

Efnisyfirlit

Formáli.....	2
I. STARFSEMI	3
1. Skipurit.....	3
2. Hlutverk Tilraunastöðvarinnar.....	4
3. Yfirlit yfir starfsemina	5
II. STJÓRN OG STARFSLIÐ	8
III. RANNSÓKNARVERKEFNI.....	11
1. Riða og aðrir prionsjúkdómar	11
2. Mæði - visnuveira (MVV) og aðrar lentiveirur	12
3. Bakteríusjúkdómar í búfé	15
4. Sníkjudýrarrannsóknir.....	16
5. Ýmsar rannsóknir á spendýrum og fuglum	25
6. Fisksjúkdómar, fiskaónæmisfræði o.fl.	31
7. Sjúkdómar í mönnum.....	40
8. Þjónusta.....	41
9. Gæðamál	52
IV. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA.....	54
Framhaldsnámsritgerðir	54
Greinar birtar í bókum eða tímaritum.....	54
Ýmsar greinar og skýrslur.....	56
Veggspjöld og erindi á alþjóðlegum ráðstefnum.....	57
Veggspjöld og erindi á innlendum ráðstefnum.....	60
Fræðslufundir á Keldum	66
Ýmsir fyrirlestrar, ráðstefnur og fundir	67
V. TRÚNAÐARSTÖRF, KENNSLA, HEIMSÓKNIR, NÁMSKEIÐ o.fl.....	70
Ýmis trúnaðarstörf	70
Kennsla	73
Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna	75
Aðrar heimsóknir	76
Félagslíf	76
VI. BÓKA- OG SKJALASAFN.....	78
VII. FRAMLEIÐSLA OG SALA.....	79
VIII. BÚREKSTUR.....	80
IX. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR.....	81
X. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR.....	82

Formáli

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

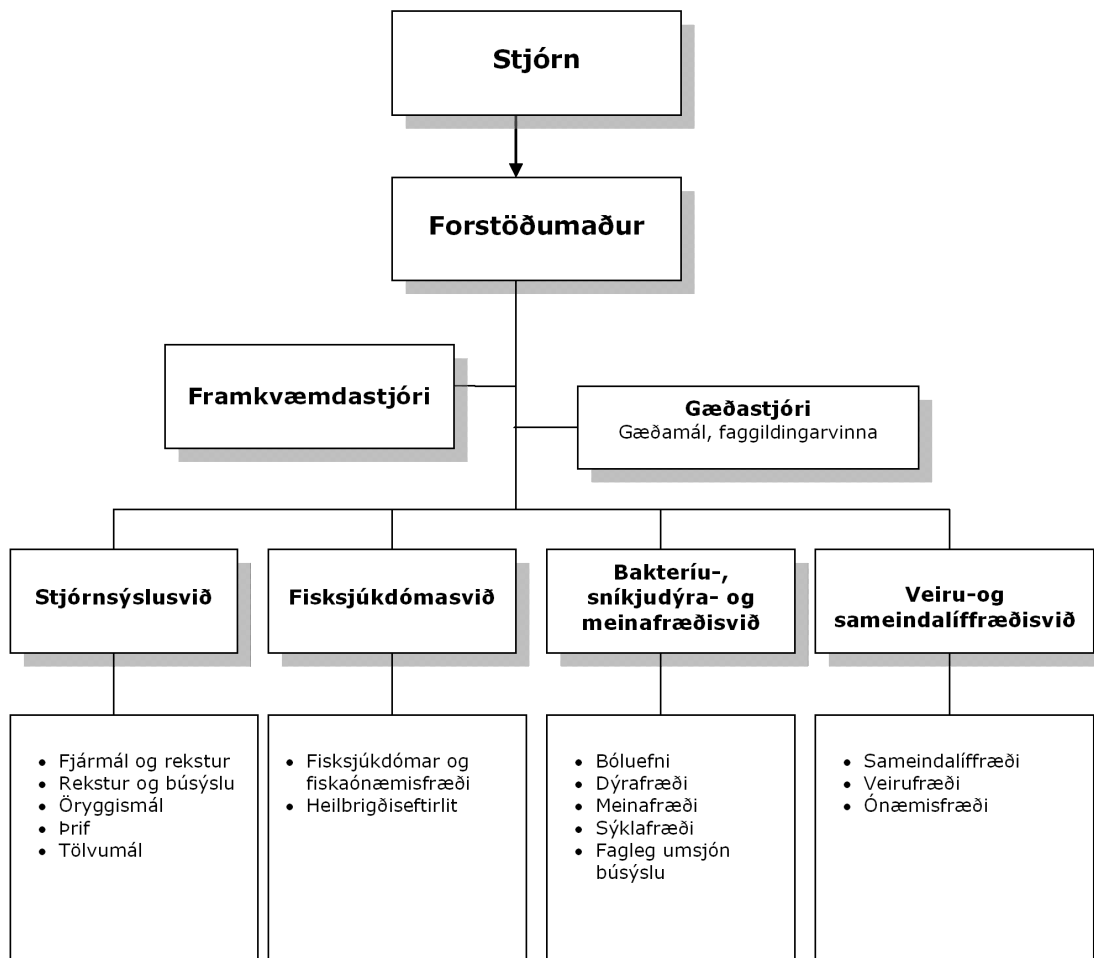
Upplýsingar um rannsóknaverkefni og flesta aðra þætti starfseminnar, eru teknar saman af viðkomandi starfsfólki. Reynt hefur verið að samræma framsetninguna í stórum dráttum.

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, snikju- og meindýrafræði, lífefnafræði og sameindalíffræði.

3. Yfirlit yfir starfsemina

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum er meginmiðstöð rannsókna á dýrasjúkdómum í landinu. Tilraunastöðin er metnaðarfull háskólastofnun með margþætta starfsemi og starfar hún fyrst og fremst sem rannsóknastofa. Helstu verkefni eru rannsóknir á dýrasjúkdómum í þeim tilgangi að efla skilning á eðli sjúkdóma og skapa nýja þekkingu. Hvatinn að hagnýtingu rannsókna er mikilvægi heilbrigðra dýra sem bera ekki sjúkdóma í menn. Heilbrigð dýr eru auk þess forsenda arðvæns landbúnaðar og fiskeldis. Mikilvægt er að stofnunin geti brugðist sem skjótast við nýjum og aðkallandi vandamálum á sviði sjúkdómagreininga. Tilraunastöðin miðlar þekkingu og upplýsingum til alþjóðlega vísindasamfélagsins og til að styrkja innlent atvinnulíf.

Viðtækt samstarf er við erlendar alþjóðlegar stofnanir og háskóla. Innanlands er samstarf við stofnanir og háskóla við ákveðin verkefni 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.

Niðurskurður á fjárlögum á árinu og nokkrum árum þar á undan hafa valdið truflunum í starfseminni. Fyrirsjáanlegt er að sá niðurskurður fjárveitinga sem þegar er orðinn mun valda viðvarandi vandkvæðum í framtíðinni og er það verulegt áhyggjumál. Á Tilraunastöðinni hefur þetta metnaðarleysi fjárveitingarvaldsins valdið miklum vonbrigðum, því mikilvægt er að varðveita og efla þessa þekkingarstofnun sem á framtíð fyrir sér og er í sterkum tengslum við þarfir atvinnulífsins.

Tilraunastöðin tengist læknaeild HÍ 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. Vala Friðriksdóttir tók við deildarstjórarstarfinu af Eggerti Gunnarssyni á Bakteríu- og sníkjudýradeild. Eggerti eru þokkuð vel unnin störf sem deildarstjóri í áratug eða frá því að skipurit var skilgreint á árinu 2002.

Rannsóknir og þjónusta

Áhersla er lögð á fjölbreytilegar rannsóknir og vísindastarfsemi á fræðasviðum stofnunarinnar og þar sem vaxtarbrodda má finna í atvinnulífinu. Helstu fræðasviðin á Keldum eru príónfræði, veirufræði, bakteríufræði, sníkjudýrafræði, ónæmisfræði, meinafræði og sameindalíffræði. Vegna einangrunar landsins er staða dýrasjúkdóma sérstök og tiltölulega auðvelt er að halda skráningu yfir þá. Á Íslandi eru vel skilgreindir dýrastofnar sem hafa annað næmi fyrir ýmsum sjúkdómum en gengur og gerist í heiminum. Rannsóknir á slíkum efnivið, sem byggir á ríkri hefð og sterkri sögu, hafa gefið Tilraunastöðinni sérstöðu. Rannsóknarverkefni á síðastliðnu ári voru m.a. ónæmis- og sjúkdómafræði fiska, sníkjudýra- og bakteríufræði, veiru- og bakteríurannsóknir í sauðfé og hestum, riða og skyldir sjúkdómar og sumarexem í hestum. Allmargir áfangar náðust og voru þeir kynntir á fjölmörgum ráðstefnum hérlendis og erlendis. Flestir sérfræðingar stofnunarinnar eiga samstarf við innlenda og erlenda vísindamenn. Í alþjóðlegum ritrýndum tímaritum birtust m.a. niðurstöður rannsókna í veiru-, bakteríu-, sníkjudýra- og ónæmisfræðum. Þar af voru birtar nítján greinar í ISI-tímaritum, sem er nálægt eða rétt undir meðaltali sl. ára. Í ISI-

greinunum er m.a. fjallað um innlenda og erlenda samvinnu og þar má t.d. sjá samstarf við alþjóðlega viðurkennda háskóla og háskólastofnanir. ISI-greinarnar endurspeglar árangursríkt vísindastarf við Tilraunastöðina, fjölbreytt fræðasvið við dýrasjúkdómarannsóknir og gefandi alþjóðlegt samstarf.

Tilraunastöðin hefur þjónustuskyldur varðandi greiningar á dýrasjúkdómum sem 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 vísindarannsókna sem síðan skila nýrri þekkingu og greiningaraðferðum út í atvinnulífið. Á stofnuninni er unnið eftir gæðakerfi og er Tilraunastöðin með faggildingu á völdum prófunaraðferðum samkvæmt alþjóðlegum faggildingarstaðli. Áfram er unnið að faggildingu allra helstu greiningaraðferða Tilraunastöðvarinnar.

Framleidd voru bóluefni og mótefnablóðvökvar gegn bakteríusjúkdómum í sauðfé. Safnað var blóði úr hrossum, kindum og naggrísunum 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 Rannsóknamiðstöð Íslands, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, AVS-rannsóknasjóði í sjávarútvegi og fleiri styrkveitendum. Styrkir og framlög lækkuðu frá fyrra ári. Sértekjur fengust fyrir útselda sérfræðivinnu, m.a. vegna sjúkdómagreininga.

Starfsfólk

Mikilvægt er að á Tilraunastöðinni starfi vel menntað starfsfólk, sem viðheldur og eykur þekkingu sína og færni. Störf sérfræðinga eru sérstaklega mikilvæg í þeim greinum þar sem mikill vaxtarbroddur er í nýjum og öflugum rannsóknaraðferðum. Á Keldum starfa sérmenntaðir og framsæknir vísindamenn sem hafa faglega forystu á ýmsum fræðasviðum og þar að baki býr mikil þekking og reynsla. Alls inntu 60 manns 45 ársverk af hendi á starfsárinu og um er að ræða fækkun frá árinu áður. Skýrist það aðallega af færri styrkveitingum, en einnig af lækkun ríkisframlags. Færri starfsmenn eru í sérverkefnum sem háð eru styrkjum og nokkrir starfsmenn hafa lægra starfshlutfall frá því sem áður var. Fimm starfsmenn unnu við stjórnsýslu, á skrifstofu og við afgreiðslu. Sérfræðingar voru alls 17 og þeim til aðstoðar hátt í þrjár tugir háskólamenntaðs, sérmenntaðs og ófaglærðs starfsfólks. Ásgeir Ástvaldsson líffræðingur hélt utan til frekara náms og Rósa Jónsdóttir skrifstofumaður lét af störfum. Nýir starfsmenn eru Erla Heiðrún Benediksdóttir líffræðingur og Heiða Sigurðardóttir lífeindafræðingur, en hún var áður í MS námi á Tilraunastöðinni.

Fræðsla og kynningarstarfsemi

Tilraunastöðin tók þátt í útgáfu tímaritsins Icelandic Agricultural Sciences, birtar voru greinar í vísindatímaritum og ársskýrslu var dreift víða. Fræðslufundir voru haldnir að jafnaði hálfsmánaðarlega. Þeir voru öllum opnir og kynntir víða, m.a. öllum háskólaborgurum og dýralæknum. Einnig var starfsemin kynnt á “Vísindavöku” sem skipulögð var af RANNÍS í september. Störf stofnunarinnar voru kynnt víða erlendis og innanlands á ráðstefnum og fundum.

Nemendur í rannsóknaverkefnum fá aðstöðu og handleiðslu við verkefni sín. Ellefu líffræði-, dýralækna-, lífeindafræði- og lífefnafræðinemar unnu að rannsóknaverkefnum á Keldum. Fjórir þeirra voru í PhD-námi og fjórir í MS-námi. Um er að ræða fækkun nemenda frá fyrri árum.

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

Prófessor Sigurður Ingvarsson, forstöðumaður

II. STJÓRN OG STARFSLIÐ

Stjórn

Sigurður Guðmundsson forseti Heilbrigðisvísindasviðs H.Í formaður	tilnefndur af læknaeild Háskóla Íslands.
Stefanía Þorgeirsdóttir líffræðingur	kosin af starfsmönnum Tilraunastöðvarinnar.
Ólöf Sigurðardóttir dýralæknir	tilnefnd af landbúnaðarráðherra úr hópi starfsmanna Tilraunastöðvarinnar.
Páll Hersteinsson prófessor (lést 13. október 2011)	tilnefndur af raunvísindadeild Háskóla Íslands.
Eva Benediktsdóttir dósent	tilnefnd 17. nóv af raunvísindadeild Háskóla Íslands.
Halldór Runólfsson yfirdýralæknir	tilnefndur af landbúnaðarráðherra.

Ársverk

Forstöðumaður

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

Framkvæmdastjóri

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

Aðrir starfsmenn

Starfssvið

Árni Kristmundsson deildarstjóri M.S.	Fisksjúkdómafræði	1,00
Ásgeir Ástvaldsson líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	0,72
Ástríður Pálsdóttir lífefnafræðingur D.Phil.	Sameindalíffræði	1,00
Ásthildur Sigurjónsdóttir rannsóknarmaður	Bóluefnaframleiðsla	1,00
Bergljót Magnadóttir dýrafræðingur Ph.D.	Ónæmisfræði	0,49
Birkir Þór Bragason líffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	1,00
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir örverufr. Ph.D.	Örveru- og ónæmisfræði	0,62
Edda Björk Ármannsdóttir líffræðingur B.S.	Veiru- og sameindalíffræði	1,00
Elvar Hólm Ríkharðsson vélvirki	Umsjónar- og bústörf	1,00
Eggert Gunnarsson deildarstjóri Dr. scient.	Bakteríufr.,bóluefnisframl.	0,62
Erla Heiðrún Benediktsdóttir líffræðingur B.S.	Bóluefnaframleiðsla	0,08
Guðbjörg Jónsdóttir lífeindafræðingur M.S.	Bakteríufræði	1,00
Heiða Sigurðardóttir lífeindafr. M.S.	Fisksjúkdómafræði	0,42
Helga Guðmundsdóttir Sördal lífeindafr. B.S.	Gæðamál	1,00
Hildur Valgeirsdóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	1,00
Hrafnhildur Steinarsdóttir skrifstofustjóri	Skrifstofa	1,00
Ívar Örn Árnason líffræðingur M.S.	Fisksjúkdómadeild	1,00
Jóhanna Siggeirsdóttir rannsóknarmaður	Glerþvottur	0,75
Jóna Aðalheiður Aðólfssdóttir lífeindafr. B.S.	Sameindalíffræði	0,62

Karl Skírnisson dýrafræðingur Dr. rer. nat.	Sníkjudýra- og dýrafræði	1,00
Katrín Ástráðsdóttir líffræðingur B.S.	Bústörf	0,25
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
Jóna Sveinsdóttir	Ræsting	0,25
Margrét Jónsdóttir rannsóknarmaður	Meinafræði	1,00
Matthías Eydal líffræðingur B.S.	Sníkjudýrafræði	1,00
Ómar Runólfsson rannsóknarmaður	Meinafræði	0,80
Ólöf Guðrún Sigurðardóttir dýral. Dr.med.vet.	Meinafræði	1,00
Rósa Jónsdóttir skrifstofumaður	Skrifstofa	0,46
Sara Björk Stefánsdóttir B.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,25
Signý Bjarnadóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	1,00
Sigríður Guðmundsdóttir líffræðingur M.S.	Fisksjúkd., ónæmisfræði	1,00
Sigríður Hjartardóttir líffræðingur B.S.	Bakteríufræði	1,00
Sigríður Poulsen skrifstofumaður	Skrifstofa	1,00
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir ónæmisfr. Dr.Med.Sc.	Veiru- og ónæmisfræði	1,00
Sigurður H. Richter dýrafræðingur Cand.scient.	Sníkjudýrafræði, meindýr	0,49
Sigurður Helgason Ph.D.	Fisksjúkd., örverufræði	0,49
Sigurður H. Helgason búfræðingur	Bústörf	1,00
Sonja Vilhjálmisdóttir rannsóknarmaður	Tilraunadýrahald	1,00
Stefanía Þorgeirsdóttir frumulíffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	0,80
Stefán Ragnar Jónsson líffræðingur Ph.D.	Sameindalíffræði	0,67
Steinunn Árnadóttir lífeindafræðingur B.S.	Meinafræði	1,00
Vala Friðriksdóttir ónæmisfræðingur Dr.scient.	Bakteríu- og ónæmisfræði	1,00
Valgerður Andrésdóttir deildarstjóri Ph.D.	Sameindalíffræði	0,90
Vilhjálmur Svansson dýralæknir Ph.D.	Veirufræði	1,00
Þórdís Hjörleifsdóttir þvottur, ræsting	Glerþvottur	0,70
Þórunn Rafnar Þorsteinsdóttir líffr. Ph.D.	Bakteríufræði	0,27
Þórunn Guðmundsdóttir lífeindafræðingur B.S.	Örveru- og ónæmisfræði	0,25
	Alls	40,4

Fólk í námsverkefnum

	Starfssvið	Ársverk
Ásbjörg Ósk Snorradóttir lífeindafr. B.S., Ph.D. nemi	Sameindalíffræði	1,00
Bryndís Björnsdóttir líffræðingur M.S., Ph.D. nemi	Örveru- og ónæmisfræði	-
Guðný Rut Pálsdóttir líffræðingur B.S. nemi	Sameindalíffræði	0,15
Harpa Lind Björnsdóttir líffr. B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,75
Heiða Sigurðardóttir lífeindafr. B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	-
Johanna Schwenteit, lífefnafræðingur Ph.D. nemi	Örveru- og sameindalíffr.	-
Lilja Þorsteinsdóttir líffræðingur M.S., Ph.D. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	1,00
Sigríður Jónsdóttir líffræðingur B.S., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	0,95
Sigríður Steinunn Auðunsdóttir líffr., M.S. nemi	Veiru- og ónæmisfræði	-
	Alls	3,85

Afleysingafólk

	Starfssvið	Ársverk
Fjóla Rut Svardsdóttir nemi	Rannsóknarstörf	0,28
Guðbjörg Guttormsdóttir nemi	Bústarf	0,25
Kristín Þórhallsdóttir dýralæknanemi	Rannsóknarstörf	0,13
	Alls	0,66
	Fjöldi ársverka samtals	44,91

III. RANNSÓKNARVERKEFNI

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

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

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

1. Riða og aðrir prionsjúkdómar

Áhrif arfgerða príongena á riðusmit í íslensku sauðfé

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

Príongen skráir fyrir prionprótein sem á umbreyttu formi getur safnast fyrir í heilavef og orsakað riðu í sauðfé. Náttúrulegur breytileiki í príongeni er mikilvægur fyrir næmi kinda gagnvart riðusjúkdómnum. Samsætan VRQ (amínósýrur í táknum 136, 154 og 171) er tengd áhættu í íslensku fé en AHQ er talin verndandi, a.m.k. gegn hefðbundinni riðu. Samsætan ARR, sem er skilgreind sem verndandi gegn riðu í erlendum sauðfjárkynjum og er víða nýtt við kynbætur, hefur ekki fundist í sauðfé hér á landi.

Verkefnið felur í sér vöktun á arfgerðum príongensins í kindum sem greinast með riðu hér á landi. Allar kindur sem greinast eru prófaðar og til samanburðar hópur einkennalausra kinda frá riðubæjunum. Árið 2011 greindist ekkert nýtt riðutilfelli en á árinu var unnið að arfgerðagriningu á sýnum úr riðuhjörð frá 2010. Alls voru prófuð 131 sýni, en auk upprunalega riðusýnisins voru fjögur sýni til viðbótar úr hjörðinni sem reyndust jákvæð fyrir riðusmitefninu. Niðurstöður voru þær að allar jákvæðu kindurnar báru áhættuarfgerð fyrir riðu, en einungis 23% neikvæðra kinda. Meirihluti þeirra, 68%, bar hlutlausa arfgerð en 9% báru verndandi arfgerð.

Nor98 riða

Starfslið: Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir og Stefanía Þorgeirsdóttir.
Samstarf: Matvælastofnun.
Upphaf: 2005. Lok: óviss.

Nor98 riða fannst fyrst í Noregi 1998, en hefur nú greinst í flestum löndum Evrópu og sums staðar eru slík riðutilfelli stór hluti allra greindra tilfella. Aukning þessara tilfella tengist bæði hertu eftirliti í Evrópu frá árinu 2002, sem má rekja til ótta við mögulegt kúariðusmit í sauðfé, og notkun næmari greiningaraðferða sem tóku mestmegnis við af hefðbundinni vefjalitun, en þær byggjast á einangrun smitefnis úr heilavef og mælingu þess með ónæmisprófi. Þetta afbrigði riðu hefur verið nefnd óhefðbundin riða (atypical scrapie), miðað við klassíska eða hefðbundna riðu sem lengi hefur verið þekkt í sauðfé bæði hér á landi og erlendis. Nor98 tilfelli greinast í eldra fé og oftast finnst eingöngu ein jákvæð kind í hverri hjörð. Nor98 riða er ólík klassískri riðu hvað varðar dreifingu vefjaskemmda og uppsöfnun smitefnis í heila og sýnir auk þess sérstakt bandamynstur á próteinþrykki sem greining hennar byggist á. Rannsóknir benda til að þekktir áhættuþættir riðu, eins og flutningur á dýrum og náin samskipti milli dýra, eigi ekki við um Nor98 riðu og svo virðist sem það séu ekki meiri líkur á að finna fleiri jákvæðar kindur í hjörðum þar sem Nor98 riða hefur greinst heldur en ef tekið er tilviljanakennt úrtak úr hópi heilbrigðra kinda. Nor98 riða virðist lítið eða ekkert smitandi og kenningar eru uppi um að hér geti verið um að ræða nokkurs konar sjálfsprottinn sjúkdóm, þ.e. án utanaðkomandi smits.

Fyrsta tilfellið af Nor98 riðu á Íslandi greindist við skimun á heilbrigðu sláturfé haustið 2004, sama ár og tekin var upp ný aðferð við riðuskimun. Næstu tvö tilfelli (2007 og 2008) greindust út frá sjúkdómseinkennum en síðara tilfellið var á svæði þar sem riða hafði ekki greinst áður. Eftir niðurskurð var skimað fyrir riðusmitefninu í riðuhjörðunum og fannst eitt jákvætt sýni til viðbótar í fyrstu hjörðinni. Skoðun arfgerða þríongensins sýndi að öll Nor98 tilfelli báru AHQ samsætuna, sem er einkennandi fyrir slík riðuaufbrigði en hún hefur aftur á móti verið tengd vernd gegn hefðbundinni riðu í íslensku sauðfé.

2. Mæði - visnuveira (MVV) og aðrar lentiveirur

Breytingar á hjúppróteini Mæði-visnuveiru (MVV) við náttúrulegar sýkingar

Starfslið: Valgerður Andrésdóttir og Hallgrímur Arnarson.
Samstarf: Margrét Guðnadóttir, Veirurannsóknastofnun Læknadeildar HÍ.
Upphaf: 2010. Lok: 2012.

Mikill breytileiki, sérstaklega í yfirborðspróteinum, er meðal þátta sem torvelda virkni bólusetninga gegn lentiveirum á borð við HIV og MVV. Mótefnasvar fékkst í kindum með því að sprauta þær með dauðum veiruögnum og sýnt var að það gat varið bólusettt dýr gegn smiti í einhverjum tilvikum. Reynt var á

bólusetningu í gegnum náttúrulegar smitleiðir með því að hýsa sýktar kindur með þeim bólusettu.

Ræktir úr þessari bólusetningartilraun voru nýttar til að kanna breytileika í vækisröð á yfirborðspróteini og einnig voru gerð vaxtarhindrandi mótefnaþróf gegn þeim. Niðurstöður þessara prófana voru bornar saman og kannað hvort bólusetning hefði áhrif á breytingar á væki.

Bólusetning leiddi til mótefnasvars sem veitti vörn gegn sýkingu í einhverjum tilvikum. Raðgreiningar bentu til að við náttúrulegar sýkingar komi upp fjöldi breytinga í afvirkjandi væki og mótefnaþróf sýndu að þessar breytingar höfðu veruleg áhrif á virkni afvirkjandi mótefna. Þó var ekki hægt að greina að bólusetning hefði áhrif á þessar breytingar. Það var athyglisvert, að allar veirur úr kindum sem sýktust náttúrulega höfðu stökkbreytingar í væki og sykrunarsetum, en veirur sem ræktuðust úr kindum sem höfðu verið sýktar í æð ræktuðust veirur sem voru óstökkbreyttar, jafnvel 10 árum eftir sýkingu. Þetta bendir til þess að hluti af veirunum leynist einhvers staðar í vefjum líkamans án þess að endurmyndast, en að aðeins þær veirur sem eru virkar í endurmyndun sýki áfram

Hlutverk Vif í mæði-visnuveiru

Starfslið: Harpa Lind Björnsdóttir, Francisco José Zapatero Belinchón og Valgerður Andrésdóttir.
Samstarf: Ólafur S. Andrésson, líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.
Upphaf: 2000. Lok: Óviss.

Þetta verkefni er framhald verkefnisins: "Kortlagning þátta sem hafa áhrif á vöxt mæði-visnuveiru í hnattkjarna átfrumum", þar sem kortlagðar voru stökkbreytingar í *vif* geni (*vif* = virion infectivity factor) og CA (capsid) hluta *gag* gens mæði-visnuveiru. Þessar stökkbreytingar eru samverkandi og hafa þau áhrif að veiran vex illa í hnattkjarna átfrumum. Niðurstöðurnar benda til að um samspil sé að ræða milli þessara tveggja próteina í fjölgunarferli veiranna í hnattkjarna átfrumum (Gudmundsson et al., Journal of Virology, 2005). Lengi vel var alveg á huldu hvert hlutverk Vif er, en nýlega kom í ljós, að HIV-1 Vif verndar veirurnar gegn innbyggðum veiruhindra, sem nefnist APOBEC3G. Þetta prótein er cytidine deaminasi sem deaminerar cytidine í nýmynduðu einþátta DNA í uridine og veldur því þannig að annað hvort er veiru-DNAið brotið niður eða það verða G-A stökkbreytingar. Ef Vif er ekki í veirunni er APOBEC3 pakkað inn í veiruagnir. Vif hindrar þessa þökkun með því að merkja APOBEC3 og færa það til niðurbrots í proteasome kerfi frumunnar. Við höfum sýnt fram á að virkni Vif í MVV er mjög lík virkninni í HIV (Kristbjörnsdóttir et al., Virology, 2004). Ýmislegt bendir þó til að þetta sé ekki eina hlutverk Vif (sjá ársskýrslur fyrri ára). Cul5 og Cul2 eru hluti af E3 ubiquitin lígasafloka sem leiðir til niðurbrots APOBEC3 í proteasomi. HIV-1 Vif bindur Cul 5, en MVV Vif bindur Cul2. Í þessari rannsókn var kannað hvort amínósýruröð í Vif sem líkist markröð Cul2 sé notuð við niðurbrot APOBEC3. Stökkbreytingar voru gerðar á markröð Cul2 í *vif* geni og áhrif á vöxt veiranna könnuð. Þessar stökkbreytingar drógu úr vaxtarhraða veiranna. Þá voru sömu stökkbreytingar gerðar á klónuðu *vif* geni, og áhrifin á niðurbrot APOBEC3 könnuð í HIV-1 vektora kerfi, þar sem kinda-APOBEC3 og stökkbreytt og óstökkbreytt Vif var klónað í 293T frumur með *pol* og *gag* genum HIV-1 auk þökkunarplasmíðs með grænu flúrpróteini og VSV-g hjúppróteini. Í ljós kom, að stökkbreytingin hafði ekki áhrif á niðurbrot

APOBEC3. Þetta set virðist því ekki mikilvægt við Cul2 bindingu, en er samt sem áður mikilvægt í fjölgunarferli veirunnar.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands og Vísindasjóði Rannís

Þróun retroveiruhindrans APOBEC3 í spendýrum

Starfslið: Stefán Ragnar Jónsson og Valgerður Andrésdóttir.

Samstarf: Reuben S. Harris, University of Minnesota; Ólafur S. Andrésson, líffræðiskor Háskóla Íslands.

Upphaf: 2004. Lok: Óviss.

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

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

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

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

3. Bakteríusjúkdómar í búfé

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.
- 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 á 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 leggist á öndunarfæri hrossa með mótefnaeiningum og sameindalíffræðilegum aðferðum sem og fyrir nokkrum öðrum öndunarfæra veirum í dýrum og mönnum. Ennfremur var veiruræktun reynd á þeim grundvelli að um óþekktu veiru í hrossum væri að ræða. Tilraunasmit var framkvæmt með því að koma ósýktum hrossum fyrir í smituðu umhverfi og fylgst með þróun sjúkdómsins, m.a. lengd meðgöngu, sjúkdómseinkennum og breytingum á blóðhag. Smituðum einstaklingum var síðan lógað og meinafræði sjúkdómsins skoðuð. Þá voru nokkur fullorðin hross og folöld sem grunur lék á að sjúkdómurinn hafi dregið til dauða verið krufin.

Engar vísbendingar komu fram um að veirur væru orsök sjúkdómsins. Hins vegar ræktaðist bakterían *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* frá nær öllum veikum hrossum, hrossum úr smittilaunum og hrossum þar sem krufningsmynd benti til að sjúkdómurinn hafi dregið til dauða. Bakterían hefur ennfremur ræktast úr hundum, köttum og manni, sem líkur eru á að hafi smitast vegna umgangs við veik hross. Rannsóknarniðurstöður benda til þess að bakterían *S. equi* subsp. *zooepidemicus*, sem yfirlit er litið á sem tækifærissýkil og orsök kjölfarsýkinga eftir veirusmit sé aðalorsök þessa nýja smitsjúkdóms í hrossum hér á landi. Þótt yfirlit 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. Þessum stofni, ST 209, var lýst árið 2008 sem orsök svipaðra sjúkdómstilfella í nágrennalandi okkar. Má því ætla að hann hafi borist hingað erlendis frá.

Áframhaldandi rannsóknir á þessum bakteríustofni munu beinast að því að bera saman erfðaeftirbúnað ST209 stofnsins við aðra íslenska og erlenda stofna af *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* og þannig leitast við að greina þá þætti í erfðaeftirbúnaði 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

4. Sníkjudýrarannsóknir

Árstíðasveiflur sníkjudýrasýkinga í ásetningsslömbum

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Berglind Guðmundsdóttir, Umhverfissviði Reykjavíkurborgar og Hákon Hansson, dýralæknir, Breiðdalsvík.
Upphaf: 2002. Lok: 2011.

Þegar hafa birtst tvær greinar sem byggja á rannsóknum á sníkjudýrum í ásetningsgimbrum á bænum Fossárdal í Suður Múlasýslu. Fyrri greinin fjallar um orsakir haustskitu í lömbum á bænum þar sem hníslar (*Eimeria* spp.) reyndust vera aðalsökudólgarnir. Sýnum var safnað á bænum í heilt ár. Í framhaldinu var svo rituð önnur grein um tíðni og árstíðabreytingar hníslategundanna sem fundust í fénu (sjá ritaskrá í fyrri ársskýrslum). Þriðja og síðasta greinin sem byggir á rannsóknum í Fossárdal kom út á árinu. Fjallar sú um árstíðabreytingar á band- og þráðormasmiti í gemlingum/ungum ám í Fossárdal, fé sem rannsakað var í ríflega ár og hafði aldrei fengið ormalyf. Niðurstöðurnar endurspeglar sveiflur sníkjudýra í ómeðhöndluðum einstaklingum, sveiflur sem meðal annars eru afleiðingar árstíðabreytinga í smítalagi og ónæmissvarana.

Verkefnið hlaut árið 2003 styrk úr Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Lífsferlar og vistfræði fuglaagða

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Kirill Galaktionov og Anya G. Gonchar, Dýrafræðistofnun Rússnesku Vísindaakademíunnar, St. Pétursborg, Rússlandi; Aneta Kostadinova, Simona Georgieva og Miroslava Soldánová, Sníkjudýradeild Háskólans í České Budejovice í Tékklandi; Damien Jouet, Háskólanum í Reims í Frakklandi og Eric S. Loker og Sara V. Brant, Háskólanum í Nýju Mexico, Albuquerque, BNA.
Upphaf: 1998. Lok: Óviss.

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

Í samvinnu við Kirill Galaktionov, Anya G. Gonchar og Damien Jouet var á árinu unnið að rannsóknum á ögðum af ættkvíslinni *Renicola* og ættinni *Notocotylidea* og voru rannsóknarmarkmiðin rædd á fundi í Osló 22. júní. Eitt markmiða rannsóknahópsins er að gera úttekt á *Notocotylidea* fánu Íslands en flokkunarfræði ættarinnar hefur til þessa verið mjög á reiki. Fyrir dyrum stendur að skoða útlit og sameindalíffræðileg tengsl tegunda af ættinni sem safnað hefur verið í íslensku lífríki (fuglum og sniglum) um árabíl.

Unnið var áfram að rannsóknum á flokkunarfræði sundlirfa sem safnað hefur verið úr vatnabobbanum *Radix peregra* undanfarin ár í ýmsum vötnum og tjörnum hér á landi en þessi efniviður hefur verið sendur samverkafólki í Prag og Ceské

Budejovice í Tékklandi og Reims í Frakklandi. Sama er að segja með ögðulirfufánu snúðbobbba (*Gyraulus* sp.) frá Helgavogi í Mývatni en þær eru unnar í samvinnu við kollega við Háskólana í České Budejovice og Nýju Mexico, BNA. Í júlí var báðum sniglategundunum safnað í Kríutjörn og Óslandstjörn á Hornarfirði og í október í Mývatni. Mörgum tegundum ögðulirfa, einkum af gerðinni *furcocercariae*, var safnað úr þessum efniviði, bæði til raðgreininga og útlitsathugana.

Fyrir nokkrum árum birtist lýsing á ögðunni *Petasiger islandicus* n. sp. Kostadinova & Skirnisson 2007 (Digenea: Echinostomatidae), tegund sem hafði fundist í iðrum flórgoða á Mývatni. Í framhaldinu hófust athuganir á lífsferli tegundarinnar. Meðal annars hefur verið leitað að lirfustigum ögðunnar í snúðbobbum og hornsílum á svæðinu sem sýktu flórgoðarnir héldu sig. Rannsóknirnar eru komnar á lokastig og grein í undirbúningi.

Verkefni hafa notið styrks úr Rannsóknasjóði Háskólans.

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

Starfslið: Karl Skirnisson.

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. Lokið var við að rita greinina „*Morphological features of the nasal blood fluke Trichobilharzia regenti (Schistosomatidae, Digenea) from naturally infected hosts*” og kom hún út *online* á árinu í ritinu *Parasitology Research*. Er þar gerð grein fyrir efniviði sem aflað var haustið 2009 úr stökköndum sem felldar voru í Landmannalaugum eftir að sundmannakláði hafði blossað þar upp síðsumars sama ár. Í greininni er lýst útliti nasaögðunnar við náttúrlegar aðstæður, meðal annars fjölmörgum einkennum sem ekki höfðu sést þegar tegundinni var upphaflega lýst. Í ársbyrjun var haldinn fyrirlestur sem bar titilinn „Um sundmannakláða í Landmannalaugum og árangur aðgerða til að stemma þar stigu við útbrotum eða flakki blóðagða í líkama baðgesta“ (sjá ritaskrá). Þar var fjallað um árangursríkar afleiðingar þess að koma í veg fyrir að stökk- og duggendur fengju að koma upp ungum í námunda við baðsvæðið í Landmannalaugum sumarið 2010. Á árinu (2011) voru viðhafðar sambærilegar aðgerðir og fimm stökk- og duggendur felldar og sendar til rannsókna að Keldum. Allar reundust smitaðar af blóðögðum (annað hvort af *T. regenti* eða *T. franki*). Aftur á móti reyndust þrjár straumendur sem einnig voru sendar til rannsókna að Keldum ekki vera með blóðögðusmit.

Í júní voru haldnir tveir fyrirlestrar um sundmannakláða á ráðstefnu í Osló, annar um stöðu þekkingarinnar hér á landi, hinn um rannsóknir á skyldleika blóðögðufánu Íslands og Frakklands (sjá skrá um fyrirlestra). Til að kanna blóðögðufánu landsins enn frekar var á árinu *Trichobilharzia* sundlirfum safnað til raðgreininga úr *Radix peregra* úr Óslandstjörninni á Hornarfirði og frá Mývatni.

Þar sem blóðögðufána fugla á heimskautasvæðum er að mestu óþekkt var brugðið á það ráð að leita þessara sníkjudýra í umferðafuglum sem stoppa að haustlagi á Íslandi eftir að hafa lifað sumarlangt á heimskautasvæðum Grænlands (helsingi og blesgæs) eða Norður-Kanada (margæs). Undanþágur fengust til veiða á

7 fuglum af hverri þessara tegunda haustið 2011. Náðust allar blesgæsirnar og 5 margæsanna sem leyfi hafði fengist til að fella og var efniviðurinn rannsakaður með tilliti til sníkjudýra haustið 2011. Engar blóðöggður fundust en fjöldi annarra tegunda sníkjudýra fannst. Unnið er að greiningum þeirra.

Áfram var unnið að lýsingu blóðöggðutegundanna tveggja sem fundust hér á landi í grágæsnum og toppöndum. Er verkið á lokastigi hvað aðra tegundina áhrærir.

Verkefnið hefur um árabíl hlotið styrki úr Rannsóknarsjóði H.Í. Á árinu 2011 hlaut samstarfið við frönsku samverkaaðilana einnig styrk úr Jules Verne sjóðnum.

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

Starfslið: Matthías Eydal.

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

Upphaf: 2009. Lok: Óviss.

Sníkjudýr af ættkvíslinni *Gyrodactylus* eru smáir flatormar (Monogenea: ytri öggður), um hálfur mm á lengd, sem leggjast á tálkn, roð eða ugga fiska og geta valdið sjúkdómi. Fyrri rannsóknir sýna að á þorskfiskum í N-Atlantshafi finnast a.m.k. sex *Gyrodactylus* tegundir, en útbreiðsla einstakra tegunda er ekki vel þekkt, litlar heimildir hafa verið til um tegundir í Kanada og engar frá Íslandi.

Markmið rannsóknanna er að kanna betur hvaða *Gyrodactylus* tegundir finnast á þorski beggja vegna Norður-Atlantshafsins, og hver tíðni þeirra er. Samstarfsaðilarnir í Kanada munu auk þess m.a. rannsaka hugsanlegan breytileika í byggingu (morphology) einstakra tegunda og hugsanlegan erfðabreytileika milli hafsvæða.

Gyrodactylus ornum var safnað af villtum þorskum úr Ísafjarðardjúpi og af eldisþorskum úr sjókvíum í Ísafjarðardjúpi og á Austfjörðum 2009. Í Kanada var einnig safnað ornum af villtum þorski og eldisþorski. Af sex *Gyrodactylus* tegundum sem þekktar eru á þorski í N-Atlantshafi fundust fjórar á villtum þorski við Ísland, en allar tegundirnar á villtum þorski við Kanada: *Gyrodactylus callariatis* (tíðni Ísland 100%/ Kanada 5%), *G. cryptarum* (7%/tíðni lág), *G. emembranatus* (0/62%), *G. marinus* (7%/38%), *G. pharyngicus* (13%/5%) og *G. pterygialis* (0/tíðni lág). Á eldisþorski við Ísland fundust *G. marinus* (tíðni 47%) og *G. pharyngicus* (3%). *G. marinus* var eina tegundin sem fannst á eldisþorski við Kanada (tíðni 91%).

Það er athyglisvert að *G. callariatis* var ríkjandi tegund á villtum þorski við Ísland en önnur tegund, *G. marinus*, var ráðandi á eldisþorski, jafnvel í sama firði. Við Kanada var sama tegund, *G. marinus*, allsráðandi á eldisþorski. Þessari tegund þarf væntanlega að gefa sérstakan gaum í þorskeldi.

Rannsóknir á nasamítlum íslenskra andfugla

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

Mítlar (Acari) af ættinni Rhinonyssidae eru sníkjudýr sem lifa á blóði í nefholi fugla og valda þar ertingu og ýmsum skaða. Fjölmargar tegundir eru þekktar innan ættarinnar og hefur þeim verið lýst innan 12 ættkvísla. Við leit nasablóðagða (Schistosomatidae) undanfarin ár hefur verið gefinn gaumur að nasamítlum og þeim safnað í geymsluvökva. Í fyrra voru nasamítlar úr tveimur tegundum andfugla (álft og grágæs) sem og fálka sendir ofangreindum samverkanaðila til skoðunar og greiningar en því verki er enn ólokið.

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

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

Innanfrumu sníkjusveppurinn *Loma morhua* (Microsporidia) er einn þeirra sjúkdómsvalda sem finnast í þorski hér við land. *Loma* hefur valdið umtalsverðum afföllum í þorskeldi hér á landi. Sýkingar eru jafnan mest áberandi í milta og tálknum. Rannsóknin beinist einkum að skoðun á byggingu og stærð á gróum *Loma*, og rannsóknum og samanburði á erfðaeftni *Loma morhua* úr þorski við austurströnd Kanada og þorski við Ísland.

Árið 2008 voru tekin milta úr nokkrum sýktum eldisþorskum í Ísafjarðardjúpi í þessum tilgangi, unnið var úr sýnunum í Kanada. Niðurstöðurnar staðfesta að sama tegundin, þ.e. *Loma morhua*, sýkir Atlantshafs þorsk við Ísland og Kanada.

Á árinu 2009 fór fram söfnun á *Loma morhua* gróhnútum (xenoma) ásamt miltisvef úr villtum þorskum og eldisþorskum í sjókvíum. Sambærileg söfnun fer einnig fram í Kanada. Miltisvefur var einnig tekinn úr ósýktum klakseiðum frá eldisstöð til samanburðarrannsókna. Þessi rannsókn er hluti af doktorsverkefni Aarons P. Frenette, og vann hann að verkefninu á Keldum um nokkurra mánaða skeið 2009. Rannsóknir Aarons beinast einnig að því að kanna hvort greina megi erfðabreytileika í næmi einstakra fjölskyldna eldisþorska gegn *Loma* sýkingu, með það að markmiði að geta valið til eldis þorska sem hafa mótstöðu gegn sýkingu. Sýnatökur til þróunar nýrra greiningaraðferða á *Loma* sýkingum eru fyrirhugaðar í Kanada.

Á árinu 2011 voru tekin vefjasýni og blóðsýni úr smitfríum þorski í eldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar til frekari samanburðarrannsókna í Kanada.

Viðbótarupplýsingar um rannsóknirnar er að finna í ársskýrsla Keldna 2009.

Rjúpusníkjudyár

- 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; S. Mironov, A. Bochkov og A. Galkin, Dýrafræðistofnun Rússnesku vísindaakademiunnar, St. Pétursborg í Rússlandi; Rune Stensvold og Graham Clark, London School of Hygiene and Tropical Medicine.
Upphaf: 2006. Lok: Óviss.

Undanfarin sex haust (2006-2011) hafa hvert ár 100 rjúpur (60 ungir og 40 gamlir fuglar, jöfn kynjahlutföll) verið veiddar í rannsóknaskyni fyrstu vikuna í október í Þingeyjarsýslu. Rannsóknir á sníkjudýrum eru gerðar á Keldum en fjölmargar aðrar athuganir eru gerðar á Náttúrufræðistofnun Íslands, öðrum deildum HÍ og erlendis. Í þessum efniviði hafa nú fundist 17 tegundir sníkjudýra og fannst sú síðasta, bandormslirfa, í efniviði sem safnað var haustið 2011. Hófst þegar vinna að greiningu hennar. Sníkjudýrarannsóknunum hefur miðað vel því lokið er öllum fyrirhuguðum athugunum á sýnum sem safnað hafði verið fram til 2010. Leit sníkjudýra í efniviði sem safnað hefur verið frá og með 2010 er einkum í höndum doktorsnemans Ute Stenkewitz.

Í ársbyrjun hóf Svavar Guðmundsson líffræðingur að rannsaka lúsflugur sem safnað hefur verið undanfarin ár af íslenskum fuglum, einkum rjúpu. Markið rannsóknanna er tvíþætt, annars vegar að greina lúsflugufánu landsins til tegundar. Hinsvegar að kanna hvaða tegundir óværu (mítlar og naglús) finnast á lúsflugum hér á landi en þekkt er erlendis að margar óværutegundir hengja sig á lúsflugur og láta þær flytja sig milli hýsla (e: *phoresy*). Alls voru skoðaðar um 650 lúsflugur og er áætlað að verkefninu ljúki á næsta ári.

Lokið var á árinu við ritun greinar þar sem gerð er grein fyrir tegundum sem fundist höfðu í eða á rjúpu hérlendis fram til 2010 og hefur hún verið samþykkt til birtingar í ritinu *Comparative Parasitology*. Þarna er á ferðinni yfirlitsgrein því gerð er grein fyrir öllum tegundum sníkjudýra sem hingað til hafa fundist í rjúpu á útbreiðslusvæði tegundarinnar sem er á norðurhveli, bæði austan hafs og vestan. Erindi og veggspjöld sem aðstandendur verkefnisins fluttu eða sýndu á árinu eru tilgreind í ritaskrá. Á árinu hófst einnig samstarf við Rune Stensvold og Graham Clark um að stofngreina *Blastocystis* afbrigðið sem er í rjúpum hér á landi.

Verkefnið hefur notið styrks úr Rannsóknarsjóði H.Í. Einnig hlaut það 2009 verkefnastyrk til þriggja ára úr Rannsóknarsjóði.

Sníkjudýr í loftsekkjum lunda

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Hálfván Helgi Helgason, Háskólanum í Tromsø í Noregi og Damien Jouet, Háskólanum í Reims í Frakklandi.
Upphaf: 2011. Lok: Óviss.

Fjórar tegundir sníkjuorma af sérstæðum hópi sem kallast Pentastomida eru þekktar af sníkjulífi í öndunarvegi (lungum og loftsekkjum) fugla en þessi sníkjudýr er annars einkum að finna í lungum skriðdýra. Nýverið fundust pentastomid ormar í lunda *Fratercula arctica* hér við land í fyrsta sinn. Hafa þeir þegar verið staðfestir í fuglum frá suður- og vesturströndinni auk þess að hafa fundist í lunda á Skjálfandaflóa. Unnið er að greiningu ormanna, bæði með útlitsfræðilegum samanburði við þekktar tegundir og sameindalíffræðilegum samanburði við pentastomid tegundir sem þegar hafa verið raðgreindar og upplýsingar eru til um í genabanka.

Stórmítlar (Ixodida) sem staðfestir hafa verið á Íslandi

Starfslið: Sigurður H. Richter, Matthías Eydal og Karl Skírnisson.
Samstarf: Erling Ólafsson á Náttúrufræðistofnun Íslands.
Upphaf: 2009. Lok: 2012.

Stórmítlar (enska: ticks) eru áttfætlur (Arachnida) sem sjúga blóð úr ýmsum tegundum landhryggdýra en eru mjög missérhæfðir í hýslavali. Tegundafjöldi er mikill, einkum á suðlægari slóðum, og margir þeirra eru vel þekktir smitberar.

Í lífsferli stórmítla af þeirri ætt sem fundist hefur hér á landi (Ixodidae) eru þrjú blóðsjúgandi stig með hamskiptum á milli: Lirfa (sexfætt), gyðla (áttfætt) og fullþroska dýr. Hvert stig leitar uppi hýsil, sýgur blóð, lætur sig síðan falla til jarðar, hefur hamskipti og leitar síðan uppi nýjan hýsil. Lífsferillinn getur tekið 1-6 ár eftir tegundum og aðstæðum. Hjá sumum tegundum stórmítla geta lirfan, gyðlan og fullorðinsstigið verið á mismunandi tegundum hýsla, t.d. bæði fuglum og spendýrum, meðan aðrar tegundir eru mun sérhæfðari á hýsla. Mítlarnir geta verið á ferðinni á hýsli sínum í nokkrar klukkustundir, áður en þeir festa sig og byrja að sjúga blóð. Sogið getur tekið marga daga. Meðan fullorðin kvendýr sjúga, geta þau aukið þunga sinn allt upp í 80-120 falt. Fullþroska karldýr sjúga yfirleitt ekki blóð. Að sögu loknu láta kvendýrin sig falla til jarðar og verpa þar í eina hrúgu, 1.000-10.000 eggjum alls.

Á undanförunum áratugum, einkum frá 1976, hefur nokkur fjöldi stórmítla borist Tilraunastöðinni að Keldum og Náttúrufræðistofnun Íslands, þar sem þeir hafa verið tegundagreindir og tiltækum upplýsingum, m.a. um hýsla og fundarstaði, verið haldið til haga. Unnið hefur verið úr þessum gögnum með það í huga að fá betra yfirlit yfir þær tegundir sem fundist hafa á Íslandi, tíðni þeirra og hvort þær séu landlægar.

Einungis átta tegundir stórmítla hafa verið staðfestar á Íslandi. Þær eru *Ixodes uriae* (lundamítillinn, lundalús), *I. caledonicus* (norræni fuglamítill), *I. ricinus* (skógarmítillinn), *I. cf. scapularis* (dádýramítillinn), *Ixodes hexagonus* (broddgaltamítillinn), *Rhipicephalus sanguineus* (brúni hundamítillinn), *Dermacentor variabilis* (ameríski hundamítillinn) og *Hyalomma aegyptium* (skjaldbökumítillinn).

I. uriae er landlægur, algengur á sjófuglum og fer stundum á menn. *I. caledonicus* hefur fundist nokkrum sinnum á staðfuglum og því einnig talinn landlægur. *I. ricinus* hefur greinst alls 128 sinnum síðan 1976. Þar af eru 110 tilfelli sennilega innlend og af þeim 60 af hundum, 21 af köttum, 21 af mönnum, 3 af sauðfé, 1 af hreindýri og ekki vitað um hýsil 4. Mítillinn berst til landsins með farfuglum en óvíst er hvort hann er landlægur. *I. hexagonus* getur borist með farfuglum og hefur fundist einu sinni. Hinar tegundirnar hafa fundist í örfá skipti og við aðstæður sem benda til þess að þær séu slæðingar erlendis frá fyrir tilverknað manna og ekki landlægar.

Fjöldi stórmítla sem berast til greiningar hefur aukist nokkuð á síðari árum. Meðal líklegra orsaka gæti verið hlýnandi veðurfar, aukin skógrækt, fjölgun gæludýra, að dýralæknar hafa verið beðnir um að senda inn sýni og aukin umfjöllun fjölmiðla.

Greinarskrifum er að ljúka.

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

Starfslið: Karl Skírnisson.
Samstarf: Jim Wilson við Trinity College í Dublin á Írlandi, Jan Ove Bustnes við norsku Náttúrufræðistofnunina í Tromsø auk sérfræðinga við rannsóknarstofnanir í Pétursborg, Murmansk og Magadan í Rússlandi.
Upphaf: 2006. Lok: 2012.

Umsókn sex stofnana, þeirra á meðal Tilraunastöðvarinnar á Keldum, hlaut fyrir nokkrum árum styrk frá INTAS en það er stofnun Evrópusambandsins sem ætlað var að örva vísindasamstarf milli vestur og austur Evrópu. Verkefnið skyldi miða að því að kanna áhrif sníkjudýra á samskipti afræningja og bráðar þar sem módeltegundirnar til skoðunar eru kræklingur og æðarfugl en lírfustig sjúkdómsvaldandi sníkjudýra berast ofan í æðarfugl við að éta smitaðan krækling. Rannsóknirnar eru gerðar á hinum ýmsu stöðum Palearktíska svæðisins, allt frá Íslandi í vestri til Okhotskhafsins við Norður Kyrrahafið í austri. Rannsóknunum er lokið en úrvinnsla og greinaskrif enn í gangi. Á árinu var unnið að ritun tveggja greina. Kom önnur þeirra út *online* í tímaritinu *Estuarine, Coastal and Shelf Science* í nóvember.

Tilraunasyking með *Gyrodactylus* sníkjuflatorma á þorskseiðum

Starfslið: Matthías Eydal og Guðný Rut Pálsdóttir.
Samstarf: David K. Cone, Saint Mary's háskólanum, Halifax, Nova Scotia, Kanada; Michael D. B. Burt, New Brunswick háskóla, Kanada
Upphaf: 2011. Áætluð lok: 2012.

Sníkjudýr af ættkvíslinni *Gyrodactylus* eru smáir flatormar (Monogenea), um hálfur mm á lengd, sem leggjast á tálkn, roð eða ugga fiska og geta valdið sjúkdómi. Áhrif sýkinga á þorsk eru ekki vel þekkt, en búast má við að slíkar sýkingar geti orðið vandamál í þorskeldi. Markmið rannsóknarinnar er að kanna með smittilraun áhrif sýkinga á þorskseiði.

Á árinu 2011 var gerð smittilaun á Keldum með eldisþorskseiði. Fjórir smitfrír seiðahópar voru útsettir fyrir mismiklum fjölda lifandi *Gyrodactylus* orma af tálknum villtra þorska í 30-50 mínútur og seiðin síðan sett í eldisker. Samanburðarhópur fékk enga meðhöndlun. Vikulega var leitað að ornum á úrtaki seiða og fylgst með framvindu sýkinga í 5-6 vikur. Að viku liðinni frá tilraunasmitun fundust *Gyrodactylus* ormar á 0, 7, 20 og 80% seiða (sýkingartíðni eftir hópum) og 1-5 ormar voru á hverju sýktu seiði. Sýkingartíðni og fjöldi orma hélst áþekkt í hverjum hópi út tilraunatímam, en lækkaði mikið í sýktasta hópnum í lokin. Ormarnir fundust eingöngu á tálknum og voru af tegundinni *G. marinus* að undaskildum einum *G. callariatis* ormi. Engin merki sáust sem bentu til að ormar hefðu áhrif á heilbrigði tálkna, enda sýkingar mjög litlar. Engir ormar fundust á samanburðarhópi.

Smittilaunin staðfestir að það er tegundin *G. marinus* sem fyrst og fremst sýkir tálkn. Það kom hins vegar á óvart hvað ormarnir fjölguðu sér lítið, en þekkt er að *Gyrodactylus* ormar geta fjölgað sér mikið á nokkrum dögum/vikum við kjöraðstæður.

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

Starfslið: Sigurður H. Richter og Sigríður Hjartardóttir.
Samstarf: Ingibjörg Hilmarsdóttir á Sýklafræðideild Landspítala-Háskólasjúkrahúss; ýmsir hérðasdýralæknar og Charlotte Maddox-Hyttel og Heidi L. Enemark á Danmarks Veterinærinstitut.
Upphaf: 2002. Lok: 2012.

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

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

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

Árið 2010 var DNA einangrað og hreinsað úr 54 lambasaurusýnum, 7 kálfa-saurusýnum, 1 folaldssaurusýni, 1 grísa-saurusýni, 28 hundasaurusýnum og 4 kattasaurusýnum. Einnig úr tugum mannasaurusýna. Hreinsuðu DNA-sýnin hafa verið send til Danmerkur til arfgerðagreininga með raðgreiningu. Þeirri rannsókn er ólokið.

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

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

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

Sýni voru tekin úr náttúrulega sýktum þorskseiðum til sameindafræðilegra rannsókna á x-cell sníkjudýrinu og til rannsókna á byggingu þess með rafeindasmásjártækni, með það m.a. að markmiði að ákvarða flokkunarfræðilega stöðu þess. Rafeindasmásjárskoðun sýnir að bygging sníkjudýrsins og skipan frumulíffæra er svipuð og í sambærilegum æxlum í sandkóla við Skotland og flatfisktegund við Japan. Rannsóknir á erfðaefni sníkjudýrsins staðfesti að það flokkast innan fylkingar frumdyranna (Protozoa/ Alveolata) og sýnir skyldleika við ættkvíslina *Perkinus* sem tilheyrir undirfylkingunni Dinoflagellata. Rannsóknir á erfðaefni sýndu jafnframt að x-cell frumdyr í þorski við Ísland eru skyld x-cell frumdyrum í öðrum fiskum sem rannsakaðir hafa verið.

Rannsakað var með sýkingartilraun hvort smit geti borist beint milli fiska. Í því skyni voru ósýkt seiði fengin frá Fiskeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar. Hluti þeirra fékk "æxlismauk" úr sýktum fiski gefið í munn, aðrir fiskar voru sprautaðir í kviðarhol með mauki og samanburðarhópur fékk enga meðhöndlun. Í sýkingartilrauninni tókst ekki að fá fram æxlisvöxt. Sambærilegar tilraunir með flatfiska hafa heldur ekki borið árangur. Þessar niðurstöður geta bent til að smit berist ekki með beinum hætti milli fiska, annað hvort þurfi sérstakt lífsstig að þroskast utan fiskanna í sjó eða sníkjudýrið þurfi millihýsil til að viðhalda lífsferlinum.

Áfram var haldið sýnatökum árið 2012 til frekari sameindafræðilegra rannsókna.

5. Ýmsar rannsóknir á spendýrum og fuglum

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 hærri 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 verða 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 undan 15 merum og einum stóðhesti.

Hryssunum var haldið undir stóðhestinn sumarið 2010 á Kálfsstöðum í Hjaltadal og síðan fluttar að Keldum þar sem 15 folöld fæddust vorið 2011. Hryssurnar voru vaktaðar, tekin sýni úr broddmjólk við köstun, blóð og nefstrok úr folöldunum áður en að þau komust á spena. Síðan var tekið blóð og nefstrok reglulega úr folöldum og hryssum, á degi 2, 5, 12, 28 og eftir það á mánaðar fresti. Nefstrok eru notuð til rannsókna á herpesveirum. Úr blóðinu eru einangraðar hvítfrumur og sermi. Tjáning ónæmissameinda, boðefna og mótefna er numin í flæðisjá og elisuprófum.

Frumvinnsla á sýnum úr fyrsta hóp fór fram á Keldum en öll frekari úrvinnsla í Cornell. Hryssurnar eru allar fengnar í annað sinn og voru fluttar til Cornell með stóðhestinum í febrúar 2012, en fyrsti folaldaárgangurinn 2013 við tveggja vetra aldur. Næsti árgangur folalda mun fæðast í Cornell vorið 2012, hryssunum haldið þar og sá þriðji fæðist 2013.

Lífssýnabanki íslenska hestsins

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Valgerður Andrésdóttir og Eggert Gunnarsson.

Samstarf: Sigríður Björnsdóttir, Matvælastofnun Íslands, Ágúst Sigurðsson, Landbúnaðarháskóla Íslands, Bændasamtök Íslands.

Upphaf: 2000.

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

Erfðafjölbreytileiki er forsenda ræktunarstarfs. Þegar ströngu úrvali er beitt er sú hættu fyrir hendi að dragi úr erfðabreytileika og verðmætir eiginleikar glattist og uppkomi gallar er tengjast innrækt. Því er mikilvægt í ræktunarstarfinu að fylgst sé með erfðabreytileikanum í stofninum til að geta komið með mótvægisáðgerðir ef í óefni stefnir. Vöktun á erfðabreytileikanum gerist best með góðum ætternisupplýsingum og/eða sameindaerfðafræðilegum greiningum á erfðafni 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 (erfðafni og blóðvökva) úr stóðhestum og völdum hrossum verið safnað og geymir bankinn nú sýni úr tæplega 4000 hrossum. Flest þessara sýna hafa borist sem blóðsýni en einnig eru fáein há-, líffæra- og beinasýni í safninu. Auk innri skráningar hefur stór hluti sýnasafnsins verið skráður í gagnabanka íslenska hestakynsins, Worldfeng. Núverandi sýnatöku erfðafnis er ætlað að fullnægja rannsóknþörf komandi ára og jafnvel áratuga. Auk erfðafnissýna eru í bankanum blóðvökvasýni úr u.þ.b. 2/3 hrossana.

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

Meinafræði íslensku rjúpunnar

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

Haustið 2011 voru veiddar rúmlega 100 rjúpur í Þingeyjarsýslu og þær rannsakaðar. Breytingar voru skráðar og sýni tekin m.a. til vefjarannsóknna. Sambærileg söfnun hefur verið framkvæmd ár hvert síðan 2006. Nýrnasýni voru tekin úr 100 fuglum þar sem niðurstöður frá 2006 sýndu nýrnabreytingar hjá sumum fuglum. Kanna á útbreiðslu þessara breytinga og hugsanleg áhrif þeirra á heilbrigði rjúpunnar. Meltingarvegur var tekinn úr 10 fuglum í vefjaskoðun til að kanna sérstaklega áhrif sníkjudýrasýkinga á þarmana. Þessar meinafræðirannsóknir eru hluti af stóru verkefni þar sem kanna á tengsl heilbrigðis við stofnbreytingar íslensku rjúpunnar.

Rannsóknir á gammaherpesveirum í hestum

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

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

Veirurnar hafa ræktast í hárrí títöni bæði frá sjúkum hrossum og heilbrigðum og er mikill meirihluti hrossa hérlendis er sýktur með báðum veirunum. Við samanburð á erfðaeftni innlendra og erlendra stofna af gammaherpesveirum var ekki hægt að sýna fram á séríslensk afbrigði.

Núverandi rannsóknir beinast að því að skoða feril sýkingarinnar og ónæmisviðbrögð auk notkunar EHV-2 sem vektors til bólusetninga við ofnæmi.

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

Rannsóknir á hvítabjörnum

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

Fjórði hvítabjörninn sem synt hefur til Íslands frá árinu 2008 var felldur úr þyrlu Landhelgisgæslunnar í Reykjavík á Hornströndum 2. maí 2011. Var hann fluttur samdægurs til krufningar á Náttúrufræðistofnun Íslands í Garðabæ. Um var að ræða ríflega þriggja ára birnu (talin fædd í janúar 2008), 95 kg þung, 173 cm löng og við það að verða kynþroska. Miðað við árstímann var dýrið óeðlilega magurt. Birnan var ekki smituð af trikínunum en í maganum fundust *Contracaecum* þráðormar, tegund sem iðulega finnst í mögum kampsels og hringanóra og er trúlega þaðan komin. Skýrsla um krufninguna var send Náttúrufræðistofnun Íslands og Umhverfissráðuneyti.

Á árinu birtist í ritinu *Environmental Toxicology and Chemistry* grein um umbreytingarferla PBDE efna í lifur dýra sem lifa efst í fæðukeðjunni en þar var meðal annars rannsakaður efniðviður sem fékkst strax eftir að svonefnd Skagabirna hafði verið felld í júní 2008.

Á árinu kom í ljós að tríkínan í vefjum Þistilbirnunnar var tegundin *Trichinella nativa* og var það staðfest á Tríkínurannsóknarstöð EB á Ítalíu eftir að hafa raðgreint erfðaefni á svæðum 18S og ESV. Um er að ræða sömu tegund og fannst í Skagabirninum sem hingað synti í júní 2008.

Eftir viðræður við starfsmenn umhverfísráðuneytisins var ákveðið að fara þess á leit við þýskan sérfræðing í eiturefnum (Prof. Walter Vetter), sem fyrir um tveimur áratugum stjórnaði rannsóknum á eiturefnum í íslenskum spendýrum (land- og útsel, melrakka og Bolungarvíkurbirninum 1993), að mæla styrk ákveðinna eiturefna í hvítabjörnunum fjórum sem hingað hafa synt undanfarin ár. Varð að ráði að gera úr þessu afmarkað verkefni í eiturefnavistfræði þar sem til samanburðar yrði einnig mældur styrkur sömu eiturefna neðar í fæðukeðjunni. Í september var sýnum fyrir þessa rannsókn safnað við Breiðafjörð. Fulltrúar neðsta þreps fæðupýramítans eru þrjár tegundir rauðþörungna sem vaxa neðst í fjöru (ljóstillífunarlífverur), þá var og safnað fjörusvampi (nærir sig á fæðu sem að mestu er upprunnin úr dýraríkinu). Einnig var safnað lifur úr þorski (ránfiskur) og nýrnavef minka (rándýr, lifir þarna mikið á marhnút og sprettfiski). Rannsóknirnar hefjast á næsta ári. Umhverfísráðuneytið styrkti sýnatökuna og sendingakostnað.

Sérfræðingar við LOEWE stofnunina í Þýskalandi sem rannsaka með erfðafræðilegum aðferðum skyldleika ýmissa rándýra eða stofna þeirra, til dæmis skyldleika hvítabjarna í Austur-Grænlands- og Svalbarðastofnunum, fengu á árinu send sýni (blóð, vöðva, lifur) úr hvítabjörnunum fjórum sem synt hafa til landsins síðustu ár. Fyrstu niðurstöður liggja þegar fyrir.

Rannsóknir á notkun kítinafleiða sem beingræðsluefnis í kindamódeli

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

Um er að ræða verkefni á vegum líftækniyrirtækisins 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 beinþylliefni sem eru á markaðnum. Inn í þessa kalsíum fosfat blöndu eru settar aminosýkrur sem eru deasetýleraðar afleiður af kítíni. Þessar sýkrur eru á fjölsýkru formi og hafa þá eiginleika að brotna niður í smærri fásýkrusameindir fyrir tilstilli sérhæfðra kítínasa sem eru tjáðir í ýmsum frumum ónæmiskerfisins sem taka virkan þátt í græðingu

beinsins. Þessar fásýkrur hafa síðan áhrif til örvunar í beinmyndunarferlinu, auka nýmyndun í beinvefnum og örva beinþéttina í nýmynduðum og nærliggjandi beinvef.

Framvindan í verkefninu felur í sér bestun á samsetningum 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 svinum 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 Öndvegisstyrk frá Rannís.

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 en coronaveirumótefni greindust í 19 % tanksýna sem tekin voru hérlendis 1996. Einkenni veiruskitu svipar til einkenna sjúkdóms sem er vel þekktur erlendis og einnig er talinn vera af völdum coronaveiru og kallast “winter dysenteri”. Veiruskita er mjög smitandi. Þegar hún berst í fjós smitast flestar kýr sem ekki hafa smitast áður og einnig hluti annarra. Fátítt er að kýr drepist vegna sjúkdómsins en afleiðingar hans geta verið alvarlegar og langvarandi þar sem sjúkdómurinn veikir ónæmiskerfi kúnna og gerir þær viðkvæmari fyrir öðrum sjúkdómum, m.a. júgurbólgu. Kýr sem veikjast falla verulega í nyt og komast sjaldan í fulla nyt aftur á yfirstandandi mjaltaskeiði og sjúkdómurinn hefur einnig neikvæð áhrif á frjósemi þeirra, sem hvort tveggja getur valdið miklu fjárhagslegu tjóni. Safnað verður blóð- og saursýnum frá bæjum þar sem veiruskita kemur upp auk faraldsfræðilegra upplýsinga. Vonast er til að með rannsókninni verði hægt að byggja traustari grunn að leiðbeiningum um varnir gegn veiruskitu í kúm.

Sumarexem í hrossum, þróun ónæmismeðferðar

- Starfslið: Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Jónsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir og Ólöf Sigurðardóttir.
- Samstarf: Eliane Marti, Anna Schaffartzik, Eman Hamza og Jozef Janda, Háskólanum í Bern, Sviss; Reto Crameri, Ofnæmisrannsóknarstofnuninni í Davos, Sviss; Sigríður Björnsdóttir Matvælastofnun; Einar Mäntylä ORF Líftækni; Benjamin Wizel, Intercell, Vín, Austurríki.
- 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 15 alls. Gen ofnæmisvakanna voru ýmist einangruð úr bitkirtlum bitmýs (*Simulium vittatum*) eða smámýs (*Culicoides nubeculosus*) og tjáð í *E. coli*. (A. Schaffartzik et. al. (2009) *Vet Immunol Immunopathol.* 132, 68-77). (A. Schaffartzik et. al. (2011) *Vet Immunol Immunopathol.* 15, 200-209). Sjö ofnæmisvakanna hafa verið tjáðir í skordýrafrumum með baculoveirukerfi.

Í samvinnu við ORF Líftækni er verið að tjá tvo ofnæmisvaka í byggi. Fræ af þriðju kynslóð af öðrum ofnæmisvaknum (Cul n 2) eru tilbúin til hreinsunar. Gerðar voru tvær árangurslausar tilraunir til að tjá hinn vakann (Sim v 1) og hefur verið hætt við hann. Reyna á í staðinn að tjá tvo aðra vaka, en fyrst verður athuguð tjáning á þeim í spendýrafrumum.

II. Rannsaka ónæmissvarið og feril sjúkdómsins. Til að öðlast betri skilning á sjúkdómsferlinu höfum við undanfarin ár fylgst með hestum sem fluttir hafa verið frá Íslandi til Sviss og borið þá saman við íslenska hesta fædda í Sviss. Niðurstöðurnar sýna að ónæmissvar og sjúkdómsmynd sumarexems í útfluttum íslenskum hestum er í veigamiklum atriðum frábrugðin því sem er hjá íslenskum hestum fæddum í Sviss. Ónæmiskerfi hestanna sem fæddir eru á Íslandi virðist sterklega hliðrað inn á ofnæmisbraut og framleiðsla á ofnæmisbælandi boðefnum er mun minni en hjá þeim sem eru fæddir og uppaldir í Sviss. Við teljum þetta vera vegna mismunandi ónæmisreynslu þessara tveggja hópa. (E. Hamza, et. al. (2007) *Int. Arch Allergy Immunol.* 144, 325-337., E. Hamza, et. al. (2008) *Vet. Immunol. Immunopathol.* 122, 65-75. and E. Hamza, et. al. (2010) *Vet. Immunol. Immunopathol.* 133, 40-50). E. Hamsa et. al *Vet. Immunol. Immunopathol.* Jun 6. (2011) [Epub ahead of print]

Staðbundin ónæmissvörun í húð var einnig athuguð tekin voru húð- og blóðsýni úr íslenskum SE hestum og heilbrigðum samanburðarhestum í Svíþjóð. Niðurstöður bentu til ójafnvægis milli Th2 fruma og T-stjórnfruma (M. Heimann and J. Janda et al., *Vet. Immunol. Immunopathol.* (2011) 140, 63-74).

Rannsóknir okkar á ónæmisferlum í sumarexemi benda því til að boðefnastjórnun eða ójafnvægi milli Th1, Th2 og T-stjórnfruma leiki stórt hlutverk í sjúkdómnum.

III. Þróa ónæmismeðferð; bólusetningu eða afnæmingu. Þrjár leiðir verða reyndar til að þróa ónæmismeðferð 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 fóðra hesta á byggi sem tjáir ofnæmisvakana.

Gerð var bólusetningartilraun undir lið 1). Borin var saman bólusetning í húð og í eitla með og án ónæmisglæði. Tilraunin er gerð í samvinnu við fyrirtækið Intercell í Vín sem lagði til glæði. Sex hestar voru bólusettir í húð og sex í eitil með fjórum ofnæmisvökum þrjár hestar af hvorum hóp með glæði og þrjár án. Bólusett var þrisvar sinnum með fjögurra vikna millibili og blóðsýni tekin reglulega fyrir ónæmis- og ofnæmispróf. Húðpróf með ofnæmisvökunum fjórum var gert á tilraunahestunum og þremur samanburðarhestum í lokin. Mun betri svörun fékkst með glæði en án og sterkara IgG svörun í hestum sprautuðum í eitla en í húð. Hestarnir mynduðu ekki eða afar lítið IgE svar og svöruðu ekki tafarlaust í húðprófi. Verið er að ljúka við að vinna úr niðurstöðum.

Verkefnið er styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins, Rannís, Rannsóknasjóði Háskóla Íslands, Hrossaræktarsamtökum Suðurlands, Þróunarfrjárlagi hrossaræktarinnar, Náttúruverndarsjóði Pálma Jónssonar

6. Fisksjúkdómar, fiskaónæmisfræði o.fl.

Bandormssýkingar í kviðarholi og þunnildum ufsa (*Pollachius virens*) veiddum á mismunandi svæðum við Íslands.

Starfslið: Árni Kristmundsson.
Samstarf: Halldór Gunnar Ólafsson, Sjávarlíftækniatrið BioPol, Skagaströnd;
Gylfi Guðjónsson og Róbert Freyr Gunnarson, FISK Seafood hf,
Sauðárkróki.
Upphaf: 2011. Lok: 2013.

Engar kerfisbundnar rannsóknir hafa farið fram á sníkjudýrum í ufsa hér við land. Erlendis er vitneskjan einnig mjög takmörkuð, einungis örfáar rannsóknir verið birtar. Viðfangsefni þessarar rannsóknar er tegund bandormslirfu sem finnst í kviðarholi, bæði utan á líffærum en einnig í holdi, einkum í þunnildum. Svo virðist sem þessar sýkingar hafi farið vaxandi síðustu ár (uppl. frá sjómönnum) en tíðni þeirra og magn virðist einnig mjög mismikið eftir veiðisvæðum.

Frumgreining hefur farið fram á tegundinni en hún tilheyrir bandormategundum af flokki Trypanorhyncha. Tegundir innan þessa flokks eru allþekktar erlendis, þó einkum fullorðinsstig þeirra. Lífsferill þessara tegunda krefst a.m.k. þriggja ólíkra hýsla. Fyrsta lirlustig ormannna finnst í ýmsum hryggleysingjum, þá einkum dýrasvifi. Annað lirlustig finnst í ýmsum tegundum fiska, bæði botnlægra tegunda sem og miðsjávarfiska. Fullorðinsstigið finnst svo í meltingarvegi brjóskfiska, þ.e. hákarla og/eða skata. Tegundir af þessum flokki eru almennt ekki

taldar skaðlegar hýsli sínum en geta hins vegar rýrt verðmæti afurða sökum þess að þær festa sig í hold fiskanna og sitja því eftir í flökum sem koma úr flökunarvéllum.

Markmið rannsókna er að kortleggja þessar bandormssýkingar í ufsa m.t.t. útbreiðslu og huganlegs mismunar á milli veiðisvæða. Lagt verður mat á hvort sýkingar hafi áhrif á ástand fisksins og hvort fæðunám hafi áhrif á tíðni og umfang sýkinga. Samband sýkinga og aldurs verður skoðað sem og tengsl sýkinga við fæðuval ufsa frá mismunandi svæðum. Verkefnið er nýhafið og engar niðurstöður liggja enn fyrir.

Verkefnið er styrkt af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins.

Greining nýrnaveikibakteríu í villtum urriða

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

Rannsókn sem fram fór upp úr 1990 sýndi að smit með nýrnaveikibakteríu, *Renibacterium salmoninarum*, var til staðar í flestum bleikju- og urriðastofnum íslenskra vatna, þar á meðal Elliðavatni. Þá mældust 13% urriðastofnsins þar með smit skv. ELISA mælingu. Meðaltal mæligilda var lágt. Í ljósi ýmissa upplýsinga sem fram hafa komið síðan þá var ákveðið fyrir 3 árum að taka sýni úr urriða og bleikju veiddum í net í Elliðavatni að haustlagi, til að fylgjast með þróuninni. Urriði hefur verið yfirgnæfandi í veiðinni frá upphafi. Árið 2009 voru tekin voru sýni úr fjölda líffæra urriða sem þá veiddust og voru flestir 5-8 ára. Enginn þeirra sýndi sjúkdómseinkenni, hvorki innvortis né útvortis en 90% nýrnasýna voru jákvæð í ELISA prófi og meðaltal gilda talsvert hátt. Tvenns konar PCR próf gáfu jákvæðar niðurstöður í einu eða fleiri líffærasýnum. Ræktir á sértæku æti sýndu óvanalega coloniugerð, sem reyndist innihalda cystein kristalla. Urriði veiddur 2010 reyndist mun yngri, flestir 1-4 ára. Hlutfall smitaðra var 25,8% og ELISA gildi mun lægri en í hópnum frá 2009. Aldursgreiningu sýna frá hausti 2011 er ekki lokið. Stofnar urriða og bleikju í Elliðavatni virðast vera megin uppspretta smits í laxi sem gengur í Elliðaárna og fram hefur komið tilgáta um að vaxandi smit í vatninu megi rekja til hækkandi vatnshita. Verkefnið fékk í upphafi styrk frá Orkuveitunni og Western Fisheries Research Center í Seattle, þar sem Sigríður Guðmundsdóttir dvaldi haustið 2009 í rannsóknaleyfi og vann mestan hluta rannsókna á fiski frá því ári.

Greining og sýkingarferli nýrnaveikibakteríu í bleikju.

Starfslið: Sigríður Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Ívar Örn Árnason og Árni Kristmundsson.
Samstarf: Guðbergur Rúnarsson frá Landssambandi fiskeldisstöðva og Jón Kjartan Jónsson frá Íslandsbleikju hf. Vegna sýkingatilrauna í Sandgerði er samvinna við Fræðasetrið í Sandgerði, BioIce og Háskólasetur Suðurnesja.
Upphaf: 2010. Lok: 2012.

Markmið verkefnisins er að afla upplýsinga um hegðun nýrnaveiki-bakteríunnar, *Renibacterium salmoninarum*, í bleikjuseiðum í eldi og hvernig best sé að meta ástandið þegar grunur er um smit. Forrannsóknir fólu í sér smittilaunir þar sem einn stofn bakteríunnar var valinn úr stofnasafni og sýkimáttur hans eflur með því að smita bleikjuseiði. Sá fiskur gaf einnig mikilvægar frumupplýsingar um dreifingu bakteríunnar og mótefnavaka hennar í fiskinum. Þá var gerð tilraun með samvistarsmit, þar sem ósmituð bleikja og urriði úr smituðum hópi voru alin saman við tvenns konar hitastig. Eftir 5 mánuði hafði um 80% bleikjunnar tekið smit og mikilvægar vísbendingar fengust um dreifingu bakteríunnar í fiskinum.

Í upphafi árs 2011 voru bleikjuseiði, um 100g að þyngd sett í eldisker með hálföllu eldisvatni við 9°C. Þrjú hópar voru smitaðir með því að sprauta bakteríulausn í kviðarhol (i.p.), 5×10^7 , 5×10^6 eða 5×10^5 bakteríur í hvern fisk. Hverjum hópi var skipt í 2 ker ásamt ómeðhöndluðum kontrólfiskum. Fjórdi hópurinn var til að kanna framvindu samvistarsmits og var ómeðhöndluðum fiski dreift jafnt í 2 ker ásamt fiskum sem fengu sterkustu bakteríulausnina í kvið. Í fimmta hópnum voru einvörðungu ómeðhöndlaðir fiskar til samanburðar og til að kanna hvort smit bærst milli kera þar sem ítrasta smitgát er viðhöfð. Alls voru þetta 600 fiskar í 9 kerum. Dauðir fiskar voru hirtir daglega og settir í frysti. Ákveðinn fjöldi fiska var tekin með reglulegu millibili úr hverjum hópi til sýnatöku. Tekin voru sýni úr nýra, mið- og afturgörn og milti, auk blóðsýna. Nýrnasýni voru sett í ræktun, PCR greiningar og ELISA próf sem nemur mótefnavaka bakteríunnar, en milti og garnasýni í PCR greiningar eingöngu. Sermi var geymt til mótefnamælinga. Tilraunin stóð í 8 mánuði.

Smit náði sér á strik í öllum sýktum hópum en uppsafnaður dauði var mjög misjafn. Í fiski sem fékk smit í kviðarhol var uppsafnaður dauði hlutfalli við sýkingarmagn. Einungis einn fiskur sem smitaðist í samvistarhópnum drapst. Í hópnum sem var sprautaður með 5×10^6 bakteríum í kviðarholi voru öll sýni jákvæð fyrir mótefnavökum bakteríunnar í ELISA í fyrstu sýnatöku og flest einnig jákvæð í PCR. Í seinni hluta tilraunarinnar voru öll sýni jákvæð í ELISA en hlutfall jákvæðra sýna í PCR féll verulega. Í samvistarsmitshópnum var hlutfall jákvæðra sýna í ELISA lágt í upphafi tilraunarinnar en jókst með tímanum. Hlutfall jákvæðra sýna í PCR í samvistarsmitshópnum var lágt í upphafi tilraunar og lækkaði með tímanum.

Samvistarsmit er besta leiðin til að líkja eftir nátturulegu smiti og afla upplýsinga um samspil sýkils og hýsils. Nýrri sýkingartilraun, þar sem einungis er unnið með samvistarsmit, var hleypt af stokkunum í desember 2011 og er ætlað að standa í 6-8 mánuði. Þar er markmiðið að athuga hvort og þá hvernig mismunandi selta í eldisvatninu hefur áhrif á framgang sýkingar. Þetta er mikilvægt atriði fyrir eldisgreinina, þar sem áhugi er á að ala fiskinn við meiri seltu en nú er gert.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútvegi.

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

Starfslið: Árni Kristmundsson.
Samstarf: Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia;
Jacob Kasper, Hafrannsóknastofnun; Halldór Gunnar Ólafsson,
Sjávarlíftækniátriði BioPol, Skagaströnd.
Upphaf: 2011. Lok: Óviss.

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

Vorið 2011 bar talsvert á stórsæjum sjúkdómseinkennum í nýrum grásleppu og rauðmaga. Einkennin lýstu sér sem gríðarleg stækkun á nýra fisksins. Samstarf Tilraunastöðvarinnar að Keldum, vísindamanns við Háskólann í Malaya í Malasíu og Hafrannsóknastofnunar, leiddi af sér frumgreiningu á orsakavaldi þessara sjúkdóms. Um er að ræða áður óþekkta tegund sníkjusvepp af fylkingu Microsporidia. Sýkillinn er innarfrumusníkill sem sýkir kjarna nýrnafrumna. Markmið framhaldsrannsókna er að lýsa þessari nýju tegund, ákvarða smittíðni hennar og umfang sjúkdómseinkenna í hrognkelsum umhverfis Ísland og meta vefjaskemmdir samfara sýkingum.

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

Starfslið: Árni Kristmundsson.

Samstarf: Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason, Veiðimálastofnun.

Upphaf: 2008. Áætluð lok: 2012.

PKD-nýrnasýki, eða “proliferative kidney disease”, er sjúkdómur í laxfiskum sem orsakast af smásæju sníkjudýri, *Tetracapsuloides bryosalmonae*. Sjúkdómurinn er mikill skaðvaldur í eldi laxfiska erlendis og veldur þar verulegum afföllum eða allt að 95%. Sjúkdómsfaraldrar af völdum PKD eru tengdir vatnshita en sýkin lætur jafnan ekki á sér kræla nema vatnshiti nái 12-15°C. Nokkuð er síðan menn gerðu sér grein fyrir að sýkillinn væri útbreiddur meðal villtra laxfiska erlendis. Það er þó ekki fyrr en í seinni tíð að menn sáu að PKD getur orsakað veruleg afföll í villtum laxfiskastofnum. Allmörg dæmi eru um slíkt, m.a. í laxi og urriða. Bleikja er lítið rannsökuð m.t.t. þessa sjúkdóms en skv. þeim fáu rannsóknum sem liggja fyrir virðist sem hún sé mjög næm fyrir sýkinni. Mest afföll af völdum PKD verða jafnan á seiðastigi en hafi fiskur náð að komast yfir sjúkdóminn, virðist hann mynda þol gegn sýklinum.

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

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

Markmið þessa verkefnis er að rannsaka útbreiðslu PKD í ferskvatnskerfi Íslands og kanna hvort sýkillinn sé áhrifavaldur í viðgangi laxfiskastofna í íslensku ferskvatni. Tekin hafa verið sýni úr laxfiskum úr 9 stöðuvötnum og 4 ám.

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%. Sjúkdómseinkennum greinast nær eingöngu í 1-3ja ára fiski, bæði bleikju og urriða. Smit hefur greinst í laxaseiðum en þó hafa engin þeirra haft einkenni sjúkdóms. Líklegt er að PKD-sýki hafi verulega neikvæð áhrif á laxfiskastofna í ákveðnum ferskvatnskerfum á Íslandi

PKD-nýrnasýki virðist fara vaxandi í heiminum og finnst nú á mun norðlægari og kaldari svæðum en áður. Auk Íslands má í því sambandi nefna Norður-Noreg. Að öllum líkindum tengist þessi aukning hlýnandi veðurfari. Verði veðurfar með svipuðum hætti áfram má reikna með að þessi sjúkdómur sé kominn til að vera í íslenskum ferskvatnsfiskum. Frekari rannsókna er þörf til að fá mynd á hve mikil áhrif PKD-sýki hefur á viðgang íslenskra ferskvatnsfiska.

Verkefnið er styrkt af Orkuveitu Reykjavíkur og Umhverfisráði Reykjavíkurborgar

Rannsóknir á bráðasvari í þorski

Starfslið: Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir og Birkir Þór Bragason.
Samstarf: Zophonías Jónsson og Valerie H. Maier, Líf- og umhverfisvísindasvið H.Í.
Upphaf: 2005. Lok: 2012.

Á síðastliðnum 5 – 6 árum hefur þáttur bráðaprótína og annarra ónæmisþátta í viðbrögðum þorsk við bráðaáreiti og sýkingu verið rannsakaður. Styrkur svokallaðra bráðaprótína í blóðvökva og genatjáningu þeirra í lifur og öðrum líffærum getur breyst umtalsvert í kjölfar áverka eða sýkingar. Þessi prótín taka þátt í að koma aftur á jafnvægi ónæmiskerfisins og ráða niðurlögum sýkla. Verkefninu má skipta í 4 aðal þætti: 1) Einangrun og greining á pentraxínum (CRP-PI og CRP-PII) í sermi þorsks en pentraxín eru þekkt bráðaprótín í mörgum dýrategundum, og framleiðsla á sérvirkum mótefnum og genavísium fyrir þessa þætti, 2) áhrif sýkingar á magn pentraxína og annarra ónæmisþátta í sermi þorsks á fyrstu stigum sýkingar, 3) áhrif bráðaáreitis á magn pentraxína og annarra ónæmisþátta í sermi þorsks og á virkni átfruma 4) áhrif bráðaáreitis á tjáningu pentraxína og annarra ónæmisþátta í nýra og milta þorsks.

Þessu verkefni er nú að ljúka og 4 vísindagreinar hafa þegar verið birtar í alþjóðlegum fag tímaritum. Tvær MS ritgerðir eru einnig hluti af þessu verkefni, ritgerð Berglindar Gísladóttur 2008 og ritgerð Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur sem verður varin snemma árs 2012.

Verkefnið var styrkt af Rannsóknasjóði Háskóla Íslands.

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

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

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

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

Fjórar gerðir AsaP1 toxoiða hafa verið smíðaðar og tvö stökkbrigði af Asa með sitthvorum toxoiðinum í stað AsaP1 hafa verið útbúin. Kristallar hafa verið gerðir af sömu tveimur toxoiðum. Unnið er að því að kanna áhrif stökkbreytinganna á hýsil svar í Asa sýktri bleikju. Rannsóknin hefur leitt í ljós að Asa framleiðir aðeins eina gerð af þéttiskynjunar merkjasameind, sem er BHL, og að hindrum á þéttiskynjun hindrar tjáningu á AsaP1. Smíðað hefur verið stökkbrigði Asa stofns sem ekki tjáir BHL, þ.e. hefur ekki þéttiskynjun. Stökkbrigðið hefur veiklaðan sýkingarmátt. Sýnt hefur verið framá að tjáning AsaP1 og þriggja annarra sýkijáttá, sem hafa verið skilgreindir, er undir stjórn þéttiskynjunar. Ónæmisvirkni fjögurra toxoiða hefur verið könnuð og einn toxoið hefur verið valinn til frekari rannsókna. Þegar hafa verið birtar fjórar vísindagreinar byggðar á verkefninu. Verkefnið er doktorsverkefni Johanna Schwenteit við læknadeild HÍ (umsjónarkennari Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir) og doktorsverkefni Xenia Bogdanovic (umsjónakennari Winfried Hinrichs) við lífefnafræðistofnun háskólans í Greifswald í Þýskalandi.

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

SALCOD: Áhrif seltu á vaxtarhraða, fõðurnýtingu og líffræði þorsks

Starfslið: Bergljót Magnadóttir og Sigríður Steinunn Auðunsdóttir.
Samstarf: Verkefnisstjóri: Tómas Árnason, Hafrannsóknastofnun. Aðrir þátttakendur: Björn Björnsson, Hafrannsóknastofnun, Björn Þrándur Björnsson, Háskólanum í Gautaborg (UGOT), starfsmenn Tilraunaeldistöðvar Hafró á Stað og Fisksjúkdómadeild, Keldum.
Upphaf: 2008. Lok: 2012.

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

Keldur hefur séð um blóðsýnatökur fyrir rannsóknir á ónæmisþáttum og sýnatökur fyrir bakteríurækt sem Fisksjúkdómadeild greinir. Keldur sér einnig um sýnatökur fyrir hormónamælingar (Gautaborg). Sýnatökum (tíu sýnatökur) er lokið og greiningum á Keldum lokið. Í ljós hefur komið að þyngd þorskseiða virðist yfirleitt hafa meiri áhrif á vessabundna ónæmisþætti en breytilegt seltu- eða hitastig. Unnið er að greinaskrifum úr niðurstöðum þessa verkefnis.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknasjóði í sjávarútveg.

Seytiferli af gerð VI hjá *Moritella viscosa* og sýkingarhæfni

- Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Bryndís Björnsdóttir doktorsnemi, Þórunn Guðmundsdóttir lífeindafræðingur og Birkir Þór Bragason sameindalíffræðingur.
- Samstarf: Prof. Nils Peter Willassen, Systems Biology Group, Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, University of Tromsø.
- Upphaf: 2011. Áætluð lok: 2012.

Gram-neikvæða bakterían *Moritella viscosa* veldur sjúkdómi í laxfiskum og þorski sem kallast vetrarsár og hefur hún valdið miklu fjárhagstjóni í fiskeldi við N-Atlantshaf. Margt er enn óljóst varðandi sýkingarmátt bakteríunnar. Sýnt hefur verið fram á að seyti *M. viscosa* framkallar sjúkdómseinkenni í fiski og getur verið banvænt. Bakteríur hafa þó að með sér mismunandi ferla til að koma afurðum í gegn um frumuhimnur. Nú eru sex mismunandi seytiferli þekkt hjá Gram-neikvæðum bakteríum. Seytiferli af gerð VI (T6SS) var síðast lýst, en margt er þó óljóst varðandi byggingu slíkra ferla og hlutverk. Markmið verkefnisins er kanna hvort *M. viscosa* hefur T6SS, skilgreina gerð þess og tengsl við sýkingarmátt bakteríunnar.

Vinna við verkefnið hófst í ársbyrjun 2011. Búið er að einangra og skilgreina tvær gerðir af T6SS hjá sýkjandi *M. viscosa* stofni (*mts1* og *mts2*). Unnið er að því að kanna tjáningu seytiferlanna við mismunandi aðstæður og síðan verða tengsl við sýkingarmátt könnuð með skimun á safni *M. viscosa* stofna með mismunandi sýkingarmátt. Verkefnið er styrkt af Rannsóknasjóði HÍ.

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

- Starfslið: Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Matthías Eydal og Slavko H. Bambir.
- Samstarf: Hrafnkell Eiríksson, Hafrannsóknarstofnun; Mark Freeman, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
- 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 tíu 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 nær 100% í stærri skeljum á öllum sýnatökusvæðum, en talsvert lægri í minnstu skeljunum (<3sm). Marktækt neikvætt samband er á milli sýkingarmagns og ástands skelja. Smitmagn og stórsæ sjúkdómseinkenni (allt að 60-80%) hafa almennt verið algengari að vori, þegar sjávarhiti er hvað lægstur. Það bendir til þess að kynþroski fremur en hækkandi sjávarhiti hafi bein áhrif á sýkingar. Vefjaskemmdir í vöðvum samfara sýkingunum eru oft umfangsmiklar. 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 fjórum 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.

Á árinu 2011 birtust tvær ritrýndar vísindagreinar þar sem tegundunum tveimur var lýst. Verkefnið er styrkt af Sjávarútvegsráðuneytinu

Sýkingarmáttur *Moritella viscosa*, sýkiþættir í seyti

- Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir verkefnisstjóri, Bryndís Björnsdóttir doktorsnemi og Valgerður Andrésdóttir.
- Samstarf: NRC Institute for Marine Biosciences, Halifax, Kanada; MATÍS ohf (Prokaria ehf.); Raunvísindastofnun HÍ, Læknagarði; Norwegian School of Veterinary Science, Oslo, Fiskeriforskning, Tromsø og National Veterinary Institute, Oslo og Bergen.
- Upphaf: 2004. Lok: 2011.

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

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

Vinna við verkefnið hófst í október 2004. Búið er að einangra MvP1 og byggingargen ensímsins. Stærð MvP1 er 39 kDa og hann tilheyrir hópi thermolysina í fjölskyldu M4 peptidasa. Ýmsum eiginleikum peptíðasans hefur verið lýst og áhrif hans á tjáningu bólgumiðlandi þátta hýsils hafa verið könnuð. Unnið var að gerð MvP1 neikvæðs stökkbrigðis, en á árangurs. Samanburði hefur verið gerður á tjáningu seytiþátta hjá ólíkum stofnum bakteríunnar og próteinum í seyti lýst. Þrjár greinar með niðurstöðum verkefnisins hafa verið birtar. Verkefnið er doktorsverkefni

Bryndísar Björnsdóttur og er styrkt af AVS rannsóknarsjóði í sjávarútvegi, Rannsóknarsjóði Eimskipafélags Íslands og Rannsóknarnámsjóði. Bryndís varði doktorsritgerð sína 6. maí 2011.

Þáttur pentraxína í þroskun þorsklirfa: Hugsanlegir heilsuvisar

Starfslið: Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir og Birkir Þór Bragason.
Samstarf: Sigrún Lange, Institute for Women's Health, University College of London; Valerie H. Maier, Líf- og umhverfisvísindasvið H.Í.
Upphaf: 2010. Lok: 2012.

Pentraxín eru þekktir heilsuvisar hjá spendýrum og áhugavert ef nýta mætti greiningu þessara þátta til að meta ástandi þorsklirfa í eldi. Markmið verkefnisins er að kanna þátttöku þorska pentraxína, CRP-PI og CRP-PII í þroskunarferli þorsklirfa. Ónæmisvefjaskoðun og magnbundin rauntíma PCR greiningar verða gerðar á þessum þáttum í lírfusýnum sem safnað hefur verið í allt að 4 – 5 vikur eftir klak.

Búið er að gera PCR greiningu á CRP-PI og CRP-PII og forkönnun á staðsetningu þessara prótína í þorsklirfum með hjálp ónæmisvefjaskoðunar hefur farið fram. Áhugaverður munur á birtingu þessara prótína í þroskun þorsklirfa hefur þegar komið fram.

Verkefnið var styrkt af Rannsóknarsjóði Háskóla Íslands.

Þróun á fódurbóluefni fyrir fisk

Starfslið: Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, verkefnisstjóri; Jón Már Björnsson og Júlíus B. Kristinsson, ORF Líftækni hf; Agnar Steinarsson og Matthías Oddgeirsson, Hafrannsóknastofnunin á Stað við Grindavík; Helgi Thorarensen, Fiskeldis- og fiskalíffræðideild, Háskólinn á Hólum; Gunnar Örn Kristjánsson, Laxá hf.
Upphaf: 2009. Áætluð lok: 2013.

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

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

Unnið er að framleiðslu fjögurra byggyrkja með mismunandi samsetningum vakeininga og LTB próteins, sem síðan verða uppistaðan í þremur mismunandi tilraunafódurbóluefnum gegn kýlaveikibróður í fiski. Vinna við að þróa tjáningu sambreiskjupróteina í byggi hefur reynst mun meiri en áætlað var, en áfram verður unnið að því að ná þeim áfanga.

Verkefnið er styrkt af AVS rannsóknarsjóði í sjávarútvegi.

7. Sjúkdómar í mönnum

Rannsóknir á arfgengri heilablæðingu

Starfslið: Ástríður Pálsdóttir, Birkir Þór Bragason og Ásbjörg Ósk Snorradóttir.
Samstarf: Elías Ólafsson og Helgi J. Ísaksson, LSH; Anders Grubb og Gustav Östner, Háskólinn í Lundi í Svíþjóð; Hans T. Björnsson, John Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Bandaríkjunum; Garth Cooper, Háskólinn í Auckland á Nýja Sjálandi.
Upphaf: 2004.

Arfgeng heilablæðing er sjaldgæfur séríslenskur erfðasjúkdómur sem erfirst 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.

Frumulíffræði. Markmið þessa hluta rannsóknaverkefnisins er að byggja upp lífsýnasafn með frumu- og vefjasýnum úr arfberum og nota til frekari rannsókna á m.a. prótein-meðhöndlun og genatjáningu frumanna. Á árinu var unnið að áframhaldandi uppbyggingu lífsýnasafnssins með ræktun húðtrefjakímfruma (e. dermal fibroblasts) og eitilfrumulína (e. lymphoblastoid cells) úr lífsýnum arfbera. Nú er alls búið að rækta slíkar frumur 13 arfberum. Áfram var unnið að úrvinnslu gagna sem fengust úr samanburði á heildargenatjáningu húðtrefjakímfruma úr arfberum og heilbrigðum viðmiðum með tjáningarörflögum (e. expression microarray) og rauntíma PCR prófum og er vinnsla við handrit greinar um þær rannsóknir á lokastigi. Þær rannsóknir hafa sýnt að húðtrefjakímfrumur arfberanna hafi að einhverju leyti svipgerð mýofibróblasta sem er frumugerð sérhæfð til bandvefsmyndunar sem lýtur stjórn, m.a., TGF- β 1. Óstjórn mýofibróblasts er lykilþáttur í óeðlilegri bandvefsmyndun (e. fibrosis). Í ljósi þessa var rannsókuð fosfæring nokkurra próteina sem taka þátt í klassíska (e. canonical) boðferli TGF- β 1, þ.e. SMAD2 og SMAD3, og “noncanonical” boðferlum, þ.e. p44/42 MAPK (Erk1/2), SAPK/JNK, p38MAPK og PI3K-AKT, til að athuga hvort virkni þessara ferla í húðtrefjakímfrumum arfberanna sé öðruvísi en í frumum viðmiðanna. Við sáum ekki mun á arfbera- og viðmiðsfrumum m.t.t. fosfæringar á SMAD2, SMAD3, p44/42 MAPK (Erk1/2) eða SAPK/JNK. Hins vegar virðist vera einhver munur í fosfæringu p38MAPK og PI3K-AKT í frumum arfberanna.

Vefjameinafræði. Markmiðið þessa verkþátts er að komast að því hvaða prótein hafa bundist í mýlildisfyllta æðaveggi sjúklinga og kanna hlutdeild ónæmiskerfisins í uppsöfnun cystatin C próteins og annarra próteina, sem kunna að finnast þar. Ennfremur að kanna hvort, og hvernig, TGF- β 1 taki þátt í vefjaskemmdum heilaæðanna. Rannsóknirnar á vefjameinafræði sjúkdómsins hafa sýnt að ásamt mýlildismyndun í heilaslagæðum þá einkennist sjúkdómurinn af mikilli uppsöfnun bandvefspróteina (e. extracellular matrix proteins) í æðaveggjum heilaslagæða og kröftugu ónæmissvari við heilaæðarnar, m.a. viðbrögð stjarnfrumna (e. astrocytes) í kringum mýlildisfylltar æðar, átfrumur sjást inni mýlildinu og einnig

glia frumur sem tjá HLA-Class II. Verkhætti er lokið og handrit að grein á lokastigi. Þessu til viðbótar hefur komið í ljós að tengsl eru á milli meingerðar sjúkdómsins í heilæðunum og niðurstaðna úr genatjáníngarrannsóknunum á húðtrefjakímfrumunum þannig að gen sumra þeirra bandvefspróteina sem greinast í meira mæli í heilæðunum eru með marktækt meiri tjáningu í húðtrefjakímfrumunum. Þetta á sérstaklega við um próteóglýkanið aggrecan, en tjáning á geni þess var mest aukin í húðtrefjakímfrum arfberanna. Ónæmislitaniir á vefjasýnum á árinu sýndu að mikið er af aggrecani í heilæðum sjúklinga en nánast ekkert í heilæðum viðmiða.

Faraldsfræði. Á undanförunum árum hefur verið unnið að gerð gagnagrunns yfir allar fjölskyldur á Íslandi sem hafa sjúklinga með stökkbreytt cystatin C gen (L68Q) sem veldur arfgengri heilablæðingu. Þessi gagnagrunnur er í stöðugri endurskoðun eftir því sem ný og betri gögn fást. Við söfnun gagna var upphaflega stuðst við doktorsritgerð Árna Árnasonar frá 1935 en einnig voru notuð birt ættartré. Þessi gögn hafa síðan verið sannreynd og leiðrétt með ýmsum hætti, t.d. með upplýsingum úr Íslendingabók Íslenskrar Erfðagreiningar og kirkjubókum Þjóðskjalasafns. Einnig hafa sjúkdómsgreiningar verið kannaðar í dánarvottorðum Hagstofu Íslands og sjúkraskrá. Alls hafa með þessum hætti fundist 17 ættir á Íslandi með yfir 300 arfberum. Fjöldi arfbera er eflaust vanmat. Af þessum 17 ættum er stökkbreytingin horfin úr öllum nema 5 þeirra. Ýmsar áhugaverðar niðurstöður hafa fengist með rannsóknum á þessum gagnagrunni og tengdum lífsýnum og má lesa nánar um þær í fyrri ársskýrslum.

Hluti verkefnisins er doktorsverkefni Ásbjargar Óskar Snorradóttur. Verkefnið hefur verið styrkt af Rannsóknasjóði Háskólans, RANNÍS, Minningarsjóði Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánssonar, nýdóktorastyrk Rannsóknasjóðs Háskóla Íslands og Heilavernd.

8. Þjónusta

Almennar þjónusturannsóknir í líffærameinafræði og blóðmeinafræði

Starfslíð: Ólöf G. Sigurðardóttir, Margrét Jónsdóttir, Ómar Runólfsson og Steinunn Árnadóttir.

Þjónusturannsóknir Tilraunastöðvarinnar í meinafræði lúta að krufningum á hræjum, skoðun á líffærum, og vefjarannsóknunum. Rannsókuð eru sýni frá flestum dýrategundum nema sýni úr fiski sem eru rannsökuð af Rannsóknadeild fisksjúkdóma Tilraunastöðvarinnar. Á árinu 2011 voru 278 dýr krufin, og líffæri og vefjasýni úr ríflega 1.150 dýrum skoðuð eins og fram kemur í töflu 1 hér að neðan.

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

Auk þjónusturannsókna í tengslum við sjúkdómagreiningar hefur deildin tekið að sér ýmis sérverkefni (sjá helstu verkefni hér að neðan), og vefjavinnslu að beiðni ýmissa aðila, bæði innan stofnunar og utan. Á árinu 2011 voru unnin tæp 4.800 vefjasýni úr rúmlega 3.400 blokkum (sjá töflu 2).

Á árinu komu inn 170 sýni í blóðmeinafræðirannsókn, og voru framkvæmdar rétt rúmar 600 greiningar á þessum sýnum. Við blóðmeinafræðigreiningu er blóðstatus fyrst of fremst kannaður. Tæplega 70% af blóðsýnunum tengdust verkefnum, m.a. sumarexemsverkefninu.

Í töflu 1 og 2 er gefið yfirlit yfir umfang þjónustu- og rannsóknarverkefna deildarinnar árið 2011.

Tafla 1: Fjöldi sýna í meinafræðirannsóknir

Dýrategund	Hræ	Líffæri	Vefjasýni	Annað	Samtals
Fuglar - Alifuglar	77	2			79
Fuglar – Villtir ¹⁾	4	126			130
Geitur	3	1			4
Hreindýr	1	4	1		6
Hross	3	20	7		30
Hundar	12	4	96	3	115
Kettir	5	1	13		19
Minkar	93				93
Nautgripir	3	6	1		10
Sauðfé	56	826	1		883
Svín	9	9			18
Aðrar tegundir ²⁾	12	36			48
Samtals	278	1035	119	3	1535

¹⁾ Aðallega líffæri úr rjúpum – sjá verkefni

²⁾ Aðallega naggdýr og skriðdýr

Tafla 2: Vefjavinnsla og blóðmeinafræði

Dýrategund	Fjöldi sýna	
	Vefjavinnsla	Blóðmeinafræði
Fiskar	1099	-
Fuglar - Alifuglar	232	-
Fuglar – Villtir	225	
Geitur	45	-
Hreindýr	38	-
Hross	176	83
Hundar	506	18
Kettir	86	5
Minkar	624	-
Nautgripir	72	4
Sauðfé	1417	60
Svín	154	-
Aðrar tegundir	89	-
Samtals	4763	170

Sjúkdómar í sauðfé og geitum: Helstu sjúkdómar sem greindust í sauðfé voru í lungum. Meðal þeirra var kregða, lungnapest, aðallega af völdum *Manheimia*

haemolytica, og ormasýking með lungnaörðuorminum *Muellerius capillaris*. Á meðal orsaka fósturláts í sauðfé var sýking með *L. monocytogenes* og *Toxoplasma gondii* (bogfrymlasótt). Einnig greindist *Campylobacter jejuni* í fôstrum á bæ með mjög háa tíðni fósturláts. Á árinu bárust 790 garnasýni úr sauðfé til rannsóknar á garnaveiki, þar af 260 garnasýni úr haustslátrun 2010. Garnaveiki greindist við vefjaskoðun í 5 kindum frá 5 bæjum. Að auki var eitt garnasýni mjög grunsamlegt m.t.t. garnaveiki í einni kind frá 6. bænum. Engin garnasýni úr nautgripum bárust Tilraunastöðinni á árinu. Skjaldkirtilsauki og hvítvöðvaveiki greindist í andvana fæddum kiðlingum.

Sjúkdómar í svínum: Illkynja lungnabólga (*Actinobacillus pleuropneumonia*) greindist í svíni á einu búi og svínakregða á tveimur búum. Einnig greindist þarmabólga sem samrýmist *Lawsonia intracellularis* sýkingu (porcine intestinal adenomatosis) í svínum á tveimur búum.

Sjúkdómar í alifuglum: Fuglakólera greindist í varphænum á einu búi seint á árinu. *Pasteurella multocida* er orsök fuglakóleru. Blávængjaveiki (chicken infectious anemia) greindist í kjúklingum á nokkrum búum yfir allt árið. Circoveiran, sem er orsök sjúkdómsins, veldur frumudauða í beinmerg og í hóstarkirtlinum sem svo veldur blæðingum, blóðleysi og gerir fuglana móttækilega fyrir ýmsum bakteríusýkingum.

Sjúkdómar í minkum: Smitandi fótasár, sem er áður óþekktur sjúkdómur hér á landi, greindist í vor á tveimur búum, og á því þriðja seint um haustið. Ekki er vitað hvað veldur þessum sjúkdómi. Nokkur tilfelli af hjartalokubólgu af völdum *Streptococcus* spp. sýkingar greindist á einu búi. Á því sama búi komu einnig upp nokkur tilfelli af bráðri blóðsýkingu af völdum *Clostridium baratii*.

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga

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

Kjálkar úr sauðfé sem slátrað er að hausti eru skoðaðir með tilliti til sýnilegra ábendinga um áreitni af völdum flúors á tennur og bein, og flúormagn í kjálkabeinum er mælt. Sýnin eru úr lömbum og fullorðnu fé frá bæjum í grennd við Grundartanga. Alls eru ríflega 100 kjálkar rannsakaðir á ári.

Niðurstöður: Sjá skýrslu: http://www.nordural.is/Files/Skra_0047706.pdf

Áhrif eldgossins í Eyjafjallajökli og í Grímsvötnum á heilsufar búfjár

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

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum er að rannsaka 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 eru kannaðar. Sú rannsókn er undir stjórn Stofnunar Sæmundar Fróða.

Haustið 2010 voru lungu og hausar af lömbum frá nokkrum bæjum á áhrifasvæði eldgossins í Eyjafjallajökli skoðuð. Ekki fundist óeðlilegar breytingar í lungum en flúormagn í kjálkabeini lambanna var nokkuð hátt samanborið við lömb að norðan. Haustið 2011 var sýnatöku haldið áfram og þá af vetrurgömlu fé. Áfram voru lungun án sérstakra breytinga en óeðlilegt tannslit sást í sumum kindum. Verið er að mæla flúor í kjálkabeinum.

Tvö hræ, eitt lamb og ein kind, frá áhrifasvæði eldgossins í Grímsvötnum voru send í krufningu. Lambið var með blóðsýkingu sem var ótengd eldgosinu, en kindin var með mikla glærubólgu sem tengdist öskufallinu. Í sláturtíð voru síðan lungu og hausar af lömbum frá nokkrum bæjum frá áhrifasvæðum eldgossins skoðuð líkt og gert var fyrir Eyjafjallajökul haustið 2010. Lungun voru án sérstakra breytinga en verið er að mæla flúorinnihald í kjálkabeinum.

Ætlunin er að halda þessum sýnatökum áfram frá báðum eldgosavæðum í einhver ár og þá skoða líffæri úr fé sem fætt er árin sem eldgosin brutust út.

Þjónusturannsóknir á sýkladeild

Starfslið: Ásgeir Ástvaldsson, Eggert Gunnarsson, Guðbjörg Jónsdóttir, Hildur Valgeirsdóttir, Kristín Matthíasdóttir, Signý Bjarnadóttir, Sigríður Hjartardóttir, Vala Friðriksdóttir, Þórunn Þorsteinsdóttir og Kristín Þórhallsdóttir (sumarafleysing).

Þeir sem biðja um þjónustuna eru bændur og aðrir dýraeigendur, yfirdýralæknir, dýralæknar og ýmsir aðrir, jafnt innan stofnunar sem utan. Góð samvinna er á milli Tilraunastöðvarinnar, dýralækna Matvælastofnunar/yfirdýralæknis sem og annarra dýralækna. Í töflu 1 er yfirlit yfir þjónusturannsóknir sýkladeildar árið 2011.

Tafla 1: Yfirlit yfir þjónusturannsóknir á sýkladeild 2011

Dýra- tegund	Sýkla- ræktanir	Mótefna próf	Sýkla- lyfjaleit	Sveppa- rækt	Salmonella ræktun	Campylo- bacter ræktun	Annað	Samtals
Hross	38	50		5	41		240	374
Nautgripir	20	59	349	1		2		431
Sauðfé/ geitur	93	61			34	29	16	233
Svín	22	1.341			262	1	1.743	3.369
Alifuglar	31				2.022	1.948	17	4.018
Aðrir fuglar	1			1				2
Nagdýr	3				20			23
Loöðýr	88	4.867		2	1			4.958
Hundar	50	1		15	8			74
Kettir	5							5
Annað	2				20			22
Samtals	353	6.379	349	24	2.408	1.980	2.016	13.509

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 Campylobacter rannsóknir: Flest sýni í Salmonellaræktun og Campylobacterræktun berast vegna reglubundins eftirlits með alifuglabúum og slátrun alifugla. Sýni vegna eftirlits með salmónellusýkingum í svínum berast reglulega og er um að ræða sýni í Salmonellaræktun, Salmonella Tecrapróf (hraðpróf) og Salmonella kjötsafapróf (mótefnamælingar).

Mótefnapróf: Flest sýni í mótefnapróf bárust vegna eftirlits með *plasmacytosis* í minkum. Sýkladeild Keldna sinnir einnig garnaveikiþrófun á nautgripum og sauðfé og mælingum á mótefnum gegn salmónellu í svínum. Þau próf sem ekki er hægt að framkvæma að Keldum eru send til greininga erlendis. Árið 2011 voru send erlendis 878 sýni til mótefnamælinga vegna vöktunar Yfirdýralæknisembættisins á ýmsum smitsjúkdómum í alifuglum, nautgripum og svínum. Einnig voru send blóðsýni úr hundum og köttum sem flytja á úr landi til mælinga á mótefnum gegn hundaæði eftir bólusetningu. Reglulega eru send sýni til mótefnamælinga erlendis vegna alifugla í sóttkví. Yfirleitt eru sýni send til DTU Veterinærinstituttet í Danmörku og SVA í Svíþjóð.

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

Eftirlit með *plasmacytosis* í alimink á Íslandi

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

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

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

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

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

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

Á árinu 2011 bárust 4.867 blósýni frá 23 minkabúum. Engin merki fundust um sýkingu.

***Campylobacter* eftirlit í alifuglaeldi**

Samstarf: Dýralæknir alifuglasjúkdóma og héraðsdýralæknar.

Upphaf: 1999.

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

***Salmónella*eftirlit í alifuglaeldi**

Samstarf: Dýralæknir alifuglasjúkdóma og héraðsdýralæknar.

Upphaf: 1993.

Fylgst er reglulega með salmónellumengun í alifuglum bæði meðan á eldi stendur og í sláturhúsi. *Salmonella* greindist í stöku tilfellum í sýnum sem rannsökuð voru að Keldum í tengslum við alifuglaeftirlit árið 2011. Bakterían fannst í umhverfissýnum, fóðri, eldissýnum og sláturhúsasýnum. Varðandi yfirlit yfir salmónellumengun í alifuglarækt er vísað til ársskýrslu dýralæknis alifuglasjúkdóma hjá Matvælastofnun.

Þjónusturannsóknir vegna riðu

Starfslið: Jóna Aðalheiður Aðólfsdóttir, Margrét Jónsdóttir og Stefánía Þorgeirsdóttir.
Samstarf: Matvælastofnun.

Árlega er skimað fyrir riðu í rúmlega þrjú þúsund heilasýnum úr fullorðnu sláturfé auk sýna úr áhættuhópum. Einnig eru prófuð sýni úr nautgripum vegna eftirlits með kúariðu en sá sjúkdómur hefur aldrei greinst hér á landi. Rannsóknirnar eru gerðar í samstarfi við Matvælastofnun sem fer með eftirlitsskyldu þessara sjúkdóma. Á árinu bárust einnig 30 heilasýni úr kindum frá Færeyjum sem skimuð voru fyrir riðu. Við skimunina eru notuð elísu-próf, en ónæmisblottun sem staðfestingarpróf.

Árið 2011 voru skimuð alls 3595 dýr fyrir riðu, 3530 kindur, 3 geitur, 60 nautgripir og 2 hreindýr. Flest kindasýnin voru úr heilbrigðu sláturfé (3473), en auk þess voru prófuð sýni úr áhættuhópum eða kindum með klínísk einkenni (12) og línubrjótum (45). Ekkert nýtt riðutilfelli greindist árið 2011. Tekið skal fram að hluti sýna úr haustslátrun er yfirleitt skimaður í upphafi næsta árs og í janúar 2012 greindist eitt tilfelli af Nor98 riðu í hópi kinda sem slátrað var haustið 2011.

Sjá nánar um skiptingu og niðurstöður prófa í meðfylgjandi töflu.

Tafla 1. Sýni skimuð fyrir riðu árið 2011

Uppruni sýnis	Alls prófuð	Jákvæð	Neikvæð
Kindur - heilbriggt sláturfé	3473	0	3473
Kindur - áhættufé/einkenni	12	0	12
Kindur - línubrjótur	45	0	45
Geitur - skimun	3	0	3
Nautgripir - skimun	60	0	60
Hreindýr - eftirlit	2	0	2
Samtals	3595	0	3595

Inflúensurannsóknir

Starfslið: Vilhjálmur Svansson, Ómar Runólfsson og Eggert Gunnarsson.
Samstarf: Rannsóknastofa í veirufræði á Landspítala – háskólasjúkrahúsi; Matvælastofnun; Landlæknisembættið.
Upphaf: 2006.

Útbreiðsla fuglaflensuveirunnar H5N1 í bæði ali- og villtum fuglum um heiminn og sýkingum af hennar völdum í mönnum hefur leitt til stóraukinnar vöktunar á inflúensuveirum í villtum fuglum um heim allan. Tilraunastöðin að Keldum hefur komið að ýmsum verkefnum sem tengist fuglaflensu og vörnum gegn henni. Fulltrúar Keldna hafa m.a. starfað í faghópi Landlæknisembættisins um hlífðarbúnað við smitandi vá auk viðbragðshóps Matvælastofnunar vegna fuglaflensu. Frá árinu 2005 hefur saursýnum úr villtum fuglum verið safnað vor og haust hérlendis og þau skoðuð með tilliti til inflúensuveira. Tilraunastöðin hefur séð um krufningu og sýnatöku úr fuglum sem grunaðir eru um að vera smitaðir með

fuglaflensu. Fram til 2008 voru inflúensúsýni verið send til rannsókna í Svíþjóð. Með tilkomu öryggisrannsóknastofunnar á Keldum á árinu hefur verið hægt að framkvæma rannsóknir á inflúensu í fuglum og búfé hérlendis.

Árið 2009 greindist svínaflensa í fyrsta sinn í svínum hérlendis og reyndist um H1N1 afbrigði inflúensuveiru A úr mönnum að ræða (pandemic H1N1 2009). Þetta afbrigði fannst á tveim stórum svínabúum árið 2009 og á einu búi 2010.

Hundainflúensa

Starfslið: Vilhjálmur Svansson og Edda Björk Ármannsdóttir.
Samstarf: Matvælastofnun.
Upphaf: 2005.

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

Þjónusturannsóknir vegna fisksjúkdóma

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

Íslenskt fiskeldi - yfirlit

Íslenskar fiskeldisstöðvar eru nú 49 talsins. Eldistegundir eru lax, bleikja, regnbogasilungur, þorskur, sandhverfa, lúða, hekluborri (tilapia) og kræklingur. Heildarframleiðsla í eldinu á árinu 2011 voru 5.309 tonn miðað við 5.050 tonn árið 2010 og 5.165 tonn árið 2009. Framleiðsla á bleikju til slátrunar hefur aukist úr 1.426 tonnum árið 2006 í 3.021 tonn árið 2011. Áætlanir gera ráð fyrir enn frekari aukningu í bleikjuframleiðslu og stefnt er að því að hún verði komin í 5.000-6.000 tonn árið 2015. Framleiðsla á eldisþorski á árinu 2011 var um 900 tonn og minnkaði heldur miðað við síðustu 5 ár þar á undan, en þá var slátrað um 1.050-1.805 tonnum. Eldi á sandhverfu og lúðu var heldur minna árið 2011 en árin á undan. Heildarframleiðsla á laxi árið 2011 var tæplega 1.100 tonn sem er svipað og árið 2010. Framleiðsla á laxi minnkaði mikið árið 2008 þegar einungis voru framleidd 292 tonn. Síðan þá hefur framleiðslan aukist á ný og nú er gert ráð fyrir töluverðri aukningu á næstu árum og að framleiðslan fari yfir 2.000 tonn fljótlega eftir 2012. Mikil aukning varð í regnbogasilungselði á árinu 2011 en þá var slátrað 226 tonnum miðað við 6–90 tonn 6 ár þar á undan. Árið 2011 voru framleidd 46 tonn af kræklingi

sem er svipað magn og árin tvö á undan. Eldi á nýrri tegund, sem nefnd hefur verið hekluborri (tilapia), hófst á árinu 2011 en umfangið er enn mjög lítið.

Auk sölu eldisafurða til neyslu, þá er stundað umtalsvert eldi laxaseiða af villtum uppruna í þeim tilgangi að efla einstaka árstofna til sportveiði. Þá er sala hrogna úr laxfiskum á erlenda markaði afar mikilvæg.

Í töflunni hér að neðan má sjá eldistegundir á Íslandi og heildarframleiðslu (tonn) hvernar tegundar yfir árin 2006-2011

Eldistegund	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Lax	1.083	1.068	714	292	1.158	6.894
Bleikja	3.021	2.427	2.405	3.124	2.851	1.426
Regnbogasilungur	226	88	75	6	11	10
Hekluborri	2,5	0	0	0	0	0
Þorskur	877	1.317	1.805	1.502	1.467	1.412
Lúða	33	72	49	39	31	141
Sandhverfa	20	46	68	51	70	47
Ýsa	0	0	0	4,5	23	23
Sæeyra	0	0	0	0	0,5	0,4
Risarækja	0	0	0	0,3	0,3	0,2
Kræklingur	46	32	49	10	10	7
Samtals:	5.309	5.050	5.165	5.029	5.622	9.961

Verksvið Rannsóknadeildar fisksjúkdóma

Þjónusturannsóknir: Meðal þjónustuhlutverka Rannsóknadeildar fisksjúkdóma er reglubundin leit að vissum sýklum sem reynst geta hættulegir ýmsum eldistegundum og almenn greining fisksjúkdóma sem upp koma í eldis- og villfiskum. Fyrri atriðið er grunnur að vottorðagjöf til þess að auka öryggi við dreifingu afurða á markaði, utanlands sem innan, en fyrri atriðið er m.a. forsenda sjúkdómsvarna og sjúkdómsmeðferða, svo sem lyfjagjafa.

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

Gæðapróf (ringtest) samkvæmt reglum Evrópusambandsins: Undanfarin 9 ár hefur Rannsóknadeild fisksjúkdóma tekið þátt í stöðluðu gæðaprófi ásamt öllum tilvísunarrannsóknarstofum í Evrópu sem eru um 32 að tölu. Gæðaprófið er skipulagt af Yfirtilvísunarrannsóknarstofu Efnahagsbandalagsins. Prófið felst í að greina mismunandi tegundir veira í óþekktum sýnum.

Faggilding aðferða: Árið 2010 hófst undirbúningur að því að taka upp s.k. RT-qPCR próf til að skima fyrir ISAV og SAV veirum í laxi, vegna krafna frá kaupendum afurða erlendis. Jafnframt var hafist handa við að útbúa aðstöðu í húsi 2 sem rannsóknarými. Vitað er að margvíslegar sameindaerfðafræðilegar aðferðir verða teknar í gagnid til skimunar og greininga baktería og veira á næstunni, svo þörf fyrir slíka aðstöðu var orðin afar brýn. Í lok árs 2010 var hluti aðstöðunnar tilbúinn með nauðsynlegum tækjum og á árinu 2011 var haldið áfram við að bæta þessa aðstöðu.

Undanfarin ár hafa kröfur aukist um að aðferðir við rannsóknir á fisksjúkdómum séu faggiltar. Er slík faggilding til að mynda forsenda þess að rannsóknarstofur, eins og Rannsóknadeild fisksjúkdóma, geti öðlast viðurkenningu sem landsbundin tilvísunarrannsóknarstofa fyrir fisk- og skelfiskasjúkdóma. Vegna

Þessara auknu krafna hefur starfshópur, sem í eru Sigríður Guðmundsdóttir, Sigríður Hjartardóttir, Ívar Árnason, Birkir Þór Bragason og Heiða Sigurðardóttir, unnið markvisst að því, samhliða uppbyggingu á PCR aðstöðunni, að öðlast faggildingu aðferða. Árangur þessarar vinnu skilaði sér í byrjun árs 2011 er rannsóknastofan fékk faggildingu hjá SWEDAC á aðferðum til greininga á tveimur veirum ISAV og SAV. Sami aðili tók út og samþykkti aðstöðuna. Í framhaldi af þessu var hafist handa við að fá faggildingu á fjórar aðferðir til viðbótar, þ.e. RT-qPCR-greiningu á IPN veirunni og greiningar á IHN, VHSV og IPNV í frumuræktum. Faggilding á IHN, VHSV og IPNV með frumurækt fékkst á haustmánuðum 2011 og á RT-qPCR greiningu á IPNV í mars 2012.

Vilhjálmur Svansson veitti starfshópnum margvíslega ráðgjöf og Helga G. Sördal hafði yfirumsjón með faggildingarferlinu. Skimun fyrir ISAV og SAV með RT-qPCR hófst 2011 og reiknað er með að starfsemin aukist verulega á næstunni.

Meginniðurstöður þjónusturannsókna

Sýni sem send eru til rannsóknar eru ýmist úr eldisfiskum eða ýmsum tegundum villtra fiska úr fersku vatni og sjó. Í töflunni sem hér fylgir er greindur fjöldi sýna til einstakra þjónusturannsókna á árunum 2004 til 2011.

Rannsóknarár	Bakteríusýni	Veirur/frumur	Veirur/PCR**	Vefjasýni	Önnur sýni*	Samtals
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 svörum fiska við bólusetningu 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 að nýrnaveikibakteríunni (*Renibacterium salmoninarum*) og veirum, einkum IPN-veiru, sem m.a. veldur brisdrepi. Þessir sýklar geta borist milli kynslóða inni í hrognum fiska og því eru rannsóknirnar mikilvægur hluti smitvarna. Einnig gefa niðurstöðurnar mikilvægar upplýsingar um stöðu landsins með tilliti til annarra hættulegra veirusýkinga, s.s. VHS-, IHN- og EHN- veirusmits, en ekkert slíkt smit hefur greinst enn sem komið er. 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 tvö ár má rekja til góðs árangurs í nýrnaveikiskimun á klakfiskum sem er forsenda forvarnanna.

Veirur - frumurækt: Sýni úr samtals 359 fiskum bárust til veirurannsókna, þar af 269 eldisfiski, 169 úr klaklaxi og 90 úr klakbleikju. Rannsókuð voru sýni úr 100 villtum klaklaxum. Ekkert veirusmit greindist í þessum sýnum. Fjöldi sýna sem berast í veirurannsókn með frumurækt fer fækkandi. Þessi fækkun skýrist fyrst og fremst af því að veirugreiningar í fiskum fara nú í auknum mæli fram með PCR-aðferðum.

Veirur - RT-qPCR: Á árinu 2011 bárust 1.145 sýni til greininga á veirunum infectious salmon anemia virus (ISAV) og salmonid alphavirus (SAV – pancreas disease). Engar sjúkdómsvaldandi veirur greindust. Allt bendir til þess að umfang þessara rannsókna muni aukast stórlega á næstu árum en í lok ársins 2011 var samið við eldisfyrirtæki um veiruskimun á 12.000 sýnum úr klaklögum á árunum 2012 og 2013.

Bakteríur – nýrnaveiki: Sérstök leit var gerð að nýrnaveikibakteríunni, *R. salmoninarum*, í sýnum úr 2.818 laxfiskum þriggja tegunda. Fjöldi sýna sem barst úr eldisfiski var 1.767 úr sex stöðvum. Þar af komu 1.448 úr klaklaxi, 319 úr klakbleikju og 120 sýni bleikjuseiðum. Ekkert smit greindist í bleikjunum en fjórir af 1.448 löxum greindust með smit (0,28% smittíðni). Klakfiskasýni bárust úr 32 ám og greindist smitaður fiskur í 19 þeirra. Eitt sýnanna var úr sjóbirtingi en 930 úr klaklaxi. Sjóbirtingurinn reyndist smitfrír en 97 af 930 löxum reyndust smitaðir af nýrnaveikibakteríunni sem er 10,4% smittíðni.

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.

Annað reglubundið heilbrigðiseftirlit

Lifandi kræklingar (alls 30 stk), sem bárust frá stöð sem ræktar krækling, voru skimaðir fyrir tveimur tegundum sníkjudýra, *Marteilia refringens* og *Bonamia* spp., til að uppfylla kröfur Evrópusambandsins. Ekkert smit greindist.

Almennar sjúkdómsgreiningar

Til sjúkdómsrannsókna bárust eftirtaldar fisktegundir: þorskur, lax, bleikja, lúða og sandhverfa úr eldisstöðvum, enn fremur villtir fiskar; lax, þorskur, ufsi og síld.

Bakteríusýkingar ollu tíðast sjúkdómi í fiskunum, einkum *Aeromonas salmonicida* undirtegund *achromogenes* (Asa), en einnig greindust tegundirnar *Yersinia ruckeri* og *Flexibacter* sp. Asa sýkti fiska allmargra eldisstöðva, ýmist í söltu eða fersku vatni (þorsk, lax og bleikju). *Vibrio anguillarum* greindist í kvíþorski og *Yersinia ruckeri* í laxi, bleikju og sandhverfu. Í eldisþorski greindist bakterían *Aliivibrio salmonicida* sem veldur svokallaðri kuldavíbrú. Af sníkjudýrum skal helst nefna. *Gyrodactylus* sp., *Trichodina* sp. og *Loma morhua* í kvíþorski tveggja stöðva. Fiskilús, *Caligus elongatus*, og laxalús, *Lepeophtheirus salmonis*, greindist í kvíalaxi einnar stöðvar. *Ichthyophonus hoferi* greindist í síld sem send var til rannsóknar en faraldur hefur gengið yfir síldarstofninn síðastliðin ár. Vegna þessa voru rannsókuð á annað hundruð vefjasýni úr sýktri síld til þess að kanna stöðu sýkinga.

Nokkur tilfelli af loftbólaveiki komu einnig upp á árinu 2011. Tálknaskemmdir af ýmsum toga greindust í eldisfiskum. Í einu tilfelli var grunur um að mikill þörungablómi tengdist skemmdum. Í öðrum tilfellum var um að ræða skemmdir af völdum *Gyrodactylus* sýkinga (þorskur) ellegar slæmra umhverfisaðstæðna í eldisstöð.

Þjónusturannsóknir vegna sníkjudýra og meindýra

Sníkjudýr í innfluttum hundum og köttum

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

Síðan 1989 hefur verið leitað að sníkjudýrum í og á hundum og köttum sem fluttir hafa verið til landsins, um Einangrunarstöð gæludýra í Hrísey og Einangrunarstöðina í Höfnum, Reykjanesbæ. Fram til ársloka 2011 hafa alls a.m.k. 19 tegundir sníkjudýra fundist í eða á innfluttum hundum. Alls hafa a.m.k. 6 tegundir fundist í eða á köttum.

Árið 2011 voru rannsökuð saursýni úr 145 hundum sem fluttir voru inn á árinu. Innri sníkjudýr fundust í alls 16 hundum. Frumdýrið *Giardia duodenale* greindist í 13 hundum og frumdýrið *Cystoisospora (Isospora) ohioensis* í einum hundi. Ormaegg af gerðinni *Ancylostoma sp./Uncinaria stenocephala* fundust í einum hundi, í sama hundi fundust spóluormsegg óþekktrar *Ascaris* tegundar. Lirfur þráðormsins *Strongyloides stercoralis* fundust í saur eins hunds. Í tveimur hundum var grunur um egg *Physaloptera* þráðorma í saur, en greining var óviss. Í nokkrum tilfellum var skoðun endurtekin til að kanna hvort lyfjameðferð gegn sníkjudýrum sem greinst höfðu hefði borið árangur.

Skógarmítillinn *Ixodes ricinus* fannst á einum hundi í einangrun.

Á árinu voru rannsökuð saursýni úr 28 köttum. Sníkjudýr greindist í saur úr einum ketti, frumdýrið *Cystoisospora (Isospora) felis*.

Sníkjudýr í húsdýrum

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

Síðan 1971 hefur farið fram greining og leit að sníkjudýrum í og á búfé og gældýrum. Um er að ræða þjónustu við bændur, dýralækna, Matvælastofnun og fleiri aðila. Rannsökuð eru heil dýr, ýmis innri líffæri, einstök sníkjudýr, húðsýni og saursýni, ýmis einstök sýni eða safnsýni.

Árið 2011 voru rannsökuð því sem næst 44 sýni/dýr.

Aðrar sníkjudýragreiningar og meindýragreiningar

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

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

Á árinu voru skoðuð því sem næst 25 sýni af þessu tagi og auk þess svarað ýmsum fyrirspurnum. Meðal þeirra dýra sem greind voru má nefna 12 tilfelli skógarmítills *Ixodes ricinus*, 10 af hundum, eitt af ketti og eitt þar sem hýsill var óþekktur. Auk þess bárust tveir skógarmítlar af ketti og einn af hundi sem safnað hafði verið árið 2010.

9. 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. Það er Einkaleyfastofa í samvinnu við SWEDAC, sænsku faggildingastofnunina, sem sér um úttekt og veitir faggildinguna. Faggildingin á við um nokkrar prófunaraðferðir Tilraunastöðvarinnar.

Faggilding er formleg viðurkenning óháðra faggildra 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.

IV. RITVERK, FYRIRLESTRAR OG FLEIRA

Framhaldsnámsritgerðir

Raðað eftir skírnarnafni höfundar.

Bryndís Björnsdóttir. Eiginleikar peptíðasa í seyti fisksýkilsins *Moritella viscosa*. (*Moritella viscosa* virulence: Extracellular Products and Host-Pathogen Interaction). PhD ritgerð við Læknadeild Háskóla Íslands, 2011: 184 bls.

Heiða Sigurðardóttir. Einangrun og tjáning ofnæmisvaka úr smámýi (*Culicoides* spp) sem orsakar sumarexem í hestum. (Isolation and expression of allergens from midges (*Culicoides* spp) causing insect bite hypersensitivity in horses). MS ritgerð við læknadeild Háskóla Íslands, 2011: 54 bls.

Sigríður Jónsdóttir. Sumarexem (smámýsofnæmi) í hestum: Framleiðsla á ofnæmisvökum í skordýrafrumum og bygg. (Insect Bite Hypersensitivity in Horses: Production of Allergens in Insect Cells and Barley). MS ritgerð við læknadeild Háskóla Íslands, 2011: 78 bls.

Greinar birtar í bókum eða tímaritum

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

Andrey V. Bochkov og Karl Skirnisson. Description of the life stages of quill mite *Mironovia lagopus* sp. nov. (Acari: Syringophilidae) parasitizing the rock ptarmigan *Lagopus muta* (Phasianidae) from Iceland. Parasitology Research 2011, 108: 715-722.

Anna Schaffartzik, Eliane Marti, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Philip S. Mellor, Reto Crameri og Claudio Rhyner. Selective cloning; characterization; and production of the *Culicoides nubeculosus* salivary gland allergen repertoire associated with equine insect bite hypersensitivity. Veterinary Immunology and Immunopathology 2011, 15: 200-209.

Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Slavko H. Bambir, Matthías Eydal og Mark A. Freeman. *Margolisiella islandica* sp. nov. (Apicomplexa: Eimeridae) infecting Iceland scallop *Chlamys islandica* (Müller, 1776) in Icelandic waters. Journal of Invertebrate Pathology 2011, 108: 139–146.

Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Slavko H. Bambir, Matthías Eydal og Mark A. Freeman. Previously unknown apicomplexan species infecting Iceland scallop, *Chlamys islandica* (Müller, 1776), queen scallop, *Aequipecten opercularis* L., and king scallop, *Pecten maximus* L. Journal of Invertebrate Pathology 2011, 108: 147–155.

Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðunsdóttir, Birkir Þór Bragason, Berglind Gísladóttir, Zophonías O. Jónsson og Sigríður Guðmundsdóttir. The acute phase response of Atlantic cod (*Gadus morhua*): Humoral and cellular response. *Fish & Shellfish Immunology* 2011, 30: 1124 – 1130.

Bryndís Björnsdóttir, Þórunn Guðmundsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Virulence properties of *Moritella viscosa* extracellular products. *Journal of Fish Diseases* 2011, 34: 333–343.

Daniella C. Broekman, Alexandra Zenz, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Karl Lohner, Valerie Maier og Guðmundur H. Guðmundsson. Functional characterization of codCath, the mature cathelicidin antimicrobial peptide from Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Peptides* 2011, 32: 2044–2051.

Halldór Þormar, Hilmar Hilmarsson, Jón H. Þráinsson, Franklín Georgsson, Eggert Gunnarsson og Sigurborg Daðadóttir. Treatment of fresh poultry carcasses with emulsion of glycerol monocaprinate (monocaprín) to reduce contamination with *Campylobacter* and psychrotrophic bacteria. *British Poultry Science* 2011, 52 (1): 11-19.

Johanna Schwenteit, Lone Gram, Kristian F. Nielsen, Ólafur Friðjónsson, Uwe T. Bornscheuer, Michael Givskov og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Quorum sensing in *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes* and the effect of the autoinducer synthase AsaI on bacterial virulence. *Veterinary Microbiology* 2011, 147: 389–397.

J. Tustin, Kathleen Laberge, Pascal Michel, Jarle Reiersen, Sigurborg Daðadóttir, Haraldur Briem, Hjördís Harðardóttir, Karl Kristinsson, Eggert Gunnarsson, Vala Friðriksdóttir og Franklín Georgsson. A National Epidemic of Campylobacteriosis in Iceland, Lessons Learned. *Zoonosis Public Health* 2011, 58: 440-447.

Karl Skírnisson. Association of farming practice and the seasonal occurrence of gastrointestinal helminths in a flock of sheep in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences* 2011, 24: 43-54.

Mareike Heimann, Jozef Janda, Ólöf G. Sigurðardóttir, Vilhjalmur Svansson, Jolanta Klukowska, Claudia von Tscherner, Marcus Doherr, Hans Broström, Lisa S. Andersson, Sigurjón Einarsson, Eliane Marti og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Skin-infiltrating T cells and cytokine expression in Icelandic horses affected with insect bite hypersensitivity: A possible role for regulatory T cells. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 2011, 140: 63-74.

Mark A. Freeman, Matthías Eydal, M Yoshimizu, K Watanabe, AP Shinn, K Miura og K Ogawa. Molecular identification and transmission studies of X-cell parasites from Atlantic cod *Gadus morhua* (Gadiformes: Gadidae) and the northern black flounder *Pseudopleuronectes obscurus* (Pleuronectiformes: Pleuronectidae). *Parasites & Vectors* 2011, 4:15 (vefrit)
<http://www.parasitesandvectors.com/content/4/1/15>

Melissa A. McKinney, Rune Dietz, Christian Sonne, Sylvain De Guise, Karl Skírnisson, Karl Karlsson, Egill Steingrímsson og Robert Letcher. Comparative hepatic microsomal

biotransformation of selected PBDEs including decabromodiphenyl ether, and decabromodiphenyl ethane flame retardants in Arctic marine-feeding mammals. *Environmental Toxicology and Chemistry* 2011, 30 (7): 1506-1514.

Petra Kolbeková, David Větvička, Jan Svoboda, Karl Skírnisson, Markéta Leissová, Martin Syruček og Libuše Kolářová. *Toxocara canis* larvae re-infecting BALB/c mice exhibit accelerated speed of migration to the host CNS. *Parasitology Research* 2011, 109 (5): 1267-1278.

Rannveig Björnsdóttir, Heiðdís Smáradóttir, Sjöfn Sigurgísladóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Using inorganic clay as compared to marine microalgae for environmental shading during first feeding of Atlantic halibut larvae: effects on the cultivable bacterial community and larval survival. *Icelandic Agricultural Sciences* 2011, 24: 33-41.

Sigurður Ingvarsson. Anders Jahre-verðlaunin. *Læknablaðið* 2011, 97: 489.

Stefán Ragnar Jónsson og Valgerður Andrésdóttir. Propagating and detecting an infectious molecular clone of maeedi-visna virus that expresses green fluorescent protein. *Journal of Visualized Experiments* 2011, Oct 9;(56). pii: 3483. doi: 10.3791/3483.

Sveinn H. Magnússon, Sigrún Guðmundsdóttir, Eyjólfur Reynisson, Árni R. Rúnarsson, Hjördís Harðardóttir, Eggert Gunnarsson, Franklín Georgsson, Jarle Reiersen og Viggó Þ. Marteinson. Comparison of *Campylobacter jejuni* isolates from human, food, veterinary and environmental source in Iceland using PFGE, MLST and fla-SVR sequencing. *Journal of Applied Microbiology* 2011, 111: 971-981.

Xiyin Wang, Jing Fan, Dong Liu, Siqing Fu, Sigurður Ingvarsson og Huiping Chen. Spreading of Alu methylation to the promoter of the MLH1 gene in gastrointestinal cancer. *PLoS ONE* 2011, 6(10): e25913. doi:10.1371/journal.pone.0025913.

Yanping Tang, Dong Liu, Lijie Zhang, Sigurður Ingvarsson og Huiping Chen. Quantitative analysis of miRNA expression in seven human foetal and adult organs. *PLoS ONE* 2011, 6(12), e28730. doi:10.1371/journal.pone.0028730.

Ýmsar greinar og skýrslur

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason. PKD - nýrnasýki í laxfiskastofnum á Íslandi með áherslu á vatnasvið Elliðaáa - þróun, áhrif og útbreiðsla sjúkdómsins og tengsl við breyttar umhverfisaðstæður. Skýrsla VMST/11048 2011: 17bls. Aðgengileg á:
http://www.veidimal.is/files/Skra_0049532.pdf

Bjarni E. Guðleifsson, Bjarni Diðrik Sigurðsson, Sigurður Ingvarsson og Þorsteinn Guðmundsson. Icelandic Agricultural Sciences er nú viðurkennt ISI-vísindarit. Fræðaging Landbúnaðarins 8, 374-377, 2011.

Eggert Gunnarsson, Katrín Andrésdóttir og Þorsteinn Ólafsson. Lungnasjúkdómar í sauðfé. Bændablaðið 2011, 4 tbl. bls 28.

Karl Skirnisson og Ólöf Guðrún Sigurðardóttir. Athuganir á hvítabirnu sem felld var í Reykjavík á Hornströndum 2. maí, 2011 ásamt nokkrum orðum um vandkvæði þess að svæfa hvítabirni sem komnir eru upp á land. Skýrsla send Náttúrufræðistofnun Íslands og Umhverfisstofnuneytinu í júní 2011. Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum, 13 bls.

Sigurður H. Richter (Ritstjóri). Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum - Ársskýrsla 2010. Gefin út af Tilraunastöðinni 2011: 84 bls.

Veggspjöld og erindi á alþjóðlegum ráðstefnum

Raðað eftir skírnarnafni fyrsta höfundar.

Anya G. Gonchar, Kirill V. Galaktionov og Karl Skirnisson. Species identification in Notocotylidae (Digenea): morphology and molecules. Parasites and infectious diseases in a changing world. Christoph Hahn and Bastian Fromm (eds.). Programme and Proceedings from the 4th Conference of the Scandinavian-Baltic Society for Parasitology, 19.-22. júní 2011. Ráðstefnurit bls. 82. *Veggspjald.*

Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson og Friðbjófur Árnason. Proliferative Kidney Disease (PKD) in Iceland – possible negative impact on wild salmonid populations. 15th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Split í Króatíu, 12.–16. september 2011. Ráðstefnurit bls. 125. *Erindi.*

Árni Kristmundsson, Bardi Ingibjartsson, Kristján Ingimarsson, Kristján G. Jóakimsson og Valdimar I. Gunnarsson. Mortality of farmed cod in sea cages. Cod Farming in the Nordic countries, Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Veggspjald.*

Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Helgi Ísaksson, Birkir Þór Bragason, Finnbofi Þormóðsson, Elías Ólafsson og Ástríður Pálsdóttir. Pathological changes in cerebrovascular extracellular matrix proteins in Hereditary Cystatin C Amyloid Angiopathy. NML-kongres og DEKS Brugermøde, Kaupmannahöfn, Danmörku, 13.-15. september 2011. Ráðstefnurit bls. 69. *Veggspjald.*

Bergljót Magnadóttir, Berglind Gísladóttir, Sigríður Steinunn Auðundsóttir, Birkir Þór Bragason og Sigríður Guðmundsdóttir. Humoral response in early stages of infection of cod (*Gadus morhua* L.) with atypical furunculosis. Cod Farming in the Nordic countries, Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Veggspjald.*

Bergljót Magnadóttir, Björn Þrándur Björnsson, Björn Björnsson, Agnar Steinarsson og Tómas Árnason. The effects of growth, salinity and temperature on

humoral parameters of Atlantic cod. Cod Farming in the Nordic countries, Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Erindi*.

Bergljót Magnadóttir, Björn Bráundur Björnsson, Björn Björnsson, Agnar Steinarsson og Tómas Arnason. The effects of growth, salinity and temperature on humoral parameters of Atlantic cod. Cod Farming in the Nordic countries, Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Veggspjald*.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir og Johanna Schwenteit. Cell-cell communication in the fish pathogenic bacterium *Aeromonas salmonicida* subsp. *achromogenes*. XIII International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology, Sapporo í Japan, 6.-10. september 2011. *Boðserindi*.

Damien Jouet, Karl Skírnisson, Libuse Kolárová og Hubert Ferté. Parasites as markers and tracers of the populations of aquatic birds in France and Iceland. Parasites and infectious diseases in a changing world. Christoph Hahn and Bastian Fromm (eds.). Programme and Proceedings from the 4th Conference of the Scandinavian-Baltic Society for Parasitology, June 19th-22nd 2011. Abstract p. 43. *Erindi*.

Harpa Lind Björnsdóttir og Valgerður Andrésdóttir. Analysis of a Cul2-box sequence in the C-terminal domain of maedi-visna virus Vif protein. 23rd Workshop on Retroviral Pathogenesis, Montpellier, Frakklandi, 2.- 5. nóvember 2011. Ráðstefnubók bls. 14. *Veggspjald*.

Hélène L Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson og Bjarnheiður K Guðmundsdóttir. Impact of probiotic intervention in microbial load, development and performance of farmed Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). 15th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Split í Króatíu, 12.-16. september 2011. Ráðstefnurit bls.40. *Veggspjald*.

Hélène L Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson og Bjarnheiður K Guðmundsdóttir. Impact of probiotic intervention on microbial load, development cod and performance of farmed Atlantic cod. Cod Farming in the Nordic Countries Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Veggspjald*.

Ívar Örn Arnason, Sigríður Guðmundsdóttir og Árni Kristmundsson. Progression of BKD in Arctic char in two challenge trials. 15th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Split í Króatíu, 12. -16. september 2011. Ráðstefnurit bls.44. *Erindi*.

Johanna Schwenteit, Lone Gram, Kristian F. Nielsen, Ólafur H. Friðjónsson, Uwe T. Bornscheuer, Michael Givskov og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Virulence of *Aeromonas salmonicida* ssp. *achromogenes* is quorum sensing regulated. MIMAS Symposium, Microbial Interactions in Marine systems, Alfred-Krupp-Wissenschaftskolleg, Greifswald í Þýskalandi, 6.-8. júlí 2011. *Veggspjald*.

Karl Skírnisson, Damien Jouet og Libuse Kolárová. The avian schistosome fauna of Iceland and its biogeographical position. Parasites and infectious diseases in a changing world. Christoph Hahn and Bastian Fromm (eds.). Programme and Proceedings from

the 4th Conference of the Scandinavian-Baltic Society for Parasitology, 19.-22. júní 2011. Ráðstefnurit bls. 63. *Erindi*.

Karl Skírnisson, Ute Stenkewitz og Ólafur K. Nielsen. Parasite diversity of the Rock ptarmigan in Iceland. Parasites and infectious diseases in a changing world. Christoph Hahn and Bastian Fromm (eds.). Programme and Proceedings from the 4th Conference of the Scandinavian-Baltic Society for Parasitology, 19.-22. júní 2011. Ráðstefnurit bls. 102. *Veggspjald*.

Mark Freeman, Ales Horak, Matthías Eydal og Patrick Keeling. X-cell parasites of Atlantic cod are basal dinoflagellates. VI European Congress of Protistology, Berlín, Þýskalandi, 25. – 29. júlí 2011. Ráðstefnurit bls. 64. *Erindi*.

Mark Freeman, Ales Horák, Matthías Eydal og Patrick Keeling. X-cell parasites of Atlantic cod are basal dinoflagellates. 15th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Split í Króatíu, 12. –16. september 2011. Ráðstefnurit bls. 442. *Veggspjald*.

Matthías Eydal. Iceland experiences with *Gyrodactylus* spp. during cod aquaculture. Workshop on *Loma morhua* in Atlantic Cod. Ráðstefna haldin af University of New Brunswick and St. Mary's University, St. Andrews, New Brunswick, Kanada, 24.-25. júní 2011. *Erindi*.

Matthías Eydal. Iceland experiences with *Loma morhua* during cod aquaculture. Workshop on *Loma morhua* in Atlantic Cod. Ráðstefna haldin af University of New Brunswick and St. Mary's University, St. Andrews, New Brunswick, Kanada, 24.-25. júní 2011. *Erindi*.

Matthías Eydal, David K. Cone og Michael D.B. Burt. *Gyrodactylus* species infecting wild and farmed Atlantic cod (*Gadus morhua*) in Iceland and Canada. 15th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Split í Króatíu, 12. –16. september 2011. Ráðstefnurit bls. 426. *Veggspjald*.

Sigríður Gudmundsdóttir, Sigurður Helgason, Ívar Örn Árnason og Árni Kristmundsson. Reservoirs of *Renibacterium salmoninarum* in wild salmonids in Iceland. 15th International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Split í Króatíu, 12. –16. september 2011. Ráðstefnurit bls. 94. *Erindi*.

Tómas Árnason, Bergljót Magnadóttir, Agnar Steinarsson, Björn Björnsson og Björn Þrándur Björnsson. The effects of salinity on growth rate of Atlantic cod. Cod Farming in the Nordic countries, Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Erindi*.

Tómas Árnason, Bergljót Magnadóttir, Agnar Steinarsson, Björn Björnsson og Björn Þrándur Björnsson. The effects of salinity on growth rate of Atlantic cod. Cod Farming in the Nordic countries, Grand Hotel, Reykjavík, 21. september 2011. *Veggspjald*.

Ute Stenkewitz, Karl Skírnisson og Ólafur K. Nielsen. Spleen mass of rock ptarmigan in relation to sex, age and body condition, and helminth infections. The XVth Nordic

Congress of Wildlife Research. Grand Hotel, Reykjavík, 23.-25. maí 2011. Ráðstefnurit bls. 18. *Erindi*.

Valgerður Andrésdóttir, Hallgrímur Arnarson og Margrét Guðnadóttir.

Transmission of maedi-visna virus by natural routes: Selection for neutralization resistance. 23rd Workshop on Retroviral Pathogenesis, Montpellier, Frakklandi, 2.- 5. nóvember 2011. Ráðstefnubók bls. 42. *Erindi*.

Veggspjöld og erindi á innlendum ráðstefnum

Raðað eftir skírnamafni fyrsta höfundar.

Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson og Friðbjófur Árnason. PKD-nýrnasyki á Íslandi: Útbreiðsla og áhrif á villta laxfiska. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Helgi J. Ísaksson, Birkir Þór Bragason, Elías Ólafsson og Ástríður Pálsdóttir. Arfgeng heilablæðing: Meinafræðirannsóknir á heilaslagæðum sjúklinga. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 41-42. *Erindi*.

Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Helgi Ísaksson, Birkir Þór Bragason, Elías Ólafsson og Ástríður Pálsdóttir. Pathological changes in Hereditary Cystatin C Amyloid Angiopathy. Doktorsdagur Læknadeildar, ráðstefna doktorsnema við Læknadeild, 1. apríl 2011. *Erindi*.

Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Helgi J. Ísaksson, Birkir Þór Bragason, Elías Ólafsson og Ástríður Pálsdóttir. Arfgeng heilablæðing: Meinafræðirannsóknir á heilaslagæðum sjúklinga. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 42. *Erindi*.

Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Helgi J. Ísaksson, Birkir Þór Bragason, Elías Ólafsson og Ástríður Pálsdóttir. Arfgeng heilablæðing: Meinafræðirannsóknir á heilaslagæðum sjúklinga. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Ástríður Pálsdóttir, Birkir Þór Bragason, Gustav Östner, Björn Þór Aðalsteinsson, Ásbjörg Ósk Snorradóttir og Elías Ólafsson. Eru utangenaerfðir að verki í arfgengri heilablæðingu? Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 85. *Veggspjald*.

Bergljót Magnadóttir, Berglind Gísladóttir, Sigríður Steinunn Auðundsóttir, Birkir Þór Bragason og Sigríður Guðmundsdóttir. Fyrstu viðbrögð þorsks við sýkingu af

völdum bakteríunnar kýlaveikibróður. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 93. *Veggspjald*.

Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðundsóttir, Berglind Gísladóttir, Birkir Þór Bragason, Zophonías O. Jónsson, Valerie M. Meier og Sigríður Guðmundsdóttir. Fyrstu viðbrögð þorsks við öflugu áreiti á ónæmiskerfið. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 66. *Erindi*.

Bergljót Magnadóttir, Björn Prándur Björnsson, Björn Björnsson, Agnar Steinarsson og Tómas Arnason. The effects of growth, salinity and temperature on humoral parameters of Atlantic cod. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Bergljót Magnadóttir, Sigríður Steinunn Auðundsóttir, Berglind Gísladóttir, Sigríður Guðmundsdóttir, Zophonías O. Jónsson og Birkir Þór Bragason. Rannsóknir á bráðasvari þorsks (*Gadus morhua* L.). Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Birkir Þór Bragason, Ásbjörg Ósk Snorradóttir, Gustav Östner, Björn Þór Aðalsteinsson, Elías Ólafsson og Ástríður Pálsdóttir. Rannsóknir á meðhöndlun cystatín C og heildargenatjáningu í húðfibróblöstum CST3-L68Q arfbera. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 42. *Erindi*.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir og Johanna Schwenteit. Þéttiskynjun og stjórn á sýkingarmætti bakteríunnar *Aeromonas salmonicida*. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Bjarni Diðrik Sigurðsson, Þorsteinn Guðmundsson og Sigurður Ingvarsson. Icelandic Agricultural Sciences er nú viðurkennt ISI-tímarit. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Björg Þorleifsdóttir, Guðrún V. Skúladóttir, Karl Skírnisson og Ólafur K. Nielsen. Stélkirtill rjúpunnar *Lagopus muta* - hlutverk í ytri vörnum. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Björg Þorleifsdóttir, Ólafur K. Nielsen og Karl Skírnisson. Ytri varnir rjúpunnar *Lagopus muta*. Fitukirtillinn. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 131-132. *Veggspjald*.

Bryndís Björnsdóttir, Erik Hjerde, Nils Peder Willassen, Þórunn Guðmundsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Seytiferli af týpu VI í *Moritella viscosa*. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Halldór G. Ólafsson, Bjarni Jónasson og Árni Kristmundsson. Sýkingar og ástand hörpuðisksstofna (*Chlamys islandica*) í Húnaflóa. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Harpa Lind Björnsdóttir, Francisco Jose Zapatero Belinchon, Stefán Ragnar Jónsson og Valgerður Andrésdóttir. Hindrun virion infectivity factor á APOBEC3 próteinum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 25. *Erindi*.

Harpa Lind Björnsdóttir, Sigríður Rut Franzdóttir, Stefán Ragnar Jónsson og Valgerður Andrésdóttir. Innbyggðar retróveiruvarnir. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Harpa Lind Björnsdóttir og Valgerður Andrésdóttir. Stökkbreytingreining Cul2 raðar í víf geni mæði-visnuveirunnar. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Einangrun og tjáning ofnæmisvaka úr smámýi (*Culicoides spp*) sem orsakar sumarexem í hestum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 76. *Erindi*.

Heiða Sigurðardóttir, Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Eliane Marti og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Sumarexem í hestum; framleiðsla ofnæmisvaka í skordýrafrumum. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Hélène L. Lauzon, Sigríður Guðmundsdóttir, Agnar Steinarsson og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Áhrif bætibaktería á örveruflóru, þroskun og þrif eldisþorsks (*Gadus morhua* L.). Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Ívar Örn Arnason, Sunna Sigurðardóttir, Árni Kristmundsson, Sigurður Helgason, Vilhjálmur Svansson og Sigríður Guðmundsdóttir. Nýrnaveikibakterían í sýktum eldislaxi. Samanburður greiningaraðferða. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 45. *Erindi*.

Ivar Örn Arnason, Árni Kristmundsson og Sigríður Guðmundsdóttir. Þróun sýkingar með *Renibacterium salmoninarum* í bleikju. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi.*

Jing Fan, Xiying Wang, Dong Liu, Siqing Fu, Sigurður Ingvarsson og Huiping Chen. Metýlering á Alu-röðum og stýrli MLH1-gens í ristilkrabbameinsfrumum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 79. *Erindi.*

Johanna Schwenteit og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir. Construction of two *A. salmonicida* ssp. *achromogenes* AsaP1 toxoid mutants and first characterizations. Doktorsdagar Læknadeildar, ráðstefna doktorsnema við Læknadeild, 1. apríl 2011. *Veggspjald.*

Karl Skírnisson. Um sundmannakláða í Landmannalaugum og árangur aðgerða til að stemma þar stigu við útbrotum eða flakki blóðagða í líkama baðgesta. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 31. *Erindi.*

Karl Skírnisson, Andrey Bochkov og Ólafur K. Nielsen. Um fjaðurstafamítla rjúpunnar (*Lagopus muta*). Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi.*

Karl Skírnisson, Ute Stenkewitz og Ólafur K. Nielsen. Parasite diversity of the Rock ptarmigan in Iceland. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald.*

Kristín Ólafsdóttir, Elin V. Magnúsdóttir, Karl Skírnisson, Þorvaldur Björnsson og Ævar Petersen. Þrávirk lífræn efni í villtum fuglum á Íslandi. Ráðstefna um vöktun og rannsóknir á umhverfismengun á Íslandi, haldin í Öskju (sal N-132) 25. febrúar 2011. *Veggspjald.*

Lilja Þorsteinsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Einar G. Torfason og Vilhjálmur Svansson. Þróun Baculoveirufurju til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 76-77. *Erindi.*

Lilja Þorsteinsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Einar G. Torfason og Vilhjálmur Svansson. Þróun herpesveirufurju til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 77. *Erindi.*

Lilja Þorsteinsdóttir, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Einar Torfason og Vilhjálmur Svansson. Þróun baculoveiruferju til bólusetnina gegn sumarexemi í hestum. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi.*

Matthias Eydal, David K. Cone og Michael D.B. Burt. Gyrodactylus sníkjudýr sem sýkja villtan þorsk og eldisþorsk við Ísland og Kanada. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald.*

Matthias Eydal og Sigurður H. Richter. Lýs og mítlar á íslenskum nautgripum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 92. *Veggspjald.*

Matthias Eydal og Sigurður H. Richter. Lýs og mítlar á íslenskum nautgripum. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald.*

Ólöf G. Sigurðardóttir og Ólafur K. Nielsen. Nýrnakvilli í rjúpum *Lagopus muta* 2006-2010. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald.*

Sigríður Guðmundsdóttir, Ívar Örn Árnason, Sigurður Helgason og Árni Kristmundsson. Faraldsfræði nýrnaveiki af völdum *Renibacterium salmoninarum* í laxfiskum á Íslandi. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 45. *Erindi.*

Sigríður Guðmundsdóttir, Ívar Örn Árnason, Friðbjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Árni Kristmundsson. Nýrnaveikibakterían, *Renibacterium salmoninarum*, í laxfiskum. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi.*

Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Einar Mäntylä, Eliane Marti og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir. Einangrun og tjáning á hýalúronidasu, aðalofnæmisvaka í sumarexemi, smámýsofnæmi, í hestum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 76. *Erindi.*

Sigríður Jónsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Einar Mäntylä og Eliane Marti. Sumarexem í hestum; framleiðsla ofnæmisvaka í byggi. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi.*

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Sigríður Jónsdóttir, Eliane Marti, Eman Hamza, Jozef Janda, Ben Wizel og Vilhjálmur Svansson. Sumarexem, smámýsofnæmi í hrossum. Bólusetning í húð og í eitil með smámýsofnæmisvökum með og án IC31

ónæmisglæði. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 75-76. *Erindi*.

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Sigríður Jónsdóttir, Lilja Þorsteinsdóttir, Sara Björk Stefánsdóttir, Sigríður Björnsdóttir, Christina Whimer og Bettina Wagner. Áhrif móður á þróun sumarexems hjá afkvæmi, uppsetning tilraunar. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Sigurður Ingvarsson. Stökkbreytingar sem leiða til æxlisvaxtar: Náttúrulegt val? Læknadagar, haldnir á Nordica Hilton, Reykjavík, 24.-28. janúar 2011. *Erindi*.

Ute Stenkewitz, Karl Skírnisson og Ólafur K. Nielsen. On parasite infections, body condition, and population change of rock ptarmigan in Iceland. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Ute Stenkewitz, Karl Skírnisson og Ólafur K. Nielsen. Um fjölbreytileika sníkjudýra rjúpunnar á Íslandi. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 92. *Veggspjald*.

Valgerður Andrésdóttir. Mæði-visnuveira og HIV; margt er líkt með skyldum. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 15. *Boðsfyrirlestur*.

Valgerður Andrésdóttir, Sigríður Rut Franzdóttir, Stefán Ragnar Jónsson og Harpa Lind Björnsdóttir. Innbyggðar retróveiruvörnir. Fimmtánda ráðstefnan um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 66: bls. 91. *Veggspjald*.

Valgerður Andrésdóttir, Hallgrímur Arnarson og Margrét Guðnadóttir. Breytingar á hjúppróteini mæði-visnuveiru við náttúrulegar sýkingar. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald*.

Yanping Tang, Dong Liu, Lijie Zhang, Cong Liu, Xiyin Wang, Sigurður Ingvarsson og Huiping Chen. Tjáning og ritstýring á miRNA í vefjaþroska. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Erindi*.

Þórgunnur E. Pétursdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir, Sigrún Kristjánsdóttir, Kristrún Ólafsdóttir, Páll H. Möller, Stefan Imreh, Valgarður Egilsson, Jóhannes Björnsson og Sigurður Ingvarsson. Metýlun stjórnraðar og tjáning Lactoferrins í lungnaæxlum. Vísindi á Vordögum, haldið á Landspítala Háskólasjúkrahúsi, 28. apríl - 5. maí 2011. Læknablaðið 2011, fylgirit 68: bls. 35. *Veggspjald*.

Þórgunnur E. Pétursdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir, Sigrún Kristjánsdóttir, Páll H.

Möller, Stefan Imreh, Valgarður Egilsson, Jóhannes Björnsson og Sigurður Ingvarsson. Metýlun stjórnraðar og tjáning Lactoferrins í lungnaæxlum. Ráðstefna Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011. Ráðstefnurit: <http://lif.gresjan.is/2011/>. *Veggspjald.*

Fræðslufundir á Keldum

Fræðslufundir eru haldnir í bókasafni Keldna u.þ.b. þriðja hvern fimmtudag kl. 12²⁰-13⁰⁰, en falla niður yfir sumarmánuðina. Fundir voru 19 talsins á árinu 2011. Fræðslustjóri skipuleggur fundina og stjórnar þeim. Fræðslustjóri er Sigurður H. Richter.

- 20. janúar – *Guðbjörg Jónsdóttir*, lífeindafræðingur á Keldum. Áhrif plantna, sem notaðar eru í alþýðulækningum, á ónæmiskerfið.
- 3. febrúar – *Sigurbjörg Þorsteinsdóttir*, ónæmisfræðingur á Keldum. Áhrif móður á þróun sumarexems hjá afkvæmi; uppsetning tilraunar.
- 24. febrúar – *Erla Soffía Björnsdóttir*, lífeindafræðingur á Landspítala Háskólasjúkrahúsi. Skyldleiki streptókokka stofna af flokki B sem sýkja menn og kýr á Íslandi.
- 10. mars – *Ástríður Pálsdóttir*, sameindalíffræðingur á Keldum. Utangenaerfðir (epigenetics)
- 24. mars – *Hannes Petersen*, yfirlæknir á Landspítala, dósent við Læknadeild HÍ. Verða hvalir sjóveikir?
- 31. mars – *Eliane Marti*, dýralæknir og prófessor við háskólann í Bern í Sviss. Immunopathology of insect bite hypersensitivity in horses of the Icelandic breed; an update.
- 7. apríl - *Laufey Steingrímsdóttir*, prófessor við Matvæla- og næringarfræðideild Háskóla Íslands. Hvað er svona merkilegt við D-vítamín?
- 28. apríl - *Ragnheiður Alfreðsdóttir*, hjúkrunarfræðingur MSc, Ráðgjafarþjónustu Krabbameinsfélagsins. Karlar og krabbamein. Algengustu krabbamein karla, einkenni og forvarnir.
- 9. maí – *Joachim Frey*, lífefna- og örverufræðingur við háskólann í Bern í Sviss. *Aeromonas salmonicida* Exonzyme T (AexT) a bifunctional protein that targets the host cytoskeleton.
- 19. maí - *Magnús Gottfredsson*, prófessor við læknadeild Háskóla Íslands og sérfræðingur við smitsjúkdómadeild Landspítalans. Inflúensufaraldrar í fortíð og nútíð.

26. maí - *Jón Örn Guðbjartsson*, sviðsstjóri markaðs- og samskiptasviðs Háskóla Íslands. Vísindamiðlun og samskipti við fjölmiðla.
18. ágúst - *Russell H. Easy*, PhD, Dalhousie University, Halifax, NS, Kanada. A Molecular Odyssey: Exploring Host: Pathogen Interactions from Bacteria to Fish to Crickets.
1. september – *Stefán Ragnar Jónsson* og *Valgerður Andrésdóttir*, sameindalíffræðingar á Keldum. Græn mæði-visnuveira.
22. september - *Sigurveig Þóra Sigurðardóttir*, sérfræðingur í barnalækningum, ofnæmis- og ónæmislækningum á ónæmisfræðideild Landspítalans. Ofnæmi í mönnum.
20. október – *Lára G. Sigurðardóttir*, læknir hjá Krabbameinsfélaginu. Konur – lífsstíll – krabbamein.
27. október – *Bergljót Magnadóttir*, dýrafræðingur. Nóbelsverðlaunin í lífeðlis- og lækni-fræði 2011.
17. nóvember – *Ingibjörg Harðardóttir*, prófessor, lífefna- og sameindalíffræðistofu, Lífvísindasetri læknadeildar Háskóla Íslands. Ómega-3 fitusýrur - áhrif á bólgu.
24. nóvember – *Þórólfur Antonsson* fiskifræðingur og *Friðbjófur Árnason* líffræðingur, Veiðimálastofnun. Lífríki Elliðaánna.
8. desember - *Árni Kristmundsson*, fisksjúkdómafræðingur á Keldum. Útbreiðsla og áhrif PKD-nýrnasýki á villta laxfiskastofna á Íslandi.

Ýmsir fyrirlestrar, ráðstefnur og fundir

Árni Kristmundsson

PKD-sýki – Ógn við villta laxfiskastofna á Íslandi. Boðsfyrirlestur haldinn á fræðslufundi stangveiðifélagsins Ármenn. Haldinn í félagsheimili Ármanna, Árósum, þann 30. mars, 2011.

Sótti námskeiðið: Better Training for Safer Food (BTSF). „*Training course on fish health prevention and control*“. Námskeið haldið í Bristol og Weymouth, Bretlandseyjum dagana 3. – 5. maí, 2011.

Sótti 15th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Haldin í Split í Króatíu, 12.-16. september 2011.

Sótti alþjóðlegu ráðstefnuna „Cod Farming in the Nordic Countries“ sem var haldin á Grand Hotel í Reykjavík 21. September 2011.

Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem haldin var í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember, 2011.

Áhrif sjúkdóma á nytjastofna sjávar- og ferskvatnsfiska á Íslandi. Boðsfyrirlestur sem haldinn var á fundi Rotary samtakanna í Grafarvogi. Grafarvogskirkja, 16. nóvember, 2011.

Tók þátt í vinnufundi um stöðu fiskeldis á Íslandi og endurskoðun á stefnumörkun Landsambands fiskeldisstöðva frá 2009. Haldinn dagana 17.-18. nóvember, 2011, Reykholti í Borgarfirði.

Keldur - Rannsóknarverkefni og Rannsóknabörf. Erindi haldið á vinnufundi um stöðu fiskeldis á Íslandi og endurskoðun á stefnumörkun Landsambands fiskeldisstöðva frá 2009. Haldinn í Reykholti í Borgarfirði, 17.-18. nóvember, 2011.

Ásbjörg Ósk Snorradóttir

Sótti fund í COST TD09/05-verkefninu Epigenetics, from bench to bedside, 28.-30. apríl 2011 í Split í Króatíu Split og hélt þar erindið „Extensive fibrosis in cerebral arterioles and upregulation of chondrogenic genes in patients with hereditary brain hemorrhage”.

Ástríður Pálsdóttir

Sótti fund í COST TD09/05-verkefninu Epigenetics, from bench to bedside, 28.-30. apríl 2011 í Split í Króatíu.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Sótti Doktorsdagur Læknadeildar, ráðstefna doktorsnema við Læknadeild, 1. apríl 2011.

Sótti ráðstefnuna XIII International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology sem haldin var í Sapporo í Japan 6.-10. september 2011.

Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, sem haldin var í Öskju 11.-12. nóvember, 2011.

Sótti ráðstefnu á vegum graduate program in molecular life sciences, GPMLS, sem haldin var í Skálholti 18.-19. nóvember 2011.

Sótti fund og málstofu NordForsk verkefnisins Communication Networks in Marine Bacteria (CNMB), sem haldinn var í Tromsø 9.-10. júní, 2011.

Eggert Gunnarsson

Flutti erindi um lungnasjúkdóma í sauðfé á bændafundi að Skógum undir Eyjafjöllum 28. Janúar 2011.

Sat ársfund NMDD (Nordisk arbeidsgruppe for mikrobiologi, dyrehelse og dyrevelferd) í Reykjavík 2.-4. mars, 2011.

Jóhanna Schwenteit

Sótti ráðstefnuna MIMAS Symposium Microbial Interactions in Marine systems. Alfried-Krupp-Wissenschaftskolleg í Greifswald, Þýskalandi, 6.- 8. júlí, 2011.

Karl Skírnisson

Sótti erlendis 15. þing norrænna villidýrafræðinga (XVth Nordic Congress of Wildlife Research) í Reykjavík í maí og þing norrænna og baltneskra sníkjudýrafræðinga í Osló í Noregi í júní. Tók innanlands þátt í ráðstefnu um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands í janúar, ráðstefnu um „Umhverfismengun á Íslandi - vöktun og rannsóknir” í Öskju í febrúar og Líffræðiráðstefnunni í Reykjavík í nóvember.

Ólöf G. Sigurðardóttir

Fundur með sérfræðingum hjá Animal Health Trust í Newmarket á Englandi, janúar 2011. Á fundinum voru niðurstöður úr rannsóknum smitandi hósta í hrossum kynntar og rætt um áframhaldandi samvinnu í rannsóknum á þeim sjúkdómi.

Sigríður Guðmundsdóttir

Sótti fimmtánda ráðstefnuna um rannsóknir í líf- og heilbrigðisvísindum í Háskóla Íslands, haldin á Háskólatorgi 5.-6. janúar, 2011.

Sótti ráðstefnu Líffræðifélags Íslands, haldin í Öskju og Íslenskri erfðagreiningu 11.-12. nóvember 2011.

Sótti 15th Internatinal Conference on Diseases of Fish and Shellfish. Haldin í Split í Króatíu, 12.-16. september 2011.

Sigurður Ingvarsson

Fyrirlestur. Activities of the Institute for Experimental Pathology University of Iceland at Keldur and animal disease status of Iceland. Meeting of Heads of Nordic-Baltic Veterinary and Food Laboratories 10-11 May 2011, Statens

Veterinärmedicinska Anstalt, SVA, Uppsala.

Fyrirlestur. Sameindalíffræðileg og þróunarfræðileg sýn á veirur. Hátíðardagskrá vegna veitingar heiðursdoktorsnafnbótar til Margrétar Guðnadóttur við Læknadeild Háskóla Íslands í Hátíðarsal HÍ, 10. nóvember 2011.

Stefanía Þorgeirsdóttir

Sótti 10th CRL/NRL (1st EURL) Annual Meeting 2011; árlegan fund tilvísunar-rannsóknastofa fyrir prionsjúkdóma, haldinn 8.-9. júní 2011, Heathrow, Englandi.

Valgerður Andrésdóttir

Mæði-visnuveira og HIV: Margt er líkt með skyldum. Föstudagsfyrirlestur á líffræðistofnun, 18. feb. 2011

Current mædi-visna virus research at Keldur. Fyrirlestur á málþingi til heiðurs minningu Björns Sigurðssonar á 100 ára afmælisári Háskóla Íslands. 1. júní 2011.

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

Ýmis trúnaðarstörf

Árni Kristmundsson

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

Ástríður Pálsdóttir

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

Bergljót Magnadóttir

Umsjónakennari með meistaraverkefni Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur við Læknadeild Háskóla Íslands.

Fulltrúi Íslands í stjórn COST verkefnis FA1002, sem nefnist Farm Animal Proteomics. Verkefnið hófst 2010 og er til þriggja ára.

Ritrýnir fyrir tímaritin Fish & Shellfish Immunology, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Journal of Fish Biology, Journal of Wildlife Diseases, Comparative Biochemistry and Physiology. BioEssays and Journal of Fish Diseases

Mat styrkumsókn fyrir The German Israeli Foundation for Scientific Research and Development (G.I.F.)

Birkir Þór Bragason.

Öryggistrúnaðarmaður starfsmanna í öryggisnefnd Keldna.

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

Prófari í MS prófi Guðrúnar Jónsdóttur við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ 25. ágúst 2011. Heiti ritgerðar: “The effect of cystatin C amyloid and T-ChOS on THP-1 cells”.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Fyrsti andmælandi við doktorsvörn Ahne Mohn Bjelland. Heiti ritgerðar: „Adaption and virulence in *Vibrio salmonicida*” the Norwegian School of Veterinary Science.

Vörnin fór fram við Dýralæknaháskólann í Osló 1. des 2011.

Formaður dómnefndar doktorsritgerðar Siggeirs Fannars Brynjólfssonar. Heiti ritgerðar: „Bólusetning nýbura gegn meningókokkasjúkdómi“ (Neonatal vaccination strategies against meningococcal disease). Vörn ritgerðarinnar fór fram við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ 20. október 2011.

Formaður dómnefndar doktorsritgerðar Valgarðs Sigurðssonar. Heiti ritgerðar:

„Frumu- og sameindalíffræðileg stjórnun greinótttrar formgerðar bandvefsumbreytingar í brjóstkirtili „(Cellular and molecular mechanisms in breast morphogenesis and epithelial to mesenchymal transition). Vörn fór fram við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ 6. janúar 2012.

Prófari í MS prófi Brynhildar Óskar Pétursdóttur við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ 20. maí 2011. Heiti ritgerðar: „Festipræðir pnemókokka” (pnemococcal phili).

Prófstjóri í þremur MS prófum við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ.

Fulltrúi í alþjóðlegri ráðgjafanefnd fyrir XIII International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology 6.-10. sept 2011 í Sapporo, Japan.

Ambassador fyrir ISME-International Society for Microbial Ecology.

Í ritstjórn tímaritsins ISRN Veterinary Science.

Fulltrúi Íslands í stjórn COST verkefnis FA1002, sem nefnist Farm Animal Proteomics. Verkefnið hófst 2010 og er til þriggja ára.

Þátttakandi í Aqua-tnet sem styrkt var af European Commission's Lifelong Learning Programme 2008-2011.

Í Rannsóknanámsnefnd Læknadeildar Heilbrigðisvísindasviðs HÍ, skipuð af deildar-ráði.

Í stjórn graduate program in molecular life sciences, GPMLS, við heilbrigðisvísinda- og verkfræði- og raunvísindasvið H.Í.

Í stjórn NordForsk verkefnis sem hefur það markmið að efla fræðslu á

Norðurlöndunum um samskipti baktería og þéttiskynjun. Heiti verkefnis er:

Communication Networks in Marine Bacteria (CNMB). Tímabil 2007-2011.

Tók þátt í undirbúningi og ritun styrkumsóknar til 7. rammaáætlunar

Evrópusambandsins, sviðs 2.1.2. KBBE.2012.1.2-10: Prevention of important

diseases of farmed fish species. Heiti verkefnis: Novel Peptide-Based Adjuvants for Fish Vaccines (NOVELPEP).

Ritrýnir fyrir tímaritin Journal of Fish Diseases, Vaccine, Diseases of Aquatic

Organisms, FEMS Microbial Letters, Veterinary Microbiology, Journal of Applied

Microbiology, Aquaculture Fish and Shellfish Immunology og Icelandic Agricultural Sciences.

Eggert Gunnarsson

Í stjórn Tilraunastöðvarinnar sem fulltrúi landbúnaðarráðuneytisins úr hópi starfsmanna

Í Dýralæknaráði skipaður af landbúnaðarráðherra samkvæmt tilnefningu Tilraunastöðvarinnar að Keldum.

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

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

Fulltrúi Íslands í NMDD (Nordisk arbeidsgruppe for mikrobiologi, dyrehelse og dyrevelferd)

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

Helga Guðmundsdóttir Sördal

Öryggisvörður á Keldum.

Karl Skírnisson

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

Ritryrnir fyrir tímaritin *Folia Parasitologica, Icelandic Agricultural Sciences, Journal of Helminthology, Lutra, Parasitology, Parasitology International* and *Parasitology Research*.

Trúnaðarmaður Félags Háskólakennara á Tilraunastöðinni á Keldum.

Matthías Eydal

Ritryrnir fyrir vísindaritid Journal of Plankton Research.

Í undirbúningsnefnd vegna þátttöku Tilraunastöðvarinnar í Vísindavöku RANNÍS í Háskólabíói 23.09.2011.

Ólöf G. Sigurðardóttir

Í stjórn Tilraunastöðvarinnar sem fulltrúi landbúnaðarráðuneytisins úr hópi starfsmanna.

Í ritnefnd tímaritsins *Icelandic Agricultural Sciences*.

Sigríður Guðmundsdóttir

Varamaður í fíksjúkdómanefnd.

Ritryrni greinar fyrir tímaritin *Journal of Fish Diseases, Fish and Shellfish Immunology, Developmental and Comparative Immunology, Aquaculture, Icelandic Agricultural Sciences* og *Fish Physiology and Biochemistry*.

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir

Fulltrúi í heilbrigðisvísindafagræði Rannsóknarsjóðs Háskóla Íslands.

Varatrúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag Íslenskra Náttúrufræðinga.

Í iðorðanefnd Ónæmisfræðifélags Íslands.

Sigurður Helgason

Fulltrúi Íslands í European Association of Fish Pathologists.

Í fíksjúkdómanefnd.

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

Sigurður H. Helgason

Öryggistrúnaðarmaður starfsmanna í öryggisnefnd Keldna.

Sigurður Ingvarsson

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

Þátttakandi í Nordforsk verkefninu „Chromatin, transcription and cancer“. Helstu verkefni er árlegar ráðstefnur á árunum 2011-2013.

Fulltrúi háskólaráðs HÍ í dómnefnd sem metur umsóknir starfsmanna Landspítala-háskólasjúkrahúss um akademískar nafnbætur, sbr. 5. gr. Reglna nr. 838/2002 um viðurkenningu HÍ á akademísku hæfi.

Prófdómari í Frumu- og vefjafræði við Háskólann á Akureyri.

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

Ritryrnir fyrir tímaritin *Acta Pathologica, Microbiologica et Immunologica Scandinavica, Human Pathology* og *International Journal of Breast Cancer*.

Sigurður H. Richter

Ritstjóri Ársskýrslu Keldna.

Fræðslustjóri Keldna.

Handrit að og umsjón með framleiðslu sjónvarpsmyndarinnar „Hönnunarkeppni véla- og iðnaðarverkfræðinema 2011” fyrir Verkfræðideild Háskóla Íslands og Ríkisútvarpið-Sjónvarp. Sýnd í Sjónvarpinu 29. nóvember og endursýnd 4. desember, 2011.

Stefanía Þorgeirsdóttir

Fulltrúi Íslands í Network of Excellence Evrópuverkefni sem nefnist Neuroprion; prevention, control, management and risk analysis of Prion diseases.

Fulltrúi starfsmanna í stjórn Keldna.

Vala Friðriksdóttir

Í stjórn Félags Íslenskra Náttúrufræðinga.

Trúnaðarmaður á Keldum fyrir Félag Íslenskra Náttúrufræðinga.

Öryggisvörður á Keldum.

Valgerður Andrésdóttir

Í fagráði fyrir tækjasjóð Rannís

Ritrýnir fyrir tímaritin Virus Research, Journal of General Virology og Journal of Virology.

Vilhjálmur Svansson

Varamaður í Dýralæknaráði tilnefndur af Keldum.

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

Fulltrúi Keldna í viðbragðshóp Matvælastofnunar Íslands um fuglaflensu frá 2005.

Í vinnuhóp Nordisk Kontaktorgan for Jordbruksforskning (NKJ) um á sjúkdómum í svínunum frá september 2010.

Í stýrihóp Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytisins um rannsóknir á smitandi hósta í hestum frá maí 2010.

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

Kennsla

Ástríður Pálsdóttir

Stundakennari í námskeiðinu Sýkla-, veiru- og örverufræði við lyfjafræðideild H.Í.

Leiðbeinandi Ásbjargar Óskar Snorradóttur í doktorsverkefni hennar „Arfgeng heilablæðing: Rannsókn á þáttum sem stuðla að myndun og niðurbroti cystatin C mýildis í arfgengri heilablæðingu”.

Bergljót Magnadóttir

Umsjónarkennari Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur í meistaraverkefni við Læknadeild HÍ.

Birkir Þór Bragason

Í doktorsnefnd Ásbjargar Óskar Snorradóttur í námi við Læknadeild HÍ.

Í meistaranámsnefnd Sigríðar Steinunnar Auðunsdóttur í námi við Læknadeild HÍ.

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Aðjúntkt við Læknadeild Heilbrigðisvísindasviðs HÍ.

Umsjónakennari og leiðbeinandi í PhD verkefnum við Læknadeild HÍ.

Bryndís Björnsdóttir 90 eininga verkefni: Eiginleikar peptíðasa í seyti fisksýkilsins *Moritella viscosa*.

Johanna Schwenteit 90 eininga verkefni. Rannsókn á sameindalíffræði og lífvirkni AsaP1 úteiturs *Aeromonas salmonicida*.

Eggert Gunnarsson

Dósent í örverufræði (37 %) við líffræðiskor raunvísindadeildar Háskóla Íslands til 1. júlí 2011.

Kenndi og hafði umsjón með námskeiðinu Tilraunadýr og vísindarannsóknir og kenndi matvælaörverufræði.

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 hófst í desember 2011 og fjallar um lúsflugur á Íslandi og hlutverk þeirra í smitdreifingu óværu milli fugla.

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

Matthías Eydal

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

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir

Umsjón með meistaraverkefni Sigríðar Jónsdóttur titill: *Sumarexem*

(*smámýsofnæmi*) í *hestum*, *einangrun* og *tjáning ofnæmisvaka* sem lauk með prófi

13. maí og meistaraverkefni Heiðu Sigurðardóttur titill: *Einangrun og tjáning ofnæmisvaka úr smámýi (Culicoides spp)* sem orsakar *sumarexem* í *hestum* sem lauk með prófi 30. mars. Bæði verkefni voru við læknadeild Háskóla Íslands.

Leiðbeinandi í doktorsnefnd Lilju Þorsteinsdóttur, titill: *Þróun veirufurja til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum*.

Prófari í meistaraverkefni Carolin Huehnken í Líffræðiskor Háskóla Íslands Maí 2011, titill: Innate immunity gene expression in bronchial epithelial cells.

Sigurður Ingvarsson

Prófessor við læknadeild HÍ.

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

Vala Friðriksdóttir

Umsjón með og stundakennsla á námskeiðinu Ónæmisfræði við lyfjafræðideild HÍ.

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

Valgerður Andrésdóttir

Leiðbeinandi Hörpu Lindar Björnsdóttur í 90 eininga meistaraverkefni á heilabrigðisvísindasviði Háskóla Íslands.

Leiðbeinandi Francisco Jóse Zapatero Belinchón, skiptinema frá Háskólanum í Salamanca, Spáni, í 20 eininga verkefni.

Í doktorsnefnd Bryndísar Björnsdóttur við læknadeild H.Í. Varði doktorsritgerð sína 2011.

Í meistaranefnd Heiðu Sigurðardóttur við læknadeild H.Í. Meistarapróf 2011.

Stundakennsla við líffræðiskor H.Í.

Vilhjálmur Svansson

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

Í meistaránámsnefnd Hörpu Lindar Björnsdóttur frá september 2009.

Leiðbeinandi í meistaránámi Heiðu Sigurðardóttur frá september 2009-2011.

Umsjónarkennari og leiðbeinandi, ásamt Sigurbjörgu Þorsteinsdóttur, með meistaránámi Sigríðar Jónsdóttur frá janúar 2009.

Umsjónakennari með doktorsnámi Lilju Þorsteinsdóttur frá apríl 2010.

Heimsóknir erlendra sérfræðinga vegna rannsókna

Dr. Damien Jouet og *Próf. Hubert Ferté*, frá Háskólanum í Reims Cedex í Frakklandi unnu í sníkjudýradeild í október við rannsóknir á sníkjudýrum í villtum fuglum og sniglum.

Francisco José Zapatero Belinchón, Erasmus skiptinemi frá háskólanum í Salamanca á Spáni, vann tvö rannsóknarverkefni á Keldum undir leiðsögn *Valgerðar Andrésdóttur* frá september 2010 til loka maí 2011.

Gustav Östner doktorsnemi við Háskólann í Lundi í Svíþjóð vann við rannsóknir á Veiru- og sameindalíffræðideild í samvinnu við *Birki Þór Bragason* og *Ástríði Pálsdóttur* 20. júní- 8. júlí 2011.

Joachim Frey prófessor og forstöðumaður Institute of Veterinary Bacteriology, háskólanum í Bern í Sviss, var hér 9. maí vegna samvinnu við *Bjarnheiði K. Guðmundsdóttur* við ritun styrkumsóknar til Evrópusambandsins.

Russell Easy líffræðingur frá Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Kanada var hér dagana 16. – 20. ágúst 2011 vegna samvinnu við *Matthías Eydal* sem varðar rannsóknir á *Gyrodactylus* sníkjudýrasýkingum á þorski.

Sigríður Gísladóttir, *Andrea C. A. Ståhl* og *Mathilde Solli Eide*, allar nemar við Dýralæknaháskólann í Osló unnu á Keldum í ágúst og september að verklega hluta lokaverkefnis síns um ormalyfjaónæmi í íslensku sauðfé.

Stuart Millar frá fyrirtækinu Bio-Rad, heimsótti Keldur 15.-16. mars 2011. Tilgangur heimsóknarinnar var að kvarða og hafa eftirlit með tækjabúnaði frá fyrirtækinu og yfirfara aðferðir sem notaðar eru til greininga á riðu í sauðfé.

Victoria Savoie-Swan líffræðingur frá Saint Mary's University, Halifax, Nova Scotia Kanada var hér 26. ágúst til 3. sept. 2011 vegna samvinnu við *Matthías Eydal* sem varðar rannsóknir á *Gyrodactylus* sníkjudýrasýkingum á þorski.

Aðrar heimsóknir

- 18. febrúar 2011. Heimsókn nemenda frá Menntaskólanum á Akureyri.
- 1. júní 2011. Heimsókn franska Nóbelsverðlaunahafans dr. Francoise Barré-Sinoussi.
- 21. október 2011. Heimsókn Hagsmunafélags Líffræðinema við Háskóla Íslands (öðru nafni HAXI).
- 25. október 2011. Heimsókn nemenda frá Menntaskólanum í Hamrahlíð, ásamt kennurum þeirra þeim Sigurkarli Stefánssyni og Valgerði Jakobsdóttur líffræðingum.
- 30. nóvember. Heimsókn nemenda frá Waldorfskólanum, Lækjarbotnum.

Félagslíf

Félagslegir viðburðir eru flestir skipulagðir af Félagi starfsmanna á Keldum (FSK). Á fyrri hluta árs 2011 voru í stjórn; Ásgeir Ásvaldsson (formaður), Edda Björk Ármannsdóttir (gjaldkeri), Ívar Örn Árnason og Sigríður Jónsdóttir. Á aðalfundi sem haldinn var 13. apríl 2011 sögðu bæði Ásgeir og Ívar af sér og inn í stjórnina komu Kristín Matthíasdóttir og Lilja Þorsteinsdóttir. Í stjórn starfsmannafélagsins eru því Sigríður Jónsdóttir (formaður), Edda Björk Ármannsdóttir (gjaldkeri), Lilja Þorsteinsdóttir (ritari) og Kristín Matthíasdóttir.

Föstudagskaffi eru haldin hvern föstudagsmorgun í Fiskahúsinu og hefur stjórn FSK haft umsjón með veitingum. Á sumrin er svo breytt út af vananum og ef veður leyfir er grillað í hádeginu en annars er kaffi og kex. Í september var ákveðið að breyta fyrirkomulaginu þannig að deildirnar skiptast á að sjá um veitingarnar, frá sept – maí í stað stjórnar FSK og hefur þetta fyrirkomulag gengið mjög vel.

Þorablót Keldna var haldið 4. febrúar í Húnabúð og sáu Meinafræði og Skrifstofa um blótið að þessu sinni. Um 70 manns mættu og skemmtu sér vel, starfsmannafélagið sýndi myndbandið „Flex, kex baby“ við góðar undirtektir.

Skyrkveðjuhátíðin var haldin 29. apríl ásamt spurningakeppni milli húsa. Boðið var upp á þriggja rétta skyrveislu í hádeginu. Hátíðin hitti á sama dag og brúðkaup Vilhjálms Bretaprins og Kate Middleton og því var viðeigandi að hafa konunglegt þema. Í forrétt var *Middleton – Mango Breakfast Blinies*, í aðalrétt var svo *Brúðkaupsbúðingur að hætti hennar hátignar Queen Elisabeth II* og í eftirrétt var boðið upp á *Buckingham Palace Brúðarertu fram borin með eðalbornu gullnu súkkulað -jarðarberja skyri*. Fiskahúsið bar sigur úr þítum í spurningakeppninni.

Sumarið einkenndist af grilli og nýtti stjórn FSK alla föstudaga þegar veður leyfði til að grilla fyrir starfsmenn í hádeginu. Sumargrill Keldna var svo haldið 19. ágúst, veðrið lék við starfsmenn og heppnaðist það einkar vel. Þegar allir voru orðnir

saddir og sælir stóð stjórn FSK fyrir leikjum, eins og “eitt þar framfyrir ekkjumann” og limbó.

Gönguferð var farin um Keldnalandið í hádeginu þann 15. september undir leiðsögn Jóhanns Pálssonar sem fæddur er og uppalinn á Keldum. Gangan var mjög fróðleg og skemmtileg og fjölmenntu starfsmenn í gönguna þrátt fyrir rigningu. Ekki tókst að fara í kringum allt Keldnalandið og verður seinnihluti farinn næsta vor.

Farið var í leikhús þann 13. október í Þjóðleikhúsið á Listaverkið eftir Yasminu Reza. Ágæt mæting var á þann viðburð.

Hin árlega kartöflusúpa var borin fram í hádeginu 3. nóvember og sló súpan í gegn að vanda. Þá fór einnig fram kartöflukeppnin en mjög léleg þátttaka var í kartöflukeppninni að þessu sinni. Dómarar voru ekki af verri gerðinni, Bryndís Björnsdóttir og Guðrún Agnarsdóttir dæmdu þessa tvo keppendur af kostgæfni.

Vissuferð var farin 25. nóvember á veitingastaðinn UNO, þangað mættu 26 starfsmenn og makar og áttu saman góða kvöldstund.

Lokaviðburður ársins var svo jólaball starfsmanna sem haldið var fyrir jól að þessu sinni eða 20. desember. Starfsmenn fjölmenntu með börn og barnabörn og dönsuðu í kringum jólatréð við undirleik Finns Karlssonar sem spilaði á hljómborð. Tveir jólasveinar létu sjá sig með glaðning handa börnunum. Gleðin endaði svo á kaffihlaðborði og fóru allir sælir heim.

Aðrir viðburðir á árinu voru t.d. Keldnareiðtúrinn, golfmót og í desember bauð stofnunin starfsfólki sínu á jólahlaðborð í Golfskálanum í Grafarholti.

Sigríður Jónsdóttir, formaður FSK

VI. BÓKA- OG SKJALASAFN

Innlend millisafnalán

Tímaritsgreinar og bækur sendar frá Keldum			Tímaritsgreinar og bækur sem borist hafa að Keldum		
	Greinar	Bækur		Greinar	Bækur
Hólar	4				
LHÍ	3		Lbs/Hbs	6	2
Aðrar stofnanir	5		Raf/L	50	
Dýral., namar o.fl.	14		Aðrar stofnanir	7	
Ljósrit fyrir einstakl.	10				
Alls:	36		Alls:	63	2

Erlend millisafnalán

Tímaritsgreinar og bækur sem borist hafa að Keldum			
	Greinar	Bækur	
<u>Danmörk:</u>			Námskeið: Námskeið um gerð málalykla. Þjóðakjalasafn Íslands, 28. okt. 2011. Samstarf: Samstarf náttúrufræðibókasafna.
BVFB	14	3	
SB	26	1	
Önnur söfn í Dk	7	1	
<u>Þýskaland</u> (Subito)	33		
Sérprent frá höf.	6		
Alls:	86	5	

Bækur sem keyptar voru á árinu: 10 Bókagjafir: 1

Tímarit sem berast reglulega ca: 35

Önnur starfsemi á bókasafninu:

Unnið var við að skrá og flokka eldri skjöl og setja í varanlegar geymsluöskjur.

VII. FRAMLEIÐSLA OG SALA

Framleiðsla og sala á bóluæfnum, sermi og blóði

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

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

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

Garnaveikibóluæfni var flutt út til Færeyja eins og undanfarin ár.

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

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

Seld lyf, blóð, smádyr og fóður

	Magn	Fjöldi skammta	Verðmæti kr.
Framleiðsla Keldna			
Blandað bóluæfni 50 ml	18.812	470.300	18.797.574
Garnaveikibóluæfni 20 ml	2.723	54.460	3.433.253
Garnaveikibóluæfni 10 ml	467	4.670	371.732
Garnaveikibóluæfni 5 ml	388	1.940	269.272
Lugnapestarbóluæfni 50 ml	1.966	98.300	1.531.827
Lambablóðsóttarsermi 20 ml	334	6.680	825.198
		Samtals	25.228.856
Normalblóð			
Hestablóð	1.252		3.593.078
Kindablóð	635		1.137.910
Marsvínablóð	11		100.810
Normalt hrossasermi hitað	32		58.280
		Samtals	4.510.463
Smádyrasala (eigin ræktun og innflutningur)			
Naggrísir	51		72.420
Mýs	141		147.209
Mýs (innfluttar)	470		1.497.879
Rottur	29		37.874
Rottur (innfluttar)	33		270.080

Músa og rottufóður	5	304.986
	Samtals	2.337.913
Samtals árið 2011		32.077.232

VIII. 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 20 hross sem normal blóðgjafa og til framleiðslu á mótefnasermi og 12 hross vegna rannsókna á sumarexemi. Sumarið 2011 voru þau í hagagöngu á heimatúnum.

Tekið er blóð úr blóðgjafahrossum vikulega allt árið. Blóðið er notað í sýklaæti og sér stofnunin öllum rannsóknarstofum í landinu fyrir blóði.

Sauðfé: Árið 2011 voru um 70 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 2011 voru keypt 15 lömb. Lömbin eru notuð til prófunar á bóluefnum sem stöðin framleiðir og síðan í ýmsar tilraunir og sem blóðgjafar. Um 14 - 16 kindur eru notaðar sem blóðgjafar og er tekið blóð einu sinni til tvisvar í viku allt árið. Um 55 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: Katrín Ástráðsdóttir og Sigurður Helgi Helgason.

Eggert Gunnarsson dýralæknir hefur faglega umsjón með öllu tilraunadýrahaldi og sér um framkvæmd dýratilrauna fyrir starfsmenn tilraunastöðvarinnar sem og aðila utan hennar og veitir ráðgjöf varðandi skipulagningu dýratilrauna. Ýmsir aðilar utan stofnunarinnar hafa nýtt sér aðstöðuna á Keldum, bæði vísindamenn innan Háskóla Íslands sem og vísindamenn frá sjálfstæðum rannsóknarstofnunum. Eggert Gunnarsson hefur tekið að sér að vera umsjónardýralæknir dýratilrauna þessara aðila 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.

IX. VERKLEGAR FRAMKVÆMDIR

Á Keldum var unnið að ýmsum framkvæmdum á árinu. Útbúin var aðstaða til skurðaðgerða á stærri dýrum í rými í Melshúsum sem er um 50 fm að stærð. Húsnæðið var málað, rafmagn og hiti lagað og settir upp skápar. Þá barst nokkuð af tækjum frá Landsspítalnum sem ekki voru lengur í notkun þar.

Skipt var um gler á stórum hluta fiskahússins og húsið málað. Þá var unnið að múrviðgerðum á Miðhúsum. Unnið var við múrviðgerðir og málningu á krufningahúsi og hluta af útihúsum. Einnig var unnið við malbiksviðgerðir. Búmenn tóku sérstaklega til hendinni við að laga girðingar og fegra staðinn utanhúss.

X. REIKNINGAR TILRAUNASTÖÐVARINNAR**Rekstrarreikningur ársins 2011**

	2011	2010
Tekjur		
Fisksjúkdómagjald	5.215.423	6.151.371
Styrkir og framlög	58.957.247	75.771.735
Seld þjónusta	80.105.968	73.024.263
Vörusala	32.134.427	35.898.165
Aðrar tekjur	11.241.986	7.647.219
	<u>187.655.051</u>	<u>198.492.753</u>
Gjöld		
Laun og launatengd gjöld	273.898.500	265.419.152
Skrifstofu- og stjórnunarkostnaður .	7.360.249	6.497.546
Funda- og ferðakostnaður	6.319.650	4.521.637
Aðkeypt sérfræðiþjónusta	20.214.429	18.782.235
Rannsóknarstofur	29.254.803	37.161.021
Húsnæðiskostnaður	18.256.326	36.817.818
Annar rekstrarkostnaður	21.799.412	20.967.766
Tilfærslur	10.608.385	8.305.149
	<u>387.711.754</u>	<u>398.472.324</u>
Eignakaup	6.463.361	17.316.345
	<u>394.175.115</u>	<u>415.788.669</u>
Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir hreinar fjármunatekjur	-206.520.064	-217.295.916
Fjármunatekjur (fjármagnsgjöld)	<u>3.667.979</u>	<u>2.994.018</u>
Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir ríkisframlag	-202.852.085	-214.301.898
Ríkisframlag	<u>189.409.000</u>	<u>216.300.000</u>
Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins	<u><u>-13.443.085</u></u>	<u><u>1.998.102</u></u>

Efnahagsreikningur 31. desember 2011

Eignir	2011	2010
Veltufjármunir		
Birgðir	11.072.537	13.427.664
Styrkjaloforð	7.446.000	10.828.000
Viðskiptakröfur	40.353.064	42.240.750
Handbært fé	20.386.274	7.429.118
Veltufjármunir	<u>79.257.875</u>	<u>73.925.532</u>
Eignir alls	<u>79.257.875</u>	<u>73.925.532</u>
 Eigið fé og skuldir		
Eigið fé		
<i>Höfuðstóll:</i>		
Höfuðstóll í ársbyrjun	-11.435.651	-13.433.753
Tekjuafgangur (tekjuhalli) ársins	-13.443.085	1.998.102
Höfuðstóll	<u>-24.878.736</u>	<u>-11.435.651</u>
<i>Annað eigið fé:</i>		
Bundið eigið fé	6.953.121	6.953.121
Annað eigið fé	<u>6.953.121</u>	<u>6.953.121</u>
Eigið fé	<u>-17.925.615</u>	<u>-4.482.530</u>
 Skuldir		
<i>Skammtímaskuldir:</i>		
Yfirdráttur á bankareikningum	9.596	
Ríkissjóður	66.816.513	36.907.457
Styrkjaloforð	7.446.000	10.828.000
Ónotaðir styrkir	21.727.960	19.365.871
Viðskiptaskuldir	1.183.421	11.306.734
Skuldir	<u>97.183.490</u>	<u>78.408.062</u>
Eigið fé og skuldir alls	<u>79.257.875</u>	<u>73.925.532</u>

Yfirlit styrkja á árinu 2011

Upphæðir í þúsundum króna.

<u>Háskóli Íslands</u>		8.740
Rannsóknarsjóður		
Ástríður Pálsdóttir	Arfgeng heilablæðing	500
Bergljót Magnadóttir	Mögulegir heilsuvísar (biomarkers) í lírfueldi þorsks	700
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Dissection of a type VI secretion system in <i>Moritella viscosa</i>	1.300
Karl Skírnisson	Sníkjudýr villtra fugla á Íslandi	1.600
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Þróun á EHV veirufurju til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum	900
Valgerður Andrésdóttir	Hlutverk Vif (virion infectivity factor) í lífsferli lentiveira	1.000
Vilhjálmur Svansson	Þróun á Baculoveirufurju til bólusetninga gegn sumarexemi í hestum	700
Tækjakaupasjóður		
Sigurður Ingvarsson	Styrkur til kaupa á GeneGnome5	1.000
MS/PhD nemar	Greiðslur vegna rannsóknartengds náms nemenda	1.040
<u>Rannís</u>		12.633
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Vilhjálmur Svansson	Sumarexem í hestum	6.253
Valgerður Andrésdóttir	Innbyggðar varnir lífvera gegn retroveirusýkingum	6.380
<u>Aðrir styrkir</u>		21.915
AVS- sjávarútvegsráðuneyti		
Sigríður Guðmundsdóttir	Greining og sýkingarferli nýrnaveikibakteríu í bleikju	7.100
Framleiðnisjóður Landbúnaðarins		
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Sumarexem í hestum: Ónæmis meðferð með ofnæmisvökum á veirufurjum	2.000
Hafrannsóknarstofnin		
Árni Kristmundsson	Sýking í síld	500
Heilavernd		
Ástríður Pálsdóttir	Styrkur til efniskaupa fyrir rannsóknir á arfgengri heilablæðingu	1.475

Hrossaræktarsamtök Suðurlands		
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Styrkur til rannsókna á sumarexemi í hestum	6.000
KERECIS ehf		
Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Greining á kollageni í fiskroði	383
Landbúnaðarráðuneyti – þróunarfjárframlag til hrossaræktar		
Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Sumarexem í íslenskum hestum ónæmismeðferð	1.500
Minningasjóður Sigurliða Kristjánssonar og Helgu Jónsdóttur		
Ástríður Pálsdóttir	Arfgeng heilablæðing	500
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada		
Matthías Eydal	Tilraunasýking með Gyrodactylus snikjuflatorma á þorskseiðum	1.192
Náttúrufræðistofnun Íslands		
Ólöf Guðrún Sigurðardóttir	Íslenska rjúpan (<i>Lagopus muta</i>): heilbrigði og stofnbreytingar	265
Náttúruverndarsjóður Pálma Jónssonar		
Vilhjálmur Svansson	Ónæmismeðferð gegn sumarexemi í hestum	1.000
	Samtals	43.288