

BS – ritgerð

Maí 2013

Áhrif snoðrúnings á þrif og afurðasemi eldri áa

Guðfinna Lára Hávarðardóttir



Landbúnaðarháskóli Íslands
Agricultural University of Iceland

Auðlindadeild

Áhrif snoðrúnings á þrif og afurðasemi eldri áa

Guðfinna Lára Hávarðardóttir

Leiðbeinandi: Jóhannes Sveinbjörnsson

Landbúnaðarháskóli Íslands

Auðlindadeild

Yfirlýsing höfundar

Hér með lýsi ég því yfir að verkefni þetta er byggt á mínum eigin athugunum, er samið af mér og að það hefur hvorki að hluta né í heild verið lagt fram áður til hærri prófgráðu.

Guðfinna Lára Hávarðardóttir

Ágrip

Talsverðar rannsóknir hafa farið fram á áhrifum rúnings á ær víða um heim. Á Íslandi hafa þær rannsóknir einskorðast við áhrif vetrar og haustrúnings en ekki hafa áður verið skoðuð áhrif snoðrúnings en þó er óhjákvæmilegt að sleppa við snoðrúning eigi ullargæði að haldast fyrsta flokks.

Markmið þessa verkefnis voru að athuga hvort snoðrúningur hefði áhrif á þrif eldri áa og þ.a.l. hvort áhrif væru á afurðarsemi þeirra.

Rannsóknin var gerð á bænum Víðidalstungu 1 í Húnaþingi vestra sem stóð frá mars 2012 til október sama ár. Rannsóknin fór þannig fram að ám á aldrinum 3-7 vetra var skipt í tvo jafna meðferðarhópa eftir þyngd í mars og kynbótamati fyrir mjólkurlagni. Annar hópurinn var haustrúinn en hinn hópurinn bæði haust og snoðrúinn. Skráður var niður fæðingarþungi allra lamba og sömuleiðis þyngd þeirra við fjallflutning í júní og haustþungi á fæti. Ærnar voru einnig vigtaðar í mars og aftur í október að mjaltaskeiði loknu.

Helstu niðurstöður voru þær að ekki var marktækur munur milli meðferðarhópa þegar gögn voru tekin saman og má segja að nánast enginn munur hafi verið þegar litið var yfir alla árganga í einu lagi. Þegar hver og einn árgangur mæðranna var skoðaður fyrir sig kom í ljós athyglisvert munstur þrátt fyrir ómarktækni. Rúnar ær á aldrinum 3-4 vetra báru þyngri lömbum en viðmiðunarhópurinn og héldust þau þyngri alveg fram á haustið. Þegar ærnar urðu 5 vetra snerust niðurstöður við og órúnar ær báru þyngri lömbum og skiluðu þeim þyngri um haustið. Mestu munaði milli meðferðarhópa um 1,8 kg sem gerir 3,6 kg í lifandi þyngd lamba eftir ána.

Ekki er marktækur munur á því hve mikið ærnar léttust yfir mjaltaskeiðið eftir meðferðarliðum og því ekki að sjá að annar hópurinn hafi haft það betra eða verra yfir sumartímann.

Lykilord: sauðfé, eldri ær, snoðrúningur, afurðir, þrif.

Þakkarorð og tileinkun

Ég vil byrja á að þakka leiðbeinanda mínum, Jóhannesi Sveinbjörnssyni, fyrir að hafa trú á hugmyndinni sem varð að þessu verkefni. Hann fær einnig þakkir fyrir að leiðbeina varðandi skipulagningu rannsóknar og að vera alltaf tilbúinn til aðstoðar meðan á vinnunni stóð.

Ég vil einnig þakka bændunum í Víðidalstungu 1, Hallfríði Ósk og Sigríði Ólafsdætrum fyrir að taka vel í hugmyndina og leggja til alla aðstöðu og ær til rannsóknarinnar. Þær ásamt öðru heimilsfólki á bænum voru ómetanleg aðstoð við vinnuna og þar að auki frábær félagsskapur. Án þessa góða fólks er óhætt að segja að verkefnið hefði líklegast aldrei verið unnið.

Erla Sturludóttir fær þakkir fyrir aðstoð við tölfræðivinnslu og Eyrún Þóra Sigurjónsdóttir á skilið þakkir fyrir yfirlestur ritgerðar.

Unnusta mínum Ágústi Helga Sigurðssyni þakka ég fyrir sérstaka þolinmæði og að hafa endalausa trú á mér. Að lokum vil ég þakka fjölskyldu minni og tengdafjölskyldu fyrir stuðning við skrif þessarar lokaritgerðar.

Ritgerð þessa vil ég tileinka börnunum mínum, Hávarði Blæ og Írisi Jökulrós sem bæði hafa verið virkir þátttakendur í öllu rannsóknarferlinu á einn eða annan hátt.

Efnisyfirlit

Yfirlýsing höfundar	i
Ágrip	ii
Þakkarorð og tileinkun	iii
Efnisyfirlit	iv
1 Inngangur	1
1.1 Áhrif rúnings á líkamsstarfsemi áa.....	2
1.2 Ullarvöxtur og gæði ullar	3
1.3 Áhrifaþættir á fæðingarpunga	4
1.3.1 Hitaálag	4
1.3.2 Meðgöngulengd.....	5
1.3.3 Blóðefni.....	5
1.3.4 Fóðurnýting	6
1.3.5 Hitastigslækkun.....	6
1.4 Áhrif rúnings á meðgöngu á vaxtarhraða lamba og mjólkurlagni mæðra.....	7
1.5 Orkuþarfir áa á mjaltaskeiði.....	8
1.6 Íslenskar rannsóknir	10
2 Efni og aðferðir	11
2.1 Skipulag tilraunar	11
2.1.1 Vetrarhluti rannsóknar.....	11
2.1.2 Vorhluti rannsóknar.....	12
2.1.3 Sumarhluti rannsóknar	12
2.1.4 Hausthluti rannsóknar	12
2.2 Úrvinnsla gagna.....	13
3 Niðurstöður	14
3.1 Fæðingarpungi	14
3.2 Fjallferðarvigtun í júní	14
3.3 Haustpungi	15
3.4 Þrif áa	17
4 Umræður	19
4.1 Fæðingarpungi.....	19
4.2 Fjallferðarvigtun.....	20
4.3 Haustpungi, lifandi þyngd.....	21
4.4 Þrif ána	21

5	Ályktanir	22
6	Heimildaskrá.....	25
7	Töfluskra	27
8	Myndaskra	27

1 Inngangur

Hefð hefur myndast fyrir því að kindur séu rúnar einu sinni á ári en það er þó einnig vel þekkt að þær séu rúnar tvisvar og jafnvel allt upp í fjórum sinnum á ári (Yeates, 1965). Á Íslandi var lengi vel haldið í þá hefð sem tíðkaðist á Norðurlöndunum að rýja einu sinni á ári og þá var fé rekið heim eftir burð seinnipart vors eða fyrripart sumars og ullin tekin af þeim (Nedkvitne, 1972). Á seinnihluta 20. aldarinnar fóru íslenskir bændur smám saman að breyta um áherslur í rúningsmálum og fóru að rýja um miðjan vetur en héldu þó enn í hefðina að rýja aðeins einu sinni (Emma Eyþórsdóttir, Sigurgeir Þorgeirsson, & Stefán Sch. Thorsteinsson, 1990). Í framhaldi af því að tilraunir á níunda áratug síðustu aldar um haustrúning hérlendis sýndu ýmis jákvæð áhrif (Emma Eyþórsdóttir, et al., 1990; Stefán Sch. Thorsteinsson, Sigurgeir Þorgeirsson, & Árni Jónsson, 1988) þá fóru bændur almennt að rýja fé sitt þegar það kom á hús, fyrir fengitíð. Talsvert fyrr eða 1958 hóf Stefán Aðalsteinsson að gera tilraunir á haust og vetrarrúningi sem bentu til þess að talsverður ávinningur væri af haustrúningi (Stefán Sch. Thorsteinsson & Sigurgeir Þorgeirsson, 1989). Hastrúnið fé þarf að rýja aftur um miðjan vetur eigi gæði haustullarinnar að haldast sem best og er seinni rúningurinn gjarnan kallaður snoðrúningur (Emma Eyþórsdóttir, et al., 1990).

Snoðrúningur er ekki mjög þekktur á heimsvísu en þar sem ær eru hafðar á húsi á veturna er fyrirbærið vel þekkt eins og í Skandinavíu löndunum og Íslandi (Nedkvitne, 1972; Owen, 1976). Snoðið er klippt í marsmánuði og þykir 20.-25. mars heppileg dagsetning fyrir ungar ær. Hugsanlegt er að eldri ær megi rýja svolítið fyrr (Bragi Línal Ólafsson & Emma Eyþórsdóttir, 1996) þar sem það hægist á ullarvexti ána eftir því sem aldurinn færir yfir (Emma Eyþórsdóttir, et al., 1990). Hins vegar er ekki gott að taka snoðið af of snemma því það getur valdið því að þófasneplar myndast á haustreyfinu sem verður til þess að reyfið fellur um gæðaflokk í ullarmatinu (Bragi Línal Ólafsson & Emma Eyþórsdóttir, 1996).

Markmið þessa verkefnis eru tvö, en eru þó nátengd, annars vegar að athuga hvort það hafi áhrif á þrif ána að sleppa snoðrúningi og svo að þar af leiðandi að athuga hvort rúningsmeðferð hefur áhrif á afurðagetu ána. Jafnframt er kannað hvaða áhrif aldur ána hefur á áhrif snoðrúnings á þessa fyrrgreindu þætti.

1.1 Áhrif rúnings á líkamsstarfsemi áa

Ýmsar líkamlegar breytingar eiga sér stað hjá ánum við rúning sem hafa bein og óbein áhrif á afurðasemi þeirra og afkvæmi. Við það missa ullina svona skyndilega geta kindurnar fengið mikið kuldaáfall þar sem varmatapið þegar einangrun ullarinnar nýtur ekki lengur við verður meira heldur en hitinn sem kindin framleiðir (Bottomley & Hudson, 1976). Kuldaáfallið getur orðið mjög mikið ef kalt og jafnvel blautt er í veðri og eins ef ekki er nógu góður aðgangur að húsi eða skjóli fyrir þær fyrst eftir rúning. Kuldaáfallið getur orðið það mikið í allra verstu tilfellunum að það dregur kindurnar til dauða (Corner, Kenyon, Stafford, West, & Oliver, 2007).

Lægra krítíska hitastig (LKH) er það umhverfishitastig sem kindurnar þola að fara niður í án þess að þær þurfi að örva hitaframleiðslu sína til að líkamshitinn haldist stöðugur. Þetta hitastig er hæst fyrst eftir rúninginn og fer svo smá saman lækkandi eftir því sem ullin vex á þeim aftur. Nýrúin kind þarf að vera í umhverfi sem er u.þ.b. 16°C heitt til þess að þurfa ekki að nota orku í hitaframleiðslu og er það því hennar LKH. Sé umhverfishitastigið lægra verður kindin að komast yfir umframorku sem hún þarf að nota til hitaframleiðslu (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Línadal Ólafsson, 1999). Þessa umfram orku sem kindin þarfnast er nærtækast að nálgast úr fóðrinu og því étur kindin meira magn fyrstu vikunnar eftir rúninginn heldur en fyrir hann (Vipond, King, & Inglis, 1987). Sé heyforði af skornum skammti er nauðsynlegt að hafa aukningu í áti hjá rúnum ám í huga þegar ákvarðanir eru teknar um hvernig haga skuli rúningsmeðferðum (Bottomley & Hudson, 1976).

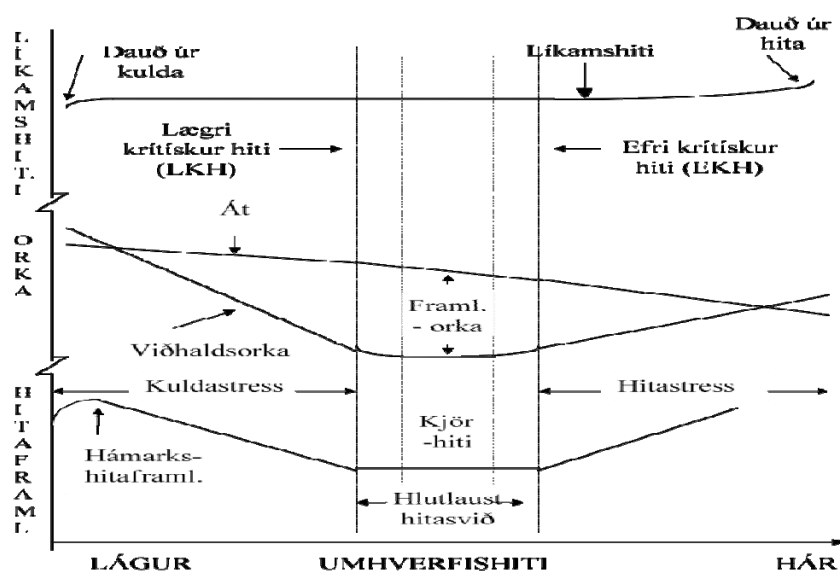
Í 1. töflu má sjá áætlaða aukningu í viðhaldspörf 70 kg kindar eftir rúning eftir umhverfishitastigi hennar.

1. tafla. Aukning viðhaldsþarfa áa í mismunandi umhverfishitastigi (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Línadal Ólafsson 1999)

Vika e. rúning	LKH	Ull mm	Aukin viðhaldspörf, FEm/dag ef hitastig er:		
			15°C	10°C	5°C
1	16	10	0,03	0,19	0,35
2	14	13	0,00	0,13	0,28
3	13	15	0,00	0,09	0,23
4	12	17	0,00	0,06	0,19
5	11	19	0,00	0,03	0,16
6	10	21	0,00	0,00	0,13

Sem dæmi um átaukningu má nefna að kind sem er í kringum 70 kg þarf að éta 0,19 FEM fyrstu vikuna umfram sínar venjulegu þarfir sé hitinn umhverfis hana 10°C. Eftir sjöttu viku frá rúningi er LKH kindanna komið niður í 10°C sem þýðir að sé hitastig umhverfisins eða fjárhússins þarf kindin ekki lengur að éta aukalega til hitaframleiðslu (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Líndal Ólafsson, 1999).

Á 1. mynd má sjá hvernig lægra krítíska hitastigið markar neðri mörk hlutlausa hitasviðsins og neðan við það tekur við kuldastress. Neðan við hlutlausa hitasviðið má sjá hvernig átið eykst og lína sem sýnir hitaframleiðslu stígur upp eftir því sem hitastigið lækkar.



1. mynd. Lífeðlisfræðilegar breytingar sem verða við hitastigsbreytingu (Jóhannes Sveinbjörnsson 2012).

Eftir rúning hægist á andardrætti kindarinnar og hjartslátturinn verður svolítið örari. Einnig verða breytingar á efnu í blóði kindarinnar og hormónum við rúning (Ólafur R. Dýrmundsson, 1992). Það er líka þekkt að kindur minnki vatnsdrykkju þegar þær eru rúnar. Eftir því sem líður lengra frá rúningi fara þær smám saman að auka vatnsdrykkjuna aftur hægt og rólega (Aleksiev, 2008; Ólafur R. Dýrmundsson, 1992)

1.2 Ullarvöxtur og gæði ullar

Það þekkist a.m.k. í Romney ám, sem eru aðallega notaðar til ullarframleiðslu, að árleg ullarframleiðsla kindar eykst eftir því sem hún er rúin oftari yfir árið (Bigham, 1974) en samkvæmt tilraunum á íslenskum ám er vart marktækur munur á heildar ullarframleiðslu áa sem eru rúnar einu sinni eða tvisvar yfir árið. Það sem hins vegar mælir með haustrúningi og þar með snodrúningi í framhaldinu er það að mun betri og gæðameiri ull næst af haustrúningum

ám en af þeim ám sem eru vetrarrúnar. Sé vandað til verka má oftast ná ullinni án húsvistar-skemmda, hlandbruna og lausri við allt heyrusl og flokkast hún þá í betri gæðaflokk sem skilar sér í meiri tekjum fyrir bóndann (Emma Eyþórsdóttir, et al., 1990).

1.3 Áhrifaþættir á fæðingarpunga

Rúningur á meðgöngu hefur almennt þau áhrif að lömb ána fæðast heldur þyngri en lömb áa sem ekki voru rúnar á meðgöngunni og á það bæði við um kindur sem eru hafðar á húsi og ganga úti (Corner, et al., 2007; Revell et al., 2000; Sphor, Banchemo, Correa, Osório, & Quintans, 2011; Vipond, et al., 1987). Lömb undan mæðrum sem hafa verið rúnar á meðgöngu geta verið allt að 600-1400g þyngri en þau sem eiga órúnar mæður (Revell, et al., 2000; Sphor, et al., 2011; Vipond, et al., 1987). Einnig eru lífslíkur lambanna sem eru undan kind sem hefur verið rúin betri (Corner, et al., 2007; Vipond, et al., 1987) og er líklegasta ástæðan fyrir því sú að meiri lífsþróttur og kraftur virðist vera í þyngri lömbum en þeim sem fæðast léttari (Sphor, et al., 2011). Besta lifunartíðni er á milli 3,5-5,5 kg en fæðist lömbin undir 3 kg eða yfir 6,5 kg eru líkurnar á að þau lifi orðnar mun lægri (Dalton, Knight, & Johnson, 1980).

Ástæðurnar fyrir því að rúningur virðist almennt auka fæðingarpunga lamba liggja eflaust ekki allar fyrir en m.a. má nefna að styrkur blóðsykurs og próteinupptaka skipta máli eins og lýst verður hér á eftir. Eins og kom fram hér að framan éta rúnar ær meira fyrst eftir rúninginn sem eflaust skiptir máli en virðist þó ekki vera neitt úrslitaatriði og því líklegt að um samspilsáhrif margra þátta sé að ræða (Revell, et al., 2000).

1.3.1 Hitaálag

Mikið hitaálag veldur ekki aðeins vanlíðan fyrir kindina heldur getur það líka haft áhrif á fylgjuna. Hitaálag á fylgju er mjög neikvætt og talið geta dregið úr virkni hennar þannig að fóstrin vaxi minna og hæggar. Hitaálagið er líklega óhjákvæmilegur fylgifiskur þess að halda fé á húsi og við mjög heitt veðurfar (Revell, et al., 2000).

Í ítalskri tilraun voru niðurstöður til stuðnings kenningunni um að hitaálag á fylgju hafi letjandi áhrif á fósturvöxt. Á suðurhluta Ítalíu er framleiðslukerfið þannig að kindur eru rúnar í seinnihluta júní og eru þá liðnir 2-3 mánuðir síðan þær festu fang. Mælingar á tilraunahópunum voru gerðar í ágúst mánuði þegar hitastig dagsins var að meðaltali um 32°C en verið var að skoða hvort munur væri á áti hópanna. Át kindanna þurfti að mæla úti á beit og kom í ljós að þær kindur sem höfðu verið rúnar bitu að meðaltali meira en samanburðarhópurinn.

Við burð kom hins vegar í ljós að rúnu kindurnar, sem höfðu étið talsvert meira en hinar, fæddu léttari lömb en þær sem voru í ullinni. Líklegasta ástæðan er talin vera að hitaálag á rúnu kindurnar hafi verið mun meira en á hinar. Órúnu kindurnar höfðu það fram yfir þær rúnu að hafa einangrun ullarinnar til að verja sig gegn of miklum hita. Rúnu kindurnar voru hins vegar berskjaldaðar fyrir sólinni og hitanum og því líklegt að hitaálag á fylgjur þeirra hafi verið mun meira en á fylgjur hinna. (Avondo, Bordonaro, Marletta, Guastella, & D'Urso, 2000). Greinilegt er á þessum dæmum að ullin er ansi öflugt vopn til að verjast kulda og ekki síður hita.

Sömu sögu er að segja af kindum af Merino kyni en Cloete, Muller og Durand (2000) komust að því að þær kindur sem haldið var í skugga og þar með í minni hita á meðgöngu fæddu þyngri lömb en þær sem voru í meiri hita og koma þær niðurstöður lítið á óvart miðað við það sem kemur fram hér að framan.

1.3.2 Meðgöngulengd

Það virðist vera gegnum gangandi niðurstaða rúningstilrauna að rúningur valdi því að meðganga lengist um 1-2 daga (Cam & Kuran, 2004; Nedkvitne, 1972; Stefán Aðalsteinsson, 1972; Vipond, et al., 1987). Vipond, et al., (1987) telja það hins vegar mögulegt að það sé ekki rúningur sem valdi því að meðganga lengist heldur sé það hitaálag sem skapast ef rúningi er sleppt sem veldur því að lömbin fæðist fyrr en eðlilegt er. Mögulega er það svo mikið inngríp í náttúrulegt ferli kindarinnar að hýsa hana í ullinni að sökum álags styttist meðgangan en með því að rýja kindina séum við að lágmarka inngripið og gera kindinni lífið auðveldara.

Það er vel líklegt að þessir auka dagar sem rúnar kindur ganga með skipti máli því síðustu daga meðgöngunnar er fósturvöxtur talsverður eða um 150-200g á dag (Corner, et al., 2007).

1.3.3 Blóðefni

Þegar kindum kólnar, eins og gerist við rúning, hefur það sýnt sig að styrkur blóðsykurs eykst í blóði hjá þeim. Líklegast er að líkaminn hægi á insúlínframleiðslu við kælinguna sem verður til þess að styrkur þess í blóðinu minnkar. Samhliða minnkandi insúlínstyrk minnkar einnig blóðsykursupptakan sem þýðir að ekki næst að taka allan blóðsykurinn inn í frumurnar. Það getur því valdið hækkandi blóðsykursstyrk í blóðinu sem verður til þess að fylgjan nær í meiri blóðsykur úr blóði móðurinnar og flytur yfir til fóstursins (Revell, et al., 2000).

Þessi aukni blóðsykursstyrkur er meiri hjá tvílembum en einlembum. Það styður kenninguna um að meiri blóðsykursstyrkur auki fæðingarþunga því að Revell, et al. (2000) komust að því að tvílembingar undan rúnum mæðrum fæddust talsvert þyngrri en þeir sem voru undan órúnum mæðrum. Hins vegar var ekki munur á einlembingum sem bendir til þess að styrkur blóðsykurs skipti máli.

1.3.4 Fóðurnýting

Talið er að rúnar ær nýti betur prótein úr fóðri en órúnar. Mögulegt er að aukin próteinupptaka valdi því að fóstrin vaxi meira í móðurkviði (Emma Eyþórsdóttir, et al., 1990).

Hugsanleg ástæða fyrir meiri próteinupptöku er sú að eftir því sem umhverfishitastig lækkar verður flæðihraði í gegnum vömbina meiri (Westra & Christopherson, 1976) en á móti kemur að meltanleiki minnkar (Christopherson, 1976; Westra & Christopherson, 1976). Þegar flæðihraði í gegnum vömbina eykst gerist það að stærri hluti amínósýranna nær að komast til mjóginisins og eru þaðan uppsogaðar inn í líkamann, kallað AAT. Ef þær kæmst ekki þangað yrðu þær að svokölluðu PBV sem er óbundið köfnunarefni í vömb sem skolast út með þvagi. Örverur sem nýta óbundið köfnunarefni í vömb, binda það og búa til prótein, endurnýja sig hraðar og vinna því hraðar og búa til meira magn próteins úr PBV sem annars færi út sem óbundið köfnunarefni með þvagi (Þórarinn Lárusson & Jóhannes Sveinbjörnsson, 2007).

1.3.5 Hitastigslækkun

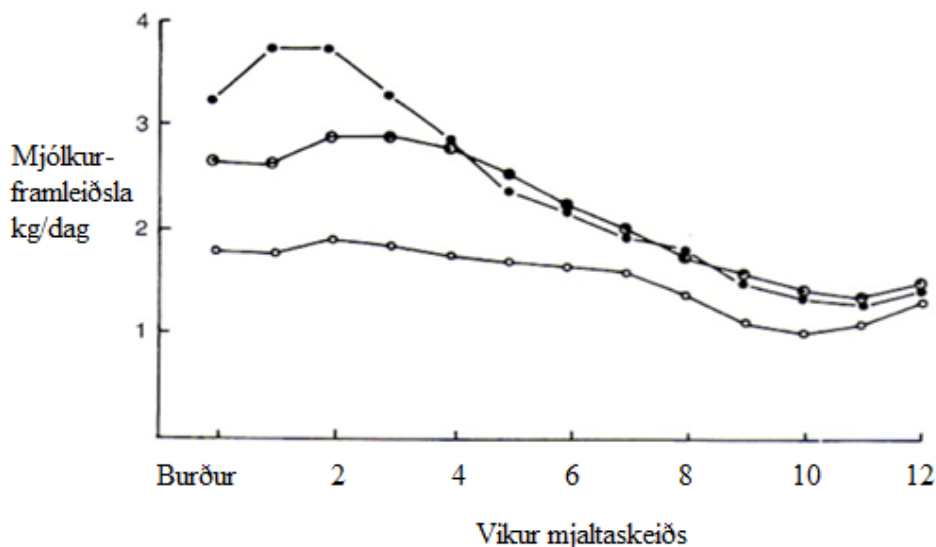
Það virðist vera að samnefnari milli allra þessara þátta hér að framan sé hitastigslækkun sem verður vegna minnkandi einangrunar ullarinnar. DeBarbieri, Montossi, Vinales & Keynon (2012) fóru því að athuga hvort það væri breytileiki eftir því hvort gerð rúningskamba skipti máli þar sem til eru ýmsar gerðir af þeim og skilja þeir eftir mismikla ull. Þeir notuðu kamb sem skildi eftir 3-4 mm, annan sem skildi eftir 5-9 mm og höfðu svo samanburðarhópin óróinn. Almennt var niðurstaðan sú að rúnar ær báru þyngrri lömbum en þegar skoðaður var munur á milli þessara tveggja kambategunda kom í ljós að munur milli hópanna var mjög lítil. Tilraunin var gerð þrjú ár í röð og eitt árið var niðurstaðan sú að kindur sem rúnar voru með 5-9 mm kamb fæddu þyngrri lömb en þar sem aðeins um eitt skipti var að ræða er tæplega hægt að byggja mikið á þeim niðurstöðum.

1.4 Áhrif rúnings á meðgöngu á vaxtarhraða lamba og mjólkurlagni mæðra

Vöxtur lamba fyrstu vikur lífs þeirra byggist aðallega á því hve vel móðir þeirra mjólkur (Treacher & Caja, 2002; Ólafur Guðmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1989) og því er mjólkinn grundvallaratriði til að ná sem bestum vaxtarhraða (Owen, 1976). Eftir því sem lömbin eldast fara þau sjálf í meira mæli að leita sér að fæðu og treysta þá í minna mæli á móðurmjólkina (Ólafur Guðmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1989).

Á 2. mynd má sjá hvernig toppur mjaltakúrfunnar er á fyrsta mánuði mjaltaskeiðsins, þrílembdar ær eru fyrstar í hámarksframleiðslu og eiga línuna sem rís hæst. Miðlínan tilheyrir tvílembum og einlembur eru neðstar. Myndin sýnir glöggst hvernig lambafjöldi hefur áhrif á mjólkurframleiðslu móðurinnar en þrílembur mjólka mest, því næst tvílembur og einlembur minnst. Athyglisvert er að sjá hve litlu munar á nyt tvílembdra og þrílembdra áa þegar líða fer á mjaltaskeiðið og fituforði ána að minnka.

Bæði ein og tvílembur eru á toppi mjaltaskeiðsins á svipuðum tíma þó svolítið á eftir þrílembunum. Allar ær eru í hámarks mjólkurframleiðslu á fyrsta mánuði mjaltaskeiðsins óháð hversu mörg lömb þær ganga með.



2. mynd. Mjaltakúrfur ein, tví og þrílembdra áa (Peart et al. 1975).

Sphor, et al., (2011) gerðu tilraun á kindum af Polwarth kyni sem er bæði mjólkurframleiðsla og kjötframleiðsla kyn. Þeir skiptu kindunum í hópa og var annar þeirra rúinn á öðrum mánuði meðgöngu en hinn ekki. Mjólkurframleiðsla ána var mæld vikulega í 15 vikur og var fyrsta mæling viku eftir burð. Í ljós kom að rúnu ærnar mjólkuðu 22% meira á öllu tímabilinu sem mælingar stóðu yfir og á fyrsta mánuðinum var munurinn 27% þeim rúnu í hag. Það kemur því lítið á óvart að vaxtarhraði lambanna undan rúnu ánum var meiri á sama tímabili.

Til þess að greina ástæður þess að annar lambahópurinn óx hraðar var mjólkinn úr mæðrunum borin saman. Það var hins vegar enginn merkjanlegur munur á samsetningu mjólkurinnar eftir því hvort mæðurnar höfðu verið rúnar eða ekki. Greinilegasti munurinn virðist því liggja í mjólkurmagninu. Hins vegar verður að hafa í huga að í þessari tilraun fæddust Polwarth lömbin undan rúnu kindunum svolítið þyngri og mæður þeirra voru þyngri en hinar þegar þær voru allar vigtaðar á 105. degi meðgöngunnar og því e.t.v. betur búnar undir mjaltaskeiðið sem hefur gefið þeim lömbum örlitla forystu (Sphor, et al., 2011).

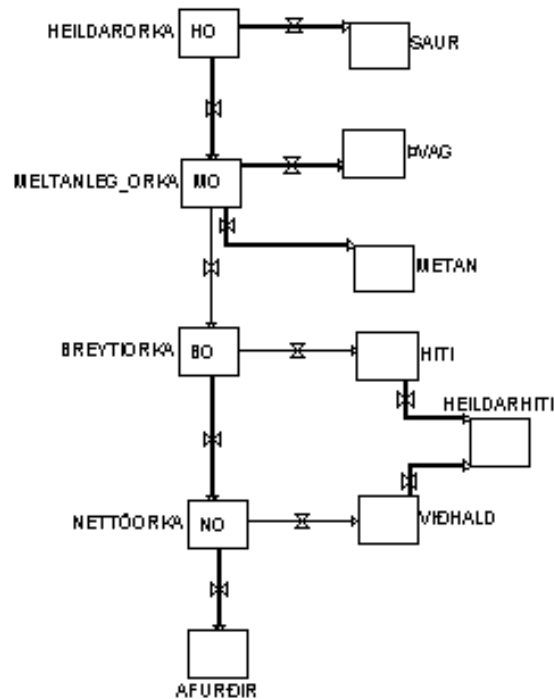
Cam & Kuran (2004) gerðu sambærilega tilraun og áður var líst á Karayaka ám nema þær voru rúnar svolítið seinna eða á 100. degi meðgöngunnar. Niðurstöður voru í algeru samræmi við fyrri tilraun, þær sem rúnar voru mjólkuðu talsvert betur.

Dorset ær eru notaðar til mjólkurframleiðslu og mjólkinn svo nýtt til ostaframleiðslu. Vegna ostaframleiðslunnar skiptir efnainnihald mjólkurinnar talsverðu máli og því hafa verið prófaðar ýmsar leiðir til að athuga hvort rúningur breyti efnainnihaldinu. Rúningur fljótlega eftir burð virðist hafa þau áhrif að fitu og próteininnihald mjólkur eykst en heildarmjólkurmagn breytist ekki. Sömu sögu má segja um rúning rétt fyrir burð og því ekki að sjá að munurinn felist í hvort rúnið sé fyrir eða eftir burð (Knight, Bencini, Haack, & Death, 2012) heldur liggi munurinn e.t.v. frekar í auknum flæðihraða og örverupróteinsframleiðslu eins og áður kom fram (Pórarinn Lárusson & Jóhannes Sveinbjörnsson, 2007).

1.5 Orkuþarfir áa á mjaltaskeiði

Mjaltaskeiðið er gríðarlega orkufrekt tímabil sérstaklega fyrst eftir burðinn. Orkan sem kindin fær úr fóðrinu fer að hluta til í mjólkurframleiðsluna en á 3. mynd sést hvernig orkan nýtist og hvað hefur forgang fram yfir annað. Hluti orkunnar nýtist ekki og skilar sér út sem saur. Meltanleg orka er það sem líkaminn getur unnið úr og nýtir. Þegar þvag og gas sem myndast við jórtrun hefur verið tekið frá stendur eftir breytiorka. Frumþarfirnar að halda á sér hita og

að viðhalda efnaskiptum líkamans koma fyrst og sé auka orka til staðar fer hún í að búa til afurðir sem getur verið holdasöfnun eða mjólkurframleiðsla (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Línadal Ólafsson, 1999).



3. mynd. Orkunýting kindarinnar (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Línadal Ólafsson).

Fyrst eftir burð munar oft talsverðu á heildarorkuþörf og heildaráti. Ástæðan er sú að allt í einu þarf ærin að framleiða mikla mjólk (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Línadal Ólafsson, 1999). Þrátt fyrir að kindin éti um 10% meira fyrstu viku mjaltaskeiðsins heldur en hún gerði tveimur vikum fyrir burðinn (Treacher & Caja, 2002) er samt mismunur á átgetu og orkuþörf og fer kindin því óhjákvæmilega í neikvætt orkujafnvægi. Það þýðir að kindin verði að taka af holdum sínum sem hún hefur safnað á meðgöngunni allt að 60% af viðhaldsþörfum á hverjum degi. Þetta er eðlilegt ferli og ekkert að óttast hafi kindin fituforðann sem hún þarf á að halda við burðinn. Sé kindin í holdastigi 3,5 – 4 við burð er hún vel undir mjaltaskeiðið búin og ætti vel að ráða við að fara niður um heilt holdastig á fyrstu 6 vikum mjaltaskeiðsins komi ekkert ófyrirséð fyrir (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Línadal Ólafsson, 1999).

Kindin getur gripið til þess ráð að forgangsraða orkunotkuninni ef hún fær ekki nóga orku úr fóðrinu, af eigin holdum eða ef eitthvað kemur upp á s.s. snögg kólnun í veðri og hún þarf að nota orku til að halda líkamshita stöðugum. Hún á þá þann möguleika að nýta orkuna í grunnefnaskipti sín og til hitaframleiðslu fyrst og fremst og nýta einungis umfram orku til

mjólkurframleiðslunnar sem líklega leiðir til þess að á henni hægist (Bottomley & Hudson, 1976).

1.6 Íslenskar rannsóknir

Í rannsóknarstarfi á Íslandi virðist vera að áherslan hafi verið lögð á að skoða áhrif vetrarrúnings og haustrúnings (Bragi Líndal Ólafsson & Emma Eyþórsdóttir, 1996; Emma Eyþórsdóttir, et al., 1990; Stefán Aðalsteinsson, 1972). Snoðull má segja að sé aukaafurð haustrúnings sem litla athygli hefur fengið enda gefur hún mikinn minnihluta tekna á búinu (Bragi Líndal Ólafsson & Emma Eyþórsdóttir, 1996). Eftir því sem næst verður komist hafa áhrif snoðrúnings ekki verið skoðuð áður hvorki hérlendis né erlendis og því ekki um auðugan garð að gresja við leit að sambærilegum verkefnum og hér verður lýst.

2 Efni og aðferðir

Rannsóknin fór fram í Víðidalstungu 1 í Vestur-Húnavatnssýslu. Bændurnir í Víðidalstungu lögðu til allar ær, tæki og aðstöðu til rannsóknarinnar og síðast en ekki síst alla mögulega þjónustu og aðstoð við rannsóknaraðilann. Á bænum er hefðbundið garðahús og því lítil hætta á að kindum væri mismunað eftir tilraunahópum.

2.1 Skipulag tilraunar

Ær á aldrinum 3-7 vetra (fæddar 2005-2009) voru gjaldgengar í þessa tilraun og strax var ákveðið að nota aðeins tvílembdar ær í tilraunastarfið enda lágu niðurstöður fósturtalningar fyrir þegar hafist var handa. Einlembur og þrílembur í þessum árgöngum voru því teknar úr hópnum og fóðraðar annarsstaðar í húsinu. Aðrar ær sem teknar voru út úr tilraunahópnum voru örfá „gæludýr“ heimilisfólksins sem fengu gjarnan aukabita og hefðu því líklega skekkt niðurstöður.

Eftir að þessar ær höfðu verið teknar úr stóðu eftir 193 ær á tilteknu aldursbili, sem hver um sig gekk með tvö lömb, sem hófu tilraunina en eins og gengur og gerist í tilraunum með lifandi dýr verða alltaf einhver afföll sem engan veginn er hægt að koma í veg fyrir.

Aldurshópum var haldið til haga og þeim skipt í 3. vetra (2009), 4. vetra (2008), 5 vetra (2007) og að lokum í einum hóp sökum fárra einstaklinga 6-7 vetra (2005-2006).

Tilraunin stóð frá því í mars 2012 og fram í október sama ár þó ekki hafi verið stanslaust unnið í henni allan þennan tíma. Aðal vinnan skiptist á nokkur tímabil, mars, maí, júní og september-október.

2.1.1 Vetrarhluti rannsóknar

Í byrjun mars voru þær ær sem taka átti með í tilraunina vigtaðar. Vigtun var framkvæmd 10. mars og notast var við hefðbundna fjárvigt til verksins.

Þegar þungatölur allra kindna lágu fyrir var hverjum árgangi fyrir sig skipt í tvo jafna hópa út frá þyngd og kynbótamati fyrir mjólkurlagni en þær upplýsingar lágu fyrir í fjárbók búsins.

Tilviljun var látin ráða þegar ákveðið var hvor hópur innan hvers árgangs fyrir sig var rúinn og hvor þeirra var ekki rúinn. Snoðrúningur fór fram á tímabilinu 18.-24. mars.

2.1.2 Vorhluti rannsóknar

Ærnar báru á svólítið breiðu tímabili eða frá 23. apríl þegar sú fyrsta bar og til 14. júní. Á hverju kvöldi voru öll lömb sem fæðst höfðu á þeim sólarhring vigtuð, sum nýlega fædd en önnur orðin þurr. Fæðingarþunginn var skráður niður ásamt kyni lambs og öllum öðrum upplýsingum sem þarf til þess að halda skýrsluhald.

Sauðburður gekk því miður ekki nógu vel, lömb fæddust dauð eða drápust fljótlega eftir burð. Þær ær sem misstu annað lamb sitt eða bæði voru teknar út úr tilrauninni á þessum tímamarki. Þetta voru 8 ær sem luku þátttöku sinni á þessum tímamarki og sömuleiðis þau lömb sem undan þeim lifðu.

Öll tilraunalömb fengu samskonar meðferð hvað varðar lyfjagjöf. Þau fengu öll selen til inntöku um munn og ormalyfsskammt. Síðan voru öll lömb sprautuð með Blönduðu bóluefni. Önnur lyf voru ekki gefin nema veikindi kæmu upp hjá lambinu. Lömbin voru ekki sett út fyrir en a.m.k. vika var liðin frá fæðingu.

2.1.3 Sumarhluti rannsóknar

Á tímabilinu 10.-23. júní var kindunum smalað heim í hús og síðan fluttar á Víðidalstunguheiði til sumardvalar. Við það tækifæri voru öll lömbin sem til náðist vigtuð aftur áður en þau fóru á heiðina. Tilgangurinn með því að vigta lömbin á þessum tímamarki var sá að þetta var talin vera eina raunhæfa leiðin til þess að meta mismunandi mæðraáhrif eftir meðferðarhópum þar sem nánast vonlaust er við okkar framleiðslukerfi að mæla mjólkurframleiðslu á annan hátt án þess að raska náttúrulega ferlinu sem við vinnum með.

Þau lömb sem náðist til við þetta tilefni voru 256 að tölu. Eins og búist var við þá vantaði talsverðan hluta lambanna í þessa vigtun en ástæðuna má líklega rekja til þess að mæðurnar höfðu misst þolinmæðina á að bíða eftir fari á sumarslóðirnar og bjargað sér sjálfar fram á heiðina.

2.1.4 Hausthluti rannsóknar

Réttað var í Valdarásrétt 7. september og þá kom fyrsti hluti lambanna heim. Þau voru síðan að smá tínast heim eins og gengur og gerist en þau voru öll vigtuð þegar þau komu. Lömbin voru því vigtuð á um mánaðartímabili eða þau fyrstu 7. september og þessi síðustu 8. október. Á tímabilinu voru vigtuð 313 lömb.

Eins og við var að búast skiluðu sér ekki öll lömb til haustvigtunar. Ómögulegt er að segja til um afdrif þeirra og því síður um hvenær þau villtust undan eða fóru í annan heim. Því var brugðið á það ráð að grisja gagnasafnið enn frekar og taka út nokkrar ær. Þær ær sem ekki skiluðu lambinu sínu í vigtun í júní og ekki um haustið voru teknar úr og sömuleiðis þau lömb undan þeim sem lifðu og höfðu þá líklegast gengið undir sem einlembingar mest allt sumarið. Það voru 18 ær ásamt eftirlifandi lömbum þeirra sem voru teknar út úr tilrauninni á þessum tímapunkti.

Síðasti liður tilraunarinnar var að vigta ærnar aftur, nú þegar mjaltaskeiðinu var lokið. Þær voru settar á tún eftir að þær skiluðu sér heim, allar saman í hóp svo þær höfðu fengið sömu meðferðina. Þann 14. október voru þær vigtaðar aftur með hefðbundinni fjárvigt.

Að loknum öllum vigtunum innihélt gagnasafnið upplýsingar um 167 ær sem áttu 334 lömb sem komu til uppgjörs. Skiptingu eftir aldurshópum má sjá hér að neðan.

2. tafla. Fjöldi tilraunaáaa og lamba þeirra skipt eftir aldri áanna

Aldurshópar	2009	2008	2007	2005-6	Samtals
Ær	63	32	33	39	167
Lömb	126	64	66	78	334

2.2 Úrvinnsla gagna

Forritið SAS Enterprise Guide 4.2 var notað við úrvinnslu gagna og Microsoft Excel var notað við töflugerð og gerð myndrita.

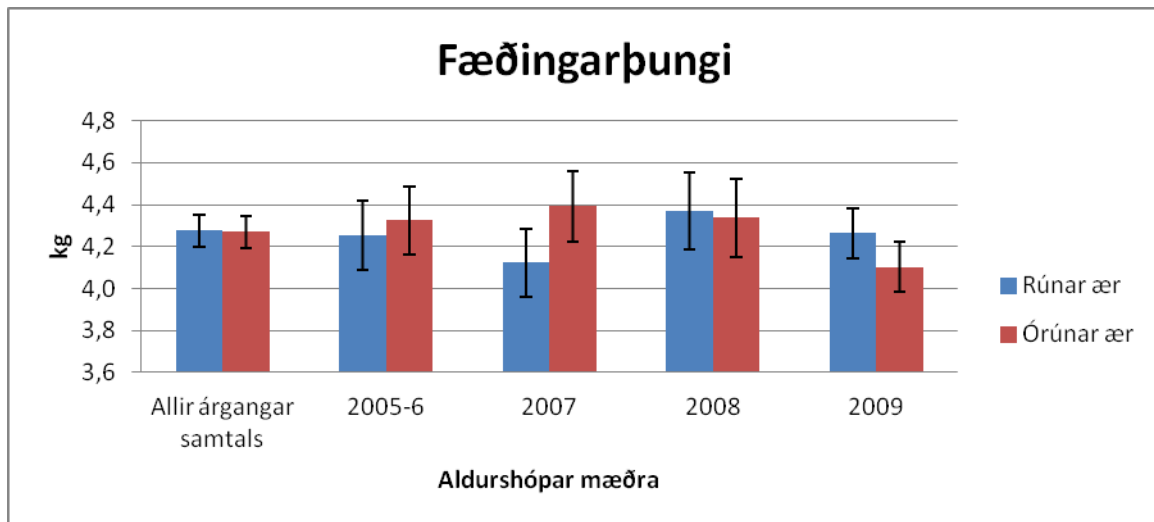
Fervikagreining í SAS var notuð til að athuga hvort breytileiki væri milli meðferða á fæðingarþyngd, þyngd í júní og haustþyngd á fæti þegar leiðrétt hafði verið fyrir kyni og mismunandi aldri við vigtanir. Fervikagreiningin fór þannig fram að fæðingarþyngd, þyngd í júní og haustþyngd voru greind innan hvers aldurshóps mæðra fyrir sig. Athugað var hvort kyn lambs og meðferð móður hefði áhrif og aldur lambs við vigtun var sett inn sem samfelld breyta til þess að mismunandi aldur lamba við vitgun mundi ekki valda skekkju.

T-próf var framkvæmt í SAS á þungabreytingu áanna frá mars og fram í október til þess að athuga hvort munur væri á milli meðferða.

3 Niðurstöður

3.1 Fæðingarþungi

Á 4. mynd má sjá hver fæðingarþungi lambanna var bæði yfir búið í heild sinni og einnig sundurliðað fyrir hvern árgang fyrir sig. Tölurnar hafa verið leiðréttar fyrir kyni lambanna. Inn á myndina hafa verið sett 95% öryggismörk.



4. mynd. Fæðingarþungi.

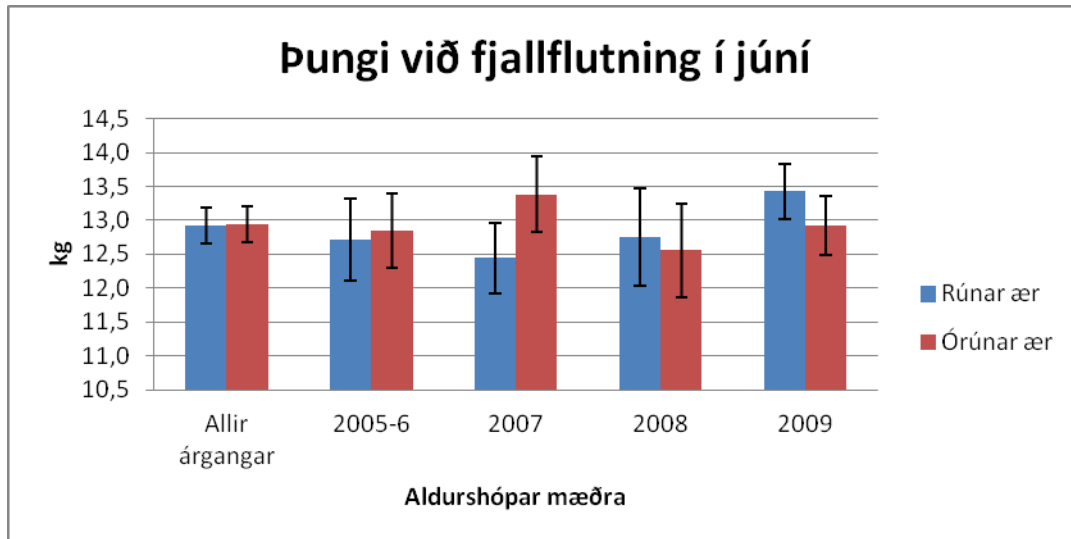
Í öllum hópum nema árgangi 2007 (5 vetra ær) var ekki marktækur munur milli meðferða ($p > 0.05$) en í 2007 hópnum var marktækur munur milli meðferða ($p < 0.05$).

Munur á meðalþyngd við fæðingu í 2007 árganginum var 270g þeim lömbum í hag sem áttu órúnar mæður. Athyglisvert er að sjá hversu hnífjafn fæðingarþunginn er þegar litið er yfir allan hópinn í heild sinni eftir meðferðum en munurinn hleypur á örfáum grömmum.

Í sameiginlegum árgangi 2005-2006 og í árgangi 2007 bera órúnar ær örlítið þyngri lömbum en í árgöngum 2008 og 2009 hafa þær rúnu vinninginn en sá munur er þó ekki marktækur.

3.2 Fjallferðarvigtnun í júní

Á 5. mynd má sjá hver þungi lambanna var við fjallflutning í júní bæði yfir búið í heild sinni og einnig sundurliðað fyrir hvern árgang fyrir sig. Tölurnar hafa verið leiðréttar fyrir kyni lambanna og mismunandi aldri við vigtnun. Inn á myndina hafa verið sett 95% öryggismörk.



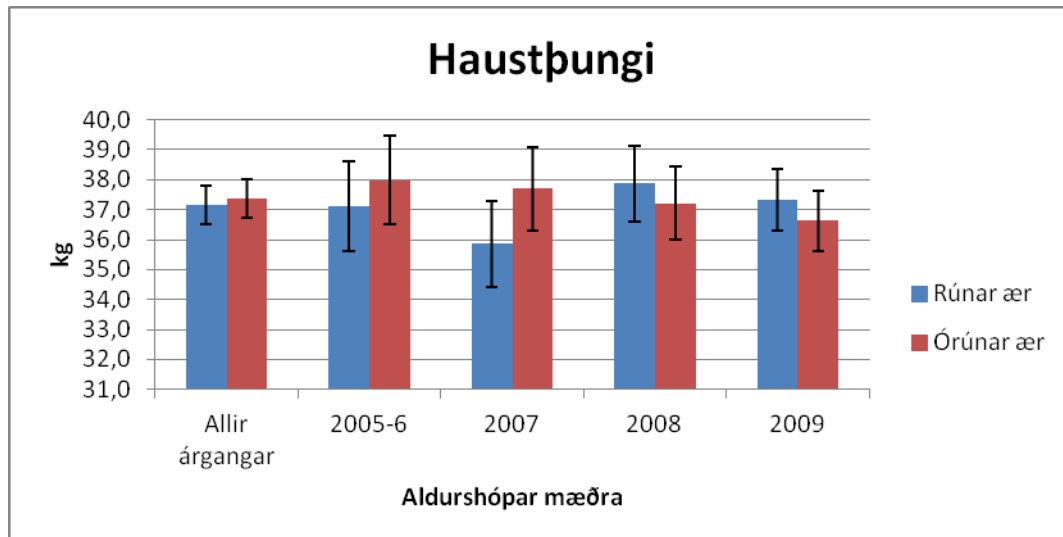
5. mynd. Pungi við fjallflutning í júní.

Í öllum hópum nema árgangi 2007 (5 vetra ær) var ekki marktækur munur milli meðferða ($p > 0.05$) en í 2007 hópnum var marktækur munur milli meðferða ($p < 0.05$). Eins og áður er nánast enginn munur á heildarútkomunni. Þar sem fæðingarþunginn var alveg jafn yfir báða meðferðarliði kemur það líklegast ekkert að óvart að þegar þyngd við fjallflutning var leiðrétt líka fyrir fæðingarþunga þá var ekki heldur marktækur munur ($p > 0.8$).

Eins og á fyrri myndinni eru lömbin örlítið þyngri undan órúnum mæðrum séu þær fæddar á árunum 2005, 2006 eða 2007 en í árgöngum 2008 og 2009 eru það rúnar ær sem eiga þyngri lömb á þessum tímapunkti.

3.3 Haustþungi

Á 6. mynd má sjá hver haustþungi lambanna á fæti var bæði yfir búið í heild sinni og einnig sundurliðað fyrir hvern árgang fyrir sig. Tölurnar hafa verið leiðréttar fyrir kyni lambanna og mismunandi aldri við vigtun. Inn á myndina hafa verið sett 95% öryggismörk.



6. mynd. Haustþungi.

Í öllum árgöngum og líka þegar litið var yfir heildar hópinn var munurinn ekki marktækur milli meðferða ($p > 0.05$) þó svo að litlu muni hjá 2007 árganginum. Eins og gert var við fjallferðarvigina var haustþunginn einnig leiðréttur fyrir misjöfnum fæðingarþunga en ekki kom fram marktækur munur milli meðferðarhópa eins og við var að búast miðað við fyrri niðurstöður ($p > 0.7$)

Ekki hafa miklar breytingar orðið eftir því sem leið á sumarið milli meðferðaliða. Eldri ærnar skila örlítið þyngrri lömbum að hausti séu þær órúnar en í tveimur yngri árgöngunum eru það rúnu ærnar sem skila svolítið þyngrri lömbum en þó er munurinn ómarktækur.

Það er ekki að sjá annað en að ákveðið munstur sé í þyngd lambanna sem heldur sér í gegnum alla tilraunina, frá fæðingu og til haustvigtunar. Ær fæddar 2008 og 2009 (3. og 4. vetra ær) skila þyngrri lömbum séu þær rúnar en þegar ærin verður 5 vetra snýst dæmið við. Órúnar ær í eldri árgöngum skila þyngrri lömbum.

Þrátt fyrir ómarktækan mun á milli meðferða sést að eftir því sem líður á sumarið eykst munurinn innan hvers árgangs fyrir sig, milli meðferðarliða, miðað við þann mun sem var við fæðingu.

Ef við lítum á árgang 2008 munar afar litlu á fæðingarþyngd lamba þeirra eftir meðferðum en lömb undan rúnum ám fæddust aðeins um 30g þyngrri en lömbin undan órúnu ánum. Þegar

Þessi sömu lömb voru vigtuð um haustið voru lömbin undan rúnu ánum ennþá stærri en þau sem áttu órúnar mæður en munurinn hafði aukist í 600g.

Ef við skoðum eldri árgangana, 2005-2006 og 2007, sjáum við að munurinn var meiri á fæðingarþyngd lamba þeirra. Í báðum árgöngum áttu órúnar ær þyngri lömb og munaði um 70g í elsta árganginum en um 270g í árgangi 2007. Þegar haustþunginn er skoðaður fyrir sömu aldurshópa kemur í ljós að þá munar 900g á lömbum mæðra fæddra 2005 og 2006 en 1,8 kg á lömbum undan ám fæddum 2007. Eins og við fæðingu voru það lömb undan órúnum ám sem voru þyngri í þessum aldurshópum.

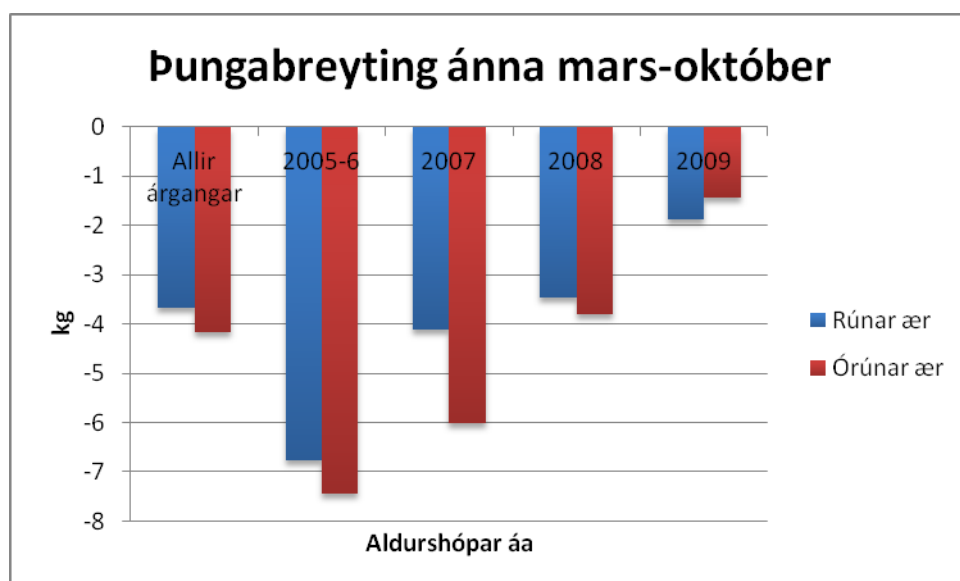
3.4 Þrif áa

Í 3. töflu má sjá hve þungar ærnar voru við vigtun í mars og í október skipt eftir árgöngum og meðferðum.

3. tafla. Þyngd áa við vigtun í mars og október

	2005-2006		2007		2008		2009	
	mars	okt	mars	okt	mars	okt	mars	okt
Rúnar ær	73,5	66,7	72,3	68,4	73,4	70	67,5	65,6
Órúnar ær	75	67,8	74,2	68,3	71,9	68,3	67,3	65,8

Eins og sést á 7. mynd léttust allir hóparnir að meðaltali milli vigtana en á 8. mynd má sjá nánar hve miklu munar milli vigtana skipt niður eftir aldri ána.



7. mynd. Mismunur milli vigtunar í mars og október hjá ánum.

Ekki reyndist vera marktækur munur á því hve mikið ærnar léttust yfir sumarið ($p > 0.05$) milli meðferða innan neins árgangs og ekki heldur þegar allar tilraunaærnar voru skoðaðar án aldurshópaskiptingar.

Elsti aldurshópurinn, þ.e. ær fæddar 2005 og 2006 léttust mest yfir sumarið en það sést í 3. töflu að þær voru ívið þyngri en aðrir aldurshópar við upphaf tilraunarinnar.

Í öllum árgöngum nema 3. vetra (2009) léttust órúnar ær meira á tímabilinu en rúnar ær. Í 3. töflu sést að órúnar ær voru örlítið þyngri en viðmiðunarærnar í eldri árgöngunum en í árgöngum 2008 og 2009 voru þær aðeins léttari en þær rúnu við vigtun í mars. Þrátt fyrir að í árgangi 2009 hafi rúnu ærnar aðeins verið tæplega 300 grömmum þyngri í mars léttust þær samt svolítið meira á tímabilinu fram í október en þær órúnu. Munurinn er þó ekki mikill og því síður marktækur.

4 Umræður

4.1 Fæðingarþungi

Ekki fannst neinn marktækur munur á fæðingarþunga eftir því hvort ærin var snoðrúin á meðgöngunni eða bara haustrúin þegar tilraunin í heild sinni var skoðuð. Fjölmargir hafa fundið út að rúningur á meðgöngu auki fæðingarþunga lamba m.a. Corner, et al., (2007), Vipond, et al., (1987), Revell et al., (2000), Sphor, et al., (2011) Stefán Aðalsteinsson (1972) og eflaust fleiri enda er það gjarnan nefnt fyrst í vísindagreinum sem jákvæð afleiðing rúnings á meðgöngu. Niðurstöður þessarar tilraunar voru að hluta til sambærilegar við þessar fyrri tilraunir þar sem yngri hóparnir, ær sem voru 3. og 4. vetra, báru svolítið þyngri lömbum.

Nedkvitne (1972) komst að því þvert á flestar aðrar niðurstöður að ekki sé marktækur munur á fæðingarþunga eftir því hvort rúíð sé á meðgöngu eða ekki. Hans tilraunir fóru fram á árunum 1967-1969 og eitt árið báru órónu ærnar örlítið þyngri lömbum en þær rúnu en samt sem áður var munurinn ekki marktækur. Niðurstöður tilraunarinnar í Víðidalstungu eru um margt líkar niðurstöðum Nedkvitne. Eldri árgangar tilraunarinnar, 5-7 vetra ær, báru þyngri lömbum væru þær óróunar svo niðurstöður Nedkvitne eru ekki einsdæmi lengur.

Þar sem engar tilraunir hafa áður verið gerðar á snoðrúningi sérstaklega er erfitt að bera þessa tilraun í Víðidalstungu nákvæmlega saman við fyrrgreindar niðurstöður. Það er þó ekki alveg vonlaust þar sem snoðrúningur er rúningur á meðgöngu eins og í tilraununum sem nefndar eru hér að framan. Í þessum erlendu tilraunum er hins vegar verið að skoða vetrarrúning á meðgöngu og ærin því aðeins rúin einu sinni á ári.

Stefán Aðalsteinsson (1972) var einn af þeim sem komst að því að rúningur á meðgöngu mundi auka fæðingarþunga. Hann vann hins vegar eins og aðrir með vetrarrúnar ær og því hugsanlegt að hann komist að ýktari niðurstöðum en í okkar tilraun. Það er vel líklegt að snoðrúningur hafi minni áhrif á ána þar sem breytingin fyrir kindina er meiri að missa reyfi eftir allt árið heldur en u.þ.b. 3-4 mánaða snoðull.

Stefán komst að niðurstöðum sambærilegum við þær sem áður hefur verið lýst að eftir því sem ærnar urðu eldri fór að draga saman með hópunum, minna munaði á fæðingarþyngd eftir rúningsmeðferðum eftir því sem ærnar urðu eldri. Hér að framan sást að í yngsta árganginum munar langmestu milli meðferðarhópanna rúnum ám í hag. Í þeim næstýngsta, 4. vetra ærnar,

er farið að draga mjög mikið saman milli meðferðarliða og varla hægt að tala um mun og var hann marktækur í hvorugum þessara hópa.

Þegar horft er á eldri árgangana kemur í ljós að órúnar ær eru að bera þyngri lömbum en það er einungis marktækur munur í árgangi 2007. Hvergi finnast hins vegar heimildir um að órúnar ær beri þyngri lömbum en þær rúnu og verða þetta því að teljast athyglisverðar niðurstöður en samt sem áður sérstakar þar sem marktækur munur er aðeins hjá einum árgangi. Auðvitað geta alltaf orðið mistök eða einhverjir skekkjuvaldar breytt niðurstöðum en ekkert bendir til þess að sú sé raunin í þessu einangraða tilfalli. Það bendir því allt til þess að ánum hafi annað hvort liðið betur eða e.t.v. nýtt fóðurorkuna á betri hátt nema hvort tveggja sé.

4.2 Fjallferðarvigtnun

Það er þegar þekkt að samhengi er á milli fæðingarþunga og vaxtarhraða þar sem lömb sem fæðast þyngri vaxa hraðar (Birta Berg Sigurðardóttir, 2008). Það eitt ræður þó ekki vaxtarhraða lambanna en út frá því hve fæðingarþunginn var jafn eftir meðferðum var kannski ekki mikilla breytinga að vænta af völdum hans. Fleira spilar inn í vaxtarhraða s.s. átgeta og holdafar áa en holdafarið var reynt að stilla af í byrjun tilraunar eins jafnt og mögulegt var út frá vigtartölum. Ef mismunur hefði verið á mjólkurlagni mæðranna eftir meðferðarhópum hefðum við átt að sjá hann koma fram á þessum tímapunkti í auknum vexti annars hvors hópsins því eins og áður sagði er vöxturinn á þessu tímabili undir því kominn hversu vel móðirin mjólkur.

Cam & Kuran (2004) og Sphor, et al., (2011) komust að því að aukning í mjólkurframleiðslu fylgdi rúningi en eftir að hafa greint gögn fyrir þyngd við fjallflutning virðist enginn munur vera á mjólkurlagni mæðranna eftir rúningsmeðferðum í tilrauninni í Víðidalstungu.

Í júní var enn marktækur munur á þyngd lamba undan ám fæddum 2007 þar sem lömb þeirra órúnu höfðu talsvert forskot. Þar sem lömbin undan órúnum ám fæddum 2007 fæddust talsvert þyngri voru þessar niðurstöður því alveg í takt við aðra aldurshópa. Það er því ekki að sjá eftir þessa vigtnun að neinn munur sé á mæðraáhrifum á vöxt lambanna eftir rúningsmeðferð mæðranna.

4.3 Haustþungi, lifandi þyngd

Eftir að hafa séð hvernig tölfraeðigreining á fæðingarþunga og þunga við fjallrekstur kom út var kannski lítilla breytinga að vænta frá því sem áður hafði komið fram. Þegar komið er haust hafa mæðraáhrifin minnkað til muna og lömbin farin að bjarga sér sjálf um næringu (Ólafur Guðmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1989).

Örlítill ómarktækur, en þó athyglisverður, munur er í þá áttina að yngri ær (2008 og 2009) skili þyngri lömbum séu þær rúnar en þær sem eldri eru skili svolítið þyngri lömbum órúnar. Þegar komið er fram á haustið er þessi munur milli meðferðarhópa orðinn talsvert mikill allt frá 600g í aldurshóp 2008 og upp í 1,8kg í aldurshóp 2007. Þau lömb sem fæddust þyngri héldu áfram að vera það út sumarið og er því ekki að sjá annað en að lömbin hafi öll vaxið svipað hratt yfir sumarið sama hvorum meðferðarliðnum þau tilheyrðu.

Þegar farið er að muna þetta miklu í lifandi þyngd milli meðferðarliða er það orðið vel þess virði að líta á þar sem allar þessar ær voru tvílembdar. Þar sem mesti munurinn var 1,8 kg gerir það samtals 3,6 kg eftir ána í lifandi þyngd sem er talsvert mikið.

4.4 Þrif ána

Þegar skoðað er hve mikið ærnar léttust á tímabilinu frá mars-október sést glöggst að sá aldurshópur sem léttist mest eru elstu ærnar. Þær voru svolítið þyngri í upphafi tilraunar en báru samt sem áður ekki áberandi stórum lömbum heldur voru þeirra lömb rétt um meðaltalið.

Það að þær léttist svona mikið meira en aðrir árgangar getur bent til þess að þær séu lengur í neikvæðu orkujafnvægi heldur en yngri ærnar og séu þá að taka af sínum eigin holdum lengur fram eftir sumri. Það er hins vegar ekki marktækur munur á milli meðferða og því virðist rúnu ánum ekki hafa orðið meint af svölum vornóttunum. Rétt er að endurtaka það sem áður kom fram að húspláss var nægt og engar ær fóru út fyrr en a.m.k. vika var liðin frá burði.

Árgangur 2009 léttist áberandi minnst yfir mjaltaskeiðið en þetta voru þær ær sem voru léttastar þegar tilraun hófst. Þær báru einnig léttustu lömbunum og hjálpast þetta líklega allt að við að útskýra af hverju þær léttust minnst. Órúnar ær fæddar 2007 léttust svolítið meira en rúnar ær í sama árgangi en þó var munur ekki marktækur. Órúnu ærnar fæddu marktækt þyngri lömb og áttu marktækt stærri lömb í júní en jafnöldur þeirra sem voru rúnar sem líklega er stór áhrifaþáttur í þessu samhengi.

5 Ályktanir

Niðurstöður voru helstar þær að yngri ær sé betra að rýja en ær á 5. vetri og eldri sé betra að hafa í snoðinu. Líklegasta ástæðan fyrir því er sú að ullarvöxtur verður hægari eftir því sem ærnar eldast og eru þær því oft á tíðum ansi berar á sauðburði á meðan ungar ær sem voru snoðrúnar eru komnar með talsverða ull á sig aftur áður en þær fara út. Þetta bendir til þess að vorkuldi hafi áhrif á ærnar. Þeim kindum sem hafa næga ull utan á sér þegar þær fara út virðist því líða betur. Það sýnir sig því útfrá þessu að sá ávinningur sem er af snoðrúningi á eldri ám er minni en hagar þeirra af því að halda ullinni á vorin. Yngri ærnar virðast hins vegar hafa það hraðan ullarvöxt að þær verða ekki fyrir neinu kuldaáfalli á vorin. Í þeirra tilfalli virðist því vera skaðlaust að rýja og leyfa þeim að njóta þess ávinnings af rúningi sem áður hefur verið nefndur.

Vorið 2012, þegar tilraunin fór fram, var alveg ljómandi gott og ekkert hret gerði á féið eftir að það kom út. Mögulegt er að enn meiri munur hefði verið á niðurstöðum ef vorhret hefði gert á féið úti.

Rúningur er tímafrek vinna og líklegast reynir enginn sem reynt hefur að þræta fyrir það að vinnan sé erfið. Margir bændur kjósa að reikna sér ekki aukalega laun fyrir rúninginn en þurfi að kaupa að rúningsmann er kostnaðurinn auðvitað orðinn talsverður á hverja kind sérstaklega þar sem snoðið skilar afar litlum tekjum fyrir bóndann. Það er því vel skiljanlegt að bændur vilji spara sér það að snoðrýja sérstaklega á kindum sem eru á sínu síðasta ári og munu því ekki vera haustrúnar aftur.

Sé snoðrúningi sleppt getur ullin aldrei orðið 1. flokks vara haustið eftir heldur aðeins komist í 2. flokk þó að magn hennar í kílóum talið sé kannski svipað.

Til þess að sjá aðeins betur ávinning og tap af snoðrúning af eldri ám verður hér sett upp einfalt dæmi í 4. töflu hér að aftan. Miðað verður við ullarverð ársins 2012 þar sem ullarverð 2013 liggur ekki nákvæmlega fyrir í krónum talið. Einnig er erfitt að finna eina fasta tölu á kostnað við rúning því rúningsmenn rukka mjög misjafnt og breytilegt hvort þeir láta bóndann leggja ána fyrir sig eða rukka bóndann aukalega fyrir það. Þeir taka gjarnan aðeins lægra verð fyrir snoðrúning þar sem kviðnum er oft á tíðum sleppt þá. Til þess að fá meðaltal yfir

lífpunga lamba eldri áa var tekið meðaltal allra fæddra lamba undan ám sem voru 5 vetra og eldri í þessari tilraun. Þær tölur sem notaðar verða við útreikninga eru:

- Ull H-1 með flokkunarálagi: 705 kr/kg
- Ull H-2 með flokkunarálagi: 615 kr/kg
- Nýtingarstuðull haustullar: 0,8
- Nýtingarstuðull vetrarullar: 0,7
- Haustrúningur: 250 kr/kind
- Snoðrúningur: 200 kr/kind
- Afurðaverð með gæðastýringarálagi: 700 kr/kg
- Kjötprósenta: 40%

4. tafla. Tekju og kostnaðarliðir sem snúa að rúningi og afurðum honum tengt fyrir 5 vetra og eldri ær.

	Rúnar ær		Órúnar ær	
	Magn	Krónur	Magn	Krónur
Ull 1. flokkur (hrein ull)	1,6 kg	1128	0 kg	0
Ull 2. flokkur (hrein ull)	0,175 kg	108	1,75 kg	1076
Haustrúningur		-250		-250
Snoðrúningur		-200		
Lifandi meðalþyngd lambs	36,5 kg		37,8 kg	
Kjöt af lambi	14,6 kg		15,12 kg	
Kjöt eftir tvílembu	29,2 kg	20440	30,24 kg	21168
Tekjur eftir á		21226		21994

Ull af kind sem ekki er snoðrúin fer öll í 2. flokk sem gefur svolítið lægri tekjur en 1. flokkur. Þrátt fyrir að kind sé snoðrúin þýðir það ekki að ull hennar fari í 1. flokk. Margt þarf að hjálpast að s.s. gott tíðarfar, að hægt sé að rýja strax við innkomu og að ekki sé komið haga eða heymor í ullina. Náist haustullin í 1. flokk gefur snoðrúin kind meiri ullartekjur en sú sem ekki er snoðrúin.

Kind sem ekki er snoðrúin skilar 1 kg af kjöti eftir sig umfram snoðrúna kind. Þegar búið er að leggja saman tekjur og draga frá kostnaðarliði kemur í ljós að órúin ær skilar 748 kr meira á ári en rúin ær. Ótalinn er þá kostnaðarliðurinn „aukið át” hjá snoðrúnum ám sem afar erfitt er að meta. Þar spilar inn í útihitastig við rúning sem hefur alltaf einhver áhrif á hitastig innanhúss og svo eru hús mjög misjöfn milli bæja, einangruð, óeinangruð, opin, lokuð og allt þar á milli.

Eftir þessa útreikninga veltur upp spurningin hvort verðmunur á ullarflokkum sé nægjanlega hvetjandi fyrir bændur til að framleiða gæðavöru. Það er að sjálfsögðu verðugt umhugsunarefni þar sem eftirspurn eftir lopa er í hámarki um þessar mundir.

6 Heimildaskrá

- Aleksiev, Y. (2008). Effects of shearing on feed intake and milk yield in Tsigai ewes. *Bulgarian journal of agricultural science*, 14(1), 87-92.
- Avondo, M., Bordonaro, S., Marletta, D., Guastella, A. M., & D'Urso, G. (2000). Effects of shearing and supplemental level on intake of dry ewes grazing on barley stubble. *Small ruminant research*, 38(3), 237-241.
- Bigham, M. L. (1974). Effects of shearing interval on fleece weight and wool growth on a delineated midside patch. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 17(4), 407-410.
- Birta Berg Sigurðardóttir. (2008). Samhengi milli fæðingarþunga og vaxtarhraða hjá lömbum. Skoðað 3. desember 2012, á <http://hdl.handle.net/1946/9249>
- Bottomley, G., & Hudson, J. (1976). Winter shearing does have a major disadvantage. *Tasmanian Journal of Agriculture*, 47(2), 95-100.
- Bragi Líndal Ólafsson, & Emma Eyþórsdóttir. (1996). Áhrif fiskimjölsgjafar og rúningstíma á ullarmagn og gæði. *Ráðunautafundur*, 179.
- Cam, M. A., & Kuran, M. (2004). Shearing pregnant ewes to improve lamb birth weight increases milk yield of ewes and lamb weaning weight. *Asian-Australasian journal of animal science*, 17(12), 1669-1673.
- Christopherson, R. J. (1976). Effects of prolonged cold and the outdoor winter environment on apparent digestibility in sheep and cattle. *Canadian journal of animal science*, 56, 201-212.
- Cloete, S., Muller, C., & Durand, A. (2000). The effects of shade and shearing date on the production of Merino sheep in the Swartland region of South Africa. *South African Journal Of Animal Science-suid-afrikaanse Tydskrif Vir Veekun*, 30(3-4), 164-171.
- Corner, R. A., Kenyon, P. R., Stafford, K. J., West, D. M., & Oliver, M. H. (2007). The effect of mid-pregnancy shearing and litter size on lamb birth weight and postnatal plasma cortisol response. *Small Ruminant Research*, 73(1-3), 115-121.
- Dalton, D. C., Knight, T. W., & Johnson, D. L. (1980). Lamb survival in sheep breeds on New Zealand hill country. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 23, 167-173.
- DeBarbieri, I., Montossi, F., Violes, C., & Kenyon, P.R. (2012). Impact of wool stubble depth after mid pregnancy shearing on Corriedale ewe and lamb performance. *Small ruminant research*, 107(2-3), 111-116.
- Emma Eyþórsdóttir, Sigurgeir Þorgeirsson, & Stefán Sch. Thorsteinsson. (1990). Rannsóknir á rúningstíma með sérstöku tilliti til haustklippingar. *Ráðunautafundur*, 140-158.

- Jóhannes Sveinbjörnsson, & Bragi Líndal Ólafsson. (1999). Orkuþarfir sauðfjár og nautgripa í vexti með hliðsjón af mjólkurfóðureiningakerfi. *Ráðunautafundur*, 204-227.
- Knight, T. W., Bencini, R., Haack, N. A., & Death, A. F. (2012). Effects of shearing on milk yields and milk composition in machine-milked Dorset ewes. *New Zealand journal of agricultural research*, 36(1), 123-132.
- Nedkvitne, J. J. (1972). Effect of shearing before and after lambing. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 22, 97-102.
- Owen, J. B. (1976). *Sheep production*. London: Baillière Tindall.
- Revell, D. K., Main, S. F., Breier, B. H., Cottam, Y. H., Hennies, M., & McCutcheon, S. N. (2000). Metabolic responses to mid-pregnancy shearing that are associated with a selective increase in the birth weight of twin lambs. *Domestic Animal Endocrinology*, 18(4), 409-422.
- Sphor, L., Banchero, G., Correa, G., Osório, M. T. M., & Quintans, G. (2011). Early prepartum shearing increases milk production of wool sheep and the weight of the lambs at birth and weaning. *Small Ruminant Research*, 99(1), 44-47.
- Stefán Aðalsteinsson. (1972). Experiments on winter shearing of sheep in Iceland. *Acta Agraculturae Scandinavica*, 22, 93-96.
- Stefán Sch. Thorsteinsson, & Sigurgeir Þorgeirsson. (1989). Winterfeeding, housing and management. In Ólafur R. Dýrmundsson & Sigurgeir Þorgeirsson (Eds.), *Reproduction, growth and nutrition in sheep. Dr. Halldór Pálsson memorial publication* (pp. 113-145). Reykjavík: Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknarstofnun landbúnaðarins.
- Stefán Sch. Thorsteinsson, Sigurgeir Þorgeirsson, & Árni Jónsson. (1988). Haustrúningur ásetningslamba. *Freyr*, 84, 542-544.
- Treacher, T. T., & Caja, G. (2002). Nutrition during lactation. In M. Freer & H. Dove (Eds.), *Sheep nutrition* (pp. 213-236). Canberra: CABI Publishing.
- Vipond, J. E., King, M. E., & Inglis, D. M. (1987). The effect of winter shearing of housed pregnant ewes on food intake and animal performance. *Animal Production*, 45(2), 211-221.
- Westra, R., & Christopherson, R. J. (1976). Effect of cold on digestibility, retention time of digesta, reticulum motility and thyroid hormones in sheep. *Canadian journal of animal science*, 56, 699-708.
- Yeates, N. (1965). *Modern aspects of animal production*. London: Butterworths.
- Ólafur Guðmundsson, & Ólafur R. Dýrmundsson. (1989). Grazing and lamb growth. In Ólafur R. Dýrmundsson & Sigurgeir Þorgeirsson (Eds.), *Reproduction, growth*

and nutrition in sheep. Dr. Halldór Pálsson Memorial publication (pp. 147-168).
Reykjavík: Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknarstofnun landbúnaðarins.

Ólafur R. Dýrmundsson. (1992). Haust- og vetrarrúningur sauðfjár. *Handbók bænda*, 42, 174.

Þórarinn Lárusson, & Jóhannes Sveinbjörnsson. (2007). Heykögglar fyrir sláturlömb - niðurstöður tilrauna. *Fræðaving Landbúnaðarins*, 4, 253-260.

7 Töfluskrá

1. tafla. Aukning viðhaldsþarfa áa í mismunandi umhverfishitastigi (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Líndal Ólafsson 1999).....	2
2. tafla. Fjöldi tilraunaáa og lamba þeirra skipt eftir aldri ána.....	13
3. tafla. Þyngd áa við vigtun í mars og október.....	18
4. tafla. Tekju og kostnaðarliðir sem snúa að rúningi og afurðum honum tengt fyrir 5 vetra og eldri ær.....	25

8 Myndaskrá

1. mynd. Lífeðlisfræðilegar breytingar sem verða við hitastigsbreytingu (Jóhannes Sveinbjörnsson 2012).....	3
2. mynd. Mjaltakúrfur ein, tví og þrílembdra áa (Peart et al. 1975).....	7
3. mynd. Orkunýting kindarinnar (Jóhannes Sveinbjörnsson & Bragi Líndal Ólafsson).....	9
4. mynd. Fæðingarþungi.....	15
5. mynd. Þungi við fjallflutning í júní.....	16
6. mynd. Haustþungi.....	17
7. mynd. Mismunur milli vigtunar í mars og október hjá ánum.....	18