

## Efnisyfirlit

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 .....	15
3. Rannsóknir á sníkjudýrum, örverum og meinafræði í ýmsum dýrategundum .....	21
4. Lífsýnasöfn og önnur söfn .....	31
IV. ÞJÓNUSTURANNSÓKNIR.....	33
1. Keldur - innlend tilvísunarrannsóknastofa.....	33
2. Gæðamál .....	34
3. Þjónusturannsóknir á sýkladeild .....	34
4. Þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði.....	37
5. Þjónusturannsóknir vegna fisksjúkdóma .....	40
6. Þjónusturannsóknir vegna influensu í dýrum .....	44
7. Þjónusturannsóknir vegna riðu .....	45
8. Þjónusturannsóknir vegna sníkjudýra og meindýra.....	46
V. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA.....	48
Námsritgerðir .....	48
Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum .....	48
Ýmsar greinar og skýrslur.....	50
Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum .....	51
Erindi og veggspjöld á innlendum ráðstefnum.....	53
Erindi og veggspjöld á Vísindadegi Keldna, 28. mars 2014 .....	54
Fræðslufundir á Keldum .....	56
Málþing til heiðurs Bjarnheiði K. Guðmundsdóttur.....	57
Ýmsir fyrirlestrar, sóttar ráðstefnur og fundir .....	57
VI. TRÚNAÐARSTÖRF, KENNSLA, HEIMSÓKNIR, NÁMSKEIÐ o.fl. ....	60
Ýmis trúnaðarstörf .....	60
Kennsla .....	61
Námskeið og endurmenntun .....	63
Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna .....	63
Aðrar heimsóknir .....	64
Félagslíf .....	64
VII. FRAMLEIÐSLA OG SALA.....	65
VIII. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR .....	66
IX. BÚREKSTUR .....	66
X. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR.....	67

## Formáli

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

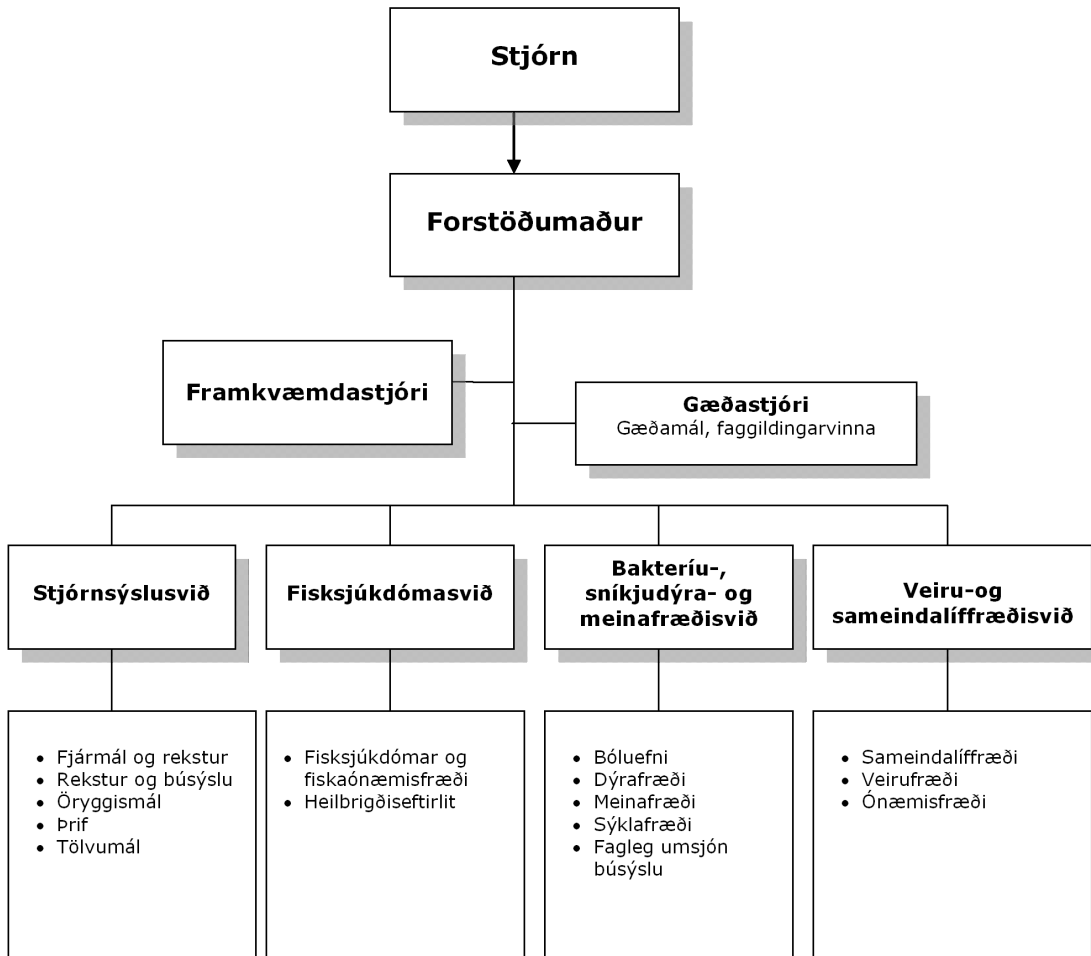
Upplýsingar um rannsóknaverkefni, þjónusturannsóknir og flesta aðra þætti starfseminnar, eru teknar saman af viðkomandi starfsfólki og sendar til ritstjóra. Reynt hefur verið að samræma framsetninguna í stórum dráttum.

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. Starfsemi 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 starfar fyrst og fremst sem rannsóknastofa á háskólastigi. Tilraunastöðin er eini vettvangurinn í landinu þar sem rannsóknir fara fram á dýrasjúkdómum á mörgum fræðasviðum. 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 skjótast 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 sníkjudýradeild 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 prionfræði, veirufræði, bakteríufræði, sníkjudýrafræði, meinafræði, ónæmisfræði og sameindalíffræði.

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 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 hérlandis og erlendis. Í alþjóðlegum ritrýndum tímaritum birtust m.a. niðurstöður rannsókna í bakteríu-, sníkjudýra- og ónæmisfræðum. Þar af voru birtar 11 greinar í ISI-tímaritum, sem er undir 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 þjónustuskýldur varðandi greiningar á dýrasjúkdómum, en greiningarnar eru í nánnum 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

vísindarannsóknna 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.

Tilraunastöðin starfar sem innlend 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. Smádyr 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 Rannsóknasjóði Vísinda- og tækniráðs, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, AVS-rannsóknasjóði í sjávarútvegi, Framleiðnisjóði Landbúnaðarins og fleiri styrkveitendum.

### Starfsfólk

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. Unnið er eftir sérstakri starfsþróunarstefnu og starfsþróunaráætlun.

Alls inntu 55 manns 43 ársverk af hendi á starfsárinu sem er svipað og árið áður. Fimm starfsmenn unnu við stjórnsýslu, á skrifstofu og við afgreiðslu. Sérfræðingar voru alls 17 og þeim til aðstoðar hátt í þrjú tugir háskólamenntaðs, sérmenntaðs og ófaglærðs starfsfólks. Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir lét af störfum við Tilraunastöðina og tók við starfi kennslustjóra framhaldsnáms Læknadeildar Háskóla Íslands.

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 á aðstöðu og 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 á þriggja vikna fresti. Þeir voru öllum opnir og kynntir víða, m.a. öllum háskólaborgurum og dýralæknum. Notkun vefmyndavélar á fræðslufundunum er möguleg og því eru þeir aðgengilegir utan veggja Tilraunastöðvarinnar. Á vísindadegi Keldna í mars var fjallað um vísinda- og þróunarverkefni Tilraunastöðvarinnar með fyrirlestrum og veggspjöldum. Málþing um fisksjúkdóma og ónæmiskerfi fiska var haldið að Keldum í desember til heiðurs Bjarnheiði K. Guðmundsdóttur. Störf stofnunarinnar voru kynnt víða erlendis og innanlands á ráðstefnum og fundum.

Vegna rannsóknahverfisins 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. Fimmtán líffræði-, dýralækna-, lífeindafræði- og lífefnafræðinemar unnu að rannsóknaverkefnum á Keldum. Fimm þeirra voru í doktorsnámi.

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

Prófessor Sigurður Ingvarsson, forstöðumaður

## II. STJÓRN OG STARFSLÍÐ

### Stjórn

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

### 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	0,49
Birkir Þór Bragason líffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir örverufr. Ph.D.	Örveru- og ónæmisfræði	0,33
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	1,00
Elvar Hólm Ríkhardsson vélvirki	Umsjónar- og bústörf	1,00
Erla Heiðrún Benediktsdóttir líffræðingur M.S.	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Eygló Gísladóttir lífeindafræðingur B.S.	Meinafræði	1,00
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	0,80
Hrafnhildur Steinarisdóttir skrifstofustjóri	Skrifstofa	1,00
Ívar Örn Árnason líffræðingur M.S.	Fisksjúkdómadeild	0,69
Jóhanna Siggeirsdóttir rannsóknarmaður	Glerþvottur	0,75
Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir lífeindafr. B.S.	Sameindalíffræði	0,62
Jóna Sveinsdóttir	Ræsting	0,25
Karl Skírnisson dýrafræðingur Dr. rer. nat.	Sníkjudýra- og dýrafræði	1,00
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
Matthías Eydal líffræðingur B.S.	Sníkjudýrafræði	1,00
Mark A. Freeman sjávarlíffræðingur Ph.D.	Fisksjúkd	0,25
Ólöf Guðrún Sigurðardóttir dýralæknir Dr.med.vet.	Meinafræði	1,00
Ómar Runólfsson rannsóknarmaður	Meinafræði	0,80
Signý Bjarnadóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	0,79
Sigríður Guðmundsdóttir líffræðingur M.S.	Fisksjúkd., ónæmisfræði	1,00
Sigríður Hjartardóttir líffræðingur B.S.	Fisksjúkd., 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	0,44
Sigurður H. Helgason búfræðingur	Bústörf	1,00
Sólveig Dögg Jónsdóttir rannsóknarmaður	Bóluefnaframleiðsla	0,41
Stefanía Þorgeirsdóttir frumulíffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Stefán Ragnar Jónsson líffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	0,92
Steinunn Árnadóttir lífeindafræðingur B.S.	Meinafræði	0,49
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.	Fisksjúkd., bakteríufræði	1,00
Þórdís Hjörleifsdóttir þvottur, ræsting	Glerþvottur	0,70
Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir líffræðingur Ph.D.	Bakteríufræði	0,42
	<b>Alls</b>	<b>39,14</b>

### Fólk í námsverkefnum og starfsþjálfun

	Starfssvið	Ársverk
Aðalbjörg Aðalbjörnsdóttir líffræðingur B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,57
Ásthildur Erlingsdóttir líffræðingur B.S., M.S. nemi	Fisksjúkdómafræði	0,58
Fjóla Rut Svavarsdóttir líffræðingur B.S., M.S.nemi	Fisksjúkdómafræði	0,72
Guðbjörg Guttormsdóttir líffræðingur B.S., M.S.nemi	Fisksjúkdómafræði	0,20
Lilja Þorsteinsdóttir líffræðingur M.S., Ph.D. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,50
Sara Björk Stefánsdóttir B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,68
Sigríður Jónsdóttir líffræðingur M.S., Ph.D. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,18
	<b>Alls</b>	<b>3,43</b>

### Afleysingafólk

	Starfssvið	Ársverk
Helga Hjartardóttir dýralæknanemi	Bakteríufræði	0,17
Hörður Ingi Gunnarsson B.S.nemi	Rannsókarstörf	0,20
Þorgeir K. Blöndal	Bústörf	0,17
Finnur Karlsson	Rannsóknarstörf	0,10
	<b>Alls</b>	<b>0,64</b>

**Fjöldi ársverka samtals 43,21**

### 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: 2014.

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 *Prosohynchoides* 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 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 (*Sphyræna flavicauda*), Ladyfish (*Elops saurus*), Bombay duck (*Harpadon nehereus*) auk fjölmargra skeljategunda. Fisk- og skeljategundir frá Íslandi: Kolmunnur (*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 (*Mytilus edulis*) og kúfiskel (*Arctica islandica*).

Auk þessa hafa ferskvatns-fáburstungar af tegundum *Tubifex* spp. and *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).

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

- Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Ívar Örn Árnason, Árni Kristmundsson, Birkir Þór Bragason.
- Samstarf: Meðumsækjandi: Jón Kjartan Jónsson frá Íslandsbleikju hf. Samstarf við sýkingartilraunir: starfsfólk á Þekkingarsetrinu í Sandgerði. Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi, styrknr: R 13 074-13
- Upphaf: 2013. Lok: 2015.

Markmið verkefnisins voru annars vegar að prófa nýja smitleið og hins vegar að bera saman nokkra þætti í viðbragði ósérhæfða ónæmiskerfisins gagnvart sýkingu með nýrnaveiki- bakteríunni, *Renibacterium salmoninarum*, í laxi og bleikju.

Til að ná stöðluðu smítalagi var hannað dælukerfi sem dældi jöfnu magni af eldisvökva úr kerri með smituðum bleikjuseiðum, sem voru sýkt með því að sprauta bakteríulausn í kviðarhol (intra-peritoneal eða i.p.), í fjögur ker með ósmituðum seiðum. Fyrstu jákvæðu ELISA gildin (mæla mótefnavaka bakteríunnar) komu fram 3-4 vikum eftir upphaf dælingar, í sermi og nýra, hvort sem seiðin voru alin í ferskvatni eða hálfsoiltum sjó. PCR jákvæð sýni greindust 6 vikum eftir smit í ferskvatni og 9 vikum eftir smit í hálfseltu.

Í seinni hluta verkefnisins voru lax- og bleikjuseiði sýkt i.p., sem er örugg og fljótvirk leið til sýkingar. Einnig voru sett ómeðhöndluð seiði í kerin til að afla gagna úr fiski sem smitaðist við samvist. Tilraunin stóð yfir í 3 vikur. Hannaðir/valdir voru prímerar sem greindu sömu genin í báðum tegundum. Þetta voru cathelicidin, MHC-I, NADPH og TGF- $\beta$  sem eru tjáð í báðum tegundum við eðlilegar aðstæður. Einstaklingsmunur reyndist óverulegur. I.p. sýkingin hafði marktæk áhrif á tjáningu cathelicidins og TGF- $\beta$  í báðum tegundum, einnig á tjáningu MHC-I í laxi og gildin voru nærri marktækni fyrir NADPH í laxinum. Í samvistarsmiti sáust marktæk áhrif í laxi gagnvart TGF- $\beta$  og gildin fyrir NADPH voru nálægt marktækni. Áhrif samvistarsmits á genatjáningu í bleikju voru ekki mælanleg.

**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 alvarlegur sjúkdómur sem herjar á laxfiska í ferskvatni. Sjúkdómurinn orsakast af smásæju sníkjudýri, *Tetracapsuloides bryosalmonae*, sem þarfnast tveggja hýsla til að ljúka lífsferli sínum; laxfiska og mosadýra. Sjúkdómurinn hefur lengi verið þekktur erlendis og valdið þar miklu tjóni, bæði í eldisfiski og villtum laxfiskastofnum. PKD-nýrnasýki er beintengd vatnshita, sem þarf að ná a.m.k. 12°C í nokkurn tíma svo fiskar sýni sjúkdómseinkenni. Sníkjudýrið er þó fært um að ljúka lífsferli sínum við lægri vatnshita og viðhalda smiti í köldu árferði.

Samfara hlýnandi veðurfari hefur sýkin verið vaxandi vandamál í villtum laxfiskastofnum í Evrópu og greinist nú á norðlægari slóðum en áður, nú síðast á Íslandi haustið 2008. Á sama tíma hefur bleikjustofnum hnignað víða á Íslandi, einkum í grunnum láglandisvötnum þar sem vatnshiti yfir sumarið getur orðið umtalsverður.

Umfangsmiklar rannsóknir á PKD-nýrnasýki hafa verið í gangi undanfarin 6 ár, sem eru samstarfsverkefni Tilraunastöðvar HÍ að Keldum, Veiðimálastofnunar og University of Malaya í Malasíu.

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.

Hluti verkefnisins er viðfangsefni Fjólu Rutar Svavarsdóttur í rannsóknarverkefni hennar til meistaraþrófs. Verkefnið er styrkt af Rannís, Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisráði Reykjavíkurborgar

**Rannsóknir á ónæmiskerfi þorsks í bráðasvari**

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Antonella Fazio ERASMUS nemandi, Birkir Þór Bragason, Bergljót Magnadóttir.  
Samstarf: Caterina Faggio, prófessor við líffræðideild háskólans í Messina á Sikiley. Starfsfólk á Þekkingarsetrinu í Sandgerði. Verkefnið hefur verið styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands og ERASMUS áætluninni.  
Upphaf: 2005. Lok: 2015.

Í verkefninu, sem Bergljót Magnadóttir setti á fót og stjórnaði til 2012, hefur verið unnið að rannsóknum á bráðasvari í þorski. Loka-viðfangsefnið lýtur að mælingum á bráðasvari gagnvart bakteríusýkingu. Heilbrigð þorskseiði voru sýkt í vöðva með kylaveikibróðurbakteríu (*Aeromonas salmonicida* spp. *achr omogenes*)

og samburðarhópur fékk saltdúa. Blóð- og vefjasýni voru tekin með reglulegu millibili yfir vikutíma.

Lokið er mælingum og úrvinnslu gagna á magni kortisóls, fríu járni og járnbindigetu í sermi. Hið sama á við um genatjáningu IL-1 $\beta$ , C3, CRP-PI og PII, ApoA-I, hepsidíns og transferríns í sýnum úr milti og nýra. Á árinu 2014 var RNA úr lifur einangrað og gæðaprófað og tjáning ofanskráðra gena mæld í þeim. Úrvinnslu þeirra gagna lýkur fyrri hluta árs 2015. Birkir Þór Bragason hefur stýrt rannsóknum á genatjáningu. Verkefnið var hluti af Laurea magistrale ritgerð (samsvarar M.Sc.) Antonella Fazio við háskólann í Messína á Sikiley. Antonella útskrifaðist haustið 2014 og verkefnisstjóri fékk ERASMUS styrk til að vera við útskriftina og efla tengsl við háskólann í Messína.

### **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 Kristinsson, 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* (krabbadýr). Tíðni og umfang sýkingar, auk ummerkja fyrri sýkinga, eru sett í samband við fjölmarga þætti eins og veiðisvæði, árstíma, dýpi, aldur/stærð fiska, mismunandi karfategunda (djúpkarfi vs. úthafskarfi) og dreifingu smits og holdskemmda á hýsli. Gerð er vefjameinafræðileg rannsókn á sníkjudýrinu sjálfu og hýsilviðbrögðum við smitinu. Erfðaefni *Sphyrion lumpi* hefur verið raðgreint og flokkunarfræði þess skoðuð m.t.t. skyldleika við önnur svipuð sníkjudýr.

Niðurstöður gefa vísbendingar um umfang afurðaskemmda vegna sýkinga auk þess að auka þekkingu á dreifingu og vistfræði sníkjudýrsins. Ennfremur gefur verkefnið upplýsingar um hvort nota megi sníkjudýrið sem líffræðilegan merkimiða (biological tag).

2) Almenn skimun á frumdýra- og “myxozoa” sýkingum í karfa við Ísland. Sýkingar eru rannsakaðar m.t.t.: 1) Sníkjudýrategunda og formgerð þeirra - hefðbundin smásjárskoðun 2) Flokkunarfræði með greiningu á erfðaefni; 3) Vefjameinafræði - mögulegum skaða sem þau geta valdið hýsli; 4) Tíðni og umfangs sýkinga.

Verkefnið er nú á lokastigi og mun Ásthildur útskrifast vorið 2015.

**Roð- og uggarot í íslensku fiskeldi – vaxandi vandamál**

Starfslið: Sigríður Hjartardóttir, Þorbjörg Einarsdóttir, Guðbjörg Guttormsdóttir, Árni Kristmundsson, Sigríður Guðmundsdóttir, Sigurður H. Helgason.  
Samstarf: Fiskeldisfyrirtæki og Hafrannsóknarstofnun.  
Upphaf: 2014. Lok: 2016.

Roð- og uggarot hefur aukist í íslensku fiskeldi frá árinu 2012, og er nú orðið verulegt vandamál. Roðrotsbakteríur geta valdið ytri einkennum á roði og uggum fiska, eins og blæðingu, sárum og roti, og geta valdið miklum afföllum og rýra verðmæti aflans.

Tilgangur þessa verkefnis er að einangra bakteríur sem valda roð- og uggaroti í íslenskum fiski og greina hverjar þessarar baktería eru að valda sjúkdómi hérlendis. Greiningar á roðrotsbakteríum hafa að mestu verið með smásjárskoðun, en fyrsta markmið þessa verkefnis var að koma upp ræktunaraðferðum og sameindalíffræðilegum greiningaraðferðum fyrir bakteríurnar. Bakteríur hafa verið einangraðar úr ýmsum fiskeldistegundum víðsvegar um landið, og einnig úr villtum fiski. Unnið er að tegundagreiningu bakteríanna með tegundasértækum vísum og raðgreiningu á 16S rRNA geninu. Því næst verður stofnabreytileiki kannaður, til að kanna hvort rekja megi smitleiðir og hvort roðrotsbakteríur smitist milli fiskitegunda, eða hvort þær séu bundnar hýsiltegund sinni.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

**Veirur sem sýkja hjartavef í laxi**

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Heiða Sigurðardóttir, Birkir Þór Bragason.  
Samstarf: Gísli Jónsson, dýralæknir fisksjúkdóma, MAST. Irene Örpvet, Virology, Norwegian Veterinary Institute, Oslo. Verkefnið var styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi, styrknr: S 13 015-13.  
Upphaf: 2013 Lok: 2014.

Markmið verkefnisins var að setja upp og prófa greiningaraðferðir fyrir tvær nýlega skilgreindar RNA-veirur, sem valda sjúkdómum í laxi. Sjúkdómanna varð fyrst vart í Noregi á seinni hluta 20. aldar, en þeir valda umtalsverðum afföllum í sjókvíaeldi þar og víðar við N-Atlantshaf. PRV eða „piscine reovirus“ getur valdið hjarta- og vöðvabólgu (heart and skeletal muscle inflammation eða HSMI) og einkenna verður vart 5-9 mánuðum eftir flutning í sjó. PMCV eða „piscine myocarditis virus“ veldur hjartarofi (cardiomyopathy syndrome eða CMS) og einkennum koma fram eftir 12-18 mánuði í sjó. Aldrei hefur vaknað grunur um framangreinda sjúkdóma á Íslandi, en með vaxandi sjókvíaeldi og auknum kröfum erlendra kaupenda lifandi efniviðar, er nauðsynlegt að geta greint og skimað fyrir þessum veirum hérlendis. Sýni voru tekin úr villtum laxi, laxi í strandeldisstöð og sjókvíum. Í hverjum hópi voru 32 einstaklingar. Vefjasýnum úr hjarta, nýra og tálknum var blandað saman, RNA einangrað og prófað í „One Step RT-qPCR“ hvörfum. Hvarfaðstæður, vísar og þreifarar voru samkvæmt birtum aðferðum. PMCV greindist ekki í neinu sýnanna úr hópnum þremur. PRV skimunin sýndi 21,9% tíðni í villta fiskinum en 100% í báðum eldihópunum. Niðurstöðurnar sýna

að nauðsynlegt er að prófa fleiri sýni úr mismunandi hópum laxa, úr öðrum laxfiskum, þ.e. bleikju, urriða og regnbogasilungi og algengum tegundum sjávarfiska. PMCV prófið er nú þegar nýtt í þjónustu og faggildingarumsókn er í undirbúningi.

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

### Hlutverk Vif í mæði-visnuveiru

Starfslið: Stefán Ragnar Jónsson, Nicole Mietrach, Aðalbjörg Aðalbjörnsdóttir 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 þrímata nota CBF-beta sem hjálparþátt, en nýjar niðurstöður benda til þess að Vif prótein mæði-visnuveirunnar noti cyclophilin A sem hjálparþátt. Við útbjuggum veirur með stökkbreytingum í Vif próteini sem koma í veg fyrir bindingu cyclophilin A. Þessar veirur 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 m.a. húðfíbróblasta og lymphoblastoid frumur, sem ræktaðar eru úr húð- og blóðsýnum arfbera og viðmiða til rannsókna sem eiga að varpa ljósi á frumuferla sem eru frábrugðnir í arfberum og viðmiðum og geta þannig aukið skilning á meinferli sjúkdómsins. Á árinu var unnið við að meðhöndla húðfíbróblasta með skilgreindum histón deasetýlasa hindrum til að kanna þátt histón asetýleringar í þeim mun sem sést hefur í genatjáningu fruma úr arfberum og viðmiðum (sjá fyrri ársskýrslur). Rannsóknirnar á árinu sýndu að með ákveðnum histón deasetýlasa hindrum er unnt er að hafa áhrif á genatjáningu þeirra gena sem eru með hvað mest frábrugðið tjáningarmynstur í arfberum og viðmiðum, þ.e.a.s. *ACAN* og *HOXD10*. Próteinafurð *ACAN*, aggregan, hefur þátt í meingerð arfgengrar heilablæðingar, sbr. grein okkar frá 2013 (sjá ársskýrslu 2013), þar sem sýnt var að það safnast upp í veggjum heilaeða í sjúklingum með arfgenga heilablæðingu. Því benda rannsóknir ársins til þess að utangenaerfðir eigi einhvern þátt í meingerð sjúkdómsins.

*Vefjameinafræði.* Markmiðið þessa verkþáttar er að skilgreina meinafræði sjúkdómsins með ónæmislitunum á heilavef og öðrum vefjum. Á árinu var unnið að því að vinna úr gögnum um dreifingu mýlildis innan heilans og því hvernig ónæmiskerfið bregst við því. Þessi gögn voru tekin saman í handrit að grein, sem m.a. lýsir í fyrsta skipti að í arfgengri heilablæðingu finnast mýlildis-skellur (e. focal deposits) ekki ósvipaðar því sem sést m.a. í Alzheimer's sjúkdómi.

*Faraldsfræði.* Á undanförunum árum hefur verið unnið að gerð gagnagrunns yfir allar fjölskyldur á Íslandi sem hafa sjúklinga með stökkbreytt cystatin C gen. Þessi gagnagrunnur er í stöðugri endurskoðun eftir því sem ný og betri gögn fást. Seint á árinu bárust gögn sem bentu til þess að ný ætt með arfgenga heilablæðingu hefði fundist og var strax hafist handa við að skrá hana og setja í samhengi við þær ættir sem þegar voru þekktar.

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



### 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 veirufraði, 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 lömumum 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 bárust til lands. Í ljósi þess hvernig herpesveirur viðhaldast í stofnum með dulþýkingum má að 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, Þróunarfjárfélagi 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 Aðólfsdóttir og Ástríður Pálsdóttir.  
Samstarf: Matvælastofnun.  
Upphaf: 1995.

Riða í kindum flokkast undir príonsjúkdóma, sem draga nafn sitt af litlu próteini; príon, sem finnst á eðlilegu formi í öllum spendýrum. Við smit, og í sumum tilvikum án þess, getur príonprótein hýsils umbreytt, orðið smitandi og þolið gagnvart niðurbroti. Keðjuverkun veldur uppsöfnun á óeðlilegu príonpróteini í heila, þar sem sjúkdómseinkenni koma fram, en sjúkdómurinn hefur fengið opinbera heitið smitandi heilahrönnun. Príonsjúkdómar finnst í fleiri dýrum eins og minkum og hjartardýrum, en þekktasta dæmið er kúariðan, sem er talin hafa valdið afbrigði af Creutzfeldt-Jakob sjúkdómnum í mönnum.

Sauðfjárriða hefur lengi verið vandamál á Íslandi og síðan 1978 hefur skipulega verið reynt að útrýma henni, fyrst með niðurskurði á fé og síðar sóttthreinsun útihúsa. Tilfellum hefur fækkað mikið í árunna rás, en erfitt virðist að uppræta sjúkdóminn með öllu. Yfirleitt 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. Alls hafa sex Nor98 tilfelli greinst á Íslandi, og hafa síðustu ár oft verið einu riðutilfelli sem greinst hafa. Síðan 2012 hefur ekki verið skorið niður ef Nor98 tilfelli greinist, enda virðast þekktir áhættuþættir riðu, eins og flutningur og nán samskipti dýra, ekki eiga við um Nor98.

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

## Sumarexem í hrossum: Þróun ónæmismeðferðar

- Starfslið: Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigríður Jónsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Ólöf Sigurðardóttir og Einar Jörundsson
- Samstarf: Eliane Marti, Dýrasjúkdómadeild Háskólans í Bern, Sviss; Bettina Wagner Dýrasjúkdómadeild Háskólans í Cornell, Íþöku, USA; Sigríður Björnsdóttir Matvælastofnun; Einar Mäntylä, Jón Már Björnsson og Arna Rúnarsdóttir ORF Líftækni; Sveinn Steinarsson 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. Þróa ónæmismeðferð, bólusetningu eða afnæmingu.

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

**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. Þróa 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. 1) og 3) eru doktorsverkefni Sigríðar Jónsdóttur og 2) doktorsverkefni Lilju Þorsteinsdóttur.

Gerðar hafa verið tvær bólusetningartilraunir undir lið 1). Bólusett var með fjórum ofnæmisvökum með og 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 er í endurskoðun til birtingar í *Veterinary immunology and immunopathology* og lokið verður við að skrifa grein um seinni tilraunina 2015.

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

Undirbúningur er hafin að afnæmingu hesta með þessari aðferð í samvinnu við Bettinu Wagner við Cornell Háskóla. Einnig er verið að setja upp verkefni til að rannsaka ónæmisfrumur í munnslímhúð hrossa en það verður lokaverkefni Lauren S. Tryggvason í dýralækningum við Dýralæknaháskólann í London.

Unnið er að magnframleiðslu og hreinsun á völdum ofnæmisvökum úr skordýrafrumum og uppsetningu á ónæmisprófun til þess að nota við prófanir á bólusetnum hestum (Meistaraverkefni Söru Bjarkar Stefánsdóttur).

Nánari lýsing á verkefninu og námsverkefnum tengdum því er á heimasíðu Keldna undir; sumarexemsrannsóknir [http://keldur.is/sumarexemsrannsoknir\\_0](http://keldur.is/sumarexemsrannsoknir_0) Grein úr verkefninu birtist í Eiðfaxa í desember 2014.

Verkefnið er styrkt af Rannís, Eimskipafélagssjóði Háskóla Íslands, Framleiðnisjóði landbúnaðarins, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands og Próunarfjárframlagi 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 vaktarar 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, boðfna 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. Bettina Wagner flutti erindi um verkefnið á keldum í október 2014 og viðtal við hana um verkefnið birtist í kjölfarið í nóvemberblaði Eiðfaxa. Sjá nánar á heimasíðu Keldna undir: [http://keldur.is/rannsoknir\\_a\\_sumarexemi\\_modurahrif](http://keldur.is/rannsoknir_a_sumarexemi_modurahrif)

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

#### Hreindýrasníkjudýr

Starfslið: Karl Skírnisson.  
Samstarf: Christine Cuyler, Greenland Institute of Natural Resources, Nuuk.  
Upphaf: 2013. Lok: Óviss.

Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar á liðnum árum á sníkjudýrafánu íslenskra hreindýra. Á síðasta ári (2013) hófst samvinna við hreindýrasérfræðing á Grænlandi um sníkjudýrarannsóknir á hreindýrum þar í landi, nánar tiltekið blönduðum stofni innfluttra Finnmerkurhreindýra og upprunalegs stofns á Ameralik svæðinu austur af Nuuk á Vestur Grænlandi. Rannsökuð voru saursýni úr kálfum. Í ljós komu tvær tegundir þráðorma og hnísillinn *Eimeria rangiferis*. Grein hefur verið rituð um niðurstöðurnar í fagtímaritið *Rangifer*. Á næsta ári eru frekari rannsóknir fyrirhugaðar.

#### 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 og samverkamönnum við Sníkjudýradeild Háskólans í Ceské 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 ögðutegunda (*Digenea*) sem hér lifa sem lirlfur í fjörusniglum en á fullorðinsstigi í fjöru- og sjófuglum. Samvinna er um þessar rannsóknir við sérfræðinga í Frakklandi og Rússlandi og nýverið hóf doktorsnemi (AG) vinnu í verkefninu. Á árinu birtist yfirlitsgrein um ögðulirfufánu stranddoppna á Íslandi í sérstöku hefti sem helgað er minningu Agnars Ingólfssonar, fyrrum prófessors í vistfræði við Háskóla Íslands (sjá „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“).

Á svipaðan hátt hafa ýmsar athuganir verið gerðar á ögðum sem hafa lífsferil sem bundinn er við ferskvatn og lifa á lirlfustigi í vatnabobbanum *Radix peregra*. Á seinni árum hafa athuganirnar einkum beinst að ættkvíslunum *Petasiger*, *Echinostoma* og *Diplostomum*. Á árinu birtust tvær greinar um síðastnefndu ættkvíslina en hvorki fleiri né færri en sex lirlfutegundir, fimm tegundanna áður ókunnar í vísindaheiminum, hafa fundist í lífríki Íslands í vatnabobbum (sundlirlfur)

og í augum hornsíla, silungs og bleikju (hjúplirfur), (sjá „Ritryndar greinar birtar í bókum eða tímaritum“).

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 Bandaríkjanna**

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 stofnvístalan 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 13 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 hjartapelsfrumur 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 100% í stærri skeljum á öllum sýnatökusvæðum, en nokkuð lægri í minnstu skeljunum (<4sm). 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 og hafa sams konar sýkingar greinst í þeirri tegund.

Verkefnið er styrkt af Atvinnu- og Nýsköpunarráðuneytinu.

## Meinafræði íslensku rjúpunnar

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

Haustið 2014 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, var m.a. um 50% árið 2012, 14% árið 2013 og 27% árið 2014. 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.

## 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 áður óþekktra tegunda á Íslandi. Sumar eru nýjar fyrir vísindin (álftaagðan *Allobilharzia visceralis*, toppandaragðan *Trichobilharzia mergi* og *Trichobilharzia* tegund sem verið er að lýsa eftir að hafa fundist í stökköndum og duggöndum í Landmannalaugum). Fjórða tegundin bætist nú í þennan hóp, *T. anseri* en sú er mjög algeng í staðbundnu tjarnargæsunum í Reykjavík, en hefur auk þess fundist í villta stofninum hér á landi sem og í grágæsum í Frakklandi. Verið er að leggja síðustu hönd á lýsingu tegundarinnar en sundlirfur hennar hafa um árabíl verið algengar í tjörninni í Fjölskyldugarðinum í Reykjavík. Sundmannakláði af völdum grágæsaögðunnar urðu raunar kveikjan að blóðögðurannsóknum höfundar árið 1997. Auk ofangreindra blóðagða finnast iðraagðan *T. franki* og nasaagðan *T. regenti* jöfnum höndum á Íslandi og á meginlandi Evrópu. Á árinu flutti franskir samverkamaðurinn DJ erindi tengt rannsóknnum okkar á ráðstefnu erlendis (sjá „Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum“).

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

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

### Rannsóknir á fálkasníkjúðýrum

Starfslið: Karl Skírnisson.  
Samstarf: Ólafur Karl Nielsen, Náttúrufræðistofnun Íslands; Nanna Daugbjerg Christensen, Háskólanum í Kaupmannahöfn.  
Upphaf: 2010. Lok: 2015.

Árið 2010 var gerð forkönnun á Keldum á óværu allmargra fálka sem borist höfðu Náttúrufræðistofnun til rannsókna árin þar á undan og haustið 2012 hófust frekari rannsóknir sem miðuðu einnig að athugunum á innri sníkjudýrum fuglanna. Nutum við liðsinnis mastersnema (NDC) sem fjallaði í MS ritgerð sinni við Kaupmannahafnarháskóla um stórann hluta niðurstaðnanna. Verkefnið var fyrst kynnt á vörþingi danskra sníkjudýrafræðinga í Kaupmannahöfn en aftur á haustdögum á alþjóðlegri fálkaráðstefnu í Ásbyrgi í Þingeyjarsýslu (sjá „Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum“). Greinaskrifum fyrir erlent, ritrýnt fagtímarit lauk á árinu.

### 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 síðustu 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 frumdyra.

Verkefnið er styrkt af University of Malaya í Malasíu.

### Rannsóknir á hvítabjörnum

Starfslið: Karl Skírnisson.  
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.  
Upphaf: 2008. Lok: Óviss.

Á árunum 2008 til 2011 syntu fjórir hvítabirnir til landsins. Í framhaldinu hafa ýmsar rannsóknir verið gerðar á þessum dýrum (sbr. ritaskrár í síðustu ársskýrslum). Á árinu var áfram unnið með sýni úr þessum dýrum erlendis. Annars vegar við LOEWE stofnunina í Frankfurt í Þýskalandi þar sem rituð var grein um



erfðabreytileika og skyldleika hvítabjarna á Norðurhveli. Hinsvegar var haldið áfram með rannsóknir við eiturefnadeild Háskólans í Hohenheim. Styrkur PCBs, oxychlordan, HCB og BFRs var kynntur á ráðstefnu í Madrid á Spáni (sjá „Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum“). Jafnframt var hafin ritun vísindagreinar um *polyhalogen*-mengun í hvítabjörnum. Þá hélt Karl erindi um tríkínur og leit að þeim á Íslandi á Vísindadegi á Keldum 28. mars.

### Rannsóknir á lungnasjúkdómum í sauðfé

Starfslið: Þorbjörg Einarsdóttir, Sigríður Hjartardóttir, Ólöf Sigurðardóttir, Einar Jörundsson, Eggert Gunnarsson og starfslið sýkladeildar og meinafræðideildar.

Samstarf: Matvælastofnun og sauðfjárbændur.

Upphaf: 2013.

Verkefnið gengur út á að greina útbreiðslu og sjúkdómsferli lungnapestar og kregðu (sumarhósta), og þróa bóluefni gegn bakteríunum sem valda þessum sjúkdómum. Í tengslum við þetta verkefni voru skrifaðar tvær meistararitgerðir dýralæknanema, af þeim Guðríði Evu Þórarinsdóttur og Önnu Karen Sigurðardóttur, sem könnuðu útbreiðslu og meinafræði kregðu í sauðfé.

Kregða leggst aðallega á lömb og einkennist af hósta, andnauð og mæði. Þótt flest lömbin jafni sig, þá verður dýrunum hættara við öðrum sýkingum, t.d. lungnapest. Mjög erfitt er að rækta *Mycoplasma ovipneumoniae*, bakteríuna sem veldur kregðu, og hefur þetta hamlað þróun bóluefnis gegn sjúkdómnum. Tilraunir til að finna ræktunarskilyrði sem henta íslenskum *M. ovipneumoniae* bakteríum hafa skilað nokkrum árangri. Tekist hefur á árinu að rækta nægilega mikið af bakteríunni til að hægt sé að vinna áfram með hana með sameindalíffræðilegum aðferðum, þótt ekki sé nægt magn til að framleiða bóluefni.

Gen úr bakteríunni hafa verið skeytt inn í plasmíð sem innlimast í mycobakteríur. Þessu plasmíði var komið inn í Bacille de Calmette-Guerin (BCG) bakteríur, sem notaðar verða sem bóluefnaferja fyrir gen úr *M. ovipneumoniae*. Verið er að rækta upp bóluefnið í nægu magni til að hægt sé að hefja bóluefnatilraunir. Bólusetning með BCG eingöngu (án mycoplasma gens) í sauðfé framkallaði engar sjáanlegar aukaverkanir, og því má ætla að þetta bóluefni sé skaðlaust sauðfé.

Lungnapest einkennist af háum hita, hósta, andnauð og lystarleysi. Kindur geta einnig drepist skyndilega án þess að einkenna verði vart. Lungnapestarfaraldrar geta valdið miklum afföllum sökum þess hve hratt sjúkdómurinn getur beiðst út og dýrin eru lengi að jafna sig.

Þrjár tegundir pasteurella baktería geta valdið lungnapest í sauðfé; *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica* og *Bibersteinia trehalosi*. Bóluefni er framleitt á Keldum gegn þessum stofnum, og virðist bóluefnið gefa góða vernd í flestum tilfellum. Þó virðist það ekki duga í einhverjum tilfellum, og því leitumst við við að bæta bóluefnið. Við höfum sýnt fram á að bakteríurnar hafa toxín gen sem eru góð markgen fyrir bóluefnaþróun. Þessi gen verða sett í BCG bóluefnaferjuna, eins og lýst er að ofan, en vegna eiturvirkni toxínanna þarf fyrst að fjarlægja eiturhluta genanna. Tekist hefur að stytta toxín genið sem *P. multocida* ber og þar með fjarlægja eiturhlutann, og verður það næst sett í bóluefnaferjuna.

Rannsóknarverkefnið er styrkt af Bændasamtökum Íslands og Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

### Rannsóknir á lyfjapolnum *E. coli* í kjúklingaeldi á Norðurlöndunum

Starfslið: Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir og Eggert Gunnarsson.  
Samstarf: Marianne Sunde (Veterinærinstituttet, Noregi) og Björn Bengtsson (Statens veterinærmedicinska anstalt, SVA, Svíþjóð).  
Upphaf: 2013. Lok: desember 2014.

Árið 2013 hlutu ofantaldir aðilar styrk frá Norrænum vinnuhópi um örverufræði, dýraheilsu og dýravernd (NMDD, á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar) til að rannsaka lyfjapolna stofna *Escherichia coli* sem einangrast úr sláturkjúklingum á Norðurlöndunum. Meginmarkmið verkefnisins er að afla þekkingar um stofna *E. coli*, sem eru þolnir gegn ákveðnum mikilvægum sýklalyfjum, í kjúklingaeldi á Norðurlöndunum í þeim tilgangi að geta veitt ráðgjöf til yfirvalda og iðnaðarins um leiðir til að koma í veg fyrir uppkomu og dreifingu slíkra stofna í fæðukeðjunni. Einnig var könnuð faraldsfræði lyfjapolinna klóna og reynt að skilgreina árangursríka klóna sem mögulega hafa dreifst um Norðurlöndin. Lögð var áhersla á að greina stofna sem eru þolnir gegn þriðju kynslóðar cephalosporínum og mynda breiðvirka beta-laktamasa (Extended Spectrum Beta Lactamases, ESBL) og stofna sem eru þolnir gegn lyfjum af flokki kínólóna.

Ekki hafa áður verið gerðar rannsóknir hér á Íslandi á tilvist ESBL myndandi *E. coli* í kjúklingaeldi. Í ákveðnum löndum Evrópu er tíðni þessara stofna í kjúklingaeldi mjög há og hefur verið að aukast víðast hvar, en hún hefur hingað til verið lág á Norðurlöndunum. Rannsóknir hafa sýnt fram á að lyfjapolnir stofnar *E. coli* finnast í matvælum og geta borist í menn.

Skimað var fyrir kínólónapolnum og ESBL myndandi *E. coli* í eldissýnum úr kjúklingum á Íslandi haustið 2013 og í kjúklingabotnlöngum og kjúklingakjöti frá janúar til nóvember 2014. Kínólónaónæmir stofnar *E. coli* fundust í um það bil 70% af sýnunum og er það talsverð aukning sé miðað við fyrri rannsóknir sem voru gerðar á árunum 2006-2008 þegar hlutfallið var um 50%. ESBL myndandi *E. coli* fannst í 8% af sýnunum, bæði í botnlöngum og í kjöti, og er það sambærileg tíðni og á hinum Norðurlöndunum. Fyrstu niðurstöður faraldsfræðilegra rannsókna sýna að sömu eða mjög skylda klóna má finna í öllum löndunum.

### 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 Kárason 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 („osteoproliferative“) og hinsvegar er æskilegt að þau innihaldi líffræðilega virk efni sem hafa örvandi áhrif á þær frumur sem taka þátt í nýmyndun beinvefsins („osteogenic“ eða „osteoproliferative“).

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 beinþéttninginn í nýmynduðum og nærliggjandi beinvef.

Framvindan í verkefninu felur í sér bestun á samsetningum kítínafleiðanna 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 vika 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 mótefnaeininga og stroksýni úr nefi til veiru- og bakteríurannsókna. Auk bakteríuræktana var prófað fyrir öllum veirum sem vitað er til að leggja á öndunarfæri hrossa með mótefnaeiningum 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. Tilraunasmittun 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 sjúkdómstilfella í nágrannalandi 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 greiningarprófs.

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 gródyra (Apicomplexa). Í amerísku skelinni fannst gródyrasýking 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.

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

### **Rannsóknir á virkni unnins þorskroðs sem vefjaviðgerðarefni í kindum**

Starfslið: Eggert Gunnarsson, Einar Jörundsson, Eygló Gísladóttir, Elvar Hólm Ríkharðsson, Sigurður H. Helgason og Steinunn Árnadóttir.  
Samstarf: Hilmar Kjartansson verkefnisstjóri, Ingvar H. Ólafsson og Sigurbergur Kárason hjá Landspítala – Háskólasjúkrahúsi.  
Upphaf: 2014. Lok: Óviss.

Íslenska lækningavörufyrirtækið Kerecis hefur þróað einkaleyfavarðar aðferðir og tækni sem umbreyta þorskroði, hráefni sem hingað til hefur verið fleygt, í verðmæta lækningavöru. Kerecis Omega3 er affrumað fiskiroð sem nota má til margskonar húð- og vefjaviðgerða.

Kerecis hefur í samstarfi við Keldur unnið að margskonar prófunum á virkni affrumaðs roðs sem vefjaviðgerðarefni í kindum. Prófanirnar hafa verið framkvæmdar skv. leyfum sem veitt hafa verið af tilraunadýranefnd og hefur tilgangur prófananna verið að sýna fram á öryggi og virkni tækni Kerecis.

Prófanir þær sem framkvæmdar hafa verið á Keldum eru undanfari prófana sem Kerecis hyggst framkvæma í mönnum og hefur tekist náðið samstarf milli Kerecis og Keldna varðandi þessar prófanir sem gera Kerecis kleyft að framkvæma stærri hluta af vöruþróunarferli sínu á Íslandi.

### **Rjúpusníkjúdyr**

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; Damien Jouet, Háskólanum í Reims í Frakklandi.  
Upphaf: 2006. Lok: Óviss.

Undanfarin níu haust (2006-2014) 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 aðrar athuganir eru gerðar á Náttúrufræðistofnun Íslands, öðrum deildum HÍ og erlendis. Nokkrir nemendur hafa tekið að sér að vinna ákveðna verkþætti rannsókna 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 (umsjónakennari), Gunnars Stefánssonar tölfræðings og ofanritaðs (KS). Unnið er að greinaskrifum. Ein grein er þegar komin út (netútgáfa) og unnið er að þremur öðrum. Fyrirhugað er að ljúka þessum rannsóknum og safna í síðasta sinn haustið 2016 en þá eiga niðurstöður að hafa fengist frá einni stofnsveiflu rjúpunnar sem spannar um 11 ár.

Blásið var til samstarfs við Damien Jouet um raðgreiningar og athuganir á flokkunarfræðilegri stöðu lirfustigs (tetrathyridium) *Mesocestoides* bandorms sem fundist hefur í nokkrum rjúpum. Jafnframt hefur áhersla verið lögð á að lýsa lirfustiginu en það hafði aldrei áður fundist í millihýsli. Erindi og veggspjöld sem tengjast verkefninu eru tilgreind í ritaskrá (sjá „Erindi og veggspjöld á innlendum ráðstefnum“).

Til samanburðar við íslensku niðurstöðurnar var haldið áfram við að rannsaka sníkjudýrafánu rjúpna sem lifa á Austur Grænlandi.

Verkefnið hefur notið styrkja úr Rannsóknarsjóði H.Í. Árið 2009 hlaut það verkefnastyrk til þriggja ára úr Rannsóknarsjóði og árið 2014 naut US doktorsstyrks frá Rannsóknarsjóði Háskóla Íslands.

### **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, fæðuvali og ýmsum þáttum sem lúta að stofnvistfræði (m.a. varplíffræði og árstíðabreytingum á ásigkomulagi). Þessi þáttur rannsókna hefur þegar verið birtur. Tugir tegunda ytri og innri sníkjudýra hafa fundist í stofninum hér á landi. Nýverið lauk tegundagreiningum sníkjudýra úr þessari rannsókn þannig að farið var að huga að birtingu þess verkþáttar. Á árinu lauk þeirri vinnu. Kynnt voru veggspjöld með helstu niðurstöðum á þingi í Hollandi í mars, á alþjóðlegri sjóandaráðstefnu í Reykjavík í september og á Vísindadegi á Keldum 28. mars. Jafnframt var rituð grein um rannsóknirnar sem í árslok var send alþjóðlegu fagtímariti til ritrýningar.

### **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: 2015.

Sex stofnanir sem liggja að Norður-Atlantshafinu fengu fyrir nokkrum árum styrk frá INTAS, stofnun Evrópusambandsins þar sem kanna átti áhrif sníkjudýra á samskipti afræningja og bráðar. Modeltegunirnar voru kræklingur og æðarfugl en lirfustig 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 eru enn í gangi. Á síðasta ári birtist grein úr verkefninu í ritinu *Estuarine, Coastal and Shelf Science* en á yfirstandandi ári var (undir forystu KVG) unnið að greininni *Factors influencing the distribution of trematode larvae in blue*

*mussels Mytilus edulis across the north eastern Atlantic* sem samþykkt hefur verið til birtingar í ritinu *Marine Biology* og ætti að koma út á næsta ári.

### ***Trichodina* bifdýr í hörpuðiski, *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 hörpuðiskinum sáust *Trichodina* bifdýr og markmið þessa verkefnis er að rannsaka nánar tilvist og tíðni þeirra í hörpuðiskinum og lýsa bifdýrunum. Skoðaður er hörpuðiskur 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 er til staðar safn sníkjudýra sem safnað hefur verið á undanförunum áratugum og eru elstu sýnin frá öndverðum 8. áratug síðustu aldar. 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. Í safninu eru þúsundir eintaka af nokkur hundruð tegundum sníkjudýra og var það flokkað og skráð í gagnagrunn á árinu 2010. Auk þess eru varðveittar á dýrafræðideild fjölmargar óskráðar tegundir sníkjudýra sem fundist hafa í einstökum rannsóknarverkefnum á liðnum áratugum. Einnig eru til nokkur fryst sníkjudýrasýni, m.a. kláðamítlar af sauðfé og geitum. Þá er á deildinni til staðar all mikið safn meindýra og ýmissa skordýra en það er óskráð.

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.

### Lífsýnabanki 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 hættu fyrir hendi að dragi úr erfðabreytileika og verðmætir eiginleikar glatist og uppkomi 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 erfðæfni kynbótahrossa.

Lífsýnabanki 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 lífsýnabankans hefur verið að safna, varðveita og miðla til rannsóknana lífsýnum sem gefa þverskurð af stofninum hverju sinni með tilliti til erfðabreytileika og smitsjúkdómastöðu.

Frá 2000 hefur lífsýnum (erfðæfni og blóðvökva) úr stóðhestum og völdum hrossum verið safnað og geymir bankinn nú sýni úr rúmlega 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 hrossana.

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

### Sérprentasafn um sníkjudýrafánu Íslands

Á dýrafræðideild eru til staðar afrit af ritverkum sem fjalla 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 blaðagreinum. Ritverkin eru skráð í gagnagrunn sem er aðgengilegur á heimasíðu Tilraunastöðvarinnar.



## IV. ÞJÓNUSTURANNSÓKNIR

### 1. Keldur - innlend tilvísunarrannsóknastofa

Ný matvælaöggjöf um hollustuhætti og eftirlit gekk í gildi í Evrópu árið 2006 og hefur nú verið innleidd hérlendis 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 matvælaöggjöf EB, myndar þann grunn sem hin nýja matvælaöggjöf Evrópusambandsins byggir á. Löggjöfin fjallar um eftirlit og hollustuhætti í matvæla- og fóðurframleiðslu 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 fóður 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 tríkínunum (*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.

Þann 11.2.2014 tilnefndi Matvælastofnun Keldur sem opinbera rannsóknastofu vegna greininga á sýklalyfjapoli. Verið er að vinna að því að fá tilnefningu sem innlend tilvísunarrannsóknarstofa fyrir rannsóknir á þoli gegn sýklalyfjum.

## 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 reglugerð 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 gæðaeftirliti vegna tækja, húsnæðis og hæfni starfsfólks.

## 3. Þjónusturannsóknir á sýkladeild

Starfslið: Ásthildur Sigurjónsdóttir, Eggert Gunnarsson, Erla Heidiðrún Benediktsdóttir, Guðbjörg Jónsdóttir, Hildur Valgeirsdóttir, Kristín Matthíasdóttir, Signý Bjarnadóttir, Sólveig Dögg Jónsdóttir, Vala Friðriksdóttir og Helga Hjartardóttir (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 Yfirdýralæknisembættisins, dýralækna Matvælastofnunar og annarra dýralækna.

Á sýkladeild er unnið eftir vottuðu gæðakerfi Keldna bæði við faggiltar rannsóknaraðferðir og aðrar. Í töflu 1 má sjá yfirlit yfir þjónusturannsóknir sýkladeildar árið 2014.

**Tafla 1: Yfirlit yfir þjónusturannsóknir á sýklafræðideild 2014** (fjöldi rannsókna eftir rannsókn og dýrategund)

**1a. Sýklaræktanir og greiningar**

Dýrategund/ Rannsókn	Aðrar sýkla- ræktanir	Almenn sýkla- ræktun	Campylo- bacter ræktun	Næmispróf (sjúkdóms- greiningar)	Salmonella- ræktun	Sveppa- ræktun	Samtals
Alifuglar	224	19	1052		1999		3276
Aðrir fuglar		4			1		5
Hross	1	18		4	13		36
Hundar	5	54		38	3		100
Kettir		4		3			7
Loðdýr		19					19
Nagdýr		6					6
Nautgripir		12		1	9		22
Sauðfé		78	20	2	26		126
Geitur	2	2					4
Svín	306	36		1	81		315
Annað	18	5	6		75		86
Samtals	556	257	1078	49	2207	0	4147

**1b. Aðrar rannsóknir sýkladeildar**

Dýrategund/ Rannsókn	Garnaveiki -próf	Plasmacytosis - próf	Salmonella hraðpróf	Salmonella mótefna- mælingar	Tríkínuleit	Aðrar greiningar	Samtals
Alifuglar						9	9
Aðrir fuglar							0
Hross					316		316
Hundar							0
Kettir							0
Loðdýr		5269					5269
Nagdýr							0
Nautgripir	112						112
Sauðfé	177					12	189
Geitur	28						28
Svín			2015	1199	670		3884
Annað							0
Samtals	317	5269	2015	1199	986	21	9807

**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 er framkvæmt á stroksýnum af skrokkum og felur í sér forræktun og mótefnapróf. Salmonella kjötsafapróf byggir á mælingum á mótefnum gegn Salmonella í kjötsafa úr svínum. Þegar Salmonella ræktast eru sýni send á sýkladeild LSH til staðfestingar og frekari greiningar. Árið 2014 sendu Keldur 18 stofna til greiningar á LSH. Þar af voru 12 úr alifuglum, 4 úr svínum, 1 úr hundi og 1 úr fóðri og umhverfissýnum.

**Mótefnapróf (innlendar og erlendar greiningar):** Flest sýni í mótefnapróf bárust vegna eftirlits með plasmacytosis í minkum. Plasmacytosis er skæður veirusjúkdómur sem fylgst er með á öllum starfandi minkabúum á landinu með reglubundnum blóðprófunum. Leitast er við að prófa 10-15 % af minkastofninum á hverju ári. Einnig eru tekin blóðsýni úr innfluttum minkum í sóttkví. Árið 2014 bárust 5.854 blóðsýni úr minkum í Plasmacytosispróf. Engin merki fundust um sýkingu. 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. Yfirleitt eru sýni send til DTU Veterinærinstituttet í Danmörku og SVA í Svíþjóð. Árið 2014 voru 30 blóðsýni send erlendis til mótefnaþælinga vegna alifugla í sóttkví. Tilraunastöðin heldur utan um sýnasendingar vegna vöktunar Matvælastofnunar á ýmsum smitsjúkdómum. Árið 2014 voru send á vegum sýkladeildar 820 sýni úr alifuglum, nautgripum, hestum, sauðfé, og svínum til mótefnaþælinga vegna smitsjúkdómavöktunar.

**Tríkínuleit:** Á Íslandi ber að leita að tríkínunum í öllum svínum og hrossum sem slátrað er á landinu. Árið 2014 bárust þindasýni úr 51.882 svínum og kjálkavöðvasýni úr 5.279 hrossum. Ekki fundust tríkínur í svínum og hrossum sem rannsökuð voru að Keldum árið 2014.

### Lyfjapólspróf súnvalda

Samstarf: Dýralæknir alifuglasjúkdóma og dýralæknir svínasjúkdóma og súna.  
Upphaf: 2013.

Árið 2013 var í samvinnu við Matvælastofnun hafinn undirbúningur á lyfjapólsprófunum súnvalda samkvæmt reglugerðum nr. 1048/2011 og nr. 714/2012. Undirbúningur fólst meðal annars í þátttöku í samanburðarprófunum (EQAS-AR) á vegum tilvísunarrannsóknarstofu Evrópusambandsins fyrir sýklalyfjapol (EURL-AR).

Gerðar voru lyfjapólsprófanir á *Campylobacter* stofnum sem greindust í reglubundnu eftirliti með kjúklingaeldi og á *Salmonella* stofnum sem greindust í reglubundnu eftirliti með svína- og alifuglaeldi árið 2014. Allir *Campylobacter* stofnar voru þar að auki greindir til tegundar. Einnig voru framkvæmdar skimanir fyrir ESBL myndandi *E. coli* í kjúklingaeldi og í kjúklingakjöti og fyrir Methicillín ónæmum *Staphylococcus aureus* (MÓSA) í svínum í sláturhúsum.

Varðandi niðurstöður lyfjapólsprófana og skimana fyrir lyfjapolnum bakteríum er vísað í ársskýrslu Matvælastofnunar.

## 4. Þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði

### Almennar þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði

Starfslíð: Einar Jörundsson, Eygló Gísladóttir, 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 2014 voru 264 dýr krufin, og líffæri og vefjasýni úr 982 dýrum skoðuð eins og fram kemur í töflu 1 á næstu blaðsíðu. Að auki voru frumustrok úr 61 dýri rannsökuð.

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.

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. Að auki voru gerðar mótefnalitanar fyrir ýmsum frumumerkigenum í tengslum við þjónustuverkefni.

Auk þjónusturannsóknna 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 2014 voru unnin rúmlega 3.400 vefjasýni úr ríflega 2.800 blokkum (sjá töflu 2).

Á árinu komu inn 110 sýni í blóðmeinafræðirannsókn, og voru framkvæmdar 444 greiningar á þessum sýnum, aðallega mælingar á blóðhag. Rúmlega 80% allra blóðsýna voru úr sauðfé, öll utan eitt tekin í tengslum við lungnasjúkdómaverkefnið og eitt verkefni utan stofnunar. Algengasta greiningin utan blóðhags voru mælingar á glutathion peroxidase í sauðfé til að kanna selen stöðu.

Í töflu 1 og 2 er gefið yfirlit yfir umfang þjónustu- og rannsóknaverkefna deildarinnar árið 2014.

Tafla 1: Fjöldi sýna í meinafræðirannsóknir

Dýrategund	Hræ	Líffæri	Vefjasýni	Frumustrok	Samtals
Fiskar <sup>1)</sup>		49			49
Fuglar - Alifuglar	63		1		64
Fuglar – Villtir <sup>2)</sup>	8	105			113
Geitur	2				2
Hross	6	8	7	1	22
Hundar	16		141	55	212
Kettir	2		14	4	20
Minkar	42				42
Mýs	58	58	2	1	119
Nautgripir <sup>3)</sup>	4	22	3		29
Sauðfé <sup>4)</sup>	54	548			602
Svín	4	10			14
Aðrar tegundir <sup>5)</sup>	5	6	8		19
<b>Samtals</b>	<b>264</b>	<b>806</b>	<b>176</b>	<b>61</b>	<b>1307</b>

1) Verkefni.

2) Nær öll líffæri úr rjúpum (sjá rannsóknarverkefni).

3) Nær öll sýni úr líffærum nautgripa voru tekin í tengslum við garnaveikieftirlit.

4) 31% sýna úr líffærum sauðfjár tengdust verkefnum um vöktun á áhrifum flúors á kjálka, 32% voru tekin í tengslum við annað flúorverkefni og 13% voru tekin í tengslum við kregðurannsóknir á líflambasölubæjum (sjá fyrir neðan).

5) Kanínur, hreindýr og hvalir.

Tafla 2: Vefjavinnsla og blóðmeinafræði

Dýrategund	Fjöldi sýna	
	Vefjavinnsla (blokkir)	Blóðmeinafræði
Fiskar	839	
Fuglar - Alifuglar	52	
Fuglar – Villtir	142	
Geitur	21	
Hross	191	10
Hundar	302	10
Kanínur	92	
Kettir	30	
Minkar	80	
Mýs	490	
Nautgripir	94	
Sauðfé	452	90
Svín	39	
Aðrar tegundir	54	
<b>Samtals</b>	<b>2.878</b>	<b>110</b>

**Sjúkdómar í sauðfé:** Helstu sjúkdómar sem greindust í sauðfé voru í öndunarvegi, og var kregða algengasta greiningin. Haustið 2014 stóð Matvælastofnun fyrir rannsókn á útbreiðslu kregðu á líflambasölubæjum. Alls tók meinafræðideildin á móti 72 lungum frá 53 bæjum og greindist kregða á 34 bæjum (64%). Tvö tilfelli af lungnapest greindust á árinu og 10 tilfelli af barkakýlisbólgu. Fimm tilfelli af listeríu greindust, m.a. eitt tilfelli af garnabólgu, og nokkur tilfelli af Clostridium sýkingu (garnablóðeitrun/bráðapest). Eitt tilfelli af vöðvasulli (*Taenia ovis*) greindist í sláturhúsasýni. Á árinu bárust 36 garnasýni og 3 hræ í

garnaveikirannsókn. Garnaveiki greindist í 11 sýnum frá fimm bæjum. Alls voru krufin 23 fóstur og 2 veikburða lömb frá 8 bæjum. Á meðal sjúkdómsgreininga voru sýkingar með *Toxoplasma gondii* (bogfrymlasótt) á þremur bæjum og *Trueperella pyogenes* á einum bæ. Eitt lamb greindist með skjaldkepp og annað með hvítvöðvaveiki. Á einum bæ greindist mænuhaull (spina bifida) í nokkrum lömbum og voru tvö tilfelli staðfest við krufningu á Keldum.

**Sjúkdómar í nautgripum:** Á árinu bárust 19 garnasýni frá 5 bæjum í garnaveikirannsókn. Garnaveiki greindist í einu sýni.

**Sjúkdómar í hrossum:** *Str. equi* subsp. *zooepidemicus* ræktaðist úr lungum í tveimur hrossum með bráða lungnabólgu, og garnabólga af völdum *Listeria monocytogenes* greindist í einu hrossi. Övenjulegt tilfelli af eitilfrumuæxli í heilahimnum greindist í hrossi með taugaeinkenni og vefjasýni úr hrossi með fyrirferð í húð reyndist vera holdlíki (equine sarcoid).

**Sjúkdómar í svínum:** Illkynja lungnabólga, sem orsakast af sýkingu með bakeríunni *Actinobacillus pleuropneumonia*, greindist á einu búi og *E.coli* skita (colibacillosis) á tveimur búum. Nokkur sýni tekin í sláturhúsi komu til rannsóknar og greindist eitilfrumuæxli í tveimur tilfellum og nýrna- og æðabólga af völdum svína circoveiru (PCV-2) í einu tilfelli.

**Sjúkdómar í alifuglum:** *E. coli* sýking var algengasta sjúkdómsgreiningin í alifuglum. Hæsnlömum (Marek's disease) greindist í nokkrum hænum frá einu búi snemma á árinu.

**Sjúkdómar í minkum:** Algengasta dauðaorsök í minkum var hjartalokubólga af völdum *Streptococcus suis*, ýmist *S. suis* I eða II. Nokkur tilfelli af alvarlegri lungnabólgu af völdum *E. coli* voru greind. Bólgur og sár á afturfótum voru aleng, en bólgurnar voru mun vægari en þær sem sáust árið 2011 þegar smitandi fótasár greindust í fyrsta sinn hér á landi.

**Sjúkdómar í hundum og köttum:** Nokkurra daga gamlir hvolpar í einu goti greindust með bólgur af völdum herpesveirusýkingar og tveir hvolpar í öðru goti reyndust vera með nýrnavísisleysi (bilateral renal agenesis). Flest sýni úr hundum og köttum voru vefjasýni og frumustrok, og eru ýmis æxli í húðinni algengasta sjúkdómsgreiningin.

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

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Einar Jörundsson, Eygló Gísladóttir, Ómar Runólfsson  
Samstarf: Matvælastofnun, Nýsköpunarmiðstöð Íslands á Keldnaholti  
Upphaf: 2010. Lok: Óviss.

Tilraunastöð Háskóla Íslands 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.

Sýni frá nokkrum bæjum voru tekin við haustslátrun 2014.

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

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Einar Jörundsson, Ómar Runólfsson.  
Samstarf: Náttúrustofa Austurlands, Matvælastofnun og Nýsköpunarmiðstöð Íslands á Keldnaholti.  
Upphaf: 2012. Lok: 2015.

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 66 kjálkar rannsakaðir.

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

Starfslið: Ólöf G. Sigurðardóttir, Einar Jörundsson, Ómar Runólfsson.  
Samstarf: Efla verkfræðistofa, Matvælastofnun og Nýsköpunarmiðstöð Íslands á Keldnaholti.  
Upphaf: 2007. Lok: 2015.

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 110 kjálkar rannsakaðir á árinu.

Niðurstöður: Sjá skýrslu [http://www.nordural.is/files/Skra\\_0071142.pdf](http://www.nordural.is/files/Skra_0071142.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 53 talsins. Helstu eldistegundir eru lax, bleikja, regnbogasilungur, þorskur, hekluborri (tilapia), Senegalflúra, hrognkelsi og kræklingur. Heildarframleiðsla á árinu var ríflega 8.300 tonn sem er um 19% aukning frá árinu 2013 en um 65% aukning frá árinu 2010. Umtalsverð aukning varð í eldi á laxi og regnbogasilungi en einnig nokkur á bleikju. 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 nú svo gott sem hætt og engum fiski var slátrað árið 2014. Lúðueldi hefur átt á brattann að sækja undanfarin ár og var það að mestu aflagt árið 2012. Árið 2014 voru framleidd um 38 tonn af kræklingi sem er talsvert minna en árið áður. Eldi á nýrri tegund, sem nefnd hefur verið hekluborri (tilapia), hófst á árinu 2011 en umfang er enn mjög lítið. Eldisstöð Stolt Sea Farm við Reykjanessvirkjun hóf eldi á Senegalflúru árið 2013 og er kælisjór Reykjanessvirkjunar notaður við eldið. Eldið gengur vel og vænta má að fyrstu hópum verði slátrað í ársbyrjun 2015. Eldi á



hrognkelsaseiðum, til notkunar sem hreinsifiska gegn laxalús, hófst með skipulögðum hætti á vormánuðum 2014 en það er samstarfsverkefni Stofnfisks og Tilraunaeldisstöðvar Hafrannsóknastofnunar á Stað við Grindavík. Eldið gekk vel og hefur umtalsvert magn hrognkelsaseiða verið selt til notkunar erlendis í kvíeldi á laxi. Auk fyrrgreindra tegunda eru nú tilraunir í gangi með eldi annarra tegunda eins og styrju (*Acipenser transmontanus*), sæeyrna (*Halotis* spp.), Kyrrahafsostrum (*Crassostrea gigas*), sæbjúgum (*Stichopus japonicus*) og Evrópuhumri (*Homarus gammarus*). Mikill 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 hrogn laxfiska á erlenda markaði afar mikilvæg.

Í töflunni hér að neðan má sjá eldistegundir á Íslandi og heildarframleiðslu (tonn) hverrar tegundar árin 2004-2014.

### Eldistegundir á Íslandi og heildarframleiðsla (tonn) hverrar tegundar árin 2004-2014

	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
<b>Lax:</b>	3.965	3.018	2.923	1.083	1.068	714	292	1.158	6.894	6.094	6.020
<b>Bleikja:</b>	3.411	3.215	3.089	3.021	2.427	2.405	3.124	2.851	1.426	977	1.336
<b>Regnbogi:</b>	603	113	422	226	88	75	6	11	10	50	142
<b>Hekluborri:</b>	0,5	0,8	0,3	2,5	0	0	0	0	0	0	0
<b>Porskur:</b>	310	482	893	877	1.317	1.805	1.502	1.467	1.412	1.050	595
<b>Lúða:</b>	0	0,2	13	33	72	49	39	31	141	129	123
<b>Sandhverfa:</b>	0	58	28	20	46	68	51	70	47	115	62
<b>Kræklingur:</b>	38	166	63	46	32	49	10	10	7	5	5
<b>Samtals:</b>	<b>8.327</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 seinna 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:** Frá árinu 2013 hefur Rannsóknadeild fisksjúkdóma þjónað hlutverki sem tilvísunarrannsóknarstofa í sjúkdómum fiska og skeldýra.

**Gæðapróf (ringtest) samkvæmt reglum Evrópusambandsins:** Undanfarin 12 ár hefur Rannsóknadeild fisksjúkdóma tekið þátt í stöðluðum gæðaprófum í greiningu á vissum sjúkdómsvaldandi veirum fiska, ásamt öðrum tilvísunarrannsóknarstofum í Evrópu. Auk þessa, hafa sambærileg próf farið fram á sjúkdómsvöldum í skeldýrum síðastliðin þrjú ár. Gæðaprófin eru skipulögð af

yfirtilvísunarrannsóknarstofum Evrópusambandsins í fisksjúkdómum og skelfiskasjúkdómum.

**Faggilding aðferða og gæðamál:** Undanfarin ár hafa kröfur aukist um gæðakerfi og faggildingu aðferða til sjúkdómarannsókna á fisksjúkdómum 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. 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 IHNV, VHSV og IPNV.

Til að viðhalda faggildingu aðferða koma reglulega aðilar og gera úttekt á rannsóknaraðferðum og –aðstöðu. Í ágúst komu eftirlitsaðilar, frá Sernapesca í Chile, til að athuga hvort settum kröfum við veiruskimun sé framfylgt. Stóðst rannsóknadeildin settar kröfur. Í september 2014 komu svo aðilar frá SWEDAC og tóku út rannsóknadeildina og kom sú úttekt vel út.

**Meginniðurstöður þjónusturannsókna:** Sýni sem send eru til rannsókna eru ýmist úr eldisfiskum eða ýmsum tegundum villtra fiska úr fersku vatni og sjó. Í töflunni sem hér fylgir er sýndur fjöldi sýna til einstakra þjónusturannsókna á árunum 2004 til 2014.

Rannsóknarár	Bakteríusýni	Veirur/frumur	Veirur/PCR**	Vefjasýni	Önnur sýni*	Samtals
2014	2.930	400	5.487	209	380	9.406
2013	2.125	362	3.404	60	723	6.674
2012	2.213	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, sníkjudýrannsóknir, 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 veirusýkinga, s.s. VHS-, IHN- og EHN- veirusmits; ekkert slíkt smit hefur greinst enn sem komið er. Eins og sést í töflunni hér að ofan var umtalsverð 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 400 fiskum bárust til veirurannsókna. Af eldisfiski bárust sýni úr 90 klaklögum, 90 úr klakbleikjum, 60 laxaseiðum, 60 Senegal-flúrum og 45 hrognkelsum. Auk þessa voru sýni úr 85 klaklögum af villiuppruna rannsökuð. Ekkert veirusmit greindist í þessum sýnum.

**Skimun fyrir fiskaveirum með RT-qPCR:** Mikil aukning varð á veirugreiningum með RT-qPCR aðferð frá fyrri árum en alls bárust 5.487 sýni til greininga á árinu 2014 miðað við 3.000-3.500 árin tvö á undan. Um var að ræða greiningar á veirunum Infectious Salmon Anemia (ISAV), Salmonid Alfa Virus (SAV – Pancreas Disease), IPNV (Infectious Pancreatic Necrosis Virus) og PMCV, veiru sem veldur CMS (Cardio Myopathy Syndrome). Engar sjúkdómsvaldandi veirur greindust.

**Bakteríur - nýrnaveiki:** Sérstök leit var gerð að nýrnaveikibakteríunni, *R. salmoninarum*, í sýnum úr 2.627 fiskum fimm tegunda; laxi, bleikju, regnbogasilungi, urriða (sjóbirtingi) og hrognkelsum. Fjöldi sýna sem barst úr eldisfiski var 2.002. Þar af komu sýni úr 1.446 klaklögum, 18 sláturlögum, 60 laxaseiðum, 236 klakbleikjum, 10 sláturbleikjum, 214 bleikjuseiðum, 5 regnbogasilungsseiðum og 45 hrognkelsum (klakfiskur af villtum uppruna). Nýrnaveikismit greindist í laxi einnar kvíaeldisstöðvar og í bleikju einnar strandeldisstöðvar.

Sýni úr klaklögum úr 25 ám bárust til rannsóknar og greindist smitaður fiskur í 6 þeirra. Heildarfjöldi villtra klaklaxa var 627 og reyndust 13 þeirra smitaðir af nýrnaveikibakteríunni sem er smittíðni upp á 2,1%.

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 nýrnaveikrannsókna farið fækkandi síðastliðin ár.

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

Bakteríusýkingar ollu tíðast sjúkdómi í fiskunum, einkum roð-uggarotsbakteríur af tegundunum *Tenacibaculum* spp. og *Flavobacterium psychrophilum* en einnig greindust tegundirnar *Aeromonas salmonicida* undirtegund *achromogenes* (Asa) og *Moritella viscosa*. Asa greindist í laxi strandeldi einnar stöðvar og í bleikju einnar strandeldisstöðvar. Þrjú tilfelli *Moritella viscosa*, bakteríunnar sem veldur vetrarsárum, greindust í regnbogasilungi í sjókvíaeldi. *Yersinia ruckeri* greindist í villtum sjógönguseiðum úr sleppitjörn einnar ár en *Vibrio anguillarum* greindist ekki á árinu, en hún hefur eingöngu greinst í þorski hérlendis.

Laxalýs (*Lepeophtheirus salmonis*) og fiskilýs (*Caligus elongatus*) voru þroska-, kyn- og tegundagreindar af eldislögum einnar kvíaeldisstöðvar. Tálkna- og roðskemmdir greindust í stöku tilfellum í bleikju og laxi í eldi.

## 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 þöruð sýni með 10-14 daga millibili úr öllum hundum í sóttkví til mótefnaþælinga 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.

Blóðsýni úr 158 hundum í einangrunarstöðvum voru skimuð vegna hestainflúensu í hundum (H3N8). Auk þessa var sama skimum framkvæmd á sýni úr hundi sem slapp úr transit á Keflavíkurlugvelli. Sá hundur var einnig skimaður fyrir Brucella, Rabies og Canine distemper virus.

### Inflúensurannsóknir

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

Upphaf: 2006.

Útbreiðsla fuglaflensuveirunnar H5N1 í bæði ali- og villtum fuglum um heiminn og sýkingum af hennar völdum í mönnum hefur leitt til stórauðinnar vöktunar á 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 vöðva 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 influensúsýni 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

### Þjónusturannsóknir vegna riðu

Starfslið: Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir og Stefanía Þorgeirsdóttir.

Samstarf: Matvælastofnun.

Reglubundin skimun fyrir riðu í sláturhúsasýnum úr íslensku sauðfé hófst árið 1978, sama ár og íslensk yfirvöld hófu opinbera herferð gegn frekari útbreiðslu riðu með útrýmingu að leiðarljósi. Þá voru skimuð 5-10 þúsund sýni á ári með vefjalitun en árið 2004 var skipt yfir í fljótvirkari próf en sýnum fækkað í um 3500 sýni á ári. Flest sýnin koma úr fullorðnu sláturfé, en auk þess berast sýni úr áhættuhópum; neyðarslátrun og kindum með klínísk 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.

Við riðuskimunina eru notuð fljótvirk elísupróf (TeSeE, Bio-Rad), og ef svörun er jákvæð er gerð ónæmisblottun til staðfestingar á sjúkdómnum og til aðgreiningar á milli hefðbundinnar riðu og Nor98 riðuafbrigðis. Ef klínísk einkenni benda til riðu er einnig gerð vefjalitun ef mögulegt er. Aðferðirnar sem við notum við greiningar á riðu hafa fengið alþjóðlega faggildingu (ISO/IEC 17025), sem er endurmetin árlega. Við tökum einnig þátt í stöðluðu gæðaprófi fyrir áður nefndar aðferðir, sem skipulagt er af yfirtilvísunarrannsóknarstofu Evrópusambandsins (AHVLA), en Keldur voru tilnefnd sem innlend tilvísunarrannsóknarstofa árið 2013 fyrir smitandi heilahrönnun (TSE: transmissible spongiform encephalopathy), þ.e. riðu og skylda sjúkdóma.

Í meðfylgjandi töflu er yfirlit yfir elísuprófanir fyrir riðu á sýnum úr íslensku sauðfé árin 2004-2014 og enn fremur koma fram riðutilfelli sem greindust og hver uppruni þeirra var. (Skýringar: HS: healthy slaughter/sláturhúsasýni, CS: clinical suspect/klínísk einkenni; FS: fallen stock/neyðarslátrun).

Ár	HS	Riða	Nor98	CS/FS	Riða/CS	Nor98/CS	Riða/FS	Nor98/FS
2004	2984	2	1	0				
2005	1901			33	1		1	
2006	3665			64	3		1	
2007	4820	3		60		1		
2008	4206			48	1	1		
2009	2323			28	2			
2010	2102			28	1			
2011	3443			9				
2012	3246		1	11				
2013	3083		2	21				
2014	3726			12				
Alls	35499	5	4	314	8	2	2	0

Árið 2014 voru prófuð alls 4302 sýni fyrir riðu í kindum og sambærilegum sjúkdómum í öðrum dýrum. Langflest sýnanna voru prófuð vegna eftirlits á vegum Matvælastofnunar, alls 4002 sýni, en 296 sýni komu frá Færeyjum og auk þess bárust 4 hvalasýni. Flest íslensku sýnin sem voru prófuð, voru úr sauðfé (3763) og meirihluti þeirra vegna sláturhúsaskimunar á heilbrigðu fé (3726), fjögur sýni voru úr kindum með einkenni riðu, átta úr neyðarslátrun en 25 sýni voru úr kindum sem

höfðu fundist utan síns varnarhólfs, svokallaðir línubrjótar, sem eru réttdræpir. Engin þessara sýna reyndust jákvæð fyrir riðu. Hins vegar greindist riða í einu sýni í febrúar 2015 sem átti uppruna sinn í hópi sláturhúsasýna sem var slátrað á haustmánuðum 2014 og því ekki talið með hér eða í töflunni fyrir ofan. Af 238 nautasýnum sem voru prófuð árið 2014 flokkuðust 15 undir neyðarslátrun en 223 voru úr kúm sem slátrað var til manneldis. Sjá nánar um skiptingu sýna milli dýrategunda og niðurstöður prófa í meðfylgjandi töflum.

### Sýni prófuð fyrir smitandi heilahrörnun árið 2014

Tegund	Sýni	Jákvæð	Neikvæð
sauðfé	4059	28	4031
geitur	1	0	1
nautgripir	238	0	238
hvalir	4	0	4
Alls	4302	28	4274

### Uppruni sýna sem prófuð voru vegna eftirlits með riðu á Íslandi

Tegund	Sýni	CS	FS	HS	línubrjótar
sauðfé	3763	4	8	3726	25
geitur	1		1		
nautgripir	238		15	223	
Alls	4002	4	24	3949	25

## 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 2014 hafa alls a.m.k. 20 tegundir sníkjudýra fundist í eða á innfluttum hundum og a.m.k. sjö tegundir í eða á köttum.

Saurýni 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 2014 voru rannsökuð saursýni úr 158 hundum sem fluttir voru inn á árinu. Innri sníkjudýr fundust í alls 19 hundum, tvær tegundir sníkjudýra fundust í fjórum þeirra og þrjár tegundir í einum. Frumdýrið *Giardia duodenalis* greindist í fimm hundum og frumdýr (hnísill) af tegundinni *Cystoisospora canis* í einum hundi. Hundaspóluormurinn *Toxocara canis* greindist í sex hundum, svipuormurinn *Trichuris vulpis* í fimm, bitormar *Ancylostoma* sp. og/eða *Uncinaria stenocephala* í

þremur, þráðormurinn *Strongyloides stercoralis* í þremur og refaspóluormurinn *Toxascaris leonina* í tveimur hundum. Þess má geta að gersveppurinn *Cyniclomyces (Saccharomycopsis) guttulatus*, sem all oft finnst í saur hunda, sást í saur a.m.k. þriggja hunda. Hundafló, *Ctenocephalides canis*, fannst á einum hundi, en tegundin mun ekki hafa verið staðfest áður á hundum hér á landi.

Á árinu voru rannsókuð saursýni úr 31 keti. Innri sníkjudýr fundust í tveimur köttum, í báðum var um var að ræða frumkýrið *Blastocystis* sp., sem mun ekki hafa verið staðfest í köttum hér á landi áður.

### **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. Rannsókuð eru heil dýr, ýmis innri líffæri, einstök sníkjudýr, húðsýni eða saursýni.

Árið 2014 voru rannsókuð 105 sýni/líffæri/dýr.

Af einstökum sníkjudýrum má nefna að nokkur tilfelli af þráðorminum *Strongyloides stercoralis* greindust í hundum á stóru hundabúi en ormurinn greindist fyrst á búinu á árinu 2012 og hefur smit greinst þar af og til síðan, þrátt fyrir aðgerðir til útrýmingar. Ormurinn fannst ennfremur í sýni úr einum heimilishundi.

### **Aðrar sníkjudýragreiningar og meindýragreiningar**

Starfslið: Matthías Eydal og Karl Skírnisson.

Í einstaka tilfellum eru á Keldum greind innri og ytri sníkjudýr manna. Nagdýr og ýmis sýni tengd matvælaíðnaði eru einnig greind. 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 2014 voru skoðuð um 20 sýni af þessu tagi og auk þess svarað ýmsum fyrirspurnum. Af einstökum greiningum má nefna eitt tilfelli skógarmítis, *Ixodes ricinus*, um var að ræða gyðlu sem fannst á manni.

## V. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA

### Námsritgerðir

Raðað eftir skírnamafni höfundar.

*Anna Karen Sigurðardóttir.* Histopathological and immunohistochemical examination of pulmonary lesions in Icelandic slaughter lambs with emphasis on bronchopneumonia caused by *Mycoplasma ovipneumonia*. Lokaverkefni í dýralækningum (M.Sc. thesis) við Háskólann í Kaupmannahöfn (Det Sunhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet).

*Antonella Fazio.* Riposta della fase acuta nel merluzzo bianco (*Gadus morhua* L.) dopo infezione con *Aeromonas salmonicida* a. (bráðasvar í þorski sem sýktur er með kýlaveikibróðurbakteríu), Laurea magistrale ritgerð (samsvarar M.Sc.) við háskólann í Messína á Sikiley, Università degli Studi di Messina. Verkefnið var unnið á Keldum og stutt af ERASMUS áætluninni. Sigríður Guðmundsdóttir og Birkir Þór Bragason leiðbeindu. 65 bls.

*Guðríður Eva Þórarinsdóttir.* Prevalence of mycoplasma pneumonia in sheep in South-West to South-East Iceland: slaughterhouse survey. Lokaverkefni í dýralækningum (M.Sc. thesis) við Háskólann í Kaupmannahöfn (Det Sunhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet).

*Johanna Mareile Schwenteit.* Rannsóknir á sýkingarmætti *Aeromonas salmonicida* undirteg. *achromogenes* í bleikju, *Salvelinus alpinus* L., með áherslu á hlutverki AsaP1 peptíðasa í seyti bakteríunnar. (Studies of *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes* virulence in Arctic charr, *Salvelinus alpinus* L., with focus on the conserved toxic extracellular metalloendopeptidase AsaP1). PhD ritgerð í Líf- og læknávisindum við Læknadeild Háskóla Íslands, 2014: 117 bls.

*Nicole Mietrach.* Role of CyclophilinA in the function of the viral infectivity factor of maedi-visna virus. Lokaverkefni (M.Sc. ritgerð) við Háskólann í Potsdam. Verkefnið var unnið á Keldum undir leiðsögn Valgerðar Andrésdóttur.

### 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.

*Blasco-Costa, Isabel, Anna Faltynkova, Simona Georgieva, Karl Skírnisson, Tomas Scholz and Aneta Kostadinova.* Fish pathogens near the Arctic Circle: molecular, morphological and ecological evidence for unexpected diversity of *Diplostomum* (Digenea: Diplostomidae) in Iceland. International Journal for Parasitology 2014, 44: 703-715.



*Faltynkova, Anna, Simona Georgieva, Aneta Kostadinova, Isabel Blasco-Costa, Tomas Scholz and Karl Skírnisson. Diplostomum von Nordmann, 1832 (Digenea: Diplostomidae) in the sub-Arctic: descriptions of the larval stages of six species discovered by morphological and molecular analyses. Systematic Parasitology 2014, 89: 195-213. DOI 10.1007/s11230-014-9517-0*

*Gudmundsdottir BK, Gudmundsdottir S, Gudmundsdottir S, Magnadottir B. Yersiniosis in Atlantic cod, *Gadus morhua* (L.), characterization of the infective strain and host reactions. J Fish Dis 2014, 37: 511-519.*

*Gudmundsson Þ, Ingvarsson S. Editorial. Icel Agric Sci 2014, 27:2.*

*Kjell Handeland, Torstein Tengs, Branko Kokotovic, Turid Vikøren, Roger D. Ayling, Bjarne Bergsjø, Ólöf G. Sigurðardóttir, Tord Bretten. Mycoplasma ovipneumonia – A primary cause of severe pneumonia epizootics in the Norwegian muskox (*Ovibos moschatus*) population. PLOS ONE, 2014, 9: e106116.*

*Hreiðarsdóttir, Gunnfríður Elín, Thorvaldur Árnason, Vilhjálmur Svansson, Jón Hallsteinn Hallsson. Analysis of the history and population structure of the Icelandic horse using pedigree data and DNA analyses. Icelandic Agricultural Sciences 2014, 27: 63-79.*

*Ingvarsson S. The genetic landscape of familial breast cancer in Iceland. Anticancer Res 2014, 34: 5962-5966.*

*Ingvarsson S, Sigurdsson BD, Gudmundsson Þ. Hversu sýnilegt er “Icelandic Agricultural Sciences” í alþjóðlegum vefsetrum? Skrina 2014, 1:3.  
[http://sql.lbhi.is/skrina/?q=is/Skrina\\_2014\\_grein\\_3](http://sql.lbhi.is/skrina/?q=is/Skrina_2014_grein_3)*

*Kristmundsson Á, Freeman M.A. Negative effects of *Kudoa islandica* n. sp. (Myxosporea: Kudoidea) on aquaculture and wild fisheries in Iceland. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife 2014, 3: 2135–146.*

*Liu D, Liu C, Wang X, Ingvarsson S, Chen H. MicroRNA-451 suppresses tumor cell growth by down-regulating IL6R gene expression. Cancer Epidemiol 2014, 38: 85-92.*

*Magnadottir B. The immune response of Atlantic cod, *Gadus morhua* L. Icel Agric Sci 2014, 27: 41-61.*

*Sanz M, Oliveira A, Loynachan A, Page A, Svansson V, Giguère S, Horohov DW. Validation and evaluation of VapA-specific IgG and IgG subclasses ELISAs to identify foals with *Rhodococcus equi* pneumonia: VapA-specific IgG(T) ELISA outperforms other VapA-specific IgG subclasses when used to identify foals with *Rhodococcus equi* pneumonia. Equine Vet J. 2014 Sep 25. doi: 10.1111/evj.12363.*

*Ólöf Guðrún Sigurðardóttir, Grétar Hrafn Harðarson, Sigríður Björnsdóttir, Vala Friðriksdóttir. Typhlocolitis in a horse infected with *Listeria monocytogenes*. Icelandic Agricultural Sciences 2014, 27: 21-24.*

*Skírnisson, Karl og Kirill V. Galaktionov.* Um stranddoppu og fuglasníkjúdyrin sem hún fósstrar á Íslandi. Náttúrufræðingurinn 2014, 84: 89–98.

*Tonje Seim-Wikse, Øyvør Kolbjørnsen, Einar Jörundsson, Sylvie L. Benestad, Charlotte R. Bjørnvad, Tom Grotmol, Annemarie T. Kristensen, Ellen Skancke.* Tumour Gastrin Expression and Serum Gastrin Concentrations in Dogs with Gastric Carcinoma are Poor Diagnostic Indicators. Journal of Comparative Pathology 2014,151(2-3):207-11. doi: 10.1016/j.jcpa.2014.05.002

*Bente K Sævik, Einar Jörundsson, Teresa Stachurska-Hagen, Kristoffer Tysnes, Hege Brun-Hansen, Henriette C Wikström, Lucy J Robertson.* *Dirofilaria repens* infection in a dog imported to Norway. Acta Veterinaria Scandinavica 2014, 56(1): 6. doi:10.1186/1751-0147-56-6

## Ýmsar greinar og skýrslur

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

*Eggert Gunnarsson.* Varnir gegn lungnasjúkdómum í sauðfé. Bændablaðið, 20. nóvember 2014.

*Karl Skírnisson.* Um blóðögður og sundmannakláða. Samantekt á vefsvæði Tilraunastöðvarinnar að Keldum.  
[http://keldur.is/um\\_fuglablodogdur\\_og\\_sundmannaklada](http://keldur.is/um_fuglablodogdur_og_sundmannaklada)

*Ólöf G. Sigurðardóttir.* Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir Alcoa Fjarðaál-Reyðarfjörður 2014.

*Ólöf G. Sigurðardóttir.* Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2014.

*Sigríður Jónsdóttir.* Þróun á bóluefni gegn sumarexemi: Próteinbólusetning í eitla með ofnæmisvökum í ónæmisglæði. Eiðfaxi desember 2014.

*Stefanía Þorgeirsdóttir, Auður Lilja Arnþórsdóttir.* Information on the control of classical scrapie in Iceland. Viðauki C. EFSA BIOHAZ Panel (EFSA Panel on Biological Hazards), 2014. Scientific Opinion on the scrapie situation in the EU after 10 years of monitoring and control in sheep and goats. EFSA Journal 2014;12(7):3781, 155 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3781.  
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3781.htm>

*Þorbjörg Einarsdóttir og Sigríður Hjartardóttir.* Kregða er langvinnur lungnasjúkdómur. Bændablaðið, 20. nóvember 2014.

*Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir (Ritstjóri).* Sóttvarnalæknir (2014). ”Sýklalyfjanotkun og sýklalyfjanæmi baktería í mönnum og dýrum á Íslandi 2013.” Gefið út af Embætti landlæknis: 66 bls.

## Erindi og veggspjöld á alþjóðlegum ráðstefnum

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

Árni Kristmundsson, Mark A. Freeman. Apicomplexan infection of the Atlantic sea scallop *Placopecten magellanicus*. “International symposium of aquatic animal health” ráðstefnan sem haldin var í Portland, Oregon, USA, 1. ágúst – 4. september 2014. *Erindi*.

Árni Kristmundsson, Susan Inglis, Kevin Stokesbury, Mark A. Freeman. Microparasites causing reduced commercial value of northern shrimp, *Pandalus borealis*. “International symposium of aquatic animal health” ráðstefnan sem haldin var í Portland, Oregon, USA, 1. ágúst – 4. september 2014. *Erindi*.

Damien Joue, C. Patrelle, K. Skirnisson, S. Brant, H. Ferté. Inventory of avian schistosomes in France, and the role of migratory birds on parasitic transfers between the New and the Old World (Palearctic and Nearctic regions). International Congress of Wildlife, Krüger National Park, Suður Afríku, 14.–18. september, 2014. *Erindi*.

Liu D, Liu C, Wang X, Ingvarsson S, Chen H.. The IL6R expression is downregulated by miR-451 in tumour progression. 42nd Annual Meeting of the Scandinavian Society for Immunology and Summer School. Reykjavík, 11.-14. júní, 2014. Útdráttur birtist í alþjóðlegu vísindatímariti: Scand J Immunol 79, 466, 2014. *Veggspjald* valið sem *erindi* flutt af Sigurði Ingvarssyni.

Karl Skirnisson. Association of helminth infections and prey selection in common eiders in Skerjafjörður, SW Iceland, in different seasons. Ecology and Evolution of Marine Parasites and Diseases. International Symposium, Texel, Hollandi, 10.–14. mars, 2014. *Veggspjald*.

Karl Skirnisson. Association of microphallid infections and seasonal periwinkle consumption of common eiders in Skerjafjörður, SW Iceland. The 5th International Sea Duck Conference, Reykjavík, 8.–12. september, 2014. *Veggspjald*.

Karl Skirnisson, Nanna D. Christensen, Ólafur K. Nielsen. Parasites of the gyrfalcon in Iceland. Multinational Gyrfalcon workshop in Ásbyrgi, Þingeyjarsýsla, 23.–25. október, 2014. *Erindi*.

Mark A. Freeman, Ivan Fiala, Alena Kodádková, Árni Kristmundsson. Is there a future for the order Multivalvulida in myxosporean systematics? “International symposium of aquatic animal health” ráðstefnan sem haldin var í Portland, Oregon, USA, 1. ágúst – 4. september 2014. *Erindi*.

Nanna Daugbjerg Christensen, Karl Skirnisson, Christian M. O. Kapel, Ólafur K. Nielsen. Parasitic fauna of the gyrfalcon (*Falco rusticolus*) in Iceland. Joint spring Symposium of the Danish Society for Parasitology and Danish Society for Tropical Medicine & International Health, Fredriksberg, Danmörku, 28. mars, 2014. *Veggspjald*.

*Sigríður Guðmundsdóttir.* Surveillance on Atlantic salmon and Arctic charr in Iceland. 18<sup>th</sup> Annual Workshop of the National Reference Laboratories for Fish Diseases, Kaupmannahöfn, Danmörku, 3.-4. júní 2014. *Erindi.*

*Sigríður Jónsdóttir, Eliane Marti, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Intralymphatic Injection with Allergens in Alum or Alum and Monophosphoryl Lipid A. The 42nd annual meeting of the Scandinavian society of immunology, Reykjavík, júní 2014. Útdráttur birtist í *The Scand. J. Immunol.*, vol. 79(6), 2014. *Erindi og veggspjald.*

*Sigríður Jónsdóttir, Sara B. Stefánsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti, Einar Mäntylä, Jón M. Björnsson, Audur Magnúsdóttir, Ómar Gústafsson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Insect bite hypersensitivity of horses: Induction of a specific antibody response in horses after oral treatment with transgenic barley grain expressing an insect allergen. The European Academy of Allergy and Clinical Immunology Congress, Kaupmannahöfn, júní 2014. *Erindi og veggspjald.*

*Sigríður Jónsdóttir, Sara B. Stefánsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti, Einar Mäntylä, Jón M. Björnsson, Audur Magnúsdóttir, Ómar Gústafsson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Insect bite hypersensitivity of horses: Induction of a specific antibody response in horses after oral treatment with transgenic barley grain expressing an insect allergen. The 42nd annual meeting of the Scandinavian society of immunology, Reykjavík, júní 2014. Útdráttur birtist í *The Scand. J. Immunol.*, vol. 79(6), 2014. *Veggspjald.*

*Sigríður Jónsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti, Einar Mäntylä, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* *Culicoides nubeculosus* hyaluronidase an allergen (Cul n 2) in insect bite hypersensitivity of horses: Expression in insect cells and barley grain and generation of Cul n 2 specific monoclonal antibodies. The 42nd annual meeting of the Scandinavian society of immunology, Reykjavík, júní 2014. Útdráttur birtist í *The Scand. J. Immunol.*, vol. 79(6), 2014. *Veggspjald.*

*Sigurður Ingvarsson.* The genetic landscape of familial breast cancer in Iceland. The Ninth International Conference of Anticancer Research, Sithonia, Grikklandi, 6.-10. október 2014. *Erindi.*

*Stefanía Þorgeirsdóttir, Auður Lilja Arnþórsdóttir.* Scrapie control in Iceland – past and present. International Prion Congress - PRION 2014. Útdráttur birtist í *Prion*, vol. 8, supplement April/May 2014. bls.72-3. *Veggspjald.*

*Tobias Revold, Ellen Bjerkås, Nina Ottesen, Einar Jörundsson, Ernst O. Ropstad.* Conservative treatment of scleral rupture in dogs. ECVO Congress, London, maí 2014. *Veggspjald.*

*Walter Vetter, Vanessa Gall, Karl Skírnisson.* Polyhalogenated compounds (PCBs, oxychlordan, HCB and BFRs) in polar bears (*Ursus maritimus*) stranded on Iceland. 34<sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants – Dioxin, Madrid, Spáni, 31. ágúst–5. september, 2014. *Erindi.*

Wang X, Liu D, Tang Y, Liu C, Fu S, Ingvarsson S, Chen H. Epigenetic control of MLH1 expression by methylation spreading from Alu repeats in gastrointestinal cancer. The fourth annual Nord Forsk meeting on „Cromatin, Transcription and Cancer“, Hveragerði, 27.-29. ágúst 2014. *Veggspjald*.

## Erindi og veggspjöld á innlendum ráðstefnum

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

*Sigríður Hjartardóttir*. Ræktun Kregðubakteríu og þróun bóluefnis. Landsýn, Vísindapening landbúnaðarins á Hvanneyri, 7. mars 2014. *Erindi*.

*Ingvarsson S, Sigurdsson BD, Gudmundsson P*. Icelandic Agricultural Sciences. Vel sýnilegt í alþjóðlega viðurkenndum vefsetrum. Landsýn – vísindapening landbúnaðarins, haldið á Hvanneyri 7. mars 2014. Útdráttur birtist á bls. 51 í ráðstefnuhefti. *Veggspjald*.

*Ute Stenkewitz, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson, Gunnar Stefánsson*. Multi-annual changes in the parasite community of the rock ptarmigan. Ráðstefna Vistfræðifélags Íslands, 2. apríl, 2014. *Erindi*.

*Ute Stenkewitz, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson, Gunnar Stefánsson*. Spleen and bursa mass of rock ptarmigan in relation to parasite infections, age, sex, year and ptarmigan density. Ráðstefna Vistfræðifélags Íslands, 2. apríl, 2014. *Veggspjald*.

*Ute Stenkewitz, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson og Gunnar Stefánsson*. Parasites, body condition, and population change of the Icelandic rock ptarmigan. Hádegisfyrirlestur í Öskju, Háskóla Íslands, 24. október, 2014. *Erindi*.

*Ute Stenkewitz, Ólafur K. Nielsen, Karl Skírnisson, Gunnar Stefánsson*. Parasites, body condition, and population change of the Icelandic rock ptarmigan. Hrafnapening, síðdegiserindi í fyrirlestraröð Náttúrufræðistofnunar Íslands, 26. nóvember, 2014. *Erindi*.

*Þorbjörg Einarsdóttir*. Þróun bóluefna gegn lungnapest í sauðfé. Landsýn, Vísindapening landbúnaðarins á Hvanneyri, 7. mars 2014. *Erindi*.

## Erindi og veggspjöld á Vísindadegi Keldna, 28. mars 2014

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.  
Útdrættir birtust í ráðstefnuriti (<http://www.keldur.is/keldnaradstefnur>)

### Erindi

*Árni Kristmundsson, Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson.* Útbreiðsla, tíðni og áhrif *Tetracapsuloides bryosalmonae*, orsakavalds PKD nýrnasyki (Proliferative Kidney Disease), í íslenskum ferskvatnfiskum.

*Birkir Þór Bragason, Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Gyða Ósk Bergsdóttir, Gustav Östner, Björn Þór Aðalsteinsson, Helgi J. Ísaksson, Elías Ólafsson, Ástríður Pálsdóttir.* Rannsóknir á arfgengri heilablæðingu - meingerð og frumulíffræði.

*Eggert Gunnarsson.* Öndunarfærasýkingar í sauðfé.

*Hans Guttormur Þormar, Bjarki Guðmundsson, Jón Jóhannes Jónsson.* Gæði formalin fixeraðra DNA sýna úr vaxkubbum og DNA sýna fyrir ChIP - seq, greind með Norðurljósagreiningu (Northern Lights Assay).

*Helga Hauksdóttir, Ástrós Arnardóttir, Vigdís Stefánsdóttir, Jóhann Heiðar Jóhannsson, Margrét Steinarsdóttir, Hildur Harðardóttir, Jón Jóhannes Jónsson.* Örflöggreiningar á fósturlátum

*Ívar Örn Árnason, Sigríður Guðmundsdóttir.* Nýrnaveiki í laxfiskum: staðlað smitálag.

*Karl Ægir Karlsson.* Sebrafiskar sem dýralíkan í svefnrannsóknnum. Yfirlitserindi.

*Lilja Þorsteinsdóttir, Sigríður Jónsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson.* Sumarexem í hrossum - bólusetning í kjálkabarðseitla með baculoveirufurjum sem tjá ofnæmisvaka úr smámýi

*Matthías Eydal, Karl Skírnisson.* Sníkjuþráðormurinn *Strongyloides stercoralis* staðfestur í hundum á Íslandi.

*Ólöf G. Sigurðardóttir.* Kregða í sauðfé – meinafræðirannsóknir á sýnum tekin við haustslátrun 2013.

*Sara Björk Stefánsdóttir, Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Sumarexem: Framleiðsla ofnæmisvaka í skordýrfrumum.

*Sigríður Hjartardóttir.* Ræktun Kregðubakteríu og þróun bóluefnis.

*Sigríður Jónsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti, Einar Mäntylä, Jón Már Björnsson, Auður Magnúsdóttir, Ómar Gústafsson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Sumarexem - Ónæmismeðferð um munnslímhúð með byggi sem tjáir ofnæmisvaka.

*Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.* Sumarexem: Ónæmis meðferð með endurröðuðum ofnæmisvökum í alum eða alum/MPL.

*Sigurður Rúnar Guðmundsson, Alexander Schepsky, Margrét Helga Ögmundsdóttir og Eiríkur Steingrímsson.* Staðsetning MITF í kjarna.

*Sigurður Ingvarsson.* Virkni Hif-umritunarpáttar er stýrt með prótein-niðurbroti.

*Stefán Ragnar Jónsson, Nicky Mietrach, Josh Kane, Nevan Krogan, Reuben S. Harris, Valgerður Andrésdóttir.* Hjálparþættir Vif próteina.

*Valgerður Andrésdóttir, Margrét Guðnadóttir, Hallgrímur Arnarson.* Hvernig kemst mæði-visnuveira undan ónæmissvari kindarinnar?

*Þorbjörg Einarsdóttir.* Þróun bóluefna gegn lungnapest í sauðfé.

### Veggspjöld

*Antonella Fazio, Birkir Þór Bragason, Bergljót Magnadóttir, Caterina Faggio, Sigríður Guðmundsdóttir.* Bráðasvar í þorski með bakteríusýkingu.

*Árni Kristmundsson, Mark A. Freeman.* Áður óþekkt tegund smásæs sníkjudýrs, *Kudoa islandica*, sem veldur afurðatjóni í eldis - og villifiski.

*Árni Kristmundsson, Mark A. Freeman.* Áður óþekkt tegund smásæs sníkjudýrs, *Kudoa islandica*, sem veldur afurðatjóni í eldis - og villifiski.

*Bjarki Guðmundsson, Hans Guttormur Þormar, Wendy Dankers, Davíð Ólafsson, Albert Sigurðsson, María Lind Sigurðardóttir, Margrét Steinarsdóttir, Supawat Thongthip, Agata Smogorzewska og Jón Jóhannes Jónsson.* Greining á DNA skemmdum með tvívíðum rafdrætti.

*Guðbjörg Jónsdóttir, Signý Bjarnadóttir, Erla Heiðrún Benediksdóttir, Kristín Matthíasdóttir, Hildur Valgeirsdóttir, Ásgeir Ásgeirsson, Eggert Gunnarsson, Vala Friðriksdóttir.* Eyrnabólgur í hundum. Helstu sjúkdómsvaldar og næmi þeirra fyrir sýklalyfjum.

*Hólmfríður Hartmannsdóttir, Guðbjörg Guttormsdóttir, Fjóla Rut Svavarsdóttir og Árni Kristmundsson.* Rannsóknir á lífsferlum smásærra sníkjudýra af fylkingu Myxozoa í íslensku ferskvatni.

*Karl Skírnisson.* Tengsl ormasýkinga og fæðuvals æðarfugla á Skerjafirði.

*Karl Skírnisson.* Um tríkínur (*Trichinella spp.*) og leit að þeim á Íslandi.

*Matthías Eydal.* Sýkingu af völdum gródyrs (Apicomplexa) í hörpuskelinni *Placopecten magellanicus* við Kanada lýst í fyrsta sinn.

*Matthías Eydal. Trichodina* bifdýr í amerísku hörpuskelinni *Placopecten magellanicus*.

*Matthías Eydal, Guðný Rut Pálsdóttir, David K. Cone Michael D. B. Burt.*  
Smittilraun með *Gyrodactylus marinus* sníkjuflatorma á þorski (*Gadus morhua*).

*Ingvarsson S, Guðmundsson P, Sigurðsson BD.* Úttekt á sýnileika vísindatímaritsins „Icelandic Agricultural Sciences“ í alþjóðlegum vefsetrum.

## 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 11 talsins á árinu 2014. Birkir Þór Bragason, fræðslustjóri, skipuleggur fundina og stjórnar þeim.

6. febrúar – *Póra Jóhanna Jónasdóttir*, dýralæknir gæludýra og velferðar, Matvælastofnun.

„Ný lög um velferð dýra – hvaða breytingar hafa átt sér stað?“

20. febrúar – *Vilhjálmur Svansson*, dýralæknir á Keldum.

„Smitsjúkdómastða íslensks búfjár“

10. apríl – *Friðrika Harðardóttir*, forstöðumaður, og *Áslaug Jónsdóttir*, verkefnastjóri, á Skrifstofu alþjóðasamskipta HÍ.

„Kynning á styrkjamöguleikum fyrir starfsfólk og nemendur“

8. maí – *Árni Kristmundsson*, deildarstjóri fisksjúkdómadeildar á Keldum.

„*Kudoa islandica* n.sp., afurðaspillir í nytjafiskum á Íslandi, villtum og í eldi“.

18. september – *Hildur Björg Bæringsdóttir*.

„Kynning á Ráðstefnuborgin Reykjavík – Meet in Reykjavík!“

25. september – *Sigurbjörg Þorsteinsdóttir*, ónæmisfræðingur á Keldum.

„Sumarexemsrannsóknir staða og horfur“

16. október – *Stefanía P. Bjarnarson*, ónæmisfræðingur á ónæmisfræðideild LSH.

„Myndun ónæmisminnis í nýburamúsum – bólusetning með próteintengdri pneumókokkafjölsykru og ónæmisglæðum“

30. október – *Bettina Wagner*, Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY, USA.

„Maternal non-genetic and environmental effects on allergy development – and how Icelandic horses can help with the approach“

13. nóvember – *Ólafur Karl Nielsen*, vistfræðingur á Náttúrufræðistofnun Íslands.

„Tengsl fálka og rjúpu“



27. nóvember – *Björg Þorleifsdóttir*, lektor við Læknadeild Háskóla Íslands.  
„Klukkupreyta meðal Íslendinga“

11. desember - *Sigurður Ingvarsson*. Prófessor og forstöðumaður  
Tilraunastöðvarinnar á Keldum.  
„Greining á ritverkum Keldna 2004-2012“.

## Málþing til heiðurs Bjarnheiði K. Guðmundsdóttur

Þann 16. desember var haldið á Keldum málþing til heiðurs Bjarnheiði K. Guðmundsdóttur sem lét af störfum á stofnuninni á árinu. Í undirbúningsnefndinni voru Bergljót Magnadóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Valgerður Andrésdóttir. Samstarfsmenn Bjarnheiðar í gegnum árin héldu erindi um rannsóknir hennar og önnur verkefni. Gestafyrirlesari var Henning Sörum, prófessor við Dýralæknaháskólann í Osló.

Erindin á málþinginu voru flutt á ensku:

*Ástríður Pálsdóttir, Sigríður Guðmundsdóttir og Bryndís Björnsdóttir*. The scientist, supervisor and colleague

*Henning Sörum*. Winter ulcer – bacterial heterogeneity and interplay are important in disease development

*Eva Benediktsdóttir*: The presence, dissemination and diversity of *Vibrio cholerae* at littoral geothermal sites in cold subarctic environment.

*Bergljót Magnadóttir*. The Immune System of Cod.

## Ýmsir fyrirlestrar, sóttar ráðstefnur og fundir

### *Árni Kristmundsson*

- Hélt erindið: „Microparasites of commercially valuable fish and shellfish in Iceland“, við University of Malaya í Malasíu þann 5. febrúar 2014.
- Sótti fundinn „Annual Meeting of NRLs for Mollusc Diseases“, 25.-26. mars, sem var haldinn í starfsstöðvum Ifremer í Nantes, Frakklandi.
- Sótti ráðstefnuna “International symposium of aquatic animal health” sem haldin var í Portland, Oregon, USA, 1. ágúst – 4. september 2014.
- Fór í 3ja vikna rannsóknarferð til Malasíu í ferbrúar 2014. Vann þar með sérfræðingum á sviði sníkjudýrafræði við Universtity of Malaya í Kuala Lumpur.

### *Ástríður Pálsdóttir*

- Sótti fund á vegum Epigenetics – bench to bedside, COST TD0905 verkefnisins sem haldinn var í Aþenu, Grikklandi, 5. – 8. maí 2014.

***Birkir Þór Bragason***

- Hélt erindið „Rannsóknir á arfgengri heilablæðingu“ á föstudagsfyrirlestri við Líffræðistofu HÍ, 21. nóvember 2014.

***Karl Skírnisson***

- Tók þátt í ráðstefnu í Hollandi um vist- og þróunarfræði sníkjudýra og sjúkdóma í hafrænu umhverfi, dagana 10.–14. mars.

- Tók þátt í alþjóðlegri ráðstefnu um sjóendur í Reykjavík dagana 8.–12. september, 2014.

- Sótti fjölþjóðlegt þing um fálka í Ásbyrgi í Þingeyjarsýslu dagana 23.–25. október.

***Sigríður Guðmundsdóttir***

- Fyrirlestur: The scientist. Haldinn á málþingi til heiðurs Dr. Bjarnheiði K Guðmundsdóttur, á Keldum, 16. des. 2014.

- Sat 18. ársfund samtaka tilvísunarrannsóknastofa fisksjúkdóma, 18<sup>th</sup> Annual Workshop of the National Reference Laboratories for Fish Diseases, á vegum European Union Reference Laboratory for Fish Diseases, í Kaupmannahöfn, 3.-4. júní 2014.

***Sigríður Hjartardóttir***

- Sótti Landsýn, Vísindaðing landbúnaðarins á Hvanneyri, 7. mars 2014.

***Sigurbjörg Þorsteinsdóttir***

- Hélt erindið „Insect bite hypersensitivity of horses: Immunotherapy an overview“ í Lífvísindasetri Læknagarðs, 20. mars 2014.

***Sigurður Ingvarsson***

- Hélt erindið „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 við Estonian Veterinary and Food Laboratory, Tartu, Eistlandi 14. – 15. maí 2014.

- Sótti ráðstefnuna „42nd Annual Meeting of the Scandinavian Society for Immunology and Summer School“ í Reykjavík, 11.-14. júní 2014.

- Sótti ráðstefnuna „The fourth annual Nord Forsk meeting on Chromatin, Transcription and Cancer“ í Hveragerði 27.-29. ágúst 2014.

- Sótti ráðstefnuna „19th Nordic Workshop on Bibliometrics and Research Policy“ í Reykjavík, 25.-26. september 2014.

- Sótti ráðstefnuna „9th International Conference of Anticancer Research“ í Sithonia, Grikklandi, 6.-10. október 2014.

***Stefanía Þorgeirsdóttir***

- Sótti PRION 2014; alþjóðlega ráðstefnu á sviði prionsjúkdóma, í Trieste, Ítalíu, 26.-30. maí 2014.

- Sótti 13th TSE EURL/NRL (4th EURL) Annual Meeting 2014, árlegan fund tilvísunarrannsóknastofa fyrir prionsjúkdóma, haldinn í London, Heathrow 18.-19. júní 2014.

**Vala Friðriksdóttir**

- Sótti „Ninth Workshop of National Reference Laboratories for Parasites, 19.-20. maí 2014 í Róm, Ítalíu og hélt erindið „Iceland – NRL presentation“.

- Sótti 68. ársfund Norrænu Matvælarannsóknarnefndarinnar (NMKL) sem haldinn var 23.-26. ágúst 2014 í Stykkishólmi. Tók einnig þátt í undirbúningi ársfundarins.

- Sótti 9th EURL – *Campylobacter* workshop, 29. sept - 1. okt 2014 í Uppsala, Svíþjóð.

- Tók þátt í skipulagningu og kennslu á námskeiðinu „Nordic courses for laboratory personnel at microbiological laboratory“ sem haldið var á vegum NMKL 20. nóvember 2014 í húsakynnum Matís, Reykjavík.

**Valgerður Andrésdóttir**

- Hélt erindið „Maedi-visna virus studies at the Institute for Experimental Pathology, Keldur“ við Kaliforníuháskóla, San Francisco, 28. júlí 2014.

**Þorbjörg Einarsdóttir**

- Sótti Landsýn, Vísindagangur landbúnaðarins á Hvanneyri, 7. mars 2014.

**Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir**

-Hélt erindið „Sýklalyfjanotkun og sýklalyfjaónæmi baktería – Staðan í mönnum og dýrum á Íslandi 2012“ á föstudagsfundi lyflækningasviðs Landspítalans 17. janúar 2014.

-Sótti árlegan vinnufund tilvísunarrannsóknarstofu Evrópusambandsins fyrir sýklalyfjapol (EURL-AR) hjá DTU Food í Kgs. Lyngby, Danmörku, 7.-8. apríl 2014.

-Sótti og sat í undirbúningsnefnd (programme committee) fyrir 29. málþing Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation (NKVet) um „Responsible use of antibiotics in animal practice“ í Kaupmannahöfn, Danmörku, 22.-23. september 2014.

-Sat í undirbúningsnefnd og stjórnaði vinnufundi á vegum Embættismannanefndar Norrænu ráðherranefndarinnar um matvæli (EK-FJLS), „Second meeting on risk management of issues related to antimicrobial resistance“ í Reykjavík, 13.-14. nóvember 2014.

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

### Ýmis trúnaðarstörf

#### *Árni Kristmundsson*

- Í vinnuhópi á vegum International Council for the Exploration of the sea (ICES) um sjúkdóma í sjávarfiskum og eldi fiska í sjó.
- Fulltrúi Íslands í European Association of Fish Pathologists.

#### *Ástríður Pálsdóttir*

- Fulltrúi Íslands í stjórn Evrópuverkefnisins: COST TD09/05, Epigenetics, from bench to bedside.

#### *Birkir Þór Bragason*

- Fræðslustjóri Keldna.
- Ritstjóri ársskýrslu Keldna.

#### *Karl Skírnisson*

- Ritryñir fyrir tímaritin Folia Parasitologica, Icelandic Agricultural Sciences, Journal of Helminthology, Lutra, Parasitology, Parasitology International og Parasitology Research.

#### *Matthías Eydal*

- Öryggisvörður á Keldum frá 2012.

#### *Ólöf G. Sigurðardóttir*

- Í stjórn Tilraunastöðvarinnar sem fulltrúi Atvinnu- og nýsköpunarráðuneytis úr hópi starfsmanna.
- Í ritnefnd tímaritsins Icelandic Agricultural Sciences.
- Öryggisvörður á Keldum.

#### *Sigríður Guðmundsdóttir*

- Varamaður í fisksjúkdómanefnd.
- Fékk styrk frá ERASMUS (kennara – og starfsmannaskiptaáætlun) til fjögurra daga heimsóknar í Háskólann í Messina til að kanna möguleika á frekari stúdentaskiptum og vera viðstödd útskrift Antonella Fazio sem Laurea magistrale en hún vann rannsóknaverkefni sitt á Keldum 2013.
- Ritryñir 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.

#### *Sigríður Hjartardóttir*

- Trúnaðarmaður fyrir Félag Háskólakennara.

#### *Sigurbjörg Þorsteinsdóttir*

- Varatrúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag Íslenskra Náttúrufræðinga.

- Í iðorðanefnd Ónæmisfræðifélags Íslands.
- Í stjórn Lífvísindaseturs Háskóla Íslands.
- Prófdómari í tveimur meistaravörnum í Lyfjafræðideild Háskóla Íslands maí 2014:

*Marianne Sigurðardóttir Glad*, titill: „Ónæmisstýrandi áhrif lýkópódíum alkalóíðans lannótínidíns C á angafrumur og getu þeirra til að ræsa ósamgena CD4+ T frumur *in vitro*“.

*Sandra Júlía Bernburg*, titill: „Ónæmisstýrandi áhrif þátta úr svömpunum *Halichondria sitiens* og *Geodia macandrewi* á þroskun angafrumna og getu þeirra til að ræsa ósamgena CD4 jákvæðar T frumur *in vitro*.“

### **Sigurður Helgason**

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

### **Sigurður Ingvarsson**

- 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.
- Ritrynjir fyrir tímaritin Acta Pathologica Microbiologica et Immunologica Scandinavica, BMC Cancer, Journal of Cancer Therapy, Molecular Carcinogenesis og Tumor Biology.

### **Stefanía Þorgeirsdóttir**

- Í fagráði Rannís um náttúru- og umhverfisvísindi.
- Fulltrúi starfsmanna í stjórn Keldna.

### **Vala Friðriksdóttir**

- Í stjórn Félags Íslenskra Náttúrufræðinga.
- Í íslensku matvælarannsóknarnefndinni.

### **Vilhjálmur Svansson**

- Í Dýralæknaáði tilnefndur af Bændasamtökum Íslands.
- 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.

## **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.

**Birkir Þór Bragason**

- Í doktorsnefnd Ásbjargar Óskar Snorradóttur í námi við Læknadeild HÍ.
- Leiðbeinandi Gyðu Óskar Bergsdóttur í M.S. námi við Læknadeild HÍ.

**Karl Skírnisson**

- Leiðbeinandi (ásamt Ólafi K. Nielsen og Gunnari Stefánssyni) í doktorsnámsverkefni Ute Stenkewitz 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.

**Matthías Eydal**

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

**Ólöf G. Sigurðardóttir**

- Meðleiðbeinandi Önnu Karenar Sigurðardóttur í lokaverkefni í dýralækningum (M.Sc. thesis) við Háskólann í Kaupmannahöfn. Sýnasöfnun og öll vinna við verkefnið fór fram á Keldum. Verkefninu lokið 2014.
- Meðleiðbeinandi Guðríðar Evu Þórarinsdóttur í lokaverkefni í dýralækningum (M.Sc. thesis) við Háskólann í Kaupmannahöfn. Verklegi hluti verkefnisins fór fram í sláturhúsinu á Selfossi. Verkefninu lokið 2014.

**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.
- Umsjónakennari í BSc verkefni Tinnu Bjargar Úlfarsdóttur við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands, titill: Sumarexem í hestum Tjáning á ofnæmisvökum úr smámýi (*Culicoides obsoletus*) í skordýrafrumum og hreinsun próteina.
- Verklegur leiðbeinandi í 10 ECTS verkefni Önnu Maríu Halldórsdóttur, titill: Insect bite hypersensitivity of horses; Development of ELISA for measuring antibody response against allergens produced in insect cells

**Sigurður Ingvarsson**

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

**Valgerður Andrésdóttir**

- Leiðbeinandi Nicole Mietrach frá Háskólanum í Potsdam í Þýskalandi. Meistaraverkefni: The role of Cyclophilin A in the function of the Vif protein of maedi-visna virus. Lokið 2014.

- Í doktorsnefnd Diahann Alexandra Maria Atacho við læknadeild Háskóla Íslands: Role of the MITF transcription factor in olfactory bulb neurons.

- 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.

- Kennari á námskeiði fyrir meistaranema við H.Í. með heitinu “Sýkingamáttur örvera – zoonosur” frá 2008

- Kennari á námskeiði MATÍS fyrir líffræðikennara í framhaldsskólum “Smitsjúkdómastaða íslensks búfjárs og smitleiðir nýrra sjúkdómsvalda” 12. júní 2014

## Námskeið og endurmenntun

**Valgerður Andrésdóttir**

- Var í 5 vikna rannsókarleyfi við University of California, San Francisco, júlí til ágúst 2014.

**Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir**

-Sótti námskeið á vegum Nordic Committee on Food Analysis (NMKL): „Nordic courses for laboratory personnel at microbiological laboratory“. Haldið hjá Matís, Vínlandsleið 12, þann 20. nóvember 2014.

## Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna

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

*Dr. Mark A. Freeman*, University of Malaya, Malasíu var á Keldum við rannsóknir á sníkjudýrum í fiskum í 3 mánuði sumarið 2014.

*Stuart Millar* sérfræðingur frá fyrirtækinu Bio-Rad, var á Keldum 11. september 2014 við kvörðun og eftirlit með tækjabúnaði frá fyrirtækinu sem notaður er til greininga á riðu í kindum og nautgripum.

## Aðrar heimsóknir

28. febrúar 2014. Heimsókn nokkurra nemenda frá Menntaskólanum á Akureyri, kynning á starfseminni á Keldum, umsjón Matthías Eydal.

### Félagslíf

Viðburðir starfsmanna á Keldum eru flestir skipulagðir af starfsmannafélaginu. Fyrra hluta ársins voru í stjórn Sigríður Jónsdóttir (formaður), Edda Björk Ármannsdóttir (gjaldkeri), Lilja Þorsteinsdóttir (ritari) og Kristín Matthíasdóttir. Eftir aðalfund í september tók Karl Skírnisson við sæti formanns og Heiða Sigurðardóttir við ritarahlutverki. 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.

Porrablót var haldið í Húnabúð 31. janúar og sá fiskisjúkdóma- og sníkjudýradeild um skipulagið.

Starfsmannafélagið skipulagið ferð í Viðey þann 19. júní þar sem boðið var upp á gönguferð með leiðsögn og grill. Aðalfundur starfsmannafélagsins var haldin 24. september á bókasafni Keldna. Ný stjórn var kosin. Framboð Stefaníu Þorgeirsdóttur til fulltrúa starfsmanna í stjórn Keldna til 4 ára var samþykkt einróma.

Með hækkandi sól og minnkandi frosti voru nokkur hádegisgrill þar sem grillaðir voru hamborgarar eða pylsur. Sumargrill Keldna var haldið við hestúshlöðu þann 16. ágúst. Góð stemming skapaðist og skemmtu starfsmenn og gestir sér vel við ljósmyndakeppni og kappleiki.

Uppskeruhátíð HÁLFKÁK var haldin þann 17. október, boðið var upp á kartöflusúpuna með smælki frá Karli Skírnisssyni. Leynivinavika var haldin 8. des – 12. des. Starfsmenn glöddu hvern annan með gjöfum og góðverkum.

Jólaballið var haldið á bókasafni Keldna 29. desember og mættu starfsmenn með börn og barnabörn. Dansað var í kringum jólatréð undir harmonikkuleik 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.

Gjaldkeri FSK,  
Edda Björk Hafstað Ármannsdóttir



## VII. FRAMLEIÐSLA OG SALA

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

Starfsmenn: Eggert Gunnarsson, Kristín Matthíasdóttir og Ásthildur Sigurðardóttir.

Framleitt er bóluþefni gegn lungnapest og blandað bóluþefni gegn lambablóðsótt, flosnýrnaveiki og bráðapest. 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.

Selt var 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 sýklaeti.

#### Seld lyf, blóð, smádýr og fóður

	Magn	Fjöldi skammta	Verðmæti kr.
<b>Framleiðsla Keldna</b>			
Blandað bóluþefni 50 ml	18.426	460.650	22.203.330.-
Lugnapestarbóluþefni 50 ml	1.279	63.950	1.215.050.-
Lambablóðsóttarsermi 20 ml	318	6.360	954.636.-
	<b>Samtals</b>		<b>24.373.016.-</b>
<b>Normalblóð</b>			
Hestablóð	1.541		5.064.904.-
Kindablóð	249		560.162.-
Marsvínablóð	8		98.256.-
Normalt hrossasermi hitað	33		75.570.-
	<b>Samtals</b>		<b>5.798.892.-</b>
<b>Smádýrasala (eigin ræktun og innflutningur )</b>			
Naggrísir	68		215.628.-
Mýs	42		42.166.-
Rottur	42		177.576.-
	<b>Samtals</b>		<b>435.370.-</b>
			<b>Samtals árið 2014 30.607.278.-</b>

## VIII. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR

Á Keldum var unnið að ýmsum framkvæmdum. Unnið var að nokkrum endurbótum eins og múrviðgerðum og málningarvinnu á dýrahúsum og hesthúsi. Þá voru innréttingar í hesthúsinu lagfærðar. Unnið var við girðingarvinnu á Keldnalandinu.

## 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 15 hross sem normal blóðgjafa og til framleiðslu á mótefnasermi og 13 hross vegna rannsókna á sumarexemi. Sumarið 2014 voru þau í hagagöngu á heimatúnum. Tekið er blóð úr blóðgjafahrossum vikulega allt árið. Blóðið er notað í sýklaeti og sér stofnunin öllum rannsóknarstofum í landinu fyrir blóði.

*Sauðfé:* Árið 2014 voru um 45 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 2014 voru keypt 25 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. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR**

Ársreikningur þessi sem hefur að geyma rekstrarreikning ársins, efnahagsreikning í árslok og sjóðstreymi ásamt sundurliðunum hefur verið saminn eftir bókhaldi stofnunarinnar.

Lykilstærðir ársreikningsins eru:

	2014	2013	Fjárheimild
<b><u>Rekstrarreikningur</u></b>			
Tekjur samtals	224.104.460	184.149.848	206.100.000
Gjöld samtals	427.289.613	407.546.254	416.656.010
Framlag úr ríkissjóði	210.556.010	211.447.138	210.556.010
Hagnaður/tap ársins	<u>7.370.857</u>	<u>-11.949.268</u>	0
<b><u>Efnahagsreikningur</u></b>			
Eignir samtals	101.579.406	96.226.794	
Skuldir samtals	131.932.720	133.950.965	
Höfuðstóll í árslok	-37.306.435	-44.677.292	
Annað eigið fé	6.953.121	6.953.121	
Greiðslustaða við ríkissjóð	<u>-98.328.619</u>	<u>-88.408.876</u>	

## Yfirlit styrkja á árinu 2014

Upphæðir í þúsundum króna.

<b>HÁSKÓLI ÍSLANDS</b>	<b>6.280</b>	
<b>RANNSÓKNARSJÓÐUR HÍ</b>		
Karl Skírnisson	Sníkjudýr villtra fugla á Íslandi	1.400
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Development of immunotherapy for insect bite	500
Sigríður Guðmundsdóttir	Bráðasvar í sýktum þorski: genatjáning, kortisól og járnþúskapur	500
Valgerður Andrésdóttir	Hlutverk Vif í lífsferli lentiveira	1.100
<b>TÆKJAKAUPASJÓÐUR HÍ</b>		
Helgi S. Helgason	Styrkur til kaupa á -86°C frysti fyrir lífsýnasafn	2.200
MS/PhD nemandi	Greiðslur vegna rannsóknartengds náms nemenda	580
<b>RANNÍS</b>	<b>27.814</b>	
Árni Kristmundsson	Proliferative kidney disease PKD in Icelandic freshwater - distribution and affect on wild salmonids	4.772
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Development of immunotherapy against insect bite hypersensitivity of horses	7.000
Valgerður Andrésdóttir	Host restriction of maedi-visna virus and viral countermeasures	10.000
Vilhjálmur Svansson	Þróun á veirufurjum til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum	6.042
<b>AÐRIR STYRKIR</b>	<b>25.379</b>	
<b>AVS- ATVINNUVEGA- OG NÝSKÖPUNARRÁÐUNEYTIÐ</b>		
Sigríður Hjartardóttir	Roð og uggarot í íslensku fiskeldi	8.000
Sigríður Guðmundsdóttir	Veirur sem sýkja hjartavef í laxi	283
<b>MENNTA-OG MENNINGARMÁLARÁÐUNEYTIÐ</b>		
Helgi S. Helgason	Styrkur til tækjakaupa	3.720
<b>UMHVERFIS-OG AUÐLINDARÁÐUNEYTIÐ</b>		
Karl Skírnisson	Veðikortasjóður, rannsóknir á stofnum villtra fugla og villtra spendýra.	2.500

<b>FRAMLEIÐNISJÓÐUR LANDBÚNAÐARINS</b>		
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Sumarexem í íslenskum hestum	1.000
Þorbjörg Einarsdóttir	Varðar þróun á bóluefni gegn lungnasjúkdómum í íslensku sauðfé	5.000
Sigurður Ingvarsson	Varðar þróun á bóluefni gegn lungnasjúkdómum í íslensku sauðfé	1.500
<b>MINNINGASJÓÐUR HELGU JÓNSDÓTTUR OG SIGURLIÐA KRISTJÁNSSONAR</b>		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til rannsókna á arfgengri heilablæðingu	600
<b>ODDFELLOW</b>		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til rannsókna á arfgengri heilablæðingu	500
<b>SÖFNUN Á VEGUM MARÍU ÓSKAR KJARTANSDÓTTUR</b>		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til rannsókna á arfgengri heilablæðingu	520
<b>VETERINARINSTITUTTET</b>		
Eggert Gunnarsson	Fúkkalyfjaónæmi	2.056
		<b><i>Samtals 59.773</i></b>