

# Úttekt á öndunarfæravandamálum í sauðfé

Charlotta Oddsdóttir, Ólöf G. Sigurðardóttir  
og Sigrún Bjarnadóttir



# Úttekt á öndunarfæravandamálum í sauðfé

Charlotta Oddsdóttir<sup>1</sup>, Ólöf G. Sigurðardóttir<sup>2</sup>  
og Sigrún Bjarnadóttir<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Landbúnaðarháskóli Íslands, <sup>2</sup>Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum, <sup>3</sup>Matvælastofnun

## Efnisyfirlit

Inngangur/forsaga .....	1
Fyrri rannsóknir.....	1
Markmið og rannsóknaráætlun.....	3
Efniviður og aðferðir.....	3
Niðurstöður og umræða.....	4
Svör bænda við könnun .....	4
Lungnaskoðun í sláturhúsum.....	7
Samræmi spurningalista og skoðunar í sláturhúsi .....	9
Samantekt .....	11
Lokaorð.....	13
Heimildir .....	13
Viðhengi 1: Spurningalisti.....	15
Viðhengi 2. Stigakerfi við mat á kregðubreytingum.....	16
Viðhengi 3: Niðurstöður lungnaskoðunar eftir hólfum í umdæmum og kregðustigum.....	18
Viðhengi 4: Súlurit yfir fjölda skrokka í úrtaki á sláturhúsi eftir umdæmum auk skiptingar kregðulungna á hin fjögur stig kregðu .....	20

## Inngangur/forsaga

Hósti í fé, og þá einkum haustlömbum og ásetningslömbum, er þekkt vandamál á Íslandi. Umfang og orsakir hósta hafa þó ekki verið skráð skipulega og ekki eru til yfirgripsmikil gögn sem nota má til þess að leggja mat á vandann. Telja má líklegt að vandamálið sé alvarlegra á sumum búum en öðrum og jafnvel að orsakir geti verið fleiri en ein. Á þeim búum er mikilvægt að grípa til aðgerða gegn öndunarfærasjúkdómum. Til þess að geta unnið markvisst að slíkum aðgerðum þarf að byrja á því að kortleggja vandann svo í framhaldinu verði mögulegt að greina hvaða sýkingarvaldar og áhættuþættir koma fyrir á hverju búi fyrir sig.

### Fyrri rannsóknir

Vorið 2008 var gerð rannsókn á lungnaveiki í sauðfé í N-Þingeyjarsýslu austan Jökulsár á fjöllum, þ.e. í Öxarfirði og Pistilfirði. Lungu með stórsæjar breytingar voru valin út við páskaslátrun og send á Tilraunastöðina að Keldum. Tilraunastöðin tók á móti lungum úr 53 gripum frá 17 bæjum. Einnig voru tekin saursýni til sníkjudýragreiningar (safnsýni og einstaklingssýni) úr gripum frá 13 bæjum og blóðsýni úr 16 gripum frá 3 bæjum. Helstu niðurstöður rannsóknarinnar voru að vægar kregðubreytingar sáust í 43% lungna (23/53) en lungnabólga af völdum ormasýkingar í 83% lungna (44/53). Af þessum 53 lungum voru sýni tekin úr 26 lungum til vefjaskoðunar og sýklaræktunar.

Rannsóknir á lungum sýndu að almennt voru kregðubreytingar vægar og höfðu að öllum líkindum ekki valdið klínískum einkennum á þessum tímamarki. Líklegt er að í mörgum tilfellum hafi kregðulungnabólgan verið að mestu yfirstaðin þegar sýnin voru tekin um vorið, og að lungnahrun sem sást í hauslægum lungnablöðum hafi verið eftirstöðvar þeirra sýkingar. Bólgur eftir lungnaorma voru aftur á móti stundum alvarlegri og útbreiddari. Aðeins ein lungnaormategund fannst í saur, lungnaörðuormurinn *Muellerius capillaris*.

Aðrar bakteríusýkingar virtust *heldur ekki vera mikilvægur orsakapáttur í öndunarfærasjúkdómum á bæjunum. Aðeins tvenn lungu af 26, bæði með graftarkýli, gáfu vöxt af Pasteurella spp. Engar bakteríur ræktuðust úr hinum 24 lungunum sem send voru í ræktun.*

Alls voru blóðsýni úr 16 gripum rannsökuð fyrir mótefnum gegn veirunni *Parainfluenza 3* og kregðusýklinum *Mycoplasma ovipneumoniae* (*M. ovipneumoniae*) og voru þau öll neikvæð (Ólöf G. Sigurðardóttir o.fl., 2012).

Árið 2013 gerði Guðríður Eva Þórarinsdóttir úttekt á lungum sláturlamba í sláturhúsi SS á Selfossi í lokaverkefni sínu frá dýralæknadeild Kaupmannahafnarháskóla (Guðríður E. Þórarinsdóttir, 2014). Þangað bárust lömb frá búum á Vestur-, Suðvestur-, Suður- og Suðausturlandi, og voru lungun skoðuð þannig að greina mætti þá sjúkdóma sem í þeim fundust með aðaláherslu á kregðu. Guðríður var í sláturhúsinu 12 daga á tímabilinu 17. september – 4. október 2013 og var mat á kregðubreytingum (útbreiðsla bólgu í lungum) gert á öllum lungum úr lömbum sem slátrað var á tímabilinu sem. Einnig voru sýni tekin úr útvöldum lungum í vefjaskoðun og sýklaræktun. Sú sýnataka var tengslum við annað verkefni

sem unnið var á Keldum af Önnu Karen Sigurðardóttur, sem lokaverkefni frá dýralæknadeild Kaupmannahafnarháskóla (Anna K. Sigurðardóttir, 2014).

Niðurstöður sláturhúsarannsóknarinnar 2013 sýndu að kregða fannst í öllum 10 varnarhólfum á þeim svæðum sem lömbin komu af. Sjúkdómurinn fannst í lömbum frá 60% af 232 búum. Tíðni kregðu á þessum bæjum var ekki há, hún fannst eingöngu í 4% af þeim 24.772 lungum sem skoðuð voru. Það var hins vegar nokkur breytileiki í tíðni sjúkdómsins á milli bæja, frá 0-21,4%. Einnig var breytileiki á milli varnarhólfa, frá 1,4-13,4%. Í 65% lungna með kregðu var um vægar breytingar að ræða, 25% jákvæðra lungna voru með miðlungsbreytingar, en 10% voru metin með alvarlegar breytingar (Þórarinsdóttir, GE. 2014). Í 90-95% lungna voru bólgubreytingar í tengslum við lungnaorma og í örfáum lungum sáust lungnapestarbreytingar. Nánari greining á útvöldum kregðulungum sýndi fram á vöxt baktería í 67% lungna ( $n=42$ ). Algengustu bakteríurnar (60%) voru lungnapestarbakteríurnar *Bibersteinia trehalosi*, *Mannheimia haemolytica* og *Pasteurella multocida* (Anna K. Sigurðardóttir, 2014). *Mannheimia haemolytica* ræktaðist einnig úr 22% ( $n=9$ ) viðmiðunarsýna (eðlileg lungu). Ekki var beitt sértækum ræktunaraðferðum fyrir *Mycoplasma*.

Árið 2014 lét Matvælastofnun gera könnun á kregðu á líflambasölubæjum. Eftirlitsdýralæknar í sláturhúsum sendu 1-2 lungu frá líflambasölubæjum tekin við haustslátrun. Keldur fékk til sín 72 lungu frá 53 bæjum og greindist kregða á 34 líflambasölubæjum (64%). Í könnuninni var hins vegar ekki verið að rannsaka algengi eða alvarleika sjúkdómsins á þessum bæjum.

Niðurstöður þessara verkefna benda til þess að kregða finnist, þó í mismiklum mæli sé, á öllum þeim svæðum sem hafa verið rannsökuð. Sá efniviður sem borist hefur úr sauðfé til krufningar og rannsókna á Keldum hefur leitt í ljós ýmsa öndunarfærakvilla, en kregða hefur mjög sjaldan verið talin dánarorsök í þessum tilfellum. Þeir öndunarfærasjúkdómar sem helst hafa orsakað dauða eru lungnapest og barkakýlisbólga.

Árið 2016 tóku vísindamenn Keldna og Lbhí þátt í prófun tilraunabóluefnis gegn kregðu þar sem sérframleitt bóluefni var prófað á einni hjörð þar sem talið var að kregða ylli miklum vanhöldum á fé (Charlotta Oddsdóttir o.fl., 2017). Niðurstöður þess verkefnis voru þær að kregða væri ekki vandamál í viðkomandi hjörð það árið. Ekki sáust alvarlegar breytingar í lungum lamba og enginn munur var á bólusettingum og óbólusettingum lömbum. Aftur á móti voru lungu nær allra sláturlamba með greinilegar lungnaormabreytingar. Bólusetningarverkefnið velti þannig upp spurningum sem verkefni þessu, sem hér er sagt frá, var ætlað að svara. Þar á meðal spurningar er varða algengi og alvarleika kregðu og lungnaormasýkinga hjá lömbum að hausti, en einnig hver þróun lungnaormasýkinga og kregðu er hjá ásetningslömbum fyrsta veturinn.

## Markmið og rannsóknaráætlun

Ágætis yfirlit um lungnasjúkdóma í sauðfé, þá aðallega kregðu, hefur fengist við fyrri rannsóknir, en það yfirlit hefur ekki tekið til Norður- eða Austurlands að neinu marki. Auk þess hafa áhrif lungnasjúkdóma á velferð gripanna og fjárhagslega afkomu bænda ekki verið rannsökuð nægilega.

Tilgangur þessa verkefnis var þannig að afla upplýsinga um útbreiðslu og alvarleika öndunarfærasjúkdóma á sauðfjárbúum um allt land og skrá þau áhrif sem öndunarfærasjúkdómar hafa á gripina. Fyrri hluti verkefnisins fól í sér gagnasöfnun með spurningalista til bænda um öndunarfæraeinkenni hjá fé, og sérstaklega ásetningsslömbum fram eftir hausti og vetri. Seinni hlutinn fól í sér meinafræðilega úttekt á lungum sláturlamba í sláturhúsum KS á Sauðárkróki og SS á Selfossi, í stíl við verkefnið sem unnið var haustið 2013 (Guðríður E. Þórarinsdóttir, 2014). Notast var við fjögurra stiga kvarða til að flokka kregðubreytingar (tafla 1), en búast má við því að kregðubreytingar af stigum 1 og 2 hafi lítil áhrif á þrif og almennt heilsufar gripa.

Með þessu móti var meiningin að hægt yrði að greina hvaða vandamál eru helst greinanleg í öndunarfærum lamba á sláturtíð. Þær upplýsingar má síðan nýta til þess að fylgja eftir ásetningsslömbum á viðkomandi bæjum og kanna áhrif og þróun öndunarfærasjúkdóma í hjörðunum.

## Efniviður og aðferðir

Í rannsókninni var tvenns konar aðferðum beitt til þess að fá einhverja mynd af algengi öndunarfærasjúkdóma í íslensku sauðfé, annars vegar upplýsingaöflun frá bændum og hins vegar meinafræðilegri rannsókn á sláturfé.

Vorið 2017 var rafrænn spurningalisti útbúinn og lagður fyrir sauðfjárbændur á Bændatorginu og í Fjávís þar sem bændur voru beðnir að svara spurningum um öndunarfæravandamál á búum sínum veturinn 2016-2017. Spurningarnar voru sex og snerust um öndunarfæraeinkenni, tíðni þeirra og alvarleika, vanþrif og vanhöld af völdum þeirra (viðhengi 1).

Haustið 2017 voru lungu úr sláturlömbum skoðuð í sláturhúsi og stórsæjar breytingar skráðar niður. Sérstök áhersla var lögð á kregðubreytingar og voru þær kvarðaðar eftir útbreiðslu þeirra; sjá töflu 1 og myndir í viðhengi 2.

Úttekt á lungum var gerð í tveimur sláturhúsum: Sláturhúsi SS á Selfossi og sláturhúsi KS á Sauðárkróki, samtals 8 sláturdaga á sláturtíð haustið 2017.

- 1) SS dagana 25. og 26. september og 23. og 26. október
- 2) KS dagana 2., 10., 19. og 20. október

Tafla 1. Hin fjögur stig kregðu byggja á hlutfallslegri útbreiðslu kregðubreytinga í lungnavefnum. Þessi kvarði var notaður við skoðun á sauðfjárlungum í sláturhúsi

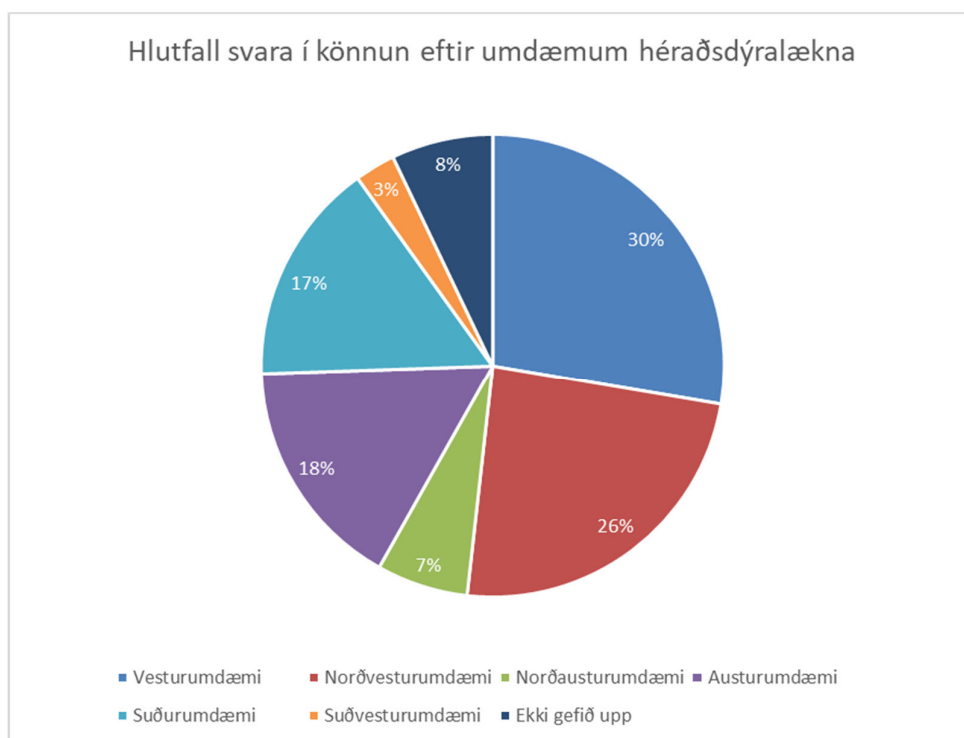
Kregðustig	Lýsing
1	Lungnahrun (línulaga, dökkrauð svæði) (hverfandi lítil lungnabólga)
2	> 10% af lungunum með bólgubreytingar (væg lungnabólga)
3	11-20% af lungunum með bólgubreytingar (miðlungs lungnabólga)
4	< 20% af lungunum með bólgubreytingar (alvarleg lungnabólga)

## Niðurstöður og umræða

Niðurstöðurnar voru greindar, annars vegar svör við könnuninni og hins vegar úrtak úr sláturhúsi, og að lokum var skoðuð samsvörun þessara tveggja aðferða, þar sem það var hægt.

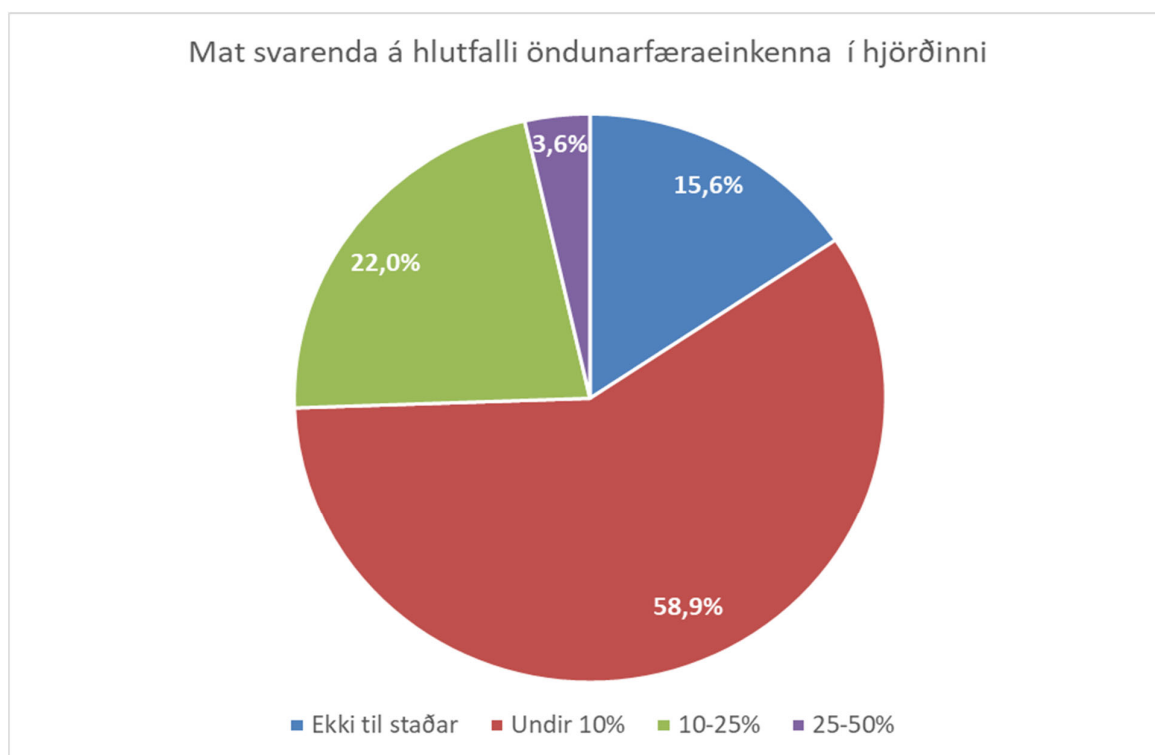
### Svör bænda við könnun

Svör við könnuninni komu frá 143 bændum (33% sauðfjárbænda á Íslandi) en af þeim var 141 nothæft, langflest svör komu í maí og júní 2017 (119 svör) og síðustu svörin bárust á haust- og vetrarmánuðum, en lokað var fyrir könnunina í byrjun janúar 2018. Á mynd 1 sést hlutfall svara eftir landsvæðum, en ef þetta hlutfall er borið saman við fjölda sauðfjárbúa á hverju landsvæði kemur fram að besta svarhlutfall var á Suðurlandi, Suðvesturlandi og Norðausturlandi en ekki eins gott á öðrum svæðum. Hafa verður í huga að ekki var gefið upp landsvæði í 8% svaranna.



Mynd 1. Hlutfall svara í könnun eftir umdæmum héraðsdýralækna

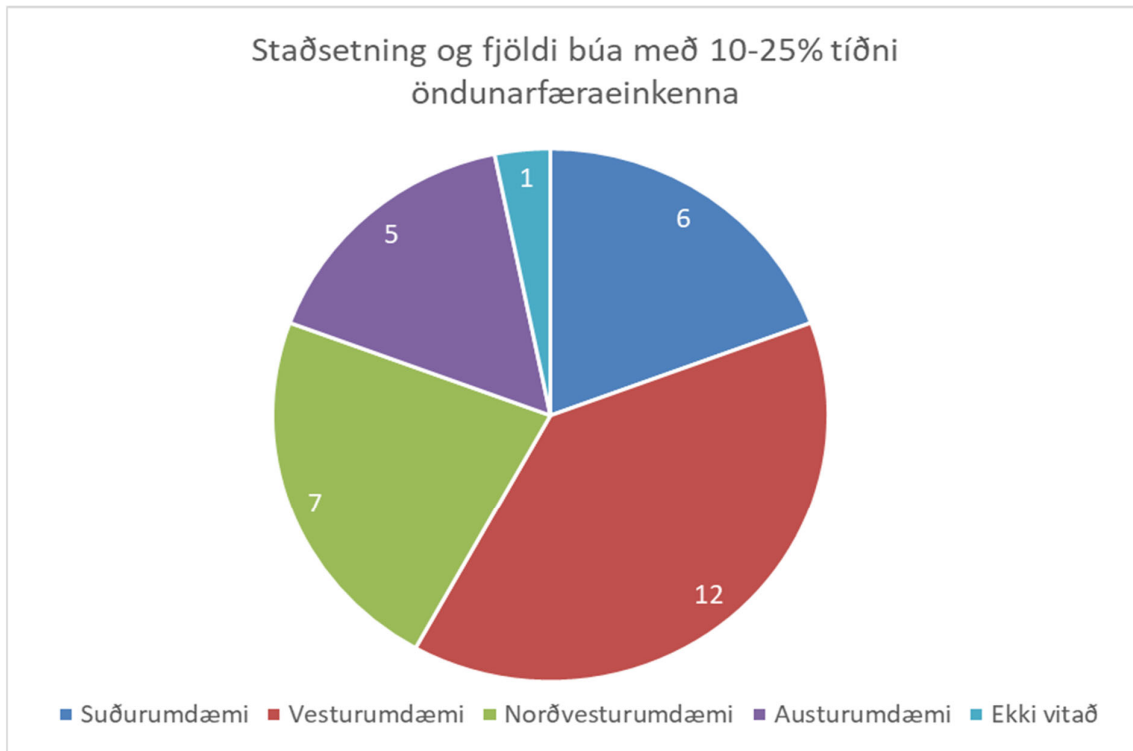
Engin öndunarfæraeinkenni voru á búum 22 (15,6%) svarenda. Af þeim rúmu 84% sem sögðust taka eftir öndunarfæraeinkennum var hlutfallið hjá langflestum undir 10%, eða 59% þeirra sem svöruðu (mynd 2). Einungis 3,6% svarenda töldu hlutfallið vera 25-50% en 22% svarenda mátu hlutfall einkenna á bilinu 10-25%. Fimm bændur sögðu frá 25-50% tíðni öndunarfæraeinkenna, og voru þau bú í Skagahólfi, Vestfjarðahólfi eystra og tvö í Vesturlandshólfi. Ekki lágu fyrir upplýsingar um staðsetningu eins búsin. Allir fimm tóku eftir auknum öndunarhljóðum, fjórir sögðu frá hósta og þrír frá þungri öndun og hor í nösum. Allir bændurnir kváðust taka eftir því að gripir með öndunarfæraeinkenni fóðruðust verr og fjórir sögðu frá vanhöldum.



Mynd 2. Mat bænda á hlutfalli öndunarfæraeinkenna í hjörð sinni, 141 nothæft svar barst við könnuninni

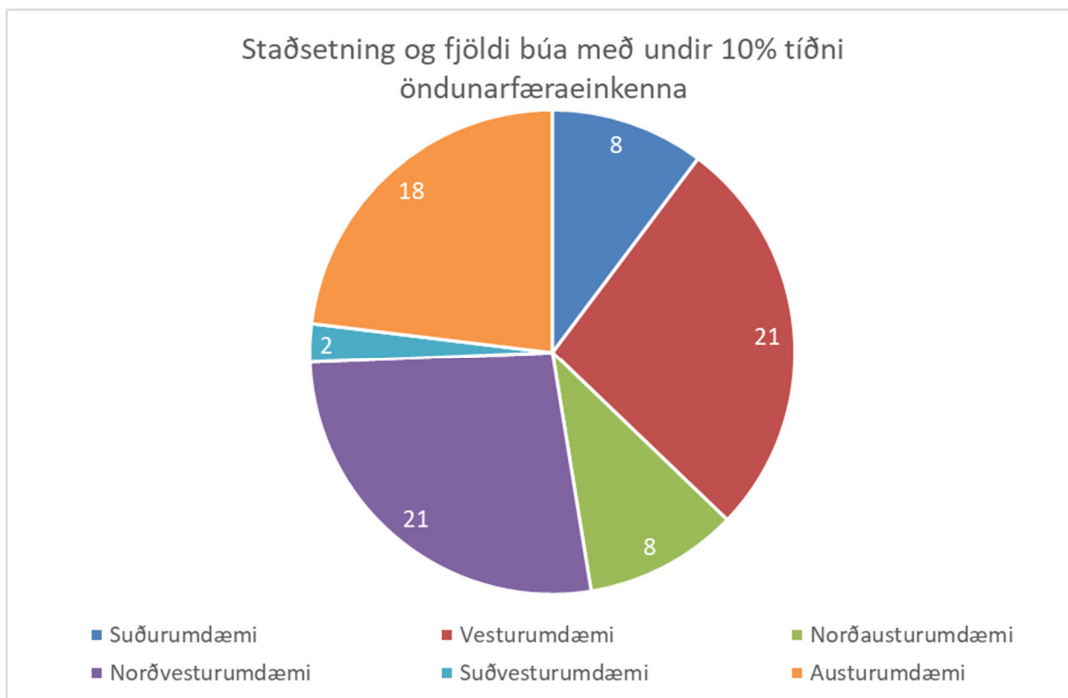
Á mynd 3 má sjá staðsetningu þeirra búa sem metin voru með 10-25% tíðni öndunarfæraeinkenna. Um var að ræða 31 svar í könnuninni, þar af voru 11 svarendur á Vesturlandi, sjö á Norðvesturlandi og fimm á Austurlandi.





Mynd 3. Fjöldi búa sem mátu tíðni öndunarfæraeinkenna 10-25% og skipting þeirra milli umdæma

Flestir svarenda mátu tíðni öndunarfæraeinkenna í hjörðum sínum undir 10%, þar af var 21 bóndi á Norðvesturlandi, 20 á Vesturlandi og 18 á Austurlandi (mynd 4).



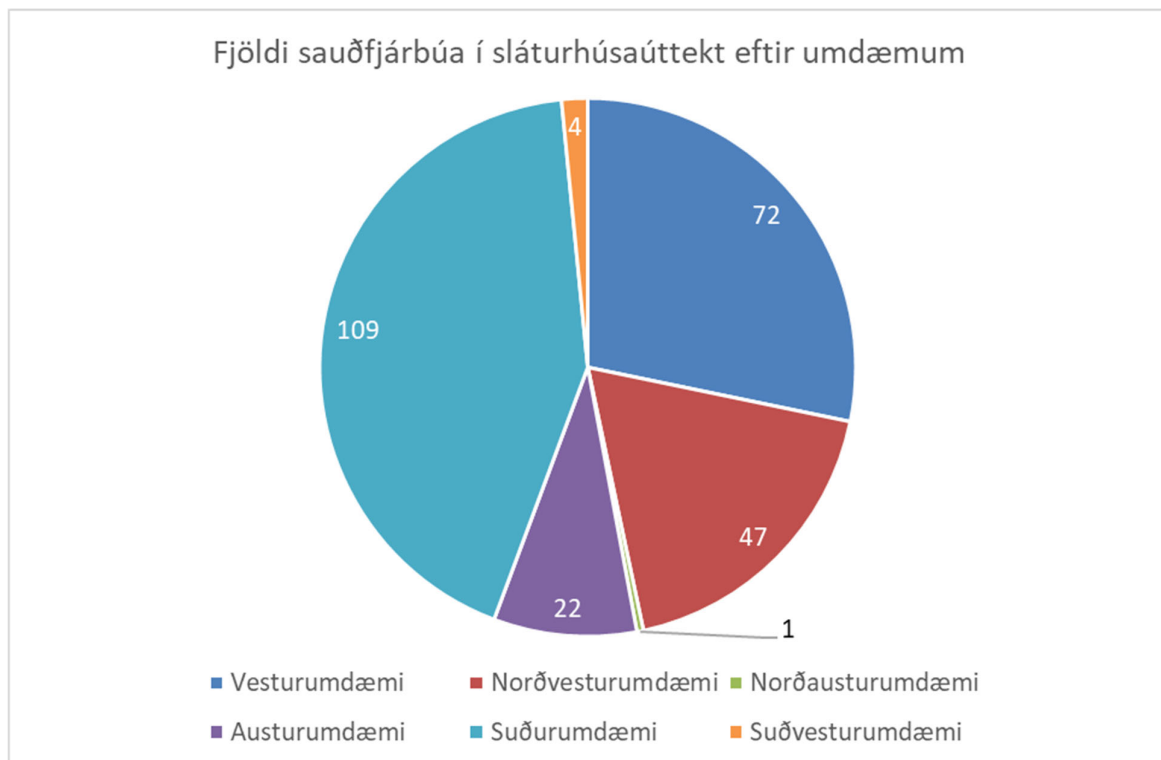
Mynd 4. Fjöldi búa sem mátu tíðni öndunarfæraeinkenna undir 10% og skipting þeirra milli umdæma

Af þeim búum þar sem öndunarfæraeinkenni voru til staðar, var hósti nefndur í 84% tilfella, og var hósti algengasta einkennið sem nefnt var. Þung öndun og aukin öndunarhljóð voru nefnd á 60% og 68% búanna. Margir tengdu öndunarfæraeinkenni við vanhöld og nefndu 72% svarenda vanhöld á búum sínum. Var meðal annars sagt frá því að lömb skiluðu sér illa af fjalli. Fimm svarenda nefndu barkakýlisbólgu. Á 70 búum var talið að féð fódraðist verr vegna öndunarfæraeinkenna, en 49 svarendur töldu svo ekki vera.

### Lungnaskoðun í sláturhúsum

Heildarfjöldi lungna sem skoðuð voru sláTURdagana átta var 19.295; meirihlutinn úr lömbum. Heildarfjöldi bæja var 257 og voru þeir í 21 varnarhólfi af alls 25.

Eins og sést á mynd 5 var dreifing bóa eftir umdæmum mjög ójöfn. Aðeins eitt bú var með í úttektinni af þeim 442 sem eru í Norðausturumdæmi (0,2%) og fjögur af 71 bú í Suðvesturumdæmi (5,6%). Flest bú voru í Vesturumdæmi, eða 72 af 606 búum (11,9% bóa) og hæsta hlutfall úrtaksbúa var í Suðurumdæmi (18,9%).



Mynd 5. Fjöldi bóa sem átti fé í úrtaki á sláTURhúsi eftir umdæmum

Kregða greindist í öllum umdæmum nema í Norðausturumdæmi, en aðeins eitt bú með 10 skrokka var með í úttektinni frá því umdæmi. Í töflu 2 má sjá að upplýsingar um algengi kregðu í umdæmunum sex. Algengi var mest í Norðvesturumdæmi (26%) og Suðurumdæmi (25%).

Tafla 2. Fjöldi bóa í úttekt eftir umdæmum ásamt fjölda kregðulungna

Umdæmi	Fjöldi bóa í úttekt	Fjöldi bóa í umdæmi	% bóa í úttekt	Fjöldi skrokka í úttekt	Fjöldi sauðfjár í umdæmi	% sauðfjár í úttekt	Fjöldi lungna með kregðu	% lungna með kregðu
Vestur	72	606	11,9%	6.555	118.363	6%	1.122	0
Norðvestur	47	439	10,7%	3.515	120.712	3%	929	26%
Norðaustur	1	442	0,2%	10	77.362	0%	0	0
Austur	22	288	7,6%	1.728	76.981	2%	245	14%
Suður	109	576	18,9%	7.316	79.059	9%	1.800	25%
Suðvestur	4	71	5,6%	171	3.416	5%	34	20%
	<b>255</b>	<b>2.422</b>	<b>10,5%</b>	<b>19.295</b>	<b>475.893</b>	<b>4%</b>	<b>4.130</b>	<b>21%</b>

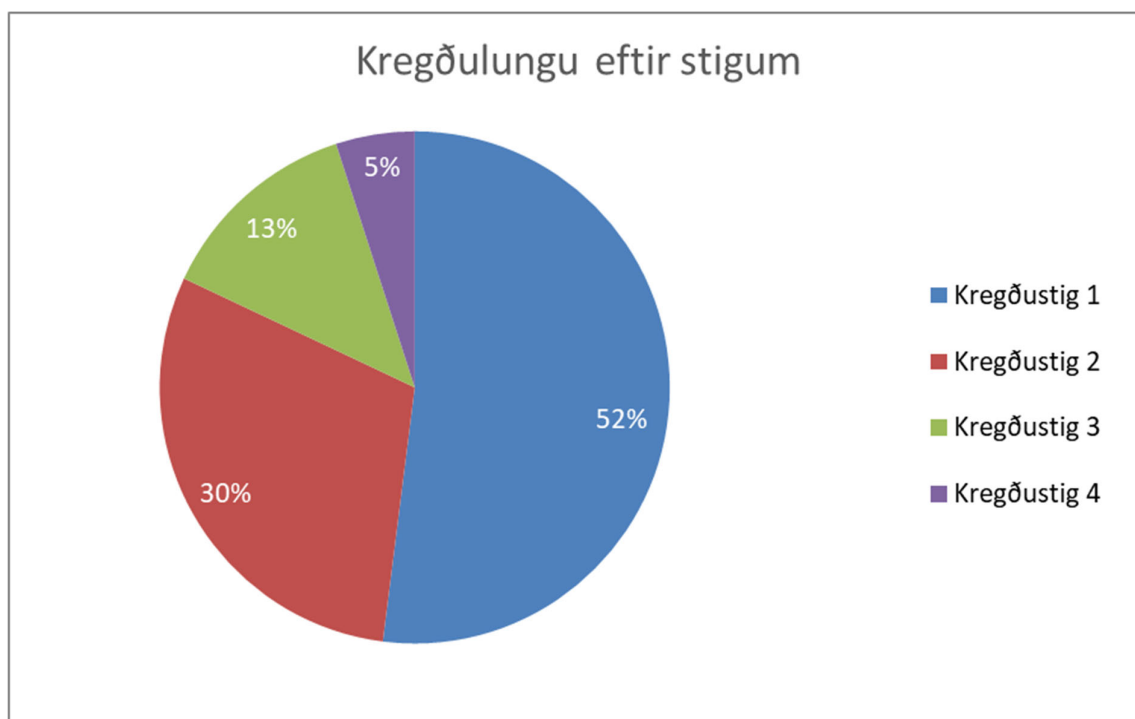
Algengi kregðu eftir varnarhólfum var frá 0 og upp í 33% (tafla 3 og tafla í viðhengi 3). Fjöldi bóa og skrokka í úttektinni var mjög breytilegur eftir hólfum (1-44 bú og 10-2.208 skrokkar pr. hólf) og því ekki hægt að draga ályktun um hvort kregða sé algengari í einu hólfu en öðru.

Tafla 3. Yfirlit yfir fjölda bóa sem áttu fé (og þar af lömb) í úrtaki á sláturhúsi eftir varnarhólfum, fjölda lamba, og algengi kregðu eftir varnarhólfum

Varnarhólf	Fjöldi sauðfjárþú	Skrokkar í úttekt	Þar af lömb	Lungu með kregðu	% lungna með kregðu
Austfjarðahólf	1	29	25	9	31%
Biskupstungnahólf	5	295	214	71	24%
Dalahólf	10	954	1317	162	17%
Eyjafjalla- og V-Skaftafellshólf	23	1799	1665	431	24%
Eyjafjarðarhólf	1	10	10	0	0%
Grímsnes- og Laugardalshólf	4	179	177	21	12%
Héraðshólf	2	250	194	34	14%
Hreppa, Skeiða- og Flóahólf	25	1677	1530	496	30%
Húnahólf	2	48	47	12	25%
Landnámshólf	12	808	766	156	19%
Miðfjarðarhólf	1	160	160	52	33%
Norðausturhólf (Jökuldalur)	4	192	158	21	11%
Rangárvallarhólf	44	2729	2365	659	24%
Skagahólf	26	2208	2018	575	26%
Snæfellsneshólf	2	305	288	97	32%
Suðurfjarðarhólf	8	527	427	56	11%
Tröllaskagahólf	18	1099	1010	290	26%
Vestfjarðarhólf eystra	3	275	249	63	23%
Vestfjarðarhólf vestra	14	1090	1060	101	9%
Vesturlandshólf	43	3931	3450	699	18%
Öræfahólf	7	730	568	125	17%
	<b>255</b>	<b>19.295</b>	<b>17.698</b>	<b>4.130</b>	<b>21%</b>

Í heildina greindist kregða í 4.130 (21%) af þeim 19.295 lungum sem skoðuð voru. Af þeim voru 2.157 lungu (11%) með kregðustig 1, 1.219 lungu (6%) með kregðustig 2, 536 lungu (3%) með kregðustig 3 og 216 lungu (1%) með kregðustig 4. Helmingur kregðulungna var með mjög vægar kregðubreytingar en einungis 5% lungna var með kregðustig 4, þ.e. 20% lungnavefjar undirlagður bólgubreytingum (mynd 6).

Eins og í fyrri rannsóknum voru bólgubreytingar og skemmdir eftir lungnaorma mjög algengar en lítið bar á lungnapest.



Mynd 6. Skipting þeirra 21% lungna sem voru með kregðubreytingar á hin fjögur stig kregðu í sláturhúsurtaki. Kregðustig 1 og 2 standa fyrir mjög væga og væga kregðu, um 82% kregðulungna

Sýni voru tekin handahófskennt úr 54 lungum með breytingar og voru send á Tilraunastöðina á Keldum til staðfestingar á *M. ovipneumoniae* sýkingu, sem er orsakavaldur kregðu. Bakterían ræktaðist úr 46 lungum (85%). Jákvæðu lungnasýnin voru öll fersk nema eitt sýni sem var hafði verið fryst. Neikvæðu sýnin átta höfðu öll verið fryst. Niðurstöður ræktunar voru staðfestar með PCR greiningu.

### Samræmi spurningalista og skoðunar í sláturhúsi

Af þeim bændum sem svöruðu könnuninni áttu 19 (13%) fé í sláturhúsi þá daga sem úrtak fjár var skoðað í sláturhúsi. Einungis höfðu fjórir af þessum bændum slátrað hjá SS, 15 slátruðu hjá KS, enda voru sjö búanna á Norðvesturlandi og fimm á Vesturlandi. Tvö búanna áttu einungis einn eða tvo gripi í sláturhúsi og voru því ekki tekin með í greiningunni. Í töflu 4 má sjá upplýsingar um þá 17 bæi sem höfðu svarað könnuninni og slátruðu að minnsta kosti 15

Tafla 4. Samantekt yfir þau 17 sauðfjárbú sem svöruðu könnuninni og áttu amk. 15 gripi í sláturhúsúrtaki

Umdæmi	Mat bónda í könnun		Fjöldi skrokka	Kregðubreytingar í sláturhúsi, hlutfall	
	Öndunarfæraeinkenni	Vanhöld eða vanþrif		Vægar, stig 1 og 2	Útbreiddari, stig 3 og 4
Suðvesturumdæmi	Ekki til staðar	Á ekki við	15	27%	0
Suðurumdæmi	Ekki til staðar	Á ekki við	71	41%	0
Vesturumdæmi	Ekki til staðar	Á ekki við	31	3%	0
Austurumdæmi	Undir 10%	Vanhöld	109	5%	0
Norðvesturumdæmi	Undir 10%	Vanhöld og vanþrif	237	14%	10%
Norðvesturumdæmi	Undir 10%	Vanhöld og vanþrif	23	30%	0
Norðvesturumdæmi	Undir 10%	Vanþrif	96	9%	10%
Vesturumdæmi	Undir 10%	Nei	15	0	0
Vesturumdæmi	Undir 10%	Vanhöld og vanþrif	230	17%	7%
Austurumdæmi	10-25%	Nei	108	3%	0
Suðurumdæmi	10-25%	Nei	24	13%	0
Norðvesturumdæmi	10-25%	Vanhöld og vanþrif	138	25%	11%
Norðvesturumdæmi	10-25%	Vanhöld og vanþrif	94	12%	1%
Norðvesturumdæmi	10-25%	Vanhöld og vanþrif	15	7%	0
Suðurumdæmi	10-25%	Vanhöld og vanþrif	84	19%	7%
Vesturumdæmi	10-25%	Nei	68	18%	12%
Norðvesturumdæmi	25-50%	Vanhöld og vanþrif	276	21%	14%

gripum dagana sem skoðunin fór fram. Þar sem um er að ræða mjög fá bú er einungis hægt að nýta þessar upplýsingar til þess að fá hugmynd um stöðuna. Þrír af þessum bændum höfðu ekki orðið varir við öndunarfæraeinkenni, þó stór hluti af sláturlömbum tveggja þeirra (27% og 41% lambanna) hafi verið með vægar kregðubreytingar við slátrun. Þriðji bóndinn skilaði inn 31 lambi og var einungis eitt með vægar kregðubreytingar. Eins og áður hefur komið fram er ekki við því að búast að vægar kregðubreytingar einar og sér valdi klínískum einkennum sem bændur verða varir við. Í sláturgripum hjá þremur af sex bændum sem töldu öndunarfæraeinkenni vera undir 10% fundust útbreiddari kregðubreytingar í 7-10%, sem skýrt gætu einkennin. Í þeim sláturhópum voru vægari breytingar algengari en þær útbreiddari og bendir enn til þess að þær vægari valdi ekki einkennum. Af þeim sjö bændum sem töldu sig sjá 10-25% öndunarfæraeinkenni voru eingöngu tveir sem áttu gripi með útbreiddar kregðubreytingar, þ.e. stig 3 og 4. Þrír af bændunum sendu inn gripi þar sem vægari kregðubreytingar sáust en engar útbreiddari breytingar. Í þeim hópum er ólíklegt að kregða hafi valdið klínísku einkennunum sem bændurnir verða varir við. Allir 14 bændur sem kváðust verða varir við öndunarfæraeinkenni nefndu hósta, en ekki tengdu allir bændurnir vanþrif eða vanhöld við einkennin. Vísbindingar má sjá úr töflunni um að samhengi sé milli útbreiddra kregðubreytinga og algengis öndunarfæraeinkenna en ýmislegt bendir einnig til þess að um aðrar orsakir séu fyrir hósta, til dæmis eru engar útbreiddar kregðubreytingar í sláturlömbum frá sjö búum þar sem hósti er í lömbum. Ormaskemmdir voru í nærri öllum lungum sem skoðuð voru og það lætur nærri lagi að slíkar skemmdir og ferðalag lungnaormanna um öndunarveg séu líkleg til að valda ertingu og þar af leiðandi hósta.

## Samantekt

Niðurstöður þessarar rannsóknar eru svipaðar fyrri rannsóknum, þ.e. að kregða er til staðar á öllu landinu. Um 21% lungna voru með kregðu en yfir helmingur þeirra var með mjög vægar breytingar. Ólíklegt er að kregða af stigum 1 og 2 hafi áhrif á almennt heilsuástand gripanna. Aðeins 5% lungna voru með kregðustig 3 og 4 í rannsókninni, en gera má ráð fyrir að klínísk einkenni og hugsanleg neikvæð heilsuáhrif fylgi slíkum breytingum. Lítið er þó vitað um þróun sjúkdómsins í ásetningslömbum, frá þeim breytingum sem sjást í sláturlömbum að hausti. Hugsanlega getur sjúkdómurinn versnað fram eftir hausti og/eða nýsmit haft áhrif á þróun sjúkdómsins. Könnunin á lungum úr fé frá Öxarfirði og Þistilfirði 2008 bendir hins vegar til þess að kregðubólgu ræni með vorinu.

Einn bóndi sem átti fé í úttektinni og einnig svaraði könnuninni hafði látið bólusetja ásetningslömb gegn kregðu haustið 2016 með sama tilraunabóluefni og notað var við bólusetningartilraunina 2016 (Charlotta Oddsdóttir o.fl., 2017). Kregða greindist í 35% lungna af bænum, en alls voru 276 lungu skoðuð. Kregðustig 1 og 2 fundust í 21% og kregðustig 3 og 4 í 14%. Ekki var við því að búast að bólusetning ásetningsins að hausti hefði áhrif á nýgengi kregðu í lömbum sem fæddust í hjörðinni vorið eftir.

Niðurstöður könnunarinnar sýna að mikill meirihluti þeirra sem svöruðu verða varir við hósta í hjörðum sínum. Mikill meirihluti þeirra taldi að undir 10% hjarðarinnar hóstaði eða hefði önnur öndunarfæraeinkenni. Það verður að hafa í huga að mögulega hafa þeir bændur sem hafa áhyggjur af hósta í hjörðum sínum verið líklegri til þess að svara. Þriðjungur allra sauðfjárþænda svaraði könnuninni og þetta lága svarhlutfall gæti að hugsanlega skýrst af því að stærstur hluti þænda hafi ekki miklar áhyggjur af öndunarfærasjúkdómum.

Áhugavert var að bera saman niðurstöður könnunar við kregðubreytingar í sláturgripum frá sama bæ. Þó ekki sé hægt að draga miklar ályktanir af þeim litla efniviði, rennir hann stoðum undir það álit að vægari kregðubreytingar af stigum 1 og 2 valdi ekki klínískum einkennum sem bændur verða varir við. Einnig eru þarna dæmi um að engar útbreiddari kregðubreytingar sjáist í sláturlömbum þar sem bændurnir töldu allt að 25% hjarðarinnar sýna öndunarfæraeinkenni, og því líklegt að um annan orsakavald sé að ræða.

Nokkur dæmi eru um að engin einkenni séu í hjörð þó kregðubreytingar sjáist í sláturhúsi. Einn bóndi á Vesturlandi sem ekki svaraði könnuninni, en sem telur öndunarfæraeinkenni ekki til staðar, tjáði rannsakendum að hann hefði ekki búist við því að 28% lamba frá honum væru með kregðubreytingar, þar af 8% með útbreiddari breytingar. Þetta sýnir að kregða ein og sér þarf ekki að valda miklum einkennum, jafnvel þó útbreiddari breytingar séu til staðar. Líklegt er að aðrir þættir, svo sem þéttleiki, loftgæði og aðrar sýkingar, hafi talsverð áhrif á klínísk einkenni.

Sýking og bólgubreytingar af völdum lungnaörðuormsins *Muellerius capillaris* er áberandi aleng. Nýleg rannsókn Hrafnkötlu Eiríksdóttur (2018) á algengi lungnaormasýkingar í sauðfé hér á landi sýndi sömu niðurstöður. Sýking var staðfest á 98% bæja í rannsókninni, með algengi rúm 50%. Við heimildaleit um rannsóknir á lungnaormum kom í ljós að algengi sýkingarinnar er mun hærri hér á landi en annars staðar; til að mynda er algengi sýkingar í norsku fé rétt rúm 3% (Meling Domke o.fl. 2013). Lungnaörðuormurinn notar snigil sem millihýsil og því leika umhverfisaðstæður enn stærra hlutverk en annars. Þar af leiðandi er ekki nóg að nota fyrirbyggjandi ormalyf, sérstaklega ef fé er haldið á svæðum þar sem mikill raki er og sniglarnir dafna. Erlendis er talið að ormurinn valdi ekki einkennum hjá sauðfé, hvað þá búsisfjum, en víðast hvar í heiminum er fé haldið mun meira úti undir beru lofti. Geitur geta þó fengið slæma lungnabólgu vegna lungnaörðuormasýkingar og eru að jafnaði lengur að jafna sig á sýkingu með þeim (Vadlejch o.fl., 2016). Í klettafjallasauðum (Bighorn sheep, *Ovis canadensis*) í Montana greindust lungnaörðuormar í saursýni frá öllum af 18 gripum sem rannsóknin tók yfir og í þessari sauðfjárttegund þekkist alvarlegur lungnasjúkdómur af völdum ormannna (Ezenwa o.fl., 2010).

## Lokaorð

Þar sem dreifing bóa eftir umdæmum var mjög ójöfn í þessari úttekt vantar enn yfirlit yfir stöðu lungnasjúkdóma í Norðaustur- og Austurumdæmum. Þó aðeins 4 bó hafi verið frá Suðvesturumdæmi í þessari úttekt, fékkst ágætis yfirlit yfir stöðu lungnasjúkdóma í verkefni Guðríðar Evu Þórarinsdóttur árið 2014. Niðurstöður þessarar rannsóknar vekja spurningar um samspil sýkinga og umhverfis í ásetningslömbum, og því væri rökrétt framhald að gera heildstæða úttekt á fáum útvöldum sauðfjárbúum þar sem heilsufar hjarðarinnar almennt væri skoðað, krufningar og sýnatökur gerðar á gripum sem drepast auk þess að fylgjast með heilsufari og klínískum einkennum yfir veturinn. Kregðusýkillinn *M. ovipneumoniae* og lungnaörðuormurinn *M. capillaris* eru hvort tveggja dæmi um smitvalda sem ekki eru talin valda einkennum eða alvarlegum sjúkdómum í öðrum löndum. Hins vegar er mjög líklegt að löng húsvist, þéttleiki, streita og loftgæði geti gefið þessum smitvöldum byr undir báða vængi og gert þeim kleift að valda einkennum sem annars sæjust ekki.

Bestu þakkir til Fagraðs í sauðfjárrækt og Þróunarsjóðs sauðfjárræktar fyrir að styrkja verkefnið. Auk þess þakkir til samstarfsaðila okkar, Önnu Karenar Sigurðardóttur og Guðríðar Evu Þórarinsdóttur, sjálfstætt starfandi dýralækna auk Sigríðar Hjartardóttur og Völu Friðriksdóttur hjá Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum.

## Heimildir

Anna Karen Sigurðardóttir. Histopathological and immunohistochemical examination of pulmonary lesions in Icelandic slaughter lambs with emphasis on bronchopneumonia caused by *Mycoplasma ovipneumoniae*. Master's thesis ZSG529, University of Copenhagen, 2014.

Charlotta Oddsdóttir, Einar Jörundsson, Eggert Gunnarsson, Ólöf G. Sigurðardóttir, Vala Friðriksdóttir og Vilhjálmur Svansson. Tilraunabólusetning gegn kregðu 2016; prófun bóluefnis og mat á lungum sláturlamba. Skýrsla til Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis, 2017.

Vanessa O. Ezenwa, Alicia M. Hines, Elizabeth A. Archie, Eric P. Hoberg, Ingrid M. Asmundsson og John T. Hogg. *Muellerius capillaris* dominates the lungworm community of bighorn sheep at the National bison range, Montana. *Journal of Wildlife Diseases* 46 (3), 2010, pp. 968-993.

Guðríður Eva Þórarinsdóttir. Prevalence of bronchopneumonia in sheep in South-West to South-East Iceland; Slaughterhouse survey. Master's thesis NGB429, University of Copenhagen, 2014.

Hrafnkatla Eiríksdóttir. Lungworms in Icelandic sheep (*Ovis aries*). Master's thesis VBT351, University of Copenhagen, 2018.

Atle V. Meling Domke, Christophe Chartier, Bjørn Gjerde, Nils Leine, Synnøve Vatn, Snorre Stuen. Prevalence of gastrointestinal helminths, lungworms and liver fluke in sheep and goats in Norway. *Veterinary Parasitology* 194, 2013, bls. 40-48.



Ólöf G. Sigurðardóttir, Matthías Eydal, Eggert Gunnarsson. Rannsókn á orsökum lungnaveiki í fé í Öxarfirði og Pistilfirði, skýrsla til Framleiðnisjóðs Landbúnaðarins 2012, (mál nr. 09-051).

Jaroslav Vadlejch, Pavol Makovický, Zuzana Čadková og Iva Langrová. Efficacy and persistent activity of moxidectin against natural *Muellerius capillaris* infection in goats and pathological consequences of muelleriosis. *Veterinary Parasitology* 218, 2016, bls. 98-101.

## Viðhengi 1: Spurningalisti

Landbúnaðarháskóli Íslands, Tilraunastöð HÍ í meinafræði að Keldum og Matvælastofnun vinna nú að verkefni með það að markmiði að kortleggja öndunarfæravandamál í sauðfé um allt land og greina orsakir þeirra. Eftirfarandi er stutt könnun til þess að safna upplýsingum um hjarðir þar sem öndunarfæraeinkenni hafa verið vandamál. Því fleiri sem taka þátt, því nákvæmari verður greining þessa mikilvæga heilsufarsvandamáls í sauðfjárræktinni.

Nafn:

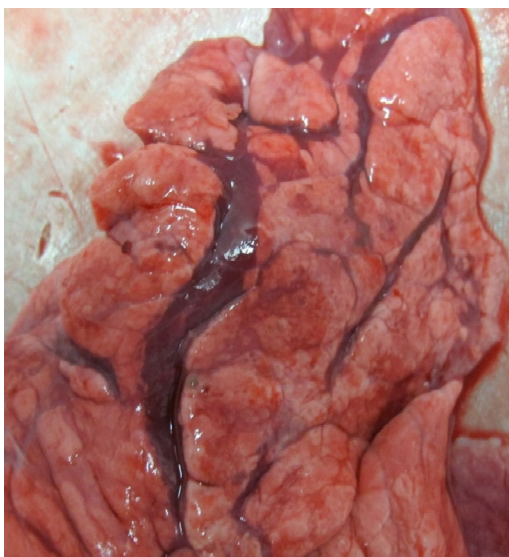
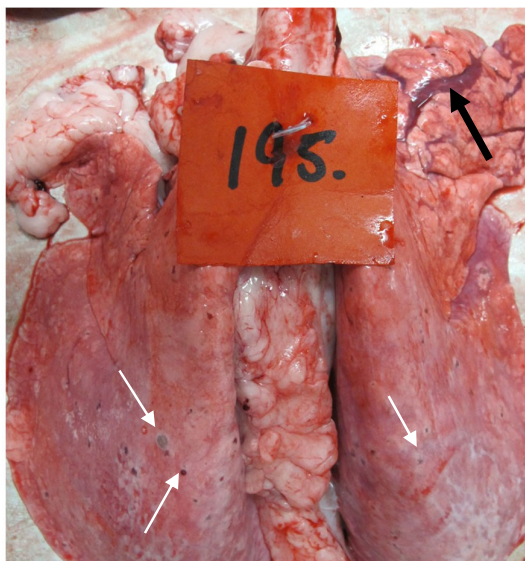
Kennitala:

Bú:

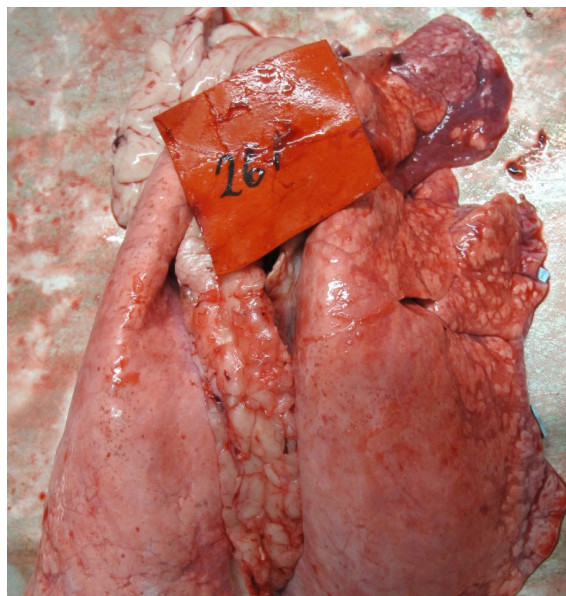
1. Hafa kindur í þinni hjörð verið með einkenni frá öndunarfærum veturinn 2016-2017?
  - Já
  - Nei (könnun endar)
2. Hve hátt hlutfall kinda sýndi einkennin?
  - Undir 10%
  - 10-25%
  - 25-50%
  - Yfir 50%
3. Hver eru algengustu einkennin (merktu við þau atriði sem við eiga):
  - Hósti
  - Þungur andardráttur
  - Óeðlileg hljóð við öndun
  - Hor í nösum
  - Hiti
  - Minnkuð átlyst
  - Annað, hvað? \_\_\_\_\_
4. Hafa gripir með öndunarfæraeinkenni fóðrast verr en gripir án slíkra einkenna?
  - Já
  - Nei
5. Hafa vanhöld verið meiri hjá gripum með öndunarfæraeinkenni?
  - Já
  - Nei
6. Mætti hafa samband við þig á næstu mánuðum vegna frekari upplýsinga um öndunarfæravandamál í hjörð þinni?
  - Já
  - Nei

## Viðhengi 2. Stigakerfi við mat á kregðubreytingum

Myndir teknar í slátturhúsi í tengslum við bólusetningartilraunina 2016 (Charlotta Oddsdóttir o.fl., 2017).



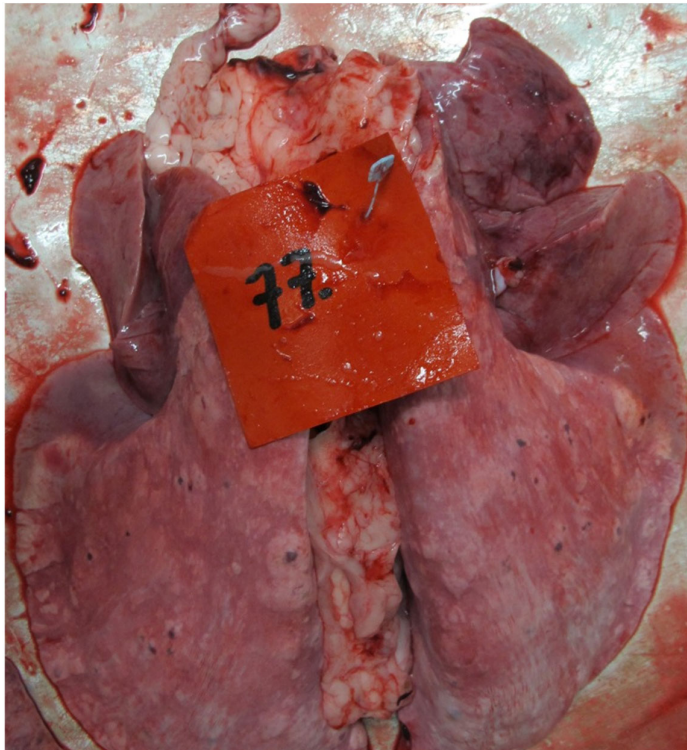
**Kregðustig 1:** Línulaga kregðubreytingar, aðallega lungnahrún, í hægra framblaði (svartar píllur). Einnig ormasýking í afturblöðum (hvítar píllur) – dreifð, rauðleit, hnúðótt svæði



**Kregðustig 2:** undir 10% af lungnavefnum með kregðubreytingar, rauðbrún svæði í fremri hluta annars lungans



**Kregðustig 3:** milli 11-20% af lungnavefnum með kregðubreytingar, rauðbrún svæði í framblöðum beggja lungna



**Kregðustig 4:** >20% af lungnavefnum með kregðubreytingar, rauðbrún svæði í báðum framblöðum og fremst í afturblöðum

## Viðhengi 3: Niðurstöður lungnaskoðunar eftir hólfum í umdæmum og kregðustigum

Fjöldi bæja	Stig 1	%	Stig 2	%	Stig 3	%	Stig 4	%	Fjöldi lungna	Kregða	% Skrokkar
----------------	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	------------------	--------	---------------

### Vesturumdæmi

Vestfjarðarhólf Eystra	3	46	16,7%	8	2,9%	7	2,5%	2	0,7%	275	63	22,9%
Vestfjarðarhólf Vestra	14	61	5,6%	24	2,2%	13	1,2%	3	0,3%	1090	101	9,3%
Vesturlandshólf	43	266	6,8%	214	5,4%	158	4,0%	59	1,5%	3931	699	17,8%
Snæfellsneshólf	2	82	26,9%	6	2,0%	5	1,6%	4	1,3%	305	97	31,8%
Dalahólf	10	52	5,5%	68	7,1%	29	3,0%	13	1,4%	954	162	17,0%
	<b>72</b>	<b>507</b>	<b>7,7%</b>	<b>320</b>	<b>4,9%</b>	<b>212</b>	<b>3,2%</b>	<b>81</b>	<b>1,2%</b>	<b>6555</b>	<b>1122</b>	<b>17,1%</b>

### Norðvesturumdæmi

Miðfjarðarhólf	1	28	17,5%	18	11,3%	4	2,5%	2	1,3%	160	52	32,5%
Húnahólf	2	8	16,7%	4	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	48	12	25,0%
Skagahólf	26	242	11,0%	184	8,3%	100	4,5%	49	2,2%	2208	575	26,0%
Tröllaskagahólf	18	90	8,2%	95	8,6%	72	6,6%	33	3,0%	1099	290	26,4%
	<b>47</b>	<b>368</b>	<b>10,5%</b>	<b>301</b>	<b>8,6%</b>	<b>176</b>	<b>5,0%</b>	<b>84</b>	<b>2,4%</b>	<b>3515</b>	<b>929</b>	<b>26,4%</b>

### Norðausturumdæmi

Eyjafjarðarhólf	1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	10	0	0,0%
	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Austurumdæmi

Norðausturhólf	4	14	7,3%	2	1,0%	2	1,0%	3	1,6%	192	21	10,9%
Héraðshólf	2	16	6,4%	9	3,6%	8	3,2%	1	0,4%	250	34	13,6%
Austfjarðahólf	1	6	20,7%	2	6,9%	1	3,4%	0	0,0%	29	9	31,0%
Öræfahólf	7	95	13,0%	29	4,0%	1	0,1%	0	0,0%	730	125	17,1%
Suðurfjarðarhólf	8	21	4,0%	21	4,0%	7	1,3%	7	1,3%	527	56	10,6%
	<b>22</b>	<b>152</b>	<b>8,8%</b>	<b>63</b>	<b>3,6%</b>	<b>19</b>	<b>1,1%</b>	<b>11</b>	<b>0,6%</b>	<b>1728</b>	<b>245</b>	<b>14,2%</b>

Fjöldi bæja	Stig 1	%	Stig 2	%	Stig 3	%	Stig 4	%	Fjöldi lungna	Kregða	% Skrokkar
-------------	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	---------------	--------	------------

#### Suðurumdæmi

Eyjafjalla- og V-Skaft.	23	283	15,7%	117	6,5%	25	1,4%	6	0,3%	<b>1799</b>	431	24,0%
Rangárvallarhólf	44	441	16,2%	174	6,4%	32	1,2%	12	0,4%	<b>2729</b>	659	24,1%
Hreppa, Skeiða- og Fl.	25	243	14,5%	186	11,1%	53	3,2%	14	0,8%	<b>1677</b>	496	29,6%
Biskupstungnahólf	5	43	14,6%	20	6,8%	8	2,7%	0	0,0%	<b>295</b>	71	24,1%
Grímsnes- og Laugard.	4	13	7,3%	7	3,9%	1	0,6%	0	0,0%	<b>179</b>	21	11,7%
Landnámshólf	8	83	13,0%	26	4,1%	7	1,1%	6	0,9%	<b>637</b>	122	19,2%
	<b>109</b>	<b>1106</b>	<b>15,1%</b>	<b>530</b>	<b>7,2%</b>	<b>126</b>	<b>1,7%</b>	<b>38</b>	<b>0,5%</b>	<b>7316</b>	<b>1800</b>	<b>24,6%</b>

#### Suðvesturumdæmi

Landnámshólf	4	24	14,0%	5	2,9%	3	1,8%	2	1,2%	<b>171</b>	34	19,9%
	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>14,0%</b>	<b>5</b>	<b>2,9%</b>	<b>3</b>	<b>1,8%</b>	<b>2</b>	<b>1,2%</b>	<b>171</b>	<b>34</b>	<b>19,9%</b>

Viðhengi 4: Súlurit yfir fjölda skrokka í úrtaki á sláturhúsi eftir umdæmum auk skiptingar kregðulungna á hin fjögur stig kregðu

