Noregi, 4) P.P.Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences; 36, Nakhimovskiy Prospect 117218, Moscow, Rússlandi

Í leiðangri á Árna Friðriksyni Re, sem farinn var í júní 2003, var safnað gögnum um uppsjávarvistkerfi á 9 stöðum á sniði yfir Reykjaneshrygg (61°40'N and 32°09'92"W að 59°39'85"N and 26°15'2"W). Mælingar voru gerðar á hita og seltu frá yfirborði til botns, en styrk næringarefna og magni og tegundum svifþörunga frá yfirborði að 200 m dýpi. Smærra dýrasvifi (mesozooplankton) var safnað með fjölnetaháfi (multinet) í allt að 13 dýptarbilum frá yfirborði til botns og stærra dýrasvifi (macrozooplankton) með svifdýratrolli í þremur dýptarbilum frá yfirborði að 1000 m dýpi. Fiskum var safnað með uppsjávartrulli í þremur dýptarbilum frá yfirborði að 900 m dýpi. Niðurstöður sýndu að mikill munur var á milli sjógerða austan (Atlantsjór) og vestan (Atlantsjór/Labradorsjór) við hrygginn. Lagskipting á sniðinu var mjög sterk í yfirborðslögum. Styrkur nitrats (NO₃) var hár (>5µmol/l) á sniðinu en kísils (SiO₂) lágur (<<1,5µmol/l). Magn blaðgrænu minnkaði frá vestri til austurs og sömuleiðis heildarfjöldi svifþörunga. Kalksvifþörungar (Coccolithophorids) voru algengastir og aðaltegund *Emiliana huxleyi*. Frumframleiðni var 0,25-0,39 mgC/dag/m² á sniðinu, lægst yfir hryggnum.

Fjöldi smærra (meso) dýrasvifs var mestur í yfirborðslögum en minnkaði hratt með dýpi. Krabbaflær voru lang algengastar. Rauðáta (*Calanus finmarchicus*) var í mestum mæli vestast á sniðinu en fjöldi hennar minnkaði til austurs og með dýpi. *Oithona spp.* var hinsvegar í mestum fjölda austan til á sniðinu og fór minnkandi til vesturs og með dýpi. Af stærri krabbadýrum voru ljósátur lang algengastar vestast á sniðinu og fór fækkandi austur um og með dýpi. Rækjur voru næst algengastar og fór fjölgandi með dýpi einkum austan við hrygginn. Algengasta tegund ljósátu var sporðkrýli (*Thysanoessa longicaudata*) en náttlampi (*Meganctiphanes norvegica*) næst algengust.

Fjöldi fisktegunda breyttist lítið yfir sniðið en fór vaxandi með dýpi. Fjöldi veiddra fiska var meiri vestan við hrygginn en austan hans.

Abundance and productivity of the pelagic ecosystem along a transect across the northern Mid Atlantic Ridge in June 2003

*Hafsteinn G. Guðfinnsson*¹ (*hafgud@hafro.is*), *Høgni Debes*², *Tone Falkenhaug*³, *Eilif Gaard*², *Ástþór Gíslason*¹, *Hildur Pétursdóttir*¹, *Porsteinn Sigurðsson*¹, *Alexandra Stupnikova*⁴ og *Hédinn Valdimarsson*¹.

Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland 2) Faroese Fisheries Laboratory, Box 3051, FO-110 Torshavn, Faroe, Islands, 3) Institute of Marine Research, Flødevigen, N-4817 His, Norway, 4) P.P.Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences; 36, Nakhimovskiy Prospect 117218, Moscow, Russia

A research cruise was conducted into the Irminger Sea/Reykjanes Ridge on the Icelandic vessel Árna Friðriksson in June 2003. Measurements of physical and chemical factors as well as the abundance of phytoplankton, meso- and macrozooplankton and planktivorous fish were undertaken at 9 stations on a NW-SE-transect across the Reykjanes ridge (61°40'N and 32°09'92"W að 59°39'85"N and 26°15'2"W). Mesozooplankton was sampled with Multi Plankton Sampler (MPS) and macrozooplankton with zooplankton trawl, both in various depth strata. Fish was sampled with pelagic trawl in three different depth strata. A clear difference was found in the hydrography across the Ridge with the Sub Polar Mode Water (SPMW) dominating east and above the Reykjanes ridge but the Labrador Sea water (LWS) dominating the water depths of 600-2000 m on the western side of the ridge. Strong stratification was found all over the transect. Nutrients (NO₃) concentration were moderate to high (>5µmol/l) but silicate (SiO₂) was low (<<1.5µmol/l). Chlorophyll a concentration decreased from west to east as well as the abundance of phytoplankton. Coccolithophorids were the dominant group of phytoplankton with the main species *Emiliana huxleyi*. Daily primary production was calculated from 0,25-0,39 mgC/dag/m² along the transect with lowest value found above the ridge.

Mesozooplankton was found in highest abundance in the surface layers decreasing sharply with depth. Copepods were the most dominant group. *Calanus finmarchicus* was the main species on the western part of the transect, decreasing to east and with depth. *Oithona spp.* was in highest numbers on the eastern part of the transect decreasing to west and with depth. In the macrozooplankton, the Euphausiids were the most dominant group on the western part of the transect decreasing to east and with depth. Shrimps were ranking second increasing with depth especially on the eastern side of the ridge. *Thysanoessa longicaudata* was the most abundant species of the Euphausiids with *Meganctiphanes norvegica* ranking second.

Number of fish species was similar at all stations but increased with depth. Number of caught fish decreased from west to east.

Hegðunarmynstur og farleiðir hrognkelsa *Cyclopterus lumpus* á hrygningartíma, tryggð við hrygningarsvæði og veiðiálag á hrygningarsvæðum

Halldór Gunnar Ólafsson¹ (halldor@biopol.is), Ólafía Lárusdóttir¹, Karl Bjarnason² og Bjarni Jónsson²
¹BioPol Sjávarlíftæknisetur, 545 Skagaströnd. ²Norðurlandsdeild Veiðimálastofnunar, 550 Sauðárkrókur

BioPol Sjávarlíftæknisetur á Skagaströnd, Norðurlandsdeild Veiðimálastofnunar, Háskólinn á Akureyri og Landsamband smábátasjómannanna hófu síðastliðið vor umfangsmiklar rannsóknir á hrognkelsum *Cyclopterus lumpus* í Húnaflóa og Skagafirði. Veigamikill þáttur í rannsóknaverkefninu eru merkingar á rauðmaga og grásleppu. Merkingar árið 2008 voru framkvæmdar við upphaf og lok vertíðar á 6 svæðum á Húnaflóa og Skagafirði. Unnið er að verkefninu í nánú samstarfi við smábátasjómenn á svæðinu sem taka ásamt rannsóknafólki þátt í merkingum við hefðbundnar hrognkelsaveiðar. Notuð eru Floy Tag merki. Vorið 2008 voru merkt 2.105 hrognkelsi. Hrognkelsin voru lengdar og ummálmæld fyrir merkingu og staðsetning ásamt dýpi á sleppistað þeirra skráður. Smábátasjómenn tilkynna um endurheimtur og skrá hjá sér upplýsingar um hvort grásleppur eru hryngdar. Í flestum tilfellum hefur endurheimtum hrognkelsum verið sleppt aftur. Í dag hafa þegar endurheimst 276 hrognkelsi eða 13,11% og þar af 21 sem hafa endurheimst tvisvar. Google earth var notað til að meta stystu mögulegu vegalengd á milli merkingar- og endurheimtustaðar þeirra fiska. Jafnframt voru dagar í sjó taldir frá merkingu og endurheimtum. Endurheimtur dreifast að segja má á alla strandlengjuna allt frá innanverðum Breiðafirði og suður fyrir Langanes. Flestar endurheimtur hafa átt sér stað nálægt merkingarstað. Þrátt fyrir að verkefnið sé nýhafið hafa endurheimtur merktra hrognkelsa þegar skilað athygliverðum niðurstöðum. Þess er að vænta að með endurheimtum merktra fiska á næstu árum muni aflast mikilvæg viðbótarþekking á farleiðum, lífsháttum og ekki síst veiðiálagi á hrognkelsi við Ísland.

Gert er ráð fyrir að haldið verið áfram með merkingarnar á komandi vori og þá verði merkingarsvæðin útvíkkuð.

Behavioral and migratory patterns of lumpfish, *Cyclopterus lumpus*, during spawning period, loyalty to spawning grounds and fishing impact

Halldór Gunnar Ólafsson¹ (halldor@biopol.is), Ólafía Lárusdóttir¹, Karl Bjarnason² & Bjarni Jónsson²
¹BioPol Marine Biotechnology Science Hotel, 545 Skagaströnd. ²Institute of Freshwater Fisheries Northern division, 550 Sauðárkrókur

BioPol Marine Biotechnology Science Hotel Skagaströnd, Institute of Freshwater Fisheries Northern division, University of Akureyri and the National Association of Small Boat Owners in Iceland, started last spring an extensive research on lumpfish, *Cyclopterus lumpus*, in Húnaflói bay and Skagafjörður, North West Iceland. Big part of the research project was tagging of both female and male lumpfish. The tagging took place in the beginning and end of the fishing season 2008 in 6 different areas in Húnaflói bay and Skagafjörður. The project is done in cooperation with local lumpfish fishermen. The lumpfish were tagged with tags from Floy tag. 2105 lumpfish were tagged the spring of 2008. The length and girth of the lumpfish was measured and depth and location of release noted. Fishermen report captures and note if the females have spawned. In most cases the lumpfish were released again. To date have 276 lumpfish been recaptured or 13.11 % and thereof have 21 been recaptured twice. The shortest distances between tagging and recapture sites were estimated with help of Google Earth. Number of days from tagging to recapture were also noted. The recaptures spread from inside Breiðafjörður to south of Langanes. Most recaptures where close to tagging site. The recaptures have already given very interesting results. It can be expected that with recaptures in the next years that the knowledge about the distribution, migratory patterns and fishing of lumpfish will be greatly enhanced. Tagging will continue this spring in a bigger area of northern and western Iceland.

Hrognkelsarannsóknir í Húnaflóa og Skagafirði

Halldór Gunnar Ólafsson¹ (halldor@biopol.is), Ólafía Lárusdóttir¹, Bjarni Jónsson², Hjörleifur Einarsson³, Örn Pálsson⁴, Karl Bjarnason², Eik Elvarsdóttir², Anna María Jónsdóttir³

¹BioPol Sjávarlíftæknisetur, 545 Skagaströnd. ²Norðurlandsdeild Veiðimálastofnunar, 550 Sauðárkróki. ³Háskólinn á Akureyri, 600 Akureyri. ⁴Landsamband smábátæigenda, 101 Reykjavík

Rannsóknir á atferli, lífssögu og nýtingarmöguleikum hrognkelsa í Húnaflóa og Skagafirði hófust vorið 2008 undir forystu BioPol ehf. Sjávarlíftækniseturs á Skagaströnd. Rannsóknaverkefnið er unnið í samstarfi við Norðurlandsdeild Veiðimálastofnunar, Háskólann á Akureyri og Landssamband smábátæigenda sem koma að ýmsum þáttum verkefnisins. Markmiðið er að afla frekari þekkingar á líffræði og hegðunarmynstri hrognkelsa ásamt því að leita leiða til frekari nýtingar á tegundinni. Í rannsóknáttaki síðasta árs voru valin 6 rannsóknasvæði við Húnaflóa og í Skagafirði sem best þóttu spanna svæðið í heild. Lagðar voru netalagnir með mismunandi möskvastærðum á þessa staði tvisvar á rannsóknartímabilinu og sýna aflað fyrir margvíslega rannsóknætti. Þá voru merkt 2105 hrognkelsi. Ennfremur voru varðveitt sýni úr afla fyrir tilraunir með frekari vinnslu verðmæta annarra en sjálfra hrognanna. Unnið er að því að þróa vörur úr holdi hrognkelsa sem nýst gætu í líftækniönaði. Ekki er liðið ár síðan verkefnið fór af stað en það er þegar farið að skila mikilvægum árangri. Niðurstöður munu nýtast sjómönnum og öðrum þeim sem vinna verðmæti úr afurðum hrognkelsa. Við kynnum verkefnið, tilgang þess, markmið og helstu verkþætti.

Lumpfish research in Húnaflói bay and Skagafjörður

Halldór Gunnar Ólafsson¹ (halldor@biopol.is), Ólafía Lárusdóttir¹, Bjarni Jónsson², Hjörleifur Einarsson³, Örn Pálsson⁴, Karl Bjarnason², Eik Elvarsdóttir², Anna María Jónsdóttir³

¹BioPol Marine Biotechnology Science Hotel, 545 Skagaströnd. ²Institute of Freshwater Fisheries Northern division, 550 Sauðárkrókur, ³Akureyri University, 600 Akureyri. ⁴Landsamband smábátæigenda, 101 Reykjavík, Iceland

Research on behavior, life history and exploitation of lumpfish, *Cyclopterus lumpus*, in Húnaflói bay and Skagafjörður started in the spring of 2008 under the leadership of BioPol Marine Biotechnology Science Hotel Skagaströnd. The project is cooperation with the Institute of Freshwater Fisheries Northern division, the University of Iceland and the National Association of Small Boat Owners in Iceland. The aim is to gather more knowledge about the biology and behavioral patterns of lumpfish as well as finding new ways to exploit the species. In the research effort of last year 6 sites were chosen in Húnaflói Bay and Skagafjörður that were thought to best represent the whole area. Nets with different mesh sizes were laid twice on each site and samples collected for various research aspects. 2105 lumpfish were tagged. Samples were also collected for experiments on further exploitation of the species. Work is ongoing in regard to development of products out of the skin and flesh of the lumpfish that could be used for example in biotechnology industry. This project has already given important results. The results will benefit fishermen and others that exploit lumpfish.

Straumar og ástand sjávar á Drekasvæðinu milli Íslands og Jan Mayen

Héðinn Valdimarsson¹ (hv@hafro.is) and Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is)

¹Haffrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, ²Háskólinn á Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri

Drekasvæðið sem liggur milli Jan Mayen og Íslands þykir líklegt sem olíuleitarsvæði. Vegna þessa hafa farið fram mælingar á umhverfisþáttum á þessu svæði. Mælingarnar hófust 2007, en fyrir þann tíma höfðu litlar haffræðilegar mælingar verið framkvæmdar þar. Lögun botnsins var könnuð með fjölgeislamæli og sýndi hún að sá hluti Jan Mayen hryggjarins sem teygir sig suður frá Jan Mayen er um 1000 m djúpur en síðan eru hlíðar hans mjög brattar niður á um 2000 m dýpi. Einnig var lögn með 3 straummælum lagt á um 1000 metra dýpi vestan megin á hryggnum. Efst á 500 m dýpi var 75 kHz ADCP mælir sem horfði upp, þá punktmælir á 700 m dýpi og svo ADCP mælir 60 m yfir botni sem horfði niður. Mælingarnar sýndu að straumurinn fylgir að verulegu leyti botnlöguninni og að straumurinn er í svipaða stefnu á öllum dýpum. ADCP mælir um borð í Árna Friðrikssyni var notaður til að mæla straum á sniðum hornrétt á hrygginn og einnig langsum eftir honum í 3 skipti. Veðurdufl var sett út nálægt straummælingalögninni og mældi það ýmsa veðurfarsþætti m.a. vind. Hita og seltumælingar voru gerðar á nokkrum sniðum. Niðurstöður þessara rannsókna verða kynntar en þessum rannsóknum lauk að mestu í desember 2008.

Currents and hydrography in the Dreki area between Iceland and Jan Mayen

Héðinn Valdimarsson¹ (hv@hafro.is) and Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is)

¹Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland, ²University of Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri, Iceland

The Dreki area that lies midway between Iceland and Jan Mayen in the Iceland Sea over the Jan Mayen Ridge has recently been proposed for oil exploration. Due to this, environmental investigations were started in 2007, but prior to that very little oceanographic research had been undertaken there. The ocean bathymetry was mapped with a multibeam echo sounder. It showed that the part of the Jan Mayen Ridge that extends south from Jan Mayen is about 1000 m deep with very steep slopes down to about 2000 m depth. A current meter mooring with 3 instruments including a 75 kHz ADCP at 500 m depth looking upwards was deployed on the western slope of the ridge at about 1000 m depth. A vessel mounted ADCP was used on 3 occasions to measure the currents on sections perpendicular and parallel to the ridge. The current measurements revealed a barotropic current pattern steered by topography. A meteorological buoy was deployed close to the current meter mooring, measuring amongst other parameters, the wind. CTD measurements were also made along several sections. Results from those measurements are reported. This measurement programme finished in December 2008.

Þróun kynþroska svörunarfalla hjá íslenska þorskinum

Heidi Pardoe^{1,2}, Anssi Vainikka³, Guðmundur Þórðarson¹, Guðrún Marteinsdóttir² and Mikko Heino^{4,5,6}

¹Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 121 Reykjavík, ²Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, ³Institute of Coastal Research, Swedish Board of Fisheries, Box 109, SE-742 22 Öregrund, Sweden, ⁴Dept. of Biology, University of Bergen, PO Box 7800, N-5020 Bergen, Norway, ⁵Institute of Marine Research, P.O. Box 1870 Nordnes, N-5817 Bergen, Norway, ⁶Evolution and Ecology Program, International Institute for Applied Systems Analysis, A-2361 Laxenburg, Austria

Sýnt hefur verið fram á að fiskveiðar geta haft áhrif á svörunarföll fiska hvað varðar stærð við kynþroska. Hjá þorski við Ísland þá hefur aldur og stærð við kynþroska farið lækandi undanfarin 30 ár. Í þessari rannsókn sýnum við fram á að miðgildi svörunarfalla sem sýna lengd við 50% kynþroska fyrir hvern aldur voru marktækt hærra hjá 1964 árganginum samanborið við 1999 árganginn. Þessi breyting bendir til að þorskur verði nú fyrr kynþroska en á árum áður. Ekki tókst að sýna fram á marktæk áhrif umhverfisþátta og því styrkja þessar niðurstöður fyrri rannsóknir sem hafa sýnt að þar sem breytingar í stærð við kynþroska hjá fiskum eru ekki eingöngu háðar breytingum á umhverfi, eru þær taldar hafa erfðafræðilegan bakgrunn.

Trends in probabilistic maturation reaction norms of Icelandic cod

Heidi Pardoe^{1,2} (heidi@hafro.is), Anssi Vainikka³, Guðmundur Þórðarson¹, Guðrún Marteinsdóttir², Mikko Heino^{4,5,6}

¹Marine Research Institute, Skúlagata 4, PO Box 1390, 121 Reykjavík, Iceland, ²Institute of Biology, University of Iceland, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Iceland, ³Institute of Coastal Research, Swedish Board of Fisheries, Box 109, SE-742 22 Öregrund, Sweden, ⁴Dept. of Biology, University of Bergen, PO Box 7800, N-5020 Bergen, Norway, ⁵Institute of Marine Research, P.O. Box 1870 Nordnes, N-5817 Bergen, Norway, ⁶Evolution and Ecology Program, International Institute for Applied Systems Analysis, A-2361 Laxenburg, Austria

Fishing is known to exert novel selection pressures and decreasing temporal trends in probabilistic maturation reaction norms (PMRNs) have been observed in many exploited fish stocks. For Atlantic cod (*Gadus morhua*) in Icelandic waters, declines in age and length at maturity have also been detected. We present the results of a retrospective evolutionary impact assessment in which we analysed temporal trends in PMRNs of Icelandic cod. We detected a downward shift in PMRN midpoints of female and male Icelandic cod between cohorts 1964 and 1999, indicating that maturation now occurs at smaller sizes and younger ages despite environmental variation in growth. Environmental factors (temperature and condition) and the potentially confounding effects of spatially segregated fishing were also evaluated, but could not explain the observed changes in maturation. These findings corroborate previous conclusions that such changes in maturation schedules are not caused by environmental factors alone, but are also likely to reflect a genetic change.

Beitukóngur í Breiðafirði: Einn stofn eða fleiri?

Hildur Magnúsdóttir^{1,2} (hildur@sjavarrannsoknir.is), Erla Björk Örnólfsdóttir¹ og Zophonías O. Jónsson²
¹Vör – Sjávarrannsóknarsetur við Breiðafjörð, ²Líffræðistofnun, Háskóli Íslands

Beitukóngur (*Buccinum undatum* L.) er algengur sæsnigill í N-Atlantshafi og N-Íshafi. Í Evrópu og Kanada er tegundin veidd til beitu og manneldis og á Íslandi hefur beitukóngur verið veiddur í Breiðafirði í um 10 ár.

Beitukóngur í Breiðafirði er fjölbreytileg tegund hvað útlit varðar. Undanfarið hefur líffræði beitukóns verið könnuð á 10 sýnatökustöðvum í Breiðafirði og er útlitslegur breytileiki beitukóns áberandi. Litur og áferð kuðunganna eru ólík á milli svæða og marktækur munur hefur mælst á ákveðnum stærðarhluföllum kuðunganna milli stöðva. Niðurstöður rannsóknar á beitukóngum 2007-2008 sýndu að hæð beitukóns við kynþroska var mismunandi á milli stöðva sem og stærðardreifingin og er það í samræmi við rannsóknir á beitukóngi í Breiðafirði 1993 (Karl Gunnarsson og Sólmundur Einarsson 1995).

Á grunni formfræðilegra einkenna má skipta beitukóngi í Breiðafirði upp í nokkur afbrigði, en ekki er vitað hvort um einn eða fleiri erfðafræðilega stofna sé að ræða. Markmið verkefnisins er að rannsaka stofnerfðafræði beitukóns í Breiðafirði og verða niðurstöður athugunarinnar nýttar við ráðgjöf um sjálfbæra nýtingu á beitukóngi úr firðinum. Stofnar verða aðgreindir með hjálp örtungla (microsatellites). Fimm vísapör voru nýverið hönnuð til að magna breytileg örtungla í erfðaefni beitukóns (Weetman o.fl. 2005). Stærð og mynstur þessara 5 örtungla verða athuguð með PCR mögnun og rafdrætti. Lögð verður áhersla á stöðvarnar Hempil (í suðurhluta fjarðarins) og Oddbjarnarsker 1 (í norðurhluta fjarðarins) vegna þess að formfræðilegur munur er mikill milli beitukóna af þessum svæðum.

The common whelk in Breiðafjörður: One or more populations?

Hildur Magnúsdóttir^{1,2} (hildur@sjavarrannsoknir.is), Erla Björk Örnólfsdóttir¹ og Zophonías O. Jónsson²
¹Vör – Marine Research Center at Breiðafjörður, ²Institute of Biology, University of Iceland

The common whelk (*Buccinum undatum* L.) is a common gastropod in the North-Atlantic and the Arctic Ocean. The species is caught for bait and consumption in Europe and Canada and in Iceland it has been harvested in Breiðafjörður for more than 10 years.

In Breiðafjörður the common whelk has a variable morphology. A current study on whelk biology at ten sample locations revealed pronounced morphological variability of whelks in Breiðafjörður. The color and texture of the shells are variable between stations and a significant difference was found in ratios of shell morphology. Furthermore, the height of whelks at sexual maturity was different between stations, and consistent with previous findings (Gunnarsson and Einarsson 1995).

Even though the morphological traits of the whelk in Breiðafjörður suggest the presence of several morphs, it remains to be seen whether distinct genetic populations are present in the fjord. The goal of this study is to test the hypothesis of different genetic populations. Microsatellites will be used for discerning different genetic populations. Five microsatellites for *Buccinum undatum* have recently been developed (Weetman *et.al* 2005). The initial focus is on individuals from the two stations displaying the most pronounced morphological differences, Hempill (in the south of the fjord) and Oddbjarnarsker 1 (in the north of the fjord) and polymorphisms of the 5 characterized microsatellites will be analyzed by PCR and gel electrophoresis.

References:

Gunnarsson, K. and Einarsson, S., 1995. Observations on whelk populations (*Buccinum undatum* L., Mollusca; Gastropoda) in Breiðifjörður, Western Iceland. ICES C.M. 1995/K:20: 1-13.

Weetman, D., Hauser, L., Shaw, P.W., Bayes, M.K., 2005. Microsatellite markers for the whelk *Buccinum undatum*. Molecular Ecology Notes 5: 361-362.

Weetman, D., Hauser, L., Bayes, M.K., Ellis, J.R. og Shaw, P.W., 2006. Genetic population structure across a range of geographic scales in the commercially exploited marine gastropod *Buccinum undatum*. Mar Ecol Prog Ser 317: 157-169.

Fitusýrusamsetning í djúpkarfa (*Sebastes mentella*) á Reykjaneshrygg

Hildur Pétursdóttir (hildur@hafro.is), Ástþór Gíslason, Stig Falk-Petersen
Hafrannsóknastofnun, Skúlagötu 4, Reykjavík.

Fitusýrugerð í bæði hlutlausri (neutral) og skautaðri (polar) fitu var könnuð í vöðva, lifur og í höfði djúpkarfa (*Sebastes mentella*) á Reykjaneshrygg. Hver vefjategund (fita í vöðva, lifur og í höfði) hafði sína einkennandi fitusýrugerð. Há gildi af ómega-3 fitusýrunum 20:5n3 (eikósapentanósýru, EPA) og 22:6n3 (dokósahefanó-sýru, DHA), sem eiga rætur að rekja til plöntusvifs, í vöðva áttu mikilvægan þátt í að aðgreina fitu í vöðva frá fitu í lifur og höfði. Sérstaklega há gildi af einómettuðu fitusýrunum 22:1n11, 20:1n9 og 18:1n9 voru einkennandi fyrir fitu í höfði sem gefur til kynna að þeim sé valbundið safnað þar. Af þeim vefjum sem kannaðir voru endurspeglar fitusýrugerð í hlutlausri fitu í vöðva best fæðu. Fita í lifur og höfði reyndist aftur á móti ekki hentug í fæðurannsóknunum. Sérstaklega hátt DHA gildi (23%) mældist í hlutlausri fitu í vöðva en DHA er einstök fitusýra og gegnir mikilvægu hlutverki í frumuhimnum. DHA gildin í djúpkarfa voru svipuð og finnast hjá öðrum langlífum djúpsjárþískum.

Fatty acid compositions of muscle, liver and skull oil in deep-sea redfish *Sebastes mentella* over the Reykjanes Ridge

Hildur Pétursdóttir, Ástþór Gíslason, Stig Falk-Petersen
Marine Research Institute, Skúlagötu 4, Reykjavík, hildur@hafro.is

The fatty acid profiles of neutral and polar lipids were analysed in tissues of muscle, liver and skull oil of the deep-sea redfish *Sebastes mentella* caught over the Reykjanes Ridge. The fatty acid compositions of both the neutral and the polar lipid fractions were tissue specific. The high amounts of the phytoplankton-derived omega-3 fatty acids 20:5n3 (eicosapentaenoic acid, EPA) and 22:6n3 (docosahexaenoic acid, DHA), in the neutral fractions of the muscle tissues clearly distinguished the muscle lipids from liver lipids and skull oil. In the skull oil, the fatty acid profiles of the neutral lipids were characterized by extremely high amounts of the long-chained mono-unsaturated fatty acids, 22:1n1, 20:1n9 and 18:1n9, indicating selective enrichment of these fatty acids. Of the tissues studied here, the neutral fraction of the muscle best reflects diet, while the skull oil is believed to be unsuitable in trophic studies. Interestingly, in the muscle oil, there were high amounts of DHA (23%). DHA is a unique fatty acid important in the cell membrane, and the levels found in *S. mentella* are similar to those found in other deep-living fish species.

Árstíðabreytingar smáátutegunda fyrir suðvestan land í tengslum við umhverfisþætti

Hildur Pétursdóttir (hildur@hafro.is) og *Ástþór Gíslason*
Hafrannsóknastofnun, Skúlagötu 4, 101 Reykjavík

Árstíðabreytingar í fjölda og samfélagsgerð dýrasvifs sem og lífssaga algengra tegunda voru kannaðar í tengslum við sjávarhita, seltu, blaðgrænu svifþörunga og magn nítrats fyrir austan Vestmannaeyjar. Sýnum var safnað á hálfsmánaðar fresti frá febrúar 1997 til mars 1998 á tveimur stöðvum í grennd við hrygningastöðvar helstu nytjafiska Íslendinga suðvestur af landinu. Heildarfjöldi dýrasvifs var í lágmarki að vetrinum, byrjaði að aukast í lok apríl og náði hámarki í júní/júlí (~1.000.000 einstaklingar m⁻²) og hélst tiltölulega hár fram í ágúst (~600.000 einstaklingar m⁻²). Alls fundust 63 tegundir og greiningarhópar. Krabbaflær voru almennt ríkjandi í sýnunum (~65%-95% af heildarfjölda). Sjö greiningarhópar mynduðu saman um 84% af heildarfjölda dýrasvifs. Þeir voru: *Temora longicornis* (30%), *Oithona* spp. (22%), rauðáta (*Calanus finmarchicus*) (15%), *Evadne nordmanni* (7%), *Pseudocalanus* spp. (4%), krabbaflóalirfur (3%) og *Microcalanus* spp. (3%). Fjölpáttagreiningin „Redundancy Analysis“ (RDA) var notuð til að kanna árstíðabreytingar í samfélagsgerð dýrasvifsins. Tölfræðilega marktækur munur var á samfélagsgerð milli mánaða (Monte Carlo próf, P=0.002). Um 56% af breytileikanum í samfélagsgerðinni var skýrð af mánuðum en um 34% gæti skýrst af sjávarhita, seltu, blaðgrænu og nítrati. Skýr árstíðarferill sést á RDA grafi þar sem aðal stigullinn (fyrsti ás) greinir á milli sumar og vetrar samfélagsgerða. Greinilegt var að lífsferlar mismunandi dýrasvifstegunda voru aðal drifkraftarnir í breytingum á samfélaginu.

Seasonal abundance of zooplankton south of Iceland in relation to environmental variables

Hildur Petursdottir (hildur@hafro.is), *Astthor Gislason*
Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland.

Seasonal variations in zooplankton abundance and composition, and the life history of the most common zooplankton species, were studied in relation to hydrography, chlorophyll *a* and nitrogen between February 1997 and March 1998. The sampling was carried out at two stations south of Iceland near the main spawning grounds of several commercially important fish species. Abundance of zooplankton was low during winter, peaked in June/July (~1.000.000 individuals m⁻²) and remained relatively high until August (~600.000 individuals m⁻²). A total of 63 species and taxonomic groups were identified in the samples. In general, copepods dominated the zooplankton (65%-95%) with *Temora longicornis*, *Oithona* spp. and *Calanus finmarchicus* being the most abundant species (~ 30%, 22%, 15% of the total zooplankton, respectively). Less important groups were *Evadne nordmanni* (~7%), *Pseudocalanus* spp. (~4%), copepod nauplii (~3%) and *Microcalanus* spp. (~3%). Redundancy analysis (RDA) was used to analyze seasonal differences in community structure, with months as categorical environmental variables. The community structure was significantly different among months (Monte Carlo test, P=0.002). The months explained 56% of the variation in community structure, while 34% could be explained by the environmental variables temperature, salinity, chlorophyll *a* and nitrogen. The RDA analysis further showed a very clear seasonal difference in community structure with the main gradient separating the winter community from the summer one. Seasonal cycles of the different zooplankton species were the main driving forces in this data set.

Nýtt „ránargull“ og aðrar gersemar úr lífríki sjávar“

*Hjörleifur Einarsson*¹⁾(hei@unak.is), *Arnheiður Eyþórsdóttir*¹⁾, *Steindór Haraldsson*²⁾

¹⁾ *Háskólinn á Akureyri, Viðskipta og raunvísindadeild, Borgir, 600 Akureyri.*

²⁾ *SERO ehf, Vallarbraut 2, 545 Skagaströnd.*

Auðlindir sjávar hafa hingað til verið hagnýttar á nokkuð hefðbundinn hátt með áherslu á stærri lífverur svo sem fisk og þörungum. Margir þessara stofna eru takmarkaðir að stærð og sumir fara minnkandi. Á sama tíma vex áhugi og eftirspurn eftir matvælum, fódri, snyrti- og hreinlætisvörum og eftir íblöndunarefnum í sömu vörum. Á undanförmum árum hefur fjöldi nýrra efna verið einangraður úr fjölbreyttu safni sjávarlífvera og búa mörg þessara efna yfir áhugaverðri virkni m.a. lyfjavirkni. Sjávarlífverur sem lifa við jaðaraðstæður vekja sérstakan áhuga í þessu sambandi. Í samvinnu við iðnfyrirtæki var ákveðið að ýta verkefnum úr vör með áherslu á tvennt; annars vegar einangrun örvera með örveruhemjandi virkni úr lífverum með búsetu á eða við neðansjávarhverastrýtur og hins vegar að þróa lífræn bragðefni og vaxtarhvetjandi efni úr stórþörungum.

Til að einangra örveruhemjandi efni var lífverusýnum safnað á hverastrýtusvæðinu í Eyjafirði, einkum svömpum, sæfflum, möttuldýrum og þangi. Örverustofnar voru einangraðir af sýnunum með hefðbundnum örverufræðilegum ræktunaraðferðum. Ræktað var á 5 mismunandi agarætum við 15°C og 23°C í 7 – 14 daga, stakar bakteríukólóníur einangraðar og prófaðar m.t.t. örveruhemjandi virkni. Virkni var prófuð gagnvart fimm bakteríustofnum og einum gersvepp sem eru þekktir skaðvaldar í matvælum eða snyrtivörum: *E. coli*, *P. aeruginosa*, *L. monocytogenes*, *S. aureus*, *E. faecalis* og *C. albicans*. Niútiú og sex stofnar með örveruhemjandi virkni hafa einangrast úr þessum sýnum og eru áframhaldandi rannsóknir í gangi á eðli virkninnar og eiginleikum lífveranna og efnanna.

Til framleiðslu lífrænna bragðefna voru brúnþörungur meðhöndlaðir með ensímum í lausn. Lausnin var síðan unnin frekar og þétt. Bragðkjarninn hefur síðan verið notaður sem grunnur fyrir sjávarréttu- og súpuframleiðslu.

Ljóst er að „gullkistan“ hafið er hvergi nærri tæmd eða fullnýtt.

Novel ingredients from marine biota

*Hjörleifur Einarsson*¹⁾(hei@unak.is), *Arnheiður Eyþórsdóttir*¹⁾ and *Steindór Haraldsson*²⁾

¹⁾ *University of Akureyri, Faculty of Business and Science, Borgir, IS 600 Akureyri, Iceland.*

²⁾ *SERO ehf, Vallarbraut 2, IS 545 Skagaströnd, Iceland.*

Traditional utilization of marine resources has been based on macro fauna and flora i.e. fish and algae. Many of the stocks used are limited and even declining. At the same time the interest for ingredients for food, feed, cosmetics and related products is increasing. In recent years new compounds have been isolated from many different marine creatures with various different activities. Of special interest are organisms living at extreme conditions. In cooperation industry it was decided to launch projects on two main themes: first to isolate microorganisms exhibiting antibacterial activity, from marine invertebrates living on or in proximity of underwater hot-spring cones and secondly to develop organic flavors and growth promoters from macro algae.

For the isolation of antibacterial activity samples consisting mostly of sponges, sea anemones, ascidians and seaweeds were collected by scuba diving at the cones site. Microbial cultures were made from the samples by traditional culturing methods, using 5 different agar media at 15°C and 23°C respectively for 7—14 days. Single bacterial colonies were isolated and tested for antimicrobial susceptibility against five bacterial strains and one yeast: *E. coli*; *P. aeruginosa*, *L. monocytogenes*, *S. aureus*, *E. faecalis* and *C. albicans*. Ninety six isolates have been isolated with antibacterial activity against bacteria important both in food and cosmetics. Further studies are being undertaken to gain information regarding the activity and the nature of these compounds.

For production of organic flavor substances brown algae was treated with enzymes. The liquid fraction has been further processed and concentrated. This concentrate has been used as a base for soup preparations.

It is clear that the vast potential of marine resources is only partially utilized.

Samnýting á niðurstöðum nýrra og hefðbundinna merkingaraðferða til að afla upplýsinga um búsvæðaval og göngur ufsa (*Pollachius virens*) við Ísland

Hlynur Ármannsson¹, Sigurður P. Jónsson¹, Guðrún Marteinsdóttir^{1,2} and John D. Neilson³
¹Hafrannsóknastofnunin, Reykjavík og Akureyri, ²Líffræðistofnun, Háskóli Íslands, Reykjavík, ³Biological Station, Department of Fisheries and Oceans, St Andrews, NB, Canada

Vitneskja um útbreiðslu, göngur og aðra líffræðilega þætti innan fiskistofna er nauðsynleg til að finna og vernda stofnbrot og þar með erfðafjölbreytileika. Miðað við aðra þorskfiska þá er fremur lítið vitað um líffræði ufsans (*Pollachius virens*), eða stofnbrot hans í NA-Atlantshafi. Á árunum 2000-2004 voru nærri 16.000 ufsar (mest ungfiskur) merktir allt í kringum Ísland, þar af voru 133 merktir með rafeindamerkjum (DST-merkjum). Niðurstöður hefðbundinna merkinga geta gefið okkur upplýsingar um útbreiðslu og farvegaleið á meðan að DST-merki gera okkur kleift að kanna atferli fiska á einstaklings grundvelli. Hér berum við saman niðurstöður merkinga frá þremur mismunandi sleppistöðum við Ísland. Þessir staðir eru um margt ólíkir m.t.t. botnlags og sjófræðilegra eiginleika. Með því að bera sjófræðilegar mælingar við dýpis- og hitaferla endurheimtra ufsa gátum við fengið grófa mynd á mismunandi gönguleiðum ufsa á íslensku hafsvæði. Markmið rannsóknarinnar var því að kanna hvort útbreiðsla eða hegðun ufsa, sem merktur var á mismunandi stöðum við Ísland, væri á einhvern veg ólík.

New and conventional mark-recapture techniques combined to provide comprehensive information on the habitat preferences and migration of saithe/pollock (*Pollachius virens*) in Icelandic waters

Hlynur Ármannsson¹, Sigurður P. Jónsson¹, Guðrún Marteinsdóttir^{1,2} and John D. Neilson³
¹Marine Research Institute, Reykjavík, Iceland, ²Department of Biology, University of Iceland, Reykjavík, Iceland, ³Biological Station, Department of Fisheries and Oceans, St Andrews, NB, Canada

Knowledge about distribution, migration and other life history traits of fish populations is necessary to be able to identify and conserve stock components and thus genetic variability. Compared to other gadoid species, little is known about life history traits of saithe (*Pollachius virens*, pollock in the NW-Atlantic), or its stock components in the NE-Atlantic. In 2000-2004, nearly 16000 saithe (mostly juvenile) were tagged and released at various locations around Iceland (including 133 data storage tags). With information from traditional tagging we can get information about distribution patterns and length of migration while data gained with DST allows us to examine habitat preferences on individual fish level. Here we compare data from three different release sites around Iceland. These sites differ considerably in terms of bottom topography and hydrography of surrounding water masses. By comparing hydrographical measurements with depth and temperature profiles of recaptured saithe we were able to obtain a broad view of migration patterns of saithe in Icelandic waters. The object of this research was to explore if saithe tagged at different locations around Iceland showed variable behaviour or distribution pattern.

Fjarkönnun á haffletinum: Ratsjáreftirlit með hafís, hitaskilum, veiðum og olíumengun í sjó

Ingibjörg Jónsdóttir¹(ij@hi.is), Þorsteinn Sigurðsson², Ásgrímur L. Ásgrímsson³, Þórarinn Sveinn Arnarson⁴ og Kristinn Einarsson⁴

¹Jarðvísindadeild Háskóla Íslands, ²Hafrannsóknastofnun, ³Landhelgisgæsla Íslands ⁴Orkustofnun.

Ratsjarmyndir hafa verið notaðar við hafíseftirlit og rannsóknir um nokkurra ára skeið. Fyrstu tilraunaverkefni hér á landi voru unnin veturinn 1997-1998 með gögnum frá ERS-2 tunglinu. Tíð ískönnunarflug Landhelgisgæslunnar voru mikilvæg til samanburðar og frekari túlkunar. Frá því ENVISAT ratsjarmyndir urðu aðgengilegar á vef danska tækniháskólans árið 2004 hefur tilraunastarfsemin þróast í átt að rauntíma hafíseftirliti. Á sama tíma hefur upplausn myndanna batnað og eins nást oftar myndir af íslenskum hafsvæðum. Í einstaka tilfellum hafa háupplausna myndir verið keyptar sérstaklega, þegar ísinn hefur nálgast landið mikið eða bjarndýr komið á land. Ratsjarmyndir gefa nokkuð nákvæma sýn af hafisþekjunni óháð birtuskilyrðum og skýjahulu og því er unnt að fá talsvert nákvæmari upplýsingar um hafisinn við landið, rek hans og aðra eiginleika, en áður var gerlegt. Þannig er að verða til áhugavert gagnasafn um ísinn sem nýta má til ýmissa greininga.

Ratsjarmyndir henta að auki mjög vel til eftirlits með olíumengun, bæði náttúrulegri og af manna völdum. Tvívegis hafa greinst lítilsháttar olíulekar frá skipum á undanförunum árum með þessari tækni. Landhelgisgæslan hefur nýtt ratsjarmyndir til skipaefirlits með góðum árangri og m.a. tekið þátt í fjölþjóðlegum rannsóknaverkefnum á því sviði.

Á undanförunum mánuðum hefur vaknað áhugi á að nýta ratsjarmyndirnar enn frekar til eftirlits með hafinu. Margt bendir til þess að unnt sé að greina yfirborðshitaskil í sjó með myndunum, ferla síldveiðiskipa auk ýmiskonar bylgjufyrirbæra í hafinu. Allnokkurt samstarf hefur verið við erlenda háskóla og rannsóknastofnanir á sviði fjarkönnunar á hafinu, auk móttökustöðvarinnar Kongsberg Satellite Services í Tromsø, Noregi.

Remote Sensing of the Ocean: Monitoring sea ice, oil pollution and ships with SAR images

Ingibjörg Jónsdóttir¹(ij@hi.is), Þorsteinn Sigurðsson², Ásgrímur L. Ásgrímsson³, Þórarinn Sveinn Arnarson⁴ og Kristinn Einarsson⁴

¹Jarðvísindadeild Háskóla Íslands, ²Hafrannsóknastofnun, ³Landhelgisgæsla Íslands ⁴Orkustofnun.

Synthetic aperture radar (SAR) images from satellites have been used for sea-ice monitoring and research for a few years. The first Icelandic experiments were carried out during the winter 1997-1998 when a number of images from the ERS-2 satellite were compared with ice charts from the Icelandic Coast Guards ice reconnaissance flights. The Technical University of Denmark has, from 2004 onwards, published ENVISAT images on the web, increasing the resolution of the images with time, as well as the area covered each day. At the same time, the Icelandic experiments with the data have come closer to being real time monitoring.

SAR images are independent of sunlight and cloud cover and do therefore give very good information on a regular basis on the sea-ice cover: drift and other properties. SAR images are also important for monitoring oil pollution, both natural oil seepage and oil spills from ships. Such oil spills have been noticed on two occasions in Icelandic waters in the last few years. The Icelandic Coast Guard has used SAR images for ship detection with good results and participated in international research projects. There is increased interest in using SAR images further for monitoring the ocean. The images could be used to detect great changes in sea surface temperature (SST), routes of herring ships as well as various wave formations in the ocean. There has been cooperation on remote sensing of the ocean with universities and research institutes abroad, as well as KSAT satellite receiving station in Tromsø, Norway.

Langtímamælingar, 1983-2008, á koltvíoxíði og næringarefnum í Norður Atlantshafi

Jón Ólafsson^{1,2}, (jon@hafro.is, jo@hi.is), Sólveig R. Ólafsdóttir¹, Alice Benoit-Cattin¹, Magnús Danielsen¹ og Þórarinn S. Arnarsson³

¹Hafrannsóknastofnun, Skúlagötu 4, 121 Reykjavík, ²Háskóli Íslands, Jarðvísindadeild, Öskju, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, ³Orkustofnun, Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Greint verður frá niðurstöðum langtímamælinga á uppleystu koltvíoxíði, heildarstyrk ólífræns kolefnis og næringarefnum að vetrarlagi í yfirborðssjó á tveimur ólíkum hafsvæðum. Annað er vestan Faxaflóa í hlýsjó Irmingerhafs sem berst að landinu úr suðri en hitt er í miðju Íslandshafi þar sem ríkja heimsskautsáhrif í svalsjó sem stundum er talsvert blandaður pólsjó. Sjórinn á þessum slóðum er efniviður í djúpsjó sem myndast í Norðurhöfum og verður að Djúpsjó N-Atlantshafs og er hluti af hita-seltuhringrás heimshafanna. Yfirborðssjór í Norður Atlantshafi tekur upp koltvíoxíð í ríkara mæli en gerist víðast annars staðar í heimshöfunum. Þannig tekur það við hluta þess koltvíoxíðs sem berst stanslaust til loftis við brennslu á kolum, olíu og gasi. Verulegar sveiflur hafa verið á hita og seltu sjávar á athugasvæðunum á því tímabili sem um er fjallað. Þessar sveiflur verður að taka með í reikninginn þegar mat er lagt á svörun hafsins við vaxandi koltvíoxíðstyrk. Við notum hér einkum niðurstöður athugana á miðum vetri, febrúar-mars, því þá eru lífefnaferli í árlegu lágmarki, og leggjum mat á breytingar í árunna rás.

Time series observations, 1983-2006, of inorganic carbon and nutrients in high latitude N-Atlantic

Jón Ólafsson^{1,2} (jon@hafro.is, jo@hi.is), Sólveig R. Ólafsdóttir¹, Alice Benoit-Cattin¹, Magnús Danielsen¹ og Þórarinn S. Arnarsson³

¹Marine Research Institute, Skúlagata 4, 121 Reykjavík, Iceland. ²University of Iceland, Faculty of Earth Sciences, Öskju, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, ³Orkustofnun, Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

We present results of time series observations of surface ocean CO₂ partial pressure, total dissolved inorganic carbon and nutrients from two hydrographically different regions. From the northern Irminger Sea with relatively warm and saline Modified North Atlantic Water derived from the North Atlantic Current and from the Iceland Sea where cold Arctic Intermediate Water, formed from Atlantic Water and low salinity Polar Water usually predominates but the Polar Water influence in the surface layers is variable. The regions these stations represent are significant proportions of the N-Atlantic CO₂ sink and they are important as sources of North Atlantic Deep Water (NADW). Pronounced hydrographic variations have taken place in these regions during the observation period. These variations must be taken account of in evaluating the ocean responses to increasing atmospheric CO₂. We evaluate interannual variations from winter observations when biochemical processes are at seasonal minimum.

Breytingar á sýrustigi og kalkmettun sjávar við Ísland vegna vaxandi koltvíoxíðs í lofthjúpi jarðar

Jón Ólafsson^{1,2} (jon@hafro.is, jo@hi.is), Sólveig R. Ólafsdóttir¹, Alice Benoit-Cattin¹, Magnus Danielsen¹ og Þórarinn S. Arnarsson³

¹Hafrannsóknastofnun, Skulagötu 4, 121 Reykjavík, ²Háskóli Íslands, Jarðvísindadeild, Öskju, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, ³Orkustofnun, Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Frá upphafi iðnvæðingar hafa heimshöfin dregið í sig um þriðjung þess koltvíoxíðs sem borist hefur út í lofthjúpin vegna athafna manna. En CO₂ viðbótin í hafinu hefur leitt til breytinga sem eru óskyldar gróðurhússáhrifum, þ.e. hliðrunar í efnajafnvægjum karbónatkerfis sjávar þannig að sýrustig, pH, hefur lækkað og og kalkmettunarstig einnig. Sterkar vísbendingar hafa komið fram um að síðar á þessari öld leiði það til versnandi lífsskilyrða, einkum fyrir kalkmyndandi lífverur. Því hófst 2008 nýtt verkefni innan 7. evrópsku rammaáætlunarinnar, EPOCA (European Project on Ocean Acidification), og snýst það um sýrustigsbreytingar í hafinu og áhrif á lífríki hafsins. Hafrannsóknastofnun tekur þátt í því með rannsóknum á sjó hér við land. Reiknaðar breytingar á karbónatkerfi sjávar hér við land benda til þess að sýrustig hafi fallið frá 1800 til 2000 meira en 0.1 stig vegna um 30% aukningar á [H⁺] styrk. Mælingar á koltvíoxíði í sjó hér við land sýna að sýrustig sveiflast árlega í takt við hitastig og lífefnaferli, þ. e. tillifun og öndun. Raðir mælinga frá 1984 til 2008, um miðjan vetur þegar lífefnaferli eru í lágmarki, sýna lakkandi sýrustig sjávar sem tengist vaxandi koltvíoxíðstyrk í lofti. Í hlýsjó Irmingerhafs hefur pH þannig lækkað að jafnaði -0.0012 ár⁻¹ en mun örrar eða -0.0025 ár⁻¹ í köldum sjó Íslandshafs. Í djúpi Íslandshafs er metnunarstig aragónít-kalks að færast til undirnettunar.

Changes in seawater pH and calcium carbonate saturation the vicinity of Iceland

Jón Ólafsson^{1,2} (jon@hafro.is, jo@hi.is), Sólveig R. Ólafsdóttir¹, Alice Benoit-Cattin¹, Magnus Danielsen¹, Þórarinn S. Arnarsson³

¹Marine Research Institute, Skúlagata 4, 121 Reykjavík, Iceland, ²University of Iceland, Jarðvísindadeild, Öskju, Sturlugata 7, 101 Reykjavík ³Orkustofnun, Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

The world oceans have sequestered about one third of the anthropogenic carbon dioxide released into the atmosphere since the beginning of the industrial revolution. The added CO₂ has, however, caused shifts in the sea water carbonate system such that the pH has decreased as well as the calcium carbonate saturation state. Evidence has been presented which indicates deteriorating environment later this century, particularly for carbonate forming organisms. In 2008 a new European project was started, EPOCA (European Project on Ocean Acidification) where these changes and effects are studied. The Marine Research Institute is a partner with studies of current changes in the sea water carbonate system. Calculations indicate that the pH of the surface ocean near Iceland has fallen more than 0.1 unit from 1800 to 2000 due to 30% increase in [H⁺] concentration. Measurements of the sea water carbonate system, from 1984 to 2008, in winter when biological activity is at seasonal minimum, show increasing acidity in response to increasing atmospheric CO₂. The rate of pH decrease in the Atlantic water of the Irminger Sea was -0.0012 yr⁻¹ but higher or -0.0025 yr⁻¹ in the cold arctic water of the Iceland Sea. The deep Iceland Sea is in a state of transition to aragonite undersaturation.

Breytingar í tíma og rúmi á hrygningarsvæðum, lirfureki og nýliðun þriggja þorskfiska við Ísland.

*Jónas Páll Jónasson (jonasp@hafro.is), Guðrún Marteinsdóttir
Háskóli Íslands, Líffræðistofnun, Sturlugötu 7, Reykjavík*

Spáð hefur verið að áhrifa loftlagsbreytinga komi til með að gæta einna mest á norðlægum svæðum og við heimskautin. Áhrif breytinganna á nýliðun og afkomu fiska við Ísland eru því áhugaverð. Undanfarin ár hafa sveiflur í nýliðun ufsa, þorsks og ýsu verið nokkuð ólíkar. Meginhrygningarstöðvar tegundanna eru á líku svæði við Suðvesturströnd landsins en ufsinn hrygnir í febrúar-mars, þorskurinn í mars- apríl og loks ýsan í apríl – maí. Egg og svo lirfur reka með strand- og Irmingerstraumnum frá hrygningarsvæðunum til uppeldisslóða vestur og norður af landinu. Markmið þessarar rannsóknar var að skoða nýliðunarsveiflur með tiltækum umhverfis og stofngögnum. Síðan 1997-8 hefur orðið vart við aukið innflæði Atlantssjávar norður af Íslandi. Uppúr því eykst útbreiðsla og nýliðun hjá ufsa og ýsu. Að sama skapi virðist hlýnunin ekki hafa haft áhrif á nýliðun þorsks. Aðrir þættir eru líklegir áhrifavaldar og í eldri rannsóknum á þorski hefur til að mynda verið sýnt fram á mikilvægi stærðar og aldursamsetningar stofnsins fyrir myndun stórra árganga. Það samband heldur enn í dag og hefur styrkst á undanförunum árum.

Temporal and spatial variation in spawning location, larval drift and recruitment of three gadoid species at Iceland

*Jonas P Jonasson (jonasp@hafro.is), Gudrun Marteinsdottir
University of Iceland, Institute of Biology, Sturlugata 7, Reykjavík Iceland*

Climate driven changes are expected to have greatest influence in subarctic and Arctic regions. The responses of early life history stages of fishes from subarctic Icelandic waters are therefore of great interest. Recruitment dynamics of saithe, cod and haddock in these waters have fluctuated dissimilarly during recent decades. The species spawn consecutively in the same area southwest of Iceland; saithe in February-March, cod in March-April and haddock in April-May. Eggs and larvae are carried by the near shore coastal current and North Icelandic Irminger Current towards the main nursery areas in the west and north. The aim of this study was to analyse recruitment patterns using available environmental and stock parameters. Since 1997 there has been greater inflow of warm Atlantic water to the cold northern shelf of Iceland. Consequently, the distribution and abundance of haddock and saithe has increased since the late 1990's. Cod recruitment has not yet responded to the warming. Other factors may be more important and former studies on Icelandic cod have shown that the size and age composition of the stock is correlated with formation of strong year classes. This relationship, between age diversity and recruitment, has strengthened in recent years.

Straumlíkan af íslenska hafsvæðinu

*Kai Logemann (kai@hi.is) Jónas P. Jónasson Guðrún Marteinsdóttir
Líffræðistofnun, Háskóli Íslands, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík*

Þróað hefur verið þrívíddar straumalíkan af Íslenska hafsvæðinu. Líkanið ber nafnið CODE (Cartesian coordinates Ocean model with three-Dimensional adaptive mesh refinement and primitive Equations) og nær yfir allt Norður-Atlantshafið þó þannig að svæðið í kringum Ísland er forritað í mjög hári upplausn (1 km lárétt, 2,5 m lóðrétt). Forritun líkansins byggir á sérstakri tækni þar sem möskvi líkansins er aðlagður að landslagsútlínunum sjávar. Fjallað verður um keyrslur úr líkaninu með sérstakri áherslu á breytileika í styrk og flæði strandstraumsins.

Hydrodynamic modeling of Icelandic waters

*Kai Logemann (kai@hi.is) Jónas P. Jónasson Guðrún Marteinsdóttir
Department of Biology, University of Iceland, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík, Iceland*

The newly developed ocean model CODE (Cartesian coordinates Ocean model with three-Dimensional adaptive mesh refinement and primitive Equations) and its application to Icelandic waters is introduced. The model domain covers the whole North Atlantic with a high resolution around Iceland (1 km horizontal, 2.5 m vertical). The high resolution is achieved by the technique of adaptive mesh refinement. Simulations will be discussed with emphasis to the Icelandic Coastal Current.

Landnám og framvinda lífverusamfélaga á botni við Surtsey

*Karl Gunnarsson (karl@hafro.is), Erlingur Hauksson
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, 101 Reykjavík*

Surtsey myndaðist við gos sem hófst 1963. Fylgst hefur verið með landnámi lífvera í fjöru og á botni umhverfis Surtsey frá því ári eftir að gos hófst. Í fyrstu var farið til rannsókna á hverju ári en síðan 1971 með nokkurra ára millibili. Síðan 1984 hefur verið fylgst með breytingum í gerð lífverusamfélaga á botni með ljósmyndun og mælingum á þekju og þéttleika lífveranna af myndum. Árið 1997 var síðast farið í Surtsey til rannsókna á landnámi á botni. Rannsóknirnar fóru fram við köfun frá fjöruborði og niður á 30 m dýpi. Ljósmyndir af botni voru notaðar til að greina breytingar í samfélagsgerð. Þörungar voru ríkandi á grynri hluta botnsins en neðan við 15 m dýpi voru dýr ríkjandi. Á botninum austur af eyjunni þar sem minnst niðurbrot sýnir fjölbreytugreining tvö aðskilin lífverusamfélög. Annað grunnt sem einkennist af blöndu brúnþörungum og rauðþörungum, hitt dýpra sem einkenndist af rauðþörungum, hrúðukörpum, svömpum, náhönd og hveldýrinu *Tubularia*.

Colonisation and benthic community development at Surtsey, S-Iceland

*Karl Gunnarsson (karl@hafro.is), Erlingur Hauksson
Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland.*

The island Surtsey was formed south of Iceland during an eruption in the period 1963 to 1965. The settlement of marine benthic organisms has been monitored at the island from the beginning. First with visits every year but after 1971 with some years between each visit. Since 1984 standard photographs have been shot of the hard substrate in the sublittoral to monitor species composition, cover and density. Data collected 1997 are presented here. In the shallower part of the sublittoral, algae are dominant. Below 15 m depth the cover and density of animals increases and at 30 m algae have disappeared. At the eastern coast where substrate seems more stable than elsewhere along the coast, multivariate analysis shows two separate communities. A shallower community with a mixture of brown algae and shallow water red algae, and a deeper community with deepwater red algae, barnacles, mussels, sponges, *Alcyonium* and the hydroid *Tubularia*.

Fjölbreytileiki og samfélagsgerð botnfiska á Íslandsmiðum á árunum 1996-2007

Lilja Stefánsdóttir¹⁾, Jónas Páll Jónasson (jonasp@hafro.is)¹⁾, Jón Sólmundsson²⁾, Kristján Kristinsson²⁾, Guðrún Marteinsdóttir¹⁾ (1)Háskóli Íslands, (2)Hafrannsóknastofnunin

Hlýnandi loftslag undanfarinna ára hefur valdið breytingum í útbreiðslu fiskitegunda á norðurhveli jarðar. Ólík svörun tegunda við hækkandi hita getur leitt til breytinga á samfélagsgerð og staðbundnum tegundafjölda. Markmið þessarar rannsóknar voru að kanna breytingar á útbreiðslu, fjölbreytileika og samfélagsgerð botnfiska á Íslandsmiðum á hlýnunarskeiði og meta áhrif umhverfisþátta á þær breytingar sem hafa orðið. Í rannsókninni voru notuð gögn Hafrannsóknastofnunarinnar úr árlegum (1996-2007) stofnmælingum botnfiska að hausti. Klasagreining (hierarchical cluster analysis) var notuð til að skilgreina samfélög á tveimur tímabilum og fjölþáttagreiningin CCA (canonical correspondence analysis) til að kanna tengsl milli samfélaga og hitastigs, dýpis, breiddar- og lengdargráðu og ára.

Einnig voru notaðir tveir fjölbreytileikastuðlar; fjöldi tegunda og Shannon index. Tengsl fjölbreytileika og hitastigs, dýpis, frumframleiðslu, staðsetningar og ára voru könnuð með GAM líkönum (generalized additive models). Fjögur meginsamfélög með útbreiðslu í suðvestur-djúpi, norður-djúpi, suður landgrunni og með víða útbreiðslu á landgrunni voru greind með klasagreiningu. Samfélög í köldum sjó djúpt norður af landinu voru óbreytt á rannsóknartímanum, en samfélagsgerð tegunda í breytilegri hlýsjó yfir landgrunninu sýndu meiri breytingar á sama tímabili. Fjölþáttagreining sýndi líka fram á aukid vægi hlýsjávartegunda á þessu hlýnunarskeiði. Í ljós kom að fjölbreytileiki var mismunandi eftir staðsetningu, auk þess sem hann breyttist með dýpi og hitastigi. Tegundafjöldi jókst með tíma suðvestur af landinu, en minnkaði norðaustur af landinu. Á sumum svæðum þar sem fjöldi tegunda var mikill var Shannon index lágur. Þetta gefur til kynna að þrátt fyrir að margar tegundir séu á þessum svæðum, þá er einstaklingsfjöldi flestra þeirra lítill.

Groundfish species diversity and assemblage structure in Icelandic waters during 1996-2007

Lilja Stefánsdóttir¹⁾, Jónas Páll Jónasson (jonasp@hafro.is)¹⁾, Jón Sólmundsson²⁾, Kristján Kristinsson²⁾, Guðrún Marteinsdóttir¹⁾ (1)University of Iceland, (2)Marine Research Institute

Elevated oceanic temperatures have been predicted to lead to a poleward shift in the latitudinal distribution ranges of fish species. Different responses of species to rising temperatures might lead to changes in assemblage structure and local species richness. The aim of this study was to analyze spatial and temporal trends in diversity and assemblage structure of groundfish in Icelandic waters during a period of rapid warming, and to identify the environmental factors affecting these trends. The assemblage structure and diversity of groundfish in Icelandic waters was examined using data from the annual autumn (October) groundfish survey conducted by the Marine Research Institute (MRI) in Iceland in 1996-2007. We used hierarchical cluster analysis (HCA) to define assemblages in two time periods and canonical correspondence analysis (CCA) to explore the relationships between the assemblages and temperature, depth, latitude, longitude and year.

We further used two estimates of diversity, species richness and the Shannon index. Relationships between diversity and depth, temperature, primary production, location and year, were examined using generalized additive models (GAMs). Four major species assemblages were identified; those with deep-southwest, deep-north, shelf-south and shelf-widespread distributions. Assemblages in the hydrographically stable deep waters north of the country were consistent between periods, whereas species living in the more variable shallow waters underwent a change in assemblage structure during 1996-2007. For this period of generally increasing sea temperature, the CCA also revealed a shift towards species representative of warmer temperatures. Diversity was shown to be highly variable both temporally and spatially, and also to vary with depth and temperature. Species richness increased with temperature and time southwest of the country, but decreased northeast of the country. In some areas where species richness was high, Shannon index was low. This suggests that although these areas contain numerous species, just a small number of those are in high abundance, while the rest are represented by relatively few individuals.

Staðbundin aðlögun og breytileiki í lífssögu þorsks og svörunarföllum milli tveggja undirstofna við Ísland

Lísa A. Libungan¹ (lal@hi.is), Timothy B. Grabowski¹, Bruce McAdam¹, Agnar Steinarsson², Guðrún Marteinsdóttir¹

1) Háskóli Íslands, Líffræðistofnun, Sturlugötu 7, Reykjavík, 2) Hafrannsóknastofnunin, Eldisstöð, Stað v/Grindavík

Íslenski þorskstofninn samanstendur af að minnsta kosti tveimur undirstofnum með mismunandi hrygningarsvæðum sem staðsett eru norðaustur og suðvestur við Ísland. Telja má líklegt að stór hluti afkvæma frá suðvestursvæðinu klekist út í hlýrri sjó en þau sem koma frá norðaustursvæðinu. Við framkvæmdum tilraun við staðlaðar aðstæður í eldisstöð til að meta áhrif staðbundinnar aðlögunar og breytileika í lífssögu þessara tveggja undirstofna og varpa ljósi á breytileika í svörunarföllum þorsklirfa við mismunandi hitastig. Lirfur voru aldar upp við þrjú mismunandi hitastig (4°C, 8°C og 12°C) í 60 daga. Norðurlirfur uxu hraðar en suðurlirfur alla rannsóknina. Norðurlirfur reyndust jafnframt að meðaltali stærri en suðurlirfur við 4°C fyrstu 21 dagana. Ekki reyndist munur við 8°C milli svæða, en við 12°C reyndust suðurlirfur hins vegar að meðaltali stærri. Þessi munur í vexti lirfa við tilraunaaðstæður bendir til þess að þorskar frá norðuraustur og suðvestursvæðum séu frábrugðir hvað varðar lífeðlisfræði og lífssögu. Ennfremur styðja niðurstöður okkar þá almennu vitneskju að íslenski þorskstofninn samanstandi af að minnsta kosti tveimur aðskildum stofnum og gefa til kynna að þessir stofnar hafi staðbundna aðlögun að hitastigi, sem hugsanlega sé einn af þeim þáttum sem stuðla að einangrun á milli þeirra.

Local adaptation and variation in life history reaction norms among subpopulations of the Icelandic cod stock

Lísa A. Libungan¹ (lal@hi.is), Timothy B. Grabowski¹, Bruce McAdam¹, Agnar Steinarsson², Guðrún Marteinsdóttir¹

1) University of Iceland, Biology Institute, Sturlugata 7, Reykjavík, 2) Marine Research Institute, Mariculture centre, Stað v/Grindavík

The Icelandic cod stock consists of at least two components with distinct spawning aggregations located in northeast and southwest Iceland. It is possible, that a large part of offsprings originating from the southwest are hatched in warmer waters than those of the northern component. We conducted a common garden experiment designed to evaluate the relative influence of local adaptations in life history traits to these different conditions vs. environmental effects on growth of the progeny from adults captured from northeast and southwest Iceland reared at three temperatures (4° C, 8° C, and 12° C) for 60 days. Northern larvae grew faster than southern ones over the length of the experiment. Northern larvae were also on average larger in mean size than southern larvae at 4°C the first 21 days. The size of individuals did not differ between the two groups at an intermediate temperature (8°C). However, southern larvae were larger than northern larvae at 12°C. These disparities within a common garden suggest northern and southern cod exhibit genetically-based differences in physiology and life history traits. Our results support the general conclusion that the Icelandic cod stock consists of at least two distinct populations and indicate that these populations exhibit local adaptations to temperature, which might be acting as an isolating mechanism between them.

Hljóð og samskipti blettahnýðinga

Marianne H. Rasmussen (mhr@hi.is)

Rannsókn- og fræðasetur Háskóla Íslands á Norðurlandi, Húsavík

Blettahnýðingur (*Lagenorhynchus albirostris*) notar flaut og smelli í samskiptum sín á milli. Smelli nota þeir einnig til þess að meta umhverfi sitt, rata um svæði og til staðsetningar á brád. Hljóð blettahnýðinga í Faxaflóa voru hljóðrituð. Tíðni flauts hnýðinga var 35 kHz en jafnframt mældist hærri tíðni, allt að 65 kHz. Með hliðsjón af umhverfishljóðum í Faxaflóa og heyrn hnýðinga geta þeir átt samskipti sín á milli í allt að 10,5 km fjarlægð í flóanum. Hnýðingarnir gefa frá sér stutta smelli (15 □s) með hámarks tíðni 120 kHz og 250 kHz. Smellina gefa þeir frá sér í þröngri hljóðkeilu. Styrkur smella varð lægri eftir því sem einstaklingar nálguðust mælitækin, niðurstöður benda til að hnýðingar geti því stjórnað styrk smella háð fjarlægð frá brád. Mæling á heyrnarsviði hnýðings sýndi að höfrungurinn greindi hljóð upp að 180 kHz, og er það hærri tíðni en stökklar (*Tursiops truncatus*) geta heyrt. Enn fremur var hljóðupptökubúnaður festur á einn hnýðing og upplýsingar fengust um atferli hans í 13 klukkustundir og 40 mínútur. Upptaka af smellum höfrungsins bendir til þess að blettahnýðingurinn hafi stundað fæðunám allan tímann.

Acoustic communication in white-beaked dolphins

Marianne H. Rasmussen (mhr@hi.is)

Húsavík Research Center, University of Iceland

White-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) use whistles and clicks for communication. In addition clicks are used for echolocation, navigation and to find their prey. Recordings of sound from white-beaked dolphins were made in Faxaflói Bay. Whistles contained frequencies with a fundamental frequency up to 35 kHz with harmonics up to 65 kHz. The white-beaked dolphins are able to communicate up to 10.5 Km in Faxaflói Bay when taking the ambient noise level and the hearing properties of white-beaked dolphins into account. Their clicks are short (15 □s long) with a peak frequency at 120 kHz and another peak at 250 kHz. The clicks are emitted in a very narrow beam. Source levels are higher at greater distances and decrease with decreasing range, suggesting that white-beaked dolphins are able to regulate the output level of their clicks according to distance to their prey. An audiogram of a white-beaked dolphin showed that an individual was able to hear frequencies up to 180 kHz, higher frequencies than for Bottlenose dolphins. In addition an acoustic tag was placed on one white-beaked dolphin (*Tursiops truncatus*) for 13 hours and 40 minutes. Clicks recorded on the white-beaked dolphin showed that the dolphin was foraging through out the night at different depths.

Gildruveiðar á grjótkrabba (*Cancer irroratus*) við Suðvesturland

[Marinó F. Pálsson^{1,2}](mailto:mfp@hi.is), mfp@hi.is, Óskar Sindri Gíslason^{1,2}, Halldór P. Halldórsson², Brynhildur Davíðsdóttir^{1,3} og Jörundur Svavarsson^{1,2}.

¹Líffræðistofnun, Háskóli Íslands, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Ísland, ²Háskólasetur Suðurnesja, Garðvegi 1, 245 Sandgerði, Ísland, ³Hagfræðideild, Háskóli Íslands, 101 Reykjavík, Ísland

Grjótkrabbinn (*Cancer irroratus*) er nýr landnemi við Ísland en líkur eru á því að lifur krabbans hafi borist til landsins í kjölvatni skipa. Náttúruleg heimkynni krabbans eru í vestanverðu Atlantshafinu, frá Labrador í norðri til Flórída í suðri, og er krabbinn þar veiddur í miklu magni til manneldis.

Gildruveiðar á grjótkrabbanum hófust í Hvalfirði haustið 2006 og héldu áfram frá apríl fram á haust 2007 og 2008. Þar hefur hann veiðst í talsverðu magni frá byrjun júlí fram í október og var meðalveiði í gildru 1,94 kíló. Stærðarsamsetning krabbanna í Hvalfirði er mjög áþekk því sem þekkist í þeirra upprunalegu heimkynnum. Meðalskjaldarbreidd karldýra er 11,5 sm og kvendýra 9 sm en af 1059 grjótkröbbum sem hafa veiðst hafa kvendýr aðeins verið 147 talsins eða 7,9% af heildaraflanum. Nokkur eintök hafa fundist við Suðvestur- og Vesturland, og á síðasta ári fór smáfaxinn grjótkrabbinn að veiðast í Kollafirði og í Skerjafirði. Útbreiðsla krabbans er blettótt en hér við land hefur hann einkum veiðst á leðjubotni.

Rock crab (*Cancer irroratus*) trap fishing in Southwest Iceland

[Marinó F. Pálsson^{1,2}](mailto:mfp@hi.is), mfp@hi.is, Óskar Sindri Gíslason^{1,2}, Halldór P. Halldórsson², Brynhildur Davíðsdóttir^{1,3} og Jörundur Svavarsson^{1,2}.

¹Department of Biology, University of Iceland, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Iceland, ²Suðurnes University Research Centre, Garðvegi 1, 245 Sandgerði, Iceland, ³Department of Economics, University of Iceland, 101 Reykjavík, Iceland

The Rock crab (*Cancer irroratus*) has recently been found in Icelandic waters and it is probable that the larvae were introduced to Iceland by ballast water. The species is native to the northwest Atlantic Ocean, ranging from Labrador in the north to Florida in the south, where the crab is commercially exploited.

The experimental fisheries of the rock crab started in Hvalfjörður, SW Iceland, in autumn 2006 and continued from April to autumn 2007 and 2008. The number of crabs caught was substantial from the beginning of July to October and the average catch per trap haul was 1.94 kg. The size range of the crabs caught in Hvalfjörður was very similar to what has been found in Canada. The average carapace width of males was 11.5 cm and 9 cm for the females. Of the total of 1059 rock crabs caught, only 147 were females (7.9% of total landings). A few specimens have recently been found outside Hvalfjörður, both in Southwest Iceland (Kollafjörður and Skerjafjörður) and in West Iceland. The distribution of the rock crab shows patchiness and it seems to prefer muddy substrate.

Veðurfarsbreytingar og lífríki sjávar á við Ísland

*Ólafur S. Ástþórsson (osa@hafro.is) og Héðinn Valdimarsson
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, Reykjavík.*

Í erindinu verður greint frá veðurfarsveiflum í sjónum við Ísland síðast liðin 100 ár og fjallað um breytingar í sem orðið hafa á lífríkinu á sama tíma. Ísland er staðsett á skilum heitra og kaldra loft- og hafstrauma og því geta átt sér stað mikil umskipti í veðurfari við landið bæði frá ári til árs og frá einu árabili til annars. Á hlýindaskeiðinu á árunum 1920-1945 jókst útbreiðsla- og/eða hrygningarsvæði þorsks, síldar og loðnu. Á sama tíma urðu einnig breytingar í útbreiðslu flækingstegunda og nokkrar nýjar tegundir fundust í sjónum við landið. Á köldu árunum frá 1965-1971 minnkaði framleiðni svifþörungna og átustofna fyrir norðan Ísland og í kjölfarið hrundi norsk-íslenski síldarstofninn sem þangað gekk til fæðuleitar. Á hlýindatímabilinu sem varað hefur síðan 1996 hafa á ný orðið og verulegar breytingar á útbreiðslu og stofnstærðum marga nytjastofna. Þannig hafa margar suðrænar tegundir, m.a. ýsa, lýsa, kolmunnir, skötuselur og síld stækkað útbreiðslusvæði sín norður á bóginn meðan að kaldsjávar tegund eins og loðna hefur hoppað lengra til norðurs. Jafnframt hefur heimsóknum marga suðrænna flækinga fjölgað undanfarin ár (t.d. makrill) og margar nýjar suðrænar tegundir (bæði fiskar og hryggleysingjar) hafa fundist við landið. Að lokum er vikið að því hvaða áhrif frekari hlýnun af völdum gróðurhúsaáhrifa kunni að hafa fyrir lífríkið á Íslandsmiðum.

Climate variability and the marine ecosystem around Iceland

*Ólafur S. Ástþórsson (osa@hafro.is), Héðinn Valdimarsson
Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland*

The presentation details the main features of the marine climate in Icelandic waters during past 100 years and also marked changes that have been observed in the marine environment during the same time. Both in the air and in the ocean Iceland is located at frontal zone and therefore marked variations in climate may occur between years and longer periods. During a warm period between 1925-1945 cod, herring and capelin increased their distribution area and/or spawning stock abundance. Also several southern vagrant species were observed more frequently and a number of new fish species were recorded in Icelandic waters for the first time. During a cold period between 1965-1971 both primary production and zooplankton biomass in the waters north of Iceland were markedly reduced and partially this is believed to have contributed to the collapse of the Atlanto-Scandian herring stock which used to migrate to the waters to the north of Iceland to feed. During a warm period which has lasted since 1996 again marked changes have been observed in the distribution and/or abundance of many exploited fish stocks. Thus many southern species, e.g. haddock, whiting, blue whiting, monkfish and herring, while a cold water species like capelin had decreased in abundance and retreated farther north. Also many southern vagrants have been observed more frequently and their abundance has increased (e.g. mackerel) and further many new southern species, both fish and invertebrates, have been recorded in Icelandic waters for the first time. To end the talk the possible effect of future global warming on the marine ecosystem around Iceland is briefly discussed.

Vistkerfi Íslandshafs 2006-2008

Ólafur K. Pálsson (okp@hafro.is), Héðinn Valdimarsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Sveinn Sveinbjörnsson
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík

Umfangsmiklar rannsóknir á vistkerfi Íslandshafs hófust árið 2006 og var fram haldið til ársins 2008. Markmið verkefnisins var að rannsaka byggingu og gangverk vistkerfis Íslandshafs með sérstöku tilliti til afkomu loðnu á þessu hafsvæði. Gögnum var safnað á ýmsum árstímum, en einkum að vorlagi, í apríl-maí, og síðsumars, í júlí-ágúst. Gagnasöfnun beindist að nokkrum helstu þáttum vistkerfisins, svo sem hafeðlis- og hafefnafræði, svifþörungum, átu, fæðutengslum og loðnu, auk annarra fiska á rannsóknasvæðinu. Gerð grein fyrir helstu niðurstöðum að því marki sem þær liggja fyrir, svo sem útbreiðslu sjógerða, næringarefna, blaðgrænu, átu og loðnu sem og fæðutengslum (fitusýrur, samsætur) helstu dýraflokka frá svifþörungum til fiska. Þessir þættir verða einkum skoðaðir síðsumars, en einnig verður vikið að ástandi vistkerfisins að vorlagi.

Iceland Sea ecosystem 2006-2008

Ólafur K. Pálsson (okp@hafro.is), Héðinn Valdimarsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Ástþór Gíslason, Hildur Pétursdóttir, Sveinn Sveinbjörnsson
Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík

An extensive project dealing with the ecosystem of the Iceland Sea was carried out during 2006-2008. The objective of the project was to analyse the structure and function of the ecosystem with particular reference to the ecology of the capelin stock in the area. Material was sampled during various seasons, mainly in spring (April-May) and late summer (July-August). The sampling was focused on some main aspects of the ecosystem, such as physical and chemical oceanography, primary and secondary production, food web analyses and capelin life histories. Some main results are presented such as distributions of water masses, nutrients, chlorophyll, zooplankton and capelin as well as food web interactions (through fatty acids and stable isotopes). The results are mainly presented for late summer, and to some extent for spring conditions.

Landnám og uppruni grjótkrabba (*Cancer irroratus*) við Ísland: athugun á erfðabreytileika hvatbera og örtungla

Óskar *Sindri* Gíslason^{1,2} (*osg3@hi.is*), Snæbjörn Pálsson¹, Marinó F. Pálsson^{1,2}, Halldór P. Halldórsson², Jörundur Svavarsson^{1,2}

¹Líffræðistofnun, Háskóli Íslands, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Ísland, ²Háskólasetur Suðurnesja, Garðvegi 1, 245 Sandgerði, Ísland

Grjótkrabbi (*Cancer irroratus*) er nýr landnemi við Ísland. Þessi Norður Ameríska tegund fannst fyrst hér við land í Hvalfirði 2006. Í kjölfarið var farið af stað með tilraunaveiðar auk annarra rannsókna en verkefnið er styrkt af Verkefnasjóði sjávarútvegs-og landbúnaðarráðuneytis, deild um sjávarrannsóknir á samkeppnisviði. Í ljósi þess hve stórir einstaklingar eru í stofninum er líklegt að tegundin hafi verið hér í a.m.k. 6-10 ár, en talið er að tegundin hafi borist hingað á lirlustigi í kjölvatni skipa. Í dag finnst tegundin víða við vesturströnd Ísland. Markmið verkefnisins er tvíþætt. Í fyrsta lagi að greina uppruna íslensku eintakanna og í öðru lagi að greina ummerki landnámsins á erfðabreytileika stofnsins hér við land. Landnám fárra einstaklinga er almennt talið geta aukið líkur á því að stofninn sveiflist í stærð og geti orðið útdauda. Til að greina hvaðan krabbarnir við Ísland komu hefur breytileiki í hvatberageninu COI meðal krabba úr Hvalfirði, Skerjafirði og Kollafirði verið greindur. Einnig er ætlunin að athuga breytileika örtungla (e. microsattellites). Til samanburðar verða athuguð sýni frá nokkrum stöðum á útbreiðslusvæði krabbans í N-Ameríku, frá S-Karolínu norður til Labrador. Sömu gögn verða notuð til að greina áhrif landnámsins á erfðabreytileikann hér á landi. Fyrstu niðurstöður sýna að um þónokkurn breytileika er að ræða í hvatbera DNA meðal landnemanna. Niðurstöður vantar frá N-Ameríku til að skera úr um hversu stór hópur hafi numið hér land, eða hvort einstaklingar hafi jafnvel borist frá ólíkum svæðum. Hár breytileiki og vaxtarhraði stofnsins gefur vísbendingar um að stofninn sé lífvænlegur og gæti þrífist vel við Ísland.

Origin and colonization of rock crab (*Cancer irroratus*) in Iceland: variation in mtDNA and microsattellites

Óskar *Sindri* Gíslason^{1,2} (*osg3@hi.is*), Snæbjörn Pálsson¹, Marinó F. Pálsson^{1,2}, Halldór P. Halldórsson² og Jörundur Svavarsson^{1,2}

¹Department of Biology, University of Iceland, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Iceland, ²Suðurnes University Research Centre, Garðvegi 1, 245 Sandgerði, Iceland

Rock crab (*Cancer irroratus*) has recently been found in Iceland. This North American species was first found here in Hvalfjörður 2006 and in the following year research on the species started, supported by The Ministry of Fisheries and Agriculture. The large size of the first specimens observed indicates that the species has probably been in Iceland for at least 6-10 years, presumably introduced into Icelandic waters in ballast water. Today the species can be found in several locations along the west coast of Iceland. The aim of this research is twofold. First, to analyze the origin of the Icelandic population and second, to estimate whether it has gone through bottleneck during the colonization. A bottleneck due to a colonization of few individuals can increase the fluctuations in stock size and probability of stock collapse. The study has just started and it will be based on genetic variation in the mitochondrial COI gene and in variation at six microsattelite loci. Samples have been collected in SW-Iceland (Hvalfjörður, Skerjafjörður and Kollafjörður) and they will be compared to samples obtained at several locations from the distribution range of the crab in North America, from South Carolina to Labrador. Variation in the mtDNA in Iceland show three different mtDNA haplotypes with two haplotypes at high frequency. Samples from North America are needed to evaluate whether this reflects a bottleneck or that individuals have been transported from different locations. High variation and the high population growth may indicate that the stock is healthy and could thrive well in Iceland.

Grjótkrabbi (*Cancer irroratus*) – nýr landnemi við Ísland

Óskar Sindri Gíslason^{1,2} (osg3@hi.is), Marinó F. Pálsson^{1,2}, Halldór P. Halldórsson², Brynhildur Davíðsdóttir^{1,3} og Jörundur Svavarsson^{1,2}

¹Líffræðistofnun, Háskóli Íslands, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Ísland, ²Háskólasetur Suðurnesja, Garðvegi 1, 245 Sandgerði, Ísland, ³Hagfræðideild, Háskóli Íslands, 101 Reykjavík, Ísland

Grjótkrabbi (*Cancer irroratus*) er nýr landnemi í náttúru Íslands. Hann er tiltölulega stórvaxin krabbi sem getur orðið allt að 15 sm á skjaldarbreidd. Tegundin fannst fyrst hér við land í Hvalfirði árið 2006, en fyrir þann tíma var útbreiðsla hans aðeins þekkt í Norður-Ameríku, frá Labrador til Suður-Karólínu. Talið er líklegast að tegundin hafi borist hingað til lands á lirfustigi í kjölvatni skipa.

Rannsóknirnar miðast annars vegar að því að skoða tímgun, lirfuþroskun og þéttleika lirfa í uppsjó og hins vegar að kanna áhrif, þéttleika og útbreiðslu tegundarinnar hér við land. Verkefnið er styrkt af Verkefnasjóði sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytis, deild um sjávarrannsóknir á samkeppnisviði.

Grjótkrabbinn er algengur í Hvalfirði. Nokkur eintök hafa fundist hér og þar við Suðvestur- og Vesturland og árið 2008 fór smávaxinn grjótkrabbi þar að auki að veiðast í Kollafirði og í Skerjafirði. Lirfur krabbans hafa nú fundist í miklu magni í Hvalfirði og utan hans. Fáar lirfur finnast snemma sumars en fjöldinn nær hámarki í júlí og dregur svo úr er líður á haustið. Lirfur hafa fundist í svífsýnum teknum í Patreksfirði og því ljóst að krabbinn er að breiðast út til Vestfjarða. Enn er þó óljóst hvort lirfunum takist að þroskast í fullorðna einstaklinga á Vestfjörðum.

Rock crab (*Cancer irroratus*) – recent colonization of Iceland

Óskar Sindri Gíslason^{1,2} (osg3@hi.is), Marinó F. Pálsson^{1,2}, Halldór P. Halldórsson², Brynhildur Davíðsdóttir^{1,3} og Jörundur Svavarsson^{1,2}

¹Department of Biology, University of Iceland, Sturlugata 7, 101 Reykjavík, Iceland, ²Suðurnes University Research Centre, Garðvegi 1, 245 Sandgerði, Iceland, ³Department of Economics, University of Iceland, 101 Reykjavík, Iceland

Rock crab (*Cancer irroratus*) has recently been found in Iceland. This is a relatively large crab with carapace width of 15 cm. The first record of the species was in Hvalfjörður, SW Iceland in 2006, before that the species was only known to occur in North America, from Labrador to South Carolina. Presumably it was introduced into Icelandic waters in ballast water.

The main research objectives are to explore the reproductive patterns, larval development, occurrences of larvae in the water column and to evaluate the stock size and distribution of the species in Icelandic waters. The research is supported by The Ministry of Fisheries and Agriculture.

The rock crab is abundant in Hvalfjörður. It has also been found in other locations in Southwest and West Iceland and the species seems to be increasing its distribution in Iceland. Planktonic larvae have been found in Hvalfjörður and Faxaflói. They are rare in the spring and autumn, but abundant in July. The larvae have also recently been found in plankton samples taken in Patreksfjörður, Northwest Iceland, and therefore the crab seems to be spreading to the Westfjords. It is not yet clear if they can grow into adults in the Westfjords.

Ný kuldasækin tegund sjávarörvera, *Vibrio lactilyticus* sp. nov.

Rannveig Hrólfsdóttir¹ (rannveh@hi.is), Eva Benediktsdóttir¹, Viggó Þór Marteinsson²

1) Líffræðistofnun Háskólans, Öskju, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík, 2) Matís, Skúlagata 4, 101 Reykjavík

Einangraður var gram neikvæður, kuldasækin bakteríu stofn, F74, úr tálknum á heilbrigðum laxi við 6,5°C. Bakterían er stafлага, hreyfanleg, vex við 0-24°C og þarf salt til að vaxa. Kólóníur eru litlar, hringlaga og gular á TCBS agar. Stofninn er jákvæður fyrir oxidasa, indól og argínín díhydrólasa en neikvæður fyrir ornithín og lysín dekarboxylasa. F74 er næmur fyrir O/129 vibríóhindra. Hann myndar sýru úr mannósa, súkrósa, trehalósa, glýseróli, laktósa, mannítóli, cellóbíósa, sorbitóli og maltósa. Ríkjandi fitusýrur í bakteríunni eru 16:1w7c (53,5 %) og 16:0 (16,7 %). DNA stofnsins hefur G+C hlutfallið 43,4 mól%. Greining byggð á heilraðgreiningu á 16S rRNA geni, sýndi að stofninn er sérstaklega skyldur *Vibrio* tegundum, 95% eins og *Vibrio pomeroyi* LMG 20537^T og 94% eins og *Vibrio splendidus* ATCC 33125^T. Við teljum stofninn F74 vera nýja tegund í ættkvíslinni *Vibrio* vegna erfða- og svipgerðareiginleika hans. Áformað er að nefna stofninn *Vibrio lactilyticus* sp. nov.

***Vibrio lactilyticus* sp. nov., a psychrotropic species isolated from a fish farm in Iceland**

Rannveig Hrólfsdóttir¹ (rannveh@hi.is), Eva Benediktsdóttir¹, Viggó Þór Marteinsson²

1) Institute of Biology, University of Iceland, Reykjavík, Iceland, 2) Department of Microbial Research, Matís ohf, Reykjavík, Iceland.

A Gram-negative psychrotropic bacterial strain, F74, was isolated from gills of a healthy salmon at 6.5°C in South-West Iceland. The isolate is rod-shaped, motile, grows at 0-24°C and requires NaCl for growth. Colonies are tiny, rounded and yellow on TCBS agar. It is oxidase- and indol-positive, arginine dihydrolase-positive but ornithine decarboxylase and lysine decarboxylase-negative. F74 is sensitive to the vibriostatic agent O/129. Acid is produced from mannose, sucrose, trehalose, glycerol, lactose, mannitol, cellobiose, sorbitol and maltose. The predominant fatty acids detected in the strain are 16:1w7c (53.5%) and 16:0 (16.7%). The G+C content of DNA is 43.4 mol%.

A phylogenetic analysis based on whole 16S rRNA gene sequences revealed that the strain is specifically related to *Vibrio* species. It showed a 95 and 94 percent similarity to *Vibrio pomeroyi* LMG 20537^T and *Vibrio splendidus* ATCC 33125^T respectively.

On the basis of phylogenetic and phenotypic characteristics, the bacterial strain F74 is considered to represent a single novel species of the genus *Vibrio*, for which the name *Vibrio lactilyticus* sp. nov. is proposed.

Selarannsóknir við Vatnsnesi í Húnaþingi Vestra

Sandra M. Granquist (rannsoknir@selasetur.is)

Selasetur Íslands, Hvammstanga

Áhugi fyrir selaskoðun hefur farið vaxandi meðal ferðamanna undanfarin ár og er Vatnsnes í Húnaþingi vestra talið vera eitt besti selaskoðunarsvæði í Norður Evrópu. Lítið er þó vitað um áhrif ferðamanna á landseli (*Phoca vitulina*) og rannsóknir á hegðun og vistfræði landsela hafa hingað til verið í lágmarki á Íslandi.

Árið 2008 fór fram rannsókn á selaskoðunarstaðnum á Illugastöðum á Vatnsnesi til að afla vitneskju um við hvaða aðstæður selaskoðun hefur minnst áhrif á náttúrulega hegðun og útbreiðslu landsela. Fylgst var með selunum á þeim tíma dags þegar aðsókn ferðamanna var mest (á milli 08.00 og 19.00) í samanlagt 120 klst. Hegðun selanna í látrinu var skráð og fjöldi sela ásamt fjölda ferðamanna var talinn á 15 mínútna fresti.

Niðurstöður sýna að viðvera ferðamanna virðist ekki hafa mikil bein áhrif á hegðun, né útbreiðslu sela í látrinu á Illugastöðum. Marktækt fleiri selir voru á landi á því tímabili sem flestir ferðamenn voru á staðnum (16. júlí - 9. ágúst) miðað við önnur tímabil og ekkert tilfelli var skráð þar sem allir selir í látrinu forðuðu sér í sjóinn vegna áreiti manna. Þættir sem höfðu áhrif á fjöldi sela í látrinu voru hinsvegar tími sólahrings og sjávarföll.

Niðurstöður úr þessari rannsókn hafa hagnýtt gildi fyrir þau ferðaþjónustufyrirtæki sem byggja vilja á selaskoðun og þá opinberu aðila sem hafa með regluverk náttúrutengdrar ferðaþjónust að gera. Einnig eru þær miklævægur liður í að afla vitnesku um hvernig viðhalda megi náttúruauðlindum Íslands. Framhaldsrannsókn mun fara fram næstu ár til að greina langtímaáhrif ferðamennsku á landsel á nokkrum skoðunarstöðum við Vatnsnes.

Researches on the common seal (*Phoca vitulina*) on Vatnsnes peninsula in Húnaþing Vestra, Iceland

Sandra M. Granquist (rannsoknir@selasetur.is)

Selasetur Íslands, Hvammstanga

Seal watching is a fast growing tourism activity in Iceland, the main location being Vatnsnes peninsula in Húnaþing vestra, which is considered one of the best seal-spotting areas in Northern Europe. Never the less, not much is yet known about the effect of tourism on common seals (*Phoca vitulina*). The natural behaviour and ecology of the common seal has never been studied in this sense in Iceland before.

To increase knowledge about how to minimize the effect of tourism on the seals; a study was made at the seal-watching location at Illugastaðir in Vatnsnes the summer of 2008. Observations were made for altogether 120 hours. The number of seals and tourists was recorded and the behaviour of the seals was observed every 15 minutes.

The results indicate that tourists did not have a big effect on the seals' behaviour, nor the number of seals counted in the haul-out area at Illugastaðir. Significantly more seals were counted in the period of summer when most tourists visited the area (16/7-9/8), compared to other periods and it never occurred that all seals flushed due to human disturbance. Factors that had an effect on the numbers of seals counted in the haul-out area were on the other hand time of day and tides.

In order to study the long time effect of tourism on common seals, the study will continue during the next years.

Lóðréttar göngur ufsa (*Pollachius virens*) við Ísland: dægur- og árstíðasveiflur ásamt vega- og tímalengd dýpibreytinga

*Sigurður Þór Jónsson (sigurdur@hafro.is), Hlynur Ármannsson
Hafrannsóknastofnuninni, Reykjavík og Akureyri.*

Gögn úr rafeindamerkjum (DST-merkjum) sem komið var fyrir í kviðarholi ufsa (*Pollachius virens*) við Ísland sýndu fram á dægursveiflur og árstíðasveiflur í lóðréttu fari tegundarinnar. Þessi breytileiki getur haft áhrif á veiðanleika og bergmálmælingar á ufsa hér við land. Hér eru kynntar niðurstöður úr hita og dýpisskráningum á klukkutímastigi úr 32 endurheimtum ufsamerkjum og 14 merkjum sem skráðu hita og dýpi með mínútu millibili. Gögnin eru greind m.t.t. dægursveiflna og árstíðasveiflna í lóðréttu fari ufsans og niðurstöðurnar bornar saman við gögn úr veiðidagbókum. Tíma- og vegalengd lóðréttis fars er könnuð með einnar mínútu upplausn. Niðurstöður þessara greininga geta aukið skilning okkar á sundhegðun ufsans og mögulega á bergmálsfræði tegundarinnar.

Vertical migrations of saithe (*Pollachius virens*) in Icelandic waters: diel and seasonal differences, extent and duration of directed runs

*Sigurður Þór Jónsson (sigurdur@hafro.is), Hlynur Ármannsson
Marine Research Institute, Reykjavík and Akureyri, Iceland*

Data storage tags (DSTs) implanted in saithe (*Pollachius virens*, NW-Atlantic pollock) in Icelandic waters has revealed diel and seasonal differences in vertical migrations which influence catchability and have implications when saithe are studied as acoustic objects. The poster presents results based on a data set of hourly recordings of depth and temperature from 32 saithe and compares them with commercial logbook data. Measurements at 1 minute intervals were made for a subset of the series and have been retrieved from 14 recaptures. The data are analysed with respect to diel and seasonal differences in saithe vertical movement at hourly intervals. Duration and vertical extent of upwards and downwards directed runs are analysed with one minute resolution. The results may help elucidate saithe swimming behaviour and possibly contribute to an understanding of tilt angle distributions, which in turn influence saithe acoustic backscatter strength/area.

Fjórar tegundir af ættkvíslinni *Heteromesus* í hafinu suður af Íslandi - útlitseinkenni og dreifing

Sigurður Þórðarson (siguth@hi.is) and Jörundur Svavarsson

Líffræðistofnun Háskóla Íslands Aragötu 9, 101 Reykjavík siguth@hi.is. Háskólasetur Suðurnesja, Garðvegi 1, 245 Sandgerði

Ættin Ischnomesidae tilheyrir krabbadýrum (Crustacea), af ættbálki jafnfætla (Isopoda) og undirættbálknum Asellota. Dýr af þessari ætt lifa nær einvörðungu á miklu dýpi í hafinu. Alls eru þekktar rúmlega 100 tegundir dreifðar um öll heimsins höf. Tegundir sem tilheyra ættinni eru sívöl, ílöng og mjó og hafa kalk í ysta lagi skrokksins. Ættin hefur sem megineinkenni að fimmti liður bolsins er að minnsta kosti tvisvar sinnum lengri en breidd hans og höfuð dýrsins er algjörlega samvaxið við fyrsta lið. Í ættinni eru sjö ættkvíslir í víðum skilningi en flestar tegundirnar tilheyra fjórum ættkvíslum. Í hafinu umhverfis Ísland hafa fundist tegundir úr þremur ættkvíslum þ.e.a.s. *Haplomesus*, *Heteromesus* og *Ischnomesus*. Ættkvíslinni *Heteromesus* tilheyra 16 tegundir sem hefur verið lýst og hafa þær aðeins fundist í norðurhluta Atlantshafsins og í Norðurishafinu. Aðeins var vitað um þrjár tegundir í hafinu umhverfis Ísland: *H. dentatus*, *H. frigidus* og *H. schmidtii* öllum lýst af Hansen 1916. *H. frigidus* hefur fundist á mörgum stöðum norðan Grænlands-Íslands-Færeyja neðansjávarhryggjarins, hinar tvær tegundirnar fundust hvor á sínum staðnum sunnan Íslands en aðeins örfá eintök. Í rannsóknarleiðöngrum í tengslum við BIOICE verkefnið voru tekin sýni á 581 stöð og fundust eintök af *Heteromesus* á 119 stöðvum, norðan hryggjarins á 61 stöð og sunnan hans á 58 stöðvum. Norðan hryggjarins fannst aðeins tegundin *H. frigidus* en sunnan hans fundust fjórar tegundir, áður nefndar *H. dentatus* og *H. schmidtii* auk tveggja tegunda sem ekki hafa fundist áður við Ísland og er amk. önnur þeirra ný tegund á heimsvísu. Sýnt er hvar þessar fjórar tegundir fundust og mismunur í útliti þeirra og líkamsformi er lýst.

Four species of *Heteromesus* living off South Iceland - morphology and distribution

Sigurður Þórðarson (siguth@hi.is) and Jörundur Svavarsson

Department of Biology, University of Iceland, Aragata 9, 101 Reykjavík, and Suðurnes University Research Centre, Garðvegi 1, 245 Sandgerði

The family Ischnomesidae (Crustacea: Isopoda: Asellota) is a pronounced deep sea family comprising little over 100 known species in the world oceans. Species in the family have an elongated body, subcylindrical and narrow and impregnated with calcium carbonate. The family is unique amongst the isopods in having the fifth pereonite (body segments) at least twice as long as wide and the head completely fused to the first pereonite. The family consists of seven genera (*sensu lato*) with most of the species in four genera. Three genera have been found in Icelandic waters, i.e. *Haplomesus*, *Heteromesus* and *Ischnomesus*. The genus *Heteromesus* comprises 16 described species found only in the northern part of the Atlantic Ocean and the Arctic Ocean, but only 3 species have been reported in Icelandic waters, i.e. *H. dentatus* Hansen, 1916, *H. frigidus* Hansen, 1916 and *H. schmidtii* Hansen, 1916. *H. frigidus* has been found at a number of locations north of the Greenland-Iceland-Faeroe Ridge (GIF - Ridge), while *H. dentatus* and *H. schmidtii* have only been reported earlier from single locations south of Iceland. During the BIOICE project, specimens of *Heteromesus* were sampled at 119 stations out of 581 sample stations, 61 stations north of the ridge and 58 stations south of the ridge. At least five species of *Heteromesus* were found in Icelandic waters. North of the ridge only *H. frigidus* was found, but south of the ridge four species were found, i.e. *H. dentatus*, *H. schmidtii* and also two *Heteromesus* species earlier not known in Icelandic waters, *Heteromesus* sp. A and *Heteromesus* sp. B, at least one of them new to science. These four species are presented, the location of the sampling stations where they were found are shown and the difference in their morphology is discussed.

Athugun á hvatberabreytileika ískóða og skyldra tegunda

Snæbjörn Pálsson (snaebj@hi.is), Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík

Ískóð, *Boreogadus saida*, hefur útbreiðslu umhverfis norðurpól en er með syðri mörk útbreiðslu sinnar við Ísland. Athuganir á hvatberaDNA meðal margra tegunda sjávarfiska hafa í mörgum tilvikum gefið litla aðgreiningu milli fiska frá ólíkum svæðum og oft grunn ættartré. Náinn ættingi ískóðsins, þorskurinn, er gott dæmi um þetta. Ýmsar skýringar hafa verið gefnar fyrir þessu mynstri, til að mynda mikil frjósemi í tilviki þorsksins. Samanburður á breytileika ólíkra tegunda með ólíka lífsögu gefur möguleika á að varpa ljósi á þessar skýringar, ískóð eru t.d. með aðeins um 10% af frjósemi þorsksins. Rannsóknir á breytileika heimskautategunda hafa verið töluverðar undanfarin ár, en þar hallar á athuganir á sjávarfiskum. Veðurfarsbreytingar á síðustu hlý- og kuldaskeiðum ísaldar eru taldar hafa mótað erfðabreytileika tegunda á norðurslóðum og umhverfis Ísland, bæði vegna áhrifa á stofnstærð og útbreiðslu tegundanna. Auk niðurstaðna á breytileika ískóða þá verða kynntar athuganir á tveimur öðrum arktískum þorsktegundum frá Grænlandi, ísporski (*Arctogadus glacialis*) sem lifir nyrst allra fiska og þá í nánd við ísröndina, og grænlandsþorski (*Gadus ogac*) sem lifir við vesturströnd Grænlands og í Norður Kanada.

Assessment of mtDNA variation in Arctic gadoids

Snæbjörn Pálsson (snaebj@hi.is), Institute of Biology, University of Iceland, Sturlugata 7 101 Reykjavík, Iceland Háskóla Íslands,

Climatic changes during the quaternary history in Arctic regions have shaped the genetic variation and genealogies of Arctic species. Several studies have been conducted in recent years on genetic diversity of Arctic organisms, but marine fishes are largely underrepresented in these studies. Here, I present studies on mitochondrial variation in three Arctic gadoids: Arctic cod (*Arctogadus glacialis*), Greenland cod (*Gadus ogac*), and Polar cod (*Boreogadus saida*), which has its southern limits near Iceland

(Pálsson *et al.* 2009). In addition, geographic variation in Polar cod is presented. The sequence variation at the mtDNA presents similar patterns as observed for other related marine fishes. Variation in these three species reflects rather different historic processes, due to colonization and climatic changes, than differences in life histories. In Polar cod, a deeper genealogy is observed and variation is dependent on both latitude and longitude. The deep genealogy indicates either admixture of separate lineages or a population, which has been stable in size during alternating cold and warm periods of the pleistocene. A unique pattern is found at the intergenic spacer region within Arctic cod, and high degree of heteroplasmy (Pálsson *et al.* 2008).

References:

Pálsson S. *et al.* 2009. An assessment of mitochondrial variation in Arctic gadoids. Polar Biology. In press. DOI 10.1007/s00300-008-0542-9.

Pálsson S. *et al.* 2008. Rapid evolution of the intergenic T-P spacer in the mtDNA of Arctic cod, *Arctogadus glacialis*. Marine Biotechnology 10:270-277.

Upptökuhlutföll kísils og nítrats norðan Íslands að vorlagi

Sólveig R. Ólafsdóttir (1) (solveig@hafro.is), Jón Ólafsson (1,2) og Héðinn Valdimarsson (1)
(1) Hafrannsóknastofnunin, (2) Háskóli Íslands

Milli ára getur verið mikill munur á hita og seltu sjávar við yfirborð norðvestan Íslands og stafar munurinn að mestu leyti af breytilegri útbreiðslu Atlantssjávar og Pólsjávar. Mikil útbreiðsla seltulágs Pólsjávar veldur stöðugri lagskiptingu og litlu næringarefnaframboði í yfirborðslaginu.

Plöntusvif við Ísland nýtir nítrat og fosfat í hlutföllunum 16:1 (Redfield hlutfall) en breytileiki er milli ára í upptökuhlutfalli kísils og nítrats norðan Íslands þar sem sérlega lítil notkun á kísli að vorlagi tengist blóma tegundarinnar *Phaeocystis pouchetii* sem ekki notar kísil. Þetta gerist einkum þegar áhrif Pólsjávar eru mikil. Hér lýsum við mun á Si:N hlutfalli milli áranna 2005 og 2006. Síðla vetrar 2005 var mikill hafís úti fyrir Norðurlandi vestanverðu sem olli því að yfirborðsselta sjávar mældist lág um vorið. Þá var Si:N hlutfallið sérlega lágt í yfirborðslögum sjávar (0-100 m) og nær enginn kísill var tekinn upp af plöntusvifinu en árið 2006 var kísill hins vegar notaður og hlutfallið því hærra.

Spring time Si:N ratios north of Iceland

Sólveig R. Ólafsdóttir (1) (solveig@hafro.is), Jón Ólafsson (1,2) og Héðinn Valdimarsson (1)
(1) Marine Research Institute, (2) University of Iceland

Large interannual hydrographic variations are observed north of Iceland. This arises mainly from the different proportions of Atlantic Water and Polar or Arctic Water in the area, these water masses differ in temperature and salinity and surface layer stability.

Pre-bloom nutrient concentrations differ also between these water masses. Large interannual differences in Si:N ratio in surface waters are observed. Anomalously low silicate utilization has been related to *Phaeocystis pouchetii* a non-siliceous algae, being a predominant component of the phytoplankton spring bloom and this occurs primarily when Polar influence is high. Here we present Si:N ratios observed in spring 2005 and 2006. In spring 2005 the surface waters north of Iceland was very stable due to low salinity Polar water or melt water resulting from sea ice that prevailed in the area during the preceding winter. This was reflected in anomalously low Si:N uptake ratio in the surface layer (0 – 100 m) where silicate was only utilized to a limited extent. In 2005 anomalously low Si:N ratio was observed in the surface layer (0 – 100 m) where silicate was only utilized to a limited extent. In 2006 the Si:N ratio was considerably higher.

Íslenskar fjörusvertur (*Verrucaria*), þróunarsaga og tengsl við svertur (*Verrucaria*) bundnar ferskvatni

Starri Heiðmarsson, starri@ni.is, Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyrarsetur, Borgum við Norðurslóð, IS-600 Akureyri.

Svertuætt (*Verrucariaceae*) er stór ætt sem einkum geymir fléttumyndandi tegundir með um 70 tegundir á Íslandi. Ættin einkennist m.a. af að hafa aska í skjóðum og vaxa tegundir hennar í ýmsum búsvæðum þó þær séu mest áberandi í votum búsvæðum. Afmörkun ættkvísla innan ættarinnar hafa hingað til einkum byggst á þremur útlitseinkennum: Þverveggjum gróa, útliti þals og hvort þörungafrumur séu til staðar í gróbeði.

Ráðstefna um svertuætt var haldin á Akureyri í júní 2007 þar sem 13 sérfræðingar hittust til að auka þekkingu á þróunarsögu ættarinnar. Nýlegar þróunarsögurannsóknir byggðar á sameindafræðilegum gögnum benda til að margar ættkvíslir innan ættarinnar séu fjölstofna og á ráðstefnunni var gögnum steipt saman til að fá heildstæðari mynd af þróunarsögu ættarinnar. Niðurstöðurnar verða fljótlega birtar í *Taxon*.

Svertur (*Verrucaria*) virðast dreifast á nokkrar kvíslir sem veldur því að gömul ættkvíslanöfn hafa aftur verið tekin í notkun auk þess sem nýjum ættkvíslum hefur verið lýst. Af þessum sökum munu flestar íslenskar svertutegundir (*Verrucaria*) nú annaðhvort teljast til ættkvíslarinnar *Wahlenbergia*, sem einkum inniheldur fjörutegundir, eða *Hydropunctaria* sem inniheldur tegundir bundnar ferskvatni auk fjörusvertu (áður *Verrucaria maura*). Nýhafin er rannsókn á þróunarsögu íslenskra tegunda sem bundnar eru vatni en alls eru 17 slíkar tegundir þekktar og af þeim eru 9 bundnar sjó.

The lichen genus *Verrucaria* in Iceland, phylogeny and the relationships between marine and freshwater species

Starri Heiðmarsson, starri@ni.is, Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyrarsetur, Borgum við Norðurslóð, IS-600 Akureyri, Iceland.

Verrucariaceae is a large family of mostly lichenized species with around 70 species present in Iceland. The family is characterized by perithecial ascomata, among other things, and its members can be found in different habitats although they are most prominent in amphibious habitats. Genus delimitation within the family has hitherto mainly been based on three morphological characters: spore septation, thallus structure and presence or absence of algae in the hymenium.

In June 2007 a workshop took place in Akureyri where 13 experts joined forces to bring forward the knowledge of the phylogeny of the family. Several recent phylogenetic studies based on molecular data have revealed that many of the genera within the family are polyphyletic and during the workshop data from different specialists were joined for a fuller picture. The results await publication in a multi-authored paper in *Taxon*.

Members of *Verrucaria*, the largest genus in the family, belong to several different clades which has triggered resurrection of old generic names and description of new ones. As a result of that most Icelandic species of former *Verrucaria* now do belong to two genera: *Wahlenbergia* which will include most marine species and *Hydropunctaria* with species growing by fresh water as well as *Verrucaria maura*, the most common marine species. Recently a project started aiming at revealing the phylogeny of Icelandic amphibious species of former *Verrucaria* but there are 17 species known with that habitat selection where of 9 are marine.

Mikilvægi friðunar fyrir dýralíf á botni og búsvæði

Stefan Áki Ragnarsson (steara@hafro.is), Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, Reykjavík

Mikilvægi svæðalokana fyrir lífríki og búsvæði á botni var metið með því að bera saman botndýralíf og búsvæði þeirra innan tveggja friðunarsvæða, sem eru norð-austur af Horni (3113 km²) og við Langanes (981 km²). Svæðin hafa verið friðuð fyrir botnvörpu og línuveiðum frá og með 1993 með það að markmiði að minnka hlutfall smáþorsks í afla.

Við sýnatöku á botndýrum voru notuð hefðbundin söfnunartæki, aðallega sleðar af margvíslegum gerðum. Myndir voru teknar með neðansjár myndavél til að fá magnbúndar upplýsingar um þéttleika stærri dýra á botni. Myndbandsupptökur úr fjarstýrðum kafbát voru notaðar til að kanna gerð búsvæða og tegundasamsetningu allrastærstu tegunda

Hópar lífvera sem eru viðkvæmar að byggingu, s.s. svampar (Porifera) og hornkórallar (Gorgonocea), voru mun algengari (stundum 2-3 sinnum) innan friðunarsvæðanna samanborið við aðliggjandi veiðislóðir. Myndbandsupptökur úr kafbátum við Langanes sýndu að búsvæði svampa fundust aðallega á hnallungum og það var greinilegt að margar tegundir fundust í sambýli við þá. Á aðliggjandi veiðislóðum utan friðunarsvæðis voru greinileg ummerki eftir botnvörpu, s.s. hleraför og hnallungar sem velt hafði verið við, en við það drápu flest dýr sem á þeim voru. Þessi rannsókn sýnir berlega að svæðalokanir eru mikilvægar til að vernda botndýr og búsvæði þeirra.

Role of marine protected areas for conserving benthic communities and habitat features

Stefan Áki Ragnarsson (steara@hafro.is), Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland

The role of marine protected areas for conserving benthic communities and habitat features was examined by comparing benthic communities and habitat features inside two closed areas, NE of Horn (3113 km²) and Langanes, (981 km²) with that of adjacent fishing grounds. These closures were originally established in 1993 to protect nursery grounds of cod and other demersal fish species.

Samples were obtained in two different surveys with several types of conventional sampling gears, but mostly with sledges. Underwater photographs were taken with underwater still camera to provide quantitative estimates of epifauna. Data on habitat features and megafauna were obtained by video observations using a ROV.

This study demonstrates that taxa vulnerable to physical impacts, predominately encrusting and habitat forming organisms such as sponges (Porifera), moss animals (Bryozoa) and horny corals (Gorgonocea), were more numerous (sometimes 2 to 3 times) within the closed areas compared to adjacent fishing grounds. Video observations from the Langanes area confirmed that sponge aggregations and associated fauna occurred predominately on boulders. On the adjacent fishing grounds, there was a clear evidence of fishing impacts, such as obvious marks on the seabed made by the otter boards, and tilted boulders often devoid of encrusting epifaunal organisms. It is concluded that area closures are important measures to protect benthic organisms that are vulnerable to physical impacts.

Breytileiki í flæði Atlantssjávar inn á landgrunnið norðanlands

Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is) og *Héðinn Valdimarsson*¹ (hv@hafro.is)

¹Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, ²Háskólinn á Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri

Ástand sjávar yfir landgrunninu norðanlands er mjög breytilegt. Í Grænlandssundi mætir hlýr og selturíkur Atlantssjórinn úr suðri, köldum og tiltölulega ferskum pólsjónum sem rennur til suðurs með Austur Grænlandsstraumnum frá Norður-Ishafinu. Blanda þessara tveggja sjógerða flæðir síðan meðfram landinu til austurs og getur hún verið allt frá því að vera hreinn Atlantssjór og yfir í það að vera að mestu leyti pólsjór. Hlutfallslegt magn þessara sjógerða ræður að miklu leyti lífsskilyrðunum yfir landgrunninu úti fyrir Norðurlandi. Til að ákvarða flæðið inn á norðurmið hefur Hafrannsóknastofnunin mælt flæði sjávar samfellt síðan 1994 með síritandi straummælum á sniði norður af landinu, nánar tiltekið við Hornbanka. Einnig hafa straumar á sniðinu verið mældir með ADCP mæli um borð í Árna Friðrikssyni fimm sinnum á árabílinu 2001-2005. Þá hafa einnig verið gerðar ársfjórðungslegar mælingar á hita og seltu á tímabilinu. Allar þessar mælingar hafa verið notaðar til að rannsaka flæðið inn á landgrunnið norðanlands og breytileikann í því. Gerð verður grein fyrir niðurstöðum þessara rannsókna.

Variability in the flow of water masses on the north Icelandic shelf

Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is) og *Héðinn Valdimarsson*¹ (hv@hafro.is)

¹Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland, ²University of Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri, Iceland

The North Icelandic shelf is an area that shows highly variable hydrographic properties. In the Denmark Strait, between Greenland and Iceland, the warm saline Atlantic Water of the Irminger Current meets the cold and relatively fresh Polar Water of the East Greenland Current. A mixture of these two water masses then flows along the shelf north of Iceland and it can vary from being pure Atlantic Water to consisting entirely of Polar Water. The relative amount of the water masses to a large extent determines the productivity and the living conditions on the shelf north of Iceland. To determine the flow along the shelf the Marine Research Institute in Iceland has been monitoring the flow using current meters on a section north of Iceland. Since 1994 current meter measurements have been made on a single mooring but in 1999 the measurements were extended to three moorings. Additionally, measurements with a vessel mounted ADCP were done annually from 2001-2005. Together with the current measurements, CTD measurements have been made on standard sections in the area. All these measurements are used to study the structure of the flow and its variability. Also the amount of both Atlantic and Polar water masses carried by the flow are calculated. In the period 1994-1999 the flow consisted on the average of 66% of Atlantic Water.

Leið yfirfallssjávar í Grænlandssundi gegnum Íslandshaf

Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is) og *Héðinn Valdimarsson*¹ (hv@hafro.is)

¹*Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, ²Háskólinn á Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri*

Yfirfallssjór í Grænlandssundi (Denmark Strait Overflow Water eða DSOW) er mikilvægur hluti af hita-seltuhringrásinni í Norður Atlantshafi en 3,5 milljónir m³/s flæða um sundið út í Grænlandshaf. Ekki er enn ljóst eftir hvaða leiðum þetta vatn streymir en nýlegar mælingar hafa sýnt að verulegur hluti yfirfallssjávarins streymir yfir íslensku landgrunnshlíðinni allt frá Kolbeinseyjarhrygg og að þröskuldinum í Grænlandssundi áður en hann steypist svo í djúpið í Grænlandshafi. Til að rekja uppruna hans norður af landinu og skoða hvort hann berist hingað með Austur Grænlandsstraumi eða flæðir með Kolbeinseyjarhryggnum eða hvort hann kemur úr austanverðu Íslandshafi austan Kolbeinseyjarhryggjar eru skoðaðir eiginlekar sjávarins á öllum þessum leiðum. Til þess eru notuð gögn frá vestanverðu Íslandshafi sem safnað var á árunum 1987-1991 og svo gögn frá Íslandshafi sem safnað hefur verið af Hafrannsóknastofnuninni í Íslandshafi frá 2006-2008 sem hluta af verkefninu „Vistkerfi Íslandshafs“.

The path of Denmark Strait Overflow Water through the Iceland Sea

Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is) og *Héðinn Valdimarsson*¹ (hv@hafro.is)

¹*Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland, ²University of Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri, Iceland*

Denmark Strait overflow water is one of the main components of the thermohaline circulation in the North Atlantic and observations have shown that about 3.5 million m³/s flow through the strait and into the Irminger Sea. It is still not clear by which path this water reaches the threshold in the strait. Observations have shown that a substantial part of it is transported to the sill along the Icelandic continental slope. The water has been traced along the Icelandic slope to the Kolbeinsey Ridge. To trace it further upstream and determine whether it has connection to the East Greenland Current or is flowing along the Kolbeinsey Ridge, or is coming from the east of the Kolbeinsey Ridge its properties are compared to the properties of water along the different paths. This is done using data from the Greenland Sea project from 1987-1991 that covered the western part of the Iceland Sea. Also the new and more extensive data set from the ongoing project, “Ecosystem of the Iceland Sea”, initiated in 2006 by the Marine Research Institute that covers the whole Iceland Sea, is used.

Hafræði íslenskra fjarða

Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is) og *Héðinn Valdimarsson*¹ (hv@hafro.is)

¹*Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, 101 Reykjavík,* ²*Háskólinn á Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri*

Íslenska ströndin er frekar vogskorin ef frá er talin suðurströndin. Inn í ströndina ganga flóar, firðir, vikur og vogar. Á síðustu áratugum hefur ýmiskonar álag á firðina aukist verulega vegna framkvæmda manna. Má þar t.d. nefna aukið veiðiálag, mengun af ýmsu tagi og aukið fiskeldi í fjörðunum. Þetta hefur leitt til þess að Hafrannsóknastofnunin hefur á undanförunum árum staðið fyrir rannsóknum á nokkrum fjörðum við Ísland, s.s. Eyjafirði, Reyðarfirði, Arnarfirði og víðar. Oft hafa þessar mælingar verið gerðar í tengslum við umhverfismat vegna fyrirhugaðra framkvæmda eða starfsemi. Fyrir dreifingu mengunarefna er lykilatriði hvernig hringrás sjávar í firðinum er háttað og hafa því verið framkvæmdar straummælingar í flestum þessara tilvika. Með þessum rannsóknum hefur byggst upp þekking á fjörðunum og í ljós hafa komið ýmis sameiginleg einkenni. Gerð verður grein fyrir þessum sameiginlegu einkennum fjarðanna einkum hvað varðar strauma og hita- og seltudreifingu.

Oceanography of Icelandic fjords

Steingrímur Jónsson^{1,2} (steing@unak.is) og *Héðinn Valdimarsson*¹ (hv@hafro.is)

¹*Marine Research Institute, Skúlagata 4, 101 Reykjavík, Iceland,* ²*University of Akureyri, Borgir v/Norðurslóð, 600 Akureyri, Iceland*

Apart from the south coast, the Icelandic coast is indented by bays and fjords of variable shapes and sizes. During the last and present century these areas have come under increased pressure from various human activities. There has been increased harvesting of resources from the coastal areas and pollution from various sources has increased. In recent years aquaculture has been increasing in many fjords as well. This has led to a demand for better knowledge of the ecosystem in the fjords and during the last two decades oceanographic research has been carried out in some fjords in Iceland, often with the aim to estimate the possible impact of industry or fish farming on the fjord. A key factor in how well the areas can cope with the increased pressure and also their ability to sustain aquaculture is the circulation in the fjords. The research has highlighted some common aspects of the circulation and distribution of temperature and salinity in different fjords which will be the focus of the presentation.

Lífriki botnsins á Drekasvæðinu

*Steinunn Hilma Ólafsdóttir (steinho@hafro.is), Stefán Áki Ragnarsson.
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík*

Botnlífriki á norðanverðu Dreksvæðiðnu var rannsakað í ágúst 2008 í leiðangri á rs. Árna Friðrikssyni.

Í heildina var safnað upplýsingum um botndýralíf á 80 stöðvum. Áhersla var lögð á að safna sýnum í sem fjölbreyttustu landslagi (t.d. í bröttum hlíðum og í dalverpum), á svæðum sem höfðu mismunandi botnhörku (t.d. á grjótbotni, á leirbotni og allt þar á milli) og að lokum á mismunandi dýpi (800-2000 m). Að auki var sýnum safnað innan dælda í botninum, þar sem grunur lék á að gæti verið um hugsanlegt gasútstreymi að ræða. Söfnun gagna um botndýralíf var með tvennum hætti. Annars vegar var sýnum safnað með fjórum gerðum af dregnum sleðum, sem voru sérhæfðir til söfnunar á ákveðnum botngerðum og/eða til söfnunar á ákveðnum dýrahópum. Hinsvegar var notaður stafrænn myndavélarbúnaður sem þolir 3000 m dýpi, en þannig fengust magnbundnar upplýsingar um þéttleika stærri tegunda sem þrífast á botninum. Með þessum hætti var vonast til að fá eins heildstæðar upplýsingar um lífríki botnsins og mögulegt var.

Grófflokkun fór strax fram um borð og allar tegundir sem komu fyrir voru geymdar. Sýnin voru oft mjög fjölbreytt, margar tegundir og hópar. Frumskoðun á myndefni sýnir að slöngustjörnur, mjúkur kóral, burstaormar (nokkrar tegundir), möttuldýr, armfætlur og samlokur eru algengustu botndýrahópar á svæðinu.

Benthic fauna composition on the Drekasvæði area

*Steinunn Hilma Ólafsdóttir (steinho@hafro.is), Stefán Áki Ragnarsson.
Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland*

Benthic fauna on the Drekasvæði area was studied in august 2008 on the rv. Árni Friðriksson. Information was gathered from a total of 80 stations. Focus was on sampling in diverse landscape, bottom type and depth. Further more samples were taken in pockmarks indicating release of gas. A wide range of information was gathered either by direct sampling with four towed sampling devices and by digital underwater camera system. That way both qualitative and quantitative sampling was processed. A preliminary classification was made on board. Great diversity was observed in some of the samples with high number of taxa. Preliminary research of the photographic material reveals that the most common taxa are brittle stars, soft coral, polychaeta (many species), tunicate, brachiopods and bivalves.

Lífriki kaldsjávarkóralsvæða við Ísland

Steinunn Hilma Ólafsdóttir (steinho@hafro.is), *Sigmar Arnar Steingrímsson*. *Hafrannsóknastofnunin, Skúlagata 4, Reykjavík.*

Kaldsjávarkóralsvæði eru að mestu byggð upp af steinkóralttegundinni *Lophelia pertusa* sem lifir í köldum sjó og er ein af fáum kaldsjávarkóralttegundum sem geta myndað eiginleg kóralrif. Tegundin flokkast sem djúpsjávartegund og er yfirleitt að finna á 200-1000 m dýpi, en er einnig þekkt á 39-3380 m. Líffræðilegur fjölbreytileiki þessara svæða er hár og skapa þau margbrotin búsvæði fyrir aðrar botndýrategundir. Kóralsvæðin eru yfirleitt þannig uppbyggð að efst er lifandi kóral. Þær vaxa ofan á dauðum kóralgreinum sem eru brúnar eða gráar. Þar fyrir neðan liggja kóralbrot og greinar sem hafa fallið af og dreifst um botninn. Lagskipt uppbygging kóralsins endurspeglar sérstakar samfélagsgerðir. Þannig má sjá mismunandi tegundasamsetningu botndýra sem halda sig við rætur kóralsins, á dauðum greinum hans og efst á lifandi hluta hans.

Rannsóknir á *Lophelia pertusa* svæðum hér við land fóru fram með fjarstýrðum neðansjávarkafbáti útbúnum með stafrænum myndavélum og videóvél. Út frá myndefni var tegundafjöldi, þéttleiki og samfélagsgerðir á þessum búsvæðum skoðuð. Einnig var umfang rasks og áhrif af völdum þess á samfélagsgerðir og lífríki kóralsvæðanna skoðuð. Út frá myndunum hafa fjölmargar tegundir eða hópar dýra er tilheyra 8 fylkingum hryggleysingja auk seildýra verið geindar í sambýli við kóralsvæðin.

Fauna composition and species diversity of cold-water corals in Icelandic waters

Steinunn Hilma Ólafsdóttir (steinho@hafro.is), *Sigmar Arnar Steingrímsson*. *Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland*

Reefs of the cold-water scleractinian coral *Lophelia pertusa* form a major three-dimensional habitat in deeper waters. *Lophelia pertusa* is regarded as deep-water species with a main bathymetric distribution between 200 and 1000 m depth. However, it has been found at depths between 39-3380 m. *Lophelia pertusa* reef habitats support a significant biodiversity both of invertebrates and of fish. Three different zones can be distinguished for a typical *Lophelia* reef or colony. First the live *Lophelia* zone on the top, beneath it is the dead *Lophelia* zone that occurs below the top and down to the foot of the reef. Lastly a rubble zone with smaller skeletal fragments mixed with sediments is flanking the foot of the reef. This zonation reflects different habitats and species composition within the coral colony.

Lophelia pertusa areas have been explored in Icelandic waters using deepwater Remote Operated Vehicle (ROV) obtaining photographic and video material. The aim was to assess the general status of coral areas in order to protect it from destruction by commercial fisheries and to obtain data for ecology approach for this habitat such as species diversity and benthic community structure of the associated fauna.

Understanding climate driven changes in marine biodiversity and ecosystems: the value of long-term studies

Stephen J. Hawkins,^{1,2} M.T. Burrows,³ N. Mieszkowska,² E. Polocanska,³ M. J. Genner,² D. W. Sims,² S. R. Jenkins,^{1,2} P. S. Moschella² and A. J. Southward²
Bangor University¹, the Marine Biological Association of the United Kingdom², the Scottish Association for Marine Science³

Long-term studies undertaken at Plymouth have shown that major changes in plankton, fish and intertidal biota over the last 50-100 years are driven by climate change. There are, however, interactions with other anthropogenic impacts such as overfishing which can be difficult to disentangle in assemblages such as benthic fish. Focussing on intertidal organisms a combination of repeat broadscale surveys, time series on indicator species such as barnacles, experiments and modelling have explored both the underlying mechanisms and the consequences for community structure and ecosystem functioning. The importance of both long-term sustained observation (monitoring) and experiments is emphasized. Such empirical work combined with modelling can be used to give better prediction of future community states and their likely functioning.

Hvalrekar við Ísland 1980-2008

Sverrir Daníel Halldórsson (dalli@hafro.is), Gísli A. Víkingsson, Droplaug Ólafsdóttir
Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík

Frá því um 1980 hefur Hafrannsóknastofnunin fylgst með og skráð upplýsingar um hvalreka eftir því sem vitneskja hefur borist stofnuninni. Hvarvetna í heiminum þykir nauðsynlegt að hafa eftirlit af þessu tagi í tengslum við almenna upplýsingaöflun um umhverfi sjávar. Hér er einnig oft um eina möguleikann til að afla gagna um ástand stofnanna og þátt tegundanna í lífkerfi hafsins. Auk þess að halda skrá yfir hvalreka hefur verið reynt að fara á vettvang til sýnatöku og mælinga eftir því sem aðstæður hafa gefið tilefni til.

Hér verður gerð grein fyrir helstu atriðum er varða hvalreka við Ísland á árabílinu 1980 til 2008. Greind er tíðni tegunda eftir árum, mánuðum og árstíðum. Þá er kannað hvort hægt sé að tengja fjölgun ákveðinna tegunda við breytingar í lífríki hafsins. Hin suðræni rákahöfrungur (*Stenella coeruleoalba*) fannst fyrst hér við land árið 1984, en hefur nú alls fundist sjö sinnum.

Mikil fjölgun hefur orðið í tilkynningum um hvalreka á þessu tímabili. Nokkur óvissa ríkir vissulega um ástæður þess og er t.d. hugsanlegt að formleg samvinna þeirra aðila sem að hvalrekum koma með einhverjum hætti, sem hófst árið 2007, hafi aukið tilkynningaflæðið eitthvað.

Árið 2008 var tilkynnt um eða fréttist af 38 hvalrekum og hafa þeir aldrei verið fleiri. Þar af voru 12 andarnefjur (*Hyperoodon ampullatus*) sem er tvöfalt fleiri en mest hafði verið áður eða 6 árin 2007 og 2005. Þá fréttist af sex hnúfubökum (*Megaptera novaeangliae*) sem einnig er tvöföldun á því sem mest hefur orðið áður.

Whale strandings in Iceland 1980-2008

Sverrir Daníel Halldórsson (dalli@hafro.is), Gísli A. Víkingsson, Droplaug Ólafsdóttir
Marine Research Institute, Skúlagata 4, Reykjavík, Iceland

Since 1980 Marine Research Institute (MRI) has systematically kept records on whale strandings that have been reported to the MRI or by other ways has become known to the Institute. World wide this is generally regarded as an important method of collecting information on the marine environment. Most often this is the only way to collect data on the status of the stocks and the importance of each species in the marine ecosystem. Samples have been taken as well as some basic measurements if possible.

Here we report some points regarding whale stranding in Iceland in the period 1980 to 2008. The data is analysed by species, year, months and seasons. Attempt is made to connect increase in strandings of some species to environmental factors. The southern striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) was first found stranded in Iceland in 1984 but has now been found seven times.

The number of reporting has increased over time, but the reason for this is unclear and it is possible that the schematic cooperation between corresponding parts introduced in 2007 has made the reporting more efficient. In the year 2008, 36 stranding were reported or became known to the MRI and is the highest number ever. 12 northern bottlenose whale (*Hyperoodon ampullatus*) strandings were reported which is twice the number in any other year. Six stranded humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) were reported which is also doubling of the previous record.

Sveiflur í hvalagöngum milli ára og eftir árstíðum út frá talningum 1983 til 2008 í hafinu kringum Ísland

Porvaldur Gunnlaugsson (thg@hafro.is)

Hafrannsóknastofnunin, Skúlagötu 4, Reykjavík

Hvalveiðar veita takmarkaðar upplýsingar um dreifingu og viðveru hvala. Út frá gögnum frá hvalstöðinni í Hvalfirði var þó geindur vöxtur í friðuðum tegundum og nokkra mynd mátti fá af viðveru tegunda yfir vertíðina, en veiðisvæðið náði aðeins yfir hluta útbreiðslusvæða.

Árið 1981 var farið í merkingaleiðangur vestur af landinu og yfir til Grænlands og skráð mikið af hvölum, en svipað vandamál er með þau gögn og veiðigögn, því farið var þangað sem helst mátti vænta hvala og mest verið þar við merkingar. Árið 1983 voru tveir talningamenn á hverju þeirra þriggja skipa sem fóru í seiðaleiðangur. Slík talning var endurtekin í mis miklu mæli átta sinnum fram til 1995. Einnig voru talningamenn í vorleiðöngum 1991 til 1994. Víðtækar samtíma upplýsingar um dreifingu hvala miðsumars í Norður Atlantshafi hafa fengist úr sérstökum fjölþjóðlegum hvalatalningum (NASS) sem fram fóru árin 1987 og 1989 og síðan á sex ára fresti síðast 2007.

Flugtalningar á landgrunninu fóru fyrst fram 1986. Frá upphafi var notuð sama gerð af flugvél og frá 1987 flognar sömu línur. Talið var aftur 1995 og 2001 og kom fram mikil aukning hnúfubaka en aukning hrefna óveruleg og fjöldinn stöðugur. Í talningunum 2007 varð kúvending á og sást miklu minna af hrefnu og einnig minna af hnúfubak. Hrefnur voru aftur í meðal magni í talningum í Faxaflóa 2008 en mest sást þar í talningum 2004.

Fram fóru vor og hausttalningar að hluta 2004 og 2005 en erfitt er að segja nokkuð almennt um árstíðagöngur vegna þess mikla munar sem verið hefur milli ára í síðustu talningum. Í skipatalningum fram til 2001 kom einnig fram aukning á hnúfubak utan flugtalningasvæðisins og marktæk aukning í steypireyði, og á svæðinu vestur af Íslandi aukning í langreyði. Talningar 2007 eru aftur lægri en 2001 í heildina í flestum tegundum. Heldur meiri hrefna var þó á norðursvæðinu og við Jan-Mayen en veður hindraði talningar á hrefnusvæði við Grænland.

Töluverður munur hefur verið á skipatalningasvæðunum og ekki hefur verið hægt að nota sömu leitarlínur á milli ára. Vegna slæms veðurs og annarra ytri aðstæðna geta stór svæði dottið út bæði í skipa og flugtalningum. Samantekt gagna úr mörgum talningum gefur einnig möguleika á “spatial analysis” þar sem reynt er að nota upplýsingar um umhverfisþætti til að skýra þéttleika á hverjum stað og tíma.

Variations in whale densities by year and season from census surveys 1983 to 2008 around Iceland

Porvaldur Gunnlaugsson (thg@hafro.is)

Marine Research Institute, Skúlagötu 4, Reykjavík

Whaling sheds limited light on the whereabouts of whales though from data from the landstation operation in Hvalfjörður an increase in protected species was detected and some seasonal changes in other species but the operation range was only a part of the distribution ranges.

In a marking-sighting cruise conducted in 1981 west of Iceland over to Greenland many whales were recorded but limitations are similar to whaling data as marking effort tended to be in areas of highest density. From 1983 two observers were placed on 0-group survey vessels nine times up to 1995 and observers were on in spring surveys 1991 to 1994. In 1987 a series of mid summer multinational surveys in the North Atlantic (NASS) started and repeated at 6 year intervals since 1989. Aerial surveys in coastal Icelandic waters started in 1986 and repeated with the same aircraft and since 1987 the same lines flown again 1995 and 2001 and showed a sharp increase in humpback presence but stable minke whale numbers. This was reversed in the 2007 survey when there was a drastic decline in minke whale numbers and also fewer humpbacks. Minke whales were again in medium numbers in 2008 in the Faxaflói area but the largest numbers were seen in 2004.

Partial spring and autumn surveys were conducted in 2004 and 2005 but due to the high variability in numbers in the recent surveys generalizations about seasonal changes are problematic. In ship surveys up to 2001 an increase was also detected in humpbacks and blue whales, and for fin whales west of Iceland.

However the 2007 survey was lower than 2001 in general in most species though somewhat more minke whales were seen north of Iceland to Jan-Mayen but weather prohibited surveying in probable areas off East-Greenland.

There has been considerable difference in the vessel survey areas and the same survey lines have not been used between years. Due to bad weather and other external factors effort may be missing in some of the planned areas in both aerial and vessel surveys.

The combined data from different surveys can also be used in spatial analyses where environmental factors may be used to predict density in time and space.

Sveigjanleiki í svipgerð og staðbundinni aðlögun hvað varðar súrefnisupptöku hjá undirstofnum þorsks

Timothy B. Grabowski^{1*}, Shawn P. Young², Lísa A. Libungan¹, Agnar Steinarsson³ og Guðrún Marteinsdóttir¹

¹Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Askja, Sturlugata 7, Is-101 Reykjavík, ²Department of Fish and Wildlife Resources, University of Idaho, Moscow, Idaho 83844-1136, USA, ³Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar, Stað, 240 Grindavík,

Þekking á svipgerðarsveigjanleika og staðbundinni aðlögun fiska að nánasta umhverfi er mikilvæg til útlístar á stofngerðum og nauðsynleg við verndun og nýtingu fiskistofna. Fiskveiðiráðgjöf fyrir þorsk (*Gadus morhua* L.) við Ísland gerir ráð fyrir að stofninn sé ein stjórnunareining. Nýlegar rannsóknir benda þó til að hann samanstandi af að minnsta kosti tveimur aðskildum undirstofnum sem ganga inn til hrygningar suðvestur- og norðaustur af landinu. Í þessari rannsókn var reynt að meta þyngdarháða súrefnisupptöku (VO_2) þorskseida frá norðaustur- og suðvestursvæðunum sem alin voru við staðlaðar aðstæður sem einkendust af þremur mismunandi hitastigum: 4,0, 8,5 og 12,6°C. Einnig var reynt að meta áhrif á súrefnisupptöku vegna færslu þorsksseida milli hitastiga. Í ljós kom að súrefnisupptaka hjá þorski frá suðvestursvæði var hærri samanborið við þorsk frá norðaustursvæði. Þorskar frá norðaustursvæðinu sýndu hinsvegar meiri breytileika í súrefnisupptöku þegar þeir voru fluttir í hærri eða lægra hitastig. Niðurstöður benda til þess að það sé lífeðlisfræðilegur munur milli þorska frá þessum tveimur svæðum og renna þær enn frekari stoðum undir aðgreiningu íslenska þorskstofnsins í tvo undirstofna.

Evidence of phenotypic plasticity and local adaption in metabolic rates between components of the Icelandic cod (*Gadus morhua* L.) stock

Timothy B. Grabowski^{1*}, Shawn P. Young², Lísa A. Libungan¹, Agnar Steinarsson³, and Guðrún Marteinsdóttir¹

¹Institute of Biology, University of Iceland, Askja, Sturlugata 7, Is-101 Reykjavik, Iceland, ²Department of Fish and Wildlife Resources, University of Idaho, Moscow, Idaho 83844-1136, USA, ³Marine Research Laboratory, Marine Research Institute, Is-240 Grindavík, Iceland

Phenotypic plasticity and local adaptations are important considerations in delineating the population structure of marine fishes and critical to the conservation and management of marine fish populations. Atlantic cod *Gadus morhua* in Icelandic waters are currently managed as a single population despite evidence of distinct populations in northern and southern Iceland. We used a common garden experiment to compare the weight-specific oxygen consumption rates (VO_2) of juvenile cod from the north and south acclimated to 4.0, 8.5, and 12.6°C and their metabolic response to abrupt temperature changes within this range. Southern individuals exhibited higher VO_2 than northern counterparts at acclimation. Northern fish generally experienced greater changes in VO_2 relative to that expected at acclimation when moved to higher or lower temperatures. Our results indicate physiological differences exist between the northern and southern components of the Icelandic cod stock and warrant considering them as two distinct populations.

Dýrasvif í Breiðafirði sumrin 2007 og 2008

Vigdís Sigurðardóttir^{1,2} (vigdis@sjavarrannsoknir.is), Erla Björk Örnólfsdóttir² og Ástþór Gíslason³
¹Háskóli Íslands, ²Vör Sjávarrannsóknarsetur við Breiðafjörð, ³Hafrannsóknastofnunin

Rannsókn á dýrasvifi í Breiðafirði hófst sumarið 2007 og greint verður frá niðurstöðum athugana sumrin 2007 og 2008. Markmið rannsóknaverkefnisins eru meðal annars að kanna:

1. svæðisbundinn breytileika dýrasvifs á milli fimm stöðva á sniði norður af Stykkishólmi sumarið 2007.
2. árstíðabundinn breytileika dýrasvifs, þ.e. hvernig tegundasamfélagið þróast yfir sumartímann.
3. breytileika í fjölda og samsetningu dýrasvifs milli ára 2007 og 2008.

Sýnataka fór fram í Breiðafirði á u.þ.b. 10 daga fresti á tveimur þversniðum yfir fjörðinn. Bæði árin voru tekin sýni á sniði norður af Stykkishólmi og síðara árið einnig norður af Rifi. Sýni voru tekin með WP-2 háfi, með möskvastærð 200 μ . Háfurinn var dreginn lóðréttur frá 50 m dýpi og upp að yfirborði, nema þar sem botndýpi var minna en 50 m, þar var háfnum slakað niður að botni og síðan hífður upp aftur.

Á innra sniðinu reyndist samfélagsgerð dýrasvifs vera breytilegt eftir fjarlægð frá landi. Næst landi voru strandsvæðategundir algengar en lengra frá landi voru krabbaflær áberandi og breytileiki tölverður í samfélagsgerð þeirra. Mestur fjöldi dýrasvifs mældist við upphaf sýnatöku (maí-júní), en síðsumars (ágúst) mældust jafnan færri dýr og tilhneiging var til fækkunar tegunda. Sumarið 2007 voru *Pseudocalanus* spp. og sporðkleyf (*Temora longicornis*) algengastar á innra sniði, en sumarið 2008 voru rauðáta (*Calanus finmarchicus*) og sporðkleyf algengastar á báðum sniðum.

Zooplankton in Breiðafjörður in summer 2007 and 2008

Vigdís Sigurðardóttir^{1,2} (vigdis@sjavarrannsoknir.is), Erla Björk Örnólfsdóttir² and Ástþór Gíslason³
¹University of Iceland, ²Vör Marine Research Center at Breiðafjörður, ³Hafrannsóknastofnunin

The poster reports some preliminary results from a study on zooplankton abundance and distribution in the Bay of Breiðafjörður that was carried out in 2007 and 2008. The goals of the project are to investigate:

1. The regional variation in zooplankton community composition and abundance at five stations in the inner half of Breiðafjörður.
2. The seasonal variation in community structure during summer.
3. The annual variation in zooplankton abundance and community composition between 2007 and 2008 at two stations along either transect.

Samples were collected in Breiðafjörður approximately every 10 days. Sampling was carried out along two transects, one north of Stykkishólmur, and the other north of Rif. Samples were collected with a WP-2 net with 200 μ mesh size. The net was towed vertically from 50m depth or bottom where shallower to the surface.

Zooplankton community structure varied with distance from shore. Close to the shore, coastal-species were abundant, whereas in the more offshore areas copepods were prominent. Zooplankton abundance was highest in the beginning of the sampling period but in late summer zooplankton abundance decreased as well as species richness. In summer of 2007, *Pseudocalanus* spp. and *Temora longicornis* were the most common copepods on the inner transect, while in the summer 2008 *Calanus finmarchicus* and *T. longicornis* were the most abundant species at all stations.