

Efnisyfirlit

Formáli.....	2
I. STARFSEMI	3
1. Skipurit.....	3
2. Hlutverk Tilraunastöðvarinnar.....	4
3. Yfirlit yfir starfsemina	5
II. STJÓRN OG STARFSLIÐ	8
III. RANNSÓKNARVERKEFNI.....	11
1. Riða og aðrir prionsjúkdómar	11
2. Mæði - visnuveira (MVV) og aðrar lentiveirur	13
3. Bakteríusjúkdómar í búfé	16
4. Sníkjudýrarrannsóknir.....	16
5. Ýmsar rannsóknir á spendýrum og fuglum	24
6. Fisksjúkdómar, fiskaónæmisfræði o.fl.	31
7. Sjúkdómar í mönnum.....	40
8. Þjónusta.....	44
9. Gæðamál	55
IV. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA.....	56
Framhaldsnámsritgerðir	56
Greinar birtar í bókum eða tímaritum.....	56
Ýmsar greinar og skýrslur.....	59
Veggspjöld og erindi á alþjóðlegum ráðstefnum.....	60
Veggspjöld og erindi á innlendum ráðstefnum.....	62
Fræðslufundir á Keldum	69
Ýmsir fyrirlestrar, ráðstefnur og fundir	70
V. TRÚNAÐARSTÖRF, KENNSLA, HEIMSÓKNIR, NÁMSKEIÐ o.fl.....	74
Ýmis trúnaðarstörf	74
Kennsla	77
Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna	80
Aðrar heimsóknir	80
Námskeið og endurmenntun	80
VI. BÓKA- OG SKJALASAFN.....	82
VII. FRAMLEIÐSLA OG SALA.....	83
VIII. BÚREKSTUR.....	84
IX. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR.....	85
X. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR.....	86

Formáli

Í þessari skýrslu er þeirri hefð haldið, að gefa yfirsýn yfir hin fjölbreyttu verkefni sem fengist er við á stofnuninni.

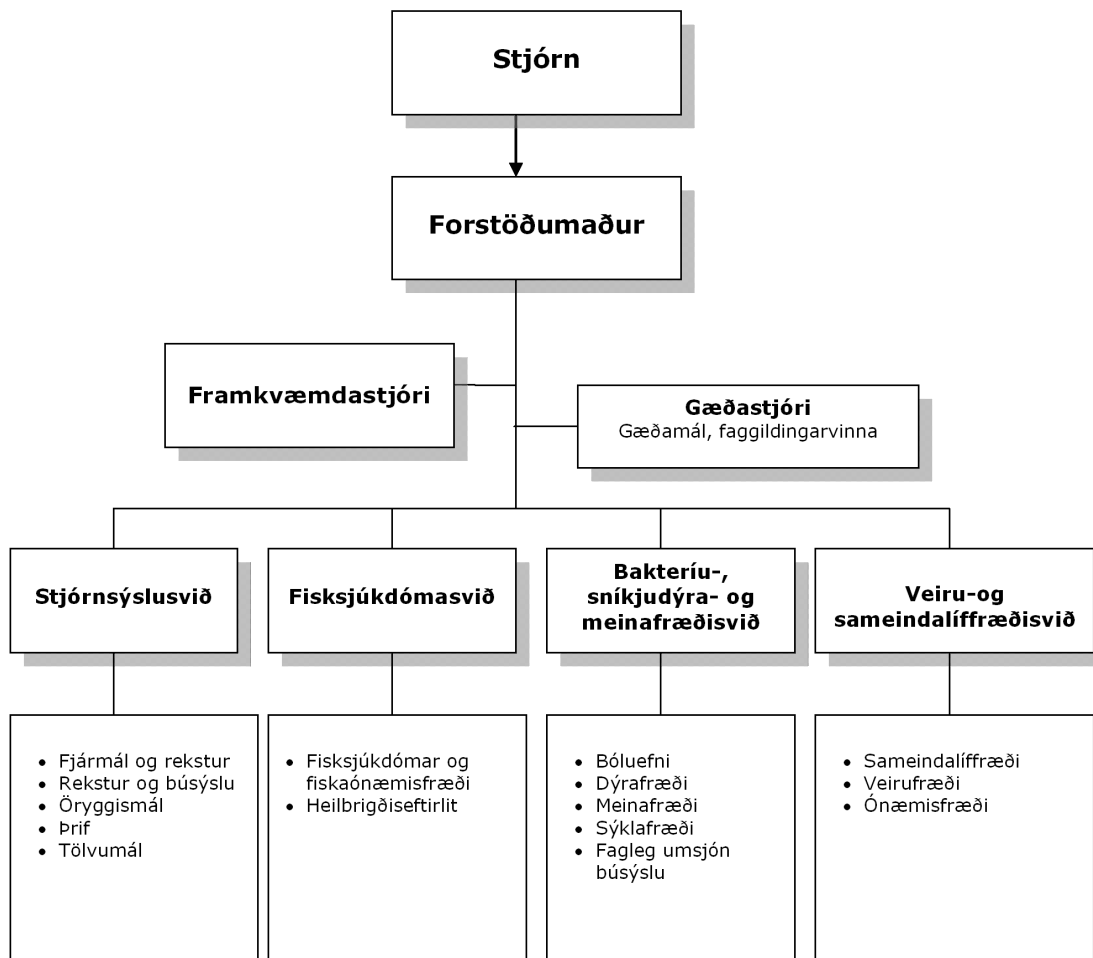
Upplýsingar um rannsóknaverkefni og flesta aðra þætti starfseminnar eru teknar saman af viðkomandi starfsfólki. Reynt hefur verið að samræma framsetninguna í stórum dráttum.

Sigurður H. Richter var ritstjóri ársskýrslunnar og sá um söfnun efnis og vinnslu.

I. STARFSEMI

1. Skipurit

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum



2. Hlutverk Tilraunastöðvarinnar

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum starfar eftir lögum um stofnunina nr. 67 frá 1990. Hún er háskólastofnun sem tengist læknaeild en hefur sérstaka stjórn og sjálfstæðan fjárhag.

Hlutverk stofnunarinnar lögum samkvæmt er m.a. :

1. Að stunda grunnrannsóknir í líf- og læknisfræði dýra og manna.
2. Að annast rannsóknir og þjónustu í þágu heilbrigðiseftirlits, sjúkdómsgreininga og sjúkdómsvarna fyrir búfé og önnur dýr í samstarfi við yfirdýralækni og þróaðferðir í því skyni. Enn fremur að vera yfirdýralækni til ráðuneytis um allt er varðar sjúkdóma í dýrum og varnir gegn þeim.
3. Að þróaa, framleiða, flytja inn og dreifa bóluefni og lyfjum gegn sjúkdómum í búfé og öðrum dýrum.
4. Að veita háskólakennurum og öðrum sérfræðingum, sem ráðnir eru til kennslu og rannsókna á sviði stofnunarinnar, aðstöðu til rannsókna eftir því sem við verður komið.
5. Að annast endurmenntun dýralækna, eftir því sem aðstæður leyfa, og miðlun upplýsinga til þeirra í samvinnu við yfirdýralækni.
6. Að annast eldi á tilraunadýrum fyrir vísindalegar rannsóknir í landinu.
7. Að taka þátt í rannsóknum og þróunarvinnu í þágu líftækniöðnaðar í landinu.

Að auki er Tilraunastöðinni ætlað sérstakt hlutverk við rannsóknir á fisksjúkdómum, skv. lögum nr. 50 frá 1986.

Tilraunastöðin hefur leitast við að sinna þeim margvíslegu hlutverkum sem henni er ætlað. Starfsemin er því mjög fjölbætt og aðferðum margra fræðigreina er beitt í grunn- og þjónusturannsóknum, þ.e. líffærameinafræði, örverufræði, ónæmisfræði, sníkju- og meindýrafræði, lífefnafræði og sameindalíffræði.

3. Yfirlit yfir starfsemina

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum er metnaðarfull háskóla-stofnun þar sem fram fer margþætt starfsemi. Á Keldum starfa öflugir, sérmenntaðir og framsæknir vísindamenn með faglega forystu á ýmsum fræðasviðum og þar að baki býr mikil þekking og reynsla. Jafnframt er fjölbreytt og gefandi samstarf við atvinnulífið, s.s. við landbúnað, fiskeldi og matvælaframleiðslu. Meginviðfangsefni Tilraunastöðvarinnar eru rannsóknir á dýrasjúkdómum og varnir gegn þeim. Hvatinn að hagnýtingu rannsóknanna er mikilvægi heilbrigðra dýra sem fá fóður af bestu gæðum og bera ekki sjúkdóma í menn. Vegna einangrunar landsins er staða dýra-sjúkdóma sérstök og tiltölulega auðvelt er að halda skráningu yfir þá. Á Íslandi eru vel skilgreindir dýrastofnar sem hafa annað næmi fyrir ýmsum sjúkdómum en gengur og gerist í heiminum. Rannsóknir á slíkum efnivið, sem byggir á ríkri hefð og sterkri sögu, hefur gefið Tilraunastöðinni sérstöðu.

Mikilvægt er að varðveita og efla nútímalega þekkingarstofnun eins og Tilraunastöðina, sem á framtíð fyrir sér og er í sterkum tengslum við þarfir atvinnu-lífsins. Hröð og kraftmikil uppbygging á Keldum er enn mikilvægari nú, vegna þeirra kringumstæðna sem eru í íslensku þjóðlífi þessa dagana. Það þarf að skapa aðstæður til frekari framþróunar. Þjálfun starfsmanna, rannsóknir og nýsköpun á fræðasviðum Tilraunastöðvarinnar, sem þegar hefur trausta innviði, er eitt af þeim langtíma-úræðum sem hlúa þarf betur að. Hins vegar er ljóst að erfiðleikar eru framundan vegna niðurskurðar á fjárlögum.

Tilraunastöðin tengist læknadeild HÍ og hefur sérstaka stjórn og sjálfstæðan fjárhag. Sigurður Guðmundsson, forseti Heilbrigðisvísindasviðs HÍ tók við stjórnar-formennsku Tilraunastöðvarinnar af prófessor Stefáni B. Sigurðssyni. Starfseminni er skipt í þrjár fagdeildir; 1) Veiru- og sameindalíffræðideild, 2) Bakteríu- og sníkjudýradeild og 3) Rannsóknadeild fisksjúkdóma. Árni Kristmundsson tók við deildarstjórarstarfinu af Sigurði Helgasyni á Rannsóknadeild fisksjúkdóma. Sigurði Helgasyni eru þökkuð vel unnin störf sem deildarstjóri síðastliðna áratugi eða frá upphafi starfseminnar, en deildin hefur haft lagastoð frá árinu 1986.

Rannsóknir og þjónusta

Helstu fræðasviðin á Keldum eru príonfræði, veirufræði, bakteríufræði, sníkju-dýrafræði, ónæmisfræði, meinafræði og sameindalíffræði. Rannsóknarverkefni á síðastliðnu ári voru m.a. ónæmis- og sjúkdómafræði fiska, sníkjudýra- og bakteríu-fræði, veirurannsóknir í sauðfé og hestum, riða og skyldir sjúkdómar og sumarexem í hestum. Allmargir áfangar náðust og voru þeir kynntir á fjölmörgum ráðstefnum hérlendis og erlendis. Flestir sérfræðingar stofnunarinnar eiga samstarf við innlenda og erlenda vísindamenn. Í alþjóðlegum ritrýndum tímaritum birtust m.a. niðurstöður rannsókna í príon-, veiru-, bakteríu-, sníkjudýra- og ónæmisfræðum. Þar af var birt tuttugu og ein grein í ISI-tímaritum, sem er rétt yfir meðaltali stofnunarinnar síðast-liðin fimm ár. Í ISI-greinunum er m.a. fjallað um innlenda og erlenda samvinnu og þar má t.d. sjá samstarf við alþjóðlega viðurkennda háskóla og háskólastofnanir, s.s. fimm háskóla sem flokkast meðal 100 bestu á lista skv. flokkun Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University og Center for World-Class Universities. Þeir eru University of Cambridge, University of California, University of Minnesota,

University of Edinburgh og University of Bristol og fimm aðrir háskólar eru meðal 500 bestu á sama lista.

Tilraunastöðin hefur þjónustuskyldur varðandi greiningar á dýrasjúkdómum sem eru í nánum tengslum við rannsóknirnar til að samlegðaráhrif verði sem best. Starfið á Keldum er gott dæmi um hvernig tengsl atvinnulífs og vísindastarfs geta verið. Slík tengsl eru mikilvæg í litlu landi þar sem kraftar og þarfir atvinnulífs eru nýtt til vísindarannsókna sem skilar sér til baka til atvinnulífsins með nýrri þekkingu og greiningaraðferðum. Meðal greininga voru alvarleg tilvik sem skilgreind eru sem A- sjúkdómar, þ.e. riðuveiki í sauðfé. Í fyrsta sinn greindist influensa í svínunum á Íslandi. Einnig greindust á árinu garnaveiki og hryfi í sauðfé, hringskyrfi í nautgripum, lungnafár í minkum, salmonellusýkingar í alifuglum, svínunum, hrossum og nautgripum og rauðmunnaveiki, nýrnaveiki og PKD-nýrnaveiki í fiskum. Framleidd voru bóluefni og mótefnablóðvökvar gegn bakteríusjúkdómum í sauðfé. Safnað var blóði úr hrossum, kindum og naggrísunum til að nota á rannsóknarstofum. Smádýr voru notuð við tilraunir, bæði fyrir Tilraunastöðina og aðrar rannsóknarstofnanir.

Rannsóknirnar eru að hluta til fjármagnaðar með sértekjum úr samkeppnis- sjóðum. Styrkir og framlög hækkuðu lítilsháttar frá fyrra ári. Auk erlendra styrkja vegna samstarfsverkefna, fengust styrkir fyrir ýmis önnur verkefni frá Rannsóknamiðstöð Íslands, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, Framleiðnisjóði Landbúnaðarins og AVS-rannsóknasjóði í sjávarútvegi. Sérteklar fengust fyrir útselda sérfræðivinnu, m.a. vegna sjúkdómagreininga.

Starfsfólk

Alls inntu 65 manns um 50 ársverk af hendi á starfsárinu og er það svipað og árið áður. Fimm starfsmenn unnu við stjórnsýslu, á skrifstofu og við afgreiðslu. Sérfræðingar voru alls 17 og þeim til aðstoðar hátt í þrjú tugir háskólamenntaðs, sérmenntaðs og ófaglærðs starfsfólks.

Fræðsla og kynningarstarfsemi

Tilraunastöðin tók þátt í útgáfu tímaritsins Icelandic Agricultural Sciences, birtar voru greinar í vísindatímaritum og ársskýrslu var dreift víða. Fræðslufundir voru haldnir að jafnaði hálfsmánaðarlega. Þeir voru öllum opnir og kynntir víða, m.a. öllum háskólaborgurum og dýralæknum. Niðurstöður verkefna voru kynntar á ráðstefnum á Íslandi og víða erlendis.

Sextán líffræði-, dýralækna- og lífeindafræðinemar unnu að rannsóknaverkefnum á Keldum. Níu þeirra voru í MS-námi og sex í PhD-námi.

Ítarlegar upplýsingar um starfsemina er að finna á heimasíðu stofnunarinnar (www.keldur.hi.is).

Ný öryggisrannsóknastofa að Keldum

Starfsemi í nýrri öryggisrannsóknastofu sem uppfyllir BSL3 (Biosafety Level 3)- kröfur hófst á árinu. Í ársbyrjun var unnið að lokafrágangi og farið yfir verkferla. Öryggisrannsóknastofan var formlega vígð við hátíðlega athöfn í júní. Aðstaðan innifelur flókinn og sérhæfðan tækjabúnað og er sú fullkonnasta sinnar tegundar á Íslandi. Þar fór fram vinna með smitefni sem ekki hafa greinst en gætu verið í landinu og má þar nefna svínaflensu, fuglaflensu og kúariðu. Engin tilfelli af fuglaflensu eða kúariðu komu upp frekar en áður, en svínaflensa greindist í fyrsta

sinn. Á öryggisrannsóknarstofunni fór einnig fram vinna með smitefni tengd frumurækt og gerð frumulína. Þessi aðstaða gegnir hlutverki viðbúnaðarrannsóknarstofu ef grunur kemur upp um ný smitefni.

Flutningur Tilraunastöðvarinnar

Fjallað var um flutning Tilraunastöðvarinnar í Vatnsmýrina en engar sérstakar ályktanir eða ákvarðanir voru teknar á árinu og er því vísað til fyrri ársskýrslna um málið. Stefna Tilraunastöðvarinnar varðandi flutninga í Vatnsmýrina er óbreytt og felur m.a. í sér að aðstaðan verði byggð upp frá grunni eftir þörfum starfseminnar, að Tilraunastöðin flytji óskipt og að ekki verði flutt í nýtt húsnæði fyrr en það er að fullu tilbúið. Fjármögnun verkefnisins liggur ekki fyrir og kostnaður vegna nýbygginga Tilraunastöðvarinnar hefur ekki verið skilgreindur í fjárlögum. Tímarammi flutninga er óljós.

Lagabreyting og framtíðarskipulag

Einnig var fjallað um framtíð og skipan Tilraunastöðvarinnar, m.a. lagabreytingar og frekari sameiningu Tilraunastöðvarinnar og Háskóla Íslands, en hvorugt komst til framkvæmda á árinu.

Prófessor Sigurður Ingvarsson, forstöðumaður

II. STJÓRN OG STARFSLIÐ

Stjórn

Stefán B. Sigurðsson prófessor formaður	tilnefndur af læknadeild Háskóla Íslands til 13. 10.
Sigurður Guðmundsson forseti Heilbrigðisvísindasviðs H.Í formaður	tilnefndur af læknadeild Háskóla Íslands frá 13.10
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir líffræðingur	kosin af starfsmönnum Tilraunastöðvarinnar.
Eggert Gunnarsson dýralæknir	tilnefndur af landbúnaðarráðherra úr hópi starfsmanna Tilraunastöðvarinnar.
Páll Hersteinsson prófessor	tilnefndur af raunvísindadeild Háskóla Íslands.
Halldór Runólfsson yfirdýralæknir	tilnefndur af landbúnaðarráðherra.

Ársverk

Forstöðumaður

Sigurður Ingvarsson líffræðingur Dr. Med. Sc.	1,00
---	------

Framkvæmdastjóri

Helgi S. Helgason viðskiptafræðingur M.S.	1,00
---	------

Aðrir starfsmenn

	Starfssvið	Ársverk
Árni Kristmundsson líffræðingur M.S.	Fisksjúkdómafræði	1,00
Ásgeir Ástvaldsson líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	0,75
Ástríður Pálsdóttir lífefnafræðingur D.Phil.	Sameindalíffræði	1,00
Ásthildur Sigurjónsdóttir rannsóknarmaður	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Bára Oddsteinsdóttir fulltrúi	Afgreiðsla, símavarsla	1,00
Bergljót Magnadóttir deildarstjóri Ph.D.	Ónæmisfræði	0,92
Birkir Þór Bragason líffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir örverufr. Ph.D.	Örveru- og ónæmisfræði	1,00
Edda Björk Ármannsdóttir líffræðingur B.S.	Veiru- og sameindalíffræði	1,00
Eggert Gunnarsson deildarstjóri Dr. scient.	Bakteríufr.,bóluefnisframl.	1,00
Guðmundur Einarsson bústjóri, trésmíðameistari	Bústörf	1,00
Harpa Lind Björnsdóttir líffræðingur B.S.	Fisksjúkdómadeild	0,70
Helga Guðmundsdóttir Sördal lífeindafr. B.S.	Gæðamál	1,00
Hildur Valgeirsdóttir líffræðingur B.S.	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Hrafnhildur Steinarsdóttir skrifstofustjóri	Skrifstofa	1,00
Jóhanna Siggeirsdóttir rannsóknarmaður	Glerþvottur	0,75
Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir lífeindafr. B.S.	Sameindalíffræði	0,62
Karl Skírnisson dýrafræðingur Dr. rer. nat.	Sníkjudýra- og dýrafræði	1,00
Katrín Matthíasdóttir líffræðingur B.S.	Bóluefnaframleiðsla	1,00

Kristín V Á Sveinsdóttir bókasafnsfræðingur B.S.	Bókasafn	0,50
Linda Björk Vilhjálmsdóttir rannsóknarmaður	Glerþvottur	1,00
Jóna Sveinsdóttir	Ræsting	0,25
Mareike Heimann dýralæknir	Meinafræði	0,30
Marianne Jensdóttir líffræðingur M.S.	Sameindalíffræði	0,30
Marianna Bergsteinsdóttir dýralæknir	Bakteríufræði	0,58
Margrét Jónsdóttir rannsóknarmaður	Meinafræði	1,00
Marsibil Sigurðardóttir nemi	Ræsting	0,20
Matthías Eydal líffræðingur B.S.	Sníkjudýrafræði	1,00
Ómar Runólfsson rannsóknarmaður	Meinafræði	1,00
Ólöf Guðrún Sigurðardóttir dýral. Dr.med.vet.	Meinafræði	1,00
Perla Cecilia García Galindo líffr., Dipl. Biol.	Sníkjudýrafræði	0,33
Signý Bjarnadóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	1,00
Sigríður Guðmundsdóttir líffræðingur M.S.	Fisksjúkd., ónæmisfræði	1,00
Sigríður Hjartardóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	1,00
Sigríður Poulsen skrifstofumaður	Skrifstofa	1,00
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir ónæmisfr. Dr.Med.Sc.	Veiru- og ónæmisfræði	1,00
Sigurður H. Richter dýrafræðingur Cand.scient.	Sníkjudýrafræði, meindýr	0,49
Sigurður Helgason deildarstjóri Ph.D.	Fisksjúkd., örverufræði	0,92
Sigurður H. Helgason búfræðingur	Bústörf	1,00
Sonja Vilhjálmsdóttir rannsóknarmaður	Tilraunadýrahald	1,00
Stefanía Þorgeirsdóttir frumulíffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	0,80
Steinunn Árnadóttir lífeindafræðingur B.S.	Meinafræði	1,00
Vala Friðriksdóttir ónæmisfræðingur Dr.scient.	Bakteríu- og ónæmisfræði	1,00
Valgerður Andrésdóttir sameindalíffr. Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Vilhjálmur Svansson dýralæknir Ph.D.	Veirufræði	1,00
Þórdís Hjörleifsdóttir þvottur, ræsting	Glerþvottur	0,70
Þórunn Guðmundsdóttir lífeindafræðingur B.S.	Örveru- og ónæmisfræði	0,40
	Alls	41,51

Fólk í námsverkefnum

	Starfssvið	Ársverk
Ásbjörg Ósk Sigurðardóttir lífeindafræðingur B.S.	Sameindalíffræði	0,92
Bryndís Björnsdóttir M.S., Ph.D. nemi	Örveru- og ónæmisfræði	1,00
Björn Þór Aðalsteinsson líffræðingur B.S.	Sameindalíffræði	0,16
Eydís Þórunn Guðmundsdóttir líffr. B.S., M.S. nemi	Sameindalíffræði	1,00
Harpa Lind Björnsdóttir líffr. B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,20
Heiða Sigurðardóttir lífeindafr. B.S. M.S.nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,13
Hélène L. Lauzon, matvælafræð. M.S., Ph.D. nemi	Örveru- og ónæmisfræði	-
Ívar Örn Árnason líffræðingur B.S., M.S. nemi	Fisksjúkdómadeild	1,00
Johanna Schwenteit, lífefnafræðingur Ph.D. nemi	Örveru- og ómeindalífr	-
Katrín Ólafsdóttir líffræðingur B.S., M.S. nemi	Sameindalíffræði	0,61
Lilja Þorsteinsdóttir líffræðingur B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,75
Mareike Heimann dýralæknir og Ph.D. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,45
Mieke Roelse dýralæknir	Veiru- og ónæmisfræði	0,12
Rannveig Björnsd. örverufr. Cand.scient.,Ph.D.nemi	Örveru- og ónæmisfr.	-
Sigríður Steinunn Auðunsdóttir líffr. B.S., M.S.nemi	Veiru- og sameindalíffr.	0,83
Sigríður Jónsdóttir líffræðingur B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,75

Sólrún Þóra Þórarinsdóttir líffr. B.S. og M.S. nemi	Sníkjudýrafræði	-
Stefán Ragnar Jónsson líffr. B.S., Ph.D. nemi	Sameindalíffræði	0,29
Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir líffr. B.S., Ph.D.nemi	Bakteríufræði	0,70
	Alls	9,18

Afleysingafólk

	Starfssvið	Ársverk
Gunnar Geir Helgason nemi	Bústörf	0,22
	Fjöldi ársverka samtals	51,09

III. RANNSÓKNARVERKEFNI

Erfitt er að flokka þau fjölbreyttu rannsóknaverkefni sem fengist er við á stofnuninni á einfaldan og ótvíræðan hátt. Sú leið hefur verið valin að flokka þau að svo miklu leyti sem unnt er samkvæmt skyldleika rannsóknaverkefna og þess efniviðar sem unnið er með.

Verkefnunum í hverjum undirkafla er raðað í stafrófsröð eftir heiti verkefna.

1. **Riða og aðrir príonsjúkdómar**
2. **Mæði-visnuveira og aðrar lentiveirur**
3. **Bakteríusjúkdómar í búfé**
4. **Sníkjudýrarannsóknir**
5. **Ýmsar rannsóknir á spendýrum og fuglum**
6. **Fisksjúkdómar, fiskaónæmisfræði o.fl.**
7. **Sjúkdómar í mönnum**
8. **Þjónusta**
9. **Gæðamál**

1. Riða og aðrir príonsjúkdómar

Áhrif arfgerða príongena á riðusmit í íslensku sauðfé

Starfslið: Stefanía Þorgeirsdóttir, Marianne Jensdóttir, Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir og Ástríður Pálsdóttir.
Samstarf: Matvælastofnun.
Upphaf: 1996. Lok: Óviss.

Breytileiki í príongeni er mikilvægur fyrir næmi kinda gagnvart riðu og hefur sú vitneskja verið nýtt við kynbætur víða erlendis. Fyrri rannsóknir okkar á náttúrulegum breytileika í príongeni íslensks sauðfjár sýndu að nokkrar mismunandi arfgerðir eru til staðar sem hafa svipuð áhrif hvað varðar riðunæmi og í erlendu fé. Hins vegar fannst ekki sú arfgerð sem hefur sýnt mesta vernd gegn riðu í erlendum sauðfjarkynjum.

Verkefnið felur í sér vöktun á arfgerðum príongensins í kindum sem greinast með riðu hér á landi. Allar jákvæðar kindur eru prófaðar og til samanburðar hópur einkennalausra kinda frá riðubæjunum. Árið 2009 greindist riða á tveimur bæjum á Norðurlandi, á svæðum þar sem riða hefur verið landlæg um langt skeið. Við skimun hjarðanna eftir niðurskurð fundust nokkrar jákvæðar kindur til viðbótar meðal einkennalausra kinda (3%). Þær tvær kindur sem greindust fyrstar út frá sjúkdómseinkennum báru hvorugtveggja arfgerðina ARQ/ARQ, sem er sú arfgerð sem meirihluti íslenskra kinda ber og er talin nokkuð hlutlaus hvað varðar riðunæmi. Þær kindur sem greindust jákvæðar til viðbótar báru sömu arfgerð fyrir utan eina sem bar áhættuarfgerðina, VRQ/VRQ.

Endurtekin riða m.t.t. PrP arfgerða og riðusmitefnis

Starfslið: Stefanía Þorgeirsdóttir, Marianne Jensdóttir, Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir og Ástríður Pálsdóttir.
Samstarf: Sigurður Sigurðarson, Matvælastofnun.
Upphaf: 2002. Lok: 2009.

Á síðustu 25 árum greindist riða í annað eða þriðja sinn eftir mislangt hlé á um 30 bæjum sem allir eru staðsettir innan tíu varnarsvæða á Norður- og Austurlandi þar sem riða er landlæg. Riðusmitefnið, þ.e. príonpróteinið á umbreyttu formi, er afar þolið gagnvart niðurbroti og þolir öll hefðbundin sótthreinsiefni. Þetta mikla þol smitefnisins er ástæðan fyrir langlífi þess í umhverfinu og gæti útskýrt einhver tilfelli af endurtekinni riðu. Í einu tilfelli, þar sem 18 ár liðu milli þess sem sjúkdómurinn var greindur, er talið að smitefnið hafi dulist í óhreinsuðu fjárhúsi í 16 ár.

Rannsóknin náði yfir breytileika í príongeninu og próteinprófil smitefnisins. Við höfum áður sýnt fram á að arfgerðirnar skipti máli fyrir riðunæmi í íslenska fénu. Niðurstöður arfgerðagreiningar sýndu ekki afgerandi mun á tíðni áhættu- arfgerðar meðal endurtekinnar riðu og nýrra tilfella, en í báðum tilvikum er um hækkun að ræða miðað við heilbrigðar kindur. Þessi rannsókn leiddi ekki í ljós mun á próteinprófil riðusmitefnisins milli þessara tveggja hópa riðutilfella, þ.e. öll riðutilfelli sem rannsökuð voru sýndu hina klassísku mynd riðu. Lokaskýrslu til Vísindasjóðs Rannís var skilað árið 2009.

Nor98 riða á Íslandi

Starfslið: Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir, Marianne Jensdóttir og Stefanía Þorgeirsdóttir.
Samstarf: Matvælastofnun.
Upphaf: 2005. Lok: Óviss.

Nor 98 riða var fyrst greind í Noregi 1998 en hefur nú fundist í flestum löndum Evrópu og víðar. Þessi tilfelli greinast oft í eldra fé og oftast er bara um eina jákvæða kind að ræða í hverri hjörð. Helstu einkenni eru annars konar dreifing vefjaskemmda og uppsöfnun smitefnis í heila miðað við hefðbundna riðu og er greining byggð á sérstöku bandamynstri á próteinþrykki. Nor98 tilfelli hafa einnig aðrar arfgerðir en þær sem hafa hingað til verið tengdar áhættu fyrir riðu. Auk meinafræðinnar þá benda faraldsfræðilegar upplýsingar til að hér geti verið um að ræða nokkurs konar sjálfsprottinn sjúkdóm, þ.e. án utanaðkomandi smits, en hingað til hefur riða í kindum eingöngu verið talin smitsjúkdómur. Nokkuð svipað þekkist hjá fólki en príonsjúkdómar hjá mönnum geta verið bæði smitandi og arfgengir.

Þrjú Nor98 tilfelli hafa greinst hér á landi, eitt við skimun á sláturfé, en tvö voru greind út frá sjúkdómseinkennum. Eitt tilfellið fannst á svæði þar sem riða hefur ekki greinst áður. Eftir niðurskurð var skimað fyrir riðusmitefninu í hjörðunum og fannst eitt jákvætt sýni til viðbótar í einni hjörðinni, sem er sjaldgæft í tilfellum sem þessum. Ekki eru taldar meiri líkur á að finna fleiri jákvæðar kindur í hjörðum þar sem hefur greinst Nor98 riða heldur en ef tekið er tilviljanakennt úrtak úr hópi heilbrigðra kinda. Skoðun arfgerða príongensins sýndi að öll Nor98 tilfelli báru histidine í tákna 154, sem er einkennandi fyrir slík riðuafbrigði, en sú arfgerð hefur

verið tengd þoli gagnvart hefðbundinni riðu í íslensku fé. Niðurstöður úr þessu verkefni voru kynntar á ráðstefnum á árinu.

NeuroPrion – samstarfsverkefni um rannsóknir á prionsjúkdómum

Starfslið: Stefanía Þorgeirsdóttir, Marianne Jensdóttir, Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir, Birkir Þór Bragason og Ástríður Pálsdóttir.
Samstarf: NeuroPrion, prevention, control and management of prion diseases.
Upphaf: 2004. Lok: 2009.

Árið 2009 var lokaár Evrópuverkefnisins NeuroPrion, sem var samstarfsnet 52 stofnana frá 20 Evrópulöndum (Network of excellence FOOD-CT-2004-506579). Tilgangur verkefnisins var að auka samstarf um rannsóknir á prionsjúkdómum, en auk stuðnings við rannsóknarverkefni, voru árlega haldnar alþjóðlegar ráðstefnur um prionsjúkdóma á vegum þess (<http://www.neuropriion.org/en/index.html>).

Keldur (tengiliður; S.P.) tók þátt í vinnuhópi um eftirlit með riðu (control and risk group), sem vann að söfnun upplýsinga um faraldsfræði riðu meðal EU aðildarþjóðanna, auk Íslands, Noregs og Sviss. Gerðar voru kannanir með hjálp spurningalista og var lögð áhersla á að afla upplýsinga um óhefðbundna riðu (Nor98) til samanburðar við klassíska riðu. Niðurstöðurnar hafa verið birtar í tveimur greinum.

2. Mæði - visnuveira (MVV) og aðrar lentiveirur

Flúrljómandi mæði-visnuveira

Starfslið: Hólmfríður Sunna Guðmundsdóttir, Valgerður Andrésdóttir.
Upphaf: 2008. Lok: 2009.

Það er mjög mikilvægt við rannsóknir á áhrifum ýmissa hindra eða stökkbreytinga á veirur að hafa tæki til að greina vöxt veiranna hratt og örugglega. Í rannsóknum bæði á músaretroveirum og HIV-1 eru notaðar veirur eða vektorar sem eru með sýnigen sem auðvelt er að nema, oftast grænt flúrprótein (EGFP). Sýktar frumur eru þá numdar annað hvort í flúrsmásjá eða með FACS tækni. Í þessu verkefni var *egfp* geninu skeytt inn í dUTPasa gen veirunnar, en við höfum áður sýnt fram á að dUTPasi er ekki nauðsynlegur fyrir vöxt veirunnar. Veirur með *egfp* genið uxu í háan títer og sýktar frumur lýstu grænu í flúrsmásjá. Þessar veirur verða notaðar í rannsóknum á áhrifum stökkbreytinga á veiruna.

Verkefnið var styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands.

Hlutverk Vif í mæði-visnuveiru

Starfslið: Harpa Lind Björnsdóttir, Katrín Ólafsdóttir og Valgerður Andrésdóttir.
Samstarf: Ólafur S. Andrésson, líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.
Upphaf: 2000. Lok: Óviss.

Þetta verkefni er framhald verkefnisins: "Kortlagning þátta sem hafa áhrif á vöxt mæði-visnuveiru í hnattkjarna átfrumum", þar sem kortlagðar voru stökkbreytingar í *vif* geni (*vif* = virion infectivity factor) og CA (capsid) hluta *gag* gens mæði-visnuveiru. Þessar stökkbreytingar eru samverkandi og hafa þau áhrif að veiran vex illa í hnattkjarna átfrumum. Niðurstöðurnar benda til að um samspil sé að ræða milli þessara tveggja próteina í fjölgunarferli veiranna í hnattkjarna átfrumum (Gudmundsson et al., Journal of Virology, 2005). Lengi vel var alveg á huldu hvert hlutverk *Vif* er, en nýlega kom í ljós, að HIV-1 *Vif* verndar veirurnar gegn innbyggðum veiruhindra, sem nefnist APOBEC3G. Þetta prótein er cytidine deaminasi sem deaminerar cytidine í nýmynduðu einþátta DNA í uridine og veldur því þannig að annað hvort er veiru-DNAið brotið niður eða það verða G-A stökkbreytingar. Ef *Vif* er ekki í veirunni er APOBEC3G pakkað inn í veiruagnir. *Vif* hindrar þessa þökkun með því að merkja APOBEC3G og færa það til niðurbrots. Við höfum sýnt fram á að virkni *Vif* í MVV er mjög lík virkninni í HIV (Kristbjörnsdóttir et al., Virology, 2004). Ýmislegt bendir þó til að þetta sé ekki eina hlutverk *Vif* (sjá ársskýrslur fyrri ára). Í þessari rannsókn er hlutverk *Vif* kannað nánar.

Rannsóknir okkar benda til að líklegt sé að *Vif* úr mæði-visnuveiru verji veirurnar einnig fyrir annarskonar innbyggðum veiruvörnum í frumunum en APOBEC3, þ.e. hindra sem hefur tengsl við hylkisprótein veirunnar. Í verkefninu voru merki um aðra deaminasa könnuð með því að raðgreina veirur sem hafa mismunandi stökkbreytingar í *vif* geni og sem hafa verið ræktaðar í mismunandi frumugerðum. Í ljós kom að stökkbreytingin í *vif*, sem er samverkandi við stökkbreytinguna í CA hafði ekki í för með sér aukna G-A stökkbreytitíðni og hefur þess vegna áhrif á aðra virkni *Vif* en að hindra APOBEC3.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands og Vísindasjóði Rannís

Taugasækni mæði-visnuveiru

Starfslið: Eydís Þórunn Guðmundsdóttir, Sigurður Ingvarsson, Valgerður Andrésdóttir.

Upphaf: 2007. Lok: 2010.

Þetta er framhald meistaraverkefnis Þórðar Óskarssonar. Í því verkefni kom í ljós að mæði-visnuveirur með 53bp endurtekna röð í LTR (long terminal repeat) vaxa betur í æðflækjufrumum og liðþelsfrumum úr lömbum en þær sem hafa ekki endurtekna röð. Líklegt er að á þessu svæði séu efliraðir sem umritunarþættir úr frumunni þekkja. Blendingsveirur með mismunandi úrfellingum í annað 53p eintakið voru útbúnar og vöxtur þeirra kannaður í frumuræktum. Í ljós kom að fimm basa röð (CAAAT) þarf nauðsynlega að vera tvöföld fyrir góðan vöxt í æðflækjufrumum og liðþelsfrumum en skiptir ekki máli fyrir vöxt í hnattkjarna átfrumum.

Einnig var LTR magnað með PCR úr vaxkubbum með náttúrulegum visnusýnum og mæðisýnum og raðgreint. Í ljós kom að tvöföld röð fannst í 4 visnusýnum en einföld röð í 8 mæðisýnum sem voru raðgreind. Það virðist því sem tvöföldun í LTR fylgi taugasækni veirunnar. Grein um verkefnið birtist í Journal of Virology í apríl 2007.

Í þessu framhaldsverkefni, sem er meistaraverkefni Eydísar Guðmundsdóttur, er ætlunin að reyna að komast að því hvar í fjölgunarferli MVV veira, sem ekki hafa tvöföldun í LTR, hindrun er í æðflækjufrumum. Fjölgunarferli veiranna er þannig, að fyrst verður samruni veiru við frumuhimnu og hylki veirunnar er sent inn í

frumuna. Víxlriti myndar DNA úr RNA veirunnar, DNA er sent inn í kjarna þar sem það innlimast í litning frumunnar. RNA polymerasi II umritar svo DNA yfir í mRNA sem er sent út úr kjarna eftir ýmsar splæsingar. Á öllum þessum stigum eru frumupættir nauðsynlegir og eru fæstir þeirra þekktir. Niðurstöður eru þær að veirurnar komast inn í frumu hvort sem CAAAT röðin er einföld eða tvöföld, og víxlritun verður, en hins vegar er RNA myndun hömluð ef CAAAT röðin er bara einföld. Tilgáta okkar er að um sé að ræða stjórn á krómatíni.

Verkefnið er styrkt af Vísindasjóði RANNÍS og Rannsóknasjóði Háskóla Íslands.

Þróun retroveiruhindrans APOBEC3 í spendýrum

Starfslið: Stefán Ragnar Jónsson, Valgerður Andrésdóttir.
Samstarf: Reuben S. Harris, University of Minnesota, Ólafur S. Andréssson, líffræðiskor Háskóla Íslands.
Upphaf: 2004. Lok: Óviss.

APOBEC próteinin eru fjölskylda cytidine deaminasa. Þessi prótein hafa vakið mikla athygli frá því að sýnt var fram á að APOBEC3G veldur stökkbreytingum í erfðaeftni HIV-1 og annarra retroveira með því að afaminera cytidine yfir í uridine í einþátta DNA meðan víxlritun á sér stað. HIV-1 á þó mótaleik við þessu, sem er veirupróteinið Vif, en það veldur ubiquitin merkingu APOBEC3G og stuðlar þannig að niðurbroti þess. APOBEC3 prótein er einungis að finna í spendýrum, en þó er mikill munur á fjölda þeirra innan spendýrafánunnar, menn og mannapar hafa 7 slík prótein en mýs og rottur einungis eitt. Ekki er vitað um aðra prótein fjölskyldu þar sem orðið hefur slík margföldun á þeim tíma sem liðinn er frá tilkomu spendýra. APOBEC3 próteinin eru einnig sérstök að því leyti að þau eru undir einhverju sterkasta jákvæða vali (positive selection) sem þekktist. Þetta val virðist hafa átt sér stað lengur en sambúðin við lentiveirur og Vif. Sú tilgáta hefur verið sett fram, að eitt af upphaflegum hlutverkum APOBEC3 próteinanna hafi verið að hindra endogen retroveirur í því að valda ójafnvægi í erfðamenginu. Í þessari rannsókn var tilvist og fjöldi APOBEC3 próteina í kindum og öðrum klaufdýrum könnuð.

Raðir úr gagnabönkum voru notaðar til að spá fyrir um basaröð próteinanna byggt á skyldleika próteinanna og varðveislunni. APOBEC3 úr kinda- svína- og kúafrumum voru klónuð og virkni þeirra og sértækni könnuð. Í ljós kom að APOBEC3 úr öllum þessum tegundum hafði cytidine deaminasavirkni og gat hindrað HIV-1. Einnig kom í ljós að kindur og kýr hafa 3 APOBEC3 gen sem tjá 4 mismunandi prótein, en svín hafa 2 APOBEC3 gen sem tjá 3 prótein. Genin virðast því hafa fjölfaldast áður en klaufdýr og primatar aðskildust.

Þetta er hluti af doktorsverkefni Stefáns R. Jónssonar og var unnið við Minnesotaháskóla undir stjórn Reuben S. Harris. Stefán varði doktorsritgerð sína í október 2009. Greinar um efnið hafa birst í *Nucleic Acids Research* 2006, *PloS ONE* 2007 og *BMC Mol Biol.* 2008.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknarnámssjóði, Vísindasjóði Rannís og Stúdentaskiptasjóði Minnesotaháskóla.

3. Bakteríusjúkdómar í búfé

Sýklalyfjaónæmi baktería í búfénaði og hugsanlegur flutningur ónæmis í mannasýkla

Starfslið: Þórunn Þorsteinsdóttir (doktorsnemi), Eggert Gunnarsson, Vala Friðriksdóttir og starfslið sýkladeildar.
Samstarf: Karl G. Kristinsson, sýkladeild LSH, Gunnsteinn Haraldsson, sýkladeild LSH, Frank Aarestrup, SVS, Kaupmannahöfn.
Upphaf: 2005. Lok: 2009.

Tíðni baktería sem eru ónæmar fyrir sýklalyfjum fer vaxandi, bæði meðal manna og dýra og getur valdið vandkvæðum við meðhöndlun sýkinga. Megin markmið þessarar rannsóknar var að ákvarða tíðni ónæmra baktería í sláturdýrum á Íslandi og meta hvort og þá í hve miklum mæli þessar bakteríur berast frá dýrum til manna, þá aðallega með matvælum. Rannsakaðir voru *Salmonella* og *Campylobacter* stofnar sem einangraðir voru í reglulegu eftirliti með sláturdýrum á árunum 2001-2005. Einnig voru rannsakaðir *E. coli* stofnar sem einangraðir voru úr svínum, kjúklingum, svínakjöti, kjúklingakjöti, kjúklingafóðri, starfsmönnum sláturhúsa og sjúklingum utan sjúkrahúsa á árunum 2005-2008.

Niðurstöður rannsóknarinnar sýna að tíðni sýklalyfjaónæmra *Salmonella* og *Campylobacter* stofna í kjúklingum og svínum á Íslandi er frekar lág. Hinsvegar er tíðni sýklalyfjaónæmis meðal *E. coli* stofna úr sláturdýrum og matvælum nokkuð há, sérstaklega í kjúklingum og kjúklingakjöti, en engin sýklalyf eru notuð í kjúklingaeldi á Íslandi. Niðurstöðurnar styðja ennfreður þá tilgátu að ónæmar bakteríur geti borist með fóðri í kjúklinga og að kjúklingar og afurðir þeirra geti verið uppspretta ónæmra *E. coli* stofna í mönnum. Áframhaldandi eftirlit er mikilvægt og nauðsynlegt er að rannsaka betur uppruna ónæmra stofna og mögulegan flutning þeirra til manna.

Rannsóknin er doktorsverkefni Þórunnar Rafnar Þorsteinsdóttur og styrkt af Rannsóknarsjóði Háskóla Íslands og Rannsóknarnámssjóði Rannís. Doktorsvörn fór fram 5. október 2009.

4. Sníkjudýrarannsóknir

Fundarstaðir og fjöldi tilella blóðmítla (*Ixodidae*) á Íslandi

Starfslið: Sigurður H. Richter, Matthías Eydal og Karl Skírnisson.
Samstarf: Erling Ólafsson á Náttúrufræðistofnun Íslands.
Upphaf: 2009 Lok: Óviss.

Blóðmítlar (ticks) eru áttfætlumítlar (*Acari*) sem sjúga blóð úr ýmsum tegundum hryggdýra, þ.m.t. fólki, og margir þeirra eru þekktir smitberar fyrir veirur, rickettsíur og bakteríur. Hér á landi hafa fáar tegundir blóðmítla fundist og sú eina sem vitað er um með vissu að er landlæg er lundamítillinn (lundalúsinn) *Ceratixodes uriae* sem er mjög algengur í sjófuglabýggðum. Grunur leikur þó á að skógarmítill-

inn *Ixodes ricinus* gæti hafa náð fótfestu hérlendis. Þá hefur *Ixodes hexagonus* einnig fundist í sjófuglabbyggð.

Á undanföllum áratugum hefur talsverður fjöldi blóðmítla borist til Tilraunastöðvarinnar á Keldum og til Náttúrufræðistofnunar Íslands, þar sem þeir hafa verið tegundagreindir og upplýsingum um hýsla, fundarstaði og fleira verið haldið til haga.

Hafist hefur verið handa við að vinna úr þessum gögnum, með það í huga að fá betra yfirlit yfir fundarstaði og fjölda tilfella þeirra blóðmítlategunda sem fundist hafa á Íslandi.

Lífsferlar og vistfræði fuglaagða

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Kirill Galaktionov, Dýrafræðistofnun Rússnesku Vísindaakademíunnar, St. Pétursborg í Rússlandi; Aneta Kostadinova, Aneta Bednárová og Miroslava Soldánová, Sníkjudýradeild Háskólans í České Budejovice í Tékklandi og Eric S. Loker, Sara V. Brant og Jason Leonard, Háskólanum í Nýju Mexico, Albuquerque, BNA.
Upphaf: 1998. Lok: Óviss.

Um árabíl hafa ýmsar rannsóknir verið stundaðar á sníkjudýrafánu villtra fugla hér á landi, meðal annars ögðum (*Digenea*) en það eru flatormar með flókna lífsferla þar sem fullorðnir ormar lifa í fuglum en fyrsta lirlustig tegundanna þarf að þroskast í einhverjum tilteknum snigli. Sniglarnir geta lifað í ferskvatni, ísöltum tjörnum, í fjöru eða á grunnsævi þannig að rannsóknirnar snerta margvísleg búsvæði fugla. Einnig hafa verið gerðar smittilaunir þar sem lirlur óþekktra tegunda voru látan þroskast upp á fullorðinsstig sem síðan hefur verið lýst.

Í samvinnu við K. Galaktionov var á árinu lirlur tegunda af ættkvíslinni *Renicola* safnað úr fjörusniglum og fullorðnum ormum úr æðarfugli og silfur máfi með raðgreiningar og frekari lýsingu á útliti tegundanna í huga en flokkunarfræði þessarar ættkvíslar nýrnaagða hefur lengi verið mjög á reki (sjá fyrirlestraskrá).

Seinni hluta júlímánaðar var vatnabobbum (*Radix peregra*) safnað í tjörn Fjölskyldugarðsins í Laugardal, Hafravatni og Rauðavatni og safnað úr þeim sundlirlur af ættkvíslunum *Diplostomum*, *Apatemon* og *Cotylurus* og efniviðurinn sendur samverkafólkinu í České Budejovice í Tékklandi.

Í október var snúðbobbum (*Gyraulys* sp.) safnað í Helgavogi í Mývatni, bæði til að rannsaka flokkunarfræðilega stöðu snigilsins sjálfs, svo og ögðulirlufánu þessa vatnasnigils sem hefur takmarkaða útbreiðslu hér á landi. Þrjár tegundir sundlirlur fundust. Ein þeirra er talin vera *Petasisiger islandica*, lirlur ögðu sem fannst fyrir nokkrum árum í meltingarvegi flógoða á Mývatni og var í framhaldinu lýst sem nýrri tegund af okkur A. Kostadinova. Sýkingartíðnin var 3,6% (n= 195) og eingöngu snúðbobbur sem höfðu náð 3,8 mm þvermáli (upp í 4,2 mm) voru sýktir. Önnur tegundin, afar stór og sérstök í útliti, verður frekar rannsökuð í samvinnu við sérfræðinga við háskólann í Nýju Mexico í BNA en sýkingartíðni hennar í snúðbobbunum var 1,5% (n= 195) og lifir sú væntanlega fullorðin í hornsíli eða urriða í Mývatni. Þriðja lirlurtegundin fannst í einu tilviki (0,5%). Þar var á ferðinni einhver fulltrúi ættarinnar *Notocotylidea*. Ætlunin er að raðgreina allar þessar tegundir.

Þessi verkefni hafa notið styrks úr Rannsóknasjóði Háskólans.

Rannsóknir á blóðögðum í fuglum, lirfum þeirra í vatnasniglum og sundmannakláða

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Damien Jouet og Hubert Ferté, Háskólanum í Reims í Frakklandi, Libuse Kolařová, Jitka Rudolfova og Petr Horák, Háskólanum í Prag í Tékklandi og Þorkell Lindberg Þórarinsson hjá Náttúrustofu Norð-austurlands.
Upphaf: 1997. Lok: Óviss.

Áfram var unnið að rannsóknum sem tengjast sundmannakláða en honum valda sundlirfur fuglablóðagða af ættinni Schistosomatidae. Tvær greinar birtust á árinu í ritinu *Journal of Helminthology*, önnur um stöðu þekkingar á verkefninu hér á landi árið 2007, hin um fjölbreytileika ögðufánunnar þar sem byggt var á niðurstöðum raðgreininga sem gerðar höfðu verið í Tékklandi fram til 2007. Fyrirlestur var fluttur á þingi sérfræðinga á þessu sviði í Tékklandi í júlí (sjá ritaskrá). Á árinu var einnig lokið við yfirlitsgrein sem birtist í Náttúrufræðingnum á næsta ári.

Síðsumars naut skrásetjari aðstoðar Frakkanna Damien Jouet og Hubert Ferté á Keldum við athuganir á 39 grágæsum sem felldar voru í Hrutafirði og á Reykhólum en einnig voru á árinu krufðar stökkendur frá Landmannalaugum, toppendur og stökkönd frá Botnsvatni og álft sem drapst á Reykjavíkurtjörn. Leitað var í þessum efniviði að eggjum og fullorðnum iðra- og nasaögðum auk þess sem stökum eggjum var safnað úr vefjum stökkanda í Landmannalaugum frá árinu 2003. Raðgreiningar á eggjunum staðfestu að þar voru á ferðinni *Trichobilharzia regenti* og *T. franki*. Eldri niðurstöður höfðu bent til þess að önnur nasaagða gæti verið þar á ferðinni en tilgátan um tilvist *T. franki* á svæðinu var staðfest.

Alls var á árinu safnað 1057 vatnabobbum (*Radix peregra*) og voru 16 þeirra (1,5%) smitaðir af *Trichobilharzia* sundlirfum. Bobbarnir voru úr Rauðavatni (alls 322, 4 smitaðir), Fjölskyldugarðinum í Reykjavík (310, 4), Botnsvatni (223, 2) og Mývatni (202, 6). Raðgreining á sundlirfunum og sniglunum sem skildu lirfurnar út hverju sinni liggur þegar fyrir (D. Jouet) og gegna niðurstöðurnar m.a. hlutverki við athuganir á flokkunarfræðilegri stöðu *T. franki* sem hingað til hefur (ranglega) verið talin lifa bæði í *R. peregra* og *R. auricularia*.

Mikill fjöldi fullorðinna nasablóðagða fannst í stökköndum sem safnað var haustið 2009 í Landmannalaugum eftir að sundmannakláði hafði blossað þar upp síðsumars. Þarna fékkst í fyrsta sinn óheftur aðgangur að efniviði sem fyrirhugað er að nota til að bera saman útlit *T. regenti* við náttúrulegar aðstæður sem reynist býsna frábrugðið lýsingum á tegundinni sem gerðar voru á ornum sem þroskuðust við sýkingartilraunir.

Áfram er unnið að lýsingu blóðögðutegundanna sem fundist hafa í grágæsum og toppöndum hér á landi en flestar þeirra virðast enn óþekktar í vísindaheiminum. Mikilvæg skref náðust á haustmánuðum þegar tókst að komast yfir fjöldann allan af ornum sem aflað var við krufningar á þessum fuglum.

Verkefnið hefur um árabíl hlotið styrki úr Rannsóknarsjóði H.Í.

Rannsóknir á *Gyrodactylus* sníkjudýrum á villtum þorski og eldisþorski beggja vegna Norður-Atlantshafsins

Starfslið: Matthías Eydal.
Samstarf: David K. Cone, Saint Mary's háskólanum, Halifax, Nova Scotia, Kanada, Michael D. B. Burt, Aaron P. Frenette, New Brunswick háskóla, Kanada, o.fl.
Upphaf: 2009 Lok: 2012.

Gyrodactylus ögður (Monogenea) eru örsmá sníkjudýr eru sem leggjast á roð og tálkn fiska, og geta valdið sjúkdómi. Fyrri rannsóknir sýna að á þorskfiskum í N-Atlantshafi finnast nokkrar *Gyrodactylus* tegundir, en útbreiðsla einstakra tegunda og áhrif þeirra á hýslana eru ekki vel þekkt. Búast má að *Gyrodactylus* geti orðið vandamál í þorskeldi, nú þegar eru þekkt tilfelli í Noregi og á Íslandi.

Markmið rannsókna er að rannsaka betur hvaða *Gyrodactylus* tegundir finnast á þorski beggja vegna Norður-Atlantshafsins, rannsaka erfðaeftni þeirra og hugsanlegan erfðabreytileika milli hafsvæða. Haustið 2009 fór fram fyrsta sýnataka af villtum þorskum við Ísland (15 þorskar) og af eldisþorskum í sjókvíum á Vestfjörðum (15 þorskar) og Austfjörðum (15 þorskar) í þessum tilgangi og eru sýnin nú í vinnslu.

Auk þess verða athuguð áhrif *Gyrodactylus* sýkinga á vöxt og lifun þorska með smittilaunum. Hugsanlegur breytileiki í viðnámsþrótti þorska verður athugaður og notkun umhverfisvænna baðlyfja metin.

Rannsóknir á nasamítum íslenskra andfugla

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Maria Stanyukovich, Dýrafræðistofnun Rússnesku vísindaakademíunnar, St. Pétursborg í Rússlandi.
Upphaf: 2009. Lok: Óviss.

Mítlar (Acari) af ættinni Rhinonyssidae eru sníkjudýr sem lifa á blóði í nefholi fugla og valda þar ertingu og ýmsum skaða. Fjölmargar tegundir eru þekktar innan ættarinnar og hefur þeim verið lýst innan 12 ættkvísla. Við leit nasablóðagða (Schistosomatidae) í nefholi andfugla undanfarin ár hefur verið gefinn gaumur að nasamítum og þeim safnað í geymsluvökva.

Á árinu fundust nasamítar bæði í grágæsum og álft. Þar sem ekkert er vitað um þessi sníkjudýr hér á landi var þessi fundur kveikjan að því að efnt var til samvinnu við erlendan sérfræðing (MS) í flokkun þessara tegunda, með það markmið að nafngreina tegundirnar sem þegar eru fundnar hér á landi.

Rannsóknir á sníkjusveppnum *Loma morhua* í þorski við Ísland og Kanada

Starfslið: Matthías Eydal, Sigurður Helgason, Árni Kristmundsson.
Samstarf: Aaron P. Frenette, Michael D. B. Burt, Michael Duffy, New Brunswick háskóla, Kanada
Upphaf: 2008 Lok: Óviss

Innanfrumu sníkjusveppur (Microsporidia) af ættkvíslinni *Loma* er einn þeirra sjúkdómsvalda sem finnast í þorski hér við land. *Loma* hefur valdið umtalsverðum afföllum í þorskeldi hér á landi. Sýkingar eru jafnan mest áberandi í milta og tálknum. *Loma* í Atlantshafsporski hefur ýmist verið kallaður *Loma morhua* eða *Loma branchialis*. Nú hallast menn að því að um eina tegund sé að ræða, *Loma morhua*.

Rannsóknin beinist einkum að skoðun á byggingu og stærð á gróum *Loma*, og samanburði á erfðaeftni *Loma morhua* úr þorski við austurströnd Kanada og þorski við Ísland. Árið 2008 voru tekin miltu úr nokkrum sýktum eldisþorskum í Ísafjarðardjúpi í þessum tilgangi, unnið var úr sýnunum í Kanada. Niðurstöðurnar leiddu í ljós að *Loma* sýkingar í íslenskum eldisþorski hafa sama útlit (áberandi hvítir deplar í sýktum líffærum) og þær sem sjást í *Loma morhua* sýktum eldisþorski á Atlantshafsströnd Kanada. *Loma morhua* sértæk PCR greining var notuð til að staðfesta að um væri að ræða innanfrumusýkingar af völdum Microsporidia sníkjusvepps í miltisvef úr íslenskum þorski. Vísarnir sem notaðir voru magna upp rDNA úr *Loma morhua*. PCR próf á *Loma morhua* sem hefur verið einangrað úr sýnum frá Kanada var framkvæmt samhliða PCR prófinu á sýnum frá Íslandi. rDNA röðin sem mögnuð var upp úr sýnunum frá Kanada og Íslandi var vel varðveitt. Niðurstöðurnar staðfesta að sama tegundin, þ.e. *Loma morhua*, sýkir Atlantshafs þorsk við Ísland og Kanada. Klónun og raðgreining rDNA raða úr fleiri íslenskum *Loma morhua* sýnum er nauðsynleg til að tryggja að ekki sé til staðar basabreytileiki í þeim sem gæti haft áhrif á notagildi *Loma* sértækra vísa sem alla jafna eru notaðir til greininga.

Á árinu 2009 fór fram viðamikil söfnun á *Loma morhua* gróhnútum (xenoma) ásamt miltisvef úr villtum þorskum í Ísafjarðardjúpi og eldisþorskum í sjókvíum í Ísajarðardjúpi og í Berufirði. Sambærileg söfnun fer einnig fram í Kanada. Miltisvefur var tekinn úr ósýktum klakseiðum frá eldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar að Stað til samanburðarannsókna. Þessi rannsókn er hluti af meistaraverkefni Aarons P. Frenette og beinist að því að rannsaka nánar erfðaeftni og byggingu *Loma* sníkjusveppsins. Rannsóknir Aarons beinast einnig að því að kanna hvort greina megi erfðabreytileika í næmi einstakra fjölskyldna eldisþorska gegn *Loma* sýkingu, með það að markmiði að geta valið til eldis þorska sem hafa mótstöðu gegn sýkingu.

Rjúpnasníkjudýr

- Starfslið: Karl Skírnisson, Sólrún Þóra Þórarinsdóttir, Perla Cecilia Garcia Galindo og Finnur Karlsson.
- Samstarf: Ólafur Karl Nielsen og Guðmundur A. Guðmundsson, Náttúrufræðistofnun Íslands, Ólöf G. Sigurðardóttir, Tilraunastöðinni á Keldum, Gunnar Stefánsson, Tölfræðimiðstöð HÍ, S. Mironov, A. Bochkov og A. Galkin, Dýrafræðistofnun Rússnesku vísindaakademíunnar, St. Pétursborg í Rússlandi og G. Valkiunias við Vísindaakademíuna í Litháen.
- Upphaf: 2006. Lok: Óviss.

Undanfarin fjögur haust (2006-2009) hafa 100 rjúpur (60 ungir og 40 gamlir fuglar, jöfn kynjahlutföll) verið veiddar í rannsóknaskyni fyrstu vikuna í október í Þingeyjarsýslu. Rannsóknir á sníkjudýrum eru gerðar á Keldum en ýmsar aðrar athuganir eru gerðar á Náttúrufræðistofnun Íslands, öðrum deildum HÍ og erlendis.

Efniviðurinn frá haustinu 2006 og 315 saursýni frá öllum mánuðum eins árs mynduðu efnivið MS ritgerðar SÞP sem var varin við læknadeild H.Í. á árinu.

Lokið hefur verið við sníkjudýrafræðilegar athuganir á efniviði fyrstu þriggja ára. Í honum fundust 16 tegundir sníkjudýra. Þeirra á meðal voru sjö áður óþekktar tegundir, tvær hníslategundir (*Eimeria* spp.) og fimm tegundir mítla (*Acari*) sem lifa í eða á húð, milli fana eða í dúninum auk þess sem ein tegundin er aflokuð inni í fjöðurstöfum.

Á innlendum vetvangi var á árinu rituð samantekt um rannsóknir á heilbrigði rjúpunnar í fagritið Skotvís (sjá ritaskrá) og umfjöllun um sníkjudýrin er væntanleg á næsta ári í Veiðidagbók Umhverfisstofnunar. Þá mun einnig birtast í tímaritinu *Systematic Parasitology* grein þar sem fjórum mítlategundanna er lýst fyrir vísindin. Í undirbúningi eru tvær greinar í ritrýnd rit sem fjalla um niðurstöður rannsókna MS verkefnis SÞP. Þá er í býgerð að rita grein um flokkunarfræðilega stöðu bandormsins *Passerilepis serpentulus* (samvinna við AG í Pétursborg).

Verkefnið hefur notið styrks úr Rannsóknarsjóði H.Í. Einnig hlaut það á árinu verkefnastyrk til þriggja ára úr Rannsóknarsjóði.

Sníkjudýr æðarfugla

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Kirill Galaktionov, Alexander Galkin og Kira Regel Dýrafræðistofnun Rússnesku vísindaakadémíunnar, St. Pétursborg í Rússlandi.
Upphaf: 1992. Lok: Óviss.

Um árabíl hefur verið unnið á Keldum að rannsóknum á sníkjudýrum æðarfugls (*Somateria mollissima*). A fimmta tug tegunda hafa til þessa verið staðfest hér á landi. Enn er verið að lýsa eða endurlýsa nýjum tegundum sem varpa ljósi á flokkunarfræðilega stöðu þessara sníkjudýra. Rannsóknirnar eru að stærstum hluta unnar í samvinnu við erlenda sérfræðinga. Undanfarið hafa þessar athuganir einkum beinst að bandormum og ögðum. Verið er að rita yfirlitsgrein um *Microsomacanthus* tegundir í æðarfugli á Palaearctiska svæðinu (samvinna við AG og KR) og hafist hefur verið handa við að rita grein um tengsl fæðuvals og sníkjudýrasýkinga hjá æðarfuglum á Íslandi.

Tengsl sníkjudýra og hýsla í vistkerfum norðurhjarans: Athuganir byggðar á afráni sjó- og strandfugla á kræklingi

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Jim Wilson við Trinity College í Dublin á Írlandi, Jan Ove Bustnes við norsku Náttúrufræðistofnunina í Tromsø auk sérfræðinga við rannsóknarstofnanir í Pétursborg, Murmansk og Magadan í Rússlandi.
Upphaf: 2006. Lok: 2010.

Umsókn sex stofnana, þeirra á meðal Tilraunastöðvarinnar á Keldum, hlaut árið 2006 styrk frá INTAS en það er stofnun Evrópusambandsins sem ætlað var að örva vísindasamstarf milli vestur og austur Evrópu. Verkefnið skyldi miða að því að kanna áhrif sníkjudýra á samskipti afræningja og bráðar þar sem módeltegundirnar til skoðunar eru kræklingur og æðarfugl en lirlustig sjúkdómsvaldandi sníkjudýra berast

ofan í æðarfugl við að éta smitaðan krækling. Rannsóknirnar eru gerðar á hinum ýmsu stöðum Palearktíska svæðisins, frá Íslandi í vestri til Okhotskhafsins við Norður Kyrrahafið í austri. Í maí hittust aðstandendur verkefnisins í Pétursborg í Rússlandi þar sem farið var yfir stöðu mála og yfirlit gefið um stöðu rannsókna hér á landi (sjá ritaskrá).

Á árinu var aldur kræklinga úr Grafarvogi og frá Fossá í Hvalfirði ákvarðaður af A. Sukhotin í Pétursborg (greindur eftir áhringjum á skeljunum). Þá hófst vinna við að sundurgreina gögnin og leiða þá vinnu þeir Jim Wilson (sjá ritaskrá) og Jan Ove Bustnes.

Útbreiðsla, tíðni og arfgerðir *Giardia duodenalis* í mönnum og dýrum á Íslandi

Starfslið: Sigurður H. Richter.

Samstarf: Ingibjörg Hilmarsdóttir á Sýklafræðideild Landspítala-Háskóla-sjúkrahúss; ýmsir dýralæknar og Charlotte Maddox-Hyttel og Heidi L. Enemark á Danmarks Veterinærinstitut.

Upphaf: 2002. Lok: Óviss.

Undanfarin ár hefur verið unnið að athugun á útbreiðslu og tíðni *Giardia duodenalis* (syn. *G. lamblia*, *G. intestinalis*) sýkinga í mönnum og dýrum á Íslandi, til að reyna að átta sig á faraldsfræði einfrumunganna, hvaða arfgerðir séu í gangi hér á landi og hugsanlega hvort súnur (zoonosis) sé að finna þar á meðal. Saurýsing var safnað, með aðstoð dýralækna, úr lömbum, kálfum, folöldum og grísum, allt að 10 sýni úr hverri tegund á hverjum bæ, alls 428 sýni, víðsvegar að af landinu. Hluti hvers sýnis var undirbúinn, með formalin-ethylacetat botnfellingu og síðan notað flúrljómunar- mótéfnapróf (Merifluor) við leit að þolhjúpum einfrumunganna. Einnig var hluti hvers sýnis frystur til arfgerðagreininga með DNA-raðgreiningu. Um 100 saursýni úr mönnum og nokkrir tugir saursýna úr innfluttum og innlendum hundum og köttum þar sem *Giardia* hefur fundist, hafa einnig verið frystir til stofnarannsóknna.

Giardia fannst í lömbum á 18 bæjum af 18 rannsökuðum, í kálfum á 5 bæjum af 7, í folöldum á 1 bæ af 13 og grísum á 2 búum af 7. *Giardia* fannst í 59% (107 af 180) rannsakaðra lamba, 16% (9 af 58) kálfa, 2% (2 af 120) folalda og 3% (2 af 70) grísa.

Tíu saursýni úr mönnum, 4 sýni úr lömbum, 2 úr kálfum, 1 úr folaldi, 1 úr grís, 1 úr hvolpi og 1 úr kettlingi með *Giardia*, voru send til Danmarks Veterinærinstitut til arfgerðagreininga á einfrumungnum. Það tókst að magna upp og greina sýnin úr mönnum til arfgerðahópa (1 A og 9 B), en aðeins 2 sýni úr lömbum og 1 sýni úr ketti. Sýnin úr lömbunum voru úr arfgerðahópi (E) sem ekki fer í menn en kattarsýnið tilheyrði arfgerðahópi (A) þar sem einnig má finna arfgerðir sem fara í menn. Það er þó allsendis óvíst að um súnuna sé að ræða.

Árið 2009 var hafist handa við frekari arfgerðagreiningar á *Giardia* og var ætlunin að vinna það verk að öllu leyti á Keldum. Vegna bilunar í tækjabúnaði hefur sú vinna stöðvast um sinn og er nú stefnt að því að hreinsun, uppmögnun og einangrun DNA úr sýnunum fari fram á Keldum en raðgreining erlendis.

Ytri sníkjudýr nautgripa

Starfslið: Matthías Eydal og Sigurður H. Richter.
Samstarf: Kúabændur. Sláturfélag Suðurlands. Robert Wika og Wija Ariyani eftirlitsdýralæknar hjá Matvælastofnun.
Upphaf: 2006. Lok: 2010.

Ein naglúsategund (Mallophaga) og fimm soglúsategundir (Anoplura) finnast á nautgripum á heimsvísu. Þá hafa fundist 8-9 tegundir áttfætlumítla (Acari), þar af a.m.k. 6 tegundir sem eru sérhæfð sníkjudýr á nautgripum.

Ýmis húðeinkenni eru þekkt á nautgripum hér á landi en ekki er alltaf vitað af hvaða völdum þau eru. Markmið rannsóknarinnar var að athuga hvaða lúsategundir og mítlar finnast á íslenskum nautgripum kanna tíðni þeirra eftir búum, sýkingartíðni og staðsetningu á gripunum og tengsl við sjúkdómseinkenni. Tvenns konar aðferðum er beitt, annars vegar eru sýni tekin af lifandi gripum (kembangaraðferð) og hins vegar tekin sýni af húðum sláturgripa.

Kembangarrannsókn: Beindist einkum að því greina lúsasýkingar og náði til 50 kálfa og 50 mjólkurkúa frá alls 10 búum, fimm kálfar og fimm kýr frá hverju búi. Búin voru valin af handahófi á Suður- og Vesturlandi. Fimm fyrirfram ákveðin svæði á hverjum grip voru kembd (200-600 cm² fletir), á haus, hálsi, framlöpp, baki/lend og hala. Lýs og egg þeirra (nit) voru greind til tegunda og lýs taldar.

Tvær tegundir lúsa fundust; naglúsin *Bovicola bovis* og soglúsin *Solenopotes capillatus*. Lýs fundust á 7 (70%) búanna. Á 50% búa fundust naglús og á 40% búanna soglús. Á 20% búanna fundust báðar tegundir. Lýs fundust á 40% kálfanna en einungis á tveimur (4%) mjólkurkúnnu. Naglúsin fannst á 28% kálfanna og 2% kúnnu; Soglúsin fannst á 16% kálfa og á 2% kúa. Á tveimur kálfum fundust báðar tegundir. Naglús fundust oftast á baki/lend, en varð vart víða annars staðar á líkamanum. Soglús fundust oftast á haus og á hálsi en varð einnig vart víða annars staðar á gripunum. Almenn fundust tiltölulega fáar lýs á gripunum og lítil eða engin merki sáust um nudd eða breytingar í húð gripa sem voru með lúsasýkingu. Nokkuð kemur á óvart hversu lýsnar fundust á mörgum búum, en aftur á móti var fjöldi lúsa á gripunum ekki mikill. Eigendur voru þess ekki áskynja að lýs væru á gripum þeirra. Naglúsin var álíka algeng og í nágrannalöndum en soglúsin var mun algengengari. Þar finnast þó oftast fleiri soglúsategundir.

Rannsóknin á húðsýnum beinist einkum að því að finna mítla. Húðsýni eru tekin af sláturgripum í Sláturhúsinu á Selfossi, 3 kúm og 3 geldneytum á hverjum 5 bæja á Suðurlandi og 5 bæja á Vesturlandi. Húðsýni eru tekin úr eyra, augnlokum, hnakka, nára og halarót, soðin aðskilin í NaOH, botnfelld í skilvindu og leitað að mítlum í botnfallinu.

Rannsóknin er langt komin, aðeins hefur fundist ein tegund mítla, háarsekkja-mítillinn *Demodex bovis* og aðeins á einu búi.

Æxli í gervitálknum þorsks af völdum sníkjudýrs (x-cell)

Starfslið: Matthías Eydal og Árni Kristmundsson.
Samstarf: Mark Freeman, háskólanum í Stirling, Skotlandi.
Upphaf: 2007 Lok: Óviss.

Rannsóknin beinist að sníkjudýri (x-cell; óþekkt fruma) í íslenskum þorski sem veldur æxlisvexti í gervitálknum (pseudobranchia). Fyrri rannsóknir hafa sýnt að talsvert er um sýkingu af þessu tagi í þorski við Ísland og í þorski í eldi. Svipaðar sýkingar hafa fundist í öðrum fisktegundum í öðrum heimshlutum. Margt er á huldu um þetta sníkjudýr, s.s. hvar það á heima flokkunarfræðilega og hverjar smitleiðir þess eru. Leitt hefur verið að því líkum að sníkjudýrið flokkist meðal frumdyra, Protozoa.

Sýni hafa verið tekin úr náttúrulega sýktum þorskseiðum til rannsókna á erfðæfni frumdyrsins og til rannsókna á byggingu þess með rafeindasmásjártækni, með það m.a. að markmiði að ákvarða flokkunarfræðilega stöðu þess. Raðgreining á erfðæfni sníkjudýrsins staðfestir að það flokkast sem frumdyr, en hefur ekki samsvörun við neina ákveðna fylkingu innan þeirra. Rafeindasmásjárskoðun sýnir að bygging sníkjudýrsins og skipan frumulíffæra er svipuð og í sambærilegum æxlum í sandkóla við Skotland og flatfisktegund við Japan. Ennfremur hefur verið rannsakað með sýkingartilraun hvort smit geti borist beint milli fiska. Í því skyni voru ósýkt seiði fengin frá Fiskeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar. Hluti þeirra fékk "æxlismauk" úr sýktum fiski gefið í munn, aðrir fiskar voru sprautaði í kviðarhol með mauki og samanburðarhópur fékk enga meðhöndlun. Í sýkingartilrauninni tókst ekki að fá fram æxlisvöxt. Það getur bent til að smit berist með öðrum hætti milli fiska í náttúrunni, og e.t.v. þurfi millihýsla til.

Áfram er unnið að samanburðarrannsóknum á erfðæfni frumdyrsins. Hafnar eru rannsóknir sem beinast að hugsanlegum millihýslum frumdyrsins.

5. Ýmsar rannsóknir á spendýrum og fuglum

Lífssýnabanki íslenska hestsins

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Valgerður Andrésdóttir, Eggert Gunnarsson.
Samstarf: Sigríður Björnsdóttir, Matvælastofnun Íslands, Ágúst Sigurðsson, Landbúnaðarháskóla Íslands, Bændasamtök Íslands.
Upphaf: 2000.

Íslenski hesturinn hefur þróast sem einangrað hrossakyn frá landnámi. Hross á Íslandi eru í dag um 75.000. Skipulegt ræktunarstarf íslenska hestsins hófst hérlendis á fyrrihluta síðustu aldar. Með auknu ræktunarstarfi hefur breytileiki stofnsins eðlilega rýrnað og sýnt hefur verið fram á að virk stofnstærð hafi minnkað þrátt fyrir að stofninn hafi verið að stækka.

Erfðafjölbreytileiki er forsenda ræktunarstarfs. Þegar ströngu úrvali er beitt er sú hættu fyrir hendi að dragi úr erfðabreytileika og verðmætir eiginleikar glatist og uppkomi gallar er tengjast innrækt. Því er mikilvægt í ræktunarstarfinu að fylgst sé með erfðabreytileikanum í stofninum til að geta komið með mótvægisáðgerðir ef í óefni stefnir. Vöktun á erfðabreytileikanum gerist best með góðum ætternisupplýsingum og/eða sameindaerfðafræðilegum greiningum á erfðæfni kynbótahrossa.

Lífssýnabanki Íslenska hestsins var stofnaður árið 2000 með öflugum stuðningi frá Stofnverndarsjóði íslenska hestakynsins og hefur síðan þá verið rekinn af Tilraunastöð Háskóla Íslands að Keldum. Hlutverk lífssýnabankans hefur verið að

safna, varðveita og miðla til rannsókana lífsýnum sem gefa þverskurð af stofninum hverju sinni með tilliti til erfðabreytileika og smitsjúkdómastöðu.

Frá 2000 hefur lífsýnum (erfðaeftni og blóðvökva) úr stóðhestum og völdum hrossum verið safnað og geymir bankinn nú sýni úr tæplega 2500 hrossum. Flest þessara sýna hafa borist sem blóðsýni en einnig eru fáein hár-, líffæra- og beinasýni í safninu. Auk innri skráningar hefur stór hluti sýnasafnsins verið skráður í gagnabanka íslenska hestakynsins, Worldfeng. Núverandi sýnatöku erfðaeftnis er ætlað að fullnægja rannsóknþörf komandi ára og jafnvel áratuga. Auk erfðaeftnisýna eru í bankanum blóðvökvasýni úr u.þ.b. 2/3 hrossana.

Nokkur rannsóknarverkefni hafa nýtt sér erfðaeftni úr safninu auk þess sem blóðvökvasýni eru notuð til árlegrar móteftnaskimunar fyrir hestainflúensu (H3N8, H7N7), smitandi blóðleysi (EIAV) og smitandi fósturláti (EHV-1) til staðfestingar á því að hross hérlendis séu laus við þessa skæðu veirusjúkdóma.

Meinafræði íslensku rjúpunnar

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Margrét Jónsdóttir.
Samstarf: Ólafur K. Nielsen og Guðmundur A. Guðmundsson, Náttúrufræðistofnun Íslands, Karl Skírnisson, Tilraunastöð Háskóla Íslands að Keldum, Gunnar Stefánsson, Tölfræðimiðstöð Háskóla Íslands, Sighvatur Sævar Árnason og Björg Þorleifsdóttir, Lífeðlisfræðistofnun Háskóla Íslands.
Upphaf: 2006. Lok: Óviss.

Haustið 2009 voru veiddar 100 rjúpur í Þingeyjarsýslu og þær rannsakaðar. Breytingar voru skráðar og sýni tekin m.a. til vefjarannsókna. Sambærileg söfnun hefur verið framkvæmd ár hvert síðan 2006. Nýrnasýni voru tekin úr 100 fuglum þar sem niðurstöður frá 2006 sýndu nýrnabreytingar hjá sumum fuglum. Kanna á útbreiðslu þessara breytinga og hugsanleg áhrif þeirra á heilbrigði rjúpunnar. Meltingarvegur var tekin úr 10 fuglum í vefjaskoðun til að kanna sérstaklega áhrif sníkjudýrasýkinga á þarmana. Þessar meinafræðirannsóknir eru hluti af stóru verkefni þar sem kanna á tengsl heilbrigði við stofnbreytingar íslensku rjúpunnar.

Rannsókn á orsök og faraldsfræði veiruskitu í kúm

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Eggert Gunnarsson.
Samstarf: Auður Lilja Arnþórsdóttir, Matvælastofnun Íslands.
Upphaf: 2007.

Markmið rannsóknarinnar er að kanna tíðni og orsök veiruskitu í kúm á Íslandi

Engar skipulagðar rannsóknir hafa verið gerðar á veiruskitu í nautgripum hér á landi og því ekki vitað nákvæmlega um orsök, tíðni og útbreiðslu hennar. Sjúkdómurinn kemur upp einhvers staðar á landinu á hverju ári. Orsök hans hefur aldrei að fullu verið staðfest en en coronaveirumóteftni greindust í 19 % tanksýna sem tekin voru hérlendis 1996. Einkenni veiruskitu svipar til einkenna sjúkdóms sem er vel þekktur erlendis og einnig er talinn vera af völdum coronaveiru og kallast “winter dysenteri”. Veiruskita er mjög smitandi. Þegar hún berst í fjós smitast flestar

kýr sem ekki hafa smitast áður og einnig hluti annarra. Fátítt er að kýr drepist vegna sjúkdómsins en afleiðingar hans geta verið alvarlegar og langvarandi þar sem sjúkdómurinn veikir ónæmiskerfi kúnna og gerir þær viðkvæmari fyrir öðrum sjúkdómum, m.a. júgurbólgu. Kýr sem veikjast falla verulega í nyt og komast sjaldan í fulla nyt aftur á yfirstandandi mjaltaskeiði og sjúkdómurinn hefur einnig neikvæð áhrif á frjósemi þeirra, sem hvort tveggja getur valdið miklu fjárhagslegu tjóni.

Safnað verður blóð- og saursýnum frá bæjum þar sem veiruskita kemur upp auk faraldsfræðilegra upplýsinga. Vonast er til að með rannsókninni verði hægt að byggja traustari grunn að leiðbeiningum um varnir gegn veiruskitu í kúm.

Rannsóknir á gammaherpesveirum í hestum

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir.
Samstarf: Einar G. Torfason Rannsóknastofu í veirufræði, Landspítala – Háskólasjúkrahúsi.
Upphaf: 1999. Lok: Óviss.

Í tengslum við rannsóknir á smitandi hitasótt í hrossum 1998 ræktaðist veira í samrækt á hvítfrumum úr blóði og hestafósturnýrnafrumum. Eðli frumubreytinganna benti til að um herpesveiru væri að ræða. Var það staðfest við rafeindasmásjáskoðun og með sértæku DNA-mögnunarprófi sem komið var upp en prófið greinir á milli þeirra tveggja afbrigða af gammaherpesveirum sem nú eru þekktar í hrossum þ.e. Equine herpesvirus 2 (EHV-2) og EHV-5. Ekki var áður vitað að hross hérlendis væru sýkt með gammaherpesveirum. Ómögulegt er að segja til um hvenær þessar sýkingar bárust hingað til lands. Í ljósi þess hvernig herpesveirur viðhaldast í stofnum með dulskýkingum má að ætla að þessar veirur gætu hafa borist með hrossum sem voru flutt inn til Íslands í upphafi byggðar.

Við höfum ræktað veirurnar í hárrí títíni bæði frá sjúkum hrossum og heilbrigðum. Rannsóknir okkar sýna að mikill meirihluti hrossa hérlendis er sýktur með báðum veirunum.

Breytileiki í erfðaefni innlendra stofna af gammaherpesveirum verður skoðaður með skerðiensímagreiningu og raðgreiningu á 4 genum sem þekkt eru fyrir EHV-2/5, þ.e. glyB, glyH, DNA terminasa og DNA-háða DNA-fjölliðunarensímsinskyldleika og borinn saman við gammaherpesveirur úr erlendum hrossum. Ennfremur eru í gangi rannsóknir á ónæmisviðbrögðum við sýkingum með veirunum auk notkunar EHV-2 sem vektors til bólusetninga við ofnæmi.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Rannís.

Rannsóknir á hvítabjörnum

Starfslið: Karl Skírnisson og Ólöf Guðrún Sigurðardóttir.
Upphaf: 2008. Lok: Óviss.

Í júní 2008 tóku tveir hvítabirnir land á Skaga. Samkvæmt lögum voru dýrin afhent Náttúrufræðistofnun Íslands til athugunar og ráðstöfunar en stofnunin fól KS að hafa umsjón með krufningum og vísindalegum rannsóknum á dýrunum. Við krufningu var tekinn fjöldi sýna og er lokið meinafræðilegum rannsóknum á vefja-sneiðum, sníkjudýrum og þunnsneiðum sem gerðar voru af tannrótum.

Dr. C. Sonne, hvítabjarnarsérfræðingur við Árósháskóla fékk send sýni til athugana á umhverfismengun en þeim rannsóknum er enn ólokið. Sama er að segja um sambærileg sýni sem ætluð eru Próf. W. Vetter, eiturefnafræðingi við Háskólann í Hohenheim í Þýskalandi.

Þrjár greinar hafa þegar verið ritaðar í framhaldi af rannsóknum á dýrunum. Á árinu kom út grein í *Náttúrufræðingnum* sem fjallar um líffræði hvítabjarna og líklega lífssögu Skagadýranna út frá mynstri áhringja sem myndast utan á rætur tannanna (sjá ritaskrá). Þá er væntanleg grein í *Aquatic Toxicology* um umbreytingarferla PBDE efna í lifur dýra eins og hvítabjarna sem lifa efst í fæðukeðjunni og grein um tríkínur er í birtingu í ritinu *Journal of Helminthology*.

Rannsóknir á notkun kítinafleiða sem beinræðsluefnis í kindamódeli

Starfslið Keldna: Eggert Gunnarsson, Guðmundur Einarsson og Sigurður H. Helgason.

Samstarfsaðilar: Jóhannes Gíslason, verkefnisstjóri, Jón M. Einarsson og Ng Chuen How hjá Genis ehf. Atli Dagbjartsson, Elín H. Laxdal, Halldór Jónsson og Sigurbergur Kárason hjá Landspítala – Háskólasjúkrahúsi. Gissur Örlygsson hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands.

Upphaf: 2009. Lok: Óviss.

Um er að ræða verkefni á vegum líftækniyrirtækisins Genis ehf. Markmið verkefnisins er að þróa nýja markaðsvöru (BoneReg™) til nota við bæklunarskurðlækningar sem ætlað er að fullnægja vaxandi eftirspurn eftir nýjum beinígræðsluefnum (synthetic bone graft) sem komið geta í stað beinræðlinga sem sóttir eru í heilbrigðan beinvef sjúklingsins (autograft). Slík beinígræðsluefni þurfa í meginatriðum að fullnægja tveimur mikilvægum skilyrðum. Annarsvegar þurfa þau að auðvelda myndun á nýjum beinvef með því að brúa bil í beininu sem ekki getur gróið af sjálfsdáðum („osteconductive“) og hinsvegar er æskilegt að þau innihaldi líffræðilega virk efni sem hafa örvandi áhrif á þær frumur sem taka þátt í nýmyndun beinvefsins („osteogenetic“ eða „osteoinductive“).

Verkefnið byggir á því að nota calcíum fosföt sem kristallast þegar þau blandast vatni og mynda hydroxiapatít, líkt og algengt er um mörg beinfulliefni sem eru á markaðnum. Inn í þessa kalsíum fosfat blöndu eru settar amínósýkrur sem eru deasetyleraðar afleiður af kítíni. Þessar sýkrur eru á fjölsýkru formi og hafa þá eiginleika að brotna niður í smærri fásýkrusameindir fyrir tilstilli sérhæfðra kítínasa sem eru tjáðir í ýmsum frumum ónæmiskerfisins sem taka virkan þátt í græðingu beinsins. Þessar fásýkrur hafa síðan áhrif til örvunar í beinmyndunarferlinu, auka nýmyndun í beinvefnum og örva beinþéttina í nýmynduðum og nærliggjandi beinvef.

Framvindan í verkefninu felur í sér bestun á samsetningum kítinafleiddanna með hliðsjón af efna- og eðlisfræðilegum eiginleikum og niðurstöðum úr tilraunum í rottum. Í kindamódeli eru eiginleikar og áhrif borin saman við önnur ígræðsluefni, sem hafa fengið markaðsleyfi og eru í klínískri notkun („predicate device“). Auk þess verður gerð tilraun í kindum þar sem könnuð verða langtímaáhrif BoneReg™ í beinvef og áhrif efnisins á almennt heilsufar ígræðsluþeganna með hliðsjón af hugsanlegum vefjabreytingum í helstu líffærum og breytingum í blóðmynd á 12-18 mánaða tímabili.

Lokatakmark verkefnisins er að framleiða næg gögn svo hægt verði að fara með efnið í skráningarferli hjá FDA og MHRA og þá helst í samráði við væntanlega samstarfsaðila á mörkuðum Norður Ameríku og Evrópu.

Verkefnið er styrkt af Tækniþróunarsjóði Rannís.

Smáveirusótt í hundum.

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Eggert Gunnarsson, Guðbjörg Jónsdóttir.
Upphaf: 2005. Lok: Óviss.

Smáveirusótt í hundum orsakast af canine parvovirus type 2 (CPV-2). Veiran greindist fyrst í hundum 1978 og hérlendis uppúr 1990. CPV-2 er sermisfræðilega náskyld parvoveirum úr köttum (FPLV) og minkum (MEV). Upprunalega CPV-2 veiran sýkti ekki ketti en síðan 1978 hafa breytingar orðið á veirunni og í dag finnst upprunalega afbrigði veirunnar ekki í hundum en við eru tekin afbrigðin CPV-2a, b og c. Þessi nýju afbrigði af veirunni geta smitast milli hunda og katta. Allir núverandi bóluefnisstofnar byggja á upprunalegu veirunni CPV-2. Parvoveirusýkingar eru viðvarandi vandamál í hundum en sjúkdómnum haldið niðri með bólusetningum.

Markmið verkefnisins er að skoða hvaða afbrigði af parvoveirum smita hunda og ketti hérlendis. Komið hefur verið upp sértækum DNA-mögnunarprófum sem greina á milli CPV-2, FPLV, MEV, CPV-2a og CPV-2b afbrigðanna af parvoveirum. Skoðuð hafa verið 38 saursýni úr hundum og eitt saursýni úr ketti. Ellefu af 38 sýnum úr hundum reyndust jákvæð og 1 katta sýni. CPV-2a afbrigði veirunnar hefur ekki fundist hérlendis né heldur upprunalega afbrigði hennar CPV-2. Hluti af VP2 geni smáveirusóttarveirunnar var raðgreindur og basabreytingar fundust sem þekktar eru úr b og c afbrigðum veirunnar. Veira sú sem nú sýkir hunda og ketti hérlendis er því líklega af CPV-2b eða 2c gerð. Áframhaldandi rannsóknir miða að því að skilgreina frekar þær gerðir af smáveirusóttarveirum sem eru í hundum og köttum hérlendis og faraldsfræði þeirra.

Sumarexem í hrossum

Starfslið: Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Mareike Heimann, Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Jónsdóttir, Mieke Roelse, Ólöf Sigurðardóttir, Matthías Eydal.
Samstarf: Eliane Marti, Anna Schaffarzik, Eman Hamza, Háskólanum í Bern, Sviss. Reto Crameri, Ofnæmisrannsóknarstofnuninni í Davos, Sviss, Sigríður Björnsdóttir Matvælastofnun, Douglas Wilson Háskólanum í Bristol, Englandi. Einar Mäntylä ORF Líftækni. Hans Brostöm, Landbúnaðarháskólanum Uppsölum, Svíþjóð.
Upphaf: 2000.

Sumarexem er ofnæmi gegn prótínum sem berast í hross við bit mýflugna af ættkvíslinni *Culicoides* (smámý), en tegundir af þeirri ættkvísl lifa ekki hér á landi. Hross af öllum kynjum geta fengið ofnæmið en það er sérstaklega algengt í íslenskum hrossum sem flutt hafa verið úr landi. Um helmingur útfluttra hrossa sem hafa verið tvö ár eða lengur á flugusvæðum fá sumarexem ef ekkert er gert til að verja þá flugnabiti. Íslensk hross sem fædd eru erlendis virðast ekki í meiri hættu á

að fá sumarexem en hross af öðrum kynjum. Sumarexemverkefnið er samvinnuverkefni milli Keldna og Dýrasjúkdómadeildar háskólans í Bern í Sviss og er markmið þess þrjúþætt I. Finna og greina prótínin sem valda ofnæminu. II. Rannsaka ónæmissvarið og feril sjúkdómsins. III. Þróa ónæmismeðferð bólusetningu eða afnæmingu.

I. Finna og greina ofnæmisprótínin. Við teljum okkur hafa einangrað flesta þá ofnæmisvaka sem valda sumarexemi. Gen ofnæmisvakanna voru ýmist einangruð úr bitkirtlum bitmýs (*Simulium vittatum*) eða smámýs (*Culicoides nubeculosus*) og tjáð í *E. coli*. Sjö gen voru einangruð úr yfirborðsfögugenasafni (surface phage display library) úr bitkirtlum *S. vittatum* tjáð í *E. coli* og fjölstofna mótefni framleidd gegn þeim. Afurðir fjögurra genanna bundu IgE úr SE hestum. (A. Schaffartzik et. al. (2009) Vet Immunol Immunopathol. 132, 68-77). Ellefu gen voru einangruð úr yfirborðsfögugenasafni úr bitkirtlum *C. nubeculosus* og hafa þau nú verið tjáð í *E. coli* í fullri lengd, hreinsuð og framleidd fjölstofna mótefni gegn þeim. Prótín tíu þessara gena binda IgE úr 30-70% af SE hestum. Tvö gen voru einangruð úr lambda bitkirtlasafni *C. nubeculosus*, hyalúronidasi sem líka kom upp úr yfirborðsfögusafninu og Ag5 samsvarandi því sem hafði náðst úr bitmýinu (C.L. Russell et. al. Insect Mol Biol. 18, 383-393. 2009). Alls hafa því verið einangruð og tjáð í *E. coli* 15 prótín (4 úr *S. vittatum* og 11 úr *C. nubeculosus*) sem binda IgE úr 30-70 % SE hesta en ekki IgE úr heilbrigðum samanburðarhestum. IgE úr 95% SE hesta binda eitt eða fleiri þessara prótína. Ag5 og hyalúronidasi hafa verið tjáð í skordýrafrumum með baculoveirukerfi og verið er að tjá fleiri ofnæmisvaka í því kerfi.

Í samvinnu við ORF Líftækni er verið að tjá Sim-Ag5 og Cul-hyalúronidasa í byggi og verða fræ af annarri Ag5 byggkynslóð og af fyrstu hyalúronidasa byggkynslóð tilbúin til prófunar í byrjun árs 2010.

II. Rannsaka ónæmissvarið og feril sjúkdómsins. Til að öðlast betri skilning á sjúkdómsferlinu höfum við undanfarin ár fylgst með hestum sem fluttir hafa verið frá Íslandi til Sviss og borið þá saman við íslenska hesta fædda í Sviss. Niðurstöðurnar sýna að ónæmissvar og sjúkdómsmynd sumarexems í útfluttum íslenskum hestum er í veigamiklum atriðum frábrugðin því sem er hjá íslenskum hestum fæddum í Sviss. Ónæmiskerfi hestanna sem fæddir eru á Íslandi virðist sterklega hliðrað inn á ofnæmisbraut og framleiðsla á ofnæmisbælandi boðefnum er mun minni en hjá þeim sem eru fæddir og uppaldir í Sviss. Við teljum þetta vera vegna mismunandi ónæmisreynslu þessara tveggja hópa. Þeir sem fæddir eru á Íslandi alast ekki upp með smámýinu, sýkjast af mjög fáum veirutegundum en sníkjudýrasýkingar eru hins vegar ráðandi. Þegar bornir voru saman hestar á Íslandi við tvo fyrrnefnda hópa kom í ljós að hestar á Íslandi eru meira ormasýktir en hestar í Sviss en samt framleiða hvítfrumur úr hestum á Íslandi minna IL-4 eftir ósérvirka örvun og örvun með iðraormum en hvítfrumur úr hestum í Sviss. Þetta virðist vera vegna virkra stjórnnunarboðefna IL-10 and TGF-b1. Þrátt fyrir þetta er T stjórnnun á IL-4 framleiðslu eftir örvun með smámýi og eftir ósérvirka örvun mun lakari í hestum sem fluttir eru til Sviss en í hestum sem fæddir eru í Sviss (E. Hamza, et. al. (2007) Int. Arch Allergy Immunol. 144, 325-337., E. Hamza, et. al. (2008) Vet. Immunol. Immunopathol. 122, 65-75. and E. Hamza, et. al. (2010) Vet. Immunol. Immunopathol. 133, 40-50).

Til þess að rannsaka staðbundna ónæmissvörin í húð og athuga hvort þar er ójafnvægi milli Th1, Th2 og Tstjórn fruma voru tekin húð- og blóðsýni úr 21 SE hesti og 10 heilbrigðum samanburðarhestum í Svíþjóð. Hestarnir voru allir af íslensku kyni. Tekin voru húðsýni í vefjameinafræði bæði frosin og formalínert, og í "RNA-later" fyrir rauntíma PCR. Blóðsýni voru notuð til að einangra DNA og mæla IgE. Niðurstöður sýndu að SE hestar voru með marktækt herra af smámýs-sérvirku IgE í blóði en samanburðarhestar. Úrvinnsla úr húðsýnum með rauntíma

PCR og ónæmislitun sýndi ójafnvægi á milli Th2 fruma og Tstjórnr fruma í SE útbrotum.

III. Þróa ónæmismedferð; bólusetningu eða afnæmingu. Þrjár leiðir verða reyndar til að þróa ónæmismedferð 1) Bólusetja/afnæma með hreinum ofnæmisvökum í ónæmisglæði. 2) Bólusetja/afnæma með genum ofnæmisvaka á veirufurju (sjá kafla um rannsóknir á gammaherpesveirum í hestum). 3) Bólusetja/afnæma um slímhúð meltingarvegar með því að fódra hesta á byggi sem tjáir ofnæmisvakana.

Til þess að flýta bólusetningu/afnæmingu undir lið 1) og 2) þá verður reynt að sprauta í eítill eða í húð. Byrjað er á bólusetningarforkönnun á fjórum hestum með tveimur hreinum ofnæmisvökum í eítill í Sviss og önnur er fyrirhuguð á Keldum 2010.

Veidrar á hrefnu í rannsóknarskyni

Starfslið: Gísli A. Víkingsson (verkefnisstjóri), Droplaug Ólafsdóttir, Sverrir D. Halldórsson, Anna Kristín Daníelsdóttir og Þorvaldur Gunnlaugsson frá Hafrannsóknastofnun, Matthías Kjeld frá Rannsóknastofnun LSH, Guðjón Atli Auðunsson frá RF og Einar Jörundsson og Vilhjálmur Svansson frá Keldum.

Samstarf: Félag hrefnuveiðimanna ofl.

Upphaf: 2003. Lok: Óviss.

Í ágúst 2003 hófust viðamiklar rannsóknir á hrefnu hér við land á vegum Hafrannsóknastofnunar. Rannsóknir þessar eru liður í víðtækri áætlun um hvalarannsóknir sem lögð var fyrir vísindanefnd Alþjóða hvalveiðiráðsins í júní 2003. Ákveðið var að hrinda hrefnuhluta áætlunarinnar í framkvæmd og veiddar voru 200 hrefnur á árunum 2003-2007.

Markmið rannsókna eru:

1. Að afla grunnþekkingar á fæðuvistfræði hrefnu hér viðland.
2. Að kanna stofngerðhrefnu í Norður Atlandshafi.
3. Að kanna sníkjudýr og heilsufar dýra í hrefnustofninum.
4. Að afna upplýsingum um aldur og viðkomu hrefnu hér við land.
5. Að kanna magn mengunarefna í líffærum.

Sérfræðingar á Keldum koma aðrannsóknum á heilsufari dýranna (liður 3 að ofan) sem felur í sér krufningar og sýnatöku til vefja-, gerla- og veirurannsókna. Verið er að vinna úr sýnum en niðurstöður liggja ekki fyrir.

6. Fisksjúkdómar, fiskaónæmisfræði o.fl.

Afföll þorsks í kvíum

Starfslið: Árni Kristmundsson.
Samstarf: Valdimar Ingi Gunnarsson, Sjávarútvegsþjónustunni, Reykjavík
Kristján Jóakimsson, Barði Sigurbjartsson, Hraðfrystihúsinu Gunn-
vöru, Súðavík, Kristján Ingimarsson, HB-Granda, Djúpvaggi.
Upphaf: 2009. Lok: 2010.

Mikil afföll á þorski í sjókvíum hefur haft verulega áhrif á afkomu fyrirtækja sem stunda aleldi á þorski. Að draga verulega úr afföllum á þorski er ein helsta forsendan fyrir því að þorskeldisfyrirtæki auki sín umsvif í aleldi á þorski.

Markmið verkefnisins er að fá sem gleggsta mynd af orsökum þeirra miklu affalla sem verða á þorski í sjókvíum.

Helstu niðurstöðu: Mest áberandi voru afföll vegna sjúkdóma, einkum bakteríusýkinga en bæði víbríuveiki og kýlaveikibróðir greindist í fiskinum. Í stöku tilfellum orsökuðu ytri sníkjudýrin *Gyrodactylus*, kostía (*Ichthyobodo necator*) og *Trichodina* lítilsháttar afföll. Sníkjusveppurinn *Loma* greindist í nokkrum mæli. Í sumum tilfellum voru sýkingar miklar sem að líkindum orsökuðu afföll. Í dauðfiska-sýnum var töluvert af horfiski og vansköpuðum fiskum eða 20-40% af heildarfjölda. Afföll sem orsakast af sárum voru allt upp í tæp 30% og mest áberandi voru sár af völdum afræningja. Hlutfall þarmaveiki var yfirleitt 10-15%. Afföll sem rakin eru til hrygningarstíflu voru tiltölulega lítil en jukust eftir því sem fiskurinn var stærri. Það sem vakti athygli var óvanalega hátt hlutfall fiska þar sem ekki var hægt að greina orsakir affalla eða 20-30% og allt upp í 80% í einni kví.

Frekari rannsóknir eru fyrirhugaðar þar sem lögð verður sérstök áhersla á að afla upplýsinga um orsakir affalla hjá einkennalausum fiskum og horfiskum. Jafnframt verður áfram fylgst með öðrum orsökum affalla á þorski.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

Áhrif seltu á vaxtarhraða, fóðurnýtingu og líffræði þorsks

Starfslið: Bergljót Magnadóttir og Sigríður Steinunn Auðunsdóttir.
Samstarf: Tómas Árnason (verkefnisstjóri) og Björn Björnsson, Hafrannsóknastofnun, Björn Þrándur Björnsson, MATÍS og starfsmenn Tilraunaeldisstöðvar Hafró á Stað.
Upphaf: 2008. Lok: 2011.

Markmið verkefnisins er að skilgreina áhrif mismunandi seltu á vöxt, fóðurnýtingu, saltbúskap, hormónastjórn og vessabundna ónæmisþætti þorsks á þremur vaxtarstigum. Einnig verður fylgst með hvaða áhrif eldi þorskseiða við kjörseltu eða fulla seltu hefur á framangreinda þætti í áframeldi á Stað og í sjókvíum í Súðavík.

Keldur sjá um blóðsýnatökur fyrir rannsóknir á ónæmisþáttum og sýnatökur fyrir bakteríurækt sem Fisksjúkdómadeild greinir. Keldur sjá einnig um sýnatökur fyrir MATÍS. Sjö sýnatökur hafa þegar farið fram og greining á fyrstu 6 sýnatökum langt komnar. Heildarprótín og náttúruleg mótefni hafa verið mæld og niðurstöður sýna að breytilegt seltustig hefur lítil áhrif á þessa þætti í stærri seiðum (100 g) en

hefur áhrif í minni seiðum (10g). Frekari tilraunir, sýnatökur og mælingar verða gerðar 2010 og 2011.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútveg.

Ástand hörpudisks (*Chlamys islandica*) í Húnaflóa m.t.t. sýkinga – möguleikar á nýtingu stofnsins –

Starfslið: Árni Kristmundsson.
Samstarf: Halldór Gunnar Ólafsson, Sjávarlíftækni- og Sjúkfræðingur BioPol, Skagaströnd.
Upphaf: 2009. Lok: 2010.

Á árunum 1998-2000 varð vart mikillar aukningar náttúrulegra affalla hörpudisks á öllum helstu veiðisvæðum hörpudisks við Ísland s.s. í Breiðafirði, Hvalfirði, Arnarfirði og Húnaflóa. Afföllin voru bundin við stærri skeljar og virtust óháð veiðum. Niðurstöður árlegs stofnstærðarmats á hörpudiski í Breiðafirði sýna að stofnvísitalan árið 2008 var einungis 13% af meðaltali árunum 1993-1999. Umfangsmiklar rannsóknir sem gerðar hafa verið á hörpuskel í Breiðafirði sýna að meginorsök affallanna megi rekja til sýkinga. Sumarið 2003 fengust skeljar úr Húnaflóa til rannsókna. Almenn ástand skeljanna var slæmt, umfang sýkinga mikið og smit-tíðnin 100%. Að tilstuðlan Sjávarlíftækni- og Sjúkfræðingur BioPol voru svo 8 skeljar rannsakaðar sumarið 2009. Rannsóknin gaf vísbendingar um að ástandið færi batnandi.

Verkefninu er ætlað gefa vísbendingu um ástand hörpudiskstofnsins við Húnaflóa nú og kanna hvort forsendur hafi skapast til nýtingar stofnsins. Skeljar eru krufðar, almenn ástand þeirra metið útfrá stórsæjum sjúkdómseinkennum og þyngd vöðva og kynkirtla miðað við stærð skeljanna. Smitmagn og tíðni er rannakað með smásjárskoðun á lituðum vefjasneiðum.

Verkefnið er skammt á veg komið og engar niðurstöður liggja enn fyrir.

Verkefnið er styrkt af Vaxtarsamningi Norðurlands vestra.

Forvarnir í fiskeldi

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Bergljót Magnadóttir, Berglind Gísladóttir og Ívar Örn Árnason.
Samstarf: Héléne L. Lauzon (verkefnisstjóri) doktorsnemi, Rannveig Björnsdóttir doktorsnemi og samstarfsfólk á Matís í Reykjavík og á Akureyri. Samstarf er við Hafrannsóknastofnun á Stað, Fiskey ehf á Hjalteyri, Náttúrufræðistofnun Íslands Akureyrarsetri, Hólaskóla og Raunvísindadeild H.Í.
Upphaf: 2004. Áætluð lok: 2010.

Þetta er umfangsmikið samstarfsverkefni sem miðar að því að auka þekkingu á eðlis-, efna- og líffræðilegum þáttum sem skipta máli í stríðeldi þorsks og lúðu og í framhaldi af því að hanna og prófa forvarnaraðferðir sem gætu bætt afkomu á fyrstu stigum eldisins með því að minnka afföll og bæta vöxt lirfa. Þessar forvarnaraðgerðir byggjast m.a. á hugmyndum um að stýra örveruflóru í eldinu með s.k. bætibakteríum eða „probiotica“. Við kortlagningu örveruflóru á fyrstu stigum þorskeldis á Stað hefur verið leitað að bakteríum með slíka eiginleika og ýmsum aðferðum beitt við prófun þeirra. Þátttakendur á Keldum hafa m.a. séð um skimun fyrir sjúkdóms-

valdandi bakteríum og prófun á viðloðun valdra bakteríustofna við fiskafrumur í rækt. Enn fremur rannsóknir á áhrifum þeirra bakteríustofna, sem voru valdir í lokatilraunir, á ónæmiskerfi lirfa fyrstu vikunnar eftir klak, lífsprótt þeirra í seltuþolsprófi og viðnám gegn sjúkdómum í sýkingatilraunum á seiðum. Ennfremur hafa Keldur framleitt sértæk mótefni fyrir verkefnið. Lokaskýrslu til AVS rannsóknasjóðs í Sjávarútvegi var skilað í september 2007. Verkefnið er doktorsverkefni Hélene L. Lauzon og Rannveigar Björnsdóttur við læknadeild HÍ, umsjónarkennari er Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.

Greining nýrnaveikibakteríu í villtum urriða

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir, Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson og Sigurður Helgason á Keldum.
Samstarf: Diane Elliott og Maureen Purcell, Western Fisheries Research Center, USGS, Seattle, Washington, USA og Veiðimálastofnun.
Upphaf: 2009. Lok: 2010.

Í lok ágúst 2009 voru urriðar veiddir í net í Elliðavatni og færðir að Keldum til sýnatöku. Tekin voru sýni úr tálknum, vélinda, nýra, milti og görn og geymd í RNA-later uns þau voru prófuð í ferns konar PCR greiningarprófum. Auk þess voru tekin sýni til ræktunar og í ELISA greiningarpróf úr nýra. Fiskurinn var 5-8 ára og sýndi engin sjúkdómseinkenni, hvorki innvortis né útvortis. Flestir fiskanna voru jákvæðir í ELISA prófi, margir með mjög há gildi. Niðurstöður PCR prófanna sýndu hins vegar að flest jákvæð sýni voru rétt við greiningarmörk prófsins. Tvö PCR prófanna gáfu jákvæðar niðurstöður, í einu eða fleiri líffærum, en tvö þeirra voru ekki nógu næm til að greina kjarnsýru bakteríunnar í sýnunum. Ræktunarniðurstöður sýndu óvanalega coloniugerð og er verið að rannsaka það nánar.

Verkefnið var stutt af styrk frá Orkuveitunni og Western Fisheries Research Center í Seattle, þar sem Sigríður Guðmundsdóttir dvaldi haustið 2010 í rannsóknaleyfi og vann stærstan hluta rannsóknarinnar. Fyrirhugað er frekara samstarf.

Nýrnaveiki í laxfiskum: greining sýkingar og framvinda sjúkdóms

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Ívar Örn Árnason, Harpa Lind Björnsdóttir, Árni Kristmundsson og Sigurður Helgason á Keldum. Sunna Sigurðardóttir á Lífeinda- og sameindalíffræðistofu HÍ.
Samstarf: Vilhjálmur Svansson dýralæknir á Keldum.
Upphaf: 2007. Lok 2010.

Meginmarkmið verkefnisins eru að bæta greiningar á sýkingum með nýrnaveikibakteríunni og auka þekkingu á smitleiðum og framvindu sjúkdómsins í einstaklingum og hjörðum. Búið er að hanna frá grunni s.k. semi-nested PCR (sn-PCR) próf til að greina hluta msa gens úr nýrnaveikibakteríunni, *Renibacterium salmoninarum*. Til samanburðar var nested-PCR (n-PCR) sem OIE bendir á. Markmiðið var að fá nýtt próf, einfaldara og öruggara en nPCR, þ.e. sem hefur færri skref og minni mengunarhættu milli sýna. Annar mikilvægur liður í verkefninu er að rannsaka mismunandi aðferðir við meðhöndlun sýna og reyndist sérstakur pappír

sem varðveitir kjarnsýrur vera mjög heppilegur til þessara nota. Þá er lokið þróun á qRT-PCR þar sem RNA er einangrað og cDNA myndað til að nota í prófinu sem einnig gefur hugmynd um fjölda sýkla í sýninu (q=quantitative). Greindir eru bútar úr tveimur genum bakteríunnar og má gera það samtímis. Unnið er að því að endurbæta meðhöndlun sýna fyrir þetta próf. Skimun tveggja sýnasafna, annað úr mjög sýktri en hitt úr lítið sýktri hjörð, með snPCR, nPCR og ELISA er lokið. Þá hafa sýni úr hrognavökva og tálknum verið prófuð og ljóst orðið að þau munu ekki geta komið í stað nýrnasýna þar sem einungis örfá sýndi sýndu jákvæða svörun. PCR prófin reyndust álíka næm greiningartæki og ELISA með fjölstofna mótefnum í nýrnasýnum og munu nýtast til staðfestingar á sýkingum. Einnig voru sýnin prófuð í ELISA með einstofna mótefnum sem greindi marktækt færri sýni en hinar aðferðirnar. Þá voru prófuð sýni úr ólíkum hópum var safnað til verkefnisins árin 2007 og 2008, bæði úr villtum fiski og eldisfiski, einkum laxi og bleikju, en einnig urriða.

Hluti verkefnisins er jafnframt meistaraprófsverkefni Ívars Arnar Árnasonar sem lýkur vorið 2010.

Verkefnið er stutt af AVS sjóðnum. Verknúmer: AVS R076-07

PKD-nýrnasýki í laxfiskum á Íslandi með áherslu á vatnasvið Elliðaáa

Starfslið: Árni Kristmundsson.

Samstarf: Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason, Veiðimálastofnun.

Upphaf: 2008. Áætluð lok: 2010.

PKD-sýki, eða “proliferative kidney disease”, er sjúkdómur í laxfiskum sem orsakast af smásæju sníkjudýri, *Tetracapsuloides bryosalmonae*. Sjúkdómurinn er mikill skaðvaldur í eldi laxfiska erlendis og veldur þar verulegum afföllum eða allt að 90%. Sjúkdómsfaraldrar af völdum PKD eru tengdir vatnshita en sýkin lætur jafnan ekki á sér kræla nema vatnshiti hafi náð 12-15°C. Nokkuð er síðan menn gerðu sér grein fyrir að sýkillinn væri útbreiddur meðal laxfiska í náttúrunni. Það er þó ekki fyrr en í seinni tíð að menn sáu að PKD getur orsakað veruleg afföll í villtum laxfiskastofnum. Allmörg dæmi eru um slíkt, m.a. í laxi og urriða. Bleikja er lítið rannsökuð m.t.t. þessa sjúkdóms en skv. þeim fáu rannsóknum sem liggja fyrir virðist sem hún sé mjög næm fyrir sýkinni. Mest afföll af völdum PKD verða jafnan á seiðastigi en hafi fiskur náð að komast yfir sjúkdóminn, virðist hann mynda þol gegn sýklinum.

Þar til í október 2008 var sjúkdómurinn óþekktur á Íslandi en þá greindist hann í þremur netaveiddum bleikjum úr Elliðavatni sem sýndu einkenni PKD-nýrnasýki.

Undanfarna tvo áratugi hefur bleikju fækkað mikið í sumum vötnum á Íslandi, m.a. í Elliðavatni og Vífilsstaðavatni. Samhliða þessari fækkun hefur meðalvatnshiti í Elliðavatni hækkað um u.þ.b. 2,5°C.

Markmið þessa verkefnis var að rannsaka útbreiðslu PKD í ferskvatnskerfi Íslands og kanna hvort sýkillinn væri áhrifavaldur í viðgangi laxfiskastofna í íslensku ferskvatni. Tekin voru sýni úr bleikju, urriða og laxi úr Elliðavatni og Vífilsstaðavatni, laxi og urriða úr Elliðaám og bleikju úr Mývatni, Mjóavatni á Auðkúluheiði og Úlfjótsvatni.

Niðurstöður rannsókna sýna að PKD-nýrnasýki er mjög algeng í silungi í Elliðavatni og Vífilsstaðavatni. Hlutfall sjúkra bleikja á aldursbilinu 1-3ja ára var mjög hátt eða u.þ.b. 50-60%. Svæsnust voru einkennin í 1 og 2ja ára bleikju. Mun

læggra hlutfall urriða greindust með sjúkleg einkenni sýkinnar, þ.e. 12% í báðum vötnunum. Þetta gæti bent til þess að urriðinn sé þolnari gegn PKD en bleikjan. Smittíðni eldri bleikja í þessum vötnum var einnig há en sjúkdómseinkenni fátíð.

Öll urriðaseiði sem veiddust í Elliðaánum (6 seiði) reyndust sjúk en engin sem veiddust ofar í vatnakerfinu, þ.e. Hólmsá og Suðurá. Engin laxaseiðanna sem veidd voru á sama stað og sjúku urriðaseiðin reyndust hafa einkenni sjúkdómsins.

PKD-smit greindist í bleikju bæði í Mjóavatni á Auðkúluheiði og í Mývatni. Smit var í öllum tilfellum vægt og enginn fiskanna hafði sjúkdómseinkenni. Smittíðni í Mývatni var há í netaveiddum bleikjum eða u.þ.b. 40% en ekkert smit greindist í rafveiddum smáseiðum. Smittíðni í Mjóavatni var 10%. Svo virðist sem smitefnið sé til staðar í báðum ofangreindum vötnum. Hins vegar virðast umhverfisáðstæður þess eðlis að sjúkdómur nær ekki að koma fram. Í tilfelli Mjóavatns nær vatnshiti væntanlega sjaldan eða aldrei þeim hæðum að sjúkdómur geti komið upp. Mývatn getur hins vegar hitnað talsvert á sumrin en óvíst er að vatnshitinn sé nægjanlega hár í nógu langan tíma til þess að sjúkdómurinn nái sér á strik. Þetta þarfnast frekari rannsóknar. Ekkert smit greindist í bleikju úr Úlfjótsvatni. Vatnið er djúpt og kalt og því litlar líkur á að PKD verði þar vandamál.

Ástæða er til þess að hafa áhyggjur af niðurstöðum rannsóknarinnar hvað varðar Elliðavatn, Elliðaár og Vífilsstaðavatn. Sjúkdómurinn virðist mjög útbreiddur í vötnunum báðum svo og í urriða í Elliðaám. Eins og áður er nefnt hafa erlendar rannsóknir sýnt að PKD getur haft veruleg neikvæð áhrif á villta laxfiskastofna. Nauðsynlegt er að kanna laxinn í Elliðaánum betur vegna ástands urriðans þar. Hugsanlega spilar sýnatökutími hlutverk í mismunandi niðurstöðum milli tegundanna.

PKD-nýrnasýki á Íslandi er að öllum líkindum bein afleiðing hlýnandi veðurfars. Verði veðurfar með svipuðum hætti áfram má reikna með að þessi sjúkdómur sé kominn til að vera í íslenskum ferskvatnsfiskum. Frekari rannsókna er þörf til að fá mynd á möguleg áhrif PKD á íslenska ferskvatnsfiska.

Verkefnið er styrkt af Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisráði Reykjavíkurborgar

Rannsókn á nýrnaveikismiti í laxfiskum á Íslandi á vatnasviði Elliðaáa

Starfslið: Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason og Sigríður Guðmundsdóttir.
Samstarf: Þórólfur Antonsson, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson, Veiðimálastofnun.
Upphaf: 2007. Lok: 2009.

Nýrnaveikibakterían, *Renibacterium salmoninarum* (Rs), er landlæg í íslensku ferskvatnsvistkerfi. Smit berst um vatn milli fiska, en einnig milli kynslóða inni í hrognum; hefðbundin sóttgreinsun á yfirborði hrogna dugar því ekki til að hindra þá smitleið. Um margra ára skeið hefur klakfiskum úr fjölmörgum laxveiðám verið safnað til undaneldis. Hrognunum er klakið í eldisstöð og síðan er sumaröldum seiðum og gönguseiðum sleppt í viðkomandi upprunaá í von um auknar laxagöngur til stangveiða.

Frá árinu 1985 hefur á Rannsóknadeild fisksjúkdóma á Keldum verið skimað kerfisbundið fyrir nýrnaveikibakteríunni í villtum klakfiskum (þ.e.a.s. hrygnur) sem notaðir eru til uppbyggingar laxastofna í veiðiám. Greinist smit, er hrognum undan viðkomandi fiskum eytt. Fram til ársins 2006 hafði smit einungis greinst í 1 klakfiski

(árið 1991) úr Elliðaánum. Haustin 2006, 2007 og 2008 reyndist hins vegar 90-100% klaklaxanna nýrnaveikismitaður. Því var öllum hrognum fargað og af þeim sökum hefur engum gönguseiðum verið sleppt síðan vorið 2007.

Tíðni og smitmagn Rs var rannsakað í laxfiskum á vatnakerfi Elliðaána með ELISA prófi.

Smittíðni var há og smitmagn bakteríunnar oft talsvert mikið. Smittíðni í bleikju og urriða úr Elliðavatni var mjög há eða 90-98% og smitmagn í sumum tilfellum umtalsvert. Miðað við niðurstöður rannsókna frá árinu 1993 hefur smitmagn og tíðni Rs í staðbundum silungastofnum Elliðavatns aukist mikið (smittíðni 1993: bleikja 16%, urriði 13%).

Öll villt laxaseiði reyndust smituð rétt fyrir niðurgöngu til sjávar, bæði árin 2007 og 2008 en einnig niðurgönguseiði úr Vestudalsá í Vopnafirði sem rannsökuð voru til samanburðar. Smitmagn var í sumum tilfellum umtalsvert.

Eftir eins mánaða dvöl smitfrírra eldisseiða í sleppitjörn í Elliðaám var smittíðnin í seiðunum komin í 76%. Eftir árs dvöl seiðanna í sjó er fiskurinn gekk upp í árnar sem fullorðinn lax, var hann nánast smitfrír; aðeins einn fiskur reyndist lítið smitaður. Hins vegar, því lengur sem laxinn dvaldi í ánni, þeim mun meira smit tók hann og við sýnatöku við kreistingu í desember hafði tíðnin náð 69,2% og smitmagn aukist að sama skapi. Niðurstöður rannsókna benda til þess að Rs smit hafi aukist umtalsvert í laxfiskum á vatnasviði Elliðaána undanfarin ár eða áratugi. Breytingar á umhverfis- og vistfræðilegum þáttum er líklegasta skýringin, ekki síst vatnshiti sem hefur hækkað umtalsvert síðustu áratugi í kerfinu.

Verkefnið er styrkt af Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisráði Reykjavíkurborgar

Rannsókn á sameindalíffræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs *Aeromonas salmonicida*

Starfslið Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Xenia Bogdanovic diplomanemi og Johanna Schwenteit doktorsnemi.
Samstarf: Ólafur H. Friðjónsson og Guðmundur Ó Hreggviðsson, Matis ohf, Uwe Bornscheuer og Winfried Hinrichs Institute for Biochemistry, University of Greifswald, Uwe FischerFriedrich-Löffler Institute Insel Riems, Lone Gram, Technical University of Denmark, DTU.
Upphaf: 2007. Áætluð lok: 2013.

AsaP1 úteitur bakteríunnar *Aeromonas salmonicida* undirteg. *achromogenes* (Asa) er fyrsta bakteríueitrið sem lýst hefur verið í fjölskyldu deuterolysin málmháðra peptíðasa (M35). Þróunarlega er þetta vel varðveitt prótein, sem hefur áhuga-verða virkni. Sýnt hefur verið fram á að próteinið hefur mikil áhrif á hýsilviðbragð í sýktum fiski og mótefni gegn því veita fiskinum vörn.

Markmið verkefnisins eru að rannsaka þrívíddarbyggingu AsaP1, framleiða stökkbreyttan Asa stofn sem hefur gen sem tjáir óeittrað AsaP1 prótein (AsaP1 toxoíð) og rannsaka sýkingarmátt stofnsins og hæfni hans til að mynda verndandi mótefnasvar. Ennfremur að kanna hæfni Asa til þéttiskynjunar (quorum sensing), eðli slíkrar skynjunar og það hvort tjáningu AsaP1 sé stjórnað með þéttiskynjun.

Fjórar gerðir AsaP1 toxoíða hafa verið smíðaðar og nú er unnið að gerð stökkbreytts Asa stofns sem hefur toxoíð í stað AsaP1. Kristallar hafa verið gerðir af tveimur toxoíðum. Rannsóknin hefur leitt í ljós að Asa framleiðir aðeins eina gerð af

Þéttiskynjunar merkjasameind, sem er BHL, og að hindrum á þéttiskynjun hindrar tjáningu á AsaP1. Smíðað hefur verið stökkbrigði Asa stofns sem ekki tjáir BHL, þ.e. hefur ekki þéttiskynjun. Unnið er að skilgreiningu á svipfari stökkbreytta stofnsins og sýkimætti hans í fiski.

Verkefnið er doktorsverkefni Johanna Hentschke við læknadeild HÍ (umsjónarkennari Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir) og diplomaverkefni Xenia Bogdanovic (umsjónakennari Winfried Hinrichs) við lífefnafræðistofnun háskólans í Greifswald í Þýskalandi.

Verkefnið er styrkt af rannsóknasjóði RANNÍS og Rannsóknasjóði H.Í.

Rannsókn á samspili hýsils og sýkils í sýkingu bleikju (*Salvelinus alpinus*) með bakteríunni *Aeromonas salmonicida* undirteg. *achromogenes*

Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Johanna Schwenteit doktorsnemi og Þórunn Guðmundsdóttir.

Samstarf: William Jason, National Research Council of Canada (NRC), Halifax, Laura Brown, University of Guelph, Canada, Matthew L. Rise, Ocean Sciences Centre, Memorial University of Newfoundland, Canada og Atlantic Salmon Project University of Victoria (UVic), Canada.

Upphaf: 2007. Áætluð lok: 2010.

Sá árangur sem nýverið hefur náðst varðandi raðgreiningar á genamengjum bæði sýkla og hýsla skapar ný tækifæri fyrir rannsóknir á samspili sýkils og hýsils. Bakterían *Aeromonas salmonicida* er meðal þeirra baktería, sem mestum skaða hafa valdið fiskeldi og sýkir fjölmargar tegundir fiska. Bleikja er aðaleldistegundin í íslensku fiskeldi og mjög lítið er vitað um hýsilsvor hennar í sýkingu.

Markmið verkefnisins er að afla nýrrar þekkingar varðandi samspil sýkils og hýsils og nota *A. salmonicida* subsp. *achromogenes* og bleikju sem módel.

Sýnum úr lifur og nýra var safnað úr bleikju sem var baðsmituð með Asa eða AsaP1 Asa stökkbrigði, eða ósmituðum viðmiðunarfiski. Gerðar hafa verið 42 örflögur (21 úr hvoru líffæri) þar sem gen úr sýnum voru þáttapöðuð við 16 þús. gen tengdum hýsilviðbragði laxfiska. Úrvinnslu niðurstaðna á nýrnasýnum er lokið og staðfesting á völdum niðurstöðum með RT-PCT er á lokastigi. Unnið er að samskonar rannsókn á lifrarsýnum.

Verkefnið er styrkt af rannsóknasjóði RANNÍS og Rannsóknasjóði H.Í.

Rannsóknir á bráðasvari í þorski

Starfslið: Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir og Birkir Þór Bragason.

Samstarf: Zophonías Jónsson, Líffræðiskor Háskóla Íslands.

Upphaf: 2005. Lok: 2011.

Við áreiti, áverka eða sýkingu verða styrkbreytingar á ýmsum prótínum í blóðvökva og á genatjáningu þeirra í lifur. Þetta eru svokölluð bráðaprótín (acute phase proteins) en þau taka þátt í að koma aftur á jafnvægi ónæmiskerfisins og ráða niðurlögum sýkla. Ýmis prótín hafa verið skilgreind sem bráðaprótín t.d. pentraxins (CRP og SAP) og tvær gerðir af CRP voru greindar í þorski, CRP-PI og CRP-PII.

Haldið var áfram frekari rannsóknum á þessu sviði. Skoðaðar voru þær breytingar sem verða á genatjáningu í nýra og milta þorsks í kjölfar bráðaáreitis með magnbundinni rauntíma-PCR prófi. Könnuð var genatjáning CRP-PI og CRP-PII, complement þáttarins C3, ApoLP AI, transferrin og IL-1 β .

Verkefnið er hluti af M.S: verkefni Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur. Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands.

Sjúkdómar í hörpudiski, *Chlamys islandica*, við Ísland og skyldum skeljategundum við Færeyjar og Skotland

Starfslið: Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Matthías Eydal og Slavko H. Bambir.
Samstarf: Hrafnkell Eiríksson, Hafrannsóknarstofnuninni. Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
Upphaf: 2002. Lok: Óviss.

Mikil afföll hafa orðið á íslenska hörpuskeljastofninum við Ísland síðustu ár og er stofnvístalan nú, árið 2008, aðeins um 13% af meðaltali áranna 1996-2000. Afföllin eru bundin við eldri skeljar (veiðistofn). Við Færeyjar hafa einnig orðið óeðlileg afföll á skyldri tegund (Queen scallop- *Chlamys opercularis*). Markmið þessa verkefnis er að rannsaka hvort sjúkdómar geti átt beinan eða óbeinan þátt í afföllum skeljastofnanna.

Hörpuskel við Ísland:

Um nokkurra ára skeið hafa sýni fengist reglulega frá nokkrum lykilsvæðum í Breiðafirði auk sýna frá Arnarfirði, Hvalfirði og Húnaflóa til staðfestingar á smiti. Alls hafa verið rannsökuð um 4600 sýni úr u.þ.b. 2100 skeljum.

Tvær tegundir innanfrumu sníkjudýra (hnísildyr-Apicomplexa) hafa greinst og eru þær báðar áður óþekktar: Önnur þeirra, *Margolisiella* tegund, sýkir hjartapelsfrumur en þrátt fyrir háa smittíðni og mikil smitmagn virðist hún ekki valda merkjanlegum vefjaskemmdum. Hin tegundin, óþekkt hnísildyr (“hnísildyr X”) sýkir og drepur blóðfrumur (haemocytes) og akveðið lífsform þess drepur vöðvafrumur, trúlega með seyti próteineyðandi ensíma. Sýkingartíðni er nær 100% í stærri skeljum á öllum sýnatökusvæðum, en talsvert lægri í minnstu skeljunum (<3sm). Marktækt neikvætt samband er á milli sýkingarmagns og ástands skelja. Smitmagn og stórsæ sjúkdómseinkenni (allt að 60-80%) hafa almennt verið algengari að vori, þegar sjávarhiti er hvað lægstur. Það bendir til þess að kynþroski fremur en hækkandi sjávarhiti hafi bein áhrif á sýkingar. Vefjaskemmdir í vöðvum samfara sýkingunum eru oft umfangsmiklar. Hnísildyr X virðist hafa afgerandi áhrif á þyngd og gæði vöðva og kynkirtla skeljanna. Sýkingarnar gætu því haft áhrif á hrygningu stærri skeljanna, sem jafnan framleiða lífvænlegustu hrognin. Líklegt er að sýkingar þessa sníkjudýrs séu ein aðalorsök stofnhruns hörpuskeljastofnsins.

Á síðustu þremur árum hafa sýkingar hnísildýrs X verið í rénun. Samhliða því hefur ástand skeljanna batnað mikið; stórsæ sjúkdómseinkenni eru sjaldgæf og þyngd vöðva og kynkirtla orðin eðlileg.

Rannsakaðar á “Queen scallop” (*Chlamys opercularis*) frá Færeyjum og Skotlandi svo og “King scallop” (*Pecten maximus*) við V-Skotland staðfesta tilvist hnísildýrs í skeljunum. Sníkjudýrið veldur svipuðum sjúkdómseinkennum í skeljum við Færeyjar en óvíst er um áhrif þess á skeljar við Skotland sökum lítils úrtaks.

Sníkjudýrin hafa verið rannsakaðar í rafeindasmá. Auk þessa er nú unnið að því að raðgreina erfðaeftni sníkjudýrsins með það að markmiði að staðsetja sníkjudýrið innan flokkunarfræðinnar. Þessi vinna er unnin af Mark Freeman sem nú starfar við Háskólann í Malaya í Kuala Lumpur í Malasíu.

Verkefnið er styrkt af Sjávarútvegsráðuneytinu

Sýkingarmáttur *Moritella viscosa*, sýkiþættir í seyti

- Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Bryndís Björnsdóttir doktorsnemi og Valgerður Andrésdóttir.
- Samstarf: NRC Institute for Marine Biosciences, Halifax, Kanada; MATÍS ohf (Prokaria ehf.); Raunvísindastofnun HÍ, Læknagarði; Norwegian School of Veterinary Science, Oslo, Fiskeriforskning, Tromsø og National Veterinary Institute, Oslo og Bergen.
- Upphaf: 2004. Áætluð lok: 2010.

Bakterían *Moritella viscosa* veldur sjúkdómi í laxfiskum og þorski sem kallast vetrarsár og hefur hún valdið miklu fjárhagstjóni í fiskeldi við N-Atlantshaf. Sandhverfa er líka næm fyrir smiti. Bólusetning gegn vetrarsárum hefur ekki gefið nægilega vörn, þar sem sjúkdómurinn kemur ítrekað upp í fiski sem bólusettur hefur verið með markaðssettum bóluefnum. Sýnt hefur verið fram á að seyti *M. viscosa* framkallar sjúkdómseinkenni í fiski og getur verið banvænt. MvP1 er mjög virkur peptíðasi sem bakterían seytir.

Markmið verkefnisins eru að einangra og skilgreina peptíðasa, MvP1, í seyti *M. viscosa* bakteríustofns, skoða útbreiðslu hans í mismunandi stofnum *M. viscosa* og hlutverk hans í sýkingarmætti bakteríunnar. Að kanna sýkingarmátt utanfrumuafurða mismunandi stofna og greina þætti sem hafa áhrif í myndun sjúkdóms. Ennfremur að meta áhrif bakteríufruma og seytra þátta á tjáningu bólgumiðlandi þátta hýsils.

Vinna við verkefnið hófst í október 2004. Búið er að einangra MvP1 og byggingargen ensímsins. Stærð MvP1 er 39 kDa og hann tilheyrir hópi thermolysina í fjölskyldu M4 peptidasa. Ýmsum eiginleikum peptíðasans hefur verið lýst og áhrif hans á tjáningu bólgumiðlandi þátta hýsils hafa verið könnuð. Unnið hefur verið að samanburði á tjáningu seytipátta hjá ólíkum stofnum bakteríunnar og gerð MvP1 neikvæðs stökkbrigðis. Tvær greinar með niðurstöðum verkefnisins hafa verið birtar og sú þriðja er á lokastigi. Verkefnið er doktorsverkefni Bryndísar Björnsdóttur og er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi, Rannsóknasjóði Eimskipafélags Íslands og Rannsóknanámsjóði. Verkefnið hefur frestast um eitt ár vegna barneignaleyfis Bryndísar 2006-2007.

Þróun á fóðurbóluefni fyrir fisk

- Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, verkefnisstjóri; Jón Már Björnsson og Júlíus B. Kristinsson, ORF Líftækni hf; Agnar Steinarsson og Matthías Oddgeirsson, Hafrannsóknastofnunin á Stað við Grindavík; Helgi Thorarensen, Fiskeldis- og fiskalíffræðideild, Háskólinn á Hólum; og Gunnar Örn Kristjánsson, Laxá hf.
- Upphaf: 2009. Áætluð lok: 2011.

Bóluefni gegn kylaveikibróður í þorski eru ekki til á markaði og helstu bóluefni sem notuð eru í fiskeldi eru stungubóluefni sem innihalda ónæmisglæða. Próteinið „heat-labile enterotoxins“ (LTB) bakteríunnar *E. coli* hefur ónæmisglæðandi áhrif og er mikið notað sem burðarprótein í slímhúðarbóluefni.

Markmið verkefnis er að framleiða í byggi LTB sambreiskjuprótein með mismunandi vakaeiningum (epitops) mótefnavaka kylaveikibróðurbakteríunnar og nota byggið síðan í fódurbóluefni fyrir fisk.

Unnið er að framleiðslu fjögurra byggyrkja með mismunandi samsetningum vakeininga og LTB próteins, sem síðan verða uppistaðan í þremur mismunandi tilraunafóðurbóluefnum gegn kylaveikibróður í fiski.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

7. Sjúkdómar í mönnum

Arfgeng heilablæðing, rannsókn á ræktuðum frumum úr arfberum og genatjáningu

- Starfslið: Birkir Þór Bragason, Gustav Östner, Ásbjörg Ósk Snorradóttir og Ástríður Pálsdóttir.
- Samstarf: Elías Ólafsson, prófessor og yfirlæknir á Taugalækningadeild Landspítala-Háskólasjúkrahúss og Anders Grubb, prófessor við háskólann í Lundi í Svíþjóð.
- Upphaf: 2004. Lok: Óviss.

Arfgeng heilablæðing (Hereditary Cystatin C Amyloid Angiopathy, HCCAA) er ríkjandi erfðasjúkdómur með mikla sýnd, sem veldur heilablæðingum og dauða arfbera. Lítið er vitað um orsök sjúkdómsins en stökkbreyting í cystatín C, sem veldur því að leucin amínósýra í tákna 68 verður glútamín (L68Q), hefur fundist í öllum þekktum tilfellum af arfgengri heilablæðingu í mönnum. Stökkbreytt cystatín C prótein kekkjast í mýlildi (amyloid) sem falla út í ýmsum vefjum líkamans, en þó mest í litlum slagæðum í heila, þar sem mýlildin safnast upp og valda að lokum endurteknum heilablæðingum og dauða, venjulega um þrítugt.

Markmið rannsóknaverkefnisins er þrjúþætt: 1) að byggja upp lífsýnasafn með frumu- og vefjasýnum úr arfberum og heilbrigðum viðmiðum, sem notuð verða til frekari rannsókna á sjúkdómnum; 2) að meta og bera saman tjáningu á stökkbreyttu cystatín C mRNA og próteini í eitelfrumum og húðbandfrumum úr arfberum og heilbrigðum til viðmiðunar og kanna seytingu próteinsins út úr frumum; 3) að þróa RNA-þöggunaradferð (RNA interference) til þess að hindra tjáningu gensins í frumum í rækt með sértæku niðurbroti á cystatin C mRNA.

Unnið var að uppbyggingu lífsýnasafns með söfnun á frumu- og vefjasýnum og ræktun á frumulínum úr arfberum og heilbrigðum viðmiðum. Nú er búið að rækta húðfíbróblasta og lymphoblastoid frumulínur úr alls 9 arfberum. Tjáning og seyting á cystatín C hefur verið skoðuð í mónócýtum og húðfíbróblöstum með ónæmislitunum og ónæmisþrykki. Rauntíma-PCR var notað til að meta genatjáningu. Megináherslan hefur verið sett á að rannsaka húðfíbróblastana úr arfberunum. Niðurstöðurnar sýna að gæðaeftirlitskerfi frumunnar bregst við stökkbreytta cystatin

C próteininu með því að senda hluta af því til niðurbrots í ubiquitin-próteasóm kerfinu og að í heildina sé minna cystatin C í seytikerfi arfberafruma þrátt fyrir að tjáning gensins sé ekki frábrugðin milli arfbera og viðmiða. Samhliða þessu var unnið að því að setja upp RNA inngripsaðferð til að slá á tjáningu cystatin C í frumuræktum. Til þess voru útbúnar 5 mismunandi genaferjur sem tjáðu shRNA sameind gegn cystatín C tjáningu. Af þeim var ein shRNA sameind afgerandi best og gaf um 70 % lækkun í cystatin C próteinmagni í frumum eftir 48 klst. meðferð.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskólans, RANNÍS, Minningarsjóði Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánssonar og nýdoktorastyrk Rannsóknasjóðs Háskóla Íslands.

Faraldsfræði arfgengrar heilablæðingar

Starfslið: Ástríður Pálsdóttir og Birkir Þór Bragason.
Samstarf: Snæbjörn Pálsson, Líffræðistofnun Háskóla Íslands. Elías Ólafsson, LSH. Agnar Helgason, Sólveig Grétarsdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir og Kári Stefánsson hjá Íslenskri erfðagreiningu. Hans T Björnsson, Johns Hopkins University School of Medicine.
Upphaf: 2005. Lok: Óviss.

Unnið er að gerð gagnagrunns yfir allar fjölskyldur á Íslandi sem hafa sjúklinga með stökkbreytt cystatin C gen (L68Q) sem veldur arfgengri heilablæðingu. Við söfnun gagna var upphaflega stuðst við doktorsritgerð Árna Árnasonar frá 1935 en einnig voru notuð birt ættartré. Ættartrén voru sannreynd og leiðrétt með upplýsingum úr Íslendingabók Íslenskrar Erfðagreiningar og úr kirkjubókum Þjóðskjalasafns. Sjúkdómsgreiningar voru kannaðar í dánarvottorðum Hagstofu Íslands og sjúkraskrá. Alls hafa fundist 15 ættir á Íslandi, (með nær 300 arfberaeinstaklingum) þar af ein “ný” ætt sem fannst í kirkjubókum á Snæfellsnesi með 13 sjúklingum. Unnt var að DNA-greina 9 af 15 ættunum, en í hinum ættunum dó sjúkdómsgenið út áður en DNA tæknin varð til. Notuð voru 36 DNA sýni úr sjúklingum í ýmsum ættum og gerð setraðagreining á þeim hjá ÍE. Þá kom í ljós að stökkbreytingin varð til fyrir um 18 kynslóðum, eða kringum 1550, líklegast á Íslandi. Við skoðun á ættartrjám sást að lifun arfbera minnkaði hratt á 19 öldinni jafn hjá konum sem körlum og í öllum ættum. Lifun þeirra sem fæddust um 1825 styttist úr u.þ.b. 65 árum í 30 ár miðað við þá sem fæddust um 1900 og hefur haldist óbreytt síðan þá. Þá kom í ljós svæðamunur þegar Barðaströndin var borin saman við önnur svæði (Vesturland og Suðurland). Lækkun í lifun seinkaði í ættum á Barðaströndinni um 20-25 ár. Svo virðist sem stökkbreytingin hafa verið til í ættunum án einkenna í nær þrjár aldir áður en svipgerðin (dauði af völdum heilablæðingar) kom fram. Einnig kom í ljós að uppruni gens skipti máli. Þeir sem erfa genið frá móður deyja 9 árum fyrr (að meðaltali) en þeir sem erfa genið frá föður. Munurinn er mjög marktækur. Unnið er að rannsókn á umhverfisþættinum sem veldur þessu.

Verkefnið er stutt af Rannís (Markáætlun).

Rannsókn á hlutverki ónæmiskerfisins og TGFbeta-1 í arfgengri heilablæðingu

Starfslið: Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Ástríður Pálsdóttir og Birkir Þór Bragason.
Samstarf: Elías Ólafsson, LSH, Helgi J. Ísaksson, LSH, og Mathias Jucker, Hertie Institute University í Tubingen, Þýskalandi.
Upphaf: 2005. Lok: Óviss.

Arfgeng heilablæðing er séríslenskur sjúkdómur sem stafar af stökkbreytingu (L68Q) í cystatin C sem aftur leiðir til mýlildismyndunar í slagæðum heilans og heilablæðinga hjá ungu fólki.

Markmiðið er að komast að því hvaða prótein hafa bundist í mýlildisfyllta æðaveggi sjúklinga og kanna hlutdeild ónæmiskerfisins í uppsöfnun cystatin C próteina og annarra próteina, sem kunna að finnast þar.

Kannað verður með ónæmislitunum hvort frumur ónæmiskerfisins séu í veggjum heilæða sjúklinga og hvort bólga eða virkjun magnakerfisins (complement system) hefur átt sér stað.

Þáttur transforming growth factor-beta 1 (TGF-beta1) í vefjaskemmdum heilæðanna verður rannsakaður. TGF-beta1 getur örvað framleiðslu cystatin C mjög mikið og á móti getur cystatin C latt ofurvirkjun TGF-beta1 með því að hindra bindingu þess við viðtaka sinn (TGF-RII) í frumuhimnunni. Reynt verður að svara spurningunni hvort lækun á cystatin C magni í mænuvökva geti valdið ójafnvægi á temprun TGF-beta1 boðleiða og hvort stökkbreytt cystatin C sé eins virkt í þessari latavirkni á viðtakann. Það verður gert með ónæmislitunum, notkun á *in vitro* pull-down og próteinþrykki. Komið hefur í ljós mjög mikil bandvefsmýndun í heilæða-veggjum sjúklinga sem bendir til þess að tilgátan um ofvirkt TGF-beta1 boðfnakerfi sé rétt.

Verkefnið er doktorsverkefni Ásbjargar Óskar Snorradóttur og er stutt af styrkjum frá Rannís (Markáætlun), Rannsóknasjóði H.Í., Minningasjóði Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánsonar og framlagi úr Sjóði til rannsókna á arfgengri heilablæðingu.

Rannsókn á genavirkni í frumum arfbera með cystatin C stökkbreytinguna (L68Q) með microarray tækni

Starfslið: Birkir Þór Bragason, Gustav Östner, Björn Þór Aðalsteinsson, Ásbjörg Ósk Snorradóttir og Ástríður Pálsdóttir.
Samstarf: Elías Ólafsson, LSH, Helgi J. Ísaksson, LSH, NimbleGen og Garth Cooper, prófessor við háskólann í Auckland á Nýja Sjálandi.
Upphaf: 2008. Lok: Óljós.

Markmið rannsóknarinnar er að bera saman genatjáningu í arfberum með stökkbreytt cystatin C gen við genatjáningu í viðmiðum í þeirri von að finna frávik í frumufurlum arfbera, sem gætu nýst til meðferðar á arfgengri heilablæðingu. Efniviðurinn sem notaður er í þessa rannsókn eru húðfíbróblastar, ræktaðir úr húðsýnum arfbera og viðmiða. Búið er að rækta slíkar frumur úr 9 arfberum og til eru sambærilegar frumur úr 6 viðmiðum. Framkvæmd var athugun á heildar-genatjáningu fíbróblasta úr arfberum (n=4) og viðmiðum (n=2) með microarray aðferð (NimbleGen). Þessi aðferð byggist á þáttapörun cDNA við microarray sem

inniheldur þreifara (í þríriti) fyrir öll þekkt gen í genamengi mannsins (um 24.000). Hver einstaklingur var rannsakaður þrisvar (þrjú array) til að lágmarka áhrif tæknilegs breytileika. Tölfræðileg úrvinnsla gagnanna gaf lista 257 gena með marktækt öðruvísi tjáningu (128 upp, 129 niður) í arfberunum ($P < 0,001$; Student's T-test með fjölprófa leiðréttingu (FDR (Benjamini Hochberg))). Unnið var að staðfestingu microarray gagnanna með rauntíma PCR prófum á arfberum ($n=9$) og viðmiðum ($n=6$). Mörg genanna tengjast TGF β 1 boðferlum, en einnig öðrum þekktum boðferlum eins og t.d. Notch, Wnt og MAPK. Ennfremur er athyglisvert að mörg genanna tengjast inn á utangenaerfðir t.d. lúta sum genanna stjórn metýleringar eða histón-asetýleringar og enn önnur taka þátt í að stjórna starfsemi histón deasetýlase. Einna athyglisverðasta genið sem er upptjáð í arfberunum er gen sléttvöðvafrumaktíns (ACTA2), sem er eitt merkigena mýófibróblasta. Sú frumugerð er sérhæfð til bandvefsmyndunar og er óstjórn hennar lykilþáttur í óeðlilegri bandvefsmyndun (e. fibrosis). Þetta er sérstaklega athyglisvert m.t.t. þeirrar miklu bandvefsuppsöfnunar sem sést í heilaeðum sjúklinga og gæti þýtt að óeðlileg umbreyting forverafruma í mýófibróblasta stuðli að aukinni bandvefsmyndun í heilaeðum þessara sjúklinga.

Verkefnið er stutt af styrkjum frá Rannís (Markáætlun) og Minningarsjóði Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánsonar.

Rannsókn á þáttum sem stuðla að myndun og niðurbroti cystatin C mýlildis í arfgengri heilablæðingu

Starfslið: Birkir Þór Bragason, Ásbjörg Ósk Snorradóttir og Ástríður Pálsdóttir.
Samstarf: Elías Ólafsson, LSH og Helgi J. Ísaksson, LSH.
Upphaf: 2007. Lok: Óljós.

Markmið þessa verkefnis eru: (1) að skilgreina umhverfisþætti sem kunna að hafa áhrif á sýnd L68Q stökkbreytingarinnar með markvissum tilraunum á transgenískum L68Q músum og í frumuræktum, (2) að skilgreina þætti sem hafa áhrif á myndun eða niðurbrot cystatin C mýlildis, og (3) að rannsaka hvort metýlering á stýrli cystatin C gensins, *CST3*, hafi áhrif á tjáningu þess í arfberum.

Aðrir rannsóknarhópar hafa útbúið transgenískar L68Q mýs, en slíkar mýs hafa enn sem komið er ekki sýnt neina meingerð. Til að reyna að framkalla meingerð þá voru þessar mýs settar á sérstakt sykurrikt fæði í ákveðinn tíma og fylgst var með þeim. Engin merki um blæðingar eða mýlildisútfellingar greindust í músunum þrátt fyrir langa meðhöndlun með þessu séræði. Húðfibróblastar úr arfbera og viðmiði voru meðhöndlaðar með glúkósa, insúlíni eða leptíni í mismunandi skömmtum. Genatjáning eftirtalinna valinna gena var metin í þeim með rauntíma-PCR: *CST3*, *CTGF*, *IDE*, *TGF β 1*, *VEGF*, *COL1*, *COL3*, *COL4* og *ACTB*. Niðurstöðurnar benda ekki til þess að þessir þættir hafi afgerandi áhrif á tjáningu ofangreindra gena. Niðurstöðurnar úr þessum tveimur tilraunum benda því ekki til sykurs/glúkósa, sem afgerandi umhverfisþáttar í arfgengri heilablæðingu. Heildartjáning cystatin C gensins, *CST3*, var metin í húðfibróblöstum úr 6 arfberum og 6 viðmiðum með rauntíma-PCR. Ekki greindist marktækur munur í genatjáningu milli arfbera og viðmiða, sem bendir til þess að metýlering á stýrli *CST3* gensins sé ekki að hafa áhrif á tjáningu þess í arfberunum. Þetta útilokar þó ekki að utangenaerfðir hafi áhrif í sjúkdómsmyndun arfgengrar heilablæðingar. Í fyrsta lagi getur metýlering á stýrlum verið mismunandi milli vefjagerða og í öðru lagi benda niðurstöður okkar úr samanburði á heildargenatjáningu arfbera og viðmiða til þess slíkar erfðir liggi að

einhverju leyti til grundvallar mun á genatjáningu arfbera og viðmiða (sjá greinargerð um verkefnið: Rannsókn á genavirkni í frumum arfbera með cystatin C stökkbreytinguna (L68Q) með microarray tækni). Að lokum þá er verið er að vinna að því að rannsaka áhrif tveggja ensíma, insulin degrading enzyme og cathepsinD, á niðurbrot cystatin C mýlildis, en frumniðurstöður benda til þess að fyrrnefnda ensímið geti brotið niður cystatin C mýlildi.

Verkefnið er styrkt af RANNÍS, Minningarsjóði Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánssonar og nýdóktorastyrk Rannsóknasjóðs Háskóla Íslands.

8. Þjónusta

Almennar þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Margrét Jónsdóttir, Mareike Heimann, Ómar Runólfsson og Steinunn Árnadóttir.

Þjónusturannsóknir Tilraunastöðvarinnar í meinafræði lúta að krufningum á hræjum, skoðun á líffærum, og vefjarannsóknnum. Rannsókuð eru sýni frá flestum dýrategundum nema sýni úr fiski sem eru rannsókuð af fiskisjúkdómadeild Tilraunastöðvarinnar. Á árinu 2009 voru 232 dýr krufin, og líffæri og vefjasýni úr rýflega 800 dýrum skoðuð eins og fram kemur í töflu 1 hér að neðan.

Vefjarannsóknir fara fram bæði sem hluti af frekari greiningu á sýnum úr hræjum og líffærum, og á innsendum vefjasýnum, einkum úr gæludýrum. Rannsóknabeiðnir berast frá dýralæknum og dýraeigendum, en einnig ýmsum öðrum jafnt innan stofnunar sem utan.

Auk þjónusturannsókna í tengslum við sjúkdómagreiningar hefur deildin tekið að sér ýmis sérverkefni (sjá helstu verkefni hér að neðan), og vefjavinnslu að beiðni ýmissa aðila, bæði innan stofnunar og utan. Á árinu 2009 voru unnin yfir 3.300 vefjasýni úr um 2.240 blokkum (sjá töflu 2).

Á árinu komu inn 122 sýni í blóðmeinafræðirannsókn, og voru framkvæmdar 353 greiningar á þessum sýnum. Við blóðmeinafræðigreiningu er meðal annars blóð-status kannaður og gerðar mælingar á ensímum og steinefnum.

Í töflu 1 og 2 er gefið yfirlit yfir umfang þjónustu- og rannsóknarverkefna deildarinnar árið 2009.

Tafla 1: Fjöldi sýna í meinafræðirannsókni

Dýrategund	Hræ	Líffæri	Vefjasýni	Annað	Samtals
Fuglar - Alifuglar	44				44
Hreindýr		1			1
Hross	5		4	1	10
Hundar	11	6	87	4	108
Kettir	8		6	1	15
Minkar	41				41

Mýs	7	53			60
Nautgripir	4	4			8
Rjúpur		100			100
Rottur	3				3
Sauðfé	74	549		1	624
Svín		11			11
Aðrar tegundir	35			2	37
Samtals	232	724	97	9	1062

Tafla 2: Vefjavinnsla og blóðmeinafræði

Dýrategund	Fjöldi sýna	
	Vefjavinnsla	Blóðmeinafræði
Fiskar	753	14
Fuglar - Alifuglar	112	-
Hross	80	63
Hundar	426	18
Kettir	82	1
Minkar	285	-
Mýs	94	-
Nautgripir	116	16
Rjúpur	316	-
Rottur	46	-
Sauðfé	804	10
Svín	27	-
Aðrar tegundir	167	-
Samtals	3308	122

Á meðal sjúkdóma sem greindust á árinu var **barkakýlisbólga** í sauðfé. Sjúkdómurinn greindist í tveimur hrútum og þremur ám á árinu. Graftarbólga myndast í brjóska barkakýlis og er dauðaorsök ýmist köfnun eða lungnabólga. Ýmsar bakteríur hafa greinst úr bólgusvæðum, m.a. *Arcanobacter pyogenes* og *Pasturella multocida*, og er gróður oftast blandaður. Fáein tilfelli af barkakýlisbólgu höfðu verið greind árin tvö þar á undan.

Kregða greindist nokkrum sinnum í sauðfé og var sýkingin staðfest með mót-efnalitun gegn sýklinum *Mycoplasma ovipneumonia*.

Bráð botnlanga- og ristilbólga greindist í hrossi um haustið og samrýmdust breytingar sjúkdómnum „**Colitis X**“ („**equine intestinal clostridiosis**“). Greiningin byggðist á krufningamynd og útilokun annarra sjúkdóma, m.a. salmónellusýkingu.

Eitt tilfelli af **hrýfi** greindist í sauðfé. Einkennandi bólgubreytingar og bakteríur (*Dermatophilus congolensis*) sáust í húðinni við vefjaskoðun.

Loðdýr	28	4876						4904
Hundar	61			14	3		5	83
Kettir	9							9
Annað					64		992	1056
Samtals	349	6892	411	26	2105	1918	3092	14788

Sýklaræktanir: Flest sýnin bárust deildinni í almenna sýklaræktun í tengslum við krufningar.

Hringskyrfi: Seint á árinu 2006 greindist *Microsporium canis* í hundi af Suðurnesjum (sjá fyrri ársskýrslu). Þessi sveppasýking greindist í 5 hundum á árinu 2007, 7 köttum og 3 hrossum. Er líklega landlæg hér á landi. Alvarlegasta tegund sveppasýkingar í nautgripum, hringskyrfi af völdum *Trychophyton verrucosum* greindist í nautgriphúð úr sláturhúsi í júlímánuði 2009. Nautgripurinn var frá bæ einum í Eyjafirði. Hringskyrfi kom síðast upp hér á landi 1987 og þar áður 1966 og var í bæði skiptin útrýmt.

Lungnafár í minkum (*Pseudomonas lungnabólga*). Í lok október mánuðar kom upp lungnafár á stóru minkabúi í Skagafirði. Á búinu voru um 14.000 minkar og varð sjúkdómurinn á fjórða þúsund dýrum að fjörtjóni. Sjúkdómsins varð einnig vart á öðru búi í firðinum en tjón varð ekki eins mikið. Búið var til bóluefni gegn stofninum sem olli fárinu og tæpri viku eftir bólusetningu hafði nær alveg tekið fyrir dauðsföll í bólusetnum dýrum. Undanfarin ár hefur þessi sjúkdómur komið upp öðru hvoru og oftast en ekki valdið stórtjóni. Menn hafa freistað þess að hemja sjúkdóminn með fúkkalyfjum og hefur það eitthvað slegið á útbreiðsluna. Hafa verður þó hugfast að *Pseudomonas* sýklar eru yfirleitt með ónæmi fyrir velflestum lyfjum og þess vegna kemur lyfjagjöf oft að takmörkuðpum notum. Mikill hugur er nú í mörgum minkabændum að bólusetja minkastofninn fyrirbyggjandi um mitt sumar eins og gert er víða erlendis.

Salmonella og Campylobacter rannsóknir: Langflest sýnin bárust vegna reglubundins eftirlits með alifuglabúum og slátrun alifugla og vegna eftirlits með salmónellusýkingum í svínum og við slátrun svína." (sjá undir sérstök verkefni). *S. Typhimurium* greindist í hrossum í byrjun árs í framhaldi af faraldri sem kom upp í útigangshrossum í lok ársins 2008. Í mars mánuði greindist sermisgerðin *S. Typhimurium* í saursýnum úr nautgripum. Stofnunin fær oft til rannsóknar slöngur, skjaldbökur og skriðdýr sem lögregla/tollayfirvöld hafa lagt hald á og fyrirskipað að skuli lógað. Við ræktun frá þessum dýrum finnast nær undantekningarlaust salmónella bakteríur. Á árinu greindust sermisgerðirnar *S. Arizona*, *S. Cholerasuis* og *Salmonella* spp. úr þessum dýrum.

Mótefnamælingar: Flest sýni í mótefnapróf bárust vegna eftirlits með *plasmacytosis* í minkum. (sjá undir sérstök verkefni). Deildin hefur einnig séð um garnaveikiprófun á nautgripum og sauðfé og eins hefur verið notað mótefnapróf til greiningar á mótefnum gegn salmónellu í kjötsafa úr svínakjöti. Þá eru send erlendis sýni til mótefnamælinga vegna vöktunar Yfirdýralæknisembættisins á ýmsum sjúkdómum í búfénaði. Yfirleitt er um að ræða tiltölulega fá sýni og þykir því ekki borga sig að setja prófin upp hér á landi., einkum í alifuglum og svínum. Í lang flestum tilvikum eru sýnin send til Veterinærinstituttet í Danmörku en einnig eru send sýni til Statens Veterinærmedicinska Anstalt í Svíþjóð.

Rannsóknir á sýklalyfjaleifum í mjólk og sláturafurðum: Leitað var að sýklalyfjaleifum í mjólk en engin sýni bárust til Keldna vegna rannsókna á sýklalyfjaleifum í sláturafurðum. Mun Mast senda þau sýni öll erlendis.

Eftirlit með *plasmacytosis* í alimink á Íslandi

Samstarf: Samband íslenskra loðdýraræktenda og minkabændur.
Upphaf: 1983.

Plasmacytosis er veirusjúkdómur sem olli minkabændum miklum bú sífjum á upphafsárum minkaræktar hér á landi. Eftir niðurskurð og sóttthreinsun á öllum starfandi minkabúum á landinu árið 1983 var fluttur inn nýr, heilbrigður stofn. Fylgst er með öllum minkabúum á landinu með reglubundnum blóðprófunum. Er leitast við að prófa sem nemur um 10-15 % af minkastofninum á hverju ári. Í lok febrúar ársins 1996 greindist jákvætt blóðsýni á minkabúi á Norðurlandi. Síðar um vorið var staðfest að um raunverulega sýkingu væri að ræða en þá reyndust tvö sýni af 38 vera jákvæð í plasmacytosisprófi.

Þar sem þetta var í fyrsta sinn sem sjúkdómurinn greindist í alimink frá því að skipt var um stofn á árunum 1983-1985 var ákveðið að skera niður allan minkastofninn á búinu á pelsunartíma, sóttthreinsa og kaupa inn ný, heilbrigð dýr. Ný dýr voru flutt á búið í apríl 1997 og búið sett í sóttkví.

Haustið 2002 vaknaði grunur um plasmacytosismit í minkabúinu á Breið í Skagafirði. Ítarlegar rannsóknir leiddu í ljós að um falska jákvæða svörun var að ræða.

Í lok október 2005 greindust 31 sýni af 60 (52 %) jákvæð í plasmacytosisprófi frá minkabúinu í Brautarholti í Skagafirði og skömmu síðar 67 af 120 (56 %) sýnum frá Kringlumýri í Skagafirði. Prófin voru endutekin og greiningin staðfest á rannsóknarstofu Dansk pelsdyravlerforenig í Danmörku. Þetta var verulegt áfall en sjúkdómurinn hafði ekki greinst í alimink hér á landi í tæp 10 ár. Ákveðið var að skera niður allan stofninn á þessum tveimur búum, þrifa og sóttthreinsa og freista þess þannig að útrýma sjúkdómnum.

Árið 2008 greindist plasmacytosis á einu búi á landinu, Óslandi í Hofshrepp í Skagafirði. Enn sem fyrr var ákveðið að skera niður, sóttthreinsa og skipta um stofn

Líklegast er að um smit frá villimink sé að ræða. Sjúkdómurinn er landlægur í villimink hérlendis og því þarf að halda uppi reglubundnu eftirliti á aliminkabúum. Í samvinnu við Náttúrufræðistofu Vesturlands hefur verið í gangi rannsókn á tíðni mótefna gegn plasmacytosis í villimink. Á árunum 1997-2003 var safnað blóðsýnum úr 423 dýrum úr 20 sýslum og þau prófuð fyrir plasmacytosis. Alls hafa fundist 62 jákvæð sýni (15 %) úr 10 sýslum. Virðist sjúkdómurinn hafa breiðst út í villta minkastofninum frá því síðasta athugun fór fram á árunum 1986-1987 en þá var tíðnin 3.6 % og á mjög afmörkuðu landsvæði.

Á árinu 2009 voru starfandi 18 minkabú á landinu. Samtals komu inn 4876 sýni í plasmacytosispróf á árinu. Engin merki fundust um sýkingu.

***Campylobacter* eftirlit í alifuglaframleiðslu**

Samstarf: Dýralæknir alifuglasjúkdóma og héraðsdýralæknar.
Upphaf: 1999.

Árið 1999 varð vart við óvenju háa tíðni *Campylobactersýkinga* í fólki hér á landi. Grunur beindist fljótlega að kjúklingum sem orsök smits. Frá því um mitt ár 1999 hefur verið reglubundið eftirlit með *Campylobacter* mengun til þess að reyna að stemma stigu við smitdreifingu frá þessum afurðum. Tekin eru saursýni úr hverjum einasta eldishóp 2-5 dögum fyrir slátrun. Enn fremur eru tekin botlangasýni við slátrun. Reynist fuglarnir jákvæðir er einungis leyft að selja afurðirnar frosnar en rannsóknir hafa sýnt að frýsting dregur verulega úr smitmagni. Hafa þessar aðgerðir dregið verulega úr tíðni *Campylobactersýkinga* í fólki hér á landi. Einnig hefur dregið mjög úr tíðni *Campylobacter* í kjúklingum en hún er mjög árstíðabundin og langhæst í ágústmánuði. Á árinu bárust tæplega 2000 sýni Keldna vegna þessa eftirlits.

Salmónellamengun í kjúklingaeldi

Samstarf: Dýralæknir alifuglasjúkdóma og héraðsdýralæknar.
Upphaf: 1993.

Fylgst er reglulega með salmónellumengun í alifuglum og alifuglaafurðum. Send eru sýni til rannsóknar úr hverjum einasta sláturfuglahóp þegar fuglarnir eru um hálfsmánaðar gamlir. Alifuglaframleiðendum er ekki skylt að senda öll sýni til Keldna heldur geta þeir einnig notað aðrar rannsóknarstofur sem Matvælastofnun hefur viðurkennt. Á Keldum greindist sermisgerðin *S. Worthington* í kalkúnaeldishóp í byrjun desember og sermisgerðin *S. Kentucky* í kjúklingaeldishóp í lok ársins.

Eldishópum sem salmónella greinist í er fargað og fara afurðir frá þeim aldrei á markað.

Einnig eru tekin hálsaskinnsýni í sláturhúsum til þess að fylgjast með mengun við slátrun. Sermisgerðin *S. Typhimurium* greindist í kjúklingahálsaskinum úr sláturhúsi í marsmánuði. Undanfarin ár hefur staðan hvað salmónellu mengun í alifuglaeldi verið mjög góð miðað við víða erlendis. Haldaverður vel á spöðunum til þess að svo verði áfram

Salmónellamengun í svínunum

Samstarf: Yfirdýralæknisembættið og héraðsdýralæknar.
Upphaf: 2001.

Til þess að fylgjast með salmónellumengun við slátrun eru settir vöndlar í niðurföll í sláturhúsum. Þá er notað svokallað kjötsafapróf til þess að leita af mótetnum gegn salmónellu á öllum svínabúum landsins.

Grísum frá sýktum hjörðum er síðan slátrað síðasta dag vinnuvikunnar undir sérstöku eftirliti og tekin stroksýni af hverjum einasta skrokk. Langoftast er beitt svokölluðu Tecra prófi við rannsóknir á stroksýnum en það er sérstakt, hraðvirkt greiningarpróf. Niðurstöður liggja fyrir daginn eftir slátrun. Finnist salmónella við

Þessar athuganir er ekki heimilt að senda þessar afurðir ferskar á markað heldur skulu þær sæta hitameðferð.

Óvenju mikið bar á salmónella mengun í svínum á árinu. Lang algengastu sermisgerðirna sem greindust voru S. Brandenburg og S. Typhimurium en einnig greindust sermisgerðirnar S. Kendougou, S. Worthington og S. Duisburg. Með öflugum eftirliti við slátrun virðist hafa tekist að koma í veg fyrir að mengaðar afurðir fari á markað.

Sýklalyfjaleifar í mjólk

Samstarf: Yfirdýralæknisembættið og heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga.
Upphaf: 1998.

Þessar rannsóknir eru framkvæmdar að beiðni Yfirdýralæknisembættisins og í nánu samstarfi við dýralækni jógursjúkdóma. Rannsóknirnar eru hluti af verkefni á vegum Yfirdýralæknisembættisins þar sem verið er að leita að aðskotaefnum í mjólk. Árlega er tekinn ákveðinn fjöldi mjólkursýna á mjólkurbúum víðsvegar um land. Á árinu voru rannsökuð 411 mjólkursýni. Sýklalyfjaleifar fundust ekki í neinu sýnanna

Þjónusturannsóknir vegna riðu

Starfslið: Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir, Margrét Jónsdóttir, Ómar Runólfsson, Steinunn Árnadóttir, Marianne Jensdóttir og Stefanía Þorgeirsdóttir.
Samstarf: Matvælastofnun.

Árlega er skimað fyrir riðu í nokkur þúsund heilasýnum úr fullorðnu sláturfé auk sýna úr áhættuhópum. Einnig eru prófuð sýni úr nautgripum vegna eftirlits með kúariðu en sá sjúkdómur hefur aldrei greinst hér á landi. Rannsóknirnar eru gerðar í samstarfi við Matvælastofnun sem fer með eftirlitsskyldu þessara sjúkdóma. Við skimunina eru notuð elísu-próf, en ónæmisblottun sem staðfestingarpróf.

Árið 2009 voru skimuð alls 2930 dýr fyrir riðu, 2832 kindur og 98 nautgripir. Flest sýnin voru úr heilbrigðu sláturfé (2323), en auk þess voru prófuð sýni úr áhættuhópum eða kindum með klínísk einkenni (28), línubrjótum (43) en einnig vegna niðurskurðar á riðuhjörðum (438). Alls reyndust 56 kindasýnanna jákvæð fyrir riðu, en flest þeirra (49) áttu uppruna sinn í riðuhjörð sem greindist seint á árinu 2008. Í því tilviki voru upphaflega prófaðar tíu kindur með einkenni sem allar reyndust jákvæðar fyrir riðu. Tvö ný riðutilfelli greindust árið 2009, í báðum tilvikum vegna einkenna. Þau voru bæði staðsett á Norðurlandi, á svæðum þar sem riða hefur verið landlæg í mörg ár. Við niðurskurð á fé frá þessum bæjum fundust nokkur jákvæð sýni til viðbótar. Sjá nánar um niðurstöður prófa í töflum 1 og 2.

Tafla 1. Sýni skimuð fyrir riðu árið 2009

Uppruni sýnis	Alls prófuð	Jákvæð	Neikvæð
Kindur - heilbriggt sláturfé	2323	0	2323
Kindur -áhættufé/einkenni	28	2	26
Kindur - niðurskurður	438	54	384

Kindur - línubrjótur	43	0	43
Nautgripir - skimun	97	0	97
Nautgripir - einkenni	1	0	1
Samtals	2930	56	2874

Tafla 2. Riðutilfelli árið 2009

#	1	2
Bær	Dæli	Dæli
Svæði	Eyjafjörður	Skagafjörður
Greining	Janúar 2009	Janúar 2009
Einkenni	+	+
Afbrigði riðu	Klassísk riða	Klassísk riða
Index sýni (+)	1	1
Arfgerð	ARQ/ARQ	ARQ/ARQ
Niðurskurður +/-	1/28	4/132

Inflúensurannsóknir

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Ómar Runólfsson, Eggert Gunnarsson og Mareike Heimann.

Samstarf: Matvælastofnun, Landlæknisembættið.

Upphaf: 2006.

Útbreiðsla fuglaflensuveirunnar H5N1 í bæði ali- og villtum fuglum um heiminn og sýkingum af hennar völdum í mönnum hefur leitt til stórauðinnar vöktunar á inflúensuveirum í villtum fuglum um heim allan. Tilraunastöðin að Keldum hefur komið að ýmsum verkefnum sem tengist fuglaflensu og vörnum gegn henni. Fulltrúar Keldna hafa m.a. starfað í faghópi Landlæknisembættisins um hlífðarbúnað við smitandi vaxandi auk viðbragðshóps Matvælastofnunar vegna fuglaflensu. Frá árinu 2005 hefur saursýnum úr villtum fuglum verið safnað vor og haust hérlendis og þau skoðuð með tilliti til inflúensuveira. Tilraunastöðin hefur séð um krufningu og sýnatöku úr fuglum sem grunaðir eru um að vera smitaðir með fuglaflensu. Fram til þessa hafa inflúensúsýni verið send til rannsókna í Svíþjóð. Með tilkomu öryggisrannsóknastofunnar á Keldum á árinu hefur verið hægt að framkvæma rannsóknir á inflúensu í fuglum og búfé hérlendis. Rúmlega 400 skimunarsýni úr villtum fuglum 2009 voru rannsökuð og reyndist eitt þeirra inflúensu jákvætt en H5 neikvætt.

Í lok ársins 2009 kom upp grunur um svínainflúensu á tveim stórum svínabúum hérlendis. Var staðfest á Keldum að um H1N1 afbrigði inflúensuveiru A úr mönnum væri að ræða.

Hundainflúensa

Starfslið: Vilhjálmur Svansson og Edda Björk Ármannsdóttir.

Samstarf: Matvælastofnun.

Upphaf: 2005.

Haustið 2005 bárust þær fréttir frá Bandaríkjunum að hestainflúensuveiran H3N8 hefði borist í hunda. Síðan þá hefur veiran náð að smitast meðal hunda í flestum fylkjum Bandaríkjana auk þess að hafa komið upp í Bretlandi. Ekki er enn ljóst hvort veiran geti smitast úr hundum aftur í hross. Vegna töluverðs innflutnings á hundum frá Bandaríkjunum og Bretlandi til Íslands hafa dýralæknayfirvöld haft af því áhyggjur að veiran geti borist í hross hérlendis. Til þess að draga úr þeirri áhættu eru tekin þöruð sýni með 10-14 daga millibili úr öllum hundum í sóttkví til mótefnamælinga fyrir hundainflúensu. Tilraunastöðin hefur séð um að halda utan um þessar rannsóknir, forvinnslu sýna og sendingar til rannsókna erlendis.

Þjónusturannsóknir vegna fisksjúkdóma

Starfslið: Sigurður Helgason deildarstjóri, Sigríður Guðmundsdóttir, Árni Kristmundsson, Edda Ármannsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.

Samstarf: Dýralæknir fisksjúkdóma og héraðsdýralæknar.

Íslenskt fiskeldi - yfirlit

Íslenskar fiskeldisstöðvar eru nú um 42 talsins. Eldistegundir eru lax, bleikja, regnbogasilungur, þorskur, ýsa, sandhverfa, lúða og kræklingur. Heildarframleiðsla í eldinu voru 5.146 tonn, miðað við 5.079 tonn árið 2008, og 5.622 tonn árið 2007. Framleiðsla á bleikju til slátrunar hefur aukist úr 1.426 tonnum árið 2006 í 2.405 tonn árið 2009. Áætlanir gera ráð fyrir aukningu í framleiðslu á bleikju og stefnt er að því að hún verði komin í 5.000-6000 tonn árið 2015. Áframhaldandi hæg aukning varð í þorskeldi, árið 2009 var 1.805 tonnum slátrað borið saman við 1.502 tonn árið 2008. Aukning varð í laxeldi á ný, framleiðslan 2009 nam 714 tonnum samanborið við 292 tonn árið 2008. Eftir mikla lægð í framleiðslu á laxi er gert ráð fyrir töluverðri aukningu á næstu árum og að framleiðslan verði um 1.000 tonn árið 2010 og fari yfir 2.000 tonn fljótlega eftir 2012. Einnig er fyrirhuguð mikil aukning á eldi regnbogasilungs sem hefur verið mjög lítil undanfarin ár.

Auk sölu eldisafurða til neyslu, þá er stundað umtalsvert eldi laxaseiða af villtum uppruna í þeim tilgangi að efla einstaka árstofna til sportveiði. Þá er sala hrognaxfiska svo og laxa- og lúðuseiða á erlenda markaði afar mikilvæg.

Verksvið Rannsóknadeildar fisksjúkdóma

Þjónusturannsóknir: Meðal þjónustuhlutverka Rannsóknadeildar fisksjúkdóma er greining fisksjúkdóma og auk þess reglubundin leit að vissum sýklum sem reynst geta hættulegir ýmsum eldistegundum. Fyrra atriðið er m.a. forsenda sjúkdómsvarna og sjúkdómsmeðferða, svo sem lyfjagjafa, en síðara atriðið er grunnur að vottorðagjöf til þess að auka öryggi við dreifingu afurða á markaði, utanlands sem innan.

Tilvísunarrannsóknarstofa: Rannsóknadeild fisksjúkdóma er Tilvísunarrannsóknarstofa á sviði sjúkdóma í fiski og skelfiski hér á landi, samkvæmt reglum Efnahagsbandalagsins. Í samræmi við þær reglur verður deildin m.a. að taka þátt í stöðluðu gæðaprófi ár hvert ásamt öllum öðrum tilvísunarrannsóknarstofum í Evrópu sem eru um 32 að tölu. Gæðaprófið er skipulagt af Yfirtilvísunarrannsóknarstofu Efnahagsbandalagsins, sem er í Árósum.

Rannsóknir: Auk framangreindra verkefna er unnið að ýmsum rannsóknarverkefnum og er gerð grein fyrir þeim á öðrum stað hér í ársskýrslunni.

Meginniðurstöður þjónusturannsókna

Sýni sem send eru til rannsóknar eru ýmist úr eldisfiskum eða villitegundum úr fersku vatni og sjó.

Í töflunni sem hér fylgir er greindur fjöldi sýna til einstakra þjónusturannsókna á árunum 2004 til 2009.

Rannsóknarár	Bakteríusýni	Veirusýni	Vefjasýni	Önnur sýni*	Samtals
2009	3.829	926**	113	202	5.070
2008	6.027	812	149	335	7.323
2007	5.120	669	98	379	6.266
2006	4.773	524	183	604	6.084
2005	3.953	725	64	1.258	6.000
2004	3.736	980	396	1.149	6.261

* Krufningar, snikjudýrarrannsóknir, lyfjanæmispróf á bakteríustofnum, athugun á svörum fiska við bólusetningu o.fl.

**Að auki 2594 sýni úr laxi í ISA/PD greiningu að mestu framkvæmd í Færeyjum og 30 sýni úr lúðuseiðum til VNN greiningar í Noregi.

Forvarnir – reglubundin skimun

Viðamiklar rannsóknir á kynþroska laxfiskum (klakfiskum), sem falla undir reglubundið heilbrigðiseftirlit, eru árvissar. Markmið þeirrar vinnu er að leita markvisst að nýrnaveikibakteríunni (*Renibacterium salmoninarum*) og veirum, einkum IPN-veiru, sem m.a. veldur brisdrepi. Þessir sýklar geta borist inni í hrognum fiska og því eru rannsóknirnar mikilvægur hluti smitvarna. Hins vegar gefa niðurstöðurnar mikilvægar upplýsingar um stöðu landsins með tilliti til annarra hættulegra veirusýkinga, þ.e. VHS og IHN veirusmits; ekkert slíkt smit hefur greinst enn sem komið er. Eins og sést í töflu þá er talsverð fjölgun á heildarfjölda sýna frá fyrra ári. Árið 2004 varð mikil fjölgun sýna til bakteríurannsókna miðað við fyrri ár og stafaði það einkum af umfangsmiklum faraldsfræðirannsóknum í kjölfar nýrnaveiki í eldisstöðvum. Sú fækkun sem að nú er frá síðast ári má rekja til góðs árangurs í nýrnaveikiskimun á klakfiskum sem er forsenda forvarnanna.

Veirur: Sýni úr samtals 926 fiskum bárust til veirurannsókna. Af þessum sýnum voru 806 úr klaklaxi og 60 úr bleikju. Veirusýni voru auk þessa tekin úr 30 þorskseiðum og 30 seiðum sandhverfu. Ekkert veirusmit greindist í þessum sýnum. Sýni úr samtals 30 lúðuseiðum voru send til Noregs vegna samstarfsverkefnis sem hófst árið 2001 um sérstaka leit að VNN-smiti, sem veldur taugadrepi. Einnig voru send sýni úr 2594 klaklaxum til Færeyja til ISA/PD greingar.

Bakteríur: Sérstök leit var gerð að nýrnaveikibakteríunni, *R. salmoninarum*, í sýnum úr 3.665 laxfiskum fjögurra tegunda. 255 sýni úr laxaseiðum í tveimur seiðastöðvum og 80 bleikjuseiðum í tveimur eldisstöðvum voru rannsökuð fyrir nýrnaveikismiti. Sýni úr 3.345 klakfiskum fjögurra tegunda laxfiska, villtum og úr eldi. 2.627 sýnanna voru úr laxi, 718 sýni úr eldisbleikju þriggja eldisstöðva, tvö sýni úr sjóbirtingi og 13 sýni úr vatnauríða. Af 3.345 sýnum úr klakfiskum komu 1.365 úr 44 á/vatni, en 1.965 sýnanna komu úr eldisklakfiskum sex stöðva. Mikill fjöldi sýna úr eldisklakfiskum undanfarin ár endurspeglar vanda eldisgreinarinnar vegna nýrnaveikifaraldurs undanfarinna ára og stöðuga hættu á nýsmiti.

Sjúkdómarannsóknir

Til sjúkdómsrannsókna bárust eftirtaldir fisktegundir: þorskur, lax, bleikja og lúða úr eldisstöðvum, enn fremur þorskur, ufsi, lýsa og síld (veiddar tegundir).

Bakteríusýkingar ollu tíðast sjúkdómi í fiskunum, einkum *Aeromonas salmonicida* undirtegund *achromogenes* (Asa), en einnig greindust tegundirnar *Yersinia ruckeri* og *Flexibacter* sp. Asa sýkti fiska sjö eldisstöðva, ýmist í söltu eða fersku vatni (lax, bleikju og þorsk). *Vibrio anguillarum* greindist í þorski einnar stöðvar og *Yersinia ruckeri* í laxi annarrar stöðvar. Eitt tilfalli af *Flexibacter* sýkingu greindist í laxaseiðum einnar stöðvar.

Af sníkjudýrum skal helst nefna *Ichthyobodo necator* í tálknum bleikju tveggja stöðva. *Gyrodactylus* sp. og *Trichodina* sp. fundust í tálknum þorskseiða einnar stöðvar, sem jafnframt voru þá verulega sýkt af Asa eða *V. anguillarum*. *Ichthyophonus hoferi* greindist í verulegum mæli í síld sem send var til rannsókna; áberandi æxlisvöxtur var í gervitálknum nokkurra línuveiddra þorska og sveppavöxtur í hjarta-vef klaklúðu úr eldisstöð.

Þjónusturannsóknir vegna sníkjudýra og meindýra

Sníkjudýr í innfluttum hundum og köttum

Starfslið: Sigurður H. Richter, Matthías Eydal og Karl Skírnisson.

Síðan 1989 hefur verið leitað að sníkjudýrum í og á hundum og köttum sem fluttir hafa verið til landsins, um Einangrunarstöð gæludýra í Hrísey og Einangrunarstöðina í Höfnum, Reykjanesbæ. Fram til ársloka 2009 hafa alls a.m.k. 19 tegundir sníkjudýra fundist í eða á innfluttum hundum. Alls hafa a.m.k. 6 tegundir fundist í eða á köttum.

Árið 2009 voru rannsökuð saursýni úr 127 hundum. Innri sníkjudýr fundust í alls 13 hundum, þar af hafði einn hundur tvær tegundir sníkjudýra. Frumdýrið *Giardia duodenalis* greindist í 8 hundum, frumdýrið *Cystoisospora (Isospora) canis* í einum og frumdýrið *Cystoisospora (Isospora) ohioensis* í tveimur. Egg bitorms, *Ancylostoma* sp. eða *Uncinari stenocephala*, fundust í sýni úr einum hundi og liffur þráðormsins *Strongyloides stercoralis* úr einum hundi. Þá fundust ögðuegg í saur úr einum hundi sem að öllum líkindum voru egg lifrarögðunnar *Fasciola hepatica*, en sú tegund hefur ekki áður greinst á Íslandi. Ögðuegginn gætu hafa verið upprunnin úr fæðu hundsins.

Á árinu voru rannsökuð saursýni úr 27 köttum. Í saursýni úr einum ketti greindist frumdýrið *Giardia duodenalis* og í einum saust egg sem hugsanlega voru egg þráðorms af ættkvíslinni *Physaloptera*.

Sníkjudýr í húsdýrum

Starfslið: Sigurður H. Richter, Matthías Eydal og Karl Skírnisson.

Síðan 1971 hefur farið fram greining og leit að sníkjudýrum í og á búfé og gældýrum. Um er að ræða þjónustu við bændur, dýralækna, Svínaræktarfélag Íslands og Matvælastofnun. Rannsökuð eru saursýni, húðsýni, ýmis innri líffæri og einstök sníkjudýr. Árið 2009 var rannsakað 41 sýni, ýmist einstök sýni eða safnsýni úr nokkrum dýrum (þ.m.t. 6 safnsýni úr svínunum sem voru í einangrun í Hrísey).

Aðrar sníkjudýragreiningar og meindýragreiningar

Starfslið: Sigurður H. Richter, Matthías Eydal og Karl Skírnisson.

Ýmsar stofnanir sinna greiningum á meindýrum í gróðri, húsum, matvælum og öðrum varningi. Á síðari árum hafa greiningar að Keldum að mestu takmarkast við ytri sníkjudýr á mönnum og dýrum, auk greininga á nagdýrum. Í einstaka tilfellum eru á Keldum auk þess greind innri sníkjudýr úr fólki.

Árið 2009 voru skoðuð a.m.k. 15 sýni af þessu tagi og auk þess svarað ýmsum fyrirspurnum. Meðal þeirra dýra sem greind voru má nefna 8 tilfelli af blóðmítlinum *Ixodes ricinus* (þar af tveir mítlar sem safnað hafði verið á árunum 2007 og 2008, en sendir til greiningar 2009).

9. Gæðamál

Faggilding

Þann 8.júní 2006 fékk Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum faggildingu á nokkrum prófunaraðferðum sínum, og vottun á gæðakerfi samkvæmt alþjóðlega faggildingarstaðlinum ÍST ISO/IEC 17025. Faggildingin er staðfesting óháðra eftirlitsaðila á því, að Tilraunastöðin uppfylli kröfur staðalsins er varða móttöku og skráningu sýna, útgáfu svara vegna þjónustu, tæki, húsnæði og hæfni starfsfólks. Faggildingin á við um nokkrar prófunaraðferðir Sýkladeildar.

Unnið hefur verið að því að laga gæðakerfi Rannsóknardeildar fisksjúkdóma að faggildingarstaðlinum ÍST ISO/IEC 17025, og mun umsókn um faggildingu prófunaraðferða og úttekt verða send SWEDAC þegar þeirri vinnu er lokið.

IV. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA

Framhaldsnámsritgerðir

Raðað eftir skírnamafni höfundar.

Katrín Ólafsdóttir. Intrinsic antiretroviral defences and viral countermeasures: The *vif* and *tat* genes of maedi-visna virus. M.S. ritgerð. Læknadeild. Háskóli Íslands, 2009: 76 bls.

Lilja Þorsteinsdóttir. Genetic diversity of equine gammaherpesviruses in Iceland. M.S. ritgerð. Læknadeild. Háskóli Íslands, 2009: 129 bls.

Sólrún Þóra Þórarinsdóttir. Sníkjudýr íslensku rjúpunnar *Lagopus muta*. M.S. ritgerð. Læknadeild. Háskóli Ísland, 2009: 118 bls.

Stefán Ragnar Jónsson. The Antiretroviral APOBEC3 proteins of artiodactyls. Ph.D. ritgerð. Læknadeild. Háskóli Íslands 2009: 192 bls..

Þórunn R. Þorsteinsdóttir. Sýklalyfjaónæmi baktería í búfénaði á Íslandi – mögulegur flutningur til manna? Ph.D. ritgerð við Læknadeild Háskóla Íslands, 2009: 137 bls.

Greinar birtar í bókum eða tímaritum

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

A. Schaffartzik, M. Weichel, R. Cramer, Þórunn S. Björnsdóttir, C. Prisi, M. Cupp, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir and E. Marti. Cloning of IgE-binding proteins from *Simulium vittatum* and their potential significance as allergens for equine insect bite hypersensitivity. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2009,132: 68-77.

Árni Kristmundsson and Sigurður H. Richter. Parasites of resident arctic charr, *Salvelinus alpinus*, and brown trout, *Salmo trutta*, in two lakes in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences* 2009, 22: 5-18. (Ísl. útdráttur: Sníkjudýr staðbundinnar bleikju og urriða í Elliðavatni og Hafravatni.)

Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason og Sigríður Guðmundsdóttir. Nýrnaveiki í laxfiskum á Íslandi. *Veiðimaðurinn* 2009, 188: 64-66

Berglind Gísladóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Linton Brown, Zophonias O. Jónsson, Bergljót Magnadóttir. Isolation of two C-reactive protein homologues from cod (*Gadus morhua*) serum. *Fish & Shellfish Immunology*, 2009, 26: 210-219.

Bergljót Magnadóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Bjarnheiður K Guðmundsdóttir, Sigurður Helgason. Natural antibodies of cod (*Gadus morhua* L.): Specificity, activity and affinity. *Comparative Biochemistry and Physiology* 2009, B154: 309-316.

Bryndís Björnsdóttir, Ólafur H. Friðjónsson, Steinunn Magnúsdóttir, Valgerður Andrésdóttir, Guðmundur Ó. Hreggviðsson og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Characterization of an extracellular vibriolysin of the fish pathogen *Moritella viscosa*. *Veterinary Microbiology* 2009, 136: 326-334.

Bryndís Björnsdóttir, Mark D. Fast, Sandra A. Sperker, Laura L. Brown og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Effects of *Moritella viscosa* antigens on immune gene regulation in an Atlantic salmon (*Salmo salar*) cell line (SHK-1). *Fish & Shellfish Immunology* 2009, 26: 858–863.

C. L. Russell, K. J. Heesom C.J. Arthur, C.R. Helps, P. Mellor, M.J. Day, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Þórunn S. Björnsdóttir and A.D. Wilson. Identification and isolation of cDNA clones encoding the abundant secreted proteins in the saliva proteome of *Culicoides nubeculosus*. *Insect Mol Biol.* 2009, 18: 383-393.

Dong Liu, Jing Fan, Manxue Mei, Sigurður Ingvarsson, Huiping Chen. Identification of miRNA in a liver of a human fetus by a modified method. *PLoS ONE* 4(10): e7594. doi:10.1371/journal.pone.0007594 Netútgáfa

H. Niesalla, X. de Andrés, C. Barbezange, C. Fraissier, R. Reina, Hallgrímur Arnarson, E. Biescas, M. Mazzei, T. N. McNeilly, C. Liu, C. Watkins, M. Perez, M.L. Carrozza, P. Bandecchi, C. Solano, H. Crespo, I. Glaria, C. Huard, D.J. Shaw, I. de Blas, D. de Andrés, F. Tolari, S. Rosati, M. Suzan-Monti, Valgerður Andrésdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Guðmundur Pétursson, J. Badiola, L. Lujan, M. Pepin, B. Amorena, B. Blacklaws, G.D. Harkiss. Systemic DNA immunization against ovine lentivirus using particle-mediated epidermal delivery and modified vaccinia Ankara encoding the gag and/or env genes. *Vaccine*. 2009 Jan 7;27(2): 260-9.

Helga Árnadóttir, Íris Hvanndal, Valgerður Andrésdóttir, Sarah E. Burr, Joachim Frey og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. The AsaP1 peptidase of *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes* is a highly conserved deuterolysin metalloprotease (family M35) and a major virulence factor. *Journal of Bacteriology* 2009, 191: 403–410.

Jitka A. Aldhoun, Libuse Kolářová, Petr Horak & Karl Skírnisson. Bird schistosome diversity in Iceland: molecular evidence. *Journal of Helminthology* 2009, 83: 173-180.

Karl Skírnisson. Um aldur og ævi hvítabjarna. (Age determination and predicted life history of two polar bears *Ursus maritimus* which swam to Iceland in June 2008). *Náttúrufræðingurinn* 2009, 78 (1-2): 39-45.

Karl Skírnisson & Gunnar Jónsson. Landfræðissagan og dýrafræðin. Bókarkafli í: Þorvaldur Thoroddsen, Landfræðisaga Íslands V, Lykilbók – Viðaukar og skrár. Ormstunga, Reykjavík, 2009: 115-122.

Karl Skírnisson, Jitka A. Aldhoun & Libuse Kolářová. A review of swimmer's itch and the occurrence of bird schistosomes in Iceland. *Journal of Helminthology* 2009, 83: 165-171.

Kenneth A. Callicott, Hjördís Harðardóttir, Franklín Georgsson, Jarle Reiersen, Vala Friðriksdóttir, Eggert Gunnarsson, Pascal Michel, Jean-Robert Bisailon, Karl G. Kristinnsson, Haraldur Briem, Kelli L. Hiett, David S. Needleman and Norman Stern. Broiler *Campylobacter* Contamination and Human *Campylobacteriosis* in Iceland. *Applied and Environmental Microbiology* 2008, 74 (21): 6483-6494. (Gleymdist að telja með ritverkum 2008).

Ólafur Karl Nielsen & Karl Skírnisson. Rannsóknir á heilbrigði rjúpunnar. *Skotvís* 2009: 16-18.

Rannveig Björnsdóttir, Jónína Jóhannsdóttir, Jennifer Coe, Heiðdís Smáradóttir, Þorleifur Ágústsson, Sjöfn Sigurgísladóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Survival and quality of halibut larvae (*Hippoglossus hippoglossus* L) in intensive farming: possible impact of the intestinal bacterial community. *Aquaculture* 2009, 286: 53–63.

Rut Hermannsdóttir, Jónína Jóhannsdóttir, Heiðdís Smáradóttir, Sjöfn Sigurgísladóttir, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir og Rannveig Björnsdóttir. The effects of a pollock protein hydrolysate on innate immunity, development and the bacterial community structure of first feeding of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.) larvae. *Fish & Shellfish Immunology* 2009, 27: 595-602.

Rebecca S. LaRue, Valgerdur Andrésdóttir, Yannick Blanchard, Silvestro G. Conticello, David Derse, Michael Emerman, Warner C. Greene, Stefán R. Jónsson, Nathaniel R. Landau, Martin Löchel, Harmit S. Malik, Michael H. Malim, Carsten Münk, Stephen J. O'Brien, Vinay K. Pathak, Klaus Strelbel, Simon Wain-Hobson, Xiao-Fang Yu, Naoya Yuhki, and Reuben S. Harris. Guidelines for naming non-primate APOBEC3 genes and proteins. *J Virol.* 2009, 83(2):494-7.

Sigríður Guðmundsdóttir, Bergljót Magnadóttir, Bryndís Björnsdóttir, Helga Árnadóttir, Bjarnheiður K Guðmundsdóttir. Specific and natural antibody response of cod juveniles vaccinated against *Vibrio anguillarum*. *Fish & Shellfish Immunology* 2009, 26, 619-624.

Sigurður Ingvarsson. The sixty year anniversary of the Institute for Experimental Pathology, University of Iceland at Keldur. (Editorial). *Icelandic Agricultural Sciences* 2009, 22: 3-4.

Sigurður Ingvarsson. Nóbelsverðlaunin í lífeðlis- og læknisfræði 2009: Litningaendar og lífhvatinn telomerase. *RAUST* 2009, 6: 1-4.

Thorkil E. Hallas, Ana L. Garcia-Perez, Ana Hurtado, Jesus F. Barandika, Ramon A. Juste, Jean-Marc Arrantz, Stephanie Minery, Lucas Gruner, Jacques Cabaret. Hay Mite Communities in Sheep Farms from French and Spanish Basque Regions with regard to Scrapie Infection. *The Open Veterinary Science Journal* 2009, 3: 35-40. Netútgáfa <http://www.bentham.org/open/tovsj/openaccess3.htm>

Vilhjálmur Svansson, Mieke Roelse, Guðbjörg Ólafsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Einar Torfason og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Immune response against equine gammaherpesvirus in Icelandic horses *Vet. Microbiol.* 2009, 137: 363-368.

W Hellberg, P.S. Mellor, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir and E. Marti. Insect bite hypersensitivity in the horse: comparison of IgE-binding proteins in salivary gland extracts from *Simulium vittatum* and *Culicoides nubeculosus* *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2009,132: 62-7.

Xenia Bogdanovic, Rajesh Kumar Singh, Johanna Hentschke, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir og Winfried Hinrichs. Crystallization and preliminary X-ray diffraction studies of AsaP1_E294A and AsaP1_E294Q, two inactive mutants of the toxic zinc metallopeptidase AsaP1 from *Aeromonas salmonicida* subsp *achromogenes*. *Acta Crystallograph* 2009, F65: 695-697.

X. de Andrés, R. Reina, J. Ciriza, H. Crespo, I. Glaria, H. Ramirez, M.J. Grilló, M. M. Pérez, Valgerður Andrésdóttir, S. Rosati, M. Suzan-Monti, L. Luján, B.A. Blacklaws, G.D. Harkiss, D. de Andrés, B. Amorena. Use of B7 costimulatory molecules as adjuvants in a prime-boost vaccination against Visna/Maedi ovine lentivirus. *Vaccine* 2009;27(34): 4591-4600.

Ýmsar greinar og skýrslur

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason. PKD-sýki greind í fyrsta sinn á Íslandi. Í: Árskýrsla Veiðimálastofnunar 2009: bls 14-15.

Björn Þór Aðalsteinsson. Arfgeng heilablæðing: Ný tilgáta um sjúkdómsmyndun byggð á rannsókn á genatjáningu. Skýrsla vegna Nýsköpunarsjóðsstyrks sumarið 2009: 25 bls.

Bryndís Björnsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Einangrun kuldakærs ensíms og þróun á bóluefni gegn roðsárum af völdum bakteríunnar *Moritella viscosa*. Lokakýrsla til AVS-Rannsóknasjóðs 2009. 26 bls.

Eggert Gunnarsson, Gunnar Örn Guðmundsson og Sigríður Björnsdóttir. Salmonellasýking í hrossum, Bændablaðið 2009, 5 tbl., bls. 24.

Eggert Gunnarsson. Lungnafár á minkabúum í Skagafirði. Bændablaðið 2009, 20. tbl., bls. 6.

Matthias Eydal, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Slavko H. Bambir. Cod aquaculture and parasites in Iceland. Proceedings NSERC Gyrodactylus workshop September 21–23, 2008 Huntsman Marine Science Centre and Fisheries and Oceans, Canada St Andrews, New Brunswick, Canada. Editors: M.D.B.Burt, and D.K.Cone, pp. 45-51, published June 2009. Grein í ráðstefnuriti.

Sigurður H. Richter (Ritstjóri). Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum - Ársskýrsla 2008. Gefin út af Tilraunastöðinni 2009: 91 bls.

Veggspjöld og erindi á alþjóðlegum ráðstefnum

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

Árni Kristmundsson, Slavko H. Bambir, Matthías Eydal, Mark Freeman and Sigurður Helgason. A previously unknown apicomplexan parasite responsible for mass mortality of Iceland scallop, *Chlamys islandica*. 14th EAFP 2009 International conference, Prague, september 14-19, 2009. Diseases of fish and shellfish. Ráðstefnurit bls. 168. *Erindi.*

Alexandre Fediaevsky, Cristiana Maurella, Maria Nöremark, Francesco Ingravalle, Stefanía Þorgeirsdóttir, Leonor Orge, Renaud Poizat, Maria Hautaniemi, Barry Liam, Didier Calavas, Giuseppe Ru, Petter Hopp. No evidence of contagiousness of atypical scrapie: results from a 12-country European study. Prion 2009 Thessaloniki - Chalkidiki, Greece, September 23-25, 2009. Ráðstefnurit bls. 41. *Erindi.*

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Infections of fish with *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes*. FEMS (Federation of European Microbiological Societies) Microbiology Congress in Gothenburg, Sweden, June 28 - July 2. *Boðsfyrirlestur.*

Bjarni E. Guðleifsson, Sigurður Ingvarsson, Bjarni D. Sigurdsson. Icelandic Agricultural Sciences: An international journal that suits the topic of this conference. Nordic Values in the Food Sector, 15-17 november 2009, Reykjavik.

Bryndís Björnsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. MVP1, an extracellular peptidase of the fish pathogen *Moritella viscosa* is a vibriolysin and a virulence factor. FEMS (Federation of European Microbiological Societies) Microbiology Congress in Gothenburg, Sweden, June 28 - July 2, 2009. *Veggspjald* valið til að kynna í fyrirlestri.

Hélène L. Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson, Matthías Oddgeirsson, Bergljót Magnadóttir, Ívar Örn Árnason, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Effects of autochthonous probionts at larval and juvenile stages of Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) rearing. Innovation in the Nordic Marine Sector-Nordic Cooperation. Conference on the 12th May 2009 at Radison SAS Hotel Saga, Reykjavík Iceland. *Veggspjald.*

Ívar Ö. Árnason, Sunna Sigurðardóttir, Vilhjálmur Svansson, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Harpa L. Björnsdóttir and Sigríður Guðmundsdóttir. A new semi-nested PCR method to detect *msa* gene of *Renibacterium salmoninarum* and comparison to established methods. 14th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Prague, 14–19 September 2009. Ráðstefnurit bls.155. *Erindi.*

Jim Wilson, Kirill Galaktionov, Alex Sukhotin, Kirill Nikolaev, Mikhail Ivanov, Karl Skírnisson, Jan Ove Bustnes, Don Saville, Kira Regel & O. Orlovskaja. Factors influencing trematode parasite burdens in mussels (*Mytilus* spp.) from the North Atlantic Ocean across to the North Pacific. ECSA (Estuarine & Coastal Sciences Association) Symposium 45 on Estuarine Goods and Services, August 30–Sept. 4, 2009, Trinity College, Dublin, Ireland. Ráðstefnurit bls. ? *Erindi.*

Karl Skírnisson. Some facts on bird schistosomes in Iceland. Third Workshop on Bird Schistosomes and Cercarial Dermatitis, July 7-10, 2009, Rejckov, Czech Republic. Ráðstefnurit bls. 13. *Erindi.*

Karl Skírnisson, Berglind Guðmundsdóttir & Bjørn Gjerde. Protozoan parasites of reindeer, *Rangifer tarandus*, in Iceland. Sýnt á Third Scandinavian-Baltic Symposium for Parasitology, April 16-18, 2009 í Riga, Lettlandi. Ráðstefnurit bls. 46. *Veggspjald*

Karl Skírnisson, Berglind Guðmundsdóttir & Eric Hoberg. Helminth parasites of reindeer, *Rangifer tarandus*, in Iceland. Sýnt á Third Scandinavian-Baltic Symposium for Parasitology, April 16-18, 2009 í Riga, Lettlandi. Ráðstefnurit bls. 48. *Veggspjald*

Karl Skírnisson, Berglind Guðmundsdóttir, Bjørn Gjerde & Eric Hoberg. Comparison of the parasite fauna of reindeer, *Rangifer tarandus*, in Iceland and northern Norway after more than 200 years of separation. Third Scandinavian-Baltic Symposium for Parasitology, April 16-18, 2009, Riga, Lettlandi. Ráðstefnurit bls. 47. *Erindi.*

Mark Freeman, Árni Kristmundsson, Matthías Eydal, Mamoru Yoshimizu, Kazuo Ogawa. X-cell parasites: A potential identity. 14th EAAP 2009 International conference, Prague, september 14-19, 2009. Diseases of fish and shellfish. Ráðstefnurit bls. 111. *Erindi.*

Matthías Eydal og Sigurður H. Richter. Cattle lice in Iceland: Prevalence and predilection sites. 22nd Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Calgary, 9-13 ágúst, 2009. Ráðstefnurit bls. 72. *Erindi.*

Matthías Eydal, Slavko H Bambir, Sigurður Sigurðarson, Eggert Gunnarsson, Stefán Fridriksson. Fatal *Halicephalobus gingivalis* (Nematoda) brain infection in an Icelandic horse. 22nd Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Calgary, Canada, 9-13 ágúst, 2009. Ráðstefnurit bls. 13. *Erindi.*

Nickolay Galaktionov, Kirill V. Galaktionov & Karl Skírnisson. An attempt to analysis of live cycles of renicolid trematodes (Digenea, Rencolidae) with ITS1 region of the rDNA sequences. Third Scandinavian-Baltic Symposium for Parasitology, April 16-18, 2009, Riga, Lettlandi. Ráðstefnurit bls. 17. *Erindi.*

Stefanía Þorgeirsdóttir, Jóna A. Aðólfsdóttir, Marianne Jensdóttir, Sigurdur Sigurðarson. Atypical scrapie found in two Icelandic sheep flocks – one secondary

case detected. 8th TSE CRL EU Conference, 10-11. júní, Heathrow, Englandi. *Veggspjald*.

Valgerður Andrésdóttir, Sigríður R. Franzdóttir, Katrín Ólafsdóttir, Stefán R. Jónsson. Two mutations in the vif gene of maedi-visna virus have different phenotypes, indicating more than one function of Vif. 21st International Workshop on Retroviral Pathogenesis. September 13-17, 2009. Lucca, Italy. Ráðstefnuhefti bls. 82. *Erindi*.

Veggspjöld og erindi á innlendum ráðstefnum

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson og Friðbjófur Árnason. Fyrstu tilfelli PKD-sýki (proliferative kidney disease) í laxfiskum á Íslandi. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.
http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 38.

Auður Aðalbjarnardóttir, Stefan A. Frye, Valgerður Andrésdóttir, Tone Tønjum og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Rannsókn á ExeD sekretíni í seyðiferli af gerð II hjá *Aeromonas*. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 52. *Erindi*.

Auður Aðalbjarnardóttir, Stefan A. Frye, Valgerður Andrésdóttir, Tone Tønjum og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Study of the *Aeromonas* ExeD Secretin. Vorþingi Örverufræðifélags Íslands 25. mars 2009. *Veggspjald*.

Ásbjörg Snorradóttir, Helgi J. Ísaksson, Birkir Þór Bragason, Finnbogi Rútur Þormóðsson, Elías Ólafsson, Ástríður Pálsdóttir. Arfgeng heilablæðing: Ónæmis-litanir á æðum sjúklunga sýna mikla bandvefsmýndun í heilaslagaðum. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.
http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 180.

Ástríður Pálsdóttir. Mjög sterk umhverfisáhrif á sýnd eingena erfðasjúkdóms. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 5. *Erindi*.

Ástríður Pálsdóttir, Agnar Helgason, Snæbjörn Pálsson, Hans Tómas Björnsson, Birkir Þór Bragason, Sólveig Grétarsdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir, Elías Ólafsson, Kári Stefánsson. Sterk umhverfisáhrif á eingena sjúkdóm: Hröð lækun í ævilengd cystatin C (L68Q) arfbera fyrir tveimur öldum. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.
http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 105.

Ástríður Pálsdóttir, Agnar Helgason, Snæbjörn Pálsson, Hans Tómas Björnsson, Birkir Þór Bragason, Sólveig Grétarsdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir, Elías Ólafsson, Kári Stefánsson. Áhrif erfða frá foreldri á lifun arfbera með arfgenga heilablæðingu.

Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 178.

Ástríður Pálsdóttir, Agnar Helgason, Snæbjörn Pálsson, Hans Tómas Björnsson, Birkir Þór Bragason, Sólveig Grétarsdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir, Elías Ólafsson, Kári Stefánsson. Aldur cystatin C L68Q stökkbreytingarinnar og útbreiðsla. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 179.

Bergljót Magnadóttir, Berglind Gísladóttir, Sigríður S. Auðunsdóttir, Birkir Þ. Bragason og Zophonías O. Jónsson. Bráðasvar og fyrstu stig sýkingar í þorski (*Gadus morhua* L.). Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 22. *Erindi*.

Bergljót Magnadóttir og Sigríður Guðmundsdóttir. Rannsóknir á náttúrulegum mótefnum þorsks (*Gadus morhua* L.). Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 186.

Bergljót Magnadóttir, Berglind Gísladóttir og Sigríður Guðmundsdóttir. Einangrun og greining pentraxína í sermi þorsks (*Gadus morhua* L.). Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 187.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Johanna Hentschke og Lone Gram. Þéttiskynjun bakteríunnar *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes* og áhrif hennar á tjáningu sýkiþátta. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 53. *Erindi*.

Bryndís Björnsdóttir, Mark D. Fast og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. MVP1-peptíðasi fisksýkilsins *Moritella viscosa* er sýkiþáttur. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 23. *Erindi*.

Bryndís Björnsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Characteristics of an Extracellular Peptidase of the Fish Pathogen *Moritella viscosa*. Doktorsdagur Læknaeildar, ráðstefna doktorsnema við Læknadeild, 27. -28. febrúar 2009. *Erindi*.

Bryndís Björnsdóttir, Ólafur H. Friðjónsson og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Molecular mechanisms of *Moritella viscosa* virulence. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 97.

Dong Liu, Jing Fan, Huiping Chen, Sigurður Ingvarsson, Xiaobo Wu, Manxue Mei. Uppgötvun á nýju miRNA í lifur á fósturskeiði. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffræðifélagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 72.

Eydís Þórunn Guðmundsdóttir, Sigurður Ingvarsson, Valgerður Andrésdóttir. Frumusækni mæði-visnuveiru. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.–6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 52. *Erindi*

Eydís Þórunn Guðmundsdóttir og Valgerður Andrésdóttir. Taugasækni mæði-visnuveirunnar. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffræðifélagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 22.

Gissur Örlygsson, Mariam Darai, C.-H.Ng, Jón M. Einarsson, Benedikt Helgason, Eggert Gunnarsson, Atli Dagbjartsson, Sigurbergur Kárason, Elín H. Laxdal, Ólafur E. Sigurjónsson, Ramona Lieder, Halldór Jónsson jr. og Jóhannes Gíslason. Kítinafleiður og kalsiumfosföt til beingræðslu (Chitin derivatives and calcium phosphates for bone regeneration. Efnafræði og nýsköpun. 5. Ráðstefna Efnafræðifélags Íslands. Reykjavík 14. nóvember 2009. Útdráttur. *Veggspjald*.

Hallgrímur Arnarson, Margrét Guðnadóttir, Valgerður Andrésdóttir. Breytingar á hjúpróteini mæði-visnuveiru við náttúrulegar sýkingar. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.–6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 116. *Veggspjald*.

Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Einangrun og tjáning ofnæmisvaka úr smámýi (*Culicoides* spp) sem orsakar sumarexem í hestum. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffræðifélagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 20.

Hélène Liette Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Preventive measures in cod aquaculture at early stages. Doktorsdagur Lækandeildar, ráðstefna doktrosnema við Læknadeild, 27. -28. febrúar 2009. *Erindi*.

Hélène L. Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson, Matthías Oddgeirsson, Bergljót Magnadóttir, Ívar Örn Árnason, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Notkun bætibaktería á fyrstu stigum þorsklirfu- og seiðaeldis. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5. og 6. janúar 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58, bls. 113. *Veggspjald*.

Hélène L. Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson, Matthías Oddgeirsson, Bergljót Magnadóttir, Ívar Ö. Árnason og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Notkun bætibaktería á fyrstu stigum þorsklirfu- og seiðaeldis. Vorþing Örverufræðifélags Íslands, 25. mars 2009. *Veggspjald*.

Ívar Örn Árnason, Sunna Sigurðardóttir, Vilhjálmur Svansson, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason og Sigríður Guðmundsdóttir. Einangrun DNA og greining nýrnaveiki- bakteríu í laxfiskum með sn-PCR. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 52. *Erindi*.

Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson, Sunna Sigurðardóttir, Sigurður Helgason, Harpa Lind Björnsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigríður Guðmundsdóttir og Sunna Sigurðardóttir. Nýrnaveiki í laxfiskum: samanburður aðferða sem greina mótefnavaka og kjarnsýrubúta nýrnaveikibakteríunnar. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 44.

Johanna Hentschke og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Rannsókn á sameindalíf-
fræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs *Aeromonas salmonicida*. Doktorsdagur Lækna-
deildar, ráðstefna doktorsnema við Læknadeild, 27. -28. febrúar 2009. *Erindi*.

Johanna Schwenteit, Ólafur H. Friðjónsson og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. The
virulence of the fish pathogenic bacterium *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromo-
genes* is quorum sensing regulated. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í
Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 98.

Karl Skírnisson. Um rannsóknir á hvítabjörnum *Ursus maritimus*. Fjórtaða ráð-
stefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á
Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 23. *Erindi*.

Karl Skírnisson. Fuglablóðögður á Íslandi. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands,
haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 66.

Karl Skírnisson. Tegundasamsetning og árstíðasveiflur hnísla í ásetningsgimbrum á
fjárþúinu í Fossárdal. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvís-
indum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið
2009, fylgirit 58: bls. 114. *Veggspjald*.

Karl Skírnisson. Rjúpnasníkjudýr og möguleg áhrif þeirra á stofnbreytingar.
Málstofa Skotveiðifélags Íslalands. Nýting íslenska rjúpnastofnsins 28. febrúar 2009,
Reykjavík. *Erindi*.

Katrín Ólafsdóttir, Valgerður Andrésdóttir. Tat prótín í mæði-visnuveiru. Fjórtaða
ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á
Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 53. *Erindi*.

Lilja Þorsteinsdóttir, Einar G. Torfason, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur
Svansson. Breytileiki stofna gammaherpesveira í hestum á Íslandi. Fjórtaða ráð-
stefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á
Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 116. *Veggspjald*.

Lilja Þorsteinsdóttir, Einar G. Torfason, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur
Svansson. gEHV-Dv; ný gammaherpesveira í hestum eða afbrigði af EHV-2 eða
EHV-5. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla
Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls.
23. *Erindi*.

Lilja Þorsteinsdóttir, Einar G. Torfason, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Vilhjálmur Svansson. Breytileiki stofna gammaherpesveira í hestum á Íslandi. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 23.

Mareike Heimann, Vilhjálmur Svansson, Ólöf G. Sigurðardóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Jozef Janda, Jolanta Klukowska, Eliane Marti. T-frumu íferð í húð og boðefnatjáning hjá íslenskum hestum með sumarexem. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 21.

Matthías Eydal og Sigurður H. Richter. Ytri sníkjudýr á nautgripum. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 115. *Veggspjald.*

Matthías Eydal, Slavko H. Bambir, Sigurður Sigurðarson, Eggert Gunnarsson, Stefán Friðriksson. Banvæn sýking í stóðhesti af völdum jarðvegsþráðorms (*Halicephalobus gingivalis*). Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, Fylgirit 58: bls. 24. *Erindi.*

Matthías Eydal, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Slavko H. Bambir, Mark Freeman. Æxli í gervitálknum þorsks af völdum sníkjudýrs, „x-cell disease“. 14. Ráðstefna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í HÍ haldin 5.-6. janúar 2009. . Læknablaðið, fylgirit 58, 95. árg., 2009, 1 -140. *Veggspjald.*

Matthías Eydal, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Slavko H. Bambir, Mark Freeman. Æxli í gervitálknum þorsks af völdum sníkjudýrs (x – cell disease). Vorþing Örverufræðifélags Íslands. 25. mars 2009 í Reykjavík. *Veggspjald.*

Matthías Eydal og Sigurður H. Richter. Lúsategundir á íslenskum nautgripum; tíðni og valsvæði. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 17.

Matthías Eydal, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason og Slavko H. Bambir. Æxli í gervitálknum þorsks af völdum sníkjudýrs (x – cell disease). Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 182.

Matthías Eydal, Árni Kristmundsson, Slavko H. Bambir og Sigurður Helgason. Tíðni sýkinga og afföll af völdum *Loma morhua* (Microsporidia) í eldi þorskseiða. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 183.

Rannveig Björnsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Survival and quality of halibut larvae (*Hippoglossus hippoglossus* L) in intensive farming: possible impact of the intestinal microflora. Doktorsdagur Lækandeildar, ráðstefna doktorsnema við Læknadeild, 27. -28. febrúar 2009. *Erindi.*

Sigríður Guðmundsdóttir, Hélène L. Lauzon, Ívar Örn Árnason, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson, Bergljót Magnadóttir. Áhrif bættibaktería á þorsklirfur . Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, Haldin á Háskólatorgi 5. og 6. janúar 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58, bls. 24. *Erindi*.

Sigríður S. Auðunsdóttir, Birkir Þ. Bragason, Zophonías O. Jónsson, Bergljót Magnadóttir. Áhrif bráðasvars og sýkingar á ónæmisþætti í þorski (*Gadus morhua* L.). Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 96.

Sigríður Jónsdóttir, Þórunn Sóley Björnsdóttir, Sigríður Kristín, Rúnarsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Einar Mäntulä, Eliane Marti. Einangrun og tjáning á hýalúronidasa, aðalofnæmisvaka í sumarexemi í hestum. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 18.

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Matthías Eydal, Vilhjálmur Svansson, Eman Hamza, Eliane Marti, Jelena Mirkovitch, Marja Brcic, Thomas Jungi, Caroline Frey, Bettina Wagner, Douglas Wilson. Tengsl sumarexems og iðraormasýkinga í íslenskum hestum. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 19.

Sigurður H. Richter, Ingibjörg Hilmarsdóttir, Charlotte Maddox-Hyttel og Heidi L. Enemark. Útbreiðsla, tíðni og arfgerðir *Giardia duodenalis* í dýrum og mönnum á Íslandi. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 115-116. *Veggspjald*.

Sigurður H. Richter, Ingibjörg Hilmarsdóttir, Charlotte Maddox-Hyttel og Heidi L. Enemark. Útbreiðsla, tíðni og arfgerðir *Giardia duodenalis* í dýrum og mönnum á Íslandi. Vorþing Örverufræðifélags Íslands. 25. mars 2009 í Reykjavík. *Veggspjald*.

Sigurður H. Richter, Ingibjörg Hilmarsdóttir, Charlotte Maddox-Hyttel og Heidi L. Enemark. Útbreiðsla, tíðni og arfgerðir *Giardia duodenalis* í dýrum og mönnum á Íslandi. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Veggspjald*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 184.

Sólrún Þóra Þórarinsdóttir. Sníkjudýr íslensku rjúpunnar (*Lagopus muta*). Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.–7. nóvember 2009. *Erindi*.

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 65.

Stefanía Þorgeirsdóttir, Jóna A. Aðólfssdóttir, Marianne Jensdóttir, Sigurður Sigurðarson. Nor98 riða greinist í íslensku sauðfé. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 116. *Veggspjald*.

Stefanía Þorgeirsdóttir, Jóna A. Aðólfssdóttir, Marianne Jensdóttir og Sigurður Sigurðarson. Nor98 riða á Íslandi. Líffræðiráðstefnan 2009 haldin í Öskju 6.-7. nóvember 2009. *Veggspjald.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 185.

Stefán Ragnar Jónsson, Rebecca S. LaRue, Timothy P.L. Smith, Valgerður Andrésdóttir, Reuben S. Harris. Þróun APOBEC3 gena í spendýrum. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 76. *Erindi.*

Stefán Ragnar Jónsson og Valgerður Andrésdóttir. APOBEC3 prótein klaufdýra. Líffræðiráðstefnan 2009 haldin í Öskju 6.-7. nóvember 2009. *Erindi.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 57.

Unnur Þorsteinsdóttir, Stefan Imreh, Þórgunnur Eyfjörð Pétursdóttir, Sigrún Kristjánsdóttir, Kristrún Ólafsdóttir, Valgarður Egilsson, Jóhannes Björnsson, Sigurður Ingvarsson. Lactoferrin prótein tjáning er minnkuð í lungnaæxlum. Afmælisráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju 6.-7. nóvember 2009. *Veggspjald.*

http://nfx10.rhi.hi.is/darwin/uploads/Liffraedifelagid/LR09_Abstraktar.pdf bls. 176.

Vilhjálmur Svansson, Mieke Roelse, Guðbjörg Ólafsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Einar G. Torfason, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Ónæmissvör íslenskra hesta með gamma-herpes-veirusýkingu. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 46. *Erindi.*

Þórgunnur Eyfjörð Pétursdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir, Sigrún Kristjánsdóttir, Kristrún Ólafsdóttir, Páll Helgi Möller, Stefan Imreh, Valgarður Egilsson, Jóhannes Björnsson, Sigurður Ingvarsson. Lactoferrin prótein tjáning er minnkuð í lungnaæxlum. Vísindi á Vordögum Landspítali Háskólasjúkrahús. 29. apríl 2009. Útdráttur gefinn út af Læknablaðinu 60, 49-50, 2009. *Veggspjald.*

Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir, Vala Friðriksdóttir, Karl G. Kristinsson, Eggert Gunnarsson. Sýklalyfjaónæmi meðal *Salmonella* og *Campylobacter* spp. stofna úr svínunum og kjúklingum á Íslandi árin 2001 – 2005. Fjórtaða ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2009. Læknablaðið 2009, fylgirit 58: bls. 53. *Erindi.*

Fræðslufundir á Keldum

Fræðslufundir eru haldnir í bókasafni Keldna u.þ.b. þriðja hvern fimmtudag kl. 12²⁰-13⁰⁰, en falla niður yfir sumarmánuðina. Fundir voru 14 talsins á árinu 2008. Fræðslustjóri skipuleggur fundina og stjórnar þeim. Fræðslustjóri er Sigurður H. Richter.

5. febrúar – *Sigríður Rut Franzdóttir* líffræðingur
Samtal tróðfruma og taugafruma – hlutverk FGF boðferilsins í augnþroskun ávaxtaflugunnar *Drosophila melanogaster*.
19. febrúar – *Guðmundur Georgsson* læknir
Bólusetning rhesusapa með veiklaðri apaveiru: Líkan fyrir eyðni.
19. mars – *Birkir Þór Bragason* líffræðingur
Rannsóknir á frumulíffræði og genatjáningu fíbróblasta úr arfberum með L68Q cystatin C stökkbreytingu.
26. mars – *Einar Valur Gunnarsson* sérfræðingur á Reiknistofnun H.Í.
Kynning á tölvukerfi Keldna og Háskólanetinu.
– *Helga Sördal* lífeindafræðingur á Keldum.
Nokkur orð um nýja heimasíðu.
16. apríl – *Arnþór Guðlaugsson* líffræðingur
Athugun á veirudrápsvirkni við framleiðslu frjósemislyfs úr sermi.
7. maí – *Johanna Hentschke* lífefnafræðingur
A study on the effect of quorum sensing on the virulence of *Aeromonas salmonicida* ssp. *achromogenes*.
14. maí – *Sigurbjörg Þorsteinsdóttir* ónæmisfræðingur
Hvers vegna fá íslenskir hestar erlendis frekar sumarexem ef þeir eru fæddir á Íslandi?
28. maí – *Mareike Heimann* dýralæknir
The local immune response in summer eczema.
10. september – *Bergljót Magnadóttir* dýrafræðingur
Heimsókn til þriggja háskóla í Kína vorið 2009.
8. október – *Bettina Wagner* dýralæknir.
Immunological aspects of skin hypersensitivity in the horse; roles of IgE and cytokines.
15. október – *Valerie Helene Maier* lífefnafræðingur
Örverudrepandi peptíðin cathelicidin í fiskum.
19. nóvember – *Sigurður Ingvarsson* forstöðumaður
Nóbelsverðlaunin í líf- og læknisfræði 2009: Litningaendar og telómerasi.

26. nóvember – *Hólmsfríður Sveinsdóttir* matvælaefnafræðingur
Próteinmengjagreiningar á þorsklirfum.

3. desember – *Aaron Frenette* líffræðingur
Employing molecular diagnostics to investigate Loma morhua in Atlantic cod.

Ýmsir fyrirlestrar, ráðstefnur og fundir

Árni Kristmundsson

Sótti Ársfund Veiðimálastofnunar sem haldinn var á Hótel Loftleiðum, föstudaginn 8. Maí, 2009.

Sótti ráðstefnuna “14th International conference on diseases of fish and shellfish”, sem haldin var í Prag, Tékklandi, 14.-19. september 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Ástríður Pálsdóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Bergljót Magnadóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Boðsfyrirlestrar við 3 háskóla í Kína í maí 2009: College of Veterinary Medicine, China Agricultural University, Beijing, Tianjin Normal University, Tianjin og Department of Marine Biology, Ocean University of China, Qingdao. Titill fyrirlestrar: Fish Immunology and the Atlantic cod (*Gadus morhua* L.)

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Birkir Þór Bragason.

Fyrirlestur Arfgeng heilablæðing: rannsóknir á frumulíffræði cystatin-C. Fræðslufundur í Blóðbankanum 20. nóv 2009.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Hádegiserindi á fræðslufundi Ónæmisfræðideildar LSH. 23. febrúar 2009. Rannsóknir á bakteríusjúkdómum í fiski.

Sótti þriðja ársfund verkefnisins: Communication networks in marine bacteria (CNMB). A Nordic network financed by NordForsk í Osló 14. október 2009.

Sótti alþjóðlega ráðstefnu á vegum FEMS (Federation of European Microbiological Societies) Microbiology Congress í Gautaborg 28. Júní til 2. Júlí 2009.

Sótti alþjóðlega ráðstefnu á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar og Nordic Innovation Center. Innovation in the Nordic Marine Sector-Nordic Cooperation, í Reykjavík 12. maí 2009.

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti Vorþing Örverufræðifélags Íslands, í Reykjavík 25. mars 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.
Sótti Doktorsdaga Lækandeildar, ráðstefna doktrosnema við Læknadeild, 27. -28. febrúar 2009.

Bryndís Björnsdóttir

Sótti Fjórtaðu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti Doktorsdaga Lækandeildar, ráðstefna doktrosnema við Læknadeild, sem haldin var í Reykjavík 27. -28. febrúar 2009.

Sótti Vorþing Örverufræðifélags Íslands, sem haldið var í Reykjavík 25. mars 2009.

Sótti alþjóðlega ráðstefnu á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar og Nordic Innovation Center. Innovation in the Nordic Marine Sector-Nordic Cooperation, sem haldin var í Reykjavík 12. maí 2009.

Sótti alþjóðlega ráðstefnu á vegum FEMS (Federation of European Microbiological Societies) Microbiology Congress, sem haldin var í Gautaborg 28. júní til 2. júlí 2009.

Sótti þriðja ársfund verkefnisins: Communication networks in marine bacteria (CNMB). A Nordic network financed by NordForsk, sem haldinn var í Osló 14. október 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Eggert Gunnarsson

Sótti CRL (central reference laboratory) Salmonella XIV-2009. Bilthoven, Hollandi 25.- 26. maí 2009 og hélt erindið Salmonella in animals in Iceland.

Hrafnhildur L. Steinarsdóttir

Sótti Námskeið í rekstraráætlun fyrir Excel 2007 hjá Fjársýslu ríkisins, 3.9.2009

Sótti Jafnréttisþing haldið á Hilton Nordica, 16.10.2009.

Ívar Örn Árnason

Sótti 14. ráðstefnu EAFP, 14th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Prague, 14.–19. September, 2009, og flutti erindi sem nefndist „A new semi-nested PCR method to detect msa gene of *Renibacterium salmoninarum* and comparison to established methods“.

Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir

Sótti Fjórtaðu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Karl Skírnisson

Sótti Fjórtaðu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands 5. og 6. janúar 2009 í Reykjavík.

Tók þátt í málstofu Skotveiðifélags Íslands í Reykjavík um nýtingu íslenska rjúpnastofnsins 28. febrúar, 2009.

Fyrirlestur. Diagnostics in veterinary parasitology in Iceland. 3rd Annual meeting of the Nordic Network on Veterinary Parasitology, April 14, 2009, Riga, Lettlandi.

Sótti *Third Scandinavian-Baltic Symposium for Parasitology* 16. - 18. apríl, 2009 í Riga í Lettlandi

Fyrirlestur. Common eider and its parasites. What has been done in Iceland? The Third multinational Workshop of INTAS-8056 on Interactions between hosts and parasites in Palaeartic coastal ecosystem, May 4-5, 2009, St. Petersburg, Russia.

Sótti *Third Workshop on Bird Schistosomes and Cercarial Dermatitis* 7. -10. júlí, 2009 í Rejckov í Tékklandi.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Matthías Eydal

Sótti 22nd Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) í Calgary, Kanada, 9.-13. ágúst 2009.

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti Vorþing Örverufræðifélags Íslands, í Reykjavík 25. mars 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Ólöf G. Sigurðardóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti 33. ráðstefnu Félags norrænna dýrameinafræðinga (Nordisk Forening for Veterinær Patologi), dagana 12.og 13. júní, í Stokkhólmi, Svíþjóð.

Flutti erindi Mareike Heiman á Afmælisráðstefnu líffræðinga dagana 6. og 7. nóvember 2009.

Sigríður Guðmundsdóttir

Fyrirlestur við: Department of Biological Sciences, University of Alberta, Edmonton, Canada, 12.6.09. Research on *Renibacterium salmoninarum*.

Fyrirlestur við: Western Fisheries Research Center, USGS, Seattle, Washington, USA. 14.10.09. Research on *Renibacterium salmoninarum* in Iceland.

Sigurður Helgason

Sótti Ársfund Veiðimálastofnunar sem haldinn var á Hótel Loftleiðum, föstudaginn 8. Maí, 2009.

Sigurður Ingvarsson

Fyrirlestur. The actual animal disease subjects in Iceland. The meeting of the directors of the veterinary research institutes in the Nordic and Baltic countries. Finnish Food Safety Authority EVIRA, Helsinki Finland. May 11-12, 2009.

Fyrirlestur. Hvatberar og krabbamein. Málþing á vegum Rannsóknastofu Háskólans til heiðurs prófessor Valgarði Egilssyni. 10. nóv. 2009.

Fyrirlestur. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2009; How chromosomes are protected by telomeres and the enzyme telomerase. Málstofa í Efnafræði, Háskóli Íslands 27. nóv. 2009.

Fyrirlestur. Hvernig litningaendar eru varðir af litningaendum og lífhvatinn telómerasi. Fræðslufundur Erfða- og Sameindalæknisfræðideildar Landspítala Háskólasjúkrahúss. 8. des. 2009.

Fyrirlestur. Litningaendar og telómerasi. Fræðslufundur Barnspítala Hringings Landspítali Háskólaskjúkrahús. 10. des. 2009.

Sigurður H. Richter

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti Vorþing Örverufræðifélags Íslands, í Reykjavík 25. mars 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Stefanía Þorgeirsdóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti 8th TSE CRL EU Conference, haldin árlega af VLA Weybridge CRL fyrir tilvísunar-rannsóknastofur innan Evrópu sem greina prionsjúkdóma. Haldin 10-11. júní, Heathrow, Englandi.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Steinunn Árnadóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Vala Friðriksdóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Valgerður Andrésdóttir

Sótti Fjórtaðnu ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, 5.-6. janúar, 2009.

Sótti Afmælisráðstefnu Líffræðifélags Íslands í Reykjavík, 6.–7. nóvember 2009.

Sótti International Workshop on Retroviral Pathogenesis. September 13-17, 2009. Lucca, Italy.

Vilhjálmur Svansson

Þátttakandi á ráðstefnunni Havemeyer Workshop um: “Foundation of an International Biobank on Chronic Airway Disease in the Horse and Enlarging the Database” haldinn í Montréal Kanada 31. maí 2009. Heiti fyrirlesturs: The Icelandic horse - Lessons learned from the Icelandic experience.

V. TRÚNAÐARSTÖRF, KENNSLA, HEIMSÓKNIR, NÁMSKEIÐ o.fl.

Ýmis trúnaðarstörf

Árni Kristmundsson

Í vinnuhópi á vegum International Council for the Exploration of the sea (ICES) um sjúkdóma í sjávarfiskum og eldi fiska í sjó.

Í stjórn Scandinavian and Baltic Society for Parasitology (SBSP).

Vefsíðustjóri Scandinavian and Baltic Society for Parasitology (SBSP).

Bergljót Magnadóttir

Deildarstjóri Veiru- og sameindalíffræðideildar Keldna.

Umsjónakennari með meistaraverkefni Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur við Læknadeild Háskóla Íslands.

Birkir Þór Bragason.

Öryggistrúnaðarmaður starfsmanna í öryggisnefnd Keldna.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Skipulagning og stjórnun á 3rd Congress of European Microbiologists, sem haldin var í Gautaborg í Svíþjóð 28. júní – 2. júlí 2009.

Átti sæti í program Committee; FEMS Faculty 2009; Stjórnaði (Co-chair) og valid erindi í Workshop: Microbial infections of aquatic animals og flutti þar inngangserindi; Stýrði poster discussion group um sýkingarmátt lagarörvera.

Alþjóðlegur ambassador hjá International Society for Microbial Ecology-ISME

Er samstarfsaðili í NordForsk verkefni sem hefur það markmið að efla fræðslu á Norðurlöndunum um samskipti baktería og þéttiskynjun. Heiti verkefnis er: Communication Networks in Marine Bacteria (CNMB).

Í Rannsóknánámsnefnd læknadeildar Heilbrigðisvísindasviðs H. Í. skipuð af deildar-ráði.

Prófdómari í MS prófi Árna Rafns Rúnarssonar við Læknadeild H.Í. Heiti verkefnis: Breytingar á örveruflóru á yfirborði bitflata jaxla í byrjandi tannskemmdum. Prófið fór fram 24.11.09.

Skipuð af læknadeild H.Í. formaður dómnefndar til að meta hæfi doktorsritgerðar Stefáns Ragnars Jónssonar. Heiti ritgerðar: „A report from the appointed Ph.D. Evaluation Committee on a thesis submitted by Stefán Ragnar Jónsson to the Medical Faculty, University of Iceland”. Doktorsvörn fór fram í október 2009.

Í stjórn GPMLS námsprógráms fyrir rannsóknatengt framhaldsnám í sameindalíffræði við (Graduate Program of Molecular Life Science) H.Í. Skipuð af rannsóknánámsnefnd læknadeildar í desember 2006.

Prófstjóri í eftirtöldum MS prófum við Læknadeild HÍ :

Sólrún Þóra Þórarinsdóttir. Sníkjudýr íslensku rjúpunnar *Lagopus muta*. 8. desember 2009.

Lilja Þorsteinsdóttir. Erfðafræðilegur breytileiki gammaherpesveira í hestum á Íslandi . 20. maí 2009.

Ásgeir E. Ásgeirsson. Epstein-Barr og Cytomegaloveira: faraldsfræði og greining. 31. mars 2009.

Þorbjörg Guðlaugsdóttir. Þjálfun jafnvægis hjá börnum með CP. 4. febrúar 2009. Ritrýnir fyrir tímaritin *Journal of Fish Diseases*, *Vaccine*, *Diseases of Aquatic Organisms*, *FEMS Microbial Letters*, *Veterinary Microbiology*, *Journal of Applied Microbiology*, *Aquaculture*; og *Fish and Shellfish Immunology*.

Eggert Gunnarsson

Í stjórn Tilraunastöðvarinnar sem fulltrúi landbúnaðarráðuneytisins úr hópi starfsmanna

Í Dýralækna ráði skipaður af landbúnaðarráðherra samkvæmt tilnefningu Tilraunastöðvarinnar að Keldum (sbr. Lög nr 66/1998 um Dýralækna og heilbrigðisþjónustu við dýr)

Varamaður yfirdýralæknis í Lyfjanefnd ríkisins (skipaður af heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytinu)

Fulltrúi Íslands í Alþjóða tilraunadýraráðinu (International Council for Laboratory Animal Science, ICLAS).

Í nefnd sóttvarnalækni til ráðuneytis um aðgerðir til þess að sporna við ofnotkun sýklalyfja, skipaður af heilbrigðis- og tryggingarmálaráðherra.

Í nefnd til þess að semja reglugerð um flutning nautgripaá milli bóa. Skipaður af sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra 17. des 2008. Nefndin skilaði af sér í desember 2009.

Í starfshóp mennta- og menningarmálaráðuneytisins til að kanna fýsileika þess að sameina Háskóla Íslands og Landbúnaðarháskóla Íslands.

Helga Guðmundsdóttir Sördal

Öryggisvörður á Keldum.

Karl Skírnisson

Í vísindanefnd *Third Scandinavian-Baltic Symposium for Parasitology* sem haldið var 16. -18. apríl 2009 í Riga í Lettlandi.

Fulltrúi Íslands í *Network on Veterinary Parasitology* sjá: <http://www.nvp.life.ku.dk/participants/Iceland.aspx>

Ritrýnir fyrir tímaritin *Folia Parasitologica*, *Journal of Helminthology*, *Lutra*, *Parasitology International* og *Parasitology Research*.

Í ritnefnd bókaútgáfunnar *Ormstungu* um endurútgáfu á Landfræðissögu Þorvalds Thoroddsen. Fimmta og síðasta bindið kom út á árinu.

Kristín V. Á. Sveinsdóttir

Í ritstjórn og með umsjón með Heimasíðu Keldna.

Ólöf Guðrún Sigurðardóttir

Var í meistaranefnd Sólrúnar Þóru Þórarinsdóttur við læknaeild H.Í.

Var í undirbúningsnefnd 14. ráðstefnu Háskóla Íslands um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum (janúar 2009).

Sigríður Guðmundsdóttir

Í stjórn Félags Háskólakennara.

Varamaður í fisksjúkdómanefnd.

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir

Fulltrúi starfsmanna í stjórn Keldna.

Fulltrúi í heilbrigðisvísindafagráði Rannsóknarsjóðs Háskóla Íslands .

Varatrúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag Íslenskra Náttúrufræðinga.

Í orðanefnd Ónæmisfræðifélags Íslands.

Sigurður Helgason

Fulltrúi Íslands í European Association of Fish Pathologists.

Í fisksjúkdómanefnd.

Fulltrúi fisksjúkdómanefndar í samráðsnefnd skv. I. Kafla bráðabirðaákvæðis laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði.

Sigurður H. Helgason

Öryggistrúnaðarmaður starfsmanna á Keldum.

Sigurður Ingvarsson

Fulltrúi háskólaráðs skv. skipun rektors HÍ í fastri dómnefnd sem metur umsóknir starfsmanna Landspítala-háskólasjúkrahúss um akademíska nafnbót, sbr. 5. gr. reglna nr. 838/2002 um viðurkenningu HÍ á akademísku hæfi.

Fulltrúi læknadeildar HÍ í valnefnd um prófessorshæfi Þórs Eysteinsonar skv. skipun deildarforseta.

Í valnefnd um starf dósentis í sameindalífvísindum við Læknadeild HÍ. Átta umsækjendur voru um starfið

Í úthlutunarnefnd um verðlaun Anders Jahre í læknávisindum.

Skipaður varamaður í ráðgjafarnefnd umhverfisráðherra um erfðabreyttar lífverur skv. 6. gr. laga nr. 18/1996.

Í umsjónarnefnd rannsóknaverkefna 3. árs læknanema HÍ.

Prófari við meistaraþróf Hauks Gunnarssonar “Kortlagning erfðabrenglana með hjálp örflögutækni í brjóstæxlum sjúklinga úr ættum með hækkaða tíðni meinsins” við Læknadeild HÍ.

Prófdómari í Frumu- og vefjafræði við Háskólann á Akureyri.

Sit í þriggja manna ritstjórn Icelandic Agricultural Sciences sem er alþjóðlegt ISI-tímarit. Heimasíða tímarits: www.ias.is.

Ritrynir fyrir tímaritin International Journal of Cancer og The Breast.

Sigurður H. Richter

Ritstjóri Ársskýrslu Keldna.

Fræðslustjóri Keldna.

Handrit að og umsjón með framleiðslu sjónvarpsmyndarinnar „ Hönnunarkeppni véla- og iðnaðarverkfræðinema 2009” fyrir Verkfræðideild Háskóla Íslands og Ríkisútvarpið-Sjónvarp. Sýnd í Sjónvarpinu 29. september og endursýnd 4. október, 2009.

Stefanía Þorgeirsdóttir

Fulltrúi Íslands og tengiliður á Íslandi fyrir Network of Excellence verkefni styrkt af 6. rammaáætlun ESB sem nefnist Neuroprion; prevention, control, management and risk analysis of Prion diseases. Tók þátt í vinnuhópi um faraldsfræði riðu og eftirlit með sjúkdómnum.

Steinunn Árnadóttir

Trúnaðarmaður Félags lífeindafræðinga á Keldum.

Vala Friðriksdóttir

Í stjórn Félags Íslenskra Náttúrufræðinga.
Trúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag Íslenskra Náttúrufræðinga.
Öryggisvörður á Keldum.
Í doktorsnefnd Þórunnar Rafnar Þorsteinsdóttur.

Valgerður Andrésdóttir

Í fagraði fyrir tækjasjóð Rannís.
Trúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag háskólakennara.
Andmælandi við doktorsvörn Britt Gjerset, „Lentiviruses of goat and sheep. Genetic characterization and molecular epidemiology“ við Norwegian School of Veterinary Science, Oslo, 14. maí 2009.
Ritrýnir fyrir tímaritin Virus Research og Journal of General Virology.

Vilhjálmur Svansson

Varamaður í Dýralæknaráði tilnefndur af Keldum.
Þátttakandi í “Átaksverkefni Hafrannsóknastofnunar Íslands um hrefnurannsóknir”
Fulltrúi Keldna í viðbragðshóp Matvælastofnunar Íslands um fuglaflensu.
Í nefnd sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um innflutning á erfðaeftni svína.

Kennsla

Ástríður Pálsdóttir

Stundakennari í námskeiðinu Sýkla-og veirufræði við lyfjafræðideild H.Í.
Leiðbeinandi Ásbjargar Óskar Snorradóttur í doktorsverkefni hennar „Arfgeng heilablæðing: Rannsókn á þáttum sem stuðla að myndun og niðurbroti cystatin C mýildis í arfgengri heilablæðingu”.

Bergljót Magnadóttir

Leiðbeinandi í meistaverkefni Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur við læknadeild.

Birkir Þór Bragason

Í doktorsnefnd Ásbjargar Óskar Snorradóttur í námi við Læknadeild HÍ.
Í meistaranámsnefnd Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur við Læknadeild HÍ.
Leiðbeinandi hjá Fríðu Guðnýju Birgisdóttur læknanema við HÍ í 18 eininga 3ja árs verkefni í læknisfræði.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Aðjúnkt við Læknadeild H. Í.
Umsjónakennari námskeiðsins Sýkingamáttur örvera (4e) fyrir framhaldsnema við Læknadeild HÍ.
Umsjónakennari og leiðbeinandi í PhD verkefnum:
Bryndís Björnsdóttir 90 eininga verkefni: Eiginleikar peptíðasa í seyti fisksýkilsins *Moritella viscosa*.
Rannveig Björnsdóttir 90 eininga verkefni: Bakteríuflóra í startfóðrun lúðulirfa.
Hélène Liette Lauzon 90 eininga verkefni: Forvarnir í þorskeldi.
Johanna Schwenteit 90 eininga verkefni. Rannsókn á sameindalíffræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs *Aeromonas salmonicida*.

Í doktorsnefnd Hólmfríðar Sveinsdóttur við Matvæla- og Næringarfræðideild, Heilbrigðisvísindasviði HÍ. Heiti verkefnis: “Exploring changes in the proteome of early Atlantic cod (*Gadus morhua*) larvae with age and in response to environmental factors”. Hólmfríður varði doktorsritgerð sína 8. maí 2009.

Tók þátt í skipulagningu námskeiðs á vegum Norræna verkefnisins: Communication networks in marine bacteria (CNMB), sem NordForsk styrkir. Heiti námskeiðs: Application of fish models including nematodes and fish cells in studying infectious fish diseases. Haldið við Norska Dýralæknaháskólann í Osló dagana 12.-16. október 2009.

Verkefnisstjóri við skipulagningu á kjörsviði í dýraheilbrigðisfræði við Læknadeild H.Í.

Bryndís Björnsdóttir

Fyrirlestur á námskeiðinu Application of fish models including nematodes and fish cells in studying infectious fish diseases sem haldið var í Osló, Noregi 12. til 14. október 2009. Titill: Testing of virulence in *Moritella viscosa*.

Eggert Gunnarsson

Dósent í örverufræði (37 %) við líf- og umhverfsvísindadeild H. Í.

Kenndi og hafði umsjón með námskeiðinu Tilraunadýr og vísindarannsóknir og kenndi hluta námskeiða í bakteríufræði og matvælaörverufræði.

Umsjónarkennari og aðalleiðbeinandi Þórunnar Rafnar Þorsteinsdóttur BS í doktorsverkefni við læknadeild H.Í.: Rannsóknir á fúkkalyfjaónæmi baktería úr búfé og búfjárafurðum.

Fyrirlesari á aðferðarfræðinámskeiði fyrir framhaldsnámsnema við Læknadeild.

Karl Skírnisson

Leiðbeinandi í 45 eininga hluta meistaraþrófnáms Sólrúnar Þóru Þórarinsdóttur við læknadeild H.Í. Verkefnið fjallaði um sníkjudýr rjúpunnar.

Stundakennari í námskeiðunum LYF301G, Sýkla- og veirufræði við Lyfjafræðideild H.Í. og LIF 310G, Örveru- og sýklafræði við líf- og umhverfsvísindadeild H.Í.

Matthías Eydal

Stundakennsla í námskeiðinu Dýrafræði – hryggleysingjar (LÍF 214G) við líf- og umhverfsvísindadeild H. Í. á vormisseri.

Sigríður Guðmundsdóttir

Umsjónarkennari í meistaraþrófsverkefni Ívars Arnar Árnasonar við læknadeild H.Í. Þróun sýkingar með *Renibacterium salmoninarum* í laxi og bleikju.

Formaður doktorsnefndar vegna verkefnis Helene L. Lauzon við læknadeild H.Í. Forvarnir í þorskeldi.

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir

Umsjón með meistaraverkefni Sigríðar Jónsdóttur: Sumarexem (smámýsofnæmi) í hestum, einangrun og tjáning ofnæmisvaka, við læknadeild H.Í.

Umsjón með meistarverkefni Heiðu Sigurðardóttur: Einangrun og tjáning ofnæmisvaka úr smámýi (*Culicoides* spp) sem orsakar sumarexem í hestum, við læknadeild H.Í.

Í meistarnámsnefnd Lilju Þorsteinsdóttur sem lauk meistaraþrófi í maí 2009.

Sigurður Ingvarsson

Prófessor við læknadeild H.Í.

Kenndi hluta (fyrirlestrar) LÍF614M Frumulíffræði II og LÆK209G Lífefna- og sameindalíffræði við H.Í.

Leiðbeinandi Þórgunnar E. Pétursdóttur líffræðings í PhD verkefni við læknadeild H.Í.

Í doktorsnefnd Hans G. Þormars við Læknadeild H.Í.

Í meistaranámsnefnd Eydísar Þórunnar Guðmundsdóttur við Læknadeild H.Í.

Sigurður H. Richter

Prófdómari í meistaraverkefni Sólrúnar Þóru Þórarinsdóttur við læknadeild H.Í., Sníkjudýr íslensku rjúpunnar *Lagopus muta*.

Stefán Ragnar Jónsson

Kennsla á námskeiðinu Sýkingamáttur örvera við læknadeild H.Í. á vormisseri 2009.

Verklek kennsla í veirufræði við líf- og umhverfsvísindadeild H.Í. á haustmisseri 2009.

Vala Friðriksdóttir

Aðjúnt við Lyfjafræðideild H.Í.

Umsjón með og stundakennsla á námskeiðinu Ónæmisfræði við lyfjafræðideild H.Í.

Umsjón með og stundakennsla á námskeiðinu Ónæmisfræði á heilbrigðisvísindasviði læknadeildar H.Í.

Valgerður Andrésdóttir

Leiðbeinandi Stefáns Ragnars Jónssonar í doktorsverkefni við læknadeild H.Í. Doktorsvörnin var 9. október 2009

Leiðbeinandi Katrínar Ólafsdóttur í 45 eininga meistaraverkefni við læknadeild H.Í., brautskráðist í febrúar 2009.

Leiðbeinandi Eydísar Þórunnar Guðmundsdóttur og Hörpu Lindar Björnsdóttur í 45 eininga meistaraverkefni við læknadeild H.Í.

Í doktorsnefnd Bryndísar Björnsdóttur við læknadeild H.Í.

Stundakennsla við líffræðiskor H.Í.

Vilhjálmur Svansson

Umsjónakennari með meistaranámi Lilju Þorsteinsdóttur.

Í meistaranámsnefnd Hörpu Lindar Björnsdóttur.

Leiðbeinandi í meistaranámi Heiðu Sigurðardóttur.

Umsjónarkennari og leiðbeinandi ásamt Sigurbjörgu Þorsteinsdóttur með meistaranámi Sigríðar Jónsdóttur.

Í doktorsnefnd Gunnfríðar Hreiðarsdóttur við Landbúnaðarháskóla Íslands á Hvanneyri.

Fyrirlesari og kennsla í verklegri veirufræði fyrir líffræðinema í H.Í.

Kennari á námskeiði fyrir meistaranema við H.Í. með heitinu “Sýkingamáttur örvera – zoonosur”.

Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna

Stuart Millar frá fyrirtækinu Bio-Rad, heimsótti Keldur 31. mars. Tilgangur heimsóknarinnar var að kvarða og hafa eftirlit með tækjabúnaði frá fyrirtækinu sem notaður er til greininga á riðu í sauðfé.

Kurt Gamperl, fiskalífeðlisfræðingur, frá Ocean Sciences Centre Memorial University of Newfoundland St. John's í Kanada 24. júní.

Dr. Damien Jouet og Prof. Huebert Ferté, báðir frá Háskólanum í Reims Cedex í Frakklandi unnu í sníkjudýradeild í lok ágúst og byrjun september við rannsóknir á blóðögðum í villtum fuglum og sniglum.

Dr. Bettina Wagner, dýralæknir og. forstöðumaður blóðvatnsrannsókna- og ónæmisfræðideildar, dýrasjúkdómagreiningastöðvar Cornell-háskóla kom og hélt erindi 8. október.

Harry M. Zweig Assistant Professor in Equine Health, Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY, USA, kom 8-11 október til að koma á fót samstarfi við Keldur við að athuga áhrif IgE mótefnis í móðurmjólk á sumarexem í hestum (Influence of maternal IgE on the development of allergy in horses)

Aaron P. Frenette líffræðingur og meistaranemi við New Brunswick háskóla, Kanada, vann á Keldum frá því í september og fram í desember að rannsóknum á sníkjusveppnum *Loma morhua*, sem sýkir þorsk.

Aðrar heimsóknir

20. febrúar. Tveir nemendur á lokaári frá Menntaskólanum Akureyri í starfskynningu 10. mars. Katrín Jakobsdóttir menntamálaráðherra.

15. maí. Heimsókn rannsóknanema Háskóla Íslands í GPMLS, Graduate Program in Molecular Life Sciences.

29. maí og 2. júní: Þrír nemendur frá 10. bekk Vallaskóla á Selfossi á starfskynningardögum.

12. október. Heimsókn 11 nemenda í Menntaskólanum í Hamrahlíð, ásamt kennurum þeirra þeim Sigurkarli Stefánssyni og Valgerði Jakobsdóttur líffræðingum.

Námskeið og endurmenntun

Bergljót Magnadóttir

Rannsóknarleyfi í 4 vikur í maí 2009 í Kína

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Sótti námskeið á vegum Norræna verkefnisins: Communication networks in marine bacteria (CNMB), sem NordForsk styrkir. Heiti námskeiðs: Application of fish

models including nematodes and fish cells in studying infectious fish diseases. Haldið við Norska Dýralæknaháskólann í Osló dagana 12-16 október 2009.

Bryndís Björnsdóttir

Sótti námskeið á vegum Norræna verkefnisins: Communication networks in marine bacteria (CNMB), sem NordForsk styrkir. Heiti námskeiðs: Application of fish models including nematodes and fish cells in studying infectious fish diseases. Haldið við Norska Dýralæknaháskólann í Osló dagana 12-16 október 2009.

Sigríður Guðmundsdóttir

Var í 4 mánaða rannsóknaleyfi árið 2009 og varði tveimur mánuðun á Department of Biological Sciences, University of Alberta, Edmonton, Canada í boði Dr. Mike Belosevich og tveimur mánuðum á Western Fisheries Research Center, USGS, Seattle, Washington, USA, í boði Dr. Diane Elliott.

VI. BÓKA- OG SKJALASAFN

Innlend millisafnalán

Tímaritsgreinar og bækur sendar frá Keldum			Tímaritsgreinar og bækur sem borist hafa að Keldum		
	Greinar	Bækur		Greinar	Bækur
Hólar	4				
LHÍ	11		Lbs/Hbs	11	2
MATÍS	4		Lbs/Hbs/Raf	14	
MAST	12		Lbs/Hbs/BL	3	
Aðrar stofnanir	4	2	Raf/L	80	
Dýral., nemar o.fl.	47		Sjá	8	
Ljósrit fyrir starfsm.	43				
<u>Alls:</u>	<u>125</u>	<u>2</u>	<u>Alls:</u>	<u>116</u>	<u>2</u>

Erlend millisafnalán

Tímaritsgreinar og bækur sendar frá Keldum			Tímaritsgreinar og bækur sem borist hafa að Keldum		
	Greinar	Bækur		Greinar	Bækur
Föroya Landsbókas.	1		<u>Danmörk:</u>		
Noregur	1		DVJB	22	1
<u>Alls:</u>	<u>2</u>		SB	16	1
			SDUB	12	
			Önnur söfn í Dk	6	
			<u>Noregur</u>	3	
			<u>Þýskaland (Subito)</u>	27	
			Sérprent frá höf.	13	
			<u>Alls:</u>	<u>99</u>	<u>2</u>
Samstarf: Samstarf náttúrufræðibókasafna					

Bækur sem keyptar voru á árinu: 3

Tímarit sem berast reglulega ca: 40

Önnur starfsemi á bókasafninu:

Áfram var unnið að þróun heimasíðu Keldna í vefumsjónarkerfinu SoloWeb.

VII. FRAMLEIÐSLA OG SALA

Framleiðsla og sala á bóluæfnum, sermi og blóði

Starfsmenn: Eggert Gunnarsson, Sigríður Hjartardóttir, Ásthildur Sigurjónsdóttir og Kristín Matthíasdóttir.

Framleidd eru bóluæfni gegn lambablóðsótt, bráðapest, garnapest, lungnapest og garnaveiki. Mest er framleitt af svokölluðu blönduðu bóluæfni gegn lambablóðsótt, garnapest og bráðapest. Bóluæfnið hefur verið á markaðnum í nokkur ár og reynst vel.

Þá voru þrjár hestar notaðir til framleiðslu á mótefnasermi gegn lambablóðsótt. Garnaveikibóluæfni var flutt út til Færeyja eins og undanfarin ár.

Selt var blóð úr hrossum, kindum og marsvínnum til hinna ýmsu rannsóknastofnanna.

Á Tilraunastöðinni voru um 19 hross og 15 kindur vegna framleiðslu á mótefnasermi og normal blóði til notkunar í sýklaæti.

Seld lyf, blóð, smádýr og fóður

	Magn	Fjöldi skammta	Verðmæti kr.
Framleiðsla Keldna			
Blandað bóluæfni 50 ml	17.711	444.000	15.732.111
Garnaveikibóluæfni 20 ml	3.612	72.300	4.098.888
Garnaveikibóluæfni 10 ml	218	2.180	154.998
Garnaveikibóluæfni 5 ml	180	900	111.600
Lugnapestarbóluæfni 50 ml	848	42.400	634.300
Bráðapestarbóluæfni 20 ml	46	3.120	33.626
Lambablóðsöttarsermi 20 ml	318	6.360	706.860
		Samtals	21.472.383
Normalblóð			
Hestablóð	1.585		3.855.651
Kindablóð	1.046		1.572.389
Marsvínablóð	17		154.097
Normalt hrossasermi hitað	41		70.818
Þynningarvökvi fyrir hrútasæði 50 ml	112		113.792
		Samtals	5.766.747
Smádýrasala (eigin ræktun og innflutningur)			
Naggrísir	107		199.716
Mýs	43		40.896
Mýs (innfluttar)	501		2.273.310
Rottur	229		270.454
Rottur (innfluttar)	77		742.331

Músa og rottufóður	41	322.570
	Samtals	3.849.277
Samtals árið 2009		31.088.407

VIII. BÚREKSTUR

Almennur búrekstur

Starfslið: Guðmundur Einarsson bústjóri og Sigurður Helgi Helgason. Eggert Gunnarsson dýralæknir hefur faglega umsjón með öllu dýrahaldi.

Bústofn:

Hross: Tilraunastöðin er með 19 hross sem normal blóðgjafa og 6 hross vegna rannsókna á sumarexemi. Sumarið 2009 voru þau í hagagöngu á heimatúnunum. Tekið er blóð úr blóðgjafahrossum vikulega allt árið og því handhægt að hafa þau á beit heimavið á sumrin. Blóðið er notað í sýklaæti og sér stofnunin öllum rannsóknarstofum í landinu fyrir blóði.

Sauðfé: Árið 2009 voru liðlega 100 fjár á fóðrum að Keldum, um 30-40 vegna bóluefnaprófana og sem blóðgjafar en aðrar tímabundið vegna sérstakra rannsóknarverkefna. Féð er fóðrað inni allt árið um kring. Á hverju hausti eru keypt lömb frá Heiðarbæ í Þingvallasveit. Haustið 2009 voru keypt 15 lömb. Lömbin eru notuð til prófunar á bóluefnum sem stöðin framleiðir og síðan í ýmsar tilraunir og sem blóðgjafar. Um 15 kindur eru notaðar sem blóðgjafar og er tekið blóð einu sinni til tvisvar í viku allt árið. Vegna sérstaks rannsóknarverkefnis voru keyptar 16 kindur austan úr Árnessýslu haustið 2008 og þær fóðraðar fram á mitt ár 2009. Aftur voru keyptar 56 kindur í árslok 2009 til notkunar í tilraunum 2010.

Helstu verkefni:

Dagleg hirðing bústofns, aðstoð við blóðtökur og dýratilraunir, viðhald, lagfæringar, endurbætur á húsakosti og umhverfi og heyskapur.

Lítill tilraunadýr

Starfslið: Sonja Vilhjálmsdóttir og Sigurður Helgi Helgason.

Eggert Gunnarsson dýralæknir hefur faglega umsjón með öllu tilraunadýrahaldi og sér um framkvæmd dýratilrauna fyrir starfsmenn Tilraunastöðvarinnar sem og aðila utan hennar og veitir ráðgjöf varðandi skipulagningu dýratilrauna. Ýmsir aðilar utan stofnunarinnar hafa nýtt sér aðstöðuna á Keldum, bæði vísindamenn innan Háskóla Íslands sem og vísindamenn frá sjálfstæðum rannsóknarstofnunum. Eggert Gunnarsson hefur tekið að sér að vera umsjónardýralæknir dýratilrauna þessara aðila en með nýrri reglugerð um dýratilraunir nr. 279/2002 hafa allar reglur um aðbúnað og annað er lítur að tilraunum með dýr verið hertar. Sumt af því húsnaði sem hýst hefur tilraunadýr stenst ekki lágmarkskröfur og er ljóst að það þarfnast mikilla endurbóta ef vel á að vera. Er það tvímælaust eitt af stærri verk-

efnum sem ráðast þarf í næstu árum á sviði endurbóta á rannsóknaraðstöðu stofnunarinnar.

Á Tilraunastöðinni eru kanínur, marsvín, rottur og mýs. Auk þess að vera með eldi á tilraunadýrum hefur Tilraunastöðin séð um innflutning á dýrum þegar þess gerist þörf. Dýrin eru aðallega keypt frá Taconic í Danmörku.

IX. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR

Á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum var unnið að lokafrágangi á nýbyggingu fyrir öryggisrannsóknarstofu. Um var að ræða ýmsar tæknilegar úrlausnir á loftræstingu, síukerfum og frárennsli. Í öryggisrannsóknarstofunni er unnið með smitefni sem krefjast aukinnar smitgátar. Smitefnin geta verið þeirrar gerðar að mikilvægt sé að vernda starfsfólk gegn þeim og/eða að hindra að þau geti borist út í umhverfið. Við hönnun og val á tækjabúnaði öryggisrannsóknarstofunnar þar það haft að leiðarljósi að hún uppfyllti alþjóðlega staðla um BSL-3+ (biosafety level) rannsóknarstofur. Ennfremur hafa allir vinnuferlar og hlífðarbúnaður starfsmanna verið sniðinn að BSL3+ kröfum.

Meðal þess sem þarf að vera til staðar til að uppfylla BSL-3+ staðla er búnaður til meðhöndlunar á frárennsli frá rannsóknarstofunni. Til þess þarf meðhöndlun á affalli að eiga sér stað í lokuðu kerfis sem hitameðhöndlar frárennslið undir þrýstingi í ákveðinn tíma. Slík meðhöndlun tryggir að virk smitefni berist ekki í frárennslikerfi, auk þess að fyrirbygga að smitefni berist í starfsmenn sem sinna rekstri og viðhaldi kerfisins.

Á árinu 2008 fékkst heimild til kaupa á affallsbúnaði fyrir rannsóknarstofuna. Víða var leitað fanga um kaup á slíkum búnaði og bærust fjölmörg tilboð erlendis frá. Fljótlega varð þó ljóst að mjög fáir aðilar hafa í raun náð góðum tókum á gerð þessara kerfa. Eftir nána athugun var það mat sérfræðinga að heppilegast væri að fá tækjabúnað frá bandarísku fyrirtæki, PRI, Progressive Recovery, Inc. Fyrirtækið er stórt á þessu sviði í Bandaríkjunum en hefur einnig framleitt talsvert af kerfum fyrir rannsóknarstofur víðsvegar um heiminn. Gengið var til samninga við PRI um smíði tækjanna í júní 2008 og komu tækin til landsins í maí 2009. Fyrir hönd Keldna hafði Elvar Ríkharðsson yfirumsjón með uppsetningu í kjallara öryggisrannsóknarhúsins en auk hans komu fjölmargir iðnaðarmenn að því verki. Í byrjun júní kom svo tveir sérfræðingar frá PRI til landsins og voru hérlendis í um vikutíma við lokafrágang, uppsetningu og prófanir á kerfinu, auk kennslu starfsmanna.

Meðfram uppsetningu á affallsbúnaði var unnið að því að koma fyrir nauðsynlegum húsgögnum og rekstrarvörum í húsinu. Formleg opnun á öryggisrannsóknarstofunni fór síðan fram 11. júní, með þátttöku þeirra sem komu að byggingu hennar auk starfsmanna Keldna og gesta.

Það er samdóma álit þeirra sem unnið hafa í öryggisrannsóknarstofunni að vel hafi tekist með byggingu og hönnun.

Aðrar verklegar framkvæmdir á Keldum á árinu 2009 lutu að ýmsum minni háttar lagfæringum á öðru húsnæði Tilraunastöðvarinnar.

X. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR**Rekstrarreikningur ársins 2009**

	2009	2008
Tekjur		
Fisksjúkdómagjald	5.501.114	5.273.672
Styrkir og framlög	84.007.746	80.162.666
Seld þjónusta	67.474.970	68.126.364
Vörusala	31.336.387	26.942.909
Aðrar tekjur	9.622.971	7.193.806
	<u>197.943.188</u>	<u>187.699.417</u>
Gjöld		
Laun og launatengd gjöld	272.364.462	260.044.846
Skrifstofu- og stjórnunarkostnaður .	7.309.943	12.059.782
Funda- og ferðakostnaður	12.142.998	14.070.687
Aðkeypt sérfræðiþjónusta	20.569.868	19.657.640
Rannsóknarstofur	33.525.809	29.085.577
Húsnæðiskostnaður	31.275.517	25.953.610
Annar rekstrarkostnaður	26.907.567	13.319.692
Tilfærslur	11.375.289	9.515.279
	415.471.453	383.707.113
Eignakaup	6.389.454	10.627.313
	<u>421.860.907</u>	<u>394.334.426</u>
Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir hreinar fjármunatekjur	-223.917.719	-206.635.009
Fjármunatekjur (fjármagnsgjöld)	5.257.011	4.044.857
Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir ríkisframlag	-218.660.708	-202.590.152
Ríkisframlag	213.135.000	196.846.000
Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins	<u>-5.525.708</u>	<u>-5.744.152</u>

Efnahagsreikningur 31. desember 2009

Eignir	2009	2008
Veltufjármunir		
Ríkissjóður	0	0
Birgðir	13.708.168	14.926.981
Viðskiptakröfur	50.131.998	49.735.201
Handbært fé	20.915.776	34.181.672
Veltufjármunir	<u>84.755.942</u>	<u>98.843.854</u>
Eignir alls	<u>84.755.942</u>	<u>98.843.854</u>
 Eigið fé og skuldir		
Eigið fé		
<i>Höfuðstóll:</i>		
Höfuðstóll í ársbyrjun	-7.908.045	-2.163.893
Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins	-5.525.708	-5.744.152
Höfuðstóll	<u>-13.433.753</u>	<u>-7.908.045</u>
 <i>Annað eigið fé:</i>		
Bundið eigið fé	6.953.121	6.953.121
Annað eigið fé	<u>6.953.121</u>	<u>6.953.121</u>
Eigið fé	<u>-6.480.632</u>	<u>-954.924</u>
 Skuldir		
<i>Skammtímaskuldir:</i>		
Ríkissjóður	44.317.078	45.564.649
Viðskiptaskuldir	46.919.496	54.234.129
Skuldir	<u>91.236.574</u>	<u>99.798.778</u>
Eigið fé og skuldir alls	<u>84.755.942</u>	<u>98.843.854</u>

Yfirlit styrkja á árinu 2009

Upphæðir í þúsundum króna.

Háskóli Íslands		12.112
Rannsóknarsjóður		
Ástríður Pálsdóttir	Arfgeng heilablæðing: Samanburður á heildar-genatjáningu L68Q arfbera innbyrðis og miðað við heilbrigð viðmið	700
Bergljót Magnadóttir	Genatjáning þorsks í bráðasvari og á fyrstu stigum sýkingar	1.400
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Rannsókn á sameindalíffræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs <i>Aeromonas salmonicida</i>	1.300
Karl Skírnisson	Snfkjudýr villtra fugla á Íslandi – Tegundir, lífsferlar, sjúkdómar, vistfræði	1.400
Sigurður Ingvarsson	Taugasækni mæði-visnuveiru	1.000
Valgerður Andrésdóttir	Hlutverk Vif (virion infectivity factor) í lífsferli lentiveira	1.300
Vilhjálmur Svansson	Framleiðsla og hreinsun á líklegum ofnæmisvökum úr smámýi sem veldur sumarexemi í hestum	700
Tækjasjóður		
Eggert Gunnarsson	Electrophoresis and blotting apparatus. Pulse field electrophoresis Chef DR III system	2.672
Rannsóknarsjóður H.Í. styrkir til nýdoktora		
Birkir Þór Bragason	Sammanburður á tjáningu og meðhöndlun Cystatin-C frumum úr arfberum með L68Q stökkbreytinguna og heilbrigðum viðmiðum	200
MS/PhD nemar	Greiðslur vegna rannsóknartengds náms nemenda, sem skráðir eru í læknadeild á Tilraunastöðinni að Keldum	1.440
Rannís		32.829
Valgerður Andrésdóttir	Taugasækni mæði -visnuveirunnar	3.000
Ástríður Pálsdóttir	Notkun microarray til þess að meta genatjáningu í arfgengri heilablæðingu	8.280
Ástríður Pálsdóttir	Rannsókn á þáttum sem stuðla að myndun og niðurbroti cystatin C mýlildis í arfgengri heilablæðingu.	4.665
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Ofnæmisvakar úr smámýi (<i>Culicoides</i> spp) sem valda sumarexemi í hestum; einangrun með fögugenasýnisafni og tjáningu í byggi	3.460
Valgerður Andrésdóttir	Innbyggðar varnir lífvera gegn retroveirusýkingum	4.800
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Rannsókn á sameindalíffræði AsaP1 úteiturs <i>Aeromonas salmonicida</i> og þætti þess í myndun sjúkdóms-einkenna og notkun þess við bóluefnisþróun	4.151
Vilhjálmur Svansson	Gammaherpesveirur sem bólusetningarferjur í hestum	2.784
Karl Skírnisson	Heilbrigði rjúpunnar	1.100
Tækjakaupasjóður		
Sigurður Ingvarsson	Applied Biosystems 2720 Thermal Cycler - PCR tæki	589

<u>Aðrir styrkir</u>		25.568
Evrópustyrkir		
Karl Skírnisson	Intas, ECU AISBL 05-100008-8056 Eur 1026	188
Stefanía Þorgeirsdóttir	NeuroPrion, Food-CT 2004-506579 Eur 4070	755
Veiðimálastofnun		
Árni Kristmundsson	Rannsókn á nýrnaveiki- og PKD-smiti í laxfiskum á Íslandi með áherslu á vatnasvið Elliðaáa	1.800
AVS- sjávarútvegsráðuneyti		
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Þróun á fôðurbóluefni fyrir fisk, AVS-rannsóknarsj., styrknr. R09079-09/ ORF	500
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Einangrun kuldakærs ensíms og þróun á bóluefni gegn roðsárum	1.100
Sigríður Guðmundsdóttir	Nýrnaveiki í laxfiskum; greining sýkingar og framvinda sjúkdóms R09076-07	8.000
Minningasjóður Sigurliða Kristjánssonar og Helgu Jónsdóttur		
Ástríður Pálsdóttir	Arfgeng heilablæðing vegna stökkbreytts cystatin C: Könnun á tvenndar-/fjölliðu myndun cystatin C (CysC) próteins hjá ýmsum frumtegundum arfbera og í blóði	600
Framleiðnisjóður Landbúnaðarins		
Eggert Gunnarsson	Orsök lugnaveiki í sauðfé í N-Þingeyjarsýslu	1.000
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Sumarexem í íslenskum hestum, samstarfsverkefni við Háskólann í Bern í Sviss	8.500
Rannsóknarstyrkur Eimskipasjóðs H.Í.		
Bryndís Björnsdóttir	Eiginleikar peptíðasa í seyti fisksýkilsins Moritella viscosa	625
Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneyti		
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Þróunarnefnd hrossa, sumarexem verkefni	2.500
	<u>Samtals</u>	70.509