



Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga

TILGANGUR

1. Skoða kjálka úr sauðfé með tilliti til sýnilegra ábendinga um áreitni af völdum flúors á tennur og bein.
2. Mæla flúormagn í kjálkabeinum.

AÐILAR

Verkpáttur	Stofnun	Starfsaðilar
Móttaka og skráning	Tilraunastöð HÍ, Keldur	Ómar Runólfsson
Tilreiðsla sýna	Tilraunastöð HÍ, Keldur	Ómar Runólfsson
Skoðun kjálka	Tilraunastöð HÍ, Keldur	Ólöf G. Sigurðardóttir
Skýrslugerð	Tilraunastöð HÍ, Keldur	Ólöf G. Sigurðardóttir
Flúormæling	Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Keldnaholti	Hermann Þórðarson
Verkefnastjórn		Magnús Freyr Ólafsson

SÝNI

Skoða átti hausa af fjórum lömbum og fjórum fullorðnum kindum frá 13 bæjum sem slátrað var haustið 2012. Til viðmiðunar áttu einnig að koma hausar af lömbum og fullorðnu fé frá tveimur stöðum á landinu; Bjarnarhöfn á Snæfellsnesi þar sem kindur eru á fjörubeit, og Skjaldfönn í Ísafjarðardjúpi; samtals 120 hausar. Inn komu 116 hausar frá 15 bæjum. Af þessum hausum voru 57 af lömbum og 59 af fullorðnu fé (sjá töflu 1 fyrir neðan og viðhengi 1). Hausarnir voru móttæknir á tímabilinu 13. september – 14. nóvember 2012.

Allir kjálkar voru skoðaðir nánar m.t.t. breytinga í tönnum og kjálkabeinum. Kjálkar voru sendir í flúormælingar á Nýsköpunarmiðstöð Íslands þann 22. nóvember. Niðurstaða úr þeim mælingum lá fyrir þann 28. febrúar 2013.

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga

Tafla 1. Bæir / sýni:

Áætlað úrtak		Móttekin sýni	Fjöldi til rannsóknar / Fjöldi móttækinn			
			Lömb		Kindur	
Kjós	Grímsstaðir	Grímsstaðir	4	4	4	4
	Hjalli ¹⁾	Hjalli	4	4	4	4
	Kiðafell	Kiðafell	4	4	4	4
Borgarfjarðarsýsla	Eystri-Leirárgarðar	E-Leirárgarðar	4	4	4	4
	Eystra-Miðfell	Eystra-Miðfell	4	1	4	3
	Gröf II ²⁾	Gröf II	4	4	4	4
	Hóll	Hóll	4	4	4	4
	Hrafnabjörg ³⁾	Hrafnabjörg	4	4	4	4
	Innri-Hólmur ⁴⁾	Innri-Hólmur	4	4	4	4
	Skipanes ⁵⁾	Skipanes	4	4	4	4
	Skorholt	Skorholt	4	4	4	4
	Vogatunga ⁶⁾	Vogatunga	4	4	4	4
	Þaravellir	Þaravellir	4	4	4	4
Viðmiðunarsýni – sauðfé						
	Bjarnarhöfn (Snæfellsness.) ⁴⁾	Bjarnarhöfn	4	4	4	4
	Skjaldfönn (N-Ísafjarðars.)	Skjaldfönn	4	4	4	4
SAMTALS			60	57	60	59

¹⁾ Hjalli: eitt lamb (F 012) var ekki með mark frá Hjalla

²⁾ Gröf II: ein 5. vetra gömul kind (F 063) var með mark frá Bjarneyjarsandi

³⁾ Hrafnabjörg: eitt lamb (F 027) var með mark frá Tungufelli

⁴⁾ Innri-Hólmur: allar kindur (F 084- F 087), > 4 vetra, voru með mark og merki frá Kirkjubóli

⁵⁾ Skipanes: ein 7. vetra gömul kind (F 004) var ekki frá Bjarnarhöfn; frá Hóli í Svínadal?

⁶⁾ Vogatunga: ein kind, > 4. vetra gömul (F 039), var ekki með heimamark

NIÐURSTÖÐUR

Helstu breytingar sem sáust í kjálkabeinum og í tönnum, ásamt flúormagni er að finna í viðhengi 2.

Nokkuð var um slit á tönnum, upplitun og tannlos hjá fullorðnu fé. Einnig var nokkuð um beinrýrnun sökum tannholds- og tannslíðursbólgu, og þykkun í kjálkabeini (bein- og mergsbólga eða tannkýli), stundum með beinhnjóska. Ekki var áberandi meira um tannslit og/eða tannlos í kindum með flúormagn > 1000 µg/g beinaska samanborið við kindur með flúormagn < 1000 µg/g beinaska. Tannslit/tannlos var almennt algengara í eldra fé. Ein 6. vetra gömul kind frá

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga

Hrafnabjörgum (F 093) var með litlar, brúnleitar dældir í framtönn nr. 2 (i2) öðru megin (sjá mynd í viðhengi 3).

Kindur frá Innra-Hólmi voru með hæsta meðaltal flúors (1948 $\mu\text{g/g}$ beinaska) og hæsta meðaltal flúors í lömbum var frá bænum Þaravellir (330 $\mu\text{g F/g}$ beinaska); sjá töflu 2. Meðaltal flúors var hærra í kindum frá viðmiðunarbænum Skjaldfönn (708 $\mu\text{g F/g}$ beinaska) en frá bænum Hóli sem mældist með lægsta meðaltal flúors í fullorðnu fé (598 $\mu\text{g F/g}$ beinaska). Ein 8. vetra gömul kind frá Skjaldfönn (F 044) mældist með nokkuð hátt flúormagn, eða 1099 $\mu\text{g F/g}$ beinaska. Sömuleiðis voru lömbin frá Skjaldfönn með hærra meðaltal flúors samanborið við þrjá bæi í nágrenni iðnaðarsvæðisins á Grundartanga.

Tvær kindur voru með flúormagn rétt yfir $> 2000 \text{ mg/g}$ beinaska. Ein var ≥ 8 vetra gömul kind frá Innra-Hólmi (F 084) sem var með mark og merki frá Kirkjubóli, og hin var 6. vetra gömul kind frá Hrafnabjörgum (F 095).

Tafla 2: Meðaltal flúors í kjálkabeinum

Bær	Aldursflokkur (meðalaldur)	Fjöldi dýra	Meðaltal flúors ($\mu\text{g/g}$) í beinösku (min-max)	
Innri-Hólmur	Kindur (≥ 8 v)	4	1948	(1739-2169)
Hrafnabjörg	Kindur (6,5 v)	4	1757	(1474-2103)
Þaravellir	Kindur ($> 5,25$ v)	4	1649	(1479-1859)
Gröf	Kindur (3 v)	4	1369	(753-1814)
Vogatunga	Kindur (≥ 6 v)	4	1263	(849-1693)
Grímsstaðir	Kindur ($> 5,5$ v)	4	1194	(993-1330)
Skipanes	Kindur (6,25 v)	4	1111	(941-1395)
Eystra-Miðfell	Kindur (3,7 v)	3	1014	(534-1437)
Skorholt	Kindur (7 v)	4	958	(868-1136)
Hjalli	Kindur (7 v)	4	892	(871-931)
Kiðafell	Kindur (6,5 v)	4	771	(598-971)
E-Leirárgarðar	Kindur (> 4 v)	4	749	(680-817)
Hóll	Kindur (10,5 v)	4	598	(527-699)
Skjaldfönn *	Kindur (6,5 v)	4	708	(530-1099)
Bjarnarhöfn *	Kindur (> 4 v)	4	466	(382-534)
<hr/>				
Þaravellir	Lömb	4	330	(218-525)
Gröf	Lömb	4	326	(286-363)
Innri-Hólmur	Lömb	4	288	(246-382)
Grímsstaðir	Lömb	4	236	(212-279)
Eystra-Miðfell	Lömb	1	145	(145)
Hjalli	Lömb	4	145	(93-194)
Vogatunga	Lömb	4	138	(116-155)
Hrafnabjörg	Lömb	4	99	(63-144)
Skorholt	Lömb	4	87	(69-98)
Skipanes	Lömb	4	87	(76-109)
Kiðafell	Lömb	4	70	(48-83)
E-Leirárgarðar	Lömb	4	60	(45-80)
Hóll	Lömb	4	53	(33-72)
Skjaldfönn *	Lömb	4	71	(42-138)
Bjarnarhöfn *	Lömb	4	32	(17-40)

* Viðmiðunarsýni

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga

SAMANTEKT

Hæsta meðaltal flúors (1948 $\mu\text{g/g}$ beinaska) mældist í fullorðnu fé frá Innra-Hólmi, en meðalaldur var nokkuð hár (≥ 8 . vetra). Tvær kindur voru með flúormagn rétt yfir 2000 $\mu\text{g/g}$ beinaska, önnur frá Innra-Hólmi og hin frá Hrafnabjörgum. Átta af 13 bæjum voru með meðaltal flúors yfir 1000 $\mu\text{g/g}$ beinaska í fullorðnu fé, og var meðalaldur kindanna yfir 5 ár.

Rúmlega 60% af fullorðnu fé var með allar framtennur en hinar kindurnar höfðu misst eina eða fleiri framtennur. Glerungur var eðlilegur í framtönnunum nema í einna 6. vetra gamalli kind frá Hrafnabjörgum (F 093). Kindina vantaði 4 framtennur, en í framtönn nr. 2 (i2), voru litlar, brúnleitar dældir. Ekki er hægt að útiloki að þessar vægu skemmdir séu vegna flúoreitrunar (flúormagn 1688 $\mu\text{g/g}$ beinaska), en það er ólíklegt.

Margar kindur voru með ójafnt slit á jöxlum og tannlos, tannskemmdir sem sjást m.a. við flúoreitrun, en ekki virtist vera greinilegt samband á milli tannheilsu og magns flúors í kjálkabeinum.

Reykjavík, 5. mars 2013

Ólöf G. Sigurðardóttir

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 1: Bær / sýni

Bær	Nr.	Aldur	Merki	Mark	Sláturhús	Komud.	Athugasemd
Skipanes	F 004	7. vetra	10B4-432	Blr.a.b.fr./Stýft (Sn.a.)?	Heimaslátrað	13.sep	Frá Hóli í Svínadal?
Skipanes	F 005	6. vetra	10B4-5549	St.fj.fr./Sýlt b.fr.	Heimaslátrað	13.sep	
Skipanes	F 006	6. vetra	10B4-5566	St.fj.fr./Sýlt b.fr.	Heimaslátrað	13.sep	
Skipanes	F 007	6. vetra	10B4-5567	St.fj.fr./Sýlt b.fr.	Heimaslátrað	13.sep	
Kiðafell	F 008	Lamb		...../Heilr.b.fr.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 009	Lamb		...../Heilr.b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 010	Lamb		...../Heilr.b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 011	Lamb		...../Heilr.b.fr.	SS Selfoss	19.sep	
Hjalli	F 012	Lamb		Sn.a./St.	SS Selfoss	19.sep	Ekki mark frá Hjalla
Hjalli	F 013	Lamb		fj.a/gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Hjalli	F 014	Lamb		fj.a/gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Hjalli	F 015	Lamb		fj.a/gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Skipanes	F 016	Lamb		St.fj.fr./Sýlt b.fr.	SS Selfoss	19.sep	
Skipanes	F 017	Lamb		St.fj.fr./Sýlt b.fr.	SS Selfoss	19.sep	
Skipanes	F 018	Lamb		St.fj.fr./Sýlt b.fr.	SS Selfoss	19.sep	
Skipanes	F 019	Lamb		St.fj.fr./Sýlt b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 020	7. vetra	28K1-5020	...../Heilr.b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 021	7. vetra	28K1-5035	...../Heilr.b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 022	6. vetra	28K1-6067	...../Heilr.b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Kiðafell	F 023	6. vetra	28K1-6075	...../Heilr.b.a.	SS Selfoss	19.sep	
Hrafnabjörg	F 024	Lamb		b.fr./Sn.fr.	SS Selfoss	19.sep	

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 1: Bær / sýni

Hrafnabjörg	F 025	Lamb		b.fr./Sn.fr.	SS Selfoss	19.sep	
Hrafnabjörg	F 026	Lamb		Sn.fr.b.fr./Heilr.	SS Selfoss	19.sep	
Hrafnabjörg	F 027	Lamb		Blst.fr.b.fr./Sn.fr.b.fr.	SS Selfoss	19.sep	Mark frá Tungufelli
Hjalli	F 028	9. vetra		fj.a./gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Hjalli	F 029	9. vetra	15K1-03013	fj.a./gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Hjalli	F 030	6. vetra	15K1-6004	fj.a./gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Hjalli	F 031	4. vetra	15K1-8015	fj.a./gagnb.	SS Selfoss	19.sep	
Grímsstaðir	F 032	Lamb		b.fr./b.fr.fj.a.	SS Selfoss	19.sep	
Grímsstaðir	F 033	Lamb		b.fr./b.fr.fj.a.	SS Selfoss	19.sep	
Grímsstaðir	F 034	Lamb		b.fr./b.fr.fj.a.	SS Selfoss	19.sep	
Grímsstaðir	F 035	Lamb		b.fr./b.fr.fj.a.	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 036	> 6. vetra		Stúfr.b.a./Sn.a.	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 037	> 6. vetra		Stúfr.b.a./Sn.a.	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 038	> 6. vetra		Stúfr.b.a./Sn.a.	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 039	> 6. vetra		Stýft/Sýlt gb. ?	SS Selfoss	19.sep	Ekki heimamark
Vogatunga	F 040	Lamb		Stúfr.b.a./Sn.a.	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 041	Lamb		gat/...	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 042	Lamb		Stúfr.b.a./Sn.a.	SS Selfoss	19.sep	
Vogatunga	F 043	Lamb		Stúfr.b.a./Sn.a.	SS Selfoss	19.sep	
Skjaldfönn	F 044	8. vetra	12NÍ6-122	Sýlt/fj.fr.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
Skjaldfönn	F 045	7. vetra	12NÍ6-182	Sýlt/Blst.a.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
Skjaldfönn	F 046	6. vetra	12NÍ6-246	Sýlt/Blst.a.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
Skjaldfönn	F 047	5. vetra	12NÍ6-7277	Sýlt/Blst.a.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
Skjaldfönn	F 048	Lamb	12NÍ6-140	Sn.fr./Sýlt	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 1: Bær / sýni

Skjaldfönn	F 049	Lamb	12NÍ6-266	Sýlt/Blst.a.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
Skjaldfönn	F 050	Lamb	12NÍ6-292	Sýlt/Blst.a.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
Skjaldfönn	F 051	Lamb	12NÍ6-481	Sýlt/Blst.a.	Blönduós	26.sep	Viðmiðunarsýni
E-Leirárgarðar	F 052	Lamb	24B4-227	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
E-Leirárgarðar	F 053	Lamb	24B4-523	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
E-Leirárgarðar	F 054	Lamb	24B4-555	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
E-Leirárgarðar	F 055	Lamb	24B4-648	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
Skorholt	F 056	Lamb	11B4-67	andfj.a./b.a.	Sauðárkrókur	27.sep	
Skorholt	F 057	Lamb	11B4-316	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
Skorholt	F 058	Lamb	11B4-513	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
Skorholt	F 059	Lamb	11B4-624	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	27.sep	
Gröf	F 060	1. vetra.		Blst.fr./Blst.fr.	Heimaslátrað	4.okt	
Gröf	F 061	2. vetra		Blst.fr./Blst.fr.	Heimaslátrað	4.okt	
Gröf	F 062	4. vetra		Blst.fr./Blst.fr.	Heimaslátrað	4.okt	
Gröf	F 063	5. vetra		Tvíst.a./Blst.fr.	Heimaslátrað	4.okt	Mark frá Bjarteyjarsandi
Bjarnarhöfn	F 064	Lamb		Sýlt/b.fr.	Selfoss	8.okt	Viðmiðunarsýni
Bjarnarhöfn	F 065	Lamb		Sýlt/b.fr.	Selfoss	8.okt	Viðmiðunarsýni
Bjarnarhöfn	F 066	Lamb		Sýlt/b.fr.	Selfoss	8.okt	Viðmiðunarsýni
Bjarnarhöfn	F 067	Lamb		Sn.fr./Sn.fr.b.a.	Selfoss	8.okt	Viðmiðunarsýni
Gröf	F 068	Lamb		ómarkað	Heimaslátrað	8.okt	
Gröf	F 069	Lamb		ómarkað	Heimaslátrað	8.okt	
Gröf	F 070	Lamb		ómarkað	Heimaslátrað	8.okt	
Gröf	F 071	Lamb		ómarkað	Heimaslátrað	8.okt	
Hóll	F 072	Lamb		Blaðr.a./Sýlt b.fr.	Selfoss	8.okt	

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 1: Bær / sýni

Hóll	F 073	Lamb		Blaðr.a./.....	Selfoss	8.okt	
Hóll	F 074	Lamb		Blaðr.a./.....	Selfoss	8.okt	
Hóll	F 075	Lamb		Blaðr.a./.....	Selfoss	8.okt	
Eystra-Miðfell	F 076	2. vetra	6B1-1038	gagnb./Sýlt	Heimaslátrað	15.okt	
Eystra-Miðfell	F 077	5. vetra	6B1-7013	gagnb./Sýlt	Heimaslátrað	15.okt	
Eystra-Miðfell	F 078	4. vetra	6B1-8006	gagnb./Sýlt	Heimaslátrað	15.okt	
Eystra-Miðfell	F 079	Lamb	6B1-1	gagnb./Sýlt	Heimaslátrað	15.okt	
Þaravellir	F 080	Lamb	5B2-384	St./Sýlt fj.a.		17.okt	
Þaravellir	F 081	Lamb	5B2-385	St./Sýlt fj.a.		17.okt	
Þaravellir	F 082	Lamb	5B2-286	St./Sýlt fj.a.		17.okt	
Þaravellir	F 083	Lamb	5B2-389	St./Sýlt fj.a.		17.okt	
Innri-Hólmur	F 084	≥ 8. vetra	2B2-2016	Tvíst.a.fj.fr./Sýlt	Heimaslátrað	23.okt	mark og merki frá Kirkjubóli
Innri-Hólmur	F 085	≥ 8. vetra	2B2-2018	Tvíst.a.fj.fr./Sýlt	Heimaslátrað	23.okt	mark og merki frá Kirkjubóli
Innri-Hólmur	F 086	> 8. vetra	2B2-2030	Tvíst.a.fj.fr./Sýlt	Heimaslátrað	23.okt	mark og merki frá Kirkjubóli
Innri-Hólmur	F 087	> 8. vetra	2B2-2048	Tvíst.a.fj.fr./Sýlt	Heimaslátrað	23.okt	mark og merki frá Kirkjubóli
Hóll	F 088	11. vetra	15B1-214	Blr.a./Sýlt b.fr.	Heimaslátrað	26.okt	
Hóll	F 089	11. vetra	15B1-300	Blr.fr./Stýft	Heimaslátrað	26.okt	
Hóll	F 090	10. vetra	15B1-144	Blr.a./.....	Heimaslátrað	26.okt	
Hóll	F 091	10. vetra	15B1-851	Blr.a./.....	Heimaslátrað	26.okt	
Hrafnabjörg	F 092	8. vetra	13B1-4435	b.fr./Sneitt fr.	Heimaslátrað	30.okt	
Hrafnabjörg	F 093	6. vetra	13B1-6619	b.fr./Sneitt fr.	Heimaslátrað	30.okt	
Hrafnabjörg	F 094	6. vetra	13B1-6620	...../Tvíst.fr.b.fr.	Heimaslátrað	30.okt	
Hrafnabjörg	F 095	6. vetra	13B1-6660	b.fr./Sneitt fr.	Heimaslátrað	30.okt	
E-Leirárgarðar	F 096	≥ 4. vetra	24B4-467	St.gb./b.a.	Sauðárkrókur	1 nóv.	

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 1: Bær / sýni

E-Leirárgarðar	F 097	> 4. vetra	24B4-5514	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
E-Leirárgarðar	F 098	> 4. vetra	24B4-5532	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
E-Leirárgarðar	F 099	> 4. vetra	24B4-5534	gagnb./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Skorholt	F 100	7. vetra	11B4-5451	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Skorholt	F 101	7. vetra	11B4-5470	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Skorholt	F 102	7. vetra	11B4-5538	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Skorholt	F 103	7. vetra	11B4-5557	andfj.a./alheilt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Þaravellir	F 104	> 4. vetra	5B2-0514	Sneiðr.a.b.fr./Sýlt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Þaravellir	F 105	> 4. vetra	5B2-0536	Sneiðr.a.b.fr./Sýlt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Þaravellir	F 106	> 4. vetra	5B2-0551	Sneiðr.a.b.fr./Sýlt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Þaravellir	F 107	9. vetra	5B2-3100	Sneiðr.a.b.fr./Sýlt	Sauðárkrókur	1 nóv.	
Bjarnarhöfn	F 108	> 4. vetra		Sýlt/b.fr.	SS Selfoss	14 nóv.	Viðmiðunarsýni
Bjarnarhöfn	F 109	> 4. vetra		Sýlt/b.fr.	SS Selfoss	14 nóv.	Viðmiðunarsýni
Bjarnarhöfn	F 110	> 4. vetra		Sýlt/b.fr.	SS Selfoss	14 nóv.	Viðmiðunarsýni
Bjarnarhöfn	F 111	> 4. vetra		alheilt/St.gb.	SS Selfoss	14 nóv.	Viðmiðunarsýni
Grímsstaðir	F 112	4. vetra	119	Sneiðr.a./fj.fr.b.a.	SS Selfoss	14 nóv.	
Grímsstaðir	F 113	> 6. vetra		b.fr./b.fr.fj.a.	SS Selfoss	14 nóv.	
Grímsstaðir	F 114	> 6. vetra		alheilt/Sýlt bragð.a.	SS Selfoss	14 nóv.	
Grímsstaðir	F 115	> 6. vetra		b.fr./b.fr.fj.a.	SS Selfoss	14 nóv.	
Innri-Hólmur	F 116	Lamb		Blst.fr./Blst.fr.gb.	SS Selfoss	14 nóv.	
Innri-Hólmur	F 117	Lamb		Blst.fr./Blst.fr.gb.	SS Selfoss	14 nóv.	
Innri-Hólmur	F 118	Lamb		Blst.fr./Blst.fr.gb.	SS Selfoss	14 nóv.	
Innri-Hólmur	F 119	Lamb		Blst.fr./Blst.fr.gb.	SS Selfoss	14 nóv.	

Aldur samkv. upplýsingum, merki eða tanntöku

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 2: Flúormagn / helstu breytingar

Bær	Nr.	Aldur	Flúor (µg/g)	Tannslit	Tannlos	Beinrýrnun ‡ ‡	Beinbólga *	Annað
Skipanes	F 004	7. v	941	+	++		+	
Skipanes	F 005	6. v	1018		+++	+	++	
Skipanes	F 006	6. v	1395		++		+	
Skipanes	F 007	6. v	1092		+	+	+	
Kiðafell	F 008	Lamb	83					
Kiðafell	F 009	Lamb	48					
Kiðafell	F 010	Lamb	65					
Kiðafell	F 011	Lamb	83					
Hjalli	F 012	Lamb	93					
Hjalli	F 013	Lamb	168					
Hjalli	F 014	Lamb	126					
Hjalli	F 015	Lamb	194					
Skipanes	F 016	Lamb	87					
Skipanes	F 017	Lamb	76					
Skipanes	F 018	Lamb	109					
Skipanes	F 019	Lamb	77					
Kiðafell	F 020	7. v	792	++		+	++	1)
Kiðafell	F 021	7. v	722		+			
Kiðafell	F 022	6. v	971	+				
Kiðafell	F 023	6. v	598	+		+	+++	
Hrafnabjörg	F 024	Lamb	92					
Hrafnabjörg	F 025	Lamb	144					
Hrafnabjörg	F 026	Lamb	98					
Hrafnabjörg	F 027	Lamb	63					
Hjalli	F 028	9. v	931		+	+		
Hjalli	F 029	9. v	871	+	++			
Hjalli	F 030	6. v	876					
Hjalli	F 031	4. v	891	++	+++			2)
Grímsstaðir	F 032	Lamb	233					
Grímsstaðir	F 033	Lamb	212					
Grímsstaðir	F 034	Lamb	221					
Grímsstaðir	F 035	Lamb	279					
Vogatunga	F 036	> 6. v	1693	+				
Vogatunga	F 037	> 6. v	1230	+				
Vogatunga	F 038	> 6. v	849					
Vogatunga	F 039	> 6. v	1281			+	+	

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 2: Flúormagn / helstu breytingar

Bær	Nr.	Aldur	Flúor (µg/g)	Tannslit	Tannlos	Beinrýrnun ‡	Beinbólga *	Annað
Vogatunga	F 040	Lamb	155					
Vogatunga	F 041	Lamb	145					
Vogatunga	F 042	Lamb	116					
Vogatunga	F 043	Lamb	136					
Skjaldfönn	F 044	8. v	1099	++			+	
Skjaldfönn	F 045	7. v	530					
Skjaldfönn	F 046	6. v	629					
Skjaldfönn	F 047	5. v	574	++				
Skjaldfönn	F 048	Lamb	138					
Skjaldfönn	F 049	Lamb	60					
Skjaldfönn	F 050	Lamb	42					
Skjaldfönn	F 051	Lamb	46					
E-Leirárgarðar	F 052	Lamb	72					
E-Leirárgarðar	F 053	Lamb	45					
E-Leirárgarðar	F 054	Lamb	45					
E-Leirárgarðar	F 055	Lamb	80					
Skorholt	F 056	Lamb	98					
Skorholt	F 057	Lamb	97					
Skorholt	F 058	Lamb	69					
Skorholt	F 059	Lamb	85					
Gröf	F 060	1. v.	753					
Gröf	F 061	2. v	1374					
Gröf	F 062	4. v	1536					
Gröf	F 063	5. v	1814					
Bjarnarhöfn	F 064	Lamb	28					
Bjarnarhöfn	F 065	Lamb	42					
Bjarnarhöfn	F 066	Lamb	17					
Bjarnarhöfn	F 067	Lamb	40					
Gröf	F 068	Lamb	363			+		3)
Gröf	F 069	Lamb	286					
Gröf	F 070	Lamb	362					
Gröf	F 071	Lamb	294					
Hóll	F 072	Lamb	33					
Hóll	F 073	Lamb	50					
Hóll	F 074	Lamb	72					
Hóll	F 075	Lamb	55					
Eystra-Miðfell	F 076	2. v	534					
Eystra-Miðfell	F 077	5. v	1437		+			

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 2: Flúormagn / helstu breytingar

Bær	Nr.	Aldur	Flúor (µg/g)	Tannslit	Tannlos	Beinrýrnun ‡	Beinbólga *	Annað
Eystra-Miðfell	F 078	4. v	1072	+				
Eystra-Miðfell	F 079	Lamb	145					
Þaravellir	F 080	Lamb	223					
Þaravellir	F 081	Lamb	218					
Þaravellir	F 082	Lamb	525					
Þaravellir	F 083	Lamb	352					
Innri-Hólmur	F 084	≥ 8. v	2169		++	++	++	
Innri-Hólmur	F 085	≥ 8. v	1911	+	+++		++	
Innri-Hólmur	F 086	> 8. v	1975					
Innri-Hólmur	F 087	> 8. v	1739					
Hóll	F 088	11. v	598	++	+++	+		
Hóll	F 089	11. v	569	+	+			
Hóll	F 090	10. v	699	+++	++			
Hóll	F 091	10. v	527	+++	+	+++	++	
Hrafnabjörg	F 092	8. v	1474					
Hrafnabjörg	F 093	6. v	1688	++	++	+	+	4)
Hrafnabjörg	F 094	6. v	1764	+	+			
Hrafnabjörg	F 095	6. v	2103	+				
E-Leirárgarðar	F 096	≥ 4. v	687	++	+++	+	+	
E-Leirárgarðar	F 097	> 4. v	812		+	+	+	
E-Leirárgarðar	F 098	> 4. v	680	++	+			
E-Leirárgarðar	F 099	> 4. v	817	+	+			
Skorholt	F 100	7. v.	899	+	+	+		
Skorholt	F 101	7.	1136	+	++			
Skorholt	F 102	7. v	868		+	+	++	
Skorholt	F 103	7. v	931	+	++	++	++	
Þaravellir	F 104	> 4. v	1680	++	+			
Þaravellir	F 105	> 4. v	1859		+			
Þaravellir	F 106	> 4. v	1479	+++	+	+++	+	
Þaravellir	F 107	9. v	1579	+	+		+++	
Bjarnarhöfn	F 108	> 4. v	418	+			+++	
Bjarnarhöfn	F 109	> 4. v	382			+	+	
Bjarnarhöfn	F 110	> 4. v	534					
Bjarnarhöfn	F 111	> 4. v	531	++				
Grímsstaðir	F 112	4. v	1327					
Grímsstaðir	F 113	> 6. v	1330					
Grímsstaðir	F 114	> 6. v	993		+		+	
Grímsstaðir	F 115	> 6. v	1125					

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 2: Flúormagn / helstu breytingar

Bær	Nr.	Aldur	Flúor (µg/g)	Tannslit	Tannlos	Beinrýrnun ‡	Beinbólga *	Annað
Innri-Hólmur	F 116	Lamb	382					
Innri-Hólmur	F 117	Lamb	246					
Innri-Hólmur	F 118	Lamb	262					
Innri-Hólmur	F 119	Lamb	263					

+ = vægar breytingar

++ = miðlungs breytingar

+++ = miklar breytingar

‡ Beinrýrnun sökum tannholds og tannslíðursbólgu

* Beinbólga: Þykkun í kjálkabeini; bein- og beinmergsbólga (tannslíðursbólga)

¹⁾ F 020: Kiðafell. Kind, 7. vetra: Auka jaxl vinstra megin (M3)

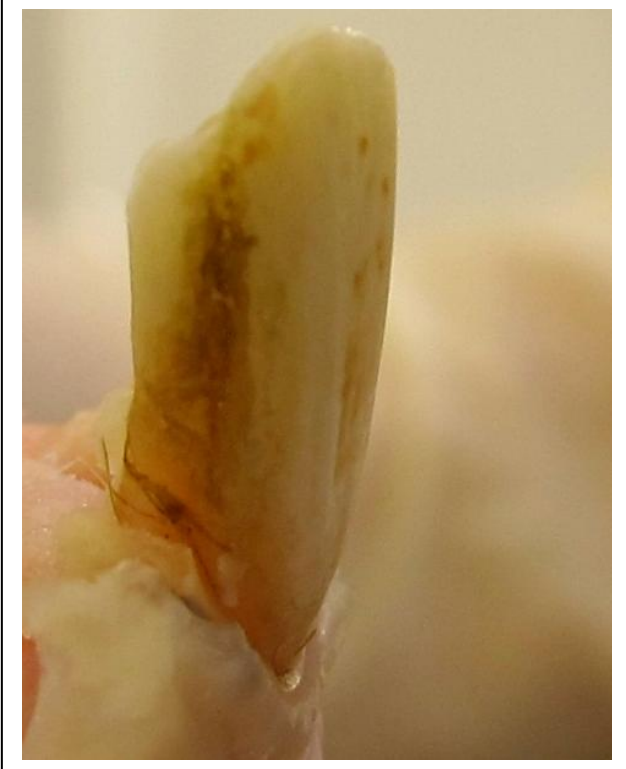
²⁾ F 031: Hjalli, Kind, 4. vetra: Mjög mikið tannlos, einkum miðað við aldur; vantaði allar framtennur og nokkra jaxla

³⁾ F 068: Gröf, lamb: Forjaxlarnir PM4 báðu megin klofnir langsum með fóðurítreðslu í raufinni

⁴⁾ F 093: Hrafnabjörg, Kind, 6. vetra: Önnur framtönn (i2) vinstra megin með litlar, brúnleitar dældir í glerungi

Vöktun á áhrifum flúors á kjálka sauðfjár fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga 2012

Viðhengi 3: Myndir



6. vetra gömul kind frá Hrafnabjörgum (F 093) með mikið tannlos og litlar, brúnleitar dældir í glerungi í einni framtönn (i2).
Flúormagn = 1688 µg/g beinaska



6. vetra gömul kind frá Skipanesi (F 007) með mjög lítið tannlos (vantaði eina framtönn og einn jaxl). Tennur almennt í góðu ásigkomulagi - glerungar framtanna heill.
Flúormagn = 1092 µg/g beinaska