

## Vísindadagur á Keldum 3. maí 2002.

### Inngangur

Eins og sjá má af dagskrá ráðstefnunnar sem ber heitið "Vísindadagur á Keldum 3. maí" er fjölpætt og öflugt vísindastarf unnið á Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum. Einnig kemur þar fram innlegg gestafyrirlesara, sem fjalla um mál tengd Tilraunastöðinni.

Tilgangur með slíkum vísindadegi er margþættur. Dagur sem þessi gefur starfsmönnum Tilraunastöðvarinnar tækifæri til að líta upp úr tilraunaglösunum og smásjónum og fara yfir gang mála. Ráðstefnan er mikilvæg fyrir innra starf Tilraunastöðvarinnar. Sérfræðingar og nemendur fá tækifæri til að segja frá sínum rannsóknum og umræðugrundvöllur skapast um þýðingu niðurstaðnanna og hvert skal halda í framtíðinni. Umræðan nær út fyrir ráðstefnudaginn, bæði í undirbúningsvinnunni og eflaust einnig eftir hann. Síðast en ekki síst stuðlar ráðstefnudagurinn að því að gera vísindaverkefni á Tilraunastöðinni sýnilegri fyrir samstarfsfólk og aðra utan Tilraunastöðvarinnar.

Ég vil færa Völu Friðriksdóttur, fræðslustjóra á Tilraunastöðinni, og þeim Bergljótu Magnadóttur, Guðrúnu Agnarsdóttur og Vilhjálmi Svanssyni bestu þakkir fyrir þá undirbúnings- og skipulagsvinnu sem gera ráðstefnuna mögulega. Einnig er ég þakklátur þeim fyrirtækjum sem styðja ráðstefnuna fjárhagslega. Sömuleiðis vil ég þakka þeim sem kynna verkefni í formi fyrirlestra og veggþjalda, fundarstjórum, þeim sem sjá um matar- og kaffiveitingar og öðrum sem að undirbúningi komu, fyrir þeirra framlag.

Unnið hefur verið að uppsetningu nýrrar heimasíðu fyrir Tilraunastöðina sem opnuð verður á ráðstefnudaginn. Í þeirri vinnu hefur verið stefnt að því að gera upplýsingar um starfsemi Tilraunastöðvarinnar aðgengilegri og hnitmiðaðri en áður. Veffangið er: <http://www.keldur.hi.is>.

Ég vona að ráðstefnudagurinn reynist þátttakendum gagnlegur og þeir hafi gaman af. Væntanlega mun vísindastarfsemin verða kynnt með svipuðu sniði í framtíðinni og skoðað verður hvort það verður gert með reglulegu millibili. Því eru ábendingar um það sem betur mætti fara vel þegar að ráðstefnu lokinni.

**Sigurður Ingvarsson, forstöðumaður**

**Eftirtaldir aðilar styrktu ráðstefnuna:**

**AUSTURBAKKI**

**GRÓCO**

**ÍSLANDBANKI**

**MENNTAMÁLARÁÐUNEYTIÐ**

**PENNINN**

**PHARMACO**

Dagskrá			
Kl. 8.00		Húsið opnað, ráðstefnugögn afhent, kaffi, gestabók	
8.30-8.45		Forseti Íslands Ólafur Ragnar Grímsson setur ráðstefnuna og opnar nýja heimasíðu Keldna	
8.45-9.15	Y-1	Guðmundur Pétursson Yfirlitserindi	Bólusetningar gegn lentiveirusýkingum
9.15-9.30	E-1	Guðmundur Georgsson	Slímhúðarbólusetning rhesus apa með veiklaðri apaveiru (Simian immunodeficiency virus, SIV) sem líkan fyrir bólusetningu gegn eyðni
9.30-9.45	E-2	Valgerður Andrésdóttir	Hvernig kemst mæði-visnuveiran inn í taugakerfið?
9.45-10.00	E-3	Stefán R. Jónsson, Helga B. Kristbjörnsdóttir, Sigríður R. Franzdóttir	Hlutverk Vif próteins í vaxtarferli mæði-visnuveiru
10.00-10.15	E-4	Snorri Páll Davíðsson	Argeng heilablæðing og cystatín C
10.15-10.45		Kaffi	Veggspjaldasýning
10.45-11.15	Y-2	Guðrún Marteinsdóttir Yfirlitserindi	Samverkandi áhrif stofns og umhverfis á nýliðun þorsks
11.15-11.30	E-5	Árni Kristmundsson	Sjúkdómsvaldar í villtum þorskseiðum við Ísland. Hugsanleg áhrif þeirra í þorskeldi
11.30-11.45	E-6	Sigríður Guðmundsdóttir	Nýrnaveiki í eldi laxfiska á Íslandi: útbreiðsla, útrýming og eftirlit
11.45-12.00	E-7	Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir	Rannsóknir á fiskisýklinum <i>Aeromonas salmonicida</i>
12.00-12.15	E-8	Sigurður H. Richter	Rannsóknir á sníkjudýrum hornsíla - til hvers?
12.15-13.30		Hádegisverður	Veggspjaldasýning
13.30-14.00	Y-3	Auður Lilja Arnþórsdóttir Yfirlitserindi	Viðbrögð og aðgerðir gegn smitsjúkdómum
14.00-14.15	E-9	Gunnar Örn Guðmundsson	Lifardrep í kaninum, nýr smitsjúkdómur á Íslandi
14.15-14.30	E-10	Stefanía Þorgeirsdóttir	Leit að einkennalausum smitberum riðu: Rannsókn á sambandi arfgerða þröngensins og uppsöfnunar riðusmitefnis
14.30-14.45	E-11	Birkir Þór Bragason	Rannsókn á prótein samskiptum þrön-próteins
14.45-15.00	E-12	Ólafur Andrésson	Erfðataekni og náttúrufræði
15.00-15.30		Kaffi	Veggspjaldasýning
15.30-16.00	Y-4	Eggert Gunnarsson Yfirlitserindi	Barátta við smitsjúkdóma í dýrum
16.00-16.15	E-13	Sigurbjörg Þorsteinsdóttir	Prófun á ónæmisviðbrögðum hrossa hér á landi við bitmýi ( <i>Simulium</i> ) og mýflugunni ( <i>Culicoides</i> ) sem veldur sumarexemi
16.15-16.30	E-14	Freyja S. Eiríksdóttir	Samanburður á ónæmissvari hesta bólusettra með próteini eða DNA
16.30-16.45	E-15	Karl Skírnisson	Sjúkdómar í æðarfugli
16.45-17.00	E-16	Matthías Eydal	Lirfur "skötuselsögðunnar" <i>Prosohynchoides gracilescens</i> finnast í fyrsta sinn í ýsuskel ( <i>Abra prismatica</i> )
17.00-17.05		Ráðstefnu slitið	
17.05-18.00		Móttaka í boði Austurbakka, Gróco og Menntamálaráðuneytisins - léttar veitingar	

## Erindi og veggspjöld kynnt á Vísindadegi á Keldum 3.maí 2002

Y-1

**Bólusetningar gegn lentiveirusýkingum.**

Guðmundur Pétursson.

Y-2

**Samverkandi áhrif stofns og umhverfis á nýliðun þorsks.**

Guðrún Marteinsdóttir.

Y-3

**Viðbrögð og aðgerðir gegn smitsjúkdómum.**

Auður Lilja Arnþórsdóttir.

Y-4

**Baráttan við smitsjúkdóma í dýrum.**

Eggert Gunnarsson.

E-1

**Slímhúðarbólusetning rhesus apa með veiklaðri apaveiru (Simian immunodeficiency virus, SIV) sem líkan fyrir bólusetningu gegn eyðni.**

Guðmundur Georgsson, Christiane Stahl-Hennig, Klara Tenner-Racz og Paul Racz.

E-2

**Hvernig kemst mæði-visnuveiran inn í taugakerfið?**

Pórður Óskarsson, Guðrún Agnarsdóttir, Sigríður Matthíasdóttir og Valgerður Andrésdóttir.

E-3

**Hlutverk Vif próteins í vaxtarferli mæði-visnuveiru.**

Stefán Ragnar Jónsson, Helga Bryndís Kristbjörnsdóttir, Sigríður Rut Franzdóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Vilhjálmur Svansson, Steinunn Árnadóttir, Guðmundur Georgsson, Guðmundur Pétursson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Svava Högnadóttir,

E-4

**Arfgeng heilablæðing og cystatín C.**

Snorri Páll Davíðsson, Ástríður Pálsdóttir og Elías Ólafsson

E-5

**Sjúkdómsvaldar í villtum þorskseiðum við Ísland. Hugsanleg áhrif þeirra í þorskeldi.**

Árni Kristmundsson, Matthías Eydal, Slavko H. Bambir, Ragnhildur P. Magnúsdóttir og Sigurður Helgason.

E-6

**Nýrnaveiki í eldi laxfiska á Íslandi: útbreiðsla, útrýming og eftirlit.**

Sigríður Guðmundsdóttir, Sigurður Helgason, Herdís Sigurjónsdóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Halla Jónsdóttir, Bernharð Laxdal og Eva Benediktsdóttir

E-7

**Rannsóknir á fisksýklinum *Aeromonas salmonicida*.**

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Íris Hvanndal, Valgerður Andrésdóttir, Sigurður Helgason, Bergljót Magnadóttir, Slavko Bambir og Sigríður Guðmundsdóttir.

E-8

**Rannsóknir á sníkjudýrum hornsíla – til hvers?**

Sigurður H. Richter.

E-9

**Lifrardrep í kaninum, nýr smitsjúkdómur á Íslandi.**

Gunnar Örn Guðmundsson og Einar Jörundsson.

E-10

**Leit að einkennalausum smitberum riðu: Rannsókn á sambandi arfgerða þríongensins og uppsöfnunar riðusmitefnis.**

Stefanía Þorgeirsdóttir, Guðmundur Georgsson, Sigurður Sigurðarson og Ástríður Pálsdóttir.

E-11

**Rannsókn á prótein samskiptum príon-próteins (PrP).**

Birkir Þór Bragason, Eiríkur Sigurðsson, Guðmundur Georgsson og Ástríður Pálsdóttir.

E-12

**Erfðatækni og náttúruæfni.**

Ólafur S. Andrésson.

E-13

**Prófun á ónæmisviðbrögðum hrossa hér á landi við bitmýi (*Simulium*) og mýflugunni (*Culicoides*) sem veldur sumarexemi.**

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Vilhjálmur Svansson, Freyja S. Eiríksdóttir, Agnes Helga Martin, Sigríður Björnsdóttir og Eliane Marti.

E-14

**Samanburður á ónæmissvari hesta bólusettra með próteini eða DNA.**

Freyja S. Eiríksdóttir, Ólafur S. Andrésson, Vilhjálmur Svansson, Viktor Mar Bonilla og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.

E-15

**Sjúkdómar í æðarfugli.**

Karl Skírnisson.

E-16

**Lirfur “skötuselsögðunnar” *Prosorhynchoides gracilescens* finnast í fyrsta sinn í ýsuskel (*Abra prismatica*).**

Matthías Eydal, Sigurður Helgason, Árni Kristmundsson, Slavko H. Bambir, Páll M. Jónsson.

V-1

**Ýmsir þættir í ónæmiskerfi lúðu (*Hippoglossus hippoglossus L.*).**

Sigrún Lange, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir og Bergljót Magnadóttir.

V-2

**Sýkipættir í seyti bakteríunnar *Moritella viscosa*.**

Bryndís Björnsdóttir, Páll Líndal, Hrund Ýr Óladóttir, Eva Benediktsdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.

V-3

**Samanburður á arfgerð og svipfari ústensíms AsaP1 meðal fjölbreytilegs hóps *Aeromonas* stofna**

Íris Hvanndal, Ulrich Wagner, Valgerður Andrésdóttir og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir.

V-4

**Áhrif ónæmisörvandi efna á lifun og sjúkdómsspol þorskalirfa/seiða.**

Bergljót Magnadóttir, Sigrún Lange, Slavko Bambir, Sigurður Helgason, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir, Sigríður Guðmundsdóttir og Agnar Steinarsson.

V-5

**Sjúkdómar og sníkjudýr í villtum ál, *Anguilla* spp., á Íslandi.**

Árni Kristmundsson, og Sigurður Helgason.

V-6

**Sníkjudýr í og á innfluttum hundum.**

Matthías Eydal, Sigurður H. Richter og Karl Skírnisson.

V-7

**Sníkjudýr í og á innfluttum köttum.**

Matthías Eydal, Karl Skírnisson og Sigurður H. Richter.

V-8

**Rannsókn á hjúppróteini mæði-visnuveiru.**

Benedikta St. Hafliðadóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Valgerður Andrésdóttir, Guðrún Agnarsdóttir.

V-9

**Breytingar á E-cadherini,  $\beta$ -catenini og FHIT í magakrabbameinum.**

Chen Huiping, Sigrún Kristjánsdóttir, Jón Gunnlaugur Jónasson, Jónas Magnússon, Valgarður Egilsson og Sigurður Ingvarsson.

V-10

**Rafeindasmásjárskoðun á saursýnum úr hrossum með smitandi hitasótt.**

Vilhjálmur Svansson, Eggert Gunnarsson, Guðmundur Georgsson, Guðmundur Pétursson, Sigríður Björnsdóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Sigurður Sigurðarson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir og Steinunn Árnadóttir.

V-11

**Gammaherpesveirur í íslenskum hestum.**

Vilhjálmur Svansson, Einar G. Torfason og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.

V-12

**Salmonella í sauðfé á Íslandi.**

Sigríður Hjartardóttir, Jakobína Sigurðardóttir, Signý Bjarnadóttir, Guðbjörg Jónsdóttir og Eggert Gunnarsson

V-13

**Rannsóknir á útbreiðslu salmónellusýkla í búfé á Suðurlandi.**

Guðbjörg Jónsdóttir, Signý Bjarnadóttir, Kolbrún Birgisdóttir, Kristín Grétarsdóttir, Vala Friðriksdóttir og Eggert Gunnarsson.

V-14

**Sýklalyfjaleit í sláturdýrum.**

Signý Bjarnadóttir, Sigríður Hjartardóttir, Guðbjörg Jónsdóttir, Vala Friðriksdóttir, Sigurður Örn Hansson og Eggert Gunnarsson.

V-15

**Campylobacter í dýrum á Íslandi.**

Kolbrún Birgisdóttir, Vala Friðriksdóttir, Guðbjörg Jónsdóttir, Signý Bjarnadóttir, Eggert Gunnarsson og Jarle Reiersen.

V-16

**Faraldur af völdum Campylobacter sýkingar í mönnum á Íslandi 1998 – 2000 og áhrif aðgerða sem beindust að alifuglum og mönnum.**

Jarle Reiersen, Haraldur Briem, Hjördís Harðardóttir, Eggert Gunnarsson, Franklín Georgsson og Karl G. Kristinsson.

## Útdrættir - erindi og veggspjöld kynnt á Vísindadegi 03.05.02

Y-1

### **Bólusetningar gegn lentiveirusýkingum**

Guðmundur Pétursson,

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Lentiveirur eru sérstakur undirflokkur retroveira og vísar nafnið til hugmynda Björns Sigurðssonar um hæggenga smitsjúkdóma. Á Keldum voru fyrstu lentiveirurnar einangraðar og skilgreindar, en þær valda visnu og mæði í sauðfé. Löngu síðar kom í ljós að eyðniveirur manna (HIV) eru lentiveirur og hefur það stóraukið áhuga á þessum veiruflokki enda er eyðnin mikill vágastur og breiðist út með geigvænlegum hraða víða um heim. Þó að dýr lyfjameðferð geti haldið sjúkdóminum niðri allengi fylgja henni aukaverkanir og önnur vandkvæði og fátækar þjóðir hafa ekki efni á slíkum lyfjum. Enda þótt ónæmiskerfi hýsilsins haldi lentiveirum í skefjum að hluta um lengri eða skemmri tíma eru þess engin dæmi að það hafi náð að hreinsa veirurnar að fullu úr líkamanum. Bólusetning þarf því að framkalla öflugra ónæmi en náttúruleg sýking og er því verulega ögrandi viðfangsefni fyrir vísindamenn á þessu sviði. Það þarf því engan að undra að þrátt fyrir miklar tilraunir víðs vegar um heim, hefur illa gengið að framkalla verndandi ónæmi með bólusetningum gegn lentiveirusýkingum manna (HIV) og dýra (mæði og visnu í sauðfé og geitum og lentiveirusýkingum apa, katta og hrossa). Í sumum tilraunum hefur fengist vernd að hluta, í öðrum engin áhrif og stundum hefur bólusetning valdið svæsnari sjúkdómi en ella. Þó að lentiveirur sauðfjár valdi ekki sams konar ónæmisbælingu og HIV lentiveirur í mönnum er margt sameiginlegt með þessum veirum. Líklegt verður að teljast að takist að þróa virkt bóluefni gegn einni lentiveiru verði eftirleikurinn auðveldari með aðrar veirur af sama flokki. Þess vegna gætu tilraunir með bóluefni gegn visnu í sauðfé skilað mikilvægum fræðilegum niðurstöðum auk hins hagnýta gildis fyrir sauðfjárbúskap. Óljóst er hvaða þættir ónæmissvarsins stuðla helst að vernd og hverjir kunna að vera til bölvunar. Ýmsir hafa lagt áherslu á gildi vaxtarstöðvandi (neutralising) mótefna en vaxandi líkur eru á því að T drápsfrumuvirkni skipti höfuðmáli í vernd. Lifandi, veikluð bóluefni hafa reynst áhrifarík og langæ vörn gegn mörgum smitsjúkdómum en þeim fylgir nokkur áhætta og hefur hún verið talin útiloka notkun þeirra til varnar eyðnisýkingu í mönnum. Slík bóluefni hafa þó gefið hvað besta vörn gegn lentiveirusýkingum í öpum, og í ljósi þess hve alvarlegt ástand blasir við vegna útbreiðslu eyðni í mörgum þróunarlöndum er nú farið að tæpa á þeim möguleika að nota lifandi, veikluð bóluefni í fólk. Margvísleg tilraunabóluefni gegn eyðni eru í athugun víða um lönd, en einungis örfá þeirra eru komin á þriðja stig klínískra tilrauna þar sem reynir á verndargildi þeirra gegn sjúkdóminum. Ýmsar tilraunir til bólusetningar gegn visnu og mæði hafa verið gerðar á Tilraunastöð Háskólans í meinafræði að Keldum með takmörkuðum árangri. Enn eru slíkar tilraunir í gangi og aðrar fyrirhugaðar þar sem beitt verður nýstárlegum aðferðum svo sem DNA bólusetningu með ýmsum afbrigðum.



**Samverkandi áhrif stofns og umhverfis á nýliðun þorsks.**

Guðrún Marteinsdóttir, Prófessor við Háskóla Íslands

Rannsóknir á hrygningu og klaki þorsksins undanfarin ár hafa sýnt að stærð, aldur og ástand hrygna hafa mikil áhrif á fjölda, gæði og lífslíkur eggja og lirfa. Þannig er framleiðsla einstakra hrygningarsvæða breytileg frá ári til árs og stjórnast hún m.a. af fjölda, stærð, aldri og ástandi fiska á svæðunum.

Útbreiðsla seiða að hausti og athuganir á uppruna þeirra út frá bakreiknuðum klak og hrygningardögum benda einnig til að framlag meginhrygningarsvæðanna við Suðurströndina sé breytilegt frá ári til árs og að það sé m.a. háð straumum og flæði Atlantssjávar inn á Norðurmið.

Fjallað verður um breytileika í stærð og ástandi hrygna og þau áhrif sem breytileg aldurs/stærðarsamsetning hefur á framleiðslugetu hrygningarsvæða í tengslum við tífmasetningu og lengd hrygningar, frjósemi og gæði hrogna.

Sagt verður frá þeim rannsóknum sem nú eru í gangi þar sem reynt er að meta samverkandi áhrif stofns og umhverfis á nýliðun með því að áætla eggjaframleiðslu þorsksins með líkani sem tekur tillit til ofangreindra þátta og með því að herma eftir flutningi eggja og lirfa þorsksins frá hrygningarsvæðunum inn á uppeldissvæðin, með "particle tracking" líkani sem líkir eftir straumum og flæði sjávar.

**Viðbrögð og aðgerðir gegn smitsjúkdómum.**Auður Lilja Arnþórsdóttir

Sérgreinadýralæknir við embætti yfirdýralæknis, Landbúnaðarháskólanum Hvanneyri

**Lög og reglugerðir:** Lög um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim og reglugerð um viðbrögð við smitsjúkdómum fjalla almennt um smitsjúkdóma en sértækar reglugerðir taka til riðuveiki, garnaveiki, fjárkláða og hundaeðis. Í lögunum er listi yfir þá smitsjúkdóma sem skylt er að tilkynna um, við grun eða greiningu.

**Ástæður aðgerða:** Tilkynningarskyldir sjúkdómar eru þeir sjúkdómar sem hættulegir eru fólki eða hafa efnahagslega þýðingu, t.d. vegna viðskipta eða áhrifa á framleiðslu afurða.

**Viðbrögð og aðgerðir:** Þegar tilkynning berst til yfirvalda um grun eða greiningu á tilkynningarskyldum sjúkdómi fer af stað ákveðið ferli sem miðar að því að staðfesta greiningu, hindra dreifingu smitsins og uppræta það. Undir þetta falla atriði eins og almennar smitvarnir, prófanir, bólusetningar, lyfjameðhöndlun, niðurskurður, þrif og sóthreinsun.

**Val á aðferðum:** Hvaða aðferðir eru notaðar til varnar eða upprætingar smits fer eftir eðli smitefnisins, mikilvægi sjúkdómsins og mati á kostnaði sem af aðgerðunum hlíft, miðað við ávinning.

**Hindrun á nýsmíti:** Til að draga úr hættu á að smitefni sjúkdóma sem ekki eru til staðar hérlendis berist til landsins eru strangar reglur í gildi um innflutning á lifandi dýrum, landbúnaðarafurðum og öðru sem borið getur smitið. Bændur eru einnig hvattir til að viðhafa almennar smitvarnir á búum sínum og gæta varúðar við kaup á dýrum. Bólusetning er aðferð til smitvarna en er ekki heimilt að nota gegn alvarlegum smitsjúkdómum hér á landi.

**Grunur um smit:** Kerfisbundið eftirlit, sem felur í sér reglulegar skoðanir og sýnatökur, er öruggasta leiðin til að fylgjast með sjúkdómum. Að öðru leyti eru árvekni og þekking grundvöllur fyrir því að sjúkdómar uppgötvist og á það jafnt við um dýraeigendur, dýralækna og starfsfólk rannsóknastofa og sláturhúsa.

**Staðfesting á smíti:** Færni starfsfólks rannsóknastofa, aðgengi prófa og gæði þeirra skipta sköpum um hraða greiningar.

**Hindrun á smitdreifingu:** Þegar grunur um smit kemur upp eða smit hefur verið staðfest eru fyrstu viðbrögð þau að einangra tilfellið og viðhafa almennar smitvarnir, ásamt því að framkvæma faraldsfræðilega rannsókn á smitleiðum. Þegar um mjög alvarlegan smitsjúkdóm er að ræða er smituðum dýrum tafarlaust lógað og í mörgum tilfellum heilbrigðum smitnæmum dýrum sem hætta er talin stafa af. Erlendis er stundum gripið til bólusetningar til að draga úr smitálagi.

**Uppræting smitefnis:** Samkvæmt reglugerð um viðbrögð við smitsjúkdómum er skylt að uppræta smitefni ákveðinna sjúkdóma með niðurskurði en aðferðir valdar eftir því sem við á hverju sinni hvað aðra sjúkdóma varðar. Bólusetningu má ekki nota í baráttu við alvarlega smitandi sjúkdóma hér á landi.

**Árangur aðgerða:** Í sumum tilfellum getur verið vandasamt að uppræta smit, t.d. þegar sjúkdómseinkenni eru engin eða ógreinileg á sama tíma og smithætta er af dýrinu, næmi tiltækra prófa er lágt, smitdreifing er mjög hröð, smitefnið er til staðar í umhverfinu eða skilning skortir um mikilvægi þess að útrýma því.

Skjót viðbrögð og vönduð vinna eru hornsteinar þess að aðgerðir skili góðum árangri.

**Baráttan við smitsjúkdóma í dýrum.**Eggert Gunnarsson.

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Búpeningur hér á landi er að mestu laus við marga hættulegustu smitsjúkdóma sem hrjá skepnur erlendis. Þetta getum við þakkað einangrun landsins og strangri löggjöf sem lengstum hefur gilt hér á landi varðandi innflutning á lifandi dýrum og búfjárafurðum. Í tímanná rás hafa þó borist til Íslands ýmsir smitsjúkdómar með innfluttu búfé, búfjárafurðum og jafnvel fólki og oft valdið miklum búsigfum. Sumum þessara sjúkdóma hefur tekist að útrýma með niðurskurði eins og t.d. mæðiveikinni. Við aðra höfum við þurft að búa árum, áratugum eða jafnvel öldum saman eins og riðu, fjárkláða og garnaveiki. Hafa þeir valdið þjóðarbúinu miklu tjóni og ærnum tilkostnaði. Það er því mikils um vert að beitt sé öllum ráðum til þess að verja landið fyrir smitsjúkdómum erlendis frá.

Okkur er nú talsverður vandi á höndum. Aukin ferðalög fólks milli landa og stefna í alþjóðaviðskiptum með auknu flæði landbúnaðarvara og búpenings milli landa og jafnvel heimsálfa býður heim hættu á að upp komi smitsjúkdómar, sem geta náð undraverðri útbreiðslu áður en nokkurn varir. Vegna aðildar okkar að alþjóðlegum verslunarsamningum hefur orðið talsverð aukning á innflutningi búvara hingað til lands á undanförunum árum. Jafnframt er aukinn þrýstingur á innflutning búfjár og erfðaefnis til þess að jafna samkeppnisstöðu íslenskra bænda.

Það er mikilvægt að gera sér grein fyrir þeirri hættu sem þetta hefur í för með sér. Heilbrigði íslensks búfjár er verðmæt auðlind sem standa verður vörð um. Aldalöng einangrun hefur gert það að verkum að búfjarkvillar af völdum smitefna, sem í öðrum löndum eru meinlaus geta orðið að drepsóttum hér á landi. Við verðum því að vera varkárari og strangari en ýmsar nágrannalöndir okkar í vörnum gegn smitsjúkdómum.

Í erindinu verður gefið sögulegt yfirlit yfir dýrasjúkdóma sem borist hafa hingað til lands erlendis frá. Jafnframt verður gerð grein fyrir sjúkdómaástandinu í löndunum í kringum okkur, gildandi löggjöf um innflutning búfjár og búfjárafurða og hvaða möguleika við höfum á því að verjast því að hingað berist alvarlegir smitsjúkdómar.

**Slímhúðarbólusetning rhesus apa með veiklaðri apaveiru (Simian immunodeficiency virus, SIV) sem líkan fyrir bólusetningu gegn eyðni.**

Guðmundur Georgsson<sup>1</sup>, Christiane Stahl-Hennig<sup>2</sup>, Klara Tenner-Racz<sup>3</sup> og Paul Racz<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>German Primate Center, Göttingen, Þýskalandi, <sup>3</sup>Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine, Hamburg, Þýskalandi.

Sýking með eyðniveiru (HIV-1) er alvarlegasta heilbrigðisvandamál í vanþróuðum löndum. Það skiptir því miklu að þróa virkt og ódýrt bóluefni sem er einfalt í notkun. Í þessu verkefni voru rhesus apar bólusettir með veiklaðri apaveiru, SIVmac239Δnef. Bólusetting var í hálskirtla til þess að vekja slímhúðarónæmi og beina bóluefninu að griplufrumum. Áreitt (challenged) var með SIVmac251. Fylgst var með mörgum þáttum en hér verður einkum fjallað um rannsóknir á heila. Til að afla grunnupplýsinga voru þrjár apar bólusettir með SIVmac239Δnef og lógað án áreitiss 26 vikum síðar og sjö óbólusettir apar voru sýktir með SIVmac251 og lógað 4 dögum til 45 vikum síðar. Vefjaskemmdir í heila voru metnar á kvarða 0-5. Í bólusettu öpunum kom í ljós nokkur vernd, veirubyrði í blóði lækkaði verulega á nokkrum vikum og sýking var hverfandi í eitlum við lógun. CD4+ eitilfrumur voru meginmarkfrumur sýkingar en mjög fáar griplufrumur sýktust. Vægar vefjaskemmdir af gráðu 0,5 – 1,0 sáust í heila. Í sýkingu með SIVmac251 sáust ótvíræðar vefjaskemmdir af gráðu 2,5 aðeins í apa sem var lógað eftir 45 vikur. Þær einkenndust af fjölkjarna risafrumum sem tjáðu SIV gp120 prótein. Af 9 öpum sem voru bólusettir með SIVmac239Δnef og áreittir með SIVmac251 voru aðeins tveir með vefjaskemmdir í heila en mjög vægar, þ.e. af gráðu 0,5. Niðurstaðan var að nokkur vernd virtist fást en þó ekki fullkomin. Griplufrumur í hálskirtlum sýktust lítið og hafa áætlanir verið endurskoðaðar meðal annars til að sneiða hjá því að nota veiklaða veiru og auka líkur á því að griplufrumur sýkist.

### **Hvernig kemst mæði-visnuveiran inn í taugakerfið?**

Pórhur Óskarsson, Guðrún Agnarsdóttir, Sigríður Matthíasdóttir og Valgerður

Andrésdóttir.

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### **Inngangur:**

Mæði-visnuveira (MVV) tilheyrir flokki lentiveira og er því náskyld eyðniveirunni (HIV-1 og HIV-2). Veiran veldur aðallega lungnabólgu, en oft veldur hún einnig heilabólgu, og var taugasjúkdómur (visna) aðaleinkenni í sumum kindahjörðum, þegar veiran gekk hér á landi á árunum 1933-1965. Sett hefur verið fram sú tilgáta, að sumir MVV stofnar séu heilasæknari en aðrir, og hafa slíkar tilgátur einnig verið settar fram um HIV-1 stofna. MVV stofnar úr mæðilungum og visnuheilum hafa verið rannsakaðir á Keldum, og hefur fundist endurtekin nukleotíðröð í stjórnröðum (LTR; long terminal repeats) sem er nauðsynleg til þess að veiran geti vaxið í æðafækjufrumum, liðþelsfrumum og fíbroblöstum. Í þessari tilraun voru útbúnar veirur sem eru með ýmsar úrfellingar úr þessari endurteknu röð til þess að athuga hvaða basar væru nauðsynlegir fyrir vöxt í þessum frumum.

Einnig var magnað upp veiru-DNA úr formalín-fixeruðum heila- og lungnasýnum úr kindum sem höfðu verið með visnu eða mæði og athugað hvort þessi tvöföldun fannst í þessum sýnum.

#### **Niðurstöður og ályktanir:**

Við fundum 5 basapara úrfellingu sem nægir til að hindra vöxt veiranna. Átfrumur eru aðalmarkfrumur mæði-visnuveira í náttúrulegri sýkingu, en veirurnar þurfa ekki þessa tvöföldun í LTR til þess að sýkja átfrumur. Í ljós kom að bæði visnusýnin úr náttúrulegri sýkingu höfðu þessa fimm basa tvöfalda, en ekki mæðisýnið. Þessar niðurstöður gefa vísbendingu um að veirurnar þurfi e.t.v. að vaxa í öðrum frumgerðum en átfrumum til þess að komast inn í heila.

### Hlutverk Vif próteins í vaxtarferli mæði-visnuveiru.

Stefán Ragnar Jónsson, Helga Bryndís Kristbjörnsdóttir, Sigríður Rut Franzdóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Vilhjálmur Svansson, Steinunn Árnadóttir, Guðmundur Georgsson, Guðmundur Pétursson, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir, Svava Högnadóttir, Guðrún Agnarsdóttir, Ólafur S. Andrésen og Valgerður Andrésdóttir.  
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Við höfum fundið stökkbreytingar í mæði-visnuveiru sem eru samverkandi og hafa þau áhrif að veiran vex illa í hnattkjarna átfrumum. Önnur þessara stökkbreytinga er í hylkispróteini (CA), en hin í stjórnpóteini sem nefnist Vif (virus infectivity factor). Niðurstöðurnar benda til að um samspil sé að ræða milli þessara tveggja próteina í fjölgunarferli veiranna í hnattkjarna átfrumum. Vif próteinið finnst í öllum lentiveirum nema hestaveirunni (EIAV) og það er nauðsynlegt fyrir sýkingu í HIV, en ekki er vitað hvernig það virkar. Í þessari rannsókn er virkni þessa próteins könnuð nánar.

1. Athugað var hvort hægt væri að nema tengsl milli CA og Vif með því að nota tvíblendingssáferðir. CA og *vif* gen voru klónuð bæði í gersveppa- og spendýrafrumukerfi, en þessi tvíblendingsskerfi hafa verið þróuð til þess að nema tengsl milli próteina. Í hvorugu kerfinu tókst að nema tengsl. Það lítur því út fyrir að þessi tengsl á milli CA og Vif, sem við höfum fundið með erfðafræðilegum aðferðum, séu þess eðlis að ekki sé hægt að finna þau í tvíblendingsskerfum.

2. Veirur með úrfellt gen fyrir Vif próteinið voru útbúnar, og athugaður vöxtur í æðlaflækjufrumum, hnattkjarna átfrumum og fósturliðpelsfrumum. Í ljós kom að veirur sem hafa ekki virkt *vif* gen vaxa illa í hnattkjarna átfrumum og einnig í æðlaflækjufrumum, en nokkuð vel í fósturliðpelsfrumum. Einnig voru kindur sýktar með *vif*-mínus veirum, en engar veirur ræktuðust. Þessar niðurstöður eru í samræmi við mikilvægi Vif í öðrum lentiveirum og sýna jafnframt að frumur eru mismunandi næmar fyrir sýkingu með *vif* veirum.

3. Þrátt fyrir að Vif virðist virka á sama hátt í mismunandi lentiveirum er ekki mikil amínósýrusamsvörun milli Vif próteina t.d. mæði-visnuveiru og HIV. Þó er 6 amínósýra röð varðveitt í Vif próteini allra lentiveira, en það er röðin SLQXLA. S í þessari röð er fosforýlerað í HIV og nauðsynlegt fyrir virkni próteinsins. Þessu seríni í Vif úr mæði-visnuveiru var breytt í alanín og áhrif á vöxt veirunnar í ýmsum frumugerðum athuguð. Einnig var stökkbreytingin sett með stökkbreytingunni í CA til þess að athuga samspil þessara stökkbreytinga. Í ljós kom að stökkbreytingin í Vif hafði engin áhrif ein og sér, en með stökkbreytingunni í CA hafði hún þau áhrif að veiran óx illa í hnattkjarna átfrumum og fósturliðpelsfrumum. Niðurstöðurnar varpa ljósi á starfsemi Vif próteins og möguleika á að nýta það sem lyfjamark í meðferð lentiveirusjúkdóma.

**Arfgeng heilablæðing og cystatín C.**

Snorri Páll Davíðsson<sup>1</sup>, Ástríður Pálsdóttir<sup>1</sup> og Elías Ólafsson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Taugalækningadeild Landspítala Háskólasjúkrahúss við Hringbraut.

Arfgeng heilablæðing er sjúkdómur sem erfist ríkjandi með mikla sýnd og finnst í nokkrum fjölskyldum á Íslandi. Sjúkdómurinn kemur oftast fram í fólki á milli tvítugs og fertugs og lýsir sér með endurteknum heilablæðingum, vitglöpum og lömum og dregur sjúklinga nær undantekningalaust til dauða innan nokkurra ára frá því fyrstu einkenni koma fram. Sjúkdómurinn orsakast af mýlildismyndun í veggjum smárra slagæða í heilanum sem veldur því að veggirnir gljúpna og gefa sig. Mýlildið er að megninu til myndað af L68Q stökkbreyttum cystein prótínasa hindra, cystatín C, sem er m.a. mikilvægur hindri papain-líkra cystein próteínasa s.s. cathepsína og er framleiddur víða um líkamann.

Í þessari rannsókn er yeast two hybrid kerfi notað til að greina samskipti cystatíns C við önnur prótín í von um að þessi samskipti geti varpað ljósi á meinferli arfgengrar heilablæðingar. Af þeim prótínum sem veidd hafa verið eru hér nefnd þrjú sem þykja forvitnileg af þremur mismunandi ástæðum: *Prosaposin* er fjölvirkt prótín sem tekur þátt í fitubúskap fruma en þykir forvitnilegt þar sem það finnst í sömu vefjum og vökvum og cystatín C. *Gamma Interferon inducible Lysosomal Transferase (GILT)* er eitt þeirra ensíma sem taka þátt í snyrtingu mótefnavaka en það gerir cystatín C líka. *Cytokine like nuclear factor (CLNF)* er lítið þekkt prótín sem þykir forvitnilegt fyrir þá sök að það veiddist mjög oft og úr tveimur mismunandi heilagenasöfnum. Enn er eftir að staðfesta þessar tengingar cystatíns C en að því munu framtíðarrannsóknir beinast.

Rannsóknirnar eru styrktar af Rannís, Rannsóknasjóði H.Í., Minningarsjóði Helgu Jónsdóttur og Sigurliða Kristjánssonar, Rannsóknasjóði Landspítala og Sjálfseignastofnun Landakotsspítala.

### **Sjúkdómsvaldar í villtum þorskseiðum við Ísland. Hugsanleg áhrif þeirra í þorskeldi.**

Árni Kristmundsson, Matthías Eydal, Slavko H. Bambir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður Helgason.

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### **Inngangur:**

Markmið verkefnisins er að varpa ljósi á eðli og tíðni sjúkdóma og sníkjudýra í þorskseiðum á fyrsta og öðru aldursári við Ísland. Kannað er hvenær sníkjudýr/sýklar taka að berast í seiðin og hver framvinda sýkingar verður. Reynt er að meta líffslíkur seiða.

#### **Efniviður og aðferðir:**

Frumdýrasýkingar var leitað í hrognum og pokalirfum ( $n=1000$ ). Seiði ( $n=1000$ ) voru rannsökuð nýveidd, sett í formalín-dúa til vefjarannsóknar og sníkjudýraskoðunar eða fryst til sníkjudýra- eða veirurannsóknar síðar. Blóðsýni voru tekin til veiru- og sníkjudýrarrannsókna úr seiðum 6 mánaða og eldri.

#### **Niðurstöður:**

Hrogn og pokalirfur: Engin frumdýrasýking greindist.

Seiði: *Ytri sníkjudýr*: A.m.k 6 tegundir greindust, ein frumdýrategund, tvær ögðutegundir og þrjár tegundir krabbadýra. Fyrstu tegundir fundust í 4 mánaða seiðum og fjölgaði tegundum til 18 mánaða aldurs. *Innri sníkjudýr*: A.m.k. 17 tegundir (3 frumdýrategundir, 6 ögðutegundir, a.m.k. 1 bandormstegund, 4 þráðormategundir, 2 krókhöfðategundir) fundust. Fyrstu tegundir fundust í 2ja mánaða gömlu seiði, og fjölgaði tegundum einnig með aldri seiða.

Aðrar sýkingar: *Ichthyophonus hoferi* (sveppasýking) fannst í ýmsum líffærum, epitheliocystis (bakteríusýking) í tálknum og æxli í gervitálknum. Þessar sýkingar fundust fyrst í 6 mánaða seiðum og jókst sýkingartíðni með aldri. Í blóðsýnum fundust engin merki sýkinga.

#### **Ályktanir:**

Tíðni og einstaklingsfjöldi tegunda jókst jafnan með aldri seiða. Fjöldi og tíðni fiskilúsalíra var í hámarki við 6 mánaða aldur. Sum sníkjudýr, sýklar og sjúkdómar ollu vefjabreytingum sem eru líklegar til að draga úr líffslíkum þorskseiða, einkum *Lernaeocera branchialis* (40% tíðni), epitheliocystis (60%) og æxli í gervitálknum (10%).

Verkefnið er styrkt af Lýðveldissjóði, Rannsóknaráði Íslands og Hafrannsóknastofnuninni.



**Nýrnaveiki í eldi laxfiska á Íslandi: útbreiðsla, útrýming og eftirlit.**

Sigríður Guðmundsdóttir<sup>1</sup>, Sigurður Helgason<sup>1</sup>, Herdís Sigurjónsdóttir<sup>1</sup>, Sigríður Matthíasdóttir<sup>1</sup>, Halla Jónsdóttir<sup>1</sup>, Bernharð Laxdal<sup>2</sup> og Eva Benediktsdóttir<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Pharmaco, <sup>3</sup>Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Örverufræðistofa.

Nýrnaveiki í laxfiskum, sem bakterían *Renibacterium salmoninarum* veldur, greindist í fyrsta sinn á Íslandi 1968. Hún olli umtalsverðum skaða í eldi hérlendis áður en reglubundið eftirlit var tekið upp.

Í fyrirlestrinum er gerð grein fyrir nýrnaveikifaröldrum í tveimur hafbeitarstöðvum á árunum 1985-1990. Til að ráða niðurlögum sýkingarinnar var unnið á mörgum vígstöðvum samtímis. Eftirlit var lögbundið með nýrri reglugerð, næm greiningaraðferð þróuð og eldisferlið bætt. Lykilatriði við útrýmingu sýkingarinnar voru: 1) að leita bakteríunnar í öllum klakfiski; 2) að halda frjóvguðum hrogum undan einstaklingsmerktum foreldrum aðskildum þar til niðurstöður lágu fyrir; 3) að eyða afkvæmum sýktra foreldra. Slík aðgerð nefnist "brood stock culling" og hafði henni ekki verið beitt áður, hvorki hér né erlendis. Þegar hafbeitarfiskur eða villtur fiskur er notaður til undaneldis, þarf að skima fyrir nýrnaveikibakteríu. Bakterían er til staðar í náttúrunni og getur borist inn í eldisstöðvar. Þar sem eldisfiskur er notaður til undaneldis, er slík skimun gerð á hluta hópsins.

**Rannsóknir á fisksýklinum *Aeromonas salmonicida*.**

Biarnheiður K. Guðmundsdóttir, Íris Hvanndal, Valgerður Andrésdóttir, Sigurður Helgason, Bergljót Magnadóttir, Slavko Bambir og Sigríður Guðmundsdóttir.  
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Bakterían *Aeromonas salmonicida* veldur kýlaveiki og skyldum sjúkdómum í ýmsum tegundum fiska og er sá sýkill, sem mestum skaða hefur valdið í íslensku fiskeldi. Fimm undirtegundum hefur verið lýst innan tegundarinnar, undirt. *salmonicida* (týpiskir stofnar) og undirt. *achromogenes*, *masoucida*, *smithia* og *pectinolytica* (atýpiskir stofnar). Rannsóknir hafa sýnt að týpiskir stofnar eru einsleitir hópur en töluverður breytileiki er í arfgerð og svipfari atýpískra stofna. Með auknu fiskeldi fjölga sýkingum af völdum *A. salmonicida* og stofnar sem ekki lúta skilgreiningu undirtegundanna eru sífelld að finnast. *A. salmonicida* var einangruð í fyrsta sinn á Íslandi árið 1980 úr sjúkum laxi og flokkuð sem undirtegund *achromogenes*. Sjúkdómurinn hefur verið nefndur kýlaveikibróðir. Fjótlega komu upp vandamál vegna kýlaveikibróður í fleiri og fleiri eldisstöðvum um allt land. Fyrstu árin voru sýklalyf notuð til að stemma stigu við sýkingum en árið 1992 urðu Íslendingar fyrstir í heiminum til að bólusetja gegn kýlaveikibróður. Síðan hafa bóluefni verið notuð í eldistöðvum með góðum árangri og sýklalyf vart verið notuð. Árið 1995 kom upp kýlaveikifaraldur í villtum laxi í Elliðaánum og greindust sýkjandi bakteríur sem undirtegund *salmonicida*. Ráðstafanir voru strax gerðar til að hefta útbreiðslu smitsins og hefur kýlaveiki ekki greinst í íslenskum fiski síðan 1996. Á Keldum hafa verið gerðar margar rannsóknir á *A. salmonicida* og áhrifum bakteríunnar í mismunandi hýslum. Næmi laxfiska, þorsks, lúðu og sandhverfu fyrir sýkingum hefur verið kannað, tilraunabóluefni hafa verið framleidd og vörn mismunandi bóluefna í mismunandi fisktegundum gegn undirtegundunum *achromogenes* og *salmonicida* mæld í tilraunasýkingum. Aðalúteitur stofna af undirtegund *achromogenes* hefur verið einangrað og skilgreint. Þetta er áður óþekkt ensím, AsaP1, sem reyndist vera nýtt bakteríuúteitur.

## Rannsóknir á sníkjudýrum hornsíla – til hvers?

Sigurður H. Richter

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

### Inngangur:

Í tengslum við „International Biodiversity Observation Year 2001-2002“ hófust m.a. fjölbreytlegar rannsóknir á sníkjudýrasýkingum hornsíla víða um heim. Hornsíli eru mjög útbreidd og finnast ýmist í söltu, ísöltu eða fersku vatni. Ætlunin er að rannsaka útbreiðslu og fjölbreytni sníkjudýrategundanna. Sum sníkjudýranna fara einnig í aðra fiska og hornsíli geta verið millihýslar eða uppsprettuhýslar fyrir sníkjudýr nytjafiska. Einnig má væntanlega nota sníkjudýrategundirnar, útbreiðslu þeirra og tíðni sem mælikvarða á gerð vistkerfa og umhverfisálag. Fyrirhugað er að koma upp rafrænum gagnagrunni um sníkjudýr hornsíla, ásamt greiningarlyklum, og útbúa heimasíður um tegundirnar.

### Efniviður og aðferðir:

Rannsóknirnar hér á landi hófust haustið 2001 og hefur verið leitað að sníkjudýrum á og í hornsílum úr sjó við Hvassahraun á Reykjanesi og úr Elliðavatni. Tegundir hafa verið greindar og fjöldi innan hverrar tegundar talinn eða metinn. Teknar hafa verið smásjármyndir af öllum fundnum tegundum og verða þær, ásamt sýnum, notaðar til staðfestingar á réttri greiningu og samanburðar við tegundir fundnar annarsstaðar.

### Niðurstöður:

Eftirfarandi sníkjudýrategundir hafa fundist:

Hornsíli úr sjó: *Trichodina domerguei*, *Trichodina tenuidens*, *Gyrodactylus sp.*, *Podocotyle atomon* og *Anisakis simplex*. Hornsíli úr ferskvatni: *Dermocystidium sp.*, *Trichodina domerguei*, *Trichodina tenuidens*, *Apiosoma sp.* (eða svipuð tegund), *Myxobilatus gasterostei* (eða svipuð tegund), ógreindur einfrumungur úr gallblöðru, *Gyrodactylus sp.*, *Diplostomum sp.* (*spataceum?*), *Apatemon gracilis*, ógreind ögðulirfa og *Schistocephalus solidus*.

### Ályktanir:

Rannsóknirnar eru enn á byrjunarstigi. Sumar fundnu tegundanna voru þekktar hér fyrir, aðrar hafa ekki fundist áður á Íslandi og vitað er um sníkjudýrategundir í hornsílum hér á landi sem ekki hafa enn fundist í þessum rannsóknum.

### **Lifrandrep í kaninum. Nýr smitsjúkdómur á Íslandi**

Gunnar Örn Guðmundsson<sup>1</sup>, Einar Jörundsson<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Héraðsdýralæknir Gullbringu - og Kjósarumdæmis <sup>2</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### **Inngangur :**

Í byrjun febrúrar 2002 greindist í fyrsta sinn hér á landi sjúkdómur í kaninum, sem nefndur hefur verið lifrandrep í kaninum ( Rabbit haemorrhagic disease ) . Um er að ræða bráðsmitandi veirusjúkdóm er leggst eingöngu á kanínur þ.e.a.s. tegundina *Oryctolagus cuniculus* sem er stundum nefnd hin evrópska kanína, en allar ræktaðar og villtar kanínur hér á landi eru af þeim meiði. Sjúkdómurinn veldur dauða um það bil 50 - 100 prósent þeirra dýra sem veikjast.

#### **Efniviður :**

Tekin voru til rannsóknar á Keldum nokkrar kanínur bæði lifandi og dauðar og voru send sýni til Danmerkur til mótefnamælinga. Gerð er grein fyrir þeim rannsóknum, bæði krufningsmynd og vefjameinafræðimynd. Þar sem um nýjan smitsjúkdóm var að ræða er fellur undir svokallaða tilkynningarskylda sjúkdóma ( A - sjúkdóma ) samkvæmt lögum nr. 25 / 1993 lög um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim er lýst ferli viðbragða til útrýmingar sjúkdómsins og tilraunum til sóttthreinsunar.

#### **Ályktun :**

Tilvist sjúkdómsins hér á landi er staðreynd og óvíst er hvort unnt verður að uppræta hann. Þrátt fyrir að viðbrögð gegn sjúkdómnum hafi verið samkvæmt lögum um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim, virðist að það þurfi að koma til nánari verklagsreglur er geri embættisdýralæknum kleift að fást við varnir gegn útbreiðslu sjúkdóms sem þessum.

**Leit að einkennalausum smitberum riðu: Rannsókn á sambandi arfgerða þríongensins og uppsöfnunar riðusmitefnis.**

Stefanía Þorgeirsdóttir<sup>1</sup>, Guðmundur Georgsson<sup>1</sup>, Sigurður Sigurðarson<sup>2</sup> og Ástríður Pálsdóttir<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Embætti yfirdýralæknis Keldum.

**Inngangur:**

Rannsóknir okkar á basabreytileika innan þríongensins (PrP) í íslensku sauðfé hafa sýnt að arfgerðin VRQ (amínósýrur í táknum 136, 154 og 171) er tengd auknu næmi fyrir riðusmiti, en AHQ arfgerðin virðist bera í sér verndandi eiginleika (Thorgeirsdóttir *et al.*, 1999. J.Gen.Virol. 80:2527-34). Markmið þessarar rannsóknar var m.a. að athuga hvort einkennalausir smitberar riðu finndust meðal þeirra kinda sem bæru verndandi arfgerð hvað varðar riðunæmi.

**Efni og aðferðir:**

Sýni úr einni riðuhjörð (n = 65) voru greind m.t.t. PrP arfgerðar (skerðibútagreining, bræðslugel og raðgreining) og riðusmits (vefjameinafræði og ónæmislitun/blottun fyrir PrP<sup>Sc</sup>).

**Niðurstöður:**

Fimm kindur, 2-3 ára, voru með klínísk einkenni auk einkennandi vefjaskemmda í heila, en merki um sýkingu greindust í 25 af 60 einkennalausum kindum með einhverjum af ofantöldum aðferðum, en þær kindur voru á aldrinum 1 – 10 ára. Riðusmitefnið fannst síðan í 23 þeirra með ónæmislitun, en 19 með ónæmisblottun (1 ekki prófuð). Tíðni áhættuarfgerðar reyndist óvenju há innan þessarar hjarðar, 53,8 % borið saman við 15 – 20 % almennt, en meðal kinda með staðfesta sýkingu var tíðnin enn hærri, 80 % meðal klínísk jákvæðra og 86,4 % af hinum einkennalausum. Engin þeirra kinda sem reyndust PrP<sup>Sc</sup> jákvæðar báru hins vegar AHQ arfgerðina (Thorgeirsdóttir *et al.*, 2002. Arch.Virol. 147: 709-22).

**Ályktanir:**

Niðurstöður okkar benda ekki til að íslenskar kindur með AHQ arfgerð séu einkennalausir smitberar riðu og teljum við óhætt að mæla með fjölgun þeirra með kynbótum til varnar riðusmiti. Einnig er mikilvægt að draga úr tíðni áhættuarfgerðarinnar, VRQ, einkum á svæðum þar sem riða er landlæg.

### **Rannsókn á prótein samskiptum prion-próteins (PrP)**

Birkir Þór Bragason, Eiríkur Sigurðsson, Guðmundur Georgsson og Ástríður Pálsdóttir.  
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### **Inngangur:**

Prion-próteinið (PrP) er tjáð í öllum vefjum, mest í taugafrumum en minnst í lifur. Líffræðilegt hlutverk PrP er óþekkt, en það er vel varðveitt þróunarfræðilega. Afbrigðilegt form PrP er lykilþáttur í riðusjúkdómum (transmissible spongiform encephalopathies), sem eru t.d. riða í sauðfé, BSE í nautgripum og Creutzfeldt-Jakob sjúkdómur í mönnum. Markmið okkar rannsókna er að athuga prótein samskipti PrP. Slík samskipti geta varpað ljósi á eðlilegt hlutverk og hlutverk í sjúkdómsmyndun.

#### **Efni og aðferðir:**

Framkvæmd var "yeast two-hybrid"W skimun á rottuheila-cDNA genasafni. Bráðirnar sem veiddust voru raðgreindar. Tjáning genanna sem bráðirnar tilheyra var athuguð með Northern-Blot. Genin sem bráðirnar tilheyra voru einangruð í heild úr  $\lambda$ -cDNA genasafni eða með RT-PCR og raðgreiningu á cDNA. Tengingar bráðanna við PrP hafa verið athugaðar *in vitro* með GST-"pulldown". Svæði PrP sem máli skipta fyrir tenginguna hafa verið greind með notkun mismislangra PrP búta á móti bráðunum. Athuguð hafa verið áhrif PrP stökkbreytinga á tengingu. Mótefni gegn tveimur bráðanna voru framleidd. Verið er að athuga tjáningu bráðanna í heilbrigðum og riðusýktum vef með ónæmislitun.

#### **Niðurstöður og ályktanir:**

Bútar úr þremur genum veiddust við skimunina. SODD (Silencer of Death Domain), NRAGE og KIAA0570. NRAGE og SODD bindast bæði á innanfrumhluta viðtaka af TNF-fjölskyldunni og hafa áhrif á apoptósu-boðferla. KIAA0570 sýnir (veikan) skyldleika við prótein af fjölskyldu carboxyl-terminal hydrolasa sem fjarlægja ubiquitin hópa af próteinum. Verkefninu er ekki lokið, en athyglisvert er að tvö próteinanna tengjast "apoptósu" v.p.a. PrP getur hindrað apoptósu af völdum Bax og af völdum sermissveltis.

### **Erfðataekni og náttúruæfni**

Ólafur S. Andrésón

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Í erindinu verður gerð grein fyrir verkefni sem er hluti af stærra evrópsku verkefni undir heitinu EUKETIDES. Langtíma markmið verkefnisins er þróa vistvæn kerfi til nýmyndunar og umbreytinga á lífrænum smásameindum með notagildi í efna- og lyfjaiðnaði. Aðferðafræðin nýtir erfðafjölbreytileika heilkjarna örvera og óræktanlegra lífvera svo sem fléttna, sveppa og þörungna til að flytja margvíslega nýmyndunar- og umbreytingarferla í *Streptomyces* bakteríur og í gersveppinn *Saccharomyces cerevisiae*. Gersveppurinn er auðræktaður, erfðamengi hans hefur verið raðgreint og hann er sérlega hentugur til erfðataeknivinnu og framleiðslu lífefna með gerjun.

Á þennan hátt er hægt að byggja upp grunn þar sem á fljótvirkan hátt má kanna hvernig mismunandi ensím geta unnið saman og myndað fjölmargar gerðir af lífrænum smásameindum. Þessar afurðir verða síðan kannaðar með tilliti til lífvirkni og annarra verðmætra eiginleika. Í fyrstu verður aðferðafræðinni beitt til að leita eftir og þróa lyfjasprotu en líklegt er að sífellt stærri hluti lífrænna sameinda verði í framtíðinni framleiddur á svipaðan hátt vegna hreinleika, sérhæfni og hagkvæmni framleiðslu sem byggist á ræktun fremur en hefðbundnum efnaiðnaði.

Markmið þess hluta verkefnisins sem hér verður unnin eru: 1) Þróun aðferða til að lagfæra erfðaefni þannig að það sé tjáð í gersveppum. 2) Einangrun á stórum og flóknum nýmyndunargennum sem skrá fjölketíð synþasa (PKS) úr sveppum, fléttum og þörungum í gersveppum, tjáning þeirra og framleiðsla réttra afurða – fjölketíða. 3) Einangrun og tjáning gena sem umbreyta fjölketíðum (metýlasar, hýdroxýlasar, sykrunarensím).

**Prófun á ónæmisviðbrögðum hrossa hér á landi við bitmýi (*Simulium*) og mýflugunni (*Culicoides*) sem veldur sumarexemi.**

Sigurbjörg Þorsteinsdóttir<sup>1</sup>, Villhjálmur Svansson<sup>1</sup>, Freyja S. Eiríksdóttir<sup>1</sup>, Agnes Helga Martin<sup>1</sup>, Sigríður Björnsdóttir<sup>2</sup> og Eliane Marti<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Embætti yfirdýralæknis, Hólaskóla í Hjaltadal, Skagafirði, <sup>3</sup>Háskólinn í Bern, Sviss.

Sumarexem er ofnæmi í hrossum gegn próteini sem berst við bit mýflugna af ættkvíslinni *Culicoides* ("biting midges"). Ofnæmið er vandamál í íslenskum hestum á erlendri grund en *Culicoides* lifir ekki á Íslandi, bitmýið hér er af ættkvíslinni *Simulium*, ("blackflies"). Af hestum fæddum á Íslandi sem útsettir eru fyrir *Culicoides* fá 20-50% einstaklinga sumarexem en einungis 3-7% einstaklinga af flestum öðrum kynjum. Þegar seyði af *Culicoides* flugum er blandað hvítfrumum úr hestum í tilraunaglas, losa hvítfrumurnar bólgumiðla (sulfidoleukotriene) sem eru mældir með elísuprófi. Sumarexemshestar svara í prófinu bæði þegar þeir eru með einkenni á sumrin og líka einkennalausir á veturna. Margir hestar sem svara á *Culicoides* svara líka á *Simulium* og eru því einnig með ofnæmi gegn bitmýi. Verið gæti að einhver hross hafi þegar þróað ofnæmisviðbrögð gegn *Simulium* hér á landi áður en þeir eru fluttir út án þess að sýna sumarexemseinkenni. Til þess að athuga þetta var sumarið 2001 tekið blóð úr 130 hrossum hér heima. Hrossin voru af báðum kynjum á aldrinum 3 - 25 vetra. Prófuð voru 76 hross af svæðum þar sem er mikið mýbit og 54 samanburðarhross. Hrossin á mýsvæðunum höfðu flest alið þar allan sinn aldur. Hvítfrumur hestanna voru örvaðar annars vegar með *Simulium* og hins vegar með *Culicoides* seyði, gerð viðeigandi jákvæð og neikvæð samanburðar örvun og bólgumiðlar síðan mældir. Hestarnir svöruðu hvorki á *Simulium* né *Culicoides*. Við gátum því ekki sýnt fram á, alla vega ekki með þessu prófi, að hestarnir séu búnir að mynda ofnæmisviðbrögð gegn þessum flugum hér heima.



**Samanburður á ónæmissvari hesta bólusettra með próteini eða DNA.**

Freyja S. Eiríksdóttir, Ólafur S. Andrésson, Vilhjálmur Svansson, Viktor Mar Bonilla og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir.

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Sumarexem er ofnæmi í hrossum gegn próteini sem berst við bit myflugna af ættkvíslinni *Culicoides* ("biting midges"). Exemið er vandamál hjá íslenskum hestum á erlendri grund en *Culicoides* tegundir lifa ekki á Íslandi. Ofnæmið er af gerð I (type I hypersensitivity), sem er ónæmissvar með IgE framleiðslu á svokallaðri Th2 braut. Gegn sumarexemi verður reynt að þróa DNA bóluefni sem beinir ónæmissvari gegn flugupróteinunum á Th1 braut. Í þessu skyni þarf að útbúa tjáningarferjur sem hæfa hrossum og þróa aðferðir til að mæla ónæmisviðbrögð hjá hestum.

Borið var saman ónæmissvar hesta sem bólusettir voru með próteini (Human serum albumin prótein, HSA) annars vegar og geni próteinsins hins vegar (HSA gen). Í próteinbólusettum hestum var framkallað ofnæmi af gerð I. Borið var saman sérvirkt HSA mótefnasvar mælt í elfsuprófi og IgG undirflokkasvar mælt í elfsuprófi. Síðan á að bera saman boðefnasvar þar sem mRNA boðefna er mælt með rauntíma keðjujöföldun eftir örvun eitelfruma *in vitro*.

Hestar sem voru bólusettir með HSA-próteini höfðu sterk HSA sérvirk mótefni sem auðvelt var að viðhalda með endurbólusetningu. Í HSA sérvirku mótefnasvari hjá prótein bólusettum hestum var IgG(T) yfirgnæfandi en einnig fékkst öflugt IgGa og IgGb mótefnasvar. Mótefnasvörun hjá DNA-bólusettum hestum var svo lág að ekki er hægt að segja til um með hvaða IgG undirflokkum þeir voru að svara. Verið er að setja upp boðefnamælingar í því skyni að mæla frumubundið ónæmissvar og greina hvort hestarnir svara með boðefnum sem tilheyra Th1 eða Th2 braut.

### Sjúkdómar í æðarfugli.

Karl Skírnisson

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum

Æðarfugl er algeng tegund á strandsvæðum norðurhvels, hringinn í kring um hnöttinn.

Á Íslandi er æðarfugl ótvírætt mesti nytjafugl landsmanna enda stofninn stór. Varpstofninn er talinn vera um 250 þúsund þör en vetrarstofninn hefur verið áætlaður nálægt einni milljón fugla. Með í þeirri tölu eru nokkrar tugþúsundir fugla sem hingað koma á vetrarstöðvar frá Grænlandi og Svalbarða. Hér við land, sem annars staðar á útbreiðslusvæði tegundarinnar, lifa æðarfuglar mestmegnis á skeldýrum og krabbadýrum.

Undanfarin ár og áratugi hafa víða um lönd verið gerðar athuganir á heilbrigði æðarfugls og er Ísland þar engin undantekning. Markmið erindisins er að kynna helstu sjúkdómsvalda sem vitað er um að haft geta áhrif á heilbrigði tegundarinnar. Sérstök áhersla verður lögð á að kynna íslenskar rannsóknir.

Kynntar eru helstu veirur sem vitað er um að hafa valdið afföllum í æðarfuglum (REV, DEV, DVH) og nefnd verða dæmi um faraldra erlendis. Fjallað verður um bakteríur sem vitað er að valdið hafa sjúkdómum í æðarfugli (*Pasteurella multocida*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Mycobacterium avium*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Clostridium* og *Salmonella*). Einnig verður getið um eitranir af völdum þörungum og þekking rifjuð upp á áhrifum þörungaeitrana á æðarfugl. Minnst verður á sjúkdóma af völdum sveppa og sníkjudýra en á fimmta tug sníkjudýra hafa þegar verið staðfest í eða á íslenskum æðarfuglum. Þá verður gerð grein fyrir geisla- og efnamengun (þungmálum og þrávirkum, lífrænum efnum) í íslenskum æðarfuglum og niðurstöðurnar bornar saman við erlendar athuganir. Að endingu verður stuttlega fjallað um afleiðingar grútar- og olíumengunar og ýmsar aðrar hættur sem villtir fuglar búa við.

**Lirfur "skötuselsögðunnar" *Prosorhynchoides gracilescens* finnast í fyrsta sinn í ýsuskel (*Abra prismatica*)**

Matthías Eydal<sup>1</sup>, Sigurður Helgason<sup>1</sup>, Árni Kristmundsson<sup>1</sup>, Slavko H. Bambir<sup>1</sup>, Páll M. Jónsson<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Rannsóknasetrinu Vestmannaeyjum.

**Inngangur:**

Á undanförunum árum hafa rannsóknir okkar leitt í ljós að agðan *Prosorhynchoides gracilescens* (Digenea) er algeng í skötusel (lokahýsill) og lirfustig hennar algeng í þorskfiskum (2. millihýsill) hér við land. Lífsferill ögðunnar varð ljós þegar lirfustig hennar fundust við Skotland í samlokunni *Abra alba* (fyrsti millihýsill), (Parasitology 1974, 68, 1-12) og hafa lirfustig ekki fundist í samlokum síðan þá. Meðal markmiða verkefnisins var að finna fyrsta millihýsil ögðunnar hér við land en *A. alba* lifir ekki við Ísland.

**Efni og aðferðir:**

Lýsuskeljum, *Abra nitida* (N=18; lengd 8-11mm, meðallengd 9,5mm) og ýsuskeljum, *Abra prismatica* (N=107; lengd 7-21mm, meðallengd 12,1mm) var safnað á sandbotni á 34-80m dýpi við Vestmannaeyjar 1996-2000 og leitað að lirfum ögðunnar í þeim.

**Niðurstöður:**

Engar lýsuskeljar fundust sýktar en í 17 ýsuskeljum fundust lirfur *P. gracilescens* (16% sýkingartíðni). Lirfur fundust einungis í tiltölulega stórum ýsuskeljum (12,5-20mm langar, meðallengd 16,1mm) og í flestum tilfellum voru skeljarnar mikið sýktar.

**Ályktanir:**

Fundur ögðunnar *P. gracilescens* í sjávardýrum hér við land eykur þekkt útbreiðslusvæði tegundarinnar. Í rannsókninni fannst lirfustig ögðunnar í fyrsta sinn í nýrri samlokutegund, ýsuskel. Útlit og bygging lirfanna sem fundust í ýsuskeljunum kemur heim og saman við fyrri lýsingu á lirfum úr *A. alba*.

Verkefnið var styrkt af Rannsóknasjóði H.Í.

V-1

### **Ýmsir þættir í ónæmiskerfi lúðu (*Hippoglossus hippoglossus L.*)**

Sigrún Lange, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir og Bergljót Magnadóttir  
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### **Inngangur:**

Markmið verkefnisins var að kanna ýmsa vessabundna ónæmisþætti í hóp eldislúðu (*Hippoglossus hippoglossus L.*) og finna gen sem skrá fyrir komplementþætti C3.

#### **Efni og aðferðir:**

Sermi var einangrað úr blóðsýnum frá 30 eldislúðum, um 1,5 kg að þyngd, og geymt við -20°C. Mótefni (lúðu-IgM) var einangrað með súluskiljun og fjölstofna mótefni framleidd í músum.

Eftirfarandi vessabundnir ónæmisþættir voru mældir í sermunum: Heildar prótín og mótefna (IgM) magn, ósérvirkt mótefnasvar, virkni leysiensíma (lysozyme), ensím tálmun, járn magn og járnbindigeta. Ennfremur voru áhrif hitastigs og geymslu við -20°C mæld á virkni leysiensíma og ensím tálmun.

Genasafn úr lúðulífur (cDNA safn) var byggt í lambda veiru og skimað með fjölstofna músa- og kanínu mótefnum gegn lúðu C3.

#### **Niðurstöður:**

Heildarmagn prótíns og IgM í sermi eldislúðu var svipað og hjá öðrum fisktegundum. Ósérvirkt mótefnavirkni gegn TNP-BSA var há, en vart greinanleg gegn öðrum mótefnavökum. Há virkni leysiensíma og ensím tálma mældist en hitapól þessara þátta var breytilegt. Járn magn var lágt en járnbindigeta sermanna var tiltölulega há. Gen sem skráir fyrir C3 var raðgreint að hluta, alls 1548 basar, með upphaf á COOH-enda  $\alpha$ -keðjunnar og skráði meðal annars fyrir Factor I klofnunarseti, H-bindiseti og properdin bindiseti. Þýdda amínósýruröðin sýndi hæstu samsvörun við flundru (*Paralichthys olivaceus*).

#### **Ályktanir:**

Mikill breytileiki kom fram á milli einstaklinga í öllum þessum mælingum þrátt fyrir einsleitni hópsins varðandi aldur og umhverfisaðstæður. Lúða er tiltölulega ný tegund í fiskeldi og lofar góðu um árangur. Ónæmiskerfi hennar hefur þó lítið verið rannsakað, en öflun þekkingar á ónæmiskerfi nýrra eldistegunda er mikilvægur liður í fyrirbyggjandi aðgerðum í eldi.

**Sýkipættir í seyti bakteríunnar *Moritella viscosa*.**

Bryndís Björnsdóttir<sup>1</sup>, Páll Líndal<sup>1</sup>, Hrund Ýr Óladóttir<sup>1</sup>, Eva Benediksdóttir<sup>2</sup> og Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Orverufræðistofa

**Inngangur:**

Roðsár af völdum kuldakæru bakteríunnar *Moritella viscosa* valda árlega afföllum í íslenskum, skoskum, írskum og kanadískum laxeldisstöðvum, jafnvel þar sem bólusett er gegn sjúkdómnum með markaðssettu bóluefni. Enn er lítið vítað um sýkingarmátt bakteríunnar en sýnt hefur verið fram á að seyti ákveðinna stofna valda sjúkdómseinkennum í laxi og geta verið honum banvæn. Markmið rannsóknarinnar var að einangra seyti *M. viscosa*, stofns F147/92-1 og skilgreina sýkipætti þess.

**Efni og aðferðir:**

Seyti var framleitt með ræktun bakteríunnar á sellófan þöktum agarskálum og aðgreint frá frumum með skiljun. Ýmiss ensímvirkniþróf voru gerð á seytinu og út frá þeim valin þróf til að gera á hlutum sem komu af Superosa HR12 súlu í FPLC súluskiljunartæki. Að auki var hlutum af súlunni sprautað í laxaseiði.

**Niðurstöður:**

Tvö meinvirk ensím voru einangruð, annað esterasi sem rýfur rauð blókkorn laxa (MvGCAT) 39KD að stærð og hitt málmháður gelatínasi (MvP1) með tvö ísoform, 43 og 45KD að stærð. Bæði ensímín framkölluðu sjúklegar breytingar í laxi og ollu frumuskemmdum á frumum í rækt. Ennfremur kom í ljós að bakterían seytir próteini sem er banvænt laxi en hefur hvorki esterasa né gelatínasa virkni.

**Ályktanir:**

Tveir sýkipættir *M. viscosa* voru einangraðir og virkni þeirra skilgreind. Sýkipættirnir ullu sjúklegum breytingum í laxi en voru ekki banvænir. Þriðji sýkipátturinn, sem ekki tókst að skilgreina, var banvænn en olli ekki miklum vefjabreytingum.

**Samanburður á arfgerð og svipfari ústensíms *AsaP1* meðal fjölbreytilegs hóps *Aeromonas* stofna**

Íris Hvanndal<sup>1</sup>, Ulrich Wagner<sup>2</sup>, Valgerður Andrésdóttir<sup>1</sup> og Bjarnheiður K Guðmundsdóttir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Institute for Zoology, University of Leipzig

**Inngangur:**

Bakterían *Aeromonas salmonicida* veldur búsifjum í fiskeldi víðsvegar um heiminn í ýmsum fisktegundum. Einnig hafa faraldrar greinst í villtum fiski. Aðalúteitur sumra stofna er málmháður endopeptidasi, *AsaP1*, sem hefur mólþunga um 20 kDa. Sýnt hefur verið fram á að mótefni gegn *AsaP1* veita vörn gegn sýkingu laxfiska. Markmið rannsóknarinnar var að greina úteitrið í seyti 41 *Aeromonas* stofna þ.á.m. einkennisstofna fjögurra undirt. *A. salmonicida* (*salmonicida*, *achromogenes*, *masoucida* og *smithia*), sem hafa verið einangraðir úr mismunandi fisktegundum víðsvegar um heiminn. Ennfremur að kanna tilvist *AsaP1* gens hjá sömu stofnum með PCR prófi.

**Efniviður og aðferðir:**

Utanfrumuafurðir hvers stofns voru einangraðir og notaðir í samloku ELISA próf, sem byggt er á notkun einstofna mótefnis gegn *AsaP1*. Genómískt DNA hvers stofns var einangrað. Til að magna upp *AsaP1* genið voru tvenns konar þreifarapör notuð, annars vegar PCR þreifarar byggðar á sitt hvorum enda tjáðs *AsaP1* gens og hins vegar á vel varðveittu svæði innan gensins.

**Niðurstöður og umræður:**

Stofnarnir flokkuðust í fjóra hópa. Allir stofnar höfðu vel varðveitt svæði aspzincins prótína. Stærsti hópurinn, 48%, voru *AsaP1* neikvæðir í ELISU prófi en hafa eðlilegt *AsaP1* gen. Stofnar með *AsaP1* arfgerð og svipfar reyndust 40%. Aðeins 4% stofnanna voru bæði, neikvæðir í ELISU og PCR prófum. Í sömu tilfellum sáust fleiri en ein stærð DNA bands eftir PCR mögnun á varðveitta svæðinu. Einn stofn reyndist jákvæður í ELISU prófi þrátt fyrir að ekki hafi orðið PCR mögnun á *AsaP1*. Af niðurstöðum er ljóst að flestir *A. salmonicida* stofnar hafa *AsaP1* genið, þótt aðeins hluti þeirra hafi tjáð afurð þess í mælanlegu magni.

**Áhrif ónæmisörvandi efna á lifun og sjúkdómsspól þorskalirfa/seiða**

Bergljót Magnadóttir<sup>1</sup>, Sigrún Lange<sup>1</sup>, Slavko Bambir<sup>1</sup>, Sigurður Helgason<sup>1</sup>, Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir<sup>1</sup>, Sigríður Guðmundsdóttir<sup>1</sup> og Agnar Steinarsson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunar, Stað, Grindavík

Mikil afföll á lifustiginu háir eldi margra sjávarfiska t.d. þorsks. Tilraunir hafa sýnt að efni, sem örva ósérvirka ónæmiskerfið, geta bætt lifun og aukið sjúkdómsspól á fyrstu vikum eftir klak þ.e. áður en sérvirka ónæmiskerfið hefur þroskast.

Könnuð voru áhrif þriggja efna á lifun þorskalirfa á fyrstu vikum eftir klak. Fimm daga gamlar lifur voru baðaðar í 20 daga í 0, 25, 50, 100 og 150 µg/ml af 1) lipopolysaccharide (LPS)<sup>1</sup>, sem unnið var úr bakteríunni kýlaveikibróðir (atypical *Aeromonas salmonicida*), 2) lichenan<sup>2</sup>, sem unnið var úr fléttunni *Cetraria islandica* og 3) thamonlan<sup>2</sup>, sem unnið var úr fléttunni *Thamnolan vermicularis* var. *subuliformis*. Allir styrkleikar af LPS (25 – 250 µg/ml) bættu marktækt lifun þorskalirfa en aðeins minnsti styrkur (25 µg/ml) af lichenan og thamnolan.

Í kjölfarið var kannað hvaða áhrif böðun 5 daga gamla lifra í 100 µg/ml af LPS í 30 mín hefði á sjúkdómsspól þorskins. Fimm mánuðum eftir böðun voru þorskaseiðin sýkt með mismunandi styrkleika af kýlaveikibróður. Í ljós kom að LPS böðuð seiði sýndu marktækt betra sjúkdómsspól en viðmiðunarhópurinn. Nokkrir óvissupættir drógu hins vegar úr gildi niðurstaðnanna eins og stærðarmunur, sem var á baðaða og viðmiðurnahópnum og undirliggjandi sýking af völdum *Vibrio* tegundar, sem greindist í mestöllum fiskinum.

<sup>1</sup>Gjöf frá T. Bowden, FRS Marine Laboratory, Aberdeen, Skotlandi,

<sup>2</sup>Gjöf frá Elínu Soffu Ólafsdóttur, Lyfjafræðideild H. Í., Reykjavík

## **Sjúkdómar og sníkjudýr í villtum ál, *Anguilla* spp., á Íslandi.**

Árni Kristmundsson og Sigurður Helgason

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

### **Inngangur:**

Á Íslandi lifa tvær tegundir ála; sá evrópski, *Anguilla anguilla*, og sá ameríski, *A. rostrata*. Evrópski állinn er ríkjandi (94%). Markmið rannsóknarinnar er að kanna eðli og tíðni sjúkdóma/sníkjudýra í álum á Íslandi, en það hefur ekki verið gert fyrr, og einnig að meta hugsanleg áhrif sýkinganna á náttúrleg afföll þeirra.

### **Efniviður og aðferðir:**

Rannsaðir hafa verið um 300 álar (þar af 86 glerálar). Þeir hafa verið krufðir í leit að sníkjudýrum og stórsæjum sjúkdómsbreytingum, sjúklegra vefjabreytinga hefur verið leitað með vefjarannsókn og skimað hefur verið eftir sjúkdómsvaldandi bakteríum og veirum.

### **Helstu niðurstöður:**

Alls hefur 21 tegund sníkjudýra fundist; 15 í fersku vatni og 11 í sjó. Fimm af tegundunum fundust í báðum vistkerfum. Einangraðir hafa verið 20 bakteríustofnar sem sumir hafa verið greindir til tegundar. Vefjabreytingar af völdum sníkjudýra, og einnig af óþekktum orsökum, greindust í vefjarannsókn. Einfrumungstegundin *Myxidium giardi* olli afgerandi sjúkdómsbreytingum, einkum í tálknum og nýrum bæði glerála (álaseiða) og eldri ála. Niðurstöður eru ekki tiltækar úr veirurannsókn.

### **Ályktanir:**

Af 21 tegund þeirra sníkjudýra sem hafa fundist í þessari rannsókn eru a.m.k. 13 að greinast í fyrsta skipti á Íslandi. Sumar tegundirnar geta valdið sjúkdómsbreytingum í áluum. Nokkrar tegundanna sýkja einnig aðrar tegundir ferskvatnsfiska, svo sem lax og silung.

Tvær bakteríutebundna (*Aeromonas hydrophila* og *Yersinia ruckeri*) sem fundust í áluum, hafa greinst sem sjúkdómsvaldar í laxfiskum hér. Erlendar rannsóknir hafa einnig leitt í ljós meinvirkni þeirra í áluum.

Verkefnið er styrkt af Rannsóknarráði Íslands



**Sníkjudýr í og á innfluttum hundum**

Matthías Eydal, Sigurður H. Richter og Karl Skírnisson  
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

**Inngangur:**

Árið 1989 hófst innflutningur hunda um Einangrunarstöð gæludýra í Hrísey, eftir bann eða miklar takmarkanir á innflutningi í áratugi. Á árabílinu 1989-2000 voru fluttir inn 608 hundar, frá a.m.k. 27 löndum og þeir hafðir í sóttkví í Hrísey í 6-12 vikur. Hundarnir eru bandormahreinsaðir í upprunalandi en eru meðhöndlaðir með ormalyfjum 2-3svar í sóttkví, meðhöndlaðir gegn frumdýrinu *Giardia* sp. ef það greinist og a.m.k. einu sinni gegn ytri sníkjudýrum.

**Efniviður og aðferðir:**

Saursýni, sem tekin eru í byrjun og lok dvalar dýranna í Hrísey, eru skoðuð og leitað að sníkjudýrum í þeim með formalin-ethylacetate þéttiaðferð. Ytri sníkjudýr sem finnast eru einnig send að Keldum til greiningar.

**Niðurstöður:**

A.m.k. 16 tegundir sníkjudýra fundust. Innri sníkjudýr: Frumdýrasýkingar; *Giardia* sp. (36 hundar), *Isospora canis*\* (2), *I. bahiensis*\* (2), *I. rivolta*\* (4) og *Sarcocystis* sp. (1). Ormasýkingar; *Ancylostoma* sp.\* (3), *Capillaria aerophila* (1), *Strongyloides stercoralis*\* (2), *Toxocara canis* (26), *Toxascaris leonina* (7), *Trichuris vulpis*\* (4), *Uncinaria stenocephala* (1) og ógreint ögðuegg (2). Ytri sníkjudýr: *Ctenocephalides felis*, *Ixodes ricinus* og *Ripicephalus sanguineus*\*. Auk þess fundust *Cheyletiella yasguri*\*, *Demodex canis*\* og *Trichodectes canis*\*, ýmist á hundum eftir að sóttkví lauk, eða á hundum sem höfðu haft samgang við nýinnflutta hunda.

**Ályktanir:**

Um helmingur sníkjudýrategundanna (merktar \*) sem fundust hafði ekki verið staðfestur í eða á innlendum dýrum. Aðgerðir gegn sníkjudýrasýkingum í sóttkví í Hrísey voru árangursríkar í flestum tilfellum, sé tekið mið af saursýnarannsóknunum. Maurategundirnar *C. yasguri* og *D. canis*, sem greinst hafa á hundum hér á síðari árum, hafa líklega birst til landsins með innfluttum hundum.

### **Sníkjudýr í og á innfluttum köttum**

Matthías Eydal, Karl Skírnisson og Sigurður H. Richter  
Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### **Inngangur:**

Árið 1989 hófst innflutningur katta um Einangrunarstöð gæludýra í Hrísey, eftir bann eða miklar takmarkanir á innflutningi í áratugi. Á árabillinu 1989-2000 voru fluttir inn 236 kettir, frá a.m.k. 18 löndum og þeir hafðir í sóttkví í Hrísey í 6-12 vikur. Kettirnir eru bandormahreinsaðir í upprunalandi en eru meðhöndlaðir með ormalyfjum 2-3svar í sóttkví, meðhöndlaðir gegn frumdýrinu *Giardia* sp. ef það greinist og a.m.k. einu sinni gegn ytri sníkjudýrum.

#### **Efniviður og aðferðir:**

Saursýni, sem tekin eru í byrjun og lok dvalar dýranna í Hrísey, eru skoðuð og leitað að sníkjudýrum í þeim með formalin-ethylacetate þéttiaðferð. Ytri sníkjudýr sem finnast eru einnig send að Keldum til greiningar.

#### **Niðurstöður:**

A.m.k. sjö tegundir sníkjudýra fundust. Innri sníkjudýr: Frumdýrasýkingar; *Giardia* sp. (6 kettir), *Isospora felis* (2). Ormasýkingar; *Ancylostoma* sp./*Uncinaria* sp.\* (1), *Toxocara cati* (6), *Toxascaris leonina*\* (1) og *Opisthorchis felineus*\* (1). Ytri sníkjudýr: *Ctenocephalides felis*. Auk þess fannst *Cheyletiella parasitovorax*\* á innlendum köttum eftir samgang við nýinnflutta ketti.

#### **Ályktanir:**

Sníkjudýrategundir merktar \* höfðu ekki fundist í eða á köttum hér á landi áður. Lyfjameðferð gegn innri sníkjudýrum á fyrstu vikum í sóttkví virtist ekki alltaf bera tilætlaðan árangur, því ný tilfelli greindust stöku sinnum í lok dvalar. Grunur leikur á að maurinn *C. parasitovorax* hafi borist í innlenda kattastofninn með innfluttum köttum.

V-8

**Rannsókn á hjúppróteini mæði-visnuveiru.**

Benedikta St. Hafliðadóttir, Sigríður Matthíasdóttir, Valgerður Andrésdóttir og Guðrún Agnarsdóttir.

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Mæði-visnuveira (MVV) tilheyrir lentiveirum sem er undirflokkur retroveira. Hún veldur hæggengum sjúkdómi í sauðfé og leggst aðallega á miðtaugakerfi og lungu. Við höfum sýnt fram á að stofnasérhæfður vaki er staðsettur á 39 amínósýra svæði á fjórða breytilega svæði (V4) hjúppróteins veirunnar (gp135 - eða milli aa 559 og 597 í Env). Afvirkjandi (neutraliserandi) mótefni sem greinast snemma í sýkingu beinast að þessum vaka sem bendir til þess að svæðið sé ríkjandi í því að vekja mótefnasvar. Þetta svæði er mjög breytilegt en inniheldur þó cystein og sykrunarset sem eru varðveitt í MVV og geitaveiru (CAEV). Til að skilgreina hlutverk cysteinanna og sykrunarseta í afvirkjun og vexti veirunnar voru útbúnar stökkbreytingar þar sem cysteinunum og sykrunarsetunum var breytt. Breyttu hjúppróteinunum var síðan skotið inn í sýkingarhæfa klóninn KV1772kv72/67. Þegar varðveittu cysteini var breytt í tyrosine óx klóninn eins og áður en afvirkjandi mótefni gegn KV1772kv72/67 höfðu engin áhrif á nýju veiruna. Breytingar á sykrunarsetum höfðu ekki áhrif á mótefnasvarið. Niðurstöðurnar styðja mikilvægi vakans á V4-svæðinu sem aðalafvirkjandi vaka MVV í myndun mótefnasvars veirunnar.

**Breytingar á E-cadherini,  $\beta$ -catenini og FHIT í magakrabbameinum.**

Chen Huiping<sup>1</sup>, Sigrún Kristjánsdóttir<sup>1</sup>, Jón Gunnlaugur Jónasson<sup>2</sup>, Jónas Magnússon<sup>2</sup>, Valgarður Egilsson<sup>1</sup> og Sigurður Ingvarsson<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Rannsóknastofa Háskólans í meinafræði LSH, <sup>2</sup>Handlækningadeild LSH og

<sup>3</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

E-cadherin-catenin flókin er mikilvægur í frumusamloðun þekjufruma og viðheldur réttri vefjabyggingu. Truflun á tjáningu eða starfi flókans veldur tapi á viðloðun milli fruma, og jafnvel umbreytingu fruma yfir í illkynja ástand og æxlisframvindu. FHIT er talið vera æxlisbæligen og breytingar á því gætu átt þátt í æxlismyndun í maga.

Við rannsókuðum breytingar á E-cadherini,  $\beta$ -catenini og FHIT í 50 magaæxlum með greiningu á tapi á arblendni, stökkbreytingagreiningu, greiningu á afbrigðilegum RNA umritum og ónæmislitunum.

Há tíðni taps á arblendni greindist á litningasvæði 16q22.1 þar sem E-cadherin genið er staðsett (75%) og innan FHIT gens (84%). Þrjú tilfelli (6%) sýndu samskonar mislestursbreytingu, A592T, í E-cadherin geni. Við greindum 7 æxli (18%) með afbrigðilegt E-cadherin mRNA. Einnig voru 34 af 39 (87%) æxlum með lága FHIT tjáningu eða afbrigðilegt FHIT mRNA. Minnkuð tjáning E-cadherins,  $\beta$ -catenins og Fhit greindist í 42%, 28% og 78% tilfella. Ellefu æxli (22%) greindust með  $\beta$ -catenin umfrymslitun.

Niðurstöður okkar styðja þá tilgátu að breytingar á E-cadherini,  $\beta$ -catenini og Fhit hafi áhrif á tilurð eða framvindu magakrabbameina.

**Rafeindasmásjárskoðun á saursýnum úr hrossum með smitandi hitasótt.**

Vilhjálmur Svansson<sup>1</sup>, Eggert Gunnarsson<sup>1</sup>, Guðmundur Georgsson<sup>1</sup>, Guðmundur Pétursson<sup>1</sup>, Sigríður Björnsdóttir<sup>3</sup>, Sigríður Matthíasdóttir<sup>1</sup>, Sigurður Sigurðarson<sup>2</sup>, Sigurbjörg Þorsteinsdóttir<sup>1</sup> og Steinunn Árnadóttir<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Embætti yfirdýralæknis Keldum, <sup>3</sup>Embætti yfirdýralæknis Hólaskóla í Hjaltadal, Skagafirði.

Smitandi hitasótt er nýr sjúkdómur í hrossum hérlendis. Fyrstu tilfelli hitasóttar greindust á Reykjavíkursvæðinu í febrúar 1998 og það ár fór sóttin um landið. Síðustu tilfellin sáust á einangruðum bæjum austanlands í byrjun árs 1999.

Eins og nafn sjúkdómsins bendir til fengu hross hita, oft > 41°C. Hitanum fylgdi oft átleysi og deyfð. Sjúkdómseinkenni voru í flestum tilvikum væg og voruðu oftast í stuttan tíma 1-4 daga. Sum hross fengu skitu. Öll hross virtust vera næm fyrir smitefninu. Dánartíðni var lág <0,2% og drápust hross af fylgikvillum þ.e. hrossasótt (*colic*) og klumsi (*eclampsia*). Við krufningar fundust aðallega sjúkdómsbreytingar í meltingarvegi.

Ekki hefur enn tekist að greina orsök sóttarinnar en margt bendir til að um veirusjúkdóm sé að ræða. Mótefnaprófanir gegn þekktum og óþekktum veirusýkingum í hrossum hafa verið neikvæðar og einnig allar tilraunir til að einangra smitefnið í frumurækt. Þegar hitasóttin gekk um landið benti ýmislegt til þess að hún gæti smitast með saur. Ákveðið var að skoða í rafeindasmásjá öll tiltæk saursýni frá hitarsóttar hrossum.

Rafeindasmásjá hefur á liðnum áratugum reynst öflugt hjálpartæki við greiningu á áður óþekktum veirum í meltingarvegi manna og dýra. Skoðuð voru alls 22 saursýni í neikvæðri litun (*uranyl acetat*). Þrennskonar agnir fundust sem líkjast veirum sem sýkja spendýr. Í 5 hestum fundust agnir sem líkjast coronaveirum. Stærð þessara agna var á bilinu 100-250 nm með yfirborðstítti (*spikes*) af stærðinni 19,5-23,5 nm. Í 3 hestum fundust caliciveirulíkar agnir. Stærð agnanna var 35-38 nm í tveim hestanna en í einum hesti sáust u.þ.b. 45 nm agnir af þessari gerð. Smáagnir 28-33 nm sem að stærð og lögun mætti líkja við veirur úr picornaveirufjölskyldunni fundust í 6 hestum.

### **Gammaherpesveirur í íslenskum hestum.**

Vilhjálmur Svansson<sup>1</sup>, Einar G. Torfason<sup>2</sup> og Sigurbjörg Þorsteinsdóttir<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Rannsóknastofa Landspítalans í veirufræði.

Árið 1998 geisaði nýr og áður óþekktur smitsjúkdómur í hrossum hérlendis, er fékk heitið *smitandi hitasótt*. Sjúkdómsorsökin er enn óþekkt, en margt bendir til að um veirusýkingu hafi verið að ræða.

Í tilraun til ræktunar á hitasóttarveirunni í hestafósturnýrnafrumum ræktaðist veira við samrækt með hnattkjarna hvítfrumum úr blóði. Veiran ræktaðist frá 3 af 4 hitasóttarhrossum. Ennfremur hefur veiran verið ræktuð frá 11 af 12 hrossum með fóðurtengda Listerfusýkingu og frá 2 heilbrigðum hestum. Frumubreytingarnar í nýrnafrumunum voru lengi að koma fram og sáust fyrst eftir 3-4 vikur í rækt. Eðli frumubreytinganna gat bent til þess að um herpesveiru væri að ræða. Þetta var staðfest við rafeindasmásjárskoðun. Það hvað sýkingin í nýrnafrumunum var hæggeng þótti benda til þess að um gamma-herpesveiru væri að ræða. Komið var upp DNA-mögnun (PCR) sem greinir báðar gerðir gammaherpesveira sem þekktar eru í hrossum þ.e. equine herpesvirus 2 og 5 (EHV-2, 5). Rannsóknir með DNA-mögnun á 14 veiruræktunum benda til þess að hross hérlendis séu sýkt bæði með EHV-2 og EHV-5. Af 14 veiruræktunum svöruðu 2 þeirra DNA-mögnun með EHV-5 sértækum vísí. Við athugun í óbeinni flúorljómandi mótefnalitun á 20 sernum sem safnað var úr hrossum hérlendis á árunum 1990-1994, þ.e. fyrir hitasótt, reyndust 19 hestanna hafa mótefni gegn gammaherpesveirum.

Óljóst er hvenær þær gammaherpesveirur sem hér eru í hrossum bárust til landsins. Mótefnamælingar sýna að veirurnar hafa a.m.k. verið hér allan síðastliðinn áratug. Mikilvægur þáttur í faraldursfræði herpesveira er sá eiginleiki þeirra að valda dulþýkingum og hestur sem smitast er líkast til ævilangt smitaður. Ekki er óvarlegt að ætla að veirurnar hafi borist með þeim hestum sem fluttir voru til Íslands í upphafi byggðar.

### **Salmonella í sauðfé á Íslandi.**

Sigríður Hjartardóttir<sup>1</sup>, Jakóbna Sigurðardóttir<sup>2</sup>, Signý Bjarnadóttir<sup>1</sup>, Guðbjörg Jónsdóttir<sup>1</sup> og Eggert Gunnarsson<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Embætti yfirdýralæknis.

#### **Inngangur:**

Árið 1995 varð vart matareitrunar hjá fólki sem rakin var til salmónellusmits í sviðum. Að því tilefni var gerð úttekt á salmónellusmiti í sauðfé og var markmið þeirrar úttektar að kanna nánar algengi salmónellusmits í sauðfé og hvar og hvernig smit ætti sér stað.

#### **Efniviður og aðferðir:**

Rannsakað var sauðfé frá 50 bæjum á Suðvesturlandi en á því landsvæði hafði salmónellusmits orðið vart. Rannsökuð voru saursýni úr lambám og saursýni, svið og hálskirtlar úr sláturfé. Til samanburðar voru athuguð saursýni og hálskirtlar úr sláturfé frá fimm bæjum á Vestfjörðum. Við salmónellugreininguna var beitt hefðbundnum ræktunaraðferðum auk líffenafræðilegra prófa og greiningar í sermisflokka.

#### **Niðurstöður:**

Salmónellusýklar greindust ekki í saur lambáa. Þeir greindust aftur á móti í hálskirtlum sláturfjár frá þremur bæjum á Suðvesturlandi og frá tveimur bæjum frá Vestfjörðum. Salmónellusýklar fundust einnig í saursýnum sláturfjár frá þremur bæjum á Vestfjörðum.

#### **Ályktanir:**

Salmónellusmit er fremur sjaldgæft í sauðfé hérlendis. Salmónellusýklar fundust bæði í saur og hálskirtlum. Heilbrigðir smitberar geta því auk þess að skilja sýkilinn út með saur borið hann í hálskirtlum. Þar sem salmónellusýklar fundust ekki í frárennsli frá sláturhúsum virðist smit sem fundist hefur í sviðum ekki verða við slátrun. Líklegast er að sauðfé smitist á afrétti þar sem salmónellusýklar fundust ekki í saur lambáa að vori áður en rekið var á afrétt. Sennilegast er að mávar og hrafnar mengi vatnsból á afrétti. Hærri tíðni salmónellusmits í sauðfé á Vestfjörðum, þar sem afréttur er mjög þröngur, styður þá ályktun.

Embætti yfirdýralæknis greiddi kostnað við framkvæmd þessarar rannsóknar.

### Rannsókn á útbreiðslu salmónellusýkla í búfé á Suðurlandi.

Guðbjörg Jónsdóttir, Signý Bjarnadóttir, Kolbrún Birgisdóttir, Kristín Grétarsdóttir, Vala Friðriksdóttir og Eggert Gunnarsson.

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

#### Inngangur:

Í lok septembermánaðar 1999 greindist sýking af völdum *Salmonella typhimurium* við krufningu á folaldi frá bæ í Vestur Landeyjum í Rangárvallasýslu. Í nóvemberlok greindist *S. typhimurium* í saursýni frá kú á stóru kúabúi í Djúpárhrepp í sömu sýslu. Við nánari rannsókn fanst salmónella í um 40% sýna úr nautgripum á bænum. Á næstu mánuðum greindist *S. typhimurium* til viðbótar í sýnum úr hrossum frá þremur bæjum í Rangárvallasýslu. Öll sýnin voru tekin vegna rannsókna á orsökum veikinda eða dauða viðkomandi dýra. Jafnframt var farið að fylgjast með salmónella mengun í sláturhúsum á Suðurlandi. Í einu tilviki mátti rekja salmónella mengun í sláturhúsi til hrossa á bæ í Hvolhreppi. Bæir sem salmónella greindist á voru settir í farbann og undir sérstakt eftirlit héraðsdýralæknis. Við rannsókn hefur salmónella greinst í nautgripum, sauðfé, hrossum og hundum á þessum bæjum. Dæmi er um að heimilisfólk hafi veikst. Í framhaldi af þessu var hrundið af stað yfirgripsmikilli rannsókn á útbreiðslu salmónella í búfé á Suðurlandi.

#### Efniviður og aðferðir:

Á tímabilinu 17. mars til 25. júní 2000 voru tekin saursýni á býlum í Rangárvallasýslu neðan Þjóðveggar 1, milli Þjórsár og Markarfljóts. Sýni voru tekin af eftirlitsdýralæknum yfirdýralæknisembættisins. Tekin voru sýni úr 1635 nautgripum frá 60 bæjum, 350 hrossum frá 26 bæjum, 140 sauðkindum frá 10 bæjum og 104 svínum frá fjórum bæjum. Oftast voru sýni frá 5-10 gripum sett saman í safnsýni til ræktunar. Til þess að fylgjast með salmónella mengun í sláturhúsum voru settir vöndlar í niðurföll og tekin stroksýni af skrokkum. Notaðar voru hefðbundnar ræktunaraðferðir til einangrunar og staðfestingar á salmónellusýklum.

#### Niðurstöður:

*S. typhimurium* fannst í nautgripum á einum bæ í Rangárvallahreppi og á einum bæ í Austur-Landeyjum. *S. typhimurium* fannst einnig í hrossum á öðrum bæjanna og til viðbótar á einum bæ í Ásahreppi.

#### Ályktanir:

Aukin tíðni sjúkdóma í búfé á Suðurlandi af völdum salmónellasýkla gaf fulla ástæðu til að óttast að ef til vill væru salmónellasýklar útbreiddari á þessu landsvæði en menn höfðu áður gert sér grein fyrir. Niðurstöður þessarar athugunar benda ekki til að svo sé. Í mörgum tilvikum hefur mátt finna tengsl á milli þeirra bæja þar sem að salmónella hefur greinst.

Embætti yfirdýralæknis greiddi kostnað við framkvæmd þessarar rannsóknar.



### **Sýklalyfjaleit í sláturdýrum**

Signý Bjarnadóttir<sup>1</sup>, Sigríður Hjartadóttir<sup>1</sup>, Guðbjörg Jónsdóttir<sup>1</sup>, Vala Friðriksdóttir<sup>1</sup>, Sigrður Örn Hansson<sup>2</sup> og Eggert Gunnarsson<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinfræði að Keldum, <sup>2</sup>Embætti yfirdýralæknis.

#### **Inngangur:**

Gerðar eru sífellt meiri kröfur um hollustu og heilnæmi matvæla. Eftirlit með sýklalyfjaleifum í sláturafurðum eru liður í áætlun yfirdýralæknisembættisins um reglubundnar athuganir á gæðum og hreinleika búfjárafurða. Óhófleg og/eða röng notkun sýklalyfja í alidýraeldi getur haft alvarlegar afleiðingar bæði fyrir umhverfi mannsins og heilsu. Reglubundnu eftirliti með sýklalyfjaleifum er ætlað að stuðla að réttri notkun sýklalyfja í alidýraeldi.

#### **Efniviður og aðferðir:**

Á árunum 1991-1999 voru tekin 3432 sýni úr fimm dýrategundum í sláturhúsum víðs vegar um landið til athugunar á sýklalyfjaleifum. Við rannsóknina var beitt agarreifiprófi (agar diffusion test) sem byggir á næmi tveggja bakteríustofna fyrir hinum ýmsu flokkum sýklalyfja.

#### **Niðurstöður:**

Sýklalyfjaleifar fundust ekki í sauðfé, hrossum, nautgripum og holdahænsnum. Aftur á móti reyndust 6,5% innsendra sýna úr svínum innihalda sýklalyfjaleifar árið 1994 og 9,8% árið 1995. Sýklalyfjaleifar fundust ekki í svínaafurðum hin árin sem rannsóknin náði til.

#### **Ályktanir:**

Niðurstöður gefa til kynna að íslenskar búfjárafurðir séu almennt lausar við sýklalyfjamengun og er það í samræmi við þá ímynd sem menn vilja gjarnan að íslenskar landbúnaðarafurðir hafi. Helst virðist þörf á aðgæslu í notkun sýklalyfja í svínabúskap. Með réttum leiðbeiningum um notkun og útskilnað lyfja má einnig koma í veg fyrir sýklalyfjaleifar í þessum afurðum.

### **Campylobacter í dýrum á Íslandi**

Kolbrún Birgisdóttir<sup>1</sup>, Vala Friðriksdóttir<sup>1</sup>, Guðbjörg Jónsdóttir<sup>1</sup>, Signý Bjarnadóttir<sup>1</sup>, Eggert Gunnarsson<sup>1</sup> og Jarle Reiersen<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>2</sup>Embætti yfirdýralæknis, Keldum.

#### **Inngangur:**

Mikil aukning hefur orðið á *Campylobacter* sýkingum í mönnum á Íslandi á síðustu árum og þá sérstaklega á sýkingum sem eiga uppruna sinn innanlands. Því var ráðist í að kanna útbreiðslu *Campylobacter* í dýrum á Íslandi.

#### **Aðferðir:**

Við ræktun var notað forræktunaræti og ræktun á sérhæfðum ætum. Við greiningu til tegunda var notað hippurate hydrolysis próf og næmi fyrir nalidixic acid og cephalothin.

#### **Niðurstöður:**

Í þessari rannsókn fannst *Campylobacter* í 11 dýrategundum af þeim 15 sem voru athugaðar. Tíðni *Campylobacter* var 25% í eldishópum kjúklinga og 20% í eldishópum kalkúna. *Campylobacter* fannst á öllum nautgripabúum sem athuguð voru og reyndust 78% allra nautgripa frá þessum bæjum hafa *Campylobacter*. Á 69% svínabúa fannst *Campylobacter* og tíðni *Campylobacter* í sauðfjárhjörðum var 28%. *Campylobacter* fannst í 43% máva og einnig fannst *Campylobacter* í aligæsum, villigæsum, villiöndum og hröfnum. Aftur á móti tókst ekki að einangra *Campylobacter* úr hundum, köttum, músum og rjúpum. Þær *Campylobacter* tegundir sem fundust voru *Campylobacter jejuni*, *C. coli*, *C. lari* og *C. hyointestinalis*.

*C. jejuni* fannst í öllum þeim dýrategundum sem *Campylobacter* fannst í á annað borð og reyndist einnig algengasta tegundin því hún fannst í 68% af jákvæðum sýnum.

#### **Ályktun:**

Þessi rannsókn sýnir að *Campylobacter* er algeng í lífríkinu og finnst bæði í búfé og villtum fuglum. Því er full ástæða til að fara varlega við meðhöndlun á matvælum og ómeðhöndluðu yfirborðsvatni.

Verkefnið er hluti af samvinnuverkefni Tilraunastöðvar Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, Embættis yfirdýralæknis, Hollustuverndar ríkisins, Sýklafræðideildar Landspítalans, landlæknisembættisins og Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins. Verkefnið er styrkt af RANNÍS og Umhverfisráðuneytinu.

**Faraldur af völdum *Campylobacter* sýkingar í mönnum á Íslandi 1998 – 2000 og áhrif aðgerða sem beindust að alifuglum og mönnum.**

Jarle Reiersen<sup>1</sup>, Haraldur Briem<sup>2</sup>, Hjördís Harðardóttir<sup>3</sup>, Eggert Gunnarsson<sup>4</sup>, Franklín Georgsson<sup>5</sup> og Karl G. Kristinsson<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embætti yfirdýralæknis, Keldum, <sup>2</sup>Landlæknisembættið, Laugaveg 116, Reykjavík, <sup>3</sup>Sýklafræðideild, Landspítalinn-Háskólasjúkrahús, <sup>4</sup>Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, <sup>5</sup>Hollustuvernd ríkisins, Ármúla 1 a, Reykjavík.

**Inngangur:**

Faraldur í mönnum vegna *Campylobacter*-sýkingar gekk yfir Ísland frá júní 1998 til mars 2000. Aukning var aðallega vegna innlends smits og neyslu á ferskum kjúklingi.

Fram til ársins 1996 voru aðeins frystir kjúklingar í boði í verslunum en það ár var sala fersks kjúklings heimiluð og marktæk aukning varð á sölu hans í kjölfarið.

**Úrbætur:**

a) Kjúklingaframleiðslan: Í ágúst 1999 var hleypt af stokkunum fræðsluáætlun fyrir framleiðendur. Markmið áætlunarinnar var að tryggja framleiðslu kjúklingakjöts sem laust væri við *Campylobacter*. Dýralæknar heimsóttu alla framleiðendur og leiðbeindu um hvernig mætti auka smitvarnir. Í upphafi ársins 2000 var eftirlitsáætlun fyrir *Campylobacter* í alifuglum komið á. Sýni voru tekin til ræktunar úr 4 vikna gömlum kjúklingi í eldi, við komu í sláturhús og í lok slátrunar.

Í kjölfar þessara rannsókna voru gerðar breytingar á sláturferlinu. Þrif og sótthreinsun flutningskassa var endurbætt og tilhögun slátrunar breytt. Frá byrjun árs 2000 hefur öllum kjúklingum sem vitað er að eru *Campylobacter* mengaðir verið slátrað í lok dagsins og allir settir frystir á markað.

b) Neytendur: Fræðslu til neytenda var komið á framfæri með heilsíðu auglýsingum í dagblöðum, fréttaskotum og viðtölum við fagmenn í dagblöðum, sjónvarpi og útvarpi. Einnig var fræðslubæklingum dreift á öll heimili í landinu.

**Niðurstöður:**

Árið 2000 voru 91 tilfelli af *Campylobacter*-sýkingum vegna innlents smits (245 tilfelli alls) en til samanburðar árið 1999 voru skráð 326 tilfelli vegna innlents smits (435 alls). Þetta er 72% fækkun tilfella vegna innlents smits og tæp 44% fækkun alls.

**Ályktun:**

Faraldur vegna *Campylobacter*-sýkingar sem rekja mátti til innlents smits 1998 – 1999 var stöðvaður, aðallega með markvissum aðgerðum sem beindust að útrýmingu *Campylobacter* í kjúklingum og fræðslu almennings.