

## 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.....	10
1. Rannsóknir á sjúkdómum, sníkjudýrum og ónæmisfræði fiska.....	10
2. Rannsóknir í veiru-, ónæmis- og sameindalíffræði.....	19
3. Rannsóknir á sníkjudýrum, örverum og meinafræði í ýmsum dýrategundum.....	24
4. Lífsýnasöfn og önnur söfn.....	36
IV. ÞJÓNUSTURANNSÓKNIR.....	38
1. Keldur - innlend tilvísunarrannsóknastofa.....	38
2. Gæðamál.....	39
3. Þjónusturannsóknir á sýkladeild.....	39
4. Þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði.....	42
5. Þjónusturannsóknir vegna fisksjúkdóma.....	45
6. Þjónusturannsóknir vegna influensu í dýrum.....	49
7. Þjónusturannsóknir vegna riðu.....	50
8. Þjónusturannsóknir vegna sníkjudýra og meindýra.....	51
V. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA.....	53
Námsritgerðir.....	53
Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum.....	53
Ýmsar greinar og skýrslur.....	56
Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum.....	57
Erindi og veggspjöld á innlendum ráðstefnum.....	60
Fræðslufundir á Keldum.....	65
Málþing til heiðurs Bergljótu Magnadóttur.....	66
Ýmsir fyrirlestrar, sóttar ráðstefnur og fundir.....	67
VI. TRÚNAÐARSTÖRF, KENNSLA, HEIMSÓKNIR, NÁMSKEIÐ o.fl. ....	71
Viðurkenningar.....	71
Ýmis trúnaðarstörf.....	71
Kennsla.....	74
Námskeið og endurmenntun.....	76
Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna.....	76
Aðrar heimsóknir.....	76
Félagslíf.....	77
VII. BÓKA- OG SKJALASAFN.....	78
VIII. FRAMLEIÐSLA OG SALA.....	79
IX. BÚREKSTUR.....	80
X. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR.....	81
XI. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR.....	82

## Formáli

Í þessari skýrslu er þeirri hefð haldið, að gefa yfirsýn yfir þau fjölbreytilegu verkefni sem fengist er við á Tilraunastöðinni að Keldum.

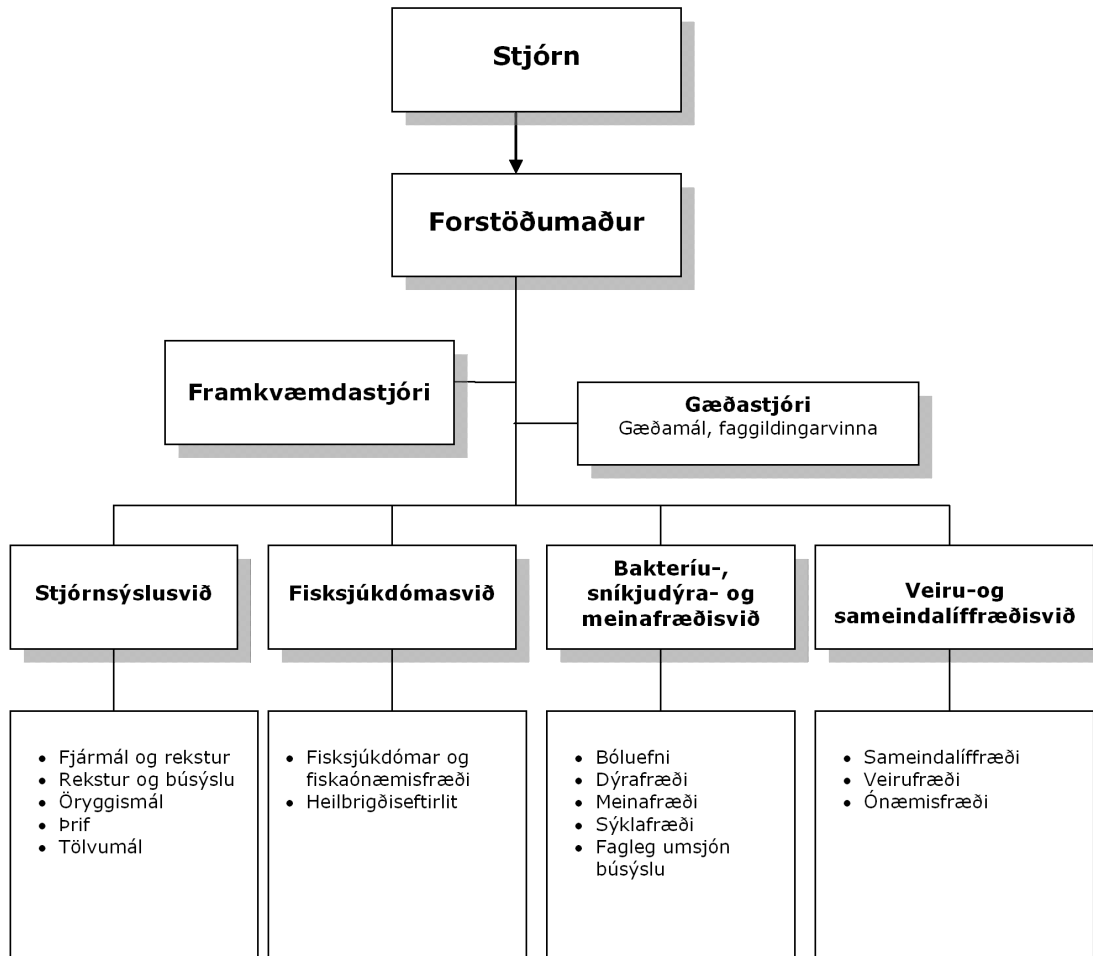
Upplýsingar um rannsóknaverkefni, þjónusturannsóknir og flesta aðra þætti starfseminnar, eru teknar saman af viðkomandi starfsfólki og sendar til ritstjóra. Reynt hefur verið að samræma framsetninguna í stórum dráttum.

Birkir Þór Bragason 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 þróa aðferðir í því skyni. Enn fremur að vera yfirdýralækni til ráðuneytis um allt er varðar sjúkdóma í dýrum og varnir gegn þeim.
3. Að þróa, 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 líftækniíðnaðar 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 eini vettvangurinn í landinu þar sem stundaðar eru rannsóknir á dýrasjúkdómum á mörgum fræðasviðum. Tilraunastöðin er rótgróin og framsækin háskólastofnun með margvíslega starfsemi og starfar fyrst og fremst sem rannsóknastofa. Rannsakaðir eru sjúkdómar í flestum spendýrategundum Íslands og allmörgum fugla- og fisktegundum. Tilgangur rannsókna er að efla skilning á eðli sjúkdóma og skapa nýja þekkingu. Heilbrigð dýr eru forsenda arðvænlegs landbúnaðar og fiskeldis. Einnig er mikilvægi heilbrigðra dýra sem bera ekki sjúkdóma í menn hvati að hagnýtingu rannsókna. Mikilvægt er að stofnunin geti brugðist sem skjóttast við nýjum og aðkallandi vandamálum á sviði sjúkdómagreininga.

Tilraunastöðin tengist læknaeild Háskóla Íslands og hefur sérstaka stjórn og sjálfstæðan fjárhag. Starfseminni er skipt í þrjár fagdeildir; 1) veiru- og sameindalíffræðideild, 2) bakteríu- og sníkjudýrafræðideild og 3) rannsóknadeild fisksjúkdóma.

#### Rannsóknir og þjónusta

Framtíðarsýn til eflingar á fræðasviðum Tilraunastöðvarinnar er skýr. Áherslan innan fræðasviða beinist að fjölbreyttu vísindastarfi og þjónustu og að hún haldist í hendur við atvinnulífið og þá vaxtarbrodda sem þar er að finna. Helstu fræðasviðin eru príonfræði, veirufræði, bakteríufræði, sníkjudýrafræði, meinafræði, ónæmisfræði og sameindalíffræði. Því miður hefur niðurskurður á fjárlögum síðastliðinna ára haft neikvæð áhrif á þróunarmöguleika stofnunarinnar.

Efniviður rannsókna er sérstaklega mikilvægur vegna þess hve staða dýrasjúkdóma er sérstök hér á landi, en vegna einangrunar landsins hefur ónæmiskerfi dýra á Íslandi ekki verið útsett fyrir ýmsum smitefnum og mismunandi stofnum þeirra í sama mæli og víðast erlendis. Á Íslandi eru því vel dýrastofnar sem hafa annað næmi fyrir ýmsum sjúkdómum en gengur og gerist í heiminum. Rannsóknir á slíkum efnivið hafa gefið Tilraunastöðinni sérstöðu.

Víðtækt samstarf er við erlendar alþjóðlegar stofnanir og háskóla. Innanlands eru ákveðin verkefni unnin í samstarfi við stofnanir og háskóla og aðstaða og tæki eru samnýtt. Einnig er samstarf við stjórnsýslustofnanir innanlands, s.s. MAST. Samhliða þessu er fjölbreytt og gefandi samstarf við atvinnulífið, má þar nefna landbúnað, fiskeldi og matvælaframleiðslu.

Rannsóknarverkefni á síðastliðnu ári voru m.a. ónæmis- og sjúkdómafræði fiska, sníkjudýra- og bakteríufræði, veiru- og bakteríurannsóknir 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. Í alþjóðlegum ritrýndum tímaritum birtust m.a. niðurstöður rannsókna í veiru-, bakteríu-, sníkjudýra- og ónæmisfræðum. Þar af voru birtar 22 greinar í ISI-tímaritum, sem er yfir meðaltali síðastliðinna ára. 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. ISI-greinarnar endurspeglar árangursríkt vísindastarf við Tilraunastöðina, fjölbreytt fræðasvið við dýrasjúkdómarannsóknir og gefandi alþjóðlegt samstarf.

Tilraunastöðin hefur þjónustuskyldur varðandi greiningar á dýrasjúkdómum, en greiningarnar 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. Þetta er einkar mikilvægt í okkar litla landi þar sem rannsóknarvinnan sem fram fer á Keldum nýtist þörfum atvinnulífs til vísindarannsókna og sú vinna skilar áfram nýrri þekkingu og greiningaraðferðum út í atvinnulífið. Vegna aukinna krafa í gæðamálum vegna útflutnings hefur skimun á smitefnum, sem ekki hafa greinst í landinu, aukist á síðustu árum.

Á árinu tilnefndi Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið Tilraunastöðina sem innlenda tilvísunarrannsóknastofu á nokkrum sviðum. Á stofnuninni er unnið eftir gæðakerfi og er Tilraunastöðin með faggildingu á völdum prófunaraðferðum samkvæmt alþjóðlegum faggildingarstaðli. Áfram er unnið að faggildingu helstu greiningaraðferða Tilraunastöðvarinnar.

Bóluefni og mótefnablóðvökvar gegn bakteríusjúkdómum í sauðfé voru framleidd. Blóði var safnað úr hrossum, kindum og naggrísnum 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 samkeppnissjóðum. Auk erlendra styrkja vegna samstarfsverkefna fengust styrkir fyrir ýmis önnur verkefni frá Rannsóknamiðstöð Íslands, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, AVS-rannsóknasjóði í sjávarútvegi, Framleiðnisjóði Landbúnaðarins, Bændasamtökum Íslands og fleiri styrkveitendum.

## Starfsfólk

Á árinu var gerð starfsþróunarstefna og starfsþróunaráætlun, sem tekur til árana 2013-2016.

Mikilvægt er að á Tilraunastöðinni starfi vel menntað starfsfólk, sem viðheldur og eykur þekkingu sína og færni. Störf sérfræðinga eru sérstaklega þýðingarmikil í þeim greinum þar sem mikill vaxtarbroddur er í nýjum og öflugum rannsóknaraðferðum. Á Keldum starfa sérmenntaðir og framsækni vísindamenn sem hafa faglega forystu á ýmsum fræðasviðum og þar að baki býr mikil þekking og reynsla. Við rannsóknir á dýrasjúkdómum og við sjúkdómagreiningar skiptir miklu máli að hafa öflugt rannsóknateymi með reyndum sérfræðingum á fræðasviðum Tilraunastöðvarinnar.

Alls inntu 55 manns 42 ársverk af hendi á starfsárinu og um er að ræða lítilsháttar fækkun frá árinu áður. Fimm starfsmenn unnu við stjórnslu, á skrifstofu og við afgreiðslu. Sérfræðingar voru alls 17 og þeim til aðstoðar hátt í þrjú tugir háskólamenntaðs, sérmenntaðs og ófaglærðs starfsfólks. Bergljót Magnadóttir, Margrét Jónsdóttir og Sigurður H. Richter létu af störfum vegna aldurs. Nýir starfsmenn eru Einar Jörundsson dýralæknir, Eygló Gísladóttir lífeindafræðingur og líffræðingur og Þorbjörg Einarsdóttir líffræðingur.

Átta af sérfræðingum Keldna eru meðlimir í Lífvísindasetri (Biomedical Center, BMC). Lífvísindasetrið er skilgreint sem formlegt samstarf rannsóknahópa á sviði lífvísinda sem starfa innan Háskóla Íslands, stofnana HÍ og Landspítala. Rannsóknahópar innan Lífvísindaseturs leggja stund á rannsóknir á ýmsum sviðum lífvísinda. Markmiðið með Lífvísindasetri er efling samvinnu rannsóknarhópa, sem leiðir af sér þekkingarsköpun og frekara vísindastarf. Stefnt er að því að sem flestir

vísindamenn á sviði lífvísinda starfi við eða í nánnum tengslum við Lífvísindasetrið í þeim tilgangi að skapa frjóan vettvang fyrir rannsóknir á þessu sviði.

### Fræðsla og kynningarstarfsemi

Tilraunastöðin miðlar þekkingu og upplýsingum til alþjóðlega vísindasamfélagsins í þeim tilgangi að styrkja innlent atvinnulíf.

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. Mögulegt er að nota vefmyndavél á fræðslufundunum og því eru þeir aðgengilegir utan veggja Tilraunastöðvarinnar. Starfsemin var kynnt á “Vísindavöku” sem skipulögð var af RANNÍS í september. Málþing um ónæmiskerfi þorsks var haldið að Keldum í október til heiðurs Bergljótu Magnadóttur. Störf stofnunarinnar voru kynnt víða erlendis og innanlands á ráðstefnum og fundum.

Vegna rannsóknnaumhverfisins á Keldum er hentugt að skilgreina ramma um rannsóknánám af ýmsum stærðargráðum, allt upp í doktorsnám. Uppbygging hefur verið á þessu starfi. Nemendur í rannsóknaverkefnum fá aðstöðu og handleiðslu við verkefni sín. Átta líffræði-, dýralækna-, lífeindafræði- og lífefnafræðinemar unnu að rannsóknaverkefnum á Keldum. Fjórir þeirra voru í doktorsnámi.

Ítarlegar upplýsingar um starfseminna er að finna á heimasíðu stofnunarinnar [www.keldur.is](http://www.keldur.is).

Prófessor Sigurður Ingvarsson, forstöðumaður

## II. STJÓRN OG STARFSLIÐ

### Stjórn

Sigurður Guðmundsson læknir, formaður	Tilnefndur af læknadeild Háskóla Íslands.
Stefanía Þorgeirsdóttir líffræðingur	Kosin af starfsmönnum Tilraunastöðvarinnar.
Ólöf Sigurðardóttir dýralæknir	Tilnefnd af Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu úr hópi starfsmanna Tilraunastöðvarinnar.
Eva Benediktsdóttir dósent	Tilnefnd af raunvísindadeild Háskóla Íslands.
Sigurborg Daðadóttir yfirdýralæknir	Tilnefnd af Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu.

### Ársverk

#### Forstöðumaður

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

#### Framkvæmdastjóri

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

#### Aðrir starfsmenn

	Starfssvið	
Árni Kristmundsson deildarstjóri M.S.	Fisksjúkdómafræði	1,00
Ásthildur Sigurjónsdóttir rannsóknarmaður	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Ástríður Pálsdóttir lífefnafræðingur D.Phil.	Sameindalíffræði	0,74
Bergljót Magnadóttir dýrafræðingur Ph.D.	Ónæmisfræði	0,28
Birkir Þór Bragason líffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir örverufr. Ph.D.	Örveru- og ónæmisfræði	0,49
Edda Björk Ármannsdóttir líffræðingur B.S.	Veiru- og sameindalíffræði	1,00
Eggert Gunnarsson dýralæknir Dr. scient.	Bakteríufr.,bóluefnisframl.	0,49
Einar Jörundsson dýralæknir Dr.med.vet	Meinafræði	0,33
Elvar Hólm Ríkhartsson vélvirki	Umsjónar- og bústörf	1,00
Erla Heiðrún Benediktsdóttir líffræðingur B.S.	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Eygló Gísladóttir lífeindafræðingur B.S.	Meinafræði	0,33
Guðbjörg Jónsdóttir lífeindafræðingur M.S.	Bakteríufræði	1,00
Heiða Sigurðardóttir lífeindafræðingur M.S.	Fisksjúkdómafræði	1,00
Helga Guðmundsdóttir Sördal lífeindafr. B.S.	Gæðamál	1,00
Hildur Valgeirsdóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	0,93
Hrafnhildur Steinarsdóttir skrifstofustjóri	Skrifstofa	1,00
Ívar Örn Árnason líffræðingur M.S.	Fisksjúkdómadeild	1,00
Jóhanna Siggeirsdóttir rannsóknarmaður	Glerþvottur	0,75
Jóna Aðalheiður Aðólfadóttir lífeindafr. B.S.	Sameindalíffræði	0,62
Jóna Sveinsdóttir	Ræsting	0,25
Karl Skírnisson dýrafræðingur Dr. rer. nat.	Sníkjudýra- og dýrafræði	1,00



Katrín Ástráðsdóttir líffræðingur B.S.	Bústörf	0,09
Kristín Matthíasdóttir líffræðingur B.S.	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Kristín V. Á. Sveinsdóttir bókasafnsfræðingur B.S.	Bókasafn	0,50
Linda Björk Vilhjálmisdóttir rannsóknarmaður	Glerþvottur	1,00
Margrét Jónsdóttir rannsóknarmaður	Meinafræði	0,67
Matthías Eydal líffræðingur B.S.	Sníkjudýrafræði	1,00
Ólöf Guðrún Sigurðardóttir dýralæknir Dr.med.vet.	Meinafræði	1,00
Ómar Runólfsson rannsóknarmaður	Meinafræði	0,80
Signý Bjarnadóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	0,88
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 Helgason Ph.D.	Fisksjúkd., örverufræði	0,49
Sigurður H. Helgason búfræðingur	Bústörf	1,00
Sigurður H. Richter dýrafræðingur Cand.scient.	Sníkjudýrafræði, meindýr	0,16
Stefanía Þorgeirsdóttir frumulíffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	0,89
Stefán Ragnar Jónsson lífræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	0,75
Steinunn Árnadóttir lífeindafræðingur B.S.	Meinafræði	0,83
Vala Friðriksdóttir deildarstjóri Dr.scient.	Bakteríu- og ónæmisfræði	1,00
Valgerður Andrésdóttir deildarstjóri Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Vilhjálmur Svansson dýralæknir Ph.D.	Veirufræði	1,00
Þorbjörg Einarsdóttir líffræðingur Ph.D.	Veirufræði	0,33
Þórdís Hjörleifsdóttir þvottur, ræsting	Glerþvottur	0,70
Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir líffræðingur Ph.D.	Bakteríufræði	0,21
	<b>Alls</b>	<b>38,51</b>

### Fólk í námsverkefnum og starfspjálfun

	Starfssvið	Ársverk
Ásbjörg Ó. Snorradóttir lífeindafr. B.S., Ph.D. nemi	Sameindalíffræði	0,22
Hólmfríður Hartmansdóttir B.S nemi	Fisksjúkdómafræði	0,26
Lilja Þorsteinsdóttir líffræðingur M.S., Ph.D. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,66
Sara Björk Stefánsdóttir B.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,29
Sigríður Jónsdóttir líffræðingur B.S., Ph.D. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,83
Sigurlaug Sigurðardóttir B.S nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,24
	<b>Alls</b>	<b>2,5</b>

### Afleysingafólk

	Starfssvið	Ársverk
Aðalbjörg Aðalbjörnsdóttir nemi	Rannsóknarstarf	0,23
Anna Karen Sigurðardóttir dýralæknanemi	Rannsóknarstarf	0,16
Finnur Karlsson nemi	Rannsóknarstörf	0,15
Guðbjörg Guttormsdóttir nemi	Rannsóknarstörf	0,27
Þorgeir K. Blöndal	Bústörf	0,16
	<b>Alls</b>	<b>0,97</b>

**Fjöldi ársverka samtals 41,98**

### III. RANNSÓKNARVERKEFNI

#### 1. Rannsóknir á sjúkdómum, sníkjudýrum og ónæmisfræði fiska

##### Athuganir á tilteknum sníkjulífverum þorsks, ýsu og skötusels við Kanada

Starfslið: Matthías Eydal.  
Samstarf: Tom A. Williams, University of Newcastle, Bretlandi; Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malasía.  
Upphaf: 2012. Lok: Óviss.

Í rannsóknarferð til Kanada var könnuð tilvist ákveðinna sníkjulífvera í þorski, ýsu og ameríska skötusel. Fiskarnir voru veiddir við austurströnd Kanada. Áhersla var einkum lögð á leit að sníkjudýrum sem rannsökuð hafa verið á Keldum á undanförmum árum. Leitað var m.a. að *Prosorhynchoides* flatormum sem eru mjög algengir í görn skötusels og á lirfustigi í vefjum þorskfiska við Ísland og víðar í Evrópu. Ormarnir fundust ekki í fiskunum við Kanada. Rannsóknir hér á Keldum, auk rannsókna í Skotlandi, sýna að ormar þessir nota ákveðnar skeljategundir (*Bivalvia*) sem millihýsla. Hugsanlega er ekki til staðar skeljategund við Kanada sem getur gegnt hlutverki millihýsils, og gæti það skýrt að ormurinn finnst ekki á því hafssvæði sem rannsóknin náði til.

Sýking af völdum *Spraguea lophii* sníkjusvepps (*Microsporidia*) reyndist algeng í taugum og í heila í ameríska skötuselnum. Sýkingartíðni var a.m.k. 80%. Rannsókn á erfðaeftni úr þessum efniviði leiddi m.a. í ljós að erfðamengi sníkjusveppsins úr kanadíska skötuselnum var stærra en í *Spraguea* úr skötuselstegundum hinum megin Atlantshafsins, eða 8Mb á móti 6Mb úr skötusel við Bretland. Ýmis önnur sníkjudýr sáust við skoðun á skötuselunum.

Sníkjusveppur (*Microsporidia*) fannst í uggum ýsu, í litlu magni og í fáum fiskum, en slík sýking hefur ekki áður fundist í þessu líffæri svo vitað sé og er hugsanlega um áður óþekkta tegund að ræða.

Grunnvinnna fór fram í Kanada, en unnið er að frekari greiningum á sýnum sem safnað var.

##### Fjölbreytileiki smásærra sníkjudýra í fiskum og skelfiski í ferskvatni og sjó á Íslandi og Malasíu

Starfslið: Árni Kristmundsson.  
Samstarf: Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malasía.  
Upphaf: 2012. Lok: Óviss.

Rannsóknirnar miða að því að skima ýmsar tegundir fiska og skelfiska fyrir smásæjum sníkjudýrum. Til þessa hafa fjölmargar tegundir verið rannsakaðar. Verkefnið lýtur að því að finna áður óþekktar tegundir, lýsa þeim og greina erfðafræðilega flokkunarfræði þeirra.

Eftirfarandi eru dæmi um tegundir sem hafa verið rannsakaðar. Fisk- og skeljategundir frá Malasíu: Mullet *Mugil cephalus*, Bulan *Megalops cyprinoides*,

Caesio *Caesio teres*, Yellowtail barracuda *Sphyrna flavicauda*, Ladyfish *Elops saurus*, Bombay duck *Harpadon nehereus* auk fjölmargra skeljategunda. Fisk- og skeljategundir frá Íslandi: Kolmurni *Micromesistius poutassou*, þorskur *Gadus morhua*, pólporskur (ískóð) *Boreogadus saida*, Evrópuáll *Anguilla anguilla*, steinbítur *Anarhichas lupus*, hlýri *Anarhichas minor*, blágóma *Anarhichas denticulatus*, hrognkelsi *Cyclopterus lumpus*, gulllax, *Argentina silus*, gulldepla, *Maurolicus muelleri*, sex tegundir mjóra *Lycodes* spp., makrill, *Scombus scombrus*, bleikja *Salvelinus alpinus*, urriði *Salmo trutta*, beitukóngur *Buccinum undatum*, kræklingur *Mylilus edulis*, kúfskel *Arctica islandica*.

Auk þessa hafa ferskvatns-fáburstungar af tegundum *Tubifex* spp. og *Lubriculus variagatus* verið rannsakaðir m.t.t. “Myxozoa” tegunda, en þeir eru millihýslar fyrir tegundir sem sýkja fiska.

Nú þegar hafa fjölmargar tegundir fundist sem ekki hefur áður verið lýst. Ein ritrýnd grein hefur birst þar sem “myxozoa”-tegund er lýst. Unnið er að úrvinnslu og greiningu fjölmargra annarra tegunda.

Verkefnið nýtur fjárhagslegs stuðnings frá University of Malaya, Malasía (UMRG og RU styrkja).

### **Greining sýkinga af völdum sníkjusvepps (fylking Microsporidia) í hrognkelsum (*Cyclopterus lumpus*) umhverfis Ísland**

Starfslið: Árni Kristmundsson

Samstarf: Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malasía.  
Jacob Kasper, Hafrannsóknastofnun.

Upphaf: 2011. Lok: 2013.

Hrognkelsi er mikilvæg nytjategund við Íslandsstrendur og eru veiðar eingöngu stundaðar af dagróðrabátum. Mest verðmætin eru í hrognum fisksins en fram til þessa hefur mestum hluta grásleppunnar verið fleygt eftir hrognatöku. Ný reglugerð kveður hins vegar á um að frá og með vori 2012 skuli öllum fiski landað og hann nýttur. Vegna þessara breytinga fóru menn í ríkari mæli að hirða grásleppu vorið 2011 til að aðlaga sig reglugerðarbreytingum.

Vorið 2011 bar talsvert á stórsæjum sjúkdómseinkennum í nýrum grásleppu og rauðmaga. Einkennin lýstu sér sem gríðarleg stækkun á nýra fiskanna. Samstarf Tilraunastöðvarinnar að Keldum, vísindamanns við Háskólann í Malaya í Malasíu og Hafrannsóknastofnunar, leiddi af sér frumgreiningu á orsakavaldi þessa sjúkdóms. Nýrri tegund sníkjusvepps, *Nucleospora cyclopteri*, hefur verið lýst. Sýkillinn er innanfrumusníkill sem sýkir kjarna hvítfrumna. Tegundin, sem virðist algeng í hrognkelsum umhverfis Ísland, veldur miklum vefjaskemmdum í sumum tilfellum. Frekari rannsóknir lúta að smitferli/smitleiðum sveppsins og mögulegum áhrifum sýkinga á stofn hrognkelsa við Ísland. Niðurstöður rannsókna hafa verið birtar í tveimur ritrýndum greinum.

Verkefnið naut fjárhagslegs stuðnings frá University of Malaya, Malasíu, HIR styrks.

## Kortlagning á útbreiðslu og búsvæðum mosadýra í íslensku ferskvatni í tengslum við PKD-nýrnasýki (Proliferative Kidney Disease) sem herjar á íslenska laxfiska

Starfslið: Árni Kristmundsson, Fjóla Rut Svavarsdóttir, Guðbjörg Guttormsdóttir og Hólmi Friður Hartmannsdóttir.  
Samstarf: Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Veiðimálastofnun.  
Upphaf: 2012. Lok: 2014.

Mosadýr eru smásæ dýr sem mynda sambýlisform margra einstaklinga. Í ferskvatni er þau jafnan að finna í grunnu vatni áföst steinum, vatnagróðri og raunar öllu sem til fellur. Dýrin sía fæðu úr umhverfinu sem að meginhluta samanstendur af bakteríum, einfruma dýrum, þörungum og smásæjum krabbadýrum. Meginhluti þeirra 8000 tegunda sem þekktar eru í heiminum lifa í sjó en einungis 88 ferskvatnstegundir eru þekktar, þar af 25 tegundir í Evrópu. Rannsóknir á mosadýrum á Íslandi eru mjög takmarkaðar. Alls hafa fundist hér fimm tegundir en einungis örfá vatnasvæði hafa verið rannsökuð.

Eins og greint er frá hér að neðan, greindist PKD-nýrnasýki í fyrsta sinn á Íslandi haustið 2008 (sjá „PKD-nýrnasýki í íslensku ferskvatni - útbreiðsla og áhrif á villta stofna laxfiska“) en mosadýr þjóna hlutverki millihýsils fyrir sníkjudýrið sem sýkinni veldur. Markmið verkefnisins er að kanna útbreiðslu og búsvæði mosadýra í íslenskum stöðuvötnum. Auk þess er fylgst með hvenær mosadýr byrja að seyta gróum sem svo sýkja laxfiska í viðkomandi vötnum. Verkefnið veitir grundvallar þekkingu sem nauðsynleg er fyrir frekari rannsóknir á PKD-nýrnasýki bæði hvað varðar mosadýr en þó einkum laxfiska.

Niðurstöður verkefnisins sýna að mosadýr eru mjög útbreidd í íslensku ferskvatni. Mosadýr fundust í öllum þeim 13 vötnum og 7 ám sem rannsökuð voru. Alls fundust fjórar tegundir mosadýra í rannsókninni; *Plumatella repens*, *P. fungosa*, *Fredericella sultana* og *Cristatella mucedo* en allar þessar tegundir eru þekktir millihýslar fyrir *Tetracapsuloides bryosalmonae*, orsakavald PKD-nýrnasýki í laxfiskum.

Verkefninu er lokið og unnið er að greinaskrifum. Verkefnið er styrkt af Fiskiræktarsjóði.

### Nýrnaveiki: samvistarsmit í laxi og bleikju og ónæmissvörun

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson og Birkir Þór Bragason  
Samstarf: Jón Kjartan Jónsson frá Íslandsbleikju hf.; Starfsfólk á Þekkingarsetrinu í Sandgerði.  
Upphaf: 2013. Lok: 2015.

Markmið verkefnisins er að bera saman þróun sýkingar með nýrnaveikibakteríu, *Renibacterium salmoninarum*, í laxi og bleikju. Faraldrar nýrnaveiki hafa valdið ómældum skaða í fiskeldi og leitt til förgunar eldshópa og einangrunar eldisstöðva, en hvorki eru til lyf eða bóluefni sem gagnast í baráttunni við nýrnaveiki. Líkur á nýsmiti eru lágmarkaðar með margs konar forvörnum og aukin þekking hefur leitt til umbóta í smitvörnum. Ýmislegt bendir til að laxinn sé næmari fyrir smiti en bleikjan, en beinar samanburðartilraunir hafa ekki verið gerðar.

Í fyrri hluta verkefnisins var prófuð og þróuð stöðluð aðferð til að smita fisk, sem felst í því að veita sama magni af eldisvökva úr kerri með sýktum fiski í nokkur ker með heilbrigðum fiski. Sýni úr þessum fiski verða notuð til að ákvarða hvernig heppilegast er að haga sýnatöku í sjálfri samanburðartilrauninni. Í verkefninu verður beitt ýmsum greiningaraðferðum til að nema bakteríusýkinguna og ósérhæfð ónæmisviðbrögð verða mæld, annars vegar með breytingum á genatjáningu í vefjasýnum, en hins vegar með mælingum á kortisóli og ensímhindrum í sermi.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi, styrknr: R 13 074-13

### **PKD-nýrnasýki í íslensku ferskvatni - útbreiðsla og áhrif á villta stofna laxfiska**

Starfslið: Árni Kristmundsson og Fjóla Rut Svavarsdóttir.

Samstarf: Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason, Veiðimálastofnun.  
Mark A. Freeman, University of Malaya.

Upphaf: 2008. Lok: 2016.

PKD-nýrnasýki, 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 95 %. Sjúkdómsfaraldrar af völdum PKD eru tengdir vatnshita en sýkin lætur jafnan ekki á sér kræla nema vatnshiti nái 12-15 °C. Nokkuð er síðan menn gerðu sér grein fyrir að sýkillinn væri útbreiddur meðal villtra laxfiska erlendis. Það var 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 seiddastigi 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, Vífilsstaðavatni og Eyrarvatni í Svínadal. Samhliða þessari fækkun hefur orðið umtalsverð hækkun á vatnshita í Elliðavatni.

Markmið þessa verkefnis er að rannsaka útbreiðslu PKD í ferskvatnskerfi Íslands og kanna hvort sýkillinn sé áhrifavaldur í viðgangi laxfiskastofna í íslensku ferskvatni.

Niðurstöður rannsókna sýna að sýkillinn sem veldur PKD-nýrnasýki er útbreiddur í íslensku ferskvatni. Hlutfall sjúkra fiska er hátt í sumum vötnum eða ám; á bilinu 7 – 100 %. Sjúkdómseinkenni greinast nær eingöngu í 1-3ja ára fiski, bæði bleikju og urriða. Smit hefur greinst í laxaseiðum en þó hafa engin þeirra haft einkenni sjúkdóms. Líklegt er að PKD-sýki hafi verulega neikvæð áhrif á laxfiskastofna í ákveðnum ferskvatnskerfum á Íslandi.

PKD-nýrnasýki virðist fara vaxandi í heiminum og finnst nú á mun norðlægari og kaldari svæðum en áður. Auk Íslands má í því sambandi nefna Norður-Noreg. Að öllum líkindum tengist þessi aukning hlýnandi veðurfari. 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 hve mikil áhrif PKD-sýki hefur á viðgang íslenskra ferskvatnsfiska. Næstu verkþættir

verkefnisins verða viðfangsefni Fjólu Rutar Svavarsdóttur í rannsóknarverkefni hennar til meistaraþrófs.

Verkefnið er styrkt af Rannís, Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisstofnun Reykjavíkurborgar.

### Rannsóknir á ónæmiskerfi þorsks í bráðasvari

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Antonella Fazio (Erasmus nemandi), Birkir Þór Bragason og Bergljót Magnadóttir.  
Samstarf: Caterina Faggio, prófessor við líffræðideild háskólans í Messina á Sikiley.  
Upphaf: 2013. Lok: Óviss.

Í verkefninu er fram haldið rannsóknum á bráðasvari í þorski, sem staðið hafa frá 2005 undir stjórn Bergljótar Magnadóttur, að þessu sinni gagnvart bakteríusýkingu. Heilbrigðum þorskseiðum (100g) var skipt í 3 hópa. Tveir hópar voru sýktir í vöðva með mismunandi styrk af kýlaveikibróðurbakteríu (*Aeromonas salmonicida* spp. *acrhomogenes* eða Asa) og samburðarhópur fékk saltdúa. Einni, 24, 72 og 168 klst. eftir sýkingu voru tekin blóðsýni og sýni úr fimm mismunandi vefjum. Sýni úr tálknum, milti, nýra og mið-görn voru sett í RNAlater, en lifrarsýni snöggfryst í N<sub>2</sub>.

Lokið er mælingum á magni kortisóls í sermi og hið sama á við um mælingar á fríu járni og járnbindigetu. Tjáning á IL-1β, C3, CRP-PI og -PII, ApoA-I, hepsidíni og transferríni var mæld í sýnum úr milti og nýra. Í Asa-sýkta hópnum var marktæk hækkun á tjáningu IL-1β og hepsidíns við 24 klst. í milti og nýra. Hið sama á við um transferrín sem náði hámarki við 72 klst. í nýra og 168 klst. í milti. Kortisól steig hratt í sermi og var í hámarki við 72 klst. Frítt járn og heildarbindigeta járn í sermi voru marktækt lægri í sermi sýktra fiska en ósýktra við 24 og 168 klst. Hepsidín og transferrín gegna margvíslegu hlutverki í bráðri sýkingu, bæði sem stjórnprótein í járnþúska og sem bakteríudrepani peptíð. Hugsanlegt er að transferrín geti verið heppilegur heilsuvísir í þorski. Eftir er að greina tjáningu í sýnum úr lifur, tálknum og mið-görn. Niðurstöður úr verkefninu hafa verið kynntar á ráðstefnum í Reykjavík, Palermo og Syracuse, sjá „Ritverk, Fyrirlestrar og Fleira“.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands og Erasmus áætluninni.

### Rannsóknir á ónæmiskerfi þorsks í þroskun

Starfslið: Birkir Þór Bragason og Bergljót Magnadóttir.  
Samstarf: Zophonías Jónsson og Valerie H. Maier, Líf- og umhverfisvísindasvið H.Í.; Sigrún Lange, Institute for Women's Health, University College of London  
Upphaf: 2012. Lok: Óviss.

Samfara auknu þorskeldi er stöðug framleiðsla á miklu magni af þorsklirfum mikilvæg. Mikil afföll eru á fyrstu vikum eftir klak m.a. vegna sýkinga. Þorsklirfur eru eingöngu háðar meðfæddum (innate) ónæmisvörnum í a.m.k. 10 vikur eftir klak og eru á sama tíma undir álagi bæði vegna upphafs fæðutöku, mikils vaxtarhraða og

myndbreytingar. Ýmsar aðferðir hafa verið reyndar til að bæta sjúkdómsþol og lifun þorsklirfa t.d. meðhöndlun með efnum sem örva meðfæddar ónæmisvarnir. Grunn þekking á ónæmiskerfi þorsklirfa og ungseiða er mikilvæg við mat á áhrifum slíkrar meðhöndlunar. Í þessu verkefni er verið að rannsaka genatjáningu pentraxína, komplement þátta (C3 og ApoLP AI), transferrins og fleiri ónæmisþátta í þorsklirfum allt frá klaki og fram yfir myndbreytingartímabilið þ.e. í allt að 10 vikur eftir klak. Vonir standa til að niðurstöður muni gefa nánari upplýsingar um hlutverk ákveðinna ónæmisþátta í samvægingu (homeostasis) og ónæmisvörnum á fyrstu stigum lifu- og ungseiðaeldis og gætu gagnast við þróun og mat á sjúkdómsvörnum í lifrueldi þorsks.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands.

### Rannsókn á rauðmunnaveiki í þorski og eiginleikum sýkjandi bakteríustofns

Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Sigríður Guðmundsdóttir og Bergljót Magnadóttir.  
Samstarf: Agnar Steinarsson, Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar fyrir sjávarfisk á Stað við Grindavík.  
Upphaf: 2012. Lok: 2013.

Sýking Gram neikvæðu bakteríunnar *Yersinia ruckeri* veldur rauðmunnaveiki hjá laxfiskum og ýmsum fleiri fisktegundum. Bakterían hefur verið einangruð úr fiski um alla Evrópu, Norður- og Suður-Ameríku, Ástralíu og Nýja-Sjálandi. Í þessari rannsókn verður lýst faraldri af rauðmunnaveiki, sem kom upp í eldisþorski á tilraunaeldisstöð fyrir sjávarfisk, sem Hafrannsóknarstofnun rekur á Stað við Grindavík. Ekki eru til birtar vísindagreinar um rauðmunnaveiki í þorski.

Markmið rannsóknarinnar er að lýsa eiginleikum sýkjandi bakteríustofns og bera saman við stofna sem einangrast hafa úr öðrum fisktegundum. Ennfremur að lýsa sjúkdómsbreytingum í þorski og hýsilviðbrögðum. Rannsókninni er lokið og niðurstöður hafa verið birtar í tímaritinu *Journal of Fish Diseases* (sjá undir „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“).

### Rannsókn á sameindalíffræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs *Aeromonas salmonicida*

Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Xenia Bogdanovic doktorsnemi og Johanna Schwenteit doktorsnemi.  
Samstarf: Ólafur H. Friðjónsson og Guðmundur Ó Hreggviðsson, Matís ohf.; Uwe Bornscheuer og Winfried Hinrichs, Institute for Biochemistry, University of Greifswald; Uwe Fischer, Friedrich-Löffler Institute Insel Riems; Lone Gram, Technical University of Denmark, DTU; Debra Milton, Umeå University.  
Upphaf: 2007. Lok: 2014.

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 óeitrað 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.

Á árinu birtust niðurstöður úr verkefninu í *Veterinary Microbiology* (sjá undir „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“). Auk þessarar greinar hafa aðrar niðurstöður úr verkefninu verið birtar í einni doktorsritgerð (Xenia Bogdanovic, 2012) og 3 ritryndum greinum á undanförunum árum (tvær 2009 og ein 2011, sjá fyrri ársskýrslur).

Verkefnið er doktorsverkefni Johanna Schwenteit við læknadeild HÍ (umsjónarkennari Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir) og doktorsverkefni Xenia Bogdanovic (umsjónakennari Winfried Hinrichs) við lífefnafræðistofnun háskólans í Greifswald í Þýskalandi, sem lauk árið 2012. Johanna Schwenteit vinnur að ritum greinar og doktorsritgerðar.

Verkefnið hefur verið styrkt af rannsóknasjóði RANNÍS og Rannsóknasjóði H.Í.

### **Rannsóknir á sníkjudýrum karfa, *Sebastes spp.*, við Ísland með áherslu á krabbadýrið *Sphyrion lumpi***

Starfslið: Ásthildur Erlingsdóttir og Árni Kristmundsson.

Samstarf: Guðrún Marteinsdóttir, Háskóla Íslands. Kristján Kristjánsson, Hafrannsóknastofnuninni.

Upphaf: 2013. Lok: 2015.

Verkefnið er viðfangsefni Ásthildar Erlingsdóttur til meistaraþrófs. Verkefnið er tvískipt:

1) Greining á langtímagögnum um sýkingar karfategunda með sníkjudýrinu *Sphyrion lumpi*. Tíðni og umfang sýkingar, auk ummerkja fyrri sýkinga, verða sett í samband við fjölmarga þætti eins og veiðisvæði, árstíma, dýpi, aldur, stærð fiska, mismunandi karfastofna og dreifingu smits og holdskemmda á hýsli. Gerð verður vefjameinafræðileg rannsókn á sníkjudýrinu og mögulegar sníkjudýrasýkingar í því sjálfu kannaðar (hyperparasitism) í þeim tilgangi að skoða hvort það sé mögulegur smitberi annarra sníkjudýrasýkinga. Erfðaefni *Sphyrion lumpi* verður raðgreint og borið saman við erfðaefni sömu tegundar frá öðrum svæðum í N-Atlantshafi til þess að kanna mögulegan stofnabreytileika sníkjudýrsins. Niðurstöður munu gefa vísbendingar um umfang afurðaskemmda vegna sýkinga auk þess að auka þekkingu á dreifingu og vistfræði sníkjudýrsins. Ennfremur gæti verkefnið gefið upplýsingar um hvort nota mætti sníkjudýrið sem líffræðilegan merkimiða (biological tag).

2) Almenn skimun á frumdýra- og “myxozoa” sýkingum í karfa við Ísland. Sýkingar verða rannsakaðar m.t.t.: 1) Sníkjudýrategunda og formgerð þeirra - hefðbundin smásjárskoðun auk SEM skoðunar (Scanning Electron Microscope); 2) Flokkunarfræði með greiningu á erfðaefni; 3) Vefjameinafræði - mögulegur skaði sem þau geta valdið hýsli; 4) Tíðni og umfang sýkinga.

Rannsóknir á sníkjudýrum á karfa á Íslandi eru takmarkaðar. Auk þess að afla upplýsinga um tíðni, umfang og fjölbreytileika sníkjudýrasýkingar í karfa við Ísland



og mögulegra neikvæðra áhrifa þeirra á hýsil sinn mun nemandinn öðlast góða þjálfun í helstu aðferðafræði sem notuð eru við sníkjudýrarannsóknir.

### **Rannsókn á þróun ónæmissvars bleikju (*Salvelinus alpinus*) gegn sýkingu bakteríunnar *Aeromonas salmonicida* undirteg. *achromogenes***

Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Johanna Schwenteit doktorsnemi og Stefán Ragnar Jónsson, sameindalíffræðingur.  
Samstarf: Uwe Fischer, Friedrich-Löffler Institute, Insel Riems, Þýskalandi.  
Upphaf: 2012. Lok: 2014.

Íslendingar eru stærstu bleikjuframleiðendur í heimi en þekking á ónæmissvari bleikju er enn mjög takmörkuð. Bakterían *Aeromonas salmonicida* undirteg. *achromogenes* (Asa) veldur kylaveikibróður hjá bleikju. AsaP1 er eitruður aspzincín málmpeptíðasi og sýkiþáttur, sem Asa seytir. Ýmsir stökkbreyttir stofnar eru til af Asa þar á meðal stofn sem ekki seytir AsaP1 úteitri og aðrir sem seyta stökkbreyttum afbrigðum af AsaP1.

Markmið verkefnisins er að afla nýrrar þekkingar á ónæmiskerfi bleikju og því hvernig hún þróar ónæmisvarnir gegn bakteríusýkingu og nota bleikju sýkta með mismunandi stofnum af Asa sem módel. Niðurstöður verkefnisins voru birtar á árinu í grein í *Fish & Shellfish Immunology* (sjá undir „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“).

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði H.Í.

### **Sníkjusveppurinn *Loma morhua* í íslensku þorskeldi – þróun sýkinga og möguleg meðhöndlun þeirra**

Starfslið: Árni Kristmundsson, Ívar Örn Árnason og Sigurður Helgason.  
Upphaf: 2012. Lok: 2014.

*Loma* tegundir eru einfruma innanfrumu sníkjusveppir sem sýkja fisk. Ein þessara tegunda, *Loma morhua*, sýkir þorsk og er algeng í villtum þorskseiðum á fyrstu aldursárum, áætluð tíðni 5-10 %. Miklar sýkingar valda tálknaskemmdum svo virkni þeirra skerðist, fiskarnir hætta að taka fóður, veslast upp og drepast. Í íslensku þorskeldi er *Loma morhua* hinn mesti skaðvaldur. Sýkingar eru hægfara (krónískar); tiltölulega fáir fiskar drepast hvern sólarhring en afföll eru viðvarandi allan eldisferilinn og uppsöfnuð afföll þess vegna umtalsverð. *Loma* gró berast með sjó á milli fiska í sömu eldiseiningu og á milli nálæggra kvía, og einnig er þorskur étur sýkta fiska.

Þekking á þróun *Loma*-smits í þorski er takmörkuð á heimsvísu og svo er einnig um virkni ónæmisörvandi efna á *Loma*-sýkingar. Til að hægt sé að beita ónæmisörvandi efnum gegn þessari sýki er staðgóð þekking nauðsynleg á þróun smits m.t.t. tíma, þ.e. hve langur tími líður frá smiti þar til fyrstu einkenna verður vart og hver áhrif sjávarhita eru á þróun sýkinnar. Slík vitneskja er forsenda ákvörðunar um hvenær vænlegast væri að meðhöndla fiska og hversu oft. Auk þess fengist vísbending um það hvenær árs heppilegast væri að flytja fisk úr landeldi yfir í sjókvíar.

Markmið verkefnisins er að: 1) Afla þekkingar á þróun *Loma*-sýkinga í þorski í mismunandi sjávarhita. 2) Kanna hvort þorskur öðlist þol gegn sýkingum sé hann útsettur fyrir smiti í lágum sjávarhita sem almennt er talinn hamla þroskun sýkilsins. 3) Rannsaka hvort nota megi ónæmisglæða (beta glucan) samhliða breyttum eldisháttum til að draga úr *Loma*-sýkingum.

Unnið er að úrvinnslu gagna en verkefninu lýkur um mitt ár 2014. Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

### Veirur sem sýkja hjartavef í laxi

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Heiða Sigurðardóttir og Birkir Þór Bragason.  
Samstarf: Gísli Jónsson, dýralæknir fisksjúkdóma, MAST. Irene Örpétveit, Virology, Norwegian Veterinary Institute, Oslo.  
Upphaf: 2013. Lok: 2014.

Markmið verkefnisins er að setja upp og prófa greiningaraðferðir fyrir tvær nýlega skilgreindar RNA-veirur, sem valda sjúkdómunum í laxi, svo unnt sé að skima og greina íslenskan efnivið. Sjúkdómarnir eru annars vegar hjarta- og vöðvabólga (HMSI) og hins vegar hjartarof (CMS). Veiran sem veldur HMSI tilheyrir Reoveirum og kallast PRV sem er stytting á „piscine reovirus“ en veiran sem veldur CMS fékk heitið „piscine myocarditis virus“ eða PMCV og er af ættinni Totiviridae. Sjúkdómarnir, sem fyrst varð vart á seinni hluta 20. aldar, valda afföllum í laxeldi við N-Atlantshaf. Vaxandi sjókvíaeldi og útflutningur á lifandi efniviði krefst þess að unnt sé að greina þessar veirur hérlendis. Hingað til hefur aldrei vaknað grunur um þessa sjúkdóma á Íslandi, en kröfur um skimun fyrir PMCV hafa þegar komið fram vegna útflutnings lifandi efniviðar. Þörf kann að skapast fyrir þessar rannsóknir á kvíaeldisfiski, sem mögulega getur smitast af villtum fiski sem gæti borið veirurnar.

Við greiningu á báðum veirunum er beitt RTqPCR aðferðum sem norskir rannsóknahópar birtu nýlega. Prófuð verða sýni úr laxi af ólíkum uppruna úr ám og eldi. Búið er að setja upp og staðla próf fyrir PMCV og engin merki um veiruna hafa fundist í þeim sýnum sem þegar er búið að prófa. Unnið er að uppsetningu prófs fyrir PRV.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi, styrknr: S 13 015-13.

## 2. Rannsóknir í veiru-, ónæmis- og sameindalíffræði

### Hlutverk Vif í mæði-visnuveiru

Starfslið: Stefán Ragnar Jónsson, Nicole Mietrach og Valgerður Andrésdóttir.  
Samstarf: Reuben S. Harris, University of Minnesota; Nevan Krogan og Joshua Kane, University of California, San Francisco; Ólafur S. Andrés­son, líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.  
Upphaf: 2000. Lok: Óviss.

Á síðustu árum er sífellt að koma betur í ljós að lífverur hafa komið sér upp ýmsum vörnum gegn veirusýkingum. Veirurnar hafa á hinn bóginn þróað tæki til að komast hjá þessum vörnum. Mannafrumur hafa prótein sem eyðileggja erfðae­fni retróveira jafnóðum og það myndast með því að deaminera cytidine í uracil í einþátta DNA. Þessi prótein nefnast APOBEC3. Lentiveirur hafa komið sér upp mótleik við þessu, sem er próteinið Vif, sem eyðileggur þessa deaminasa. Við höfum klónað og skilgreint APOBEC3 úr kindafrumum (Jónsson et al. *Nucleic Acids Res.* 2006;34(19):5683-94). Í ljós kom að kinda-APOBEC3 afaminerar HIV-1 DNA og MVV sem vantar Vif próteinið. Rannsóknir okkar á Vif úr mæði-visnuveiru hafa leitt í ljós að Vif ver mæði-visnuveiru fyrir kinda-APOBEC3 á sama hátt og HIV-1 Vif. (Kristbjörnsdóttir et al. (2004) *Virology*, 318:350-359). Vif prótein prímata nota CBF-beta sem hjálparþátt, en nýjar niðurstöður benda til þess að Vif prótein mæði-visnuveirunnar noti cyclophilin A sem hjálparþátt. Við útbjuggum veirus með stökkbreytingum í Vif próteini sem koma í veg fyrir bindingu cyclophilin A. Þessar veirus uxu hægar í frumurækt og söfnuðu upp G-A stökkbreytingum, sem bendir til þess að Vif þurfi að bindast cyclophilin A til þess að hindra APOBEC3. Rannsóknir okkar benda líka til að líklegt sé að Vif úr mæði-visnuveiru verji veirurnar einnig fyrir annarskonar innbyggðum veiruvörnum í frumunum, þ.e. hindra sem hefur tengsl við hylkisprótein veirunnar (Gudmundsson et al. (2005), *Journal of Virology*, 79: 15038-15042). Rannsóknir okkar nú beinast að því að finna þennan óþekktu hindra.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands og Vísindasjóði Rannís.

### Rannsóknir á arfgengri heilablæðingu

Starfslið: Birkir Þór Bragason, Gyða Ósk Bergsdóttir, Ásbjörg Ósk Snorradóttir og Ástríður Pálsdóttir.  
Samstarf: Elías Ólafsson og Helgi J. Ísaksson, LSH; Garth Cooper, Háskólinn í Manchester, Englandi.  
Upphaf: 2004.

Arfgeng heilablæðing er sjaldgæfur séríslenskur erfðasjúkdómur í mönnum sem erfist ríkjandi á ókynbundin hátt og stafar af stökkbreytingu í cystatin C geninu, *CST3*. Sjúkdómurinn telst til mýlildissjúkdóma þar sem stökkbreytt cystatin C prótín myndar mýlildi í ýmsum vefjum, en aðallega í slagæðaveggjum heilans þar sem uppsöfnunin veldur banvænum heilablæðingum í ungu fólki. Undanfari­n ár hefur verið unnið að rannsóknum á þessum sjúkdómi á Keldum með það markmið að auka

skilning á sjúkdómnum og þeim ferlum sem liggja til grundvallar meinafræði hans. Rannsóknirnar hafi beinst að 3 þáttum, þ.e. frumulíffræði, vefjameinafræði og faraldsfræði. Hluti verkefnisins er doktorsverkefni Ásbjargar Óskar Snorradóttur og mastersverkefni Gyðu Óskar Bergsdóttur.

*Frumulíffræði.* Markmið þessa hluta rannsóknaverkefnisins er að nota frumur þ.e. húðfibróblasta, sem ræktaðir eru úr vefjasýnum arfbera til rannsókna á m.a. prótein-meðhöndlun og genatjáningu frumanna. Á árinu voru frumur úr sex arfberum og sex viðmiðum notaðar í iTRAQ proteómics greiningu í Manchester á Englandi. Um 3200 prótein voru magngreind í frumunum, þar af var magn 304 próteina marktækt frábrugðið ( $P < 0,05$ ) í arfberafrumunum. Frumvinnsla á listanum rennir stöðum undir þær niðurstöður sem hafa fengist við rannsókn á heildargenatjáningu þessara fruma (fyrri ársskýrslur), þ.e.a.s. að ferlar sem stjórna myndun utanfrumefna séu frábrugðnir í arfberum. Á árinu hóf Gyða Ósk Bergsdóttir að vinna að M.S. verkefni sínu, sem á að varpa ljósi á þátt utangenaerfða í þeim genatjáningarmun sem er á húðfibróblöstum arfbera m.v. viðmið (fyrri ársskýrslur). Áfram var unnið við að skilgreina niðurbrot cystatin C í frumum, og m.a. sýnt að óstökkbreytt cystatin C er brotið niður í lýsósómum.

*Vefjameinafræði.* Markmiðið þessa verkþáttar er að skilgreina meinafræði sjúkdómsins með ónæmislitunum á heilavef og öðrum vefjum, sér í lagi m.t.t. dreifingar cystatin C mýlildis og viðbragða við því t.d. af hálfu ónæmiskerfisins auk annarra skemmda. Á árinu var birt ritrýnd grein í tímaritinu Brain Research (sjá undir „Ritrýndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“) um rannsóknir á breytingum í æðavegg heilaeða í sjúklingum með arfgenga heilablæðingu.

*Faraldsfræði.* Á undanförunum árum hefur verið unnið að gerð gagnagrunns yfir allar fjölskyldur á Íslandi sem hafa sjúklinga með stökkbreytt cystatin C gen (L68Q) sem veldur arfgengri heilablæðingu. Þessi gagnagrunnur er í stöðugri endurskoðun eftir því sem ný og betri gögn fást.

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

### Rannsóknir á herpesveirusýkingum í hestum

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Sigríður Jónsdóttir og Kristín Þórhallsdóttir.

Samstarf: Einar G. Torfason, Rannsóknastofu í veirufræði, Landspítala – háskólasjúkrahúsi.

Upphaf: 1999. Lok: Óviss.

Þekktar eru 5 herpesveirusýkingar í hrossum þ.e. alfaherpesveirurnar equine herpesvirus type 1 (EHV-1), EHV-3 og EHV-4, og gammaherpesveirurnar EHV-2 og EHV-5. Frumsýkingar með EHV-1 og EHV-4 eiga sér stað um öndunarveg en auk þess að valda öndunarfærasýkingum veldur EHV-1 einnig fósturláti og lómunum og telst með alvarlegri veirusýkingum í hrossum. Sýkingar með EHV-1 hafa ekki greinst hérlendis. EHV-3 veiran smitast við kynmök og veldur útbrotum á kynfærum. Sýkingar með EHV-2 og EHV-5 eru vanalegast einkennalausar öndunarfærasýkingar en væg einkenni, kvef og hvarmabólga geta sést hjá folöldum. Ekki er vitað hvenær þær 4 herpesveirugerðir sem hér er að finna í hrossum bærust til landsins. Í ljósi þess hvernig herpesveirur viðhaldast í stofnum með dulskýkingum má ætla að allar

veirugerðirnar hafa borist með hrossum sem voru flutt inn til Íslands í upphafi byggðar.

Núverandi rannsóknir beinast að því að setja upp ýmsar aðferðir til greininga á sýkingum með þessum veirum auk þess að skoða faraldsfræði veiranna, sýkingaferla og ónæmisviðbrögð. Einnig hefur verið unnið að þróun á EHV-2 sem vektors til bólusetninga við ofnæmi.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Rannís, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, Stofnverndarsjóði íslenska hestsins, Þróunarfjárfnefnd hrossaræktarinnar og Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

### Rannsókn á orsök og faraldsfræði veiruskitu í kúm

Starfslið: Vilhjálmur Svansson og 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 coronaveirumótefni greindust í 19 % tanksýna sem tekin voru hérlendis 1996. Einkenni veiruskitu svipar til einkenna sjúkdóms sem er vel þekktur erlendis og er einnig 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 riðu í sauðfé

Starfslið: Stefanía Þorgeirsdóttir, Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir og Ástríður Pálsdóttir.  
Samstarf: Matvælastofnun.  
Upphaf: 1995.

Á Keldum hefur um árabil verið unnið að rannsóknum á riðu en frá 1995 höfum við rannsakað samband arfgerða þríongensins við riðusmit í sauðfé. Ennfremur höfum við skoðað faraldsfræði sjúkdómsins með sérstaka áherslu á endurtekin tilfelli og mismunandi afbrigði riðu.

Riða í kindum flokkast undir þríonjúkdóma, sem draga nafn sitt af litlu próteini; þríon, sem finnst á eðlilegu formi í öllum spendýrum. Við smit, og í sumum tilvikum án þess, getur þríonprótein hýsils umbreyt, orðið smitandi og þolið

gagnvart niðurbroti. Keðjuverkun veldur uppsöfnun á óeðlilegu príonpróteini í heila, þar sem sjúkdómseinkenni koma fram, en sjúkdómurinn er einnig nefndur smitandi heilahrörmun. Príonsjúkdómar finnast í fleiri dýrum t.d. minkum og hjartardýrum, en þekktasta dæmið er eflaust kúariðan, sem er talin hafa smitast yfir í menn og valdið afbrigði af Creutzfeldt-Jakob sjúkdómnum. Fleiri skyldir sjúkdómar í mönnum teljast til príonsjúkdóma, en sumir þeirra eru ekki af völdum smits (ættlægir/sjálfsprottnir).

Riða hefur lengi verið vandamál á Íslandi og hefur skipulega verið reynt að útrýma henni síðan 1978, fyrst með niðurskurði á fé og síðar sótthreinsun útihúsa. Nú greinast örfá tilfelli á ári og í sumum tilfellum er um að ræða óhefðbundið afbrigði riðu; Nor98, sem margt bendir til að sé sjálfsprottinn sjúkdómur án utanaðkomandi smits. Nor98 riða hefur önnur einkenni en hin hefðbundna riða og annars konar dreifingu vefjaskemmda og smitefnis í heila. Nor98 greindist fyrst á Íslandi árið 2004 þegar elísuaðferð var tekin í notkun við riðuskimun en aðgreining riðuafbrigðanna byggist á mismunandi bandamynstri í próteinþrykki. Þekktir áhættuþættir riðu, eins og flutningur og náin samskipti dýra, virðast ekki eiga við um Nor98. Árið 2012 voru teknar í notkun nýjar mótvægisáðgerðir gegn Nor98 riðu þ.a. í stað niðurskurðar á riðuhjörðinni er eingöngu fylgst með eftirlifandi kindum og þær prófaðar fyrir riðusmitemfninu við slátrun.

Náttúrulegur breytileiki í príongeninu er mikilvægur fyrir næmi kinda fyrir riðu. Mismunandi samsætur (táknar 136, 154 og 171) tengjast áhættu (VRQ) og vernd (AHQ) fyrir hefðbundinni riðu í íslensku fé en samsætan sem er þekkt erlendis vegna verndandi eiginleika (ARR) hefur ekki fundist hér á landi. Áhætta tengd erfðum snýst hins vegar við hjá Nor98 í samanburði við hefðbundna riðu. Verkefnið felur í sér vöktun á arfgerðum príongensins í kindum sem greinast með riðu, en auk jákvæðra kinda eru prófaðar til samanburðar einkennalausar kindur frá riðubæjunum. Haustið 2013 greindust tvö riðutilfelli úr hópi sláturhúsasýna, hvorugtveggja Nor98 riðuafbrigði. Annað greindist í Suður-Múlasýslu en hitt í Austur-Húnavatnssýslu. Bæði tilföllin báru AHQ samsætuna, líkt og fyrri Nor98 tilfelli sem hafa greinst hér á landi, sem er í samræmi við slík tilfelli erlendis. Hluti samanburðarhópsins hefur verið arfgerðagreindur og báru flest þeirra sýna hlutlausu arfgerð en tvö áhættuarfgerð fyrir hefðbundinni riðu.

### Sumarexem í hrossum: Þróun ónæmismeðferðar

- Starfslið: Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigríður Jónsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir og Ólöf Sigurðardóttir.
- Samstarf: Eliane Marti, Anna Schaffarzik, Eman Hamza, Háskólanum í Bern, Sviss; Reto Crameri, Ofnæmisrannsóknarstofnuninni í Davos, Sviss; Sigríður Björnsdóttir Matvælastofnun; Einar Mäntylä, Jón Már Björnsson, Auður Magnúsdóttir, og Ómar Gústafsson hjá ORF Líftækni; Kristinn Guðnason formaður Félags Hrossabænda.
- Upphaf: 2000.

Sumarexem er ofnæmi gegn próteinum 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 próteinin sem valda ofnæminu. II. Rannsaka ónæmissvarið og feril sjúkdómsins. III. Próa ónæmismeðferð, bólusetningu eða afnæmingu.

**I. Finna og greina ofnæmispróteinin:** Við teljum okkur hafa einangrað flesta þá ofnæmisvaka sem valda sumarexemi og þeir hafa verið tjáðir og hreinsaðir í *E. coli*. Sjö af ofnæmisvökunum hafa verið tjáðir í skordýrafrumum og í samvinnu við ORF Líftækni er búið að tjá einn í byggi og verið að tjá tvo í viðbót.

**II. Rannsaka ónæmissvarið og feril sjúkdómsins.** Rannsóknir okkar á ónæmisferlum í sumarexemi benda til að boðefnastjórnun eða ójafnvægi milli Th1, Th2 og T-stjórnfruma leiki stórt hlutverk í sjúkdómnum. Með hliðrun á ónæmissvarinu og eflingu á T-stjórnfrumum ætti því að vera möguleiki að þróa ónæmismeðferð gegn exeminu.

**III. Próa ónæmismeðferð; bólusetningu eða afnæmingu.** Verið er að reyna að þróa ónæmismeðferð eftir þremur leiðum: 1) Bólusetja/afnæma með hreinum ofnæmisvökum í Th1 stýrandi ónæmisglæði. 2) Bólusetja/afnæma með genum ofnæmisvaka á veirufurju, sjá kafla um gammaherpesveirur í hestum. 3) Bólusetja/afnæma um slímhúð meltingarvegar með því að fódra hesta á byggi sem tjáir ofnæmisvaka.

Gerðar hafa verið tvær bólusetningartilraunir undir lið 1). Bólusett var með fjórum ofnæmisvökum án glæðis og bornir saman glæðar, einnig voru bornar saman sprautunaraðferðir í húð og í eitla. Gerð voru ónæmis- og ofnæmispróf til að meta svörun. Hestarnir fengu ekki aukaverkanir af glæðunum og mun betri ónæmisvörun fékkst með glæðum en án þeirra. Þeir glæðar sem prófaðir voru virkjuðu öflugt ónæmissvar en orsökuðu ekki ofnæmisviðbrögð. Sprautun í eitla gaf eilítið sterkari svörun en í húð. Grein um fyrri bólusetningartilraunina verður send til birtingar 2014 og lokið við mælingar úr hinni til birtingar.

Unnið er að magnframleiðslu og hreinsun á ofnæmisvökum úr skordýrafrumum til þess að nota við prófanir á bólusettum hestum.

Þróuð var aðferð til að meðhöndla hesta um munn með byggi sem tjáir ofnæmisvaka og mynduðu hestarnir sérvirkt mótefnasvar í kjölfar meðferðarinnar.

Listi yfir birtar greinar úr verkefninu er á heimasíðu Keldna undir rannsóknir og sumarexem. Grein um verkefnið birtist í Eiðfaxa í desember 2013.

Verkefnið er styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins, Rannís, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, Eimskipafélagssjóði Háskóla Íslands og Þróunarfjárframlagi hrossaræktarinnar.

### **Sumarexem í hrossum: Áhrif móður á þróun sumarexems hjá afkvæmi**

Starfslið: Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigríður Jónsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Keldum; Sigríður Björnsdóttir, Matvælastofnun; Bettina Wagner, Christina Whimer og fleiri, Dýrasjúkdómadeild Cornell Háskóla, Íþöku, NY, USA.

Upphaf: 2010.

Tíðni sumarexems er mun hærrí í útfluttum hestum en íslenskum hestum fæddum erlendis. Umhverfisáhrif í móðurkviði og frumbersku eru talin skipta sköpum fyrir hættuna á ofnæmi síðar á ævinni. Sumarexem í íslenskum hestum er

kjörið til að bera saman dýr af sama erfðauppruna, útsett fyrir ofnæmisvökum á mismunandi þroskaskeiðum.

Rannsaka á hvort sérvirk mótefni í broddmjólk hryssna sem bitnar hafa verið af smámýi veiti folöldum þeirra vörn gegn sumarexemi. Bornir eru saman þrír hópar sem eru; 1) útsettir fyrir smámýi eftir að ónæmiskerfið er þroskað, 2) útsettir frá köstun án þess að fá smámýssérvirk mótefni með broddmjólk, 3) útsettir frá köstun en fá smámýssérvirk mótefni með broddmjólk. Um er að ræða þrjá árganga folalda undan 15 merum og einum stóðhesti.

Fyrsti árgangur folalda fæddist vorið 2011 að Keldum. Stóðhesturinn og fylfullar hryssurnar, voru flutt til Cornell í febrúar 2012 en fyrsti árgangur folalda í apríl 2013. Hryssurnar köstuðu öðrum árgangi folalda vorið 2012 og þriðja árgangi 2013. Hryssurnar voru vaktaðar er líða tók að köstun, tekin sýni úr broddmjólk og blóð úr folöldunum áður en að þau komast á spena. Síðan var tekið blóð reglulega úr folöldum og hryssum, á degi 2, 5, 12, 28 og eftir það á mánaðar fresti. Nefstrok og blóðsýni voru tekin reglulega úr fyrsta folaldaárgangnum og notuð til rannsókna á herpesveirum á Keldum. Úr blóðinu eru einangraðar hvítfrumur og sermi. Tjáning ónæmissameinda, boðefna og mótefna er numin í flæðisjá og elísuprófum. Regluleg sýnataka og skoðun verður á hrossunum í a.m.k. þrjú ár frá því að þau eru útsett fyrir flugunni.

Grein um verkefnið birtist í Bændablaðinu 13. desember 2012. Eftirfarandi íslenskir aðilar hafa styrkt og stutt verkefnið: Icelandair, Gunnar Arnarsson og Kristbjörg Eyvindsdóttir, Ingólfur Helgason og Höskuldur Jensson, Sæðingastöðin á Dýrfinnustöðum í Akrahreppi, Bændasamtök Íslands, Ólafur Sigurgeirsson Kálfsstöðum og Sveinbjörn Sveinbjörnsson.

### 3. Rannsóknir á sníkjudýrum, örverum og meinafræði í ýmsum dýrategundum

#### Hreindýrasníkjudyf

Starfslið: Karl Skírnisson.  
Upphaf: 2002. Lok: Óviss.

Víðtækar rannsóknir voru gerðar á sníkjudýrum hreindýra fyrir nokkrum árum sem lauk með ritun MS ritgerðar Berglindar Guðmundsdóttur árið 2007. Á seinni árum hafa stök dýr og iðrasýni úr nokkrum hreindýrum verið rannsökuð. Sníkjudýrafána íslenska stofnsins telst bærilega þekkt. Hafin er ritun greinar þar sem sníkjudýrasýkingar hreindýra hér á landi eru bornar saman við fánuna sem þrífst í eða á hreindýrum í Skandinavíu en lítil framvinda varð í verkefninu á árinu.

Á haustmánuðum hófst samstarf við hreindýrasérfræðing Grænlandinga, Christine Cuyler, sem starfar við stofnunina *Greenland Institute of Natural Resources* í Nuuk. Beinist það meðal annars að rannsóknum á hníslasýkingum í hreindýrum á vesturströnd Grænlands.



### Lífsferlar og vistfræði fuglaagða

- Starfslið: Karl Skírnisson.  
Samstarf: Kirill Galaktionov og Anya Gonchar, Dýrafræðistofnun Rússnesku Vísindaakademíunnar, St. Pétursborg, Rússlandi; Damien Jouet, Háskólanum í Reims í Frakklandi og Aneta Kostadinova ásamt MS og PhD nemendum við Sníkjudýradeild Háskólans í České Budejovice í Tékklandi.  
Upphaf: 1998. Lok: Óviss.

Um árabíl hafa rannsóknir verið stundaðar á sníkjudýrafánu villtra fugla hér á landi. Meðal annars hefur verið unnið að raðgreiningum og útlitsathugunum agða (Digenea) af ættkvíslunum *Microphallus* og *Renicola* og ættinni Notocotylidea en flestar þessar ögður geta verið skaðvaldar í villtum sjófuglum, t.d. æðarfugli. Samvinna er um þessar rannsóknir við sérfræðinga í Frakklandi og Rússlandi og nýverið hóf doktorsnemi (AG) vinnu í verkefninu.

Unnið var áfram að rannsóknum á flokkunarfræði ögðulirfa sem hér lifa í vatnabobbanum *Radix peregra*. Á seinni árum hafa athuganirnar einkum beinst að ættkvíslunum *Petasiger*, *Diplostomum* og *Echinostoma* og hefur sýnum verið safnað til rannsókna víða um land. Á árinu beindust rannsóknir einkum að athugunum á ættkvíslunum *Echinostoma* og *Diplostomum* og birtist grein um fyrrnefndu tegundina í ritinu *Parasites and Vectors* (sjá „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“). Lokið var við að rita grein sem fjallar um tegundafjölbreytni *Diplostomum* agða í lífríki Íslands.

Verkefnin hafa notið styrks úr Rannsóknasjóði Háskóla Íslands um árabíl.

### Meinafræði, faraldsfræði og erfðafræðileg flokkunarfræði hnísildýrasýkinga (Apicomplexa) í stofnum hörpuskelja við strendur Íslands, Færeyja, Bretlands og Bandaríkjana

- Starfslið: Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason og Matthías Eydal.  
Samstarf: Jónas P. Jónasson, Hafrannsóknarstofnuninni. Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malasía. Susan Inglis, University of Massachusetts-Dartmouth.  
Upphaf: 2002. Lok: Óviss.

Mikil afföll hafa orðið á íslenska hörpuskeljastofninum við Ísland síðustu ár en stofnvísitalan náði sögulegu lágmarki árið 2008, og var þá aðeins um 13 % af meðaltali árána 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 11 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 5000 sýni úr u.þ.b. 2300 skeljum. Tvær tegundir innanfrumu sníkjudýra (hnísildýr-Apicomplexa) hafa greinst og eru þær báðar áður óþekktar: Önnur þeirra, sem fengið hefur nafnið *Margolisiella islandica*, sýkir hjartaþelsfrumur en þrátt fyrir háa smittíðni og mikið smitmagn virðist hún ekki valda merkjanlegum vefjaskemmdum. Hin tegundin, óþekkt

hnísildýr (“hnísildýr X”) sýkir og drepur vöðva- og blóðfrumur (haemocytes). Smittíðni er nær 100 % í stærri skeljum á öllum sýnatökusvæðum, en talsvert lægri í minnstu skeljunum (<3sm). Hnísildýr 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 fimm 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.

Rannsóknir 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. Borið hefur á sambærilegum sjúkdómseinkennum í tegund hörpuskeljar (Sea scallop, *Placopecten magellanicus*), við strendur Bandaríkjanna. Hvort um sams konar sýkingar er að ræða og í hinum hörpuskeljategundunum er enn óvíst. Sýni bárust til rannsókna seint á árinu 2013 og er nú unnið að rannsóknum á þeim efniviði.

Á árinu 2011 birtust tvær ritrýndar vísindagreinar þar sem tegundunum tveimur var lýst. Verkefnið er styrkt af Atvinnuvega- og Nýsköpunarráðuneytinu.

### Meinafræði íslensku rjúpunnar

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Eygló Gísladóttir og Steinunn Árnadóttir.  
Samstarf: Ólafur K. Nielsen og Guðmundur A. Guðmundsson,  
Náttúrufræðistofnun Íslands; Karl Skírnisson, Keldum; Gunnar  
Stefánsson, Raunvísindastofnun Íslands; Sighvatur Sævar Árnason og  
Björg Þorleifsdóttir, Lífeðlisfræðistofnun Háskóla Íslands.  
Upphaf: 2006. Lok: Óviss.

Haustið 2013 voru veiddar rúmlega 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 101 fugli þar sem niðurstöður frá 2006 sýndu nýrnakvilla hjá sumum fuglum. Fjöldi fugla með nýrnakvilla hefur verið breytilegur milli ára, en í ár hafði tíðnin lækkað frá rétt tæplega 50 % niður í 14 %. Kanna á útbreiðslu þessara breytinga og hugsanleg áhrif þeirra á heilbrigði rjúpunnar. Þessar meinafræðirannsóknir eru hluti af stóru verkefni þar sem kanna á tengsl heilbrigðis við stofnbreytingar íslensku rjúpunnar.

Í ár bárust einnig nokkur nýrnasýni úr grænenskum rjúpum og var tíðni nýrnakvilla rúmlega 60 %.

### 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 og Petr Horák, Háskólanum í Prag í Tékklandi.  
Upphaf: 1997. Lok: Óviss.

Áfram var unnið að rannsóknum sem tengjast sundmannakláða en honum valda sundlirfur fuglablóðagða af ættinni Schistosomatidae. Rannsóknir síðustu ára hafa staðfest fjölda tegunda á Íslandi. Sumar eru nýjar fyrir vísindin (*Allobilharzia visceralis*, *Trichobilharzia mergi*, tvær aðrar *Trichobilharzia* tegundir sem enn er verið að lýsa, önnur finnst í grágæs, hin hefur fundist í stökköndum í Landmannalaugum), aðrar eru þegar þekktar í Evrópu eins og iðraagðan *T. franki* og nasaagðan *T. regenti*.

Til að stemma stigu við sundmannakláða í Landmannalaugum hefur öndum verið meinað að verpa og ala upp unga ofan við baðlaugina. Rannsóknir á stökköndum, urtöndum og duggöndum sem felldar hafa verið á svæðinu hafa sýnt að þar er viðvarandi smit í öllum þessum fuglum í gangi á öllum árstímum.

Á árinu var safnað hundruðum vatnabobba *Radix peregra* úr Rauðavatni og tjörn í Fjölskyldugarðinum í Reykjavík. *Trichobilharzia* lirfur fundust á báðum þessum stöðum, þeirra á meðal lirfur sem raðgreiningar hafa sýnt að eru af sömu tegund og lifir í íslenskum grágæsum. Sú tegund hefur enn ekki fundist utan Íslands. Farið var í vinnuferð til Reims í júní og einn samverkamannanna (DJ) vann við rannsóknir á Keldum í október þar sem við krufðum endur og gæsir sem safnað hefur verið á undanförunum árum.

Á árinu kom út grein um ónæmisfræðilegu hlið sundmannakláðans í ritinu *Clinical Reviews in Allergy and Immunology* auk þess sem lýsing á *T. mergi* birtist í *Parasitology International* (sjá „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“).

Verkefnið hefur um árabíl hlotið styrki úr Rannsóknarsjóði H.Í. og árið 2012 hlaut verkefnið einnig styrk úr Jules Verne sjóðnum.

### Rannsóknir á fálkasníkjúdyrum

Starfslið: Karl Skírnisson og Nanna Daugbjerg Christensen.  
Samstarf: Ólafur Karl Nielsen, Náttúrufræðistofnun Íslands; Christian Kapel, Háskólanum í Kaupmannahöfn.  
Upphaf: 2010. Lok: Óviss.

Árið 2010 var gerð forkönnun á Keldum á óværu 30 fálka sem borist höfðu Náttúrufræðistofnun til rannsókna árin þar á undan. Haustið 2012 voru skipulagðar frekari rannsóknir á fálkasníkjúdyrum þar sem bæði skyldi rannsaka óværu og innri sníkjudýr og var verkefnið skipulagt sem MS verkefni NDC. Verkefnið var lagt fram og varið í ágúst við Háskólann í Kaupmannahöfn (sjá „Framhaldsnámsritgerðir“).

Þegar niðurstöður rannsókna frá 2010 og 2012 eru lagðar saman hafa 9 tegundir sníkjudýra verið nafngreindar í eða á íslenskum fálkum: bandormur, þráðormur, tvær naglúsategundir, fló, lúsfluga, blóðmítill, fiðurmítill og nasamítill (sjá Daugbjerg-Christiensen 2013) en auk þeirra hafa nokkrar tegundir fundist sem enn er unnið að greiningum á í samvinnu við erlenda sérfræðinga.

## Rannsóknir á hnísildýrasýkingum kóraldýra við strendur Malasíu í tengslum við vaxandi bleikingu (bleaching) dýranna og hugsanleg tengsl við hlýnandi veðurfar

Starfslið: Árni Kristmundsson.  
Samstarf: Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malasía.  
Upphaf: 2013. Lok: Óviss.

Bleiking kóraldýra (coral bleaching) við strendur Malasíu hefur aukist mikið síðust ár. Orsök þessa er röskun samlífis kóraldýranna og ljóstillífandi samlífislífveru þeirra, sem eru einfrumungar, m.a. af tegundum *Symbiodinium* spp. (fylking Alveolata). Röskun á þessu samlífi, sem hefur verið tengd hnattrænni hlýnun, veldur því að kóraldýrin drepast. Frumniðurstöður hafa leitt í ljós að fjölmörg kóraldýr við Malasíu eru sýkt af hnísildýrum (Apicomplexa). Markmið þessara rannsókna er að kanna hvort þessar hnísildýrasýkingar eigi þátt í röskun samlífis kóraldýranna og ljóstillífandi frumdýra.

Verkefnið er styrkt af University of Malaya í Malasíu.

## Rannsóknir á hvítabjörnum

Starfslið: Karl Skírnisson og Ólöf Guðrún Sigurðardóttir.  
Samstarf: Walter Vetter og Vanessa Gall, Eiturefnadeild Háskólans í Hohenheim í Þýskalandi; Frank Hailer, Verena Kutschera og Axel Janke við LOEWE rannsóknarstöðina (*Biodiversität und Klima Forschungszentrum BiK-F*) í Frankfurt í Þýskalandi og Edorado Pozio, Tríkínurannsóknarmiðstöð EB í Róm á Ítalíu.  
Upphaf: 2008. Lok: Óviss.

Fjórir hvítabirnir sem synt hafa til landsins undanfarin ár hafa verið rannsakaðir á margvíslegan hátt á Tilraunastöðinni á Keldum. Meðal annars hafa dýrin verið mæld, kyn- og aldursgreind, fæðuleifar og sníkjudýr verið rannsökuð og sýni tekin til meinafræðilegra rannsókna. Ýmsar niðurstöður hafa þegar verið birtar í vísindagreinum og skýrslum (sbr. ritaskrár í síðustu ársskýrslum). Sumarið 2011 var ákveðið að mæla umhverfismengun í nokkrum vefjum þessara hvítabjarna (vöðva, lifur, nýra, spiki) og bera niðurstöðurnar saman við samsvarandi gildi í lífverum á mismunandi fæðuþrepum hér við land. Sýni voru tekin þá um haustið af rauðþörungum og svömpum í fjörum Breiðafjarðar. Einnig voru nýru tekin úr villtum minkum frá sjávarsíðunni á norðanverðu Snæfellsnesi (efniviður frá Náttúrustofu Vesturlands) og safnað var lifrabitum úr þorskum sem veiðst höfðu úti á firðinum. Verkefnið var unnið af VG sem lokaverkefni við Háskólann í Hohenheim í Þýskalandi og lauk því í september 2013. Í verkefninu er gerð grein fyrir mælingum á mismunandi vefjum hvítabjarnanna, átta þorsklifrum og nýrum úr sex minkum. Ætlunin er að birta grein um niðurstöðurnar í fagtímariti innan tíðar.

Sérfræðingar við LOEWE stofnunina í Þýskalandi sem rannsaka með erfðafræðilegum aðferðum skyldleika ýmissa rándýra eða stofna þeirra, til dæmis skyldleika hvítabjarna í Austur-Grænlands- og Svalbarðastofnunum, hafa fengið send sýni úr þessum hvítabjörnum. Rannsóknirnar eru enn í gangi.

Á árinu var rituð grein um líffræði tríkína og ástæður fjarveru þeirra á Íslandi og er fyrirhugað að hún birtist á næsta ári Náttúrufræðingnum.

## Rannsóknir á lungnasjúkdómum í sauðfé

Starfslið: Þorbjörg Einarasdóttir, Sigríður Hjartardóttir, Ólöf Sigurðardóttir, Einar Jörundsson, Eggert Gunnarsson og starfslið sýkladeildar og meinafræðideildar.  
Samstarf: Matvælastofnun og sauðfjárbændur.  
Upphaf: 2013.

Verkefnið gengur út á að þróa bóluefni gegn tveimur alvarlegum lungnasjúkdómum í sauðfé – kregðu (sumarhósta) og lungnapest. Í báðum tilfellum eru það bakteríur sem valda sýkingunni., Talið er að kregða sé oft fyrirrennari lungnapestar.

**1. Könnun á útbreiðslu kregðu í sláturfé og söfnun á rannsóknarefni.** Í sláturtíðinni haustið 2013 voru skoðuð lungu í sláturhúsinu á Selfossi úr um 25 þúsund fjár frá 232 bæjum allt vestan úr Dölum og austur í Hornafjörð. Kregðubreytingar fundust í fé frá 60 % allra búa en tíðnin á einstaka búum var yfirleitt lág, oftast aðeins nokkur prósent. Verkefnið var lokaverkefni Guðríðar Evu Þórarinsdóttur í dýralækningum frá Dýralæknaháskólanum í Kaupmannahöfn. Safnað var umtalsverðum efni til einangrunartilrauna á kregðubakteríunni. Áttatíu og fimm lungnasýni voru send Tilraunastöðinni til nánari skoðunar. Voru þau greind nánar við stórsæja og smásæja skoðun, og kregða staðfest með mótefnalitun gegn bakteríunni.

**2. *Mycoplasma ovipneumoniae*.** *M. ovipneumoniae* bakterían veldur kregðu. Í kregðuhluta þessa verkefnis er áherslan tvíþætt: **(A)** Annars vegar að finna ræktunaraðstæður sem gefa nægilegan bakteríuvöxt til að hægt sé að vinna úr bakteríunum bóluefni. Mikill breytileiki er í mycoplasma bakteríum, svo þær aðstæður sem henta einum stofni henta mögulega ekki öðrum. Breytileikinn veldur því einnig að bóluefni unnið úr bakteríum frá einu landsvæði gefur mögulega ekki vernd á öðrum landsvæðum, eða jafnvel á næsta bæ. Erfðabreytileiki bakteríanna hefur verið rannsakaður með nokkrum aðferðum. Niðurstöðurnar benda til þess að mikill breytileiki sé í mycoplasma bakteríum í íslensku sauðfé. Unnið er með lungnasýni úr sýnabanka Keldna, sem tekin voru úr sauðfé með sjúkdómseinkenni kregðu. Einnig er unnið með lungnasýni sem tekin voru við haustslátrun árið 2013. **(B)** Hins vegar er unnið að þróun bóluefnakerfis sem reiðir sig ekki á ræktun mycoplasma bakteríanna og einblínir á það sem bakteríurnar eiga sameiginlegt frekar en hvað greinir þær að. Þetta er gert með því að beita sameindalíffræðilegum aðferðum, þar sem einstök gen eru mögnuð upp og unnið frekar með þau. Tekist hefur að magna upp gen fyrir tvö prótein; Heat shock prótein 60 (Hsp60) og 70 (Hsp70), sem eiga það sameiginlegt að vera lífsnauðsynleg fyrir bakteríurnar. Þessi prótein eru líkleg til að vekja ónæmissvar, líkt og þau gera hjá öðrum bakteríum. Frumniðurstöður benda til að það sé einhver breytileiki í þessum genum milli bakteríustofna, en mun minni en við spáðum fyrir í upphafi. Það bendir því til að þessi gen geti verið góð markgen í bóluefnapróun. Næstu skref eru að kanna betur breytileikann í þessum genum, klóna þau í plasmíð og setja í bóluefnakerfið. Ef mikill erfðabreytileiki finnst, t.d. milli landsvæða, þá má vinna með nokkrar útgáfur af genunum. Frumniðurstöður benda hins vegar ekki til að þess gerist þörf. Bóluefnakerfið sem við munum vinna með er lifandi, veiklaðar bakteríur sem notaðar eru til að bólusetja fólk gegn berklum (BCG). Þessar bakteríur vekja sterk ónæmissvör, eru tiltölulega einfaldar í ræktun, og með því að setja í þær í plasmíðin má fá bakteríurnar til að framleiða mycoplasma prótein.

**3. Pasteurella bakteríur.** Þrjár tegundir pasteurella baktería geta valdið lungnapest í sauðfé, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica* og *Bibersteinia trehalosi*. *M. haemolytica* og *B. trehalosi* geta borið genið fyrir leukotoxin (Lkt, genið lktA), á meðan *P. multocida* virðist ekki bera það. *P. multocida* getur hins vegar borið genið fyrir *Pasteurella multocida* toxin (PMT, genið toxA). Toxínin eru helstu sjúkdómsvaldar bakteríanna, og geta ein og sér valdið sjúkdómseinkennum í dýrum. Þau eru því augljós markgen í þróun bóluafna. Unnið hefur verið með bakteríur úr sláturhúsasýnunum, bakteríustofna sem notaðir hafa verið sem bóluafni gegn lungnapest og bakteríur úr sýnasafni Keldna, um 110 stofnar sem einangraðir voru úr sauðfé með lungnapest á árunum 1996-2012. Með því að magna upp genasvæði sem eru sértæk fyrir hverja bakteríutegund má tegundagreina bakteríurnar hraðar og ódýrar en gert er með hefðbundnum aðferðum. Bakteríurnar sem einangraðar voru úr sláturhúsasýnunum hafa verið tegundagreindar, 70 % voru *M. haemolytica*, 27 % *P. multocida* og 3 % *B. trehalosi*. Þetta er athyglisvert, því lengi var talið að *P. multocida* væru algengastu pasteurellubakteríurnar á Íslandi. Þessar bakteríur voru einangraðar úr heilbrigðu sláturfé. Mikilvægt er að kanna hver er dreifing bakteríutegundanna í sýnabanka Keldna, þar sem bakteríurnar koma úr sauðfé með sjúkdómseinkenni lungnapestar.

Toxín genin úr sláturhúsasýnunum hafa verið mögnuð upp– lktA fyrir *M. haemolytica* og *B. trehalosi*, og toxA fyrir *P. multocida*.

**(A) LktA.** Greining á bakteríum úr sláturhúsasýnunum benda til að flestar, ef ekki allar, *M. haemolytica* og *B. trehalosi* bakteríurnar beri lktA genið. Verið er að kanna breytileikann í þessum genum, bæði innan *M. haemolytica* og *B. trehalosi* tegundanna og einnig á milli bakteríutegundanna. Næstu skref eru að kanna hvort bóluafnastofnarnir og bakteríur úr sýnabanka Keldna bera einnig þetta gen og kanna breytileika þess í íslensku sauðfé. Niðurstöður benda til að LktA toxínið sé mikilvægur sjúkdómsvaldur á Íslandi. Toxínið verður þróað áfram sem bóluafni, í sama kerfi og nefnt er að ofan fyrir mycoplasma, en í þessu tilfalli tjáir BCG pasteurelluprótein.

**(B) PMT.** Greining á bakteríum úr sláturhúsasýnunum og bóluafnastofnum benda til að flestar, ef ekki allar, *P. multocida* bakteríur á Íslandi beri toxA genið. Greining á breytileika í sláturhúsasýnunum og bóluafnastofnunum bendir til að það sé enginn breytileiki í geninu,

Næstu skref eru að kanna hvort bakteríur úr sýnabanka Keldna beri einnig þetta gen, og hvort breytileiki finnst í þeim. Útbreiðsla og varðveisla PMT benda til að toxínið sé mikilvægur sjúkdómsvaldur á Íslandi og verður það þróað áfram sem bóluafni, í sama kerfi og nefnt er að ofan. Til að losna við eituráhrifin verður geninu breytt með stökkbreytingum eða úrfellingu áður en genið er sett í bóluafnakerfið.

Rannsóknarverkefnið er styrkt af Bændasamtökum Íslands og Framleiðnisjóði landbúnaðarins

**Rannsóknir á notkun kítinafleiða sem beingræðsluefnis í kindamódeli**

- Starfslið: Eggert Gunnarsson, Elvar Hólm Ríkhartsson, Guðmundur Einarsson, Katrín Ástráðsdóttir og Sigurður H. Helgason.
- Samstarf: Jóhannes Gíslason, verkefnisstjóri, Jón M. Einarsson og Ng Chuen How hjá Genis ehf. Atli Dagbjartsson, Elín H. Laxdal, Halldór Jónsson og Sigurbergur Kárasón hjá Landspítala – Háskólasjúkrahúsi. Gissur Örlygsson hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
- Upphaf: 2009. Lok: Óviss.

Um er að ræða verkefni á vegum líftæknifyrirtækisins Genis ehf. Markmið verkefnisins er að þróa nýja markaðsvöru (BoneReg™) til nota við bæklunarskurðlækningar sem ætlað er að fullnægja vaxandi eftirspurn eftir nýjum beinigræðsluefnum (synthetic bone graft) sem komið geta í stað beingræðlinga sem sóttir eru í heilbrigðan beinvef sjúklingsins (autograft). Slík beinigræðsluefni 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 („osteoconductive“) 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 beinfylliefni 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“). Einnig eru könnuð í kindatilraun 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.

Í tengslum við þetta verkefni var innréttuð ný skurðstofa til aðgerða á stórum tilraunadýrum eins og t.d. kindum og svínum við Tilraunastöðina. Skurðstofan er all vel búin tækjum svo sem góðu skurðarborði, svæfingartækjum, röntgentækjum o.fl. Allt eru þetta tæki sem hafa áður verið notuð við aðgerðir á fólki en hafa orðið að víkja fyrir nýrri búnaði. Þau eru hins vegar í ágætlega nothæfu ástandi og henta vel til aðgerða á stærri tilraunadýrum.

Verkefnið er styrkt með Öndvegissstyrk frá Rannís.

### Rannsóknir á orsökum smitandi hósta í hrossum

- Starfslið: Eggert Gunnarsson, Ólöf Sigurðardóttir, Sigríður Jónsdóttir, Sigríður Hjartardóttir, Vilhjálmur Svansson og Þórunn Rafnar.
- Samstarf: Sigríður Björnsdóttir, dýralæknir hestasjúkdóma, Matvælastofnun; Andrew Waller, Richard Newton og Carl Robinson, Animal Health Trust, Newmarket, Englandi, Matthew Holden, Wellcome Trust Sanger Institute, Cambridge, Englandi
- Upphaf: 2010. Lok: Óviss.

Snemma á árinu 2010 kom upp áður óþekktur smitsjúkdómur í hrossum hér á landi. Sjúkdómurinn lýsti sér með hósta og graftarkenndri útferð úr nefi og minnkun úthaldi hrossa í stífri þjálfun. Sjúkdómurinn reyndist mjög smitandi. Hross sýndu einkenni veikinnar í 2- 10 vikur og aðeins í örfáum tilfellum dró sjúkdómurinn hross til dauða. Gerðar voru umfangsmiklar rannsóknir til þess að komast að orsökum sjúkdómsins. Strax í upphafi voru tekin blóðsýni til mótefnamælinga og stroksýni úr nefi til veiru- og bakteríurannsókna. Auk bakteríuræktana var prófað fyrir öllum veirum sem vitað er til að leggist á öndunafæri hrossa með mótefnamælingum og sameindalíffræðilegum aðferðum sem og fyrir nokkrum öðrum öndunarfæraveirum í dýrum og mönnum. Ennfremur var veiruræktun reynd á þeim grundvelli að um óþekktu veiru í hrossum væri að ræða. Tilraunasmit var framkvæmt með því að koma ósýktum hrossum fyrir í smituðu umhverfi og fylgst með þróun sjúkdómsins, m.a. lengd meðgöngu, sjúkdómseinkennum og breytingum á blóðhag. Smituðum einstaklingum var síðan lógað og meinafræði sjúkdómsins skoðuð. Þá voru nokkur fullorðin hross og folöld sem grunur lék á að sjúkdómurinn hafi dregið til dauða verið krufin.

Engar vísbendingar komu fram um að veirur væru orsök sjúkdómsins. Hins vegar ræktaðist bakterían *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* frá nær öllum veikum hrossum, hrossum úr smittilaunum og hrossum þar sem krufningsmynd benti til að sjúkdómurinn hafi dregið til dauða. Bakterían hefur ennfremur ræktast úr hundum, köttum og manni, sem líkur eru á að hafi smitast vegna umgangs við veik hross. Rannsóknarniðurstöður benda til þess að bakterían *S. equi* subsp. *zooepidemicus*, sem yfileitt er litið á sem tækifærissýkil og orsök kjölfarsýkinga eftir veirusmit sé aðalorsök þessa nýja smitsjúkdóms í hrossum hér á landi. Þótt yfirleitt sé um vægan sjúkdóm að ræða getur hann leitt dýr til dauða og jafnvel borist í aðrar dýrategundir og menn. Samanburður á bakteríustofnum úr þessum efnivið með sameindalíffræðilegum aðferðum (pulse field gel electrophoresis (PFGE) og multilocus gene sequence typing (MLST)) benda til þess að ákveðinn stofn þessarar bakteríu sé aðalorsök faraldursins en stofn þessi hefur ekki áður greinst í hrossum hér á landi. Heilraðgreining á erfðaeefni mismunandi streptokokkastofna sem einangraðir voru í tengslum við faraldurinn hefur rennt frekari stoðum undir þessa ályktun.

Þessum stofni, ST 209, var lýst árið 2008 sem orsök svipaðra sjúkdómstílfella í nágrennalandi okkar. Má því ætla að hann hafi borist hingað erlendis frá. Áframhaldandi rannsóknir á þessum bakteríustofni beinast að því að bera saman erfðaeefni ST209 stofnsins við aðra íslenska og erlenda stofna af *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* og þannig leitast við að greina þá þætti í erfðaeefni ST209 stofnsins sem tengjast meinvirkni hans í hrossum hérlendis. Vonast er til að þessar rannsóknir nýtist við hönnun á bóluefni til notkunnar í unghross og þróunnar greiningsprófs.

Fyrir tilstilli landbúnaðar- og sjávarútvegsráðuneytisins fékk stofnunin myndarlegan styrk í formi aukafjárveitingar til þessara rannsókna.



## Rannsóknir á sníkjudýrum í stóru amerísku hörpuskelinni *Placopecten magellanicus*

Starfslið: Matthías Eydal.  
Upphaf: 2012. Lok: Óviss.

Ýmsar tegundir sníkjudýra eru þekktar í samlokum (Bivalvia) af hörpuskeljaættinni. Í rannsóknum sem farið hafa fram á Keldum á undanförunum árum hafa nokkrar tegundir sníkjudýra greinst í íslenska hörpudiskinum, *Chlamys islandica*. Í rannsóknarferð til Kanada 2012 voru gerðar athuganir á sníkjudýrum í stóru amerísku hörpuskelinni *Placopecten magellanicus*. Skeljum var safnað við austurströnd Kanada. Athuganirnar beindust einkum að því að kanna hvort sambærilegar sníkjudýrasýkingar finnist í amerísku hörpuskelinni og greinst hafa í íslenska hörpudiskinum, einkum ákveðnar sýkingar af völdum gródýra (Apicomplexa). Í amerísku skelinni fannst gródýrasýking í samdráttarvöðva og kynkirtli, áður óþekkt í þessari skeljategund. Tíðni var all há en sýkingar voru afar litlar. Einnig voru skoðuð *Trichodina* bifdýr á tálknum og við munnop skeljanna. Ein *Trichodina* tegund fannst og mun henni verða lýst sem nýrri tegund. Grunnvinna fór fram í Kanada, en unnið er að frekari greiningum á sýnum sem safnað var.

## Rjúpusníkjúður

Starfslið: Karl Skírnisson, Ute Stenkewitz og Finnur Karlsson.  
Samstarf: Ólafur Karl Nielsen, Guðmundur A. Guðmundsson, Erling Ólafsson og Svavar Guðmundsson, Náttúrufræðistofnun Íslands; Ólöf G. Sigurðardóttir, Tilraunastöðinni á Keldum; Gunnar Stefánsson, Tölfræðimiðstöð HÍ; Björg Þorleifsdóttir og Sighvatur Sævar Árnason, Lífeðlisfræðisfræðistofnun HÍ; Rune Stensvold, Statens Serum Institut í Kaupmannahöfn og Damien Jouet, Háskólanum í Reims í Frakklandi.  
Upphaf: 2006. Lok: Óviss.

Undanfarin átta haust (2006-2013) hafa hvert ár 100 rjúpur (60 ungir og 40 gamlir fuglar) verið veiddar í rannsóknaskyni fyrstu vikuna í október í Þingeyjarsýslu. Rannsóknir á sníkjudýrum eru að mestu gerðar á Keldum en fjölmargar aðrar athuganir eru gerðar á Náttúrufræðistofnun Íslands, öðrum deildum HÍ og erlendis. Í þessum efniviði hafa nú fundist 17 tegundir sníkjudýra. Nokkrir nemendur hafa tekið að sér að vinna ákveðna verkþætti rjúpnarannsóknanna sem námsverkefni. Ber þar hæst doktorsverkefni Ute Stenkewitz sem hefur aðgang að niðurstöðum árána 2006-2012 og vinnur verkefnið undir leiðsögn Ólafs K. Nielsen, fuglavistfræðings, Gunnars Stefánssonar tölfræðings og ofanritaðs (KS). Unnið er að greinaskrifum og námslok fyrirhuguð á næsta ári. Fyrirhugað er að halda þessum rannsóknum áfram næstu haust þannig að niðurstöður fái frá einni stofnsveiflu rjúpunnar sem spannar um 11 ár.

Blásið var til samstarfs við Damien Jouet um raðgreiningar og athuganir á flokkunarfræðilegri stöðu lurfustigs (tetrathyridium) *Mesocestoides* bandorms sem hér hefur fundist í nokkum rjúpum og eru greinaskrif hafin um rannsóknirnar. Í samvinnu við Ólaf K. Nielsen er í undirbúningi grein um fjaðurstafamítillinn

*Mirinovia lagopus*, tegund sem lifir að mestu inni í fjaðurstöfum og lifir þar heldur sérstöku lífi.

Allmörg erindi og veggspjöld sem aðstandendur verkefnisins fluttu eða sýndu á árinu, eru tilgreind í ritaskrá þessarar ársskýrslu.

Til samburðar við íslensku niðurstöðurnar var á árinu hafist handa við að rannsaka sníkjudýrafánu rjúpna af undirtegundinni *Lagopus muta reinhardi* en þessar rjúpur lifa á Austur Grænlandi.

Verkefnið hefur notið styrkja úr Rannsóknarsjóði H.Í. Einnig hlaut það 2009 verkefnastyrk til þriggja ára úr Rannsóknarsjóði og veturinn 2013 hlaut US doktorsstyrk úr Rannsóknarsjóði Háskóla Íslands.

### **Sníkjudýr í loftsekkjum lunda**

Starfslið: Karl Skírnisson.

Samstarf: Hálfán Helgi Helgason, Háskólanum í Tromsø í Noregi og Damien Jouet, Háskólanum í Reims í Frakklandi.

Upphaf: 2011. Lok: Óviss.

Fjórar tegundir sníkjuorma af sérstæðum hópi sem kallast Pentastomida eru þekktar af sníkjulífi í öndunarvegi (lungum og loftsekkjum) fugla. Nýverið fundust pentastomid ormar í lunda *Fratercula arctica* hér við land, bæði við suður- og vesturströndina sem og á Skjálfanda. Á árinu var unnið að því að afla sýna af þessum fuglasníkjudyrum erlendis frá. Ekki reyndist unnt að einangra DNA úr sýnum sem þýskir vísindamenn létu okkur nýlega í té þannig að framvinda verkefnisins hefur verið lítil. Á næsta ári verður áfram reynt að afla orma erlendis til samburðar við tegundina sem hér er í lunda.

### **Sníkjudýr æðarfugla**

Starfslið: Karl Skírnisson

Upphaf: 1993. Lok: 2014

Árið 1993 voru æðarfuglar veiddir í fjögur skipti í vísindaskyni á Skerjafirði (að vetri, fyrir og eftir álegu að vori, að hausti) og rannsóknir gerðar á heilbrigði (m.a. þrávirkum eitrefnum og *Salmonella* sýkingum), fæðuvali og ýmsum þáttum sem lúta að stofnvistfræði (m.a. varplíffræði og árstíðabreytingum á ásigkomulagi). Tugir tegunda ytri og innri sníkjudýra hafa fundist í stofninum hér á landi. Nýlega var lokið við að greina nokkra tegundahópa, bæði bandorma og ögður, sem hingað til hafa haft óljósa flokkunarfræðilega stöðu. Í framhaldinu hófst vinna við að taka niðurstöðurnar saman með það í huga að birta sníkjudýrahluta æðarfuglarannsóknanna í ritrýndu erlendu tímariti og ljúka þar með rannsóknum sem hófust fyrir tveimur áratugum.

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

Starfslið: Karl Skírnisson.  
Samstarf: Jan Ove Bustnes, Norsku Náttúrufræðistofnuninni í Tromsø; Jim Wilson, Trinity College í Dublin á Írlandi, Kirill V. Galaktionov ásamt fleiri sérfræðingum við rannsóknarstofnanir í Pétursborg, Murmansk og Magadan í Rússlandi.  
Upphaf: 2006. Lok: 2014.

Umsókn sex stofnana, þeirra á meðal Tilraunastöðvarinnar á Keldum, hlaut fyrir nokkrum árum styrk frá INTAS, stofnun Evrópusambandsins sem átti að örva vísindasamstarf milli vestur og austur Evrópu. Í verkefninu voru könnuð áhrif sníkjudýra á samskipti afræningja og bráðar þar sem módeltegundirnar voru kræklingur og æðarfugl en lifrustig sjúkdómsvaldandi sníkjudýra berast ofan í æðarfugl með smituðum skeldýrum. Rannsóknirnar eru gerðar á svæði sem nær frá Íslandi í vestri til Okhotskhafsins við Norður Kyrrahafið í austri. Rannsóknunum er lokið en úrvinnsla og greinaskrif enn í gangi. Á árinu birtist grein um niðurstöðurnar í tímaritinu *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (sjá „Ritryndar greinar í bókum eða tímaritum“) auk þess sem unnið var að annari grein, undir forystu KVG sem send hefur verið til ritryningar í fagtímarit.

### *Trichodina* bifdýr í hörpudiski, *Chlamys islandica*, við Ísland

Starfslið: Matthías Eydal og Árni Kristmundsson.  
Upphaf: 2013 Lok: Óviss.

Bifdýr (Ciliata) af ættkvíslinni *Trichodina* eru vel þekktar gisti- eða sníkjulífverur á fiskum. *Trichodina* bifdýrum í samlokum (Bivalvia) hefur ekki verið gefinn eins mikill gaumur. Í fyrri athugunum okkar á íslenska hörpudiskinum sáust *Trichodina* bifdýr og markmið þessa verkefnis er að rannsaka nánar tilvist og tíðni þeirra í hörpudiskinum og lýsa bifdýrunum. Skoðaður er hörpudiskur úr Breiðafirði og Dýrafirði. Leitað er að *Trichodina* bifdýrum á tálknum og á líffærum (labial palps/mouth lips) við munnop. Tvær *Trichodina* tegundir hafa þegar fundist, áður óþekktar. Unnið er að því að lýsa þeim sem nýjum tegundunum.

## 4. Lífsýnasöfn og önnur söfn

### Lífsýnasöfn á bakteríu-, sníkjudýra og meinafræðisviði

Á dýrafræðideild (innan bakteríu-, sníkjudýra- og meinafræðisviðs) er safn sníkjudýra sem safnað hefur verið á undanförunum áratugum. Um er að ræða sníkjudýr úr eða af fjölmörgum hýslum, mönnum, húsdýrum, gæludýrum og villtum dýrum (spendýrum, fuglum, fiskum og hryggleysingjum). Sýnin eru varðveitt ýmist í etanóli eða formalíni. Um er að ræða nokkur hundruð tegundir sníkjudýra og nokkur þúsund eintök af sníkjudýrum, sem að hluta til voru flokkuð og skráð í gagnagrunn nýverið (2010). Ennfremur eru til nokkur fryst sníkjudýrasýni, m.a. kláðamítlar af sauðfé og geitum. Auk þess er all mikið safn meindýra til á dýrafræðideildinni.

Á sýkladeild er til mikið safn af stofnum sem geymdir eru í frystiæti við -70 °C. Um er að ræða sjúkdómsvaldandi bakteríur og sveppi sem einangruð hafa verið í tengslum við sjúkdómsgreiningar á dýrum. Einnig er um að ræða efnivið í tengslum við innlend og alþjóðleg rannsóknarverkefni.

Á meinafræðideild er til safn vefjasýna í vaxkubbum. Þau eru úr líffærum með ýmsum vefjameinafræðilegum breytingum, bæði bólgum, sýkingum og æxlum. Flest þessara sýna hafa verið tekin í tenglum við sjúkdómsgreiningar, en einnig í tengslum við ýmis verkefni.

### Lífssýnabanki íslenska hestsins

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Valgerður Andrésdóttir og 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. Erfðafjölbreytileiki er forsenda ræktunarstarfs. Þegar ströngu úrvali er beitt er sú hætta fyrir hendi að dragi úr erfðabreytileika og verðmætir eiginleikar glatist og upp komi gallar er tengjast innrækt. Með auknu ræktunarstarfi hefur breytileiki stofnsins eðlilega rýrnað og sýnt hefur verið fram á að virk stofnstærð hefur dregist saman þrátt fyrir að stofninn hafi farið stækkandi. Mikilvægt er í ræktunarstarfinu að fylgjast með erfðabreytileikanum í stofninum til að geta gripið til mótvægisáðgerða ef í óefni stefnir. Vöktun á erfðabreytileikanum gerist best með góðum ætternisupplýsingum og/eða sameindaerfðafræðilegum greiningum á erfðaeefni 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 rannsókna lífsýnum sem gefa þverskurð af stofninum hverju sinni með tilliti til erfðabreytileika og smitsjúkdómastöðu. Frá 2000 hefur lífsýnum (erfðaeefni og blóðvökva) úr stóðhestum og völdum hrossum verið safnað og geymir bankinn nú sýni úr tæplega 5000 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 erfðæfnis er ætlað að fullnægja rannsóknþörf komandi ára og jafnvel áratuga. Auk erfðæfnissýna eru í bankanum blóðvökvasýni úr u.þ.b. 2/3 hrossanna.

Nokkur rannsóknarverkefni hafa nýtt sér erfðæfni úr safninu auk þess sem blóðvökvasýni eru notuð til árlegrar mótefnaskimunar 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.

### Sérprentasafn um sníkjudýrafánu Íslands

Á dýrafræðideild (innan bakteríu-, sníkjudýra- og meinafræðisviðs) var á árinu safnað saman afritum af ritverkum þar sem fjallað er um sníkjudýrafánu Íslands. Um er að ræða greinar í erlendum og innlendum vísindaritum, birtar og óbirtar skýrslur af ýmsum toga, afrit af veggspjöldum, útdrætti erinda og veggspjalda á ráðstefnum og blaðgreinar. Þessi ritverk voru skráð í gagnagrunn sem ætlunin er að birta á heimasíðu Tilraunastöðvarinnar á árinu 2014. Verkið vann Finnur Karlsson.

## IV. ÞJÓNUSTURANNSÓKNIR

### 1. Keldur - innlend tilvísunarrannsóknastofa

Ný matvælalöggjöf um hollustuhætti og eftirlit gekk í gildi í Evrópu árið 2006 og hefur nú verið innleidd héraðs þar sem sama löggjöf á að gilda um matvæli í öllum ríkjum á Evrópska efnahagssvæðinu (EES). Reglugerð EB nr.178/2002, oft nefnd hin almennu matvælalög EB, myndar þann grunn sem hin nýja matvælalöggjöf Evrópusambandsins byggir á. Löggjöfin fjallar um eftirlit og hollustuhætti í matvæla- og fódurframleiðslu og á Íslandi eru reglugerðir ESB innleiddar orðréttar sem fylgiskjöl með sérstökum gildistökreglugerðum. Breytingarnar tóku gildi 1. mars 2010, en breytingar vegna framleiðslu búfjárafurða tóku gildi 1. nóvember 2011. Íslandi ber skv. 33. Gr. reglugerðar EB/882/2004, sem er innleidd með reglugerð 106/2010, að tilnefna rannsóknarstofu sem innlenda tilvísunarrannsóknarstofu fyrir fódur og matvæli annars vegar og hins vegar fyrir rannsóknir á heilbrigði dýra og lifandi dýrum á þeim sviðum sem nefnd eru í viðauka VII við reglugerðina.

Árið 2013 tilnefndi Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið Keldur sem innlenda tilvísunarrannsóknarstofu á eftirfarandi sviðum:

- Rannsóknir á bogstafasýklum (*Campylobacter*).
- Rannsóknir á sníkjudýrum, einkum tríkínnum (*Trichinella* spp.), *Echinococcus* spp. (sullaveikibandormi/sullafársormi) og hringormum (*Anisakis*).
- Rannsóknir á smitandi heilahrörnun (TSE).
- Rannsóknir á fisksjúkdómum.
- Rannsóknir á samlokusjúkdómum.
- Rannsóknir á sjúkdómum í krabbadýrum.

Til viðbótar við þau sex svið sem talin eru upp hér að ofan er nú unnið að því að fá tilnefningu sem innlend tilvísunarrannsóknarstofa fyrir rannsóknir á þoli gegn sýklalyfjum. Þar þarf að ráða starfsfólk og byggja upp rannsóknþjónustu. Þann 11.2.2014 tilnefndi Matvælastofnun Keldur sem opinbera rannsóknastofu vegna greininga á sýklalyfjapoli.

## 2. Gæðamál

### Faggilding

Starfslið: Helga G. Sördal gæðastjóri.

Þann 8. júní 2006 fékk Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum faggildingu á nokkrum prófunaraðferðum sínum og vottun á gæðakerfi stofnunarinnar samkvæmt alþjóðlega faggildingarstaðlinum ÍST ISO/IEC 17025. Krafa um faggildingu aðferða er í samræmi við ákvæði í reglugerðar nr. 351 frá 1993 um prófunarstofur, þar sem kveðið er á um að rannsóknastofur, sem sinna rannsóknum í tengslum við opinbert eftirlit, skuli faggilda prófunaraðferðir sínar.

Það er Einkaleyfastofa í samvinnu við SWEDAC, sænsku faggildingastofnunina, sem sér um úttekt og veitir faggildinguna. Faggilding á nú þegar við um nokkrar prófunaraðferðir Tilraunastöðvarinnar, og er unnið áfram að faggildingu fleiri valdra prófunaraðferða eftir kröfum og samkvæmt beiðni og þörfum viðskiptavina.

Faggilding er formleg viðurkenning óháðra faggilda eftirlitsaðila á því, að viðkomandi prófunarstofa Tilraunastöðvarinnar hafi þekkingu og hæfni til að vinna viðkomandi þjónusturannsókn. Faggildingin er enn fremur staðfesting eftirlitsaðila á því, að Tilraunastöðin uppfylli allar kröfur faggildingarstaðalsins er m.a. varða móttöku og skráningu sýna, framkvæmd prófunar og útgáfu svara, og er viðurkenning á gæðakerfi og gæðaefirliti vegna tækja, húsnæðis og hæfni starfsfólks.

## 3. Þjónusturannsóknir á sýkladeild

Starfslið: Ásthildur Sigurjónsdóttir, Eggert Gunnarsson, Erla Heiðrún Benediktsdóttir, Guðbjörg Jónsdóttir, Hildur Valgeirsdóttir, Kristín Matthíasdóttir, Signý Bjarnadóttir, Sigríður Hjartardóttir, Vala Friðriksdóttir og Aðalbjörg Aðalbjörnsdóttir (sumarafleysing).

Sýkladeild Keldna sinnir margvíslegum þjónusturannsóknum fyrir bændur og aðra dýraeigendur, yfirdýralækni, dýralækna og ýmsa aðra, jafnt innan stofnunar sem utan. Góð samvinna er á milli sýkladeildar Keldna og dýralækna Matvælastofnunar, Yfirdýralæknisembættisins og annarra dýralækna.

Á sýkladeild er unnið eftir vottuðu gæðakerfi Keldna bæði við faggiltar rannsóknaraðferðir og aðrar. Jafnt og þétt er unnið að því að fjölga faggiltum rannsóknaraðferðum. Í töflu 1 má sjá yfirlit yfir þjónusturannsóknir sýkladeildar árið 2013.

**Tafla 1: Yfirlit yfir þjónusturannsóknir á sýklafræðideild 2013 (fjöldi rannsókna eftir rannsókn og dýrategund)**

**1a. Sýklaræktanir og greiningar**

Dýrategund/ Rannsókn	Almenn sýkla- ræktun	Sveppa- ræktun	Salmon- ella ræktun	Campylo- bacter ræktun	Aðrar sýkla- ræktanir	Næmis- -próf	Samtals
Alifuglar	26		1.964	977	127		<b>3.094</b>
Aðrir fuglar	2	1	2				<b>5</b>
Hross	22	5	58			1	<b>86</b>
Hundar	57	20	5			56	<b>138</b>
Kettir	7		2			3	<b>12</b>
Loðdýr	31		3				<b>34</b>
Nagdýr	8		18			1	<b>27</b>
Nautgripir	25			1			<b>26</b>
Sauðfé	125	1	14	12			<b>152</b>
Geitur	1						<b>1</b>
Svín	17		220		241		<b>478</b>
Annað	7		61				<b>68</b>
<b>Samtals</b>	<b>328</b>	<b>27</b>	<b>2.347</b>	<b>990</b>	<b>368</b>	<b>61</b>	<b>4.121</b>

**1b. Aðrar rannsóknir sýkladeildar**

Dýrategund/ Rannsókn	Salmonella hraðpróf	Salmonella mótefna- mælingar	Garna- veikipróf	Plasma- cytosis próf	Tríkínú- leit	Samtals
Alifuglar						<b>3</b>
Aðrir fuglar						
Hross					347	<b>347</b>
Hundar						
Kettir						
Loðdýr				5.532		<b>5.532</b>
Nagdýr						
Nautgripir			157			<b>157</b>
Sauðfé			696			<b>696</b>
Geitur						
Svín	1.569	1.258			720	<b>3.547</b>
Annað						
<b>Samtals</b>	<b>1.572</b>	<b>1.258</b>	<b>853</b>	<b>5.532</b>	<b>1.067</b>	<b>10.282</b>



**Sýklaræktanir:** Flest sýni berast í almennar sýklaræktanir í tengslum við krufningar. Einnig berast sýni í tengslum við sjúkdómsgreiningar á dýrum. Sýklaræktunum fylgja gjarnan næmispróf þar sem leitað er að sýklalyfjum sem sjúkdómsvaldandi sýklar eru næmir fyrir.

**Salmonella- og Campylobacterrannsóknir:** Flest sýni í Salmonellaræktun og Campylobacterræktun berast vegna reglubundins eftirlits með alifuglabúum og slátrun alifugla.

Sýni berast einnig reglulega vegna salmonellaeftirlits í svínarækt og eru þau rannsökuð með hefðbundinni Salmonellaræktun úr saursýnum, Salmonella hraðprófi, sem framvæmt er á stroksýnum af skrokkum og felur í sér forræktun og mótefnapróf, og Salmonella kjötsafaprófi sem byggir á mótefnamælingum á kjötsafa.

Þegar Salmonella ræktast eru sýni send á sýkladeild LSH til staðfestingar og frekari greiningar. Árið 2013 sendu Keldur 27 stofna til greiningar á LSH. Þar af voru 16 úr alifuglum, 8 úr svínum og 3 úr fóðri og umhverfissýnum.

**Mótefnapróf (innlendir og erlendir greiningar):** Flest sýni í mótefnapróf bárust vegna eftirlits með plasmacytosis í minkum. Sýkladeild Keldna sinnir einnig mælingum á mótefnum gegn salmonella í svínum. Garnaveikiþróf eru framkvæmd á nautgripum og sauðfé eftir þörfum. Þau próf sem ekki er hægt að framkvæma að Keldum eru send til greininga erlendis.

Reglulega eru send sýni til mótefnamælinga erlendis vegna alifugla í sóttkví. Einnig voru send blóðsýni úr hundum og köttum sem flytja á úr landi til mælinga á mótefnum gegn hundaeði eftir bólusetningu. Yfirleitt eru sýnin send til DTU Veterinærinstituttet í Danmörku og SVA í Svíþjóð.

Árið 2013 voru send erlendis 1.535 sýni til mótefnamælinga vegna vöktunar Matvælastofnunar á ýmsum smitsjúkdómum í alifuglum, nautgripum, sauðfé, hestum og svínum.

**Tríkínuleit:** Á Íslandi ber að leita að trikínnum í öllum svínum og hrossum sem slátrað er á landinu. Árið 2013 bárust þindasýni úr 58.394 svínum og kjálkavöðvasýni úr 5.723 hrossum. Ekki fundust trikínur í svínum og hrossum sem rannsökuð voru að Keldum árið 2013.

**Lungnaveiki í sauðfé:** Lungnasjúkdómar valda töluverðu tjóni í sauðfjárrækt á Íslandi. Áður var *Pasteurella multocida* algengasta orsök en hin síðari ár hefur tíðni lungnapestar af völdum *Mannheimia haemolytica* (áður *Pasteurella haemolytica*) aukist og þá hefur sést bráðadauði af völdum *Bibersteinia trehalosis* (áður flokkuð með *P. haemolytica*). Á bóluefnadeild Keldna er framleitt bóluefni sem inniheldur stofna af öllum þremur bakteríunum sem koma við sögu.

**Eftirlit með plasmacytosis í alimink á Íslandi:** Plasmacytosis er veirusjúkdómur sem olli minkabændum miklum búsifjum á upphafsárum minkaræktar hér á landi. Eftir niðurskurð og sóttþreinsun á öllum starfandi minkabúum á landinu árið 1983 var fluttur inn nýr, heilbrigður stofn. Fylgst er með öllum starfandi minkabúum á landinu með reglubundnum blóðprófunum og leitast er við að prófa 10-15 % af minkastofninum á hverju ári. Einnig eru tekin blósýni úr innfluttum minkum í sóttkví.

Árið 2013 bárust 5.532 blóðsýni úr minkum í Plasmacytosispróf. Engin merki fundust um sýkingu.

#### 4. Þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði

Starfslið: Einar Jörundsson, Eygló Gísladóttir, Margrét Jónsdóttir, Ólöf G. Sigurðardóttir, Ómar Runólfsson og Steinunn Árnadóttir.

Þjónusturannsóknir Tilraunastöðvarinnar í meinafræði lúta að krufningum á hræjum, skoðun á líffærum, og vefjarannsóknum. Rannsókuð eru sýni frá flestum dýrategundum nema sýni úr fiskum sem eru rannsökuð af fisksjúkdómadeild Tilraunastöðvarinnar. Greiningar á sjúkdómum fara fram við krufningar, vefjaskoðun og aðrar viðbótarrannsóknir. Sum sýni tekin við krufningu í viðbótargreiningu eru send á aðrar deildir stofnunarinnar, einkum á sýkladeildina. Á árinu 2013 voru 231 dýr krufin, og líffæri og vefjasýni úr 1200 dýrum skoðuð eins og fram kemur í töflu 1 hér fyrir 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.

Haustið 2013 var aftur farið að bjóða upp á rannsóknir á frumustrokum þegar Einar Jörundsson dýrameinafræðingur var ráðinn til starfa á Tilraunastöðina.

Mótefnalitanir eru gerðar á sýnum í einstaka tilfellum, einkum til nánari greiningar á æxlum og á smitefnum. Helstu mótefnalitanir fyrir smitefnum eru gegn berfrymingum (Mycoplasma) sem valda kregðu í sauðfé, listeríu í sauðfé og öðrum dýrum og circoveiru í svínunum.

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 2013 voru unnin rúmlega 3.500 vefjasýni úr ríflega 3.100 blokkum (sjá töflu 2).

Á árinu komu inn 227 sýni í blóðmeinafræðirannsókn, og voru framkvæmdar 530 greiningar á þessum sýnum, aðallega mælingar á blóðhag. Rúmlega 50 % allra blóðsýna voru úr hrossum, þar af um helmingur þeirra sýna tekinn í tengslum við sumarexemsverkefnið. Öll blóðsýni úr sauðfé voru tengd verkefni fyrir aðila utan stofnunarinnar. Algengasta greiningin utan blóðhags voru mælingar á glutathion peroxidase í hrossum og á seleni í sauðfé.

Í töflu 1 og 2 á næstu blaðsíðu er gefið yfirlit yfir umfang þjónustu- og rannsóknaverkefna deildarinnar árið 2013:

Tafla 1: Fjöldi sýna í meinafræðirannsóknir

Dýrategund	Hræ	Líffæri	Vefjasýni	Frumustrok	Annað	Samtals
Fuglar - Alifuglar	107					<b>107</b>
Fuglar – Villtir <sup>1)</sup>		124				<b>124</b>
Hross	3	18	9			<b>30</b>
Hundar	10	1	110	23	4	<b>148</b>
Kettir	7		14	2		<b>23</b>
Minkar	37					<b>37</b>
Nautgripir <sup>2)</sup>	3	88	1			<b>92</b>
Sauðfé <sup>3)</sup>	48	818				<b>866</b>
Svín	4	15				<b>19</b>
Aðrar tegundir <sup>4)</sup>	12	3				<b>14</b>
<b>Samtals</b>	<b>231</b>	<b>1067</b>	<b>134</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>1477</b>

<sup>1)</sup> Líffæri úr rjúpum (sjá rannsóknarverkefni).

<sup>2)</sup> Öll sýni úr líffærum nautgripa voru tekin í tengslum við garnaveikieftirlit og rannsóknir á smitandi barkabólgu (IBR).

<sup>3)</sup> Um 75 % sýna úr líffærum sauðfjár tengjast verkefnunum um vöktun á áhrifum flúors á kjálka, lungnasjúkdómaverkefninu í sauðfé og garnaveikieftirliti (sjá fyrir neðan).

<sup>4)</sup> M.a. rottur, mýs, naggrísir og búrfuglar.

Tafla 2: Vefjavinnsla og blóðmeinafræði

Dýrategund	Fjöldi sýna	
	Vefjavinnsla (blokkir)	Blóðmeinafræði
Fiskar	1.032	
Fuglar - Alifuglar	118	
Fuglar – Villtir	117	
Geitur	11	
Hross	55	126
Hundar	302	8
Kanínur	92	
Kettir	58	
Minkar	163	
Mýs	327	
Nautgripir	202	11
Rottur	76	
Sauðfé	529	82
Svín	49	
Aðrar tegundir	12	
<b>Samtals</b>	<b>3.143</b>	<b>227</b>

**Sjúkdómar í sauðfé:** Helstu sjúkdómar sem greindust í sauðfé voru í öndunarvegi. Kregða var algengasti sjúkdómurinn og greindist í mörgum lungum sem tekin voru við haustslátrun (sjá lungnasjúkdómaverkefnið). Kregða greindist í rúmlega viku gömlu lambi sem einnig var með blóðsýkingu. Nokkur tilfelli voru af lungnapest og barkakýlisbólga greindist í 7 dýrum (5 hrútum og 2 ám). Kirtilkrabbamein í mjógórn (bris í görn) greindist í tveimur kindum og heila- og

heilahimnubólga af völdum listeríu í tveimur ám. Á árinu bárust 238 garnasýni í garnaveikirannsókn. Garnaveiki greindist í 14 sýnum frá tveimur bæjum. Alls voru krufin 18 fóstur og veikburða lömb frá 15 bæjum. Á meðal sjúkdómsgreininga var sýking með *Listeria monocytogenes* á einum bæ, *Toxoplasma gondii* (bogfrymlasótt) á einum bæ og *Trueperella pyogenes* á tveimur bæjum.

**Sjúkdómar í nautgripum:** Nokkrir gripir frá einu búi voru jákvæðir í garnaveikiprófi. 69 garnasýni voru send í vefjarannsókn en öll reyndust vera neikvæð fyrir sjúkdómnum.

**Sjúkdómar í svínum:** Illkynja lungnabólga, sem orsakast af sýkingu með bakeríunni *Actinobacillus pleuropneumonia*, greindist á tveimur búum, bjúgveiki af völdum *E. coli* greindist á einu búi og alvarleg nýrnabólga af völdum svína circoveiru (PCV-2) greindist í einum sláturgrís.

**Sjúkdómar í alifuglum:** Blávængjaveiki (chicken infectious anemia), sem orsakast af circoveiru, greindist í kjúklingum á einu búi. Nokkuð stór fjöldi af kjúklingum drápu af völdum formalíngufu sem orsakaði mjög alvarlega barkabólgu. Bólga í hryggjaliðum greindist í kjúklingum með lönunareinkenni og samrýmdust breytingar sjúkdómi sem orsakast af sýkingu með *Enterococcus cecorum* (enterococcus spondylitis).

**Sjúkdómar í minkum:** Lungnafár greindist á einu búi seint um haustið. Algengasta dauðaorsök í minkum var hjartalokubólga, einkum af völdum *Streptococcus suis* sýkingar. Fjögur tilfelli af fleiðruholsbólgu greindust á árinu. Yfir 40 % af krufðum minkum voru með bólgu og sár á afturfótum, en bólgurnar voru mun vægari en þær sem sáust árið 2011 þegar smitandi fótasár greindust í fyrsta sinn hér á landi. Seint á árinu greindist minkur með langvinna nýrnabólgu og æðabólgu, breytingar sem samrýmist plasmacytósa (Aleutian disease), en minkurinn var neikvæður í sermisprófi.

**Sjúkdómar í hundum og köttum:** Smáveirusótt (canine parvovirus) greindist í einu tilfelli og labrador hundur greindist með langvinna lifrabólgu tengda uppsöfnun kopars, en talið er að um arfgengan sjúkdóm sé að ræða í þessu hundakyni. Einn köttur greindist með nýrnabilun sem að öllum líkindum mátti rekja til eitrunar af völdum frostlagar.

### Áhrif eldgosanna í Eyjafjallajökli og Grímsvötnum á heilsufar búfjár

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Margrét Jónsdóttir og Ómar Runólfsson.  
Samstarf: Matvælastofnun og Nýsköpunarmiðstöð Íslands á Keldnaholti.  
Upphaf: 2010. Lok: Óviss.

Tilraunastöð Háskóla Ísland í meinafræði að Keldum rannsakar áhrif eldgosanna í Eyjafjallajökli og í Grímsvötnum á heilsufar búfjár í samvinnu við Matvælastofnun. Þessi rannsókn er hluti af stærra verkefni þar sem afleiðingar eldgossins í Eyjafjallajökli á heilsu manna hafa verið kannaðar undir stjórn Stofnunar Sæmundar Fróða. Engin sýni voru tekin við haustslátrun 2013, en ætlunin er að taka sýni haustið 2014.

### Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir Fjarðaál

Starfslið: Einar Jörundsson, Ólöf G. Sigurðardóttir og Ómar Runólfsson.  
Samstarf: Náttúrustofa Austurlands, Matvælastofnun og Nýsköpunarmiðstöð Íslands á Keldnaholti  
Upphaf: 2012. Lok: Óviss.

Hækkun á flúorgildi í grasi í Reyðafirði, sem kom til vegna bilunar í mengunarvarnarbúnaði Fjarðaáls, leiddi til að kjálkar úr sauðfé hafa verið rannsakaðir m.t.t. flúoreitrunar. Alls voru 19 kjálkar rannsakaðir. Niðurstöður má nálgast í eftirfarandi skýrslu: [http://www.alcoa.com/iceland/ic/news/whats\\_new/2013/fluor\\_grass.asp](http://www.alcoa.com/iceland/ic/news/whats_new/2013/fluor_grass.asp)

### Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga

Starfslið: Einar Jörundsson, Ólöf G. Sigurðardóttir og Ómar Runólfsson.  
Samstarf: Efla verkfræðistofa, Matvælastofnun og Nýsköpunarmiðstöð Íslands á Keldnaholti.  
Upphaf: 2007. Lok: Óviss.

Kjálkar úr sauðfé sem slátrað er að hausti eru skoðaðir með tilliti til breytinga í tönnum og beinum, sem rekja má til flúoreitrunar, og flúormagn í kjálkabeinum er mælt. Sýnin eru úr lömbum og fullorðnu fé frá bæjum í grennd við Grundartanga. Alls voru 107 kjálkar rannsakaðir á ári. Niðurstöður má nálgast í eftirfarandi skýrslu: [http://www.nordural.is/Files/Skra\\_0047706.pdf](http://www.nordural.is/Files/Skra_0047706.pdf)

## 5. Þjónusturannsóknir vegna fisksjúkdóma

Starfslið: Árni Kristmundsson deildarstjóri, Sigurður Helgason, Sigríður Guðmundsdóttir, Edda Ármannsdóttir, Sigríður Hjartardóttir, Heiða Sigurðardóttir, Ívar Örn Árnason og Birkir Þór Bragason.  
Samstarf: Dýralæknir fisksjúkdóma og héraðsdýralæknar.

*Íslenskt fiskeldi – yfirlit.* Íslenskar fiskeldisstöðvar eru nú um 50 talsins. Eldistegundir eru lax, bleikja, regnbogasilungur, þorskur, sandhverfa, lúða, hekluborri (tilapia), sæbjúgu, Senegalflúra, sæeyru, ostrur og kræklingur. Heildarframleiðsla á árinu var ríflega 7.000 tonn sem er svipað og 2012 en um 40 % aukning frá árinu 2010. Nokkur aukning varð í eldi á laxi og bleikju frá árinu áður en framleiðsla á þorski heldur áfram að dragast saman. Segja má að aleldi á þorski sé enn á tilraunastigi og áður en farið er í stórskala eldi þurfi að leysa ákveðin vandamál. Umtalsverður hluti heildarframleiðslu þorskeldis er svokallað áframeldi þar sem undirmálsþorskur er veiddur og alinn í sláturstærð. Eldi á sandhverfu er í litlum mæli, þó var framleiðslan nokkuð meiri 2013 en árin á undan. Lúðueldi hefur átt á brattann að sækja undanfarin ár og var það að mestu aflagt árið 2012. Árið 2013 voru framleidd um 166 tonn af kræklingi. Þótt eldið sé enn í litlum mæli hefur orðið umtalsverð aukning frá fyrri árum en vaxandi áhugi er á kræklingarækt. Eldi á nýrri tegund, sem nefnd hefur verið hekluborri (tilapia), hófst á árinu 2011 en umfang er

enn mjög lítið. Ný eldisstöð við Reykjanesvirkjun, fyrir svokallaða Senegal-flúru, hóf starfsemi á árinu. Senegal-flúra er hlýsjávarfiskur og er kælísjór Reykjanessvirkjunar notaður við eldið. Eldið gengur vel og vænta má að fyrsta kynslóð nái sláturstærð á árinu 2014. Á árinu hófst einnig eldi á Kyrrahafsostrum, *Crassostrea gigas*, í Skjálfaflóa. Um er að ræða tilraunaeldi og ekki vitað hve vel slíkt eldi gengur í kalda sjónum við Ísland. Vitneskja um forsendur fyrir þetta eldi við Ísland ætti að fást á vormánuðum 2014. Uppgangur hefur verið í fiskeldi á Íslandi síðustu ár og eru uppi áform um stórauðna framleiðslu á næstu 10 árum. 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 hrogna laxfiska á erlenda markaði afar mikilvæg.

Í töflunni hér að neðan má sjá eldistegundir á Íslandi og heildarframleiðslu (tonn) hverrar tegundar árin 2004-2013.

### Eldistegundir á Íslandi og heildarframleiðsla (tonn) hverrar tegundar árin 2004-2013

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
<b>Lax:</b>	3.018	2.923	1.083	1.068	714	292	1.158	6.894	6.094	6.020
<b>Bleikja:</b>	3.215	3.089	3.021	2.427	2.405	3.124	2.851	1.426	977	1.336
<b>Regnbogi:</b>	113	422	226	88	75	6	11	10	50	142
<b>Hekluborri:</b>	0,8	0,3	2,5	0	0	0	0	0	0	0
<b>Porskur:</b>	482	893	877	1.317	1.805	1.502	1.467	1.412	1.050	595
<b>Lúða:</b>	0,2	13	33	72	49	39	31	141	129	123
<b>Sandhverfa:</b>	58	28	20	46	68	51	70	47	115	62
<b>Sæeyra:</b>	0	0	0	0	0	0	0,5	0,4	4	1,5
<b>Kræklingur:</b>	166	63	46	32	49	10	10	7	5	5
<b>Samtals:</b>	<b>7.053</b>	<b>7.431</b>	<b>5.309</b>	<b>5.050</b>	<b>5.165</b>	<b>5.029</b>	<b>5.622</b>	<b>9.961</b>	<b>8.424</b>	<b>8.284</b>

### Verksvið Rannsóknadeildar fisksjúkdóma.

**Þjónusturannsóknir:** Meðal þjónustuhlutverka Rannsóknadeildar fisksjúkdóma er reglubundin leit að ákveðnum sýklum sem reynst geta hættulegir lagardýrum í eldi og almenn greining sjúkdóma sem upp koma í fiskum og skeldýrum, villtum og í eldi. Fyrri atriðið er grunnur að vottorðagjöf til þess að auka öryggi við dreifingu afurða á markaði, utanlands sem innan en fyrri atriðið er m.a. forsenda sjúkdómsvarna og sjúkdómsmeðferða, svo sem lyfjagjafa.

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

**Tilvísunarrannsóknastofa:** Á árinu 2013 var Rannsóknadeild fisksjúkdóma tilnefnd sem tilvísunarrannsóknarstofa í sjúkdómum í fiskum og skeldýrum.

**Gæðapróf (ringtest) samkvæmt reglum Evrópusambandsins:** Undanfarin 11 ár hefur Rannsóknadeild fisksjúkdóma tekið þátt í stöðluðu gæðaprófi í greiningu á vissum sjúkdómsvaldandi veirum fiska, ásamt öllum tilvísunarrannsóknarstofum í Evrópu sem eru um 32 að tölu. Gæðaprófið er skipulagt af yfirtilvísunar-rannsóknarstofu Efnahagsbandalagsins í fisksjúkdómum.

**Faggilding aðferða og gæðamál:** Undanfarin ár hafa kröfur aukist um gæðakerfi og faggildingu aðferða til sjúkdómarannsókna á fisksjúkum en slíkt er til að mynda forsenda þess að rannsóknastofur, eins og Rannsóknadeild fisksjúkdóma, sé gild sem landsbundin tilvísunarrannsóknastofa fyrir fisk- og skelfiskasjúkdóma. Vegna þessara auknu krafna hefur verið unnið ötullega að því síðustu ár, samhliða uppbyggingu á PCR aðstöðunni, að því að öðlast faggildingu rannsóknaraðferða. Starfshópur, sem í eru Sigríður Hjartardóttir, Sigurður Helgason, Sigríður Guðmundsdóttir, Ívar Árnason, Birkir Þór Bragason og Heiða Sigurðardóttir hefur haft veg og vanda að þessari vinnu. Árangur þessarar vinnu hefur skilað góðum árangri og hafa nú sex aðferðir á deildinni öðlast faggildingu hjá SWEDAC, þ.e. RT-qPCR próf til að skima fyrir ISAV, SAV og IPNV og frumræktaraðferðir til greininga á IHN, VHSV og IPNV. Til að viðhalda faggildingu aðferða koma reglulega aðilar frá SWEDAC og gera úttekt á rannsóknaraðferðum og aðstöðu. Í mars 2013 fór fram slík úttekt og kom hún vel út. Í sama mánuði komu eftirlitsaðilar frá ESA til að athuga hvort settum kröfum með eftirliti fisksjúkdóma sé framfylgt. Stóðst rannsóknadeildin settar kröfur.

**Meginniðurstöður þjónusturannsókna.** Sýni sem send eru til rannsóknar eru ýmist úr eldisfiskum eða ýmsum tegundum villtra fiska úr fersku vatni og sjó. Í töflunni sem hér fylgir er greindur fjöldi sýna til einstakra þjónusturannsókna á árunum 2004 til 2013.

Rannsóknarár	Bakteríusýni	Veirur/frumur	Veirur/PCR**	Vefjasýni	Önnur sýni*	Samtals
2013	2125	362	3.404	60	723	6.674
2012	2213	395	3.147	31	381	6.107
2011	2.963	359	1.145	264	321	5.047
2010	3.819	1.801**	210	274	209	6.313
2009	3.829	926**	Ekki gert	113	202	5.070
2008	6.027	812	Ekki gert	149	335	7.323
2007	5.120	669	Ekki gert	98	379	6.266
2006	4.773	524	Ekki gert	183	604	6.084
2005	3.953	725	Ekki gert	64	1.258	6.000
2004	3.736	980	Ekki gert	396	1.149	6.261

\* Krufningar, sníkjudýrarrannsóknir, lyfjanæmispróf á bakteríustofnum, athugun á svörun fiska við bólu-setningu o.fl.

\*\*Skimun fyrir sjúkdómsvaldandi veirum með PCR-aðferð,

**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 virusýkinga, s.s. VHS-, IHN- og EHN- virusmits; ekkert slíkt smit hefur greinst enn sem komið er. Eins og sést í töflunni að ofan þá er nokkur fjölgun á heildarfjölda sýna frá fyrra ári sem helgast að mestu leyti af aukningu á veiruskimun með PCR aðferðum. Árið 2004 varð mikil fjölgun sýna til bakteríurannsókna miðað við fyrri ár og stafaði það einkum af umfangsmiklum faraldsfræðirannsóknum í kjölfar nýrnaveiki í eldisstöðvum.

Fækkun á sýnum síðustu ár má rekja til góðs árangurs í nýrnaveikiskimun á klakfiskum sem er forsenda forvarnanna.

**Veirur – frumurækt:** Sýni úr samtals 362 fiskum bárust til veirurannsókna. Af eldisfiski bárust sýni úr 150 klaklögum og 90 úr klakbleikjum en auk þess voru sýni úr 122 klaklögum af villiuppruna rannsókuð. Ekkert veirusmit greindist í þessum sýnum. Fjöldi sýna sem berast í veirurannsókn með frumurækt fer fækkandi. Þessi fækkun skýrist fyrst og fremst af því að veirugreiningar í fiskum fara nú í auknum mæli fram með PCR-aðferðum.

**Skimun fyrir fiskaveirum með RT-qPCR:** Á árinu 2013 bárust 3.404 sýni til greininga á veirunum Infectious Salmon Anemia Virus (ISAV), Salmonid Alfa Virus (SAV – Pancreas Disease), IPNV (Infectious Pancreatic Necrosis Virus) og veiru sem veldur CMS (Cardio Myopathy Syndrome). Engar sjúkdómsvaldandi veirur greindust.

**Bakteríur - nýrnaveiki:** Sérstök leit var gerð að nýrnaveikibakteríunni, *R. salmoninarum*, í sýnum úr 1.980 laxfiskum tveggja tegunda; laxi og bleikju. Fjöldi sýna sem barst úr eldisfiski var 1.316. Þar af komu 923 úr klaklaxi, 281 úr klakbleikjum, 90 úr bleikjuseiðum og 22 úr sláturbleikju. Ekkert nýrnaveikismit greindist í eldisfiskum á árinu. Sýni úr klaklögum úr 29 ám bárust til rannsóknar og greindist smitaður fiskur í 13 þeirra. Heildarfjöldi klaklaxa var 664 og reyndust 23 þeirra smitaðir af nýrnaveikibakteríunni sem er smittíðni upp á 3,5 %.

Mikið hefur áunnist í baráttunni við nýrnaveiki, bæði hvað varðar eldisfisk og villtan klakfisk. Tekist hefur að útrýma smiti í mörgum eldisstöðvum undanfarin ár og smittíðni í villtum klakfiski hefur lækkað mikið frá því árin 2008 – 2009 þegar tíðnin náði 25-27 %. Vegna þessa góða árangurs hefur sýnum til nýrnaveikirannsókna farið fækkandi síðastliðin ár.

**Almennar sjúkdómsgreiningar.** Til sjúkdómsrannsókna bárust eftirtaldar fisk- og skelfisktegundir: þorskur, lax, bleikja, regbogasilungur og sæeyru úr eldisstöðvum, enn fremur villtur lax og rækja frá Íslands- og Kanadamiðum.

Bakteríusýkingar ollu tíðast sjúkdómi í fiskunum, einkum *Aeromonas salmonicida* undirtegund *achromogenes* (Asa), en einnig greindust tegundirnar *Yersinia ruckeri*, *Moritella viscosa*, *Vibrio anguillarum* og *Tenacibaculum* spp. Asa sýkti bleikju 4 eldisstöðva og þorska einnar stöðvar. *Vibrio anguillarum* greindist í kvíþorski og *Yersinia ruckeri* í laxi einnar eldisstöðvar. *Moritella viscosa*, bakterían sem veldur vetrarsárum, greindist í regnbogasilungi einnar stöðvar. Í eldisþorski greindust sníkjudýrin *Gyrodactylus* sp. og *Loma morhua*. Fiskilýs voru þroska-, kyn- og tegundagreindar af eldislögum einnar kvíaeldisstöðvar.

Eitt tilfelli af loftbólueiki kom upp í laxi á árinu 2013 og tálkna- og roðskemmdir greindust í stöku tilfellum í bleikju og laxi í eldi.

Í lok ársins 2013, greindist amöbulík sýking í sæeyrum einnar eldisstöðvar og ennfremur frumdýrasýking í rækju af Íslands- og Kanadamiðum. Sæeyrna- og rækjusýkingarnar eru nú í frekari rannsókn.



## 6. Þjónusturannsóknir vegna influensu í dýrum

### Hundainflúensa

Samstarf: Matvælastofnun Íslands.

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 Bandaríkjanna auk þess að hafa komið upp í Bretlandi. 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 pöruð sýni með 10-14 daga millibili úr öllum hundum í sóttkví til mótefnamælinga fyrir hundainflúensu. Sýni hafa verið tekin úr tæplega 1500 hundum frá 52 löndum. Tilraunastöðin hefur séð um að halda utan um þessar rannsóknir, forvinnslu sýna og sendingar til rannsókna erlendis.

### Inflúensurannsóknir

Samstarf: Rannsóknastofu í veirufræði, Landspítala – háskólasjúkrahúsi, Matvælastofnun Íslands og Landlæknisembættið.

Upphaf: 2006.

Útbreiðsla fuglaflensuveirunnar H5N1 í bæði ali- og villtum fuglum um heiminn, og sýkingar af hennar völdum í mönnum, hefur leitt til stórauðinnar vöktunar á influensuveirum í villtum fuglum um heim allan. Tilraunastöðin að Keldum hefur komið að ýmsum verkefnum sem tengjast fuglaflensu og vörnum gegn henni. Fulltrúar Keldna hafa m.a. starfað í faghópi Landlæknisembættisins um hlífðarbúnað við smitandi vaxið auk viðbragðshóps Matvælastofnunar vegna fuglaflensu. Frá árinu 2005 hefur saursýnum verið safnað vor og haust hérlendis úr villtum fuglum og/eða alifuglum sem eiga möguleika á útiveru og þau skoðuð með tilliti til influensuveira. Tilraunastöðin hefur séð um krufningu og sýnatöku úr fuglum sem grunaðir eru um að vera smitaðir með fuglaflensu. Fram til 2008 voru influensu-sýni send til rannsókna í Svíþjóð. Með tilkomu öryggisrannsóknastofunnar á Keldum hefur verið hægt að framkvæma rannsóknir á influensu í fuglum og búfé hérlendis.

Árið 2009 greindist svínaflensa í fyrsta sinn í svínum hérlendis og reyndist um H1N1 afbrigði influensuveiru A úr mönnum að ræða (pandemic H1N1 2009).

## 7. Þjónusturannsóknir vegna riðu

Starfslið: Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir, Margrét Jónsdóttir og Stefanía Þorgeirsdóttir.  
Samstarf: Matvælastofnun.

Árlega er skimað fyrir riðu í um þrjú þúsund heilasýnum úr fullorðnu sláturfé auk sýna úr áhættuhópum og kindum með grunsamleg einkenni. Einnig eru prófuð sýni úr nautgripum vegna eftirlits með kúariðu en sá sjúkdómur hefur ekki greinst hér á landi. Þessar rannsóknir eru gerðar í samstarfi við Matvælastofnun sem fer með eftirlit þessara sjúkdóma. Síðustu ár hafa einnig verið prófuð sýni úr sauðfé frá Færeyjum. Síðustu 10 ár hafa verið notuð TeSeE elísu-próf frá Bio-Rad við skimunina, en ónæmisblottun er gerð á jákvæðum sýnum til staðfestingar og til aðgreiningar á milli hefðbundinnar riðu og Nor98 afbrigðis. Ef klínísk einkenni benda til riðu er einnig gerð vefjalitun. Aðferðirnar sem notaðar eru að staðaldri við greiningar á riðu hafa fengið alþjóðlega faggildingu (ISO/IEC 17025), sem var endurmetin af SWEDAC 4.3.2013. Einnig tókum við þátt í stöðluðu gæðaprófi, sem skipulagt er af yfirtilvísunarrannsóknarstofu Evrópusambandsins fyrir áður nefndar aðferðir, en Keldur voru tilnefnd sem innlend tilvísunarrannsóknarstofa fyrir smitandi heilahrönnun (TSE) 13.5.2013.

Árið 2013 voru prófuð alls 3136 sýni fyrir riðu í kindum og sambærilegum sjúkdómum í öðrum dýrum. Tvö sýni úr hópi sláturhúsasýna reyndust jákvæð fyrir Nor98 riðu. Fé er ekki lengur skorið niður vegna þessa riðuaufbrigðis, en alls 111 sýni til viðbótar voru til prófunar frá þessum bæjum (sláturfé) og reyndust þau öll neikvæð. Sjá nánar um skiptingu sýna og niðurstöður prófa í meðfylgjandi töflu.

### Sýni prófuð fyrir riðu árið 2013

Uppruni sýnis	Alls prófuð	Jákvæð	Neikvæð
Kindur - heilbriggt sláturfé	3083	2	3081
Kindur - áhættufé (fallen stock)	19	0	19
Kindur - klínísk einkenni	2	0	2
Kindur - línubryótar	20	0	20
Nautgripir - skimun	11	0	11
Geitur - eftirlit	1	0	1
<b>Samtals</b>	<b>3136</b>	<b>2</b>	<b>3134</b>

## 8. Þjónusturannsóknir vegna sníkjudýra og meindýra

### Sníkjudýr í og á innfluttum hundum og köttum

Starfslið: 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 2013 hafa a.m.k. 19 tegundir sníkjudýra fundist í eða á innfluttum hundum, og a.m.k. sex tegundir hafa fundist í eða á köttum.

Saurusýni eru skoðuð úr öllum gæludýrunum og leitað í þeim að innri sníkjudýrum. Notuð er formalín-ethýlacetat botnfellingaraðferð og til viðbótar var tekin upp Baermann aðferð á árinu 2012, til sérstakrar leitar að þráðorminum *Strongyloides stercoralis*, en meiri líkur eru á finna orminn með þeirri aðferð. Ytri sníkjudýr sem finnast á dýrunum eru iðulega send að Keldum til tegundagreiningar.

Árið 2013 voru rannsökuð saursýni úr 169 hundum sem fluttir voru inn á árinu. Innri sníkjudýr fundust í alls 13 hundum, þar af tvær tegundir orma í tveimur hundum og þrjár tegundir orma í tveimur. Frumdýrið *Giardia duodenalis* greindist í tveimur hundum. Hundaspóluormurinn *Toxocara canis* greindist í fimm hundum, refaspóluormurinn *Toxascaris leonina* í einum, bitormar *Ancylostoma* sp./*Uncinaria stenocephala* í fimm, svipuormar *Trichuris vulpis* í þremur og *Strongyloides stercoralis* í þremur hundum. Kattaflóin *Ctenocephalides felis* fannst á einum hundi.

Á árinu voru rannsökuð saursýni úr 35 köttum. Innri sníkjudýr fundust í tveimur köttum, frumdýrið *Cystoisospora felis* í öðrum og frumdýrið *Cystoisospora rivolta* í hinum.

### Sníkjudýr í og á búfé, gæludýrum og villtum dýrum

Starfslið: Matthías Eydal og Karl Skírnisson.

Síðan 1971 hefur farið fram greining og leit að sníkjudýrum í og á búfé og gæludýrum og í stöku tilfellum villtum dýrum. Um er að ræða þjónustu við bændur, dýralækna, Matvælastofnun og fleiri aðila. Rannsökuð eru heil dýr, ýmis innri líffæri, einstök sníkjudýr, húðsýni eða saursýni. Árið 2013 voru rannsökuð 110 sýni/dýr.

Af einstökum sníkjudýrum má nefna að þráðormurinn *Strongyloides stercoralis*, sem fannst í fyrsta sinn í hundum utan einangrunarstöðva árið 2012, greindist í fjórum heimilishundum, hvolpum sem allir voru keyptir á sama hundabúi. Greind voru fjögur tilfelli skógarmítills *Ixodes ricinus*, mítlarnir fundust á hundum. Mítill sem fannst uppi á vegg í heimahúsi í Vestmannaeyjum reyndist vera fuglamítill af tegundinni *Ixodes caledonicus*.

### Aðrar sníkjudýragreiningar og meindýragreiningar

Starfslið: Matthías Eydal og Karl Skírnisson.

Í einstaka tilfellum eru á Keldum greind innri og ytri sníkjudýr manna. Nagdýr eru einnig greind til tegunda. Ýmsar aðrar stofnanir sinna greiningum á meindýrum í gróðri, húsum, matvælum og öðrum varningi en þó berast alltaf nokkur slík sýni að Keldum.

Á árinu 2013 voru skoðuð 20 sýni af þessu tagi og auk þess svarað ýmsum fyrirspurnum.

## V. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA

### Námsritgerðir

Raðað eftir skírnamafni höfundar.

*Carolina Bergendahl Arnesen.* Insect bite hypersensitivity of Horses: Expression of allergens from *Culicoides nubeculosus* Cul n 1 and Cul n 2 in insect cells. B.Sc. ritgerð í lífeindafræði við Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands. Verkefnið var unnið í skiptinámi á Keldum. 54 bls.

*Inam Rakel Yasin.* Lafora disease as a cause of epilepsy in dogs. Diploma ritgerð við dýralæknaháskólann í Budapest (Faculty of Veterinary Science, Szent István University, Budapest). Ólöf G. Sigurðardóttir var meðleiðbeinandi. 37 bls.

*Nanna Daugbjerg Christensen.* Parasitic fauna of the gyrfalcon (*Falco rusticolus*) in Iceland. Meistararitgerð við Raunvísindadeild Kaupmannahafnarháskóla. Verkefnið var unnið á Keldum og á Náttúrufræðistofnun Íslands. 65 bls.

*Oda Astrid Haar Foss.* Insect bite hypersensitivity of Horses: Expression of allergens from *Culicoides obsoletus* in insect cells. B.Sc. ritgerð í lífeindafræði við Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands. Verkefnið var unnið í skiptinámi á Keldum. 52 bls.

### Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum

Raðað eftir eftirnafni fyrsta höfundar. Notkun íslenskra stafa í nöfnum er samkvæmt því sem fram kemur í höfundalista viðkomandi greinar.

*Arnason I.Ö., Sigurdardóttir S., Kristmundsson A., Svansson V., Gudmundsdóttir S.* Evaluation of a semi-nested PCR for detection of *Renibacterium salmoninarum* in samples from kidney, gill and ovarian fluid of Atlantic salmon broodfish. *Icelandic Agricultural Sciences* 2013, 26: 49-57.

*Árnason T., Magnadóttir B., Björnsson B., Steinarsson A., Björnsson B.T.* Effects of salinity and temperature on growth, plasma ions, cortisol and immune parameters of juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Aquaculture* 2013, 380-383: 70-79.

*Björnsdóttir S., Agustsdóttir E., Blomström A.L., Öström I.L., Berndtsson L.T., Svansson V., Wensman J.J.* Serological markers of Bornavirus infection found in horses in Iceland. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2013, 55(1): 77.

*Eydal M., Freeman M.A., Kristmundsson Á, Bambir S.H, Jónsson P.M., Helgason S.* *Prosohrhynchoides borealis* Bartoli, Gibson & Bray, 2006 (Digenea: Bucephalidae) cercariae from *Abra prismatica* (Mollusca: Bivalvia) in Icelandic waters. *Journal of Helminthology* 2013, 87: 34-41.

Freeman M.A., Kasper J.M., Kristmundsson Á. *Nucleospora cyclopteri* n. sp., an intranuclear microsporidian infecting wild lumpfish, *Cyclopterus lumpus* L., in Icelandic waters. *Parasites and Vectors* 2013, 6: 49.

Freeman M.A., Kristmundsson Á. Ultrastructure of *Nucleospora cyclopteri*, an intranuclear microsporidian infecting the Atlantic lumpfish (*Cyclopterus lumpus* L.). *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol.* 2013, 33: 194-198.

Georgieva S., Selbach C., Faltýnková A., Soldánová M., Sures B., Skírnisson K., Kostadinova A. New cryptic species of the 'revolutum' group of *Echinostoma* (Digenea: Echinostomatidae) revealed by molecular and morphological data. *Parasites and Vectors* 2013, 6: 64.

Gudmundsdottir B.K., Gudmundsdottir S., Magnadottir B. Yersiniosis of Atlantic cod, *Gadus morhua* (L.), characterization of the infective strain and host reactions. *Journal of Fish Diseases* 2013, DOI: 10.1111/jfd.12139.

Hilmarrsson H., Kristmundsdóttir T., Gunnarsson E., Thormar H. Intranasal delivery of formulations containing virucidal lipids. *J. Drug Del. Sci. Tech.* 2013, 23(5): 419-520.

Hjartardottir S., Fridriksdottir V., Gunnarsson E., Reiersen J., Andresdóttir V., Bjarnadottir S., Jonsdottir G., Astradsdottir K. Comparison of sensitivity of a Campy-Cefex dilution method and CR in detecting *Campylobacter* in broilers. *Icelandic Agricultural Sciences* 2013, 26: 11-19.

Ingvarsson S. Anders Jahre-verðlaunin veitt fyrir rannsóknir á sykursýki. *Læknablaðið* 2013, 99: 414.

Ingvarsson S. In memoriam Björn Sigurdsson born 100 years ago (editorial). *Icelandic Agricultural Sciences* 2013, 26: 2.

Jónsson S.R., Andrésdóttir V. Host restriction of lentiviruses and viral countermeasures: APOBEC3 and Vif. *Viruses* 2013, 5: 1934-1947.

Kolářová L., Horák P., Skírnisson K., Marečková H., Doenhoff M. Cercarial dermatitis, a neglected allergic disease. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology* 2013, 45: 63-74.

Kolářová L., Skírnisson K., Ferté H., Jouet D. *Trichobilharzia mergi* sp. nov. (Trematoda: Digenea: Schistosomatidae), a visceral schistosome of *Mergus serrator* (L.) (Aves: Anatidae). *Parasitology International* 2013, 62: 300-308.

Kristmundsson Á., Freeman M.A. Sphaeromyxids form part of a diverse group of myxosporeans infecting the hepatic biliary systems of a wide range of host organisms. *Parasites and Vectors* 2013, 6: 51.

Magnadottir B., Gudmundsdottir B.K., Groman D. Immuno-histochemical determination of humoral immune markers within bacterial induced granuloma

formation in Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). *Fish & Shellfish Immunology* 2013, 34: 1372-1375.

Richter S.H., Eydal M., Skírnisson K., Ólafsson E. Tick species (Ixodida) identified in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences* 2013, 26: 3-10.

Robinson C., Steward K.F., Potts N., Barker C., Hammond T.A., Pierce K., Gunnarsson E., Svansson V., Slater J., Newton J.R., Waller A.S. Combining two serological assays optimises sensitivity and specificity for the identification of *Streptococcus equi* subsp. *equi* exposure. *Veterinary Journal* 2013, 197(2):188-191.

Schwenteit J., Bogdanović X., Fridjonsson O.H., Aevarsson A., Bornscheuer U.T., Hinrichs W., Gudmundsdóttir B.K. Toxoid construction of AsaP1, a lethal toxic aspzincin metalloendopeptidase of *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes*, and studies of its activity and processing. *Veterinary Microbiology* 2013, 162: 687–694.

Schwenteit J., Breithaupt M., Teifke J.P., Koppang E.O., Bornscheuer U.T., Fischer U., Gudmundsdóttir B.K. Innate and adaptive immune responses of Arctic charr (*Salvelinus alpinus*, L.) during infection with *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes* and the effect of the AsaP1 toxin. *Fish & Shellfish Immunology* 2013, 35: 866-873.

Snorraddóttir A.O., Isaksson H.J., Kaeser S.A., Skodras A.A., Ólafsson E., Palsdóttir A., Bragason B.T. Deposition of collagen IV and aggrecan in leptomeningeal arteries of hereditary brain haemorrhage with amyloidosis. *Brain Research* 2013, 1535:106-114.

Skírnisson K. Um líffræði tríkína og fjarveru þeirra á Íslandi. *Náttúrufræðingurinn* 2013, 83: 143-149.

Tydén E., Morrison D.A., Engström A., Nielsen M.K., Eydal M., Höglund J. Population genetics of *Parascaris equorum* based on DNA fingerprinting. *Infection, Genetics and Evolution* 2013, 13: 236–241.

Wilson J.G., Galaktionov K.V., Sukhotin A.A., Skirnisson K., Nikolaev K.E., Ivanov M.I., Bustnes J.O., Saville D., Regel K.V. Factors influencing trematode parasite burdens in mussels (*Mytilus* spp.) from the North Atlantic Ocean across to the North Pacific. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 2013, 132: 87-93.

Thorsteinsdóttir L, Torfason EG, Torsteinsdóttir S, Svansson V. Genetic diversity of equine gammaherpesviruses ( $\gamma$ -EHV) and isolation of a syncytium forming EHV-2 strain from a horse in Iceland. *Research in Veterinary Science* 2013, 147:170-177.

## Ýmsar greinar og skýrslur

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

*Árni Kristmundsson, Ástríður Pálsdóttir, Birkir Þór Bragason, Bjarnheiður Guðmundsdóttir, Eggert Gunnarsson, Einar Jörundsson, Karl Skírnisson, Matthías Eydal, Ólöf G. Sigurðardóttir, Sigriður Guðmundsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Sigurður Helgason, Sigurður Ingvarsson, Stefanía Þorgeirsdóttir, Stefán R. Jónsson, Vala Friðriksdóttir, Valgerður Andrédóttir, Vilhjálmur Svansson, Þorbjörg Einarsdóttir.* Rannsóknir eru undirstaða þróunar og hagsældar í landbúnaði. Bændablaðið, 19. árg., 17. október 2013, bls. 33.

*Birkir Þór Bragason* (Ritstjóri). Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum - Ársskýrsla 2012. Gefin út af Tilraunastöðinni 2013: 73 bls.

*Christophe Pampoulie, Þorvaldur Gunnlaugsson, Bjarki Þór Elvarsson, Hildur Pétursdóttir, Valérie Chosson, Guðjón A. Auðunsson, Matthías Kjeld, Erlingur Hauksson, Karl Ægir Karlsson, Kjartan Guðnason, Vilhjálmur Svansson, Stefania Benónisdóttir, Droplaug Ólafsdóttir, Gísli A. Víkingsson.* Research program on common minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters. An overview of implementation and results. International Whaling Commission 2013, SC/F13/SP1.

*Eggert Gunnarsson.* Clostridium sjúkdómar í sauðfé og bólusetningar. Bændablaðið, 19. árg. 11. apríl 2013. Bls. 30.

*Eggert Gunnarsson.* Rannsóknir á lungnasjúkdómum í sauðfé. Bændablaðið, 19. árg. 12. desember 2013. Bls. 38.

*Karl Skírnisson.* Feigðarflan hvítaljarna til Íslands. Tímarit Háskóla Íslands 2013, bls. 105.

*Karl Skírnisson.* Ormar og óværa. Um sníkjudýrarannsóknir á Tilraunastöðinni á Keldum. Bændablaðið 24. jan. 2013. Bls. 27.

*Ólöf G. Sigurðardóttir.* Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012. Í skýrslu Norðuráls: Umhverfissvöktun iðnaðarsvæðisins á Grundartanga. Niðurstöður fyrir árið 2012.

*Ólöf G. Sigurðardóttir.* Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir Alcoa Fjarðaál-Reyðarfjörður 2013.

*Ólöf Sigurðardóttir, Eggert Gunnarsson.* Garnaveiki. Bændablaðið, 19. árg., 7. mars 2013. Bls. 34.

*Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson.* Er hægt að meðhöndla sumarexem með bygggjöf? Ónæmismeðferð um slímhúð munns og meltingarfæra. Eiðfaxi, desember 2013.



*Stefanía Þorgeirsdóttir, Auður Lilja Arnþórsdóttir.* Classical scrapie control program in Iceland. EFSA report 2013: 13 bls.

*Vilhjálmur Svansson, Einar Jörundsson, Steinunn Árnadóttir, Sigríður Hjartardóttir, Droplaug Ólafsdóttir, Gísli A. Víkingsson.* Gross pathology, histo- and haemological findings and bacterial examinations of common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters. International Whaling Commission 2103, SC/F13/SP29.

## Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

*Antonella Fazio, Birkir Þór Bragason, Bergljót Magnadóttir, Caterina Faggio, Sigríður Guðmundsdóttir.* The acute phase response of Atlantic cod (*Gadus morhua* L.): expression of immune response genes after infection with *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes*. 86<sup>o</sup> Congresso Nazionale SIBS, 24.-25. október 2013, Palermo, Ítalíu. Ráðstefnurit bls. 37-38. *Erindi.*

*Antonella Fazio, Birkir Þór Bragason, Bergljót Magnadóttir, Caterina Faggio, Sigríður Guðmundsdóttir.* Acute Phase Responses in Atlantic Cod with Bacterial Infection. Ráðstefna S.I.P.I. (Societa Italiana di Patologia Ittica), 14.-16. nóvember 2013, Siracusa, Sikiley, Ítalíu. *Veggspjald.*

*Árni Kristmundsson.* The Icelandic experience with some fast growers. Fish farming in Iceland - Experience and current situation. Boðsfyrirlestur á ráðstefnunni “XIX Convegno Nazionale Società Italiana di Patologia Ittica S.I.P.I.”. Haldin í Siracusa, Sikiley, 13.-16. nóvember, 2013. *Erindi.*

*Árni Kristmundsson, Mark A. Freeman.* Negative effect of a novel *Kudoa* species on aquaculture and wild fisheries. 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Ráðstefna haldin af The European Association of Fish Pathologists (EAFP) í Tampere Finnlandi 2.-6. september 2013. *Veggspjald.*

*Bergljót Magnadóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir, Valerie H. Maier, Sigrún Lange, Birkir Þór Bragason.* *Gadus morhua* L: Acute phase responses in larvae and juveniles. Fish and Shellfish Immunology, 34 bls. 1722: Special section on the First International Conference of Fish and Shellfish Immunology, 25.-28. júní, 2013, Vigo, Spánn. *Veggspjald.*

*Bergljót Magnadóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir, Valerie H. Maier, Sigrún Lange, Birkir Þór Bragason.* *Gadus morhua* L: Acute phase responses in larvae and juveniles. 1st International Conference of Fish and Shellfish Immunology, 25.-28. júní 2013, Vigo, Spánn. Ráðstefnurit bls. 293. *Veggspjald.*

*Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Sigrún Guðmundsdóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Bergljót Magnadóttir.* *Yersinia ruckeri* Infection in Atlantic cod, *Gadus morhua* (L.):

a Study of the Infective Strain and Host Responses. Alþjóðleg ráðstefna á vegum Elsevier, Aquaculture 3.–7. nóvember 2013 á Las Palma, Gran Canaria. Ráðstefnurit erindi O9.4. *Erindi*.

*Eggert Gunnarsson, M.T.G. Holden, Vilhjálmur Svansson, S.R. Harris, C. Robinson, K.F. Steward, R. Paillot, J.R. Newton, Sigríður Björnsdóttir, A.S. Waller.* An outbreak of upper respiratory tract infection in horses in Iceland caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*. 13th World Equine Veterinary Congress, haldið 3.-5. október 2013 í Búdapest, Ungverjalandi. *Veggspjald*.

*Eydís Þórunn Guðmundsdóttir, Valgerður Andrésdóttir.* Cell tropism of maedi-visna virus is determined at the level of transcription or mRNA regulation. TD0905 MC Meeting and Scientific Workshop – Epigenetics: from bench to bedside. Fundur í Háskóla Íslands 29.-30. apríl 2013 haldinn í tengslum við COST TD0905 (European Union's 7th Framework Programme). *Erindi*.

*Eydís Þórunn Guðmundsdóttir, Valgerður Andrésdóttir.* Cell tropism of maedi-visna virus is determined at the level of transcription or mRNA regulation. 25<sup>th</sup> Workshop on Retroviral Pathogenesis. Ráðstefna haldin í Öskju, Háskóla Íslands, 7.-10. ágúst 2013. Útdráttur birtist í ráðastefnuhefti, bls. 66. *Veggspjald*.

*Hallgrímur Arnarson, Margrét Guðnadóttir, Valgerður Andrésdóttir.* Persistence of maedi-visna virus: antigenic escape and latency. 25<sup>th</sup> Workshop on Retroviral Pathogenesis. Ráðstefna haldin í Öskju, Háskóla Íslands, 7.-10. ágúst 2013. Útdráttur birtist í ráðastefnuhefti, bls.65. *Veggspjald*.

*Harpa Lind Björnsdóttir, Valgerður Andrésdóttir.* Analysis of a Cul2-box sequence in the C-terminal domain of maedi-visna virus Vif protein. 25<sup>th</sup> Workshop on Retroviral Pathogenesis. Ráðstefna haldin í Öskju, Háskóla Íslands, 7.-10. ágúst 2013. Útdráttur birtist í ráðastefnuhefti, bls.76. *Veggspjald*.

*Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson, Sigríður Guðmundsdóttir.* *Renibacterium salmoninarum*: distinct patterns of diagnostic results in multiple samples from three groups of salmonids at different stages of infection. 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Ráðstefna haldin af The European Association of Fish Pathologists (EAFP) í Tampere Finnlandi 2.–6. september 2013. Ráðstefnurit bls. 87. *Erindi*.

*Karl Skírnisson.* Parasites of the rock ptarmigan in Iceland. Multinational workshop on Grouse (*Lagopus* spp.) research in Iceland, Norway, Sweden and Russia organized at the Department of Forestry and Wildlife Ecology, Campus Evenstad – Hedmark University College, Noregur, 20.-24. febrúar, 2013. *Erindi*.

*Mark Freeman, Árni Kristmundsson.* *Nucleospora cyclopteri*, a novel intranuclear microsporidian parasite causing severe pathology in wild Icelandic lumpfish. 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish organised by the European Association of Fish Pathologists (EAFP). Tampere Finnlandi 2.–6. september, 2013. *Erindi*.

*Matthías Eydal*. First report of an apicomplexan species parasitizing the sea scallop *Placopecten magellanicus* in Canadian waters. 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Ráðstefna haldin af The European Association of Fish Pathologists (EAFP) í Tampere Finnlandi 2.–6. september 2013. Ráðstefnurit bls. 227. *Veggspjald*.

*Matthías Eydal*. *Trichodina* ciliates in the sea scallop *Placopecten magellanicus*. 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Ráðstefna haldin af The European Association of Fish Pathologists (EAFP) í Tampere Finnlandi 2.–6. september 2013. Ráðstefnurit bls. 228. *Veggspjald*.

*Matthías Eydal, Guðný R. Pálsdóttir, David K. Cone, Michael D.B. Burt*. Experimental transmission of *Gyrodactylus marinus* to juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua*). 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Ráðstefna haldin af The European Association of Fish Pathologists (EAFP) í Tampere Finnlandi 2.–6. september 2013. Ráðstefnurit bls. 283. *Veggspjald*.

*Ruff Lowman, Jarle Reiersen, Tómas Jónsson, Vala Friðriksdóttir, Hjördís Harðardóttir, Brigitte Brugger, Sigurborg Daðadóttir*. 2008-2012 fly screening ventilation inlets of broiler houses on high risk farms in Iceland to reduce flyborne transmission of *Campylobacter*: Impact on flock prevalence and public health. CHRO 2013, 17th International Workshop on *Campylobacter*, *Helicobacter* and Related Organisms sem haldin var 15.-19. September 2013 í Aberdeen, Skotlandi. Ráðstefnurit bls. 37. *Erindi*.

*Sigríður Rut Franzdóttir, Katrín Ólafsdóttir, Stefán Ragnar Jónsson, Harpa Lind Björnsdóttir, Ólafur S. Andrésson, Valgerður Andrésdóttir*. Two mutations in the *vif* gene of maedi-visna virus have different phenotypes, indicating more than one function of *Vif*. 25<sup>th</sup> Workshop on Retroviral Pathogenesis. Ráðstefna haldin í Öskju, Háskóla Íslands, 7.-10. ágúst 2013. Útdráttur birtist í ráðastefnuhefti, bls.77. *Veggspjald*.

*Sigríður Jónsdóttir, Anna Schaffartzik, Eman Hamza, Josef Janda, Benjamin Wizel, Vilhjálmur Svansson Claudio Rhyner, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Eliane Marti*. Preventive immunisation against equine insect bite hypersensitivity: Comparison of injection sites using recombinant allergens with or without a TLR-9 agonist as adjuvant. EAACI-WAO World Allergy & Asthma Congress, 22.-26. júní 2013, Mílanó, Ítalíu.

*Sigríður Jónsdóttir, Eman Hamza, Anna Schaffartzik, Josef Janda, Benjamin Wizel, Eliane Marti, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir*. Attempt to vaccinate horses against insect bite hypersensitivity: Comparison of injection sites using recombinant allergens with or without IC31 adjuvant. Scandinavian Immunology fundur í April 2013 í Kaupmannahöfn. Scand. J. Immunol. Abstract (2013) 77: 319.

*Sigurður Ingvarsson*. Epigenetic control of MLH1 expression by promoter variant and methylation spreading from Alu repeats. TD0905 MC Meeting and Scientific Workshop – Epigenetics: from bench to bedside. Fundur í Háskóla Íslands 29.-30. apríl 2013 haldinn í tengslum við COST TD0905 (European Union's 7th Framework Programme). *Erindi*.

*Ute Stenkewitz, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson, Gunnar Stefánsson.* Spleen and bursa mass of Rock ptarmigan in relation to parasite infections, age, sex and year. Gesellschaft für Ökologie. Ráðstefna 9.-13. september í Potsdam, Þýskalandi. *Veggspjald.*

*Valgerður Andrésdóttir.* The Vif protein of maedi-visna virus. 25th Workshop on Retroviral Pathogenesis. Ráðstefna haldin í Öskju, Háskóla Íslands, 7.-10. ágúst 2013. Útdráttur birtist í ráðastefnuhefti, bls. 36. *Erindi.*

## **Erindi og veggspjöld á innlendum ráðstefnum**

Á árinu voru haldnar tvær stórar innlendar ráðstefnur, sem margir starfsmenn Keldna sóttu og voru með framlög á formi erinda og veggspjalda. Þetta voru annars vegar sextánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013, og hins vegar ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember.

***Starfsmenn Keldna voru með eftirfarandi framlög á sextánda ráðstefnunni um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands. Útdrættir birtust í Læknablaðinu, fylgiriti 73 (99). Vísun til blaðsíðu í því fylgiriti er gefin upp við hvert erindi/veggspjald:***

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

*Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson, Friðbjófur Arnason.* Útbreiðsla PKD-nýrnasyki á Íslandi og möguleg áhrif hennar á villta stofna laxfiska. Bls. 15. *Erindi.*

*Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Birkir Þór Bragason, Helgi J. Isaksson, Elias Olafsson, Astríður Palsdóttir.* Arfgeng heilablæðing. Vefjameinafræði æða. Bls. 60. *Erindi.*

*Bergljót Magnadóttir, Sigríður S. Auðunsdóttir, Berglind Gísladóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Zophonías O. Jónsson, Birkir Þór Bragason.* Rannsóknir á bráðasvari í þorski. Áhrif bráðaáreitis á vessa- og frumubundna ónæmisþætti og genatjáningu í nýra og milta. Bls. 86. *Veggspjald.*

*Bergljót Magnadóttir, Sigríður S. Auðunsdóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Valerie H. Maier, Sigrun Lange, Birkir Þór Bragason.* Leit að mögulegum heilsuvísnum í lírfueldi þorsks. Bls. 40-41. *Erindi.*

*Cong Liu, Xiyin Wang, Dong Liu, Sigurður Ingvarsson, Huiping Chen.* Metýling á Alu-röðum og stýrli MLH1-gens í ristil- og magakrabbameinum. Bls. 31. *Erindi.*

*Eggert Gunnarsson, Vilhjálmur Svansson, Ólöf Sigurðardóttir, Sigríður Björnsdóttir, Matthew T.G. Holden, J. Richard Newton, Andrew S. Waller.* Smitandi hósti í hrossum. Bls. 8. *Gestafyrirlestur.*

*Guðbjörg Jónsdóttir, Signý Bjarnadóttir, Hjalti Viðarsson, Eggert Gunnarsson.* Augnsýkingar af völdum *Listeria monocytogenes* í íslenskum kúm. Bls. 74. *Veggspjald.*

*Harpa Lind Björnsdóttir, Valgerður Andrésdóttir.* Hlutverk Cul2 sets í Vif próteini mæði-visnuveiru. Bls. 100. *Veggspjald.*

*Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Hjartardóttir, Ívar Örn Árnason, Sigríður Guðmundsdóttir, Birkir Þór Bragason.* Skimun og greining *Infectious Salmon Anemia* veiru í klaklökum með magnbundnu rauntíma PCR (RTqPCR). Bls. 15. *Erindi.*

*Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson, Sigríður Guðmundsdóttir.* Þróun sýkingar með *Renibacterium salmoninarum* í bleikju. Bls. 22-23. *Erindi.*

*Johanna Schwenteit, Uwe Fischer, Uwe T. Bornscheuer, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.* Ónæmissvar hjá bleikju (*Salvelinus alpinus*, L.) eftir sýkingu bakteríunnar *A. salmonicida* undirteg. *achromogenes* og mikilvægi AsaP1 úteitursins. Bls. 89. *Veggspjald.*

*Jóna A. Aðólfssdóttir, Stefanía Þorgeirsdóttir.* Nor98 riða – sjálfsprottin eða smitandi? Bls. 23. *Erindi.*

*Karl Skírnisson.* Um tríkínur og smit af völdum þessara sníkjudýra á Íslandi. Bls. 75. *Veggspjald.*

*Matthías Eydal, David K. Cone, Michael D.B. Burt.* Rannsóknir á *Gyrodactylus* sníkjudýrum á villtum þorski og eldisþorski beggja vegna Norður-Atlantshafsins. Bls. 75. *Veggspjald.*

*Ólöf G. Sigurðardóttir.* Helstu sjúkdómar í eldisminkum árin 2007-2012. Bls. 14. *Erindi.*

*Sigríður Guðmundsdóttir, Ívar Örn Árnason, Teitur Arnlaugsson, Árni Kristmundsson.* Nýrnaveiki í bleikju. Samvistarsmit og seltustig. Bls. 22. *Erindi.*

*Sigríður Jónsdóttir, Eman Hamza, Josef Janda, Benjamin Wizel, Eliane Marti, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Tilraunabólusetning gegn sumarexemi, samanburður á sprautunarstað og prófun á ónæmisglæði. Bls. 40. *Erindi.*

*Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigríður Jónsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Sigríður Björnsdóttir, Christina Whimer, Bettina Wagner.* Áhrif móður á þróun sumarexems hjá afkvæmi. Bls. 41. *Erindi.*

*Tómas Árnason, Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir, Björn Björnsson, Agnar Steinarsson, Björn Þrándur Björnsson.* Áhrif seltu og hitastigs á streitu- og ónæmisþætti í plasma þorskseiða. Bls. 86. *Veggspjald.*

*Vala Friðriksdóttir, Guðbjörg Jónsdóttir, Signý Bjarnadóttir, Sigríður Hjartardóttir, Hildur Valgeirsdóttir, Kristín Matthíasdóttir, Ásthildur Sigurjónsdóttir, Eggert Gunnarsson. Salmonella í dýrum og matvælum. Samanburður á mismunandi greiningaraðferðum. Bls. 73. Erindi.*

*Valgerður Andrésdóttir, Margrét Guðnadóttir, Hallgrímur Arnarson. Breytingar á hjúppróteini mæði-visnuveiru við náttúrulegar sýkingar. Bls.99. Veggspjald.*

*Vilhjálmur Svansson, Sigríður Björnsdóttir, Ólöf Sigurðardóttir, Eggert Gunnarsson. Veirurannsóknir á orsökum smitandi hósta í hrossum. Bls. 23. Erindi.*

***Starfsmenn Keldna voru með eftirfarandi framlög á ráðstefnu Líffræðifélags Íslands. Útdrættir eru aðgengilegir á heimasíðu Líffræðifélagsins og er vefslóð á útdrátt hvers erindis/veggspjalds gefin upp:***

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

*Árni Kristmundsson, Jacob M. Kasper, Mark A. Freeman. Nucleospora cyclopteri, áður óþekkt tegund innan-kjarna sníkjusvepps (Microsporidia) sem veldur umfangsmiklum vefjaskemmdum hjá villtri grásleppu. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/54.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/54.htm). Erindi.*

*Árni Kristmundsson, Mark A. Freeman. Áður óþekkt tegund smásæs sníkjudýrs, Kudoa islandica, sem veldur afurðatjóni í eldis- og villifiski. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/55.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/55.htm). Veggspjald.*

*Bergljót Magnadóttir. Aðallega fiskar í 40 ár. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/342.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/342.htm). Yfirlitserindi.*

*Bergljót Magnadóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Sigríður S. Auðunsdóttir, Valerie H. Maier, Sigrún Lange, Birkir Þór Bragason. Bráðasvar í lirfum og ungvíði þorsks. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/79.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/79.htm). Veggspjald.*

*Birkir Þór Bragason, Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Gustav Östner, Björn Þór Aðalsteinsson, Helgi J. Ísaksson, Elías Ólafsson, Ástríður Pálsdóttir. Rannsóknir á arfgengri heilablæðingu - meingerð og frumulíffræði. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/176.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/176.htm). Erindi.*

*Camila Abad González, Ólafur K. Nielsen, Mariana Tamayo, Karl Skírnisson, Björg Þorleifsdóttir. Changes in size of the preen gland in rock ptarmigans (*Lagopus muta*) in relation to sex, age and parasite burden 2007-2012. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/275.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/275.htm). Erindi.*

*Eggert Gunnarsson, Vilhjálmur Svansson, M.T.G. Holden, S.R. Harris, C. Robinson, K.F. Steward, R. Paillot, J.R. Newton, Sigríður Björnsdóttir, A.S. Waller. Öndunarférasýking í hrossum af völdum *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/99.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/99.htm). Veggspjald.*

*Hallgrímur Arnarson, Margrét Guðnadóttir, Valgerður Andrésdóttir.* Hvernig kemst mæði-visnuveira undan ónæmissvari kindarinnar?  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/293.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/293.htm). *Veggspjald.*

*Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Hjartardóttir, Ívar Örn Árnason, Sigríður Guðmundsdóttir, Birkir Þór Bragason.* Skimun og greining *Infectious Salmon Anemia* veiru í klaklökum með magnbundnu rauntíma PCR (RTqPCR).  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/51.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/51.htm). *Erindi.*

*Hólmfríður Hartmannsdóttir, Guðbjörg Guttormsdóttir, Fjóla Rut Svavarsdóttir, Árni Kristmundsson.* Rannsóknir á lífsferlum smásærra sníkjudýra af fylkingu Myxozoa í íslensku ferskvatni. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/57.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/57.htm).  
*Veggspjald.*

*Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson, Sigríður Guðmundsdóttir.* Nýrnaveiki í þremur hópum laxfiska: þrenns konar greiningaraðferðum beitt á sýni úr þremur líffærum. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/215.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/215.htm). *Erindi.*

*Karl Skírnisson.* Um trákínur og smit af völdum þessara sníkjudýra á Íslandi.  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/236.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/236.htm). *Veggspjald.*

*Karl Skírnisson, Ólafur K. Nielsen.* Fjaðurstafamítill rjúpunnar – líffræði og aðlaganir.  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/239.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/239.htm). *Erindi.*

*Matthías Eydal.* Sýkingu af völdum gródyrs (Apicomplexa) í hörpuskelinni *Placopecten magellanicus* við Kanada lýst í fyrsta sinn.  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/244.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/244.htm). *Veggspjald.*

*Matthías Eydal.* *Trichodina* bifdýr í amerísku hörpuskelinni *Placopecten magellanicus*. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/245.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/245.htm). *Veggspjald.*

*Matthías Eydal, Guðný R. Pálsdóttir, David K. Cone, Michael D.B. Burt.* Smittilaun með *Gyrodactylus marinus* sníkjuflatorma á þorski (*Gadus morhua*).  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/243.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/243.htm). *Veggspjald.*

*Nicole Mietrach, Stefán Ragnar Jónsson, Valgerður Andrésdóttir.* Hlutverk Cyclophilin A í virkni Vif próteins mæði-visnuveiru.  
[http://biologia.is/files/agrip\\_2013/290.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/290.htm). *Erindi.*

*Sara Björk Stefánsdóttir, Sigríður Jónsdóttir, Caroline Bergendahl Arnesen, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Ónæmismeðferð gegn sumarexemi í hestum: Þróun aðferða til að tjá og hreinsa endurraðaða ofnæmisvaka í skordýrafrumukerfi. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/205.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/205.htm). *Erindi.*

*Sigríður Guðmundsdóttir, Antonella Fazio, Bergljót Magnadóttir, Caterina Faggio, Birkir Þór Bragason.* Bráðasvar í þorski: kortisól, járnþúskapur og tjáning bráðasvarsgena. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/78.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/78.htm). *Erindi.*

*Sigríður Hjartardóttir, Þorbjörg Einarsdóttir, Ólöf Sigurðardóttir, Eggert Gunnarsson.* Kregða. Ræktun og stofnagreining á *Mycoplasma ovipneumoniae* með RAPD og raðgreiningu á 16S RNA. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/127.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/127.htm). *Veggspjald*.

*Sigríður Jónsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti.* Próteinbólusetning gegn sumarexemi í hestum. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/228.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/228.htm). *Erindi*.

*Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Jón Már Björnsson, Auður Magnúsdóttir, Ómar Gústafsson, Einar Mäntylä.* Ónæmismeðferð gegn sumarexemi í hestum. Meðferð um munnslímhúð með byggi sem tjáir ofnæmisvaka. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/229.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/229.htm). *Erindi*.

*Sigurður Ingvarsson.* Hlutverk Limd1 í stjórnunarferli Hif1 umritunarþáttar. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/141.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/141.htm). *Erindi*.

*Sigurður Ingvarsson, Bjarni D. Sigurðsson, Þorsteinn Guðmundsson.* Greining á tímaritinu „Icelandic Agricultural Sciences“ skv. alþjóðlega viðurkenndum vefsetrum. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/211.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/211.htm). *Veggspjald*.

*Stefán Ragnar Jónsson, Rebecca S. LaRue, Valgerður Andrésdóttir, Reuben Harris.* Tjáning á manna APOBEC3G í svínafrumum hindrar sýkingu innrænna retróveira úr svínafrumum í mannafrumum. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/281.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/281.htm). *Erindi*.

*Svavar Örn Guðmundsson, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson.* Lúsflugur á Íslandi: tegundir, hýslar, lífsferill og ásætur. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/280.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/280.htm). *Erindi*.

*Ute Stenkewitz, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson, Gunnar Stefánsson.* Patterns in the parasite community structure of Icelandic rock ptarmigan 2006 – 2012. [http://biologia.is/files/agrip\\_2013/299.htm](http://biologia.is/files/agrip_2013/299.htm). *Erindi*.

### ***Framlög á öðrum innlendum ráðstefnum:***

*Bjarni D. Sigurðsson, Sigurður Ingvarsson, Þorsteinn Guðmundsson.* Icelandic Agricultural Sciences er viðurkennt ISI-vísindarit. Landsýn – vísindaþing landbúnaðarins, haldið á Hvanneyri 8. mars 2013. Útdráttur birtist í ráðstefnuhefti. *Veggspjald*.

*Karl Skírnisson.* Um tríkínur og smit af völdum þessara sníkjudýra á Íslandi. Vorþing Örverufræðifélags Íslands 2013. Veggspjaldakynning í húsakynnum Matís, Vínlandsleið 12, Reykjavík, 13. mars 2013. Ráðstefnurit: bls. 18. *Veggspjald*.

*Matthías Eydal, David K. Cone, Michael D.B. Burt.* Gyrodactylus sníkjudýr á villtum þorski og eldisþorski við Ísland og Kanada. Vorþing Örverufræðifélags Íslands 2013. Veggspjaldakynning í húsakynnum Matís, Vínlandsleið 12, Reykjavík, 13. mars 2013. Ráðstefnurit: bls. 17. *Veggspjald*.



## Fræðslufundir á Keldum

Fræðslufundir eru haldnir í bókasafni Keldna u.þ.b. þriðja hvern fimmtudag kl. 12<sup>20</sup>-13<sup>00</sup>, en falla niður yfir sumarmánuðina. Fundir voru 14 talsins á árinu 2013. Birkir Þór Bragason, fræðslustjóri, skipuleggur fundina og stjórnar þeim.

24. janúar – *Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir*, sérfræðingur á Keldum.  
„Ónæmissvar hjá bleikju (*Salvelinus alpinus*, L.) eftir sýkingu bakteríunnar *A. salmonicida* undirteg. *achromogenes* og mikilvægi AsaP1 úteitursins“.
14. febrúar – *Árni Kristmundsson*, fisksjúkdómafræðingur á Keldum.  
„Sýkingar af völdum sníkjusvepps (fylking *Microsporidia*) í hrognkelsum (*Cyclopterus lumpus*) umhverfis Ísland“.
21. mars – *Anna Sigurborg Ólafsdóttir*, forstöðumaður Starfsþróunarseturs háskólamanna (STH).  
„Styrkir til starfsþróunar“.
11. apríl – *Sigurbjörg Þorsteinsdóttir*, ónæmisfræðingur á Keldum.  
„Þróun ónæmismeðferðar gegn sumarexemi“.
18. apríl – *Sigríður Guðmundsdóttir*, sýkla- og ónæmisfræðingur á Keldum.  
„Margvísleg hegðun nýrnaveikibakteríu í laxfiskum“.
2. maí – *Þorbjörg Einarsdóttir*, örverufræðingur.  
„Lungnasýkingar í sauðfé – faraldsfræði og þróun bóluefna“.
8. maí – *Sveinbjörn Gizurarson*, prófessor við lyfjafræðideild HÍ.  
„Ábyrgð vísindamanna og öryggi á rannsóknastofum“.
23. maí – *Frankín Georgsson*, sviðsstjóri hjá Matís.  
„Mygla og heilsa“.
4. júní – *Jóhannes Páll Friðriksson*, Reiknistofnun HÍ.  
„Þjónusta RHÍ við starfsmenn á Keldum“.
12. september – *Sigríður Klara Böðvarsdóttir*, rekstrarstjóri Lífvísindaseturs HÍ, *Eiríkur Steingrímsson*, prófessor við Heilbrigðisvísindasvið HÍ og *Þórarinn Guðjónsson*, prófessor við Heilbrigðisvísindasvið HÍ.  
„Kynning á Lífvísindasetri HÍ“.
26. september – *Karl Skírnisson*, sníkjudýrafræðingur á Keldum.  
„Um sníkjudýr rjúpunnar“.
10. október – *Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir*, líffræðingur á Keldum.  
„Sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmi baktería“.
7. nóvember – *Albína Hulda Pálsdóttir*, dýrabeinafornleifafræðingur við Landbúnaðarháskóla Íslands.

„Dýrabeinafornleifafræði og fornDNA“.

28. nóvember – *Ástríður Pálsdóttir*, vísindamaður á Keldum.

„Býflugur, erfðir og örlög“.

### Málþing til heiðurs Bergljótu Magnadóttur

Þann 31. október 2013 var haldið á Keldum málþing um ónæmiskerfi þorsks til heiðurs Bergljótu Magnadóttur, sem fór á eftirlaun á árinu. Málþingið var haldið á vegum Keldna og GPMLS (Graduate Program in Molecular Life Sciences, Háskóli Íslands). Í undirbúningsnefndinni voru Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir (formaður), Sigríður Guðmundsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Valgerður Andrésdóttir. Samstarfsmenn Bergljótar í gegnum árin héldu erindi um rannsóknir Bergljótar og önnur verkefni. Gestafyrirlesari, Jorge Fernandes, kom frá Noregi (Faculty of Biosciences and Aquaculture, University of Nordland, Bodø).

Erindin á málþinginu voru flutt á ensku:

*Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Valgerður Andrésdóttir.* Background and first years in research.

*Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.* The colleague and supervisor.

*Sigríður Guðmundsdóttir.* The scientist in international cooperation.

*Jorge Fernandes, gestafyrirlesari.* The lack of MHC II in Atlantic cod and the expansion of MHC I and Toll-like receptors.

*Agnar Steinarsson, Hafrannsóknarstofnun.* The growth potential of Atlantic cod.

*Tómas Árnason, Hafrannsóknarstofnun.* The effect of salinity on the long-term growth of Atlantic cod.

*Sigríður Guðmundsdóttir.* Acute phase responses of cod to turpentine and infection.

*Valerie H. Maier, Líf- og umhverfsvísindadeild HÍ.* Cod cathelicidin, the expression and activity of a fish antimicrobial peptide.

*Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.* Yersiniosis and granuloma formations in infected cod.

## Ýmsir fyrirlestrar, sóttar ráðstefnur og fundir

### **Árni Kristmundsson**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Fór á fund með fulltrúum stangveiðifélaga sem standa að Hlíðarvatni. Fundurinn var haldinn þann 3. apríl 2013 í húsakynnum Stangaveiðifélags Hafnarfjarðar. Hélt erindi á fundinum: „Rannsóknir á PKD-nýrnasýki í bleikju úr Hlíðarvatni í Selvogi“.
- Sótti ráðstefnuna „16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish“, sem var á haldin af „The European Association of Fish Pathologists (EAFP)“ í Tampere, Finnlandi, þann 3.–5. september, 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.
- Sótti ráðstefnu sem haldin var af samtökum ítalskra fiskameinafræðinga: “XIX Convegno Nazionale Società Italiana di Patologia Ittica S.I.P.I.” í Siracusa, Sikiley, 13.-16. nóvember, 2013

### **Ástríður Pálsdóttir**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Sótti ráðstefnuna Epigenetics – bench to bedside, COST TD0905 MC Meeting and Scientific Workshop í Odda 29.-30. apríl 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

### **Birkir Þór Bragason**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Sótti ráðstefnuna Epigenetics – bench to bedside, COST TD0905 MC Meeting and Scientific Workshop í Odda 29.-30. apríl 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

### **Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir**

- Sótti fund stjórnar og seminar COST verkefnisins FA1002, sem nefnist „Farm Animal Proteomics“. Haldið í Kosice, Sóvakíu 25.–27. apríl 2013.
- Skipulagði og stjórnaði seminari, sem haldið var að Keldum 31. október 2013, á vegum GPMLS og Keldna. Titill: „A symposium on cod immunity in honour of Dr. Bergljót Magnadóttir“ (Málþing til heiðurs Bergljótu Magnadóttur).
- Sótti alþjóðlega ráðstefnu á vegum Elsevier, Aquaculture 2013, í Las Palmas, Gran Canaria, 3.-7. nóvember 2013.

### **Eggert Gunnarsson**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Sótti ráðstefnuna „13th World Equine Veterinary Association Congress“ 3.-5. október 2013 í Búdapest, Ungverjalandi.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

**Guðbjörg Jónsdóttir**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Fór á 5th Congress of European Microbiologists – FEMS 2013 sem haldinn var í Leipzig í Þýskalandi 21-25. Júlí 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

**Hrafnhildur Steinarsdóttir**

- Sótti Oracle ráðstefnu hjá Advania 15. nóvember 2013.
- Sótti Jafnréttisþing 1. nóvember 2013 á Hilton Reykjavík Nordica.

**Karl Skírnisson**

- Tók þátt í ráðstefnu í Noregi um rannsóknir á hænsnfuglum á norðurslóðum dagana 20.-24. febrúar.
- Sótti vorþing Örverufræðifélags Íslands, Reykjavík, 13. mars 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

**Matthías Eydal**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Sótti vorþing Örverufræðifélags Íslands, Reykjavík, 13. mars 2013.
- Sótti sextánda alþjóðlegu ráðstefnuna um sjúkdóma í fiskum og skelfiskum (The 16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish) í Tampere, Finnlandi, 2.-6. september 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

**Ólöf G. Sigurðardóttir**

- Hélt fyrirlestur um sjúkdómsgreiningar í minkum á námsskeiði um minkasjúkdóma sem Samband Íslenskra Loðdýrabænda hélt fyrir dýralækna.

**Signý Bjarnadóttir**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Fór á 5th Congress of European Microbiologists – FEMS 2013 sem haldinn var í Leipzig í Þýskalandi 21.-25. Júlí 2013.
- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

**Sigríður Guðmundsdóttir**

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.
- Sat 17. ársfund samtaka tilvísunarrannsóknastofa fisksjúkdóma, 17<sup>th</sup> Annual Workshop of the National Reference Laboratories for Fish Diseases, á vegum European Union Reference Laboratory for Fish Diseases, í Kaupmannahöfn 29.-30. maí 2013.
- Sótti ráðstefnuna: 1st International Conference of Fish and Shellfish Immunology, 25.-28. júní 2013, Vigo, Spáni.

- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

-Tók þátt í fisksjúkdómaefingu (Exercise Trout) í Bergen, 4.-5. desember 2013, á vegum samstarfshópsins „Nordic-Baltic Veterinary Contingency group“.

#### ***Sigurbjörg Þorsteinsdóttir***

- Hélt erindið „Insect bite hypersensitivity of horses: Allergens expressed in barley and possible mucosal treatment“ á ónæmisfræðideild LSH, 14. október 2013.

#### ***Sigurður Ingvarsson***

- Hélt fyrirlesturinn „Activities of the Institute for Experimental Pathology University of Iceland at Keldur and animal disease status of Iceland“ á fundinum „Meeting of Heads of Nordic-Baltic Veterinary and Food Laboratories“ sem haldinn var á Veterinærinstituttet (National Veterinary Institute) í Oslo 15.-16. maí 2013.

#### ***Stefanía Þorgeirsdóttir***

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.

- Sótti ráðstefnuna Epigenetics – bench to bedside, COST TD0905 MC Meeting and Scientific Workshop í Odda 29.-30. apríl 2013.

- Sótti 12th CRL/NRL (3rd EURL) Annual Meeting 2013; árlegan fund tilvísunar-rannsóknastofa fyrir prionsjúkdóma, í London Heathrow, UK, 19.-20. júní 2013.

- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

#### ***Vala Friðriksdóttir***

- Sótti sextánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, sem haldin var á Háskólatorgi 3.-4. janúar 2013.

-Sótti „Eighth Workshop of National Reference Laboratories for Parasites“, 23.-24. maí 2013 í Róm, Ítalíu og hélt erindi „NRL for Parasites in Iceland“.

- Sótti 67. ársfund Norrænu Matvælarannsóknarnefndarinnar (NMKL), 31.8-3. 9 2013 í Kalmar, Svíþjóð.

- Sótti 8th EURL – *Campylobacter* workshop, 19.-20. september 2013 í Aberdeen, Skotlandi og hélt erindi „NRL for Campylobacter in Iceland“.

- Fór á ráðstefnu CHRO 2013, „17th International Workshop on Campylobacter, Helicobacter and Related Organisms“ sem haldin var 15.-19. september 2013 í Aberdeen, Skotlandi.

- Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

#### ***Vilhjálmur Svansson***

- Sótti fund á vegum International Whaling Commission: The Icelandic Special Permit Programme on Common Minke Whales – Expert Panel Review Workshop. Reykjavík 18.-22. febrúar 2013.

- Hélt erindið: „Gross pathology, histo- and haemological findings and bacterial examinations of common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) in Icelandic waters“ á Expert Panel Review Workshop sem haldið var á vegum International Whaling Commission um The Icelandic Special Permit Programme í Reykjavík 18.-22. febrúar 2013.

- Hélt erindið: „Er smitsjúkdómastöðu íslensks búfjár ógnað af innflutningi á hráu kjöti?“ á hádegisfundi Bændasamtaka Íslands í Bændahöllinni 3. apríl 2013.

***Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir***

-Tók þátt í EURL-AR training course um *New legislation on antimicrobial resistance (AMR) monitoring and preparedness for future genomic techniques* hjá DTU Food í Kgs. Lyngby, Danmörku, 26.-29. nóvember 2013.

## VI. TRÚNAÐARSTÖRF, KENNSLA, HEIMSÓKNIR, NÁMSKEIÐ o.fl.

### Viðurkenningar

#### *Bergljót Magnadóttir*

- Hlaut Heiðursverðlaun Líffræðifélags Íslands vegna farsæls starfsferils. Verðlaunin voru afhent 8. nóvember 2013 á Ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem var haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 8.-9. nóvember 2013.

### 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.  
- Fulltrúi Íslands í European Association of Fish Pathologists.

#### *Ástríður Pálsdóttir*

- Fulltrúi Íslands í stjórn Evrópuverkefnisins: COST TD09/05, Epigenetics, from bench to bedside.  
- Skipulagði ráðstefnuna Epigenetics – bench to bedside, COST TD0905 MC Meeting and Scientific Workshop, sem haldin var í Odda 29.-30. apríl 2013.  
- Andmælandi við doktorsvörn Christine Grill, sem varði doktorsritgerð sína „Hlutverk MITF í litfrumum, sortuæxlum og heilkennum sem hafa áhrif á litfrumur“ við Læknadeild HÍ 8. nóvember 2013.

#### *Birkir Þór Bragason*

- Fræðslustjóri Keldna.  
- Prófari við meistarovörn Indíönu Elínar Ingólfssdóttur við Læknadeild H.Í. 31. maí 2013, titill verkefnis: Cytotoxic properties of amyloidogenic L68Q cyctatin C- A search for therapeutic agent.

#### *Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir*

- Í Rannsóknanámsnefnd læknadeildar Heilbrigðisvísindasviðs H. Í. skipuð af deildaráði.  
- Fulltrúi í heilbrigðisvísindafagráði Rannsóknarsjóðs Háskóla Íslands.  
- Fulltrúi Íslands í stjórn COST verkefnis FA1002, sem nefnist Farm Animal Proteomics.  
- Andmælandi við doktorsvörn Amit Anand Purohit, skipuð af Faculty of Science and Technology, University of Tromsø. Heiti ritgerðar: “Acyl homoserine lactone signaling in members of the *Vibrionaceae* family” Vörn fór fram frá Faculty of Science and Technology, University of Tromsø 13. júní 2013.  
- Formaður doktorsdómnefndar Þórarins Guðnasonar, skipuð af deildarráði læknadeildar. Heiti ritgerðar: ” Infectious illnesses and pneumococcal carriage among preschool children at Icelandic day care centers: Epidemiology, risk factors and intervention“. Vörn fór fram frá Læknadeild HÍ 22. nóvember 2013.

- Prófstjóri í eftirtöldum MS prófum við Læknadeild HÍ :
  - *Svala Hilmarsdóttir Magnús*: „Hlutverk TGFbeta í þroskun stofnfruma úr fósturvísunum manna í æðarpelsfrumur”. Prófið fór fram 28. janúar 2013.
  - *Óskar Örn Hálfðánarson*: „Leit að áhrifastökkbreytingum í genum á völdum svæðum á litningum 2p, 6q og 14q í fjölskyldu með háa tíðni brjóstakrabbameins”. Prófið fór fram 13. maí 2013.
  - *Sigríður Birna Elíasdóttir*: „Háþrýstingur meðal íslenskra barna”. Prófið fór fram 27. maí 2013.
  - *Hildur Sigurgrímsdóttir*: „Sérhæfingarmynstur þekjuvefsfrumna úr berkju í frumurækt”. Prófið fór fram 18. júní 2013.
  - *Ólöf Birna Margrétardóttir*: „Æðasjúkdómar í langvinnri lungnateppu”. Prófið fór fram 27. september 2013.
  - *Margrét Aradóttir*: „Aurora A kjarnatjáning og telomere lengd í BRCA2 tengdum brjóstakrabbameinum”. Prófið fór fram 17. október 2013.

-Ritryrnir fyrir tímaritin Veterinary Microbiology, Fish and Shellfish Immunology, Journal of Fish Diseases, Vaccine, Diseases of Aquatic Organisms, FEMS Microbial Letters, Journal of Applied Microbiology og Aquaculture.

### **Eggert Gunnarsson**

- Í Dýralæknaráði, tilnefndur af Keldum.

### **Karl Skírnisson**

- Ritryrnir fyrir tímaritin Folia Parasitologica, Icelandic Agricultural Sciences, Journal of Helminthology, Lutra, Parasitology, Parasitology International og Parasitology Research.
- Trúnaðarmaður Félags Háskólakennara á Tilraunastöðinni á Keldum (til og með desember).
- Í valnefnd (fulltrúi námsbrautar) um starf dósents í líffræði á sviði dýrafræði við Líf- og umhverfsvísindadeild Verkfræði- og náttúruvísindasviðs Háskóla Íslands.

### **Matthías Eydal**

- Öryggisvörður á Keldum frá 2012.

### **Ólöf G. Sigurðardóttir**

- Í stjórn Tilraunastöðvarinnar sem fulltrúi Atvinnuvega- og nýsköpunar-ráðuneytisins úr hópi starfsmanna.
- Í ritnefnd tímaritsins Icelandic Agricultural Sciences.
- Öryggisvörður á Keldum.

### **Sigríður Guðmundsdóttir**

- Varamaður í fisksjúkdómanefnd.
- Ritryrnir fyrir tímaritin Journal of Fish Diseases, Fish & Shellfish Immunology, Developmental and Comparative Immunology, Aquaculture, Icelandic Agricultural Sciences, African Journal of Biotechnology, Fish Physiology and Biochemistry og Bulletin of the European Association of Fish Pathologists.

### **Sigurbjörg Þorsteinsdóttir**

- Varatrúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag Íslenskra Náttúrufræðinga.
- Í iðorðanefnd Ónæmisfræðifélags Íslands.
- Í stjórn Lífvísindaseturs Háskóla Íslands.



- Prófari við meistarvörn Ástríðar Ólafsdóttur við Læknadeild H.Í. í september 2013, titill verkefnis: Immunomodulatory effects of a heteroglycan from the cyanobacterium *Nostoc commune* on THP-1 monocytes.

### **Sigurður Helgason**

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

### **Sigurður Ingvarsson**

- Í valnefnd um verðlaun Anders Jahre í líf- og læknisfræði skv. skipunarbréfi frá rektor Oslóarháskóla.

- Í þriggja manna ritstjórn Icelandic Agricultural Sciences sem er alþjóðlegt ISI-tímarit. Heimasíða tímarits: [www.ias.is](http://www.ias.is).

- Í Vísindaráði Krabbameinsfélags Íslands.

- Í umsjónarnefnd BS rannsóknaverkefna 3. árs læknanema HÍ.

- Prófdómari í frumu- og vefjafræði við Háskólann á Akureyri.

- Prófari við meistaraþróf Óskars Arnar Hálfðánarsonar við Læknadeild HÍ. Titill verkefnis: „Leit að áhrifastökkbreytingum í genum á völdum svæðum á litningum 2p, 6q og 14q í fjölskyldu með háa tíðni brjóstakrabbameins“. Prófið fór fram 13. maí 2014.

- Ritrýnir fyrir tímaritin Acta Pathologica Microbiologica et Immunologica Scandinavica, FEBS Letters, Journal of Oral Pathology and Medicine og Plos One.

### **Stefanía Þorgeirsdóttir**

- Í fagráði Rannís um náttúru- og umhverfisvísindi.

- Fulltrúi starfsmanna í stjórn Keldna.

### **Vala Friðriksdóttir**

- Í stjórn Félags Íslenskra Náttúrufræðinga.

### **Valgerður Andrésdóttir**

- Tók þátt í að skipuleggja ráðstefnuna „25th Workshop on Retroviral Pathogenesis“, sem haldin var í Öskju, Háskóla Íslands, 7.-10. ágúst 2013 í tilefni aldarafmælis Björns Sigurðssonar.

### **Vilhjálmur Svansson**

- Í Dýralæknaráði tilnefndur af Bændasamtökum Íslands.

- Þátttakandi í “Átaksverkefni Hafrannsóknastofnunar Íslands um hrefnurannsóknir” frá 2003-2013.

- Fulltrúi Keldna í viðbragðshóp Matvælastofnunar Íslands um fuglaflensu frá 2005.

- Í samráðshópi Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins varðandi innflutningsbann á hráum dýraafurðum og lifandi dýrum frá ríkjum ESB og EES frá desember 2011.

- Í Framtíðarnefnd Tilraunastöðvarinnar á Keldum 2012-2013.

- Prófari við meistarvörn Hönnu Lilju Guðjónsdóttur í Læknadeild H.Í. ágúst 2013, titill: A study of Parvovirus 4 in Iceland.

## Kennsla

### **Árni Kristmundsson**

- Leiðbeinandi í M.Sc. verkefni Ásthildar Erlingsdóttur við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.
- Leiðbeinandi í B.Sc. verkefni Fjólu Rutar Svavarsdóttur við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

### **Ástríður Pálsdóttir**

- Umsjónarkennari Ásbjargar Óskar Snorradóttur í doktorsverkefni hennar „Arfgeng heilablæðing: Rannsókn á þáttum sem stuðla að myndun og niðurbroti cystatin C mýildis í arfgengri heilablæðingu”.
- Umsjónarkennari Gyðu Óskar Bergsdóttur í M.S. námi við Læknadeild HÍ.

### **Bergljót Magnadóttir**

- Fyrirlestur á námskeiði (LÆK049F) í Læknadeild í febrúar 2013: Þróun ónæmiskerfisins og rannsóknir á þorski.

### **Birkir Þór Bragason**

- Í doktorsnefnd Ásbjargar Óskar Snorradóttur í námi við Læknadeild HÍ.
- Leiðbeinandi Gyðu Óskar Bergsdóttur í M.S. námi við Læknadeild HÍ.
- Leiðbeindi Antonellu Fazio, Erasmus skiptinema frá Háskólanum í Messina á Sikiley, í rannsóknarverkefni um bráðasvar í þorski í kjölfar sýkingar með kýlaveikibróðurbakteríu. Verkefnið stóð yfir frá mars út ágúst 2013. Aðrir leiðbeinendur voru Sigríður Guðmundsdóttir og Caterina Faggio.

### **Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir**

- Aðjúnt við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ.
- Umsjónakennari og leiðbeinandi í PhD verkefni við Læknadeild HÍ: Johanna Schwenteit 90 eininga verkefni, „Rannsókn á sameindalíffræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs *Aeromonas salmonicida*“.
- Umsjónakennari námskeiðsins LÆK049F ásamt Helgu M. Ögmundsdóttur fyrir rannsóknarnámsnema á Heilbrigðisvísindasviði. Námskeiðið gaf 4 ECTS.

### **Karl Skírnisson**

- Leiðbeinandi (ásamt Ólafi K. Nielsen og Gunnari Stefánssyni) í doktorsnámsverkefni Ute Stenkewiz við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands. Verkefnið hófst í júní 2010 og fjallar um heilbrigði íslensku rjúpunnar.
- Leiðbeinandi (ásamt Ólafi K. Nielsen og Erling Ólafssyni) í 4. árs verkefni Svavars Guðmundssonar við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands. Verkefnið fjallar um lúsflugur á Íslandi og hlutverk þeirra í smitdreifingu óværu milli fugla.
- Leiðbeinandi (ásamt Ólafi K. Nielsen og Christian Kapel við Kaupmannahafnarháskóla) í MS verkefni Nönnu Daugbjerg Christensen. Verkefnið hófst í október 2012 og fjallaði um sníkjudýr fálka (*Falco rusticolus*). Verkefninu lauk í ágúst 2013.

### **Matthías Eydal**

- Stundakennari í námskeiðinu Dýrafræði – hryggleysingjar (LÍF 214G) við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands á vormisseri.

- Meðleiðbeinandi í MS-lokaverkefni Silju Edvardsdóttur dýralæknanema, sem hún lauk við Háskólann í Kaupmannahöfn á árinu 2013. Hún vann verklegan þátt verkefnisins á Keldum. Verkefnið bar titilinn "Anthelmintic resistance in equine nematodes in Iceland" (ónæmi hrossaorma í íslenskum hestum gegn ormalyfjum).

### ***Ólöf G. Sigurðardóttir***

- Meðleiðbeinandi Inam Rakel Yasin í lokaverkefni (Diploma thesis) við dýralæknaháskólann í Budapest (Faculty of Veterinary Science, Szent István University, Budapest). Heiti verkefnis: „Lafora disease as a cause of epilepsy in dogs“.

- Meðleiðbeinandi Guðríðar Evu Þórarinsdóttur í lokaverkefni í dýralækningum (Kandidatspeciale) við Háskólann í Kaupmannahöfn (Det Sunnhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet). Heiti verkefnis: „Prevalence of mycoplasma pneumonia in sheep in South-West to South-East Iceland: slaughterhouse survey“.

### ***Sigríður Guðmundsdóttir***

- Leiðbeindi Antonellu Fazio, Erasmus skiptinema frá Háskólanum í Messina á Sikiley, í rannsóknarverkefni um bráðasvar í þorski í kjölfar sýkingar með kylaveikibróðurbakteríu. Verkefnið stóð yfir frá mars út ágúst 2013. Aðrir leiðbeinendur voru Birkir Þór Bragason og Caterina Faggio.

### ***Sigurbjörg Þorsteinsdóttir***

- Umsjónakennari í doktorsnámi Sigríðar Jónsdóttur, „Þróun á ónæmismeðferð gegn sumarexemi í hrossum“. Leiðbeinandi í doktorsnefnd Lilju Þorsteinsdóttur, „Þróun veirufurja til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum“. Umsjónakennari í meistaranámi Söru Bjarkar Stefánsdóttur „Ónæmismeðferð gegn sumarexemi í hestum: Þróun aðferða til að tjá og hreinsa endurraðaða ofnæmisvaka í skordýrafrumukerfi og notkun þeirra við að meta árangur ónæmismeðferðar“. Öll verkefni þrjú eru við Læknadeild Háskóla Íslands.

- Leiðbeinandi ásamt Vilhjálmi Svanssyni í B.Sc. verkefnum tveggja nema við læknadeild Háskóla Íslands: Caroline Bergendahl Arnesen, „Insect bite hypersensitivity of Horses: Expression of allergens from *Culicoides nubeculosus* Cul n 1 and Cul n 2 in insect cells“ og Oda Astrid Haar Foss, „Insect bite hypersensitivity of Horses: Expression of allergens from *Culicoides obsoletus* in insect cells“.

### ***Sigurður Ingvarsson***

- Prófessor við læknadeild HÍ.

- Kenndi hluta (fyrirlestrar) LÆK209G Lífefna- og sameindalíffræði A við HÍ.

### ***Stefán Ragnar Jónsson***

- Kennsla í námskeiðinu Sýkingarmáttur örvera (LÆK049F) fyrir framhaldsnema við Læknadeild HÍ.

### ***Valgerður Andrésdóttir***

- Leiðbeinandi Nicole Mietrach frá Háskólanum í Potsdam í Þýskalandi í meistaraverkefni hennar: „The role of Cyclophilin A in the function of the Vif protein of maedi-visna virus“.

- Í doktorsnefnd Bengts Phung við læknadeild Háskóla Íslands: „The interconnected KIT receptor and Microphthalmia-associated transcription factor axis in melanoma“, lokið 2013.

- Í doktorsnefnd Laure Cardinaux, við Háskólann í Bern: „Molecular analysis of avirulent, albeit successful, small ruminant lentiviruses”.

### ***Vilhjálmur Svansson***

- Í doktorsnefnd Gunnfríðar Hreiðarsdóttur við Landbúnaðarháskóla Íslands á Hvanneyri frá 2006.

- Leiðbeinandi í doktorsnámi Sigríðar Jónsdóttur frá mars 2012.

- Umsjónakennari með doktorsnámi Lilju Þorsteinsdóttur frá apríl 2010.

- Leiðbeinandi í meistaranámi Söru Bjarkar Stefánsdóttur frá júlí 2013.

- Leiðbeinandi ásamt Sigurbjörgu Þorsteinsdóttur í BSc verkefnum við læknadeild Háskóla Íslands: Caroline Bergendahl Arnesen, „Insect bite hypersensitivity of Horses: Expression of allergens from *Culicoides nubeculosus* Cul n 1 and Cul n 2 in insect cells“ og Oda Astrid Haar Foss, „Insect bite hypersensitivity of Horses: Expression of allergens from *Culicoides obsoletus* in insect cells“.

- Fyrirlestrar og kennsla í verklegri veirufræði fyrir líffræðinema í H.Í.

## **Námskeið og endurmenntun**

### ***Árni Kristmundsson***

- Var í þriggja vikna rannsóknarleyfi í Malasíu 8. – 29. mars. Vann þar með sérfræðingum á sviði sníkjudýrafræði við University of Malaya í Kuala Lumpur.

## **Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna**

*Damien Jouet* frá Háskólanum í Reims í Frakklandi vann á sníkjudýradeild Keldna við blóðöggðurannsóknir eina viku í október.

*Dr. Mark A. Freeman*, University of Malaya, Malasíu var á Keldum við rannsóknir á sníkjudýrum í fiskum 3 vikur í maí 2013.

*Stuart Millar* frá fyrirtækinu Bio-Rad, heimsótti Keldur 10. september 2011. Tilgangur heimsóknarinnar var að kvarða og hafa eftirlit með tækjabúnaði frá fyrirtækinu og yfirfara aðferðir sem notaðar eru til greininga á riðu í sauðfé.

## **Aðrar heimsóknir**

25. nóvember 2013. Heimsókn nemenda frá Fjölbrautarskólanum við Ármúla í sníkjudýradeild.

## Félagslíf

Viðburðir starfsmanna á Keldum eru flestir skipulagðir af starfsmannafélaginu. Á fyrra hluta ársins voru í stjórn Sigríður Jónsdóttir (formaður), Edda Björk Ármannsdóttir (gjaldkeri), Lilja Þorsteinsdóttir (ritari) og Kristín Matthíasdóttir. Heiða Sigurðardóttir kom inn í stjórnina fyrir Lilju í september. Á hverjum föstudegi er sameiginlegt kaffi fyrir starfsmenn og heldur starfsmannafélagið utan um það. Deildirnar skiptast á að sjá um kaffið nema á sumrin þá sér starfsmannafélagið um kaffið og reynir þá að grilla þegar veður leyfir.

Þorrablot var haldið á bókasafni Keldna 15. febrúar og sá V eiru- og sameindalíffræðisvið um skipulagið. Hér áður fyrr voru þorrablotin haldin á bókasafni Keldna og heppnaðist þetta þorrablot mjög vel.

Starfsmannafélagið skipulagði ferð á Microbar í bjórmökkun 22. mars, starfsmenn og gestir mættu og smökkuðu nokkrar mismunandi gerðir af bjór og fengu smá fræðslu um hverja gerð.

Aðalfundur starfsmannafélagsins var haldinn á bókasafni Keldna 23. apríl. Þetta var viðburðarlítill ársfundur þar sem ekki þurfti að kjósa í nein embætti.

Með hækkandi sól og hlýnandi veðri voru haldin nokkur hádegisgrill þar sem grillaðir voru hamborgarar eða pylsur. Sumargrill Keldna var haldið á bókasafninu 23. ágúst, veðrið var of blautt til að hægt væri að halda það í gilinu. Góð stemmning skapaðist og skemmtu starfsmenn og gestir sér vel.

Kartöflukeppnin var haldin og boðið var upp á kartöflusúpuna með smælki frá Karli Skírmissyni. Góð þátttaka var í kartöflukeppninni og vann dóttir Erlu Heiðrúnar keppnina eftir leynilega kostningu.

Leynivinavika heppnaðist mjög vel 2012 þannig að aftur var haldin slík vika 6.-13. desember. Starfsmenn glöddu hvern annan með gjöfum og góðverkum.

Jólaballið var haldið á bókasafni Keldna 14. desember og mættu starfsmenn með börn og barnabörn. Dansað var í kringum jólatréð undir harmónikkuleik þar til jólasveinar létu sjá sig.

Aðrir viðburðir á Keldum voru, t.d. Keldnareiðtúr, golfmót og svo var starfsmönnum boðið á jólahlaðborð í golfskálanum í Grafarholti.

Sigríður Jónsdóttir, formaður FSK

## VII. BÓKA- OG SKJALASAFN

### Innlend Millisafnalán

Tímaritsgreinar og bækur sendar frá Keldum			Tímaritsgreinar og bækur sem borist hafa að Keldum		
	Greinar	Bækur		Greinar	Bækur
LHÍ	4		Lbs/Hbs	5	
Aðrar stofnanir	2		Raf/L	40	
Dýral., nemar o.fl.	22		Aðrar stofnanir	2	
Ljósrit	17		L/raf	20	
<u>Alls:</u>	<u>45</u>		<u>Alls:</u>	<u>67</u>	

### Erlend Millisafnalán

Tímaritsgreinar og bækur sem borist hafa að Keldum			Námskeið á árinu
	Greinar	Bækur	
<u>Danmörk:</u>			5.2.2013. Lotus Notes námskeið í Stapa.
BVFB/LIFE	16		20.2.2013. Náma (GoPro) skjalavistunarkerfið – Grunnnámskeið.
SB	14		
Önnur söfn í Dk	9		
<u>Pýskaland (Subito)</u>	20		
Sérprent frá höf.	3		
<u>Alls:</u>	<u>62</u>		

Bækur sem keyptar voru á árinu: 7

Rit sem berast reglulega ca: 30

**Önnur starfsemi á bókasafninu:** Unnið var við að skrá og flokka eldri skjöl og setja í varanlegar geymsluöskjur. Einnig byrjað að skrá skjöl í GroPro skjalavistunarkerfi HÍ.

## VIII. FRAMLEIÐSLA OG SALA

### Framleiðsla og sala á bóluæfnum, sermi og blóði

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

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

Þá var í litlum mæli framleitt á mótefnasermi gegn lambablóðsótt og garnapest en framleiðslu þess var hætt um tíma. Það mæltist illa fyrir og var því framleiðslan tekin upp að nýju.

Garnaveikibóluæfni var flutt út til Færeyja eins og undanfarin ár.

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

Á Tilraunastöðinni voru um 20 hross og um 15 kindur vegna framleiðslu á normal blóði til notkunar í sýklaæti.

#### Seld lyf, blóð, smádýr og fóður

	Magn	Fjöldi skammta	Verðmæti kr.
<b>Framleiðsla Keldna</b>			
Blandað bóluæfni 50 ml	19.261	481.525	20.770.511.-
Lugnapestarbóluæfni 50 ml	1.433	71.650	1.215.184.-
Lambablóðsóttarsermi 20 ml	387	7.740	1.037.160.-
	<b>Samtals</b>		<b>23.022.855.-</b>
<b>Normalblóð</b>			
Hestablóð	1.610		4.808.688.-
Kindablóð	287		557.723.-
Marsvínablóð	15		162.585.-
Normalt hrossasermi hitað	21		42.945.-
	<b>Samtals</b>		<b>5.571.941.-</b>
<b>Smádýrasala (eigin ræktun og innflutningur )</b>			
Naggrísir	74		136.155.-
Mýs	5		5680.-
Rottur	104		248.365.-
	<b>Samtals</b>		<b>390.200.-</b>
			<b>Samtals árið 2013 28.984.996.-</b>

## IX. BÚREKSTUR

### Almennur búrekstur

Starfslið: Elvar Hólm Ríkarðsson og Sigurður Helgi Helgason.  
Eggert Gunnarsson dýralæknir hefur faglega umsjón með öllu dýrahaldi.

#### Bústofn:

*Hross:* Tilraunastöðin er með 19 hross sem normal blóðgjafa og til framleiðslu á mótefnasermi og 12 hross vegna rannsókna á sumarexemi. Sumarið 2013 voru þau í hagagöngu á heimatúnum. Tekið er blóð úr blóðgjafahrossum vikulega allt árið. Blóðið er notað í sýklaæti og sér stofnunin öllum rannsóknarstofum í landinu fyrir blóði.

*Sauðfé:* Árið 2013 voru um 30 kindur á fóðrum að Keldum, sem blóðgjafar, vegna bóluefnaprófana og vegna sérstakra rannsóknarverkefna. Féð er fóðrað inni allt árið um kring. Á hverju hausti eru keypt lömb frá Heiðarbæ í Þingvallasveit. Haustið 2013 voru keypt 10 lömb. Lömbin eru notuð til prófunar á bóluefnum sem stöðin framleiðir og síðan í ýmsar tilraunir og sem blóðgjafar. Um 6 kindur eru notaðar sem blóðgjafar og er tekið blóð einu sinni til tvisvar í viku allt árið. Aðrar kindur voru notaðar í sérstökum tilraunum.

#### Helstu verkefni:

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

### Lítill tilraunadýr

Starfslið: 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 í samræmi við reglugerð um dýratilraunir nr. 279/2002.

Á Tilraunastöðinni eru 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 M&B í Danmörku.



## X. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR

Á Keldum var unnið að ýmsum framkvæmdum. Gerður var nýr göngustígur frá Efstahúsi og Miðhúsum að Fiskahúsi og var hitalögn sett undir gangstétt. Þá var gangstétt við Fiskahús tekin upp og lagfærð. Bæði heimamenn og verktakar unnu við þessa framkvæmd. Unnið var að endurbótum í dýrahúsunum þremur, en þar var skipt um þakglugga. Þá var unnið að ýmsum öðrum lagfæringum.

**XI. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR****Rekstrarreikningur ársins 2013**

	<b>2013</b>	<b>2012</b>
<b>Tekjur</b>		
Fisksjúkdómagjald.....	5.368.679	5.163.665
Styrkir og framlög.....	34.773.278	44.115.772
Seld þjónusta .....	95.380.866	95.029.401
Vörusala .....	29.451.855	28.073.228
Aðrar tekjur .....	16.874.857	18.314.773
	<u><b>181.849.535</b></u>	<u><b>190.696.839</b></u>
<b>Gjöld</b>		
Laun og launatengd gjöld .....	281.882.645	274.916.840
Skrifstofu- og stjórnunarkostnaður .	5.801.925	5.697.484
Funda- og ferðakostnaður .....	7.171.955	8.078.123
Aðkeypt sérfræðiþjónusta .....	20.037.917	18.092.965
Rannsóknarstofur .....	36.971.584	31.400.882
Húsnæðiskostnaður .....	27.315.588	28.700.095
Annar rekstrarkostnaður .....	19.132.568	16.095.842
Tilfærslur .....	5.114.221	3.416.502
	403.428.403	386.398.733
Eignakaup .....	3.478.656	7.454.694
	<u>406.907.059</u>	<u>393.853.427</u>
<b>Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir hreinar fjármunatekjur</b>	-225.057.524	-203.156.588
Fjármunatekjur (fjármagnsgjöld) ....	<u>1.661.118</u>	<u>1.323.300</u>
<b>Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir ríkisframlag</b>	-223.396.406	-201.833.288
Ríkisframlag .....	<u>211.447.138</u>	<u>193.984.000</u>
<b>Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins</b>	<u><b>-11.949.268</b></u>	<u><b>-7.849.288</b></u>

**Efnahagsreikningur 31. desember 2013**

<b>Eignir</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>
<b>Veltufjármunir</b>		
Birgðir .....	11.311.614	12.479.470
Styrkjaloforð .....	6.597.458	3.775.000
Viðskiptakröfur .....	43.711.654	37.291.483
Aðrar kröfur.....	3.474.920	3.580.644
Handbært fé .....	21.434.711	17.040.504
<b>Veltufjármunir</b>	<u>86.530.357</u>	<u>74.167.101</u>
<b>Eignir alls</b>	<u>86.530.357</u>	<u>74.167.101</u>
 <b>Eigið fé og skuldir</b>		
<b>Eigið fé</b>		
<i>Höfuðstóll:</i>		
Höfuðstóll í ársbyrjun .....	-32.728.024	-24.878.736
Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins	-11.949.268	-7.849.288
<b>Höfuðstóll</b>	<u>-44.677.292</u>	<u>-32.728.024</u>
<i>Annað eigið fé:</i>		
Bundið eigið fé .....	6.953.121	6.953.121
<b>Annað eigið fé</b>	6.953.121	6.953.121
<b>Eigið fé</b>	<u>-37.724.171</u>	<u>-25.774.903</u>
 <b>Skuldir</b>		
<i>Skammtímaskuldir:</i>		
Yfirdráttur á bankareikningum	0	0
Ríkissjóður .....	88.408.876	73.248.533
Styrkjaloforð .....	6.597.458	3.775.000
Ónotaðir styrkir .....	22.638.896	13.449.112
Viðskiptaskuldir .....	6.609.298	9.469.359
<b>Skuldir</b>	<u>124.254.528</u>	<u>99.942.004</u>
<b>Eigið fé og skuldir alls</b>	<u>86.530.357</u>	<u>74.167.101</u>

## Yfirlit styrkja á árinu 2013

Upphæðir í þúsundum króna.

<b>Háskóli Íslands</b>		<b>7.707</b>
<b>Rannsóknarsjóður</b>		
Bergljót Magnadóttir	Genatjáning ónæmisþátta á fyrstu þroskastigum þorsklirfa	800
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Rannsókn á rauðmunnaveiki í þorski og eiginleikum sýkjandi bakteríustofns	1.500
Karl Skírnisson	Sníkjudýr villtra fugla á Íslandi	1.500
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Þróun á EHV veirufurju til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum	1.100
Valgerður Andrésdóttir	Hlutverk Vif í lífsferli lentiveira	1.100
Valgerður Andrésdóttir	Alþjóðleg ráðstefna „Retroviral Pathogenesis Workshop“	427
Valgerður Andrésdóttir	Styrkur úr Dungalssjóði	400
Vilhjálmur Svansson	Þróun á Baculoveirufurju til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum	400
<b>MS/PhD nemar</b>	Greiðslur vegna nemenda í rannsóknarverkefnum	480
<b>Rannís</b>		<b>12.296</b>
Árni Kristmundsson	PKD-nýrnasýki á Íslandi	6.475
Vilhjálmur Svansson	Þróun á ónæmis meðferð gegn sumarexemi í hestum	5.821
<b>Aðrir styrkir</b>		<b>26.716</b>
<b>AVS- Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið</b>		
Árni Kristmundsson	Sníkjusveppurinn og <i>Loma morhua</i> í íslensku þorskeldi- þróun sýkinga og möguleg meðhöndlun þeirra	2.400
Sigríður Guðmundsdóttir	Veirur sem sýkja hjartavef í laxi	943
Sigríður Guðmundsdóttir	Nýrnaveiki: samvistarsmit í laxi og bleikju og ónæmissvörun	7.000

<b>Bændasamtök Íslands</b>		
Eggert Gunnarsson	Þróun á bóluefni gegn lungnasjúkdómum í íslensku sauðfé	3.000
Eggert Gunnarsson	Kregða í sauðfé	5.020
<b>Framleiðnisjóður Landbúnaðarins</b>		
Eggert Gunnarsson	Þróun á bóluefni gegn lungnasjúkdómum í sauðfé	1.000
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Sumarexem í íslenskum hestum	2.000
<b>Minningasjóður Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánssonar</b>		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til rannsókna á arfgengri heilablæðingu	500
<b>Heilavernd líknarfélag</b>		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til rannsókna á arfgengri heilablæðingu	2.213
<b>María Ósk Kjartansdóttir</b>		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til rannsókna á arfgengri heilablæðingu	749
<b>Veterinærinstituttet</b>		
Eggert Gunnarsson	Fúkkalyfjaónæmi	1.891
		<b><u>Samtals 46.719</u></b>