

Túnbeitartilraunir með sauðfé og kálfa á Hvanneyri sumurin 1975–1979

ÓLAFUR R. DÝRMUNDSSON

JÓN VIÐAR JÓNmundsson

Bændasamtökum Íslands, Bændahöllinni, Pósthólf 7080, 127 Reykjavík

og

SIGURÐUR H. RICHTER

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, 112 Reykjavík

YFIRLIT

Ritgerð þessi greinir frá tilraunum með beit sauðfjár og kálfa á tún sem gerðar voru á Hvanneyri í Borgarfirði (64°34' n.br., 21°40' v.l.) um fimm ára skeið á árunum 1975–1979. Tilraunalandið var 14,4 ha mýrartún skipt niður í 12 spildur, í um 10 m hæð yfir sjávarmáli, þar sem vallarsveifgras, knjáliðagras og snarrót voru ríkjandi grastegundir. Tilbúinn áburður (NPK) í venjulegum túnskömmtum var borinn á spildurnar í maí vor hvert, og síðsumars 1976, 1977 og 1978 var borin á viðbót af köfnunarefni (N).

Beitartími var um þrjú mánuðir hvert sumar, frá júní til september. Fyrstu þrjú árin, 1975–1977, var gripum sömu búfjártegundar beitt stöðugt á sömu spildurnar, þ.e. tvílembum og kálfum, hvoru í sínu lagi og á blandaðri beit. Beitarþungi var tvennskona, miðlungs (M) og mikill (H), og tvær endurtekingar (tvítekingar) voru af hverjum tilraunarliði. Allt búfé í tilraununum var frá búi Bændaskólans á Hvanneyri. Gripirnir voru vigtaðir á þriggja vikna fresti öll árin, nema 1977 þegar vigtað var hálfsmánaðarlega. Árin 1976–1979 voru gerðar ítarlegar sníkjudýraránnsóknir á beitilandinu og voru ormalyf gefin á 3 og 2 vikna fresti í annarri tvítekingunni sumurin 1976 og 1977 og öllum gripum á u.þ.b. 3 vikna fresti sumurin 1978 og 1979.

Árferði var mjög breytilegt árin 1975–1979, bæði hvað varðar hitastig og úrkomu og hafði það greinileg áhrif á niðurstöðurnar.

Síðustu tvö sumurin, 1978–1979, var horfið frá stöðugri beit á sömu hólfin og tekin upp beitarskipti innan og milli ára, auk ormalyfjagjafa, til þess að draga úr sníkjudýrasýkingum og bæta vöxt og þrif gripanna. Þótt áfram væri byggt á túnbeit voru einnig könnuð tengsl hennar við sauðfjárbeit í úthaga og á grænfóður síðsumars.

Fram komu greinileg neikvæð áhrif aukins beitarþunga á þungabreytingar áa, lamba og kálfa og blönduð beit hafði aðeins jákvæð áhrif á þungabreytingar áa og lamba. Meðalþungaaukning á flatar-einingu (ha) jókst með auknum beitarþunga. Þótt þrif áa og lamba væri með ágætum fram í júlí árin 1975–1977 var þungaaukning þau ár ekki viðunandi samanborið við úthagabeit seinni hluta sumars og dilkar flokkuðust illa. Kálfarnir uxu betur og jafnar en lömbin þessi ár.

Verulegar sníkjudýrasýkingar komu fram við það að beitt var stöðugt á sömu hólfin sumurin 1975–1977, einkum þar sem ekki voru gefin ormalyf, og var þráðormurinn *Teladorsagia (=Ostertagia) circumcincta* helsti sýkingarvaldurinn. Ormalyfjagjöf bætti nokkuð vöxt og þroska, einkum í lömbum við lægri beitarþungann.

Með tilkomu skiptibeitar og reglubundinnar og stöðugar ormalyfjagjafar sumurin 1978–1979 urðu þáttaskil, því að þá tókst að fá jafnan og góðan vöxt í lömb á túnbeit allt sumarið, þ.e. á bilinu 243–295 g/dag/lamb að meðaltali og dilkar flokkuðust með sambærilegum hætti og úthagadilkar. Svo góður árangur hefur ekki náðst í öðrum túnbeitartilraunum hér á landi. Skiptibeitin hafði einnig jákvæð áhrif

á þungabreytingar áa og kálfar sýndu svipaðan eða betri vöxt og fyrstu þrjú árin, þ.e. á bilinu 837–984 g/dag/kálf, sem er betra en þekkist á úthagabeit. Grænfóðurbeiti síðsumars jók nokkuð fallþunga dilka 1978 en ekki 1979, enda spretta grænfóðurs léleg þá vegna kulda.

Þær ályktanir má m.a. draga af niðurstöðum þessara tilrauna að með markvissum beitarskiptum, tengdum markvissri notkun ormalyfja, sé unnt að fá viðunandi þrif í ær, lömb og kálfa á túnbeiti sumarlangt. Sú mikla ormalyfjagjöf, sem beitt var í þessum tilraunum til að kanna áhrif sníkjuormanna og tryggja viðunandi þrif gripanna, var þó verulega umfram það sem hagkvæmt eða æskilegt getur talist í venjulegum búskap. Þegar á heildina er litið kom í ljós að túnbeitin nýttist betur fyrir nautgripina en sauðféð.

Niðurstöður þessara tilrauna gefa ýmsar vísbendingar um leiðir til að byggja upp sjálfbær og hagkvæm beitarkerfi. Þær upplýsingar eru því gagnleg viðbót við þá miklu tiltæku þekkingu um nýtingu beitilanda á Íslandi sem dr Sturla Friðriksson og aðrir frumherjar lögðu drög að.

SUMMARY

Grazing experiments with sheep and calves on cultivated grassland at Hvanneyri during the summers of 1975–1979

This paper reports on grazing experiments with sheep and calves on cultivated grassland at Hvanneyri in Borgarfjörður District (64°34'N, 21°40'W) during a period of the five years 1975–1979. The experimental pasture was on a total of 14.4 ha fully cultivated and fertilized drained mire, at approximately 10 m above sea level and was divided into 12 paddocks. This pasture was on reclaimed peat soil commonly used for hayfields in Iceland, the dominant grass species of the sward being *Poa pratensis*, *Alopecurus geniculatus* and *Deschampsia caespitosa*. Artificial fertilizers (NPK) were applied at common hayfield application rates in May each spring, and in late summer 1976, 1977 and 1978 there was an additional dressing of nitrogen (N).

The grazing period each summer was approximately three months, from June to September. The paddocks were not grazed at other times. During the first three years, 1975–1977, animals of the same species were grazed continuously on the same paddocks (set stocking), i.e. ewes with twin lambs and calves separately or mixed. There were two stocking rates, medium (M) and high (H), and there were two replicates of each grazing treatment. All the animals in the experiment were from Hvanneyri Agricultural College Farm. The sheep were all of the Iceland breed while the calves were both purebred Icelandic and Galloway crossbreeds. They were weighed at three-weekly intervals in all the years, except in 1977, when weighing took place every two weeks throughout the summer. From 1976–1979 detailed studies were carried out on gastrointestinal parasites of the animals in the experiment and animals in one of the replicates received anthelmintics every 3 and 2 weeks during the summers of 1976 and 1977, respectively, whereas all the animals in the experiment were dosed approx. every 3 weeks during the last two summers of 1978 and 1979. The grazing management applied in this experiment was more intensive than normally practiced in Iceland.

The climate was quite variable during the years 1975–1979, both in terms of temperature and precipitation, and this clearly influenced the results.

During the last two summers, 1978–1979, continuous grazing on the same paddocks was abandoned and alternate grazing within and between years was adopted in addition to anthelmintic treatment in order to reduce the level of parasite infection and improve the growth and body condition of the animals. Although the grazing was still based on the same cultivated pasture the study was extended so as to include the connection between such intensive management and sheep grazing on a communal range and on late-summer kale, oats and Italian ryegrass foraging.

Increased grazing intensity clearly had a negative effect on weight changes of ewes, lambs and calves and mixed grazing only had a positive effect on weight changes of ewes and lambs. Average body weight gain per hectare increased with increased grazing intensity. Although the condition of ewes and lambs was excellent until early July during the 1975–1977 grazing seasons the weight changes from July onwards in these years were not satisfactory compared with sheep grazing an unimproved communal range during late-summer. Moreover, lamb carcass grading results were bad on the cultivated pasture indicating poorer meat quality. The calves had more uniform and faster growth rates than the lambs these first three years.

Grazing continuously on the same paddocks in 1975–1977 resulted in substantial gastrointestinal parasite infections, particularly in animals not receiving any anthelmintic treatment, the main cause being the nematode *Teladorsagia* (= *Ostertagia*) *circumcincta*. Dosing with anthelmintics had some positive effects on growth and body condition, particularly of lambs at the lower stocking rate.

By adopting alternate grazing and strategic, continuous dosing with anthelmintics during the summers of 1978–1979 a turning point was reached. Then a uniform good growth rate was achieved in lambs on cultivated pasture throughout the whole summer, i.e. ranging from 243–295 g/day/lamb on the average and carcass grading was comparable with that of lambs from the communal range. So good results have not been achieved in other grazing experiments on intensively managed cultivated pastures in Iceland. The alternate grazing management also had a positive effect on weight changes of ewes, and calves expressed a similar or faster growth rate as in the first three years, i.e. ranging from 837–984 g/day/calf on the average which are better results than are normally obtained on unimproved lowland ranges. Late-summer grazing on forage crops had some positive effects on carcass weight of lambs in 1978 but not in 1979 when the growth of the spring sown forage crops was poor due to the cold summer.

The conclusions may, for example, be drawn from the results of these experiments that with strategic alternate grazing, combined with strategic dosing with anthelmintics, acceptable performance, can probably be reached in ewes, lambs and calves on cultivated summer pasture. However, the copious dosing with anthelmintics applied in these experiments, in orders to study the effects of the parasites and to ensure satisfactory animal performance, was considerably in excess of what can be regarded as economic and desirable under commercial farming conditions in Iceland. On the whole it is clear that this cultivated experimental pasture was better utilized by cattle than sheep.

The results of these experiments give some indications as how to construct sustainable and economic grazing systems. This information is a useful addition to the large body of knowledge available on pasture utilization in Iceland based on the early work of dr Sturla Friðriksson and other pioneers.

Key words: anthelmintic dosing, calves, cultivated grassland, ewes, gastrointestinal parasites, intensive grazing, lambs.

INNGANGUR

Fram undir miðja þessa öld var búfé beitt nær eingöngu á úthaga, enda tún lítil á flestum jörðum og heyskapur byggðist að verulegu leyti á engja- og úthagaslægjum. Með vaxandi vélvæðingu og stórfelldri ræktun var farið að nýta túnin jafnframt til beitar. Á 6. áratugnum var orðið algengt að beita mjólkurkúm á tún, a.m.k. að einhverju leyti, og einnig færðist í vöxt nýting haustbeitar á grænfóður og há fyrir kýr og lömb. Bera beitartilraunir á þeim tíma m.a. vitni þeirri þróun í ræktunarbúskap bænda (Halldór Pálsson og Runólfur Sveinsson, 1952; Kristinn Jónsson og Stefán Aðalsteinsson, 1961, 1969; Halldór Pálsson og Pétur Gunnarsson, 1961). Á þessum árum fjölgaði fénu ört eftir umfangsmikil fjárskipti (Jón Viðar Jónmundsson og Ólafur R. Dýrmondsson, 1988) og áhugi vaknaði á að kanna hvernig sauðfé þrífist á ræktuðu landi sumarlangt.

Eftir miðjan 6. áratuginn voru gerðar nokkrar athuganir með beit sauðfjár á áborna, framræsta mýri (Halldór Pálsson, 1957), en skipulegar tilraunir skorti á samfelldri túnbeit fyrir sauðfé sumarlangt. Þar reið dr Sturla Friðriksson á vaðið, ásamt Guðmundi Gíslasyni lækni og fleirum, með fjölpætta beitartilraun á gamalgrónu túni á Korpúlfsstöðum þar sem 10 tvílembum var beitt allt sumarið 1962 (Sturla Friðriksson, 1963, 1967). Strax í kjölfarið komu túnbeitartilraunir fyrir lambær á Hesti (Halldór Pálsson og Stefán Sch. Thorsteinsson, 1964; Halldór Pálsson, 1965, 1966) og í Laugardælum (Kristinn Jónsson, 1965, 1973). Til fróðleiks má geta þess að snemma á 6. áratugnum hafði dr Sturla gert fyrstu hérlandu beitarvalstilraunina, notað „kaffiteríu“ aðferð með mjólkurkú á nýrækt þar sem 12 grastegundum hafði verið sáð (Sturla Friðriksson, 1960).

TILDRÖG OG FRAMKVÆMD TILRAUN- ANNA Á HVANNEYRI

Sumarið 1975 hófust umfangsmestu beitartilraunir sem gerðar hafa verið hér á landi, oft nefndar „Stóru beitartilraunirnar“. Til þeirra fékkst styrkur úr Þróunarsjóði Sameinuðu þjóðanna (UNDP) auk framlags Ríkissjóðs Íslands undir liðnum „Landgræðslu-áætlun 1974“ (þjóðargjöf). Dr Halldór Pálsson búnaðarmálastjóri var upphafsmaður þessara tilrauna og tókst honum og samstarfsmönnum hans að koma á ágætri samstöðu fjölda aðila um undirbúning og framkvæmd alla (Ólafur R. Dýrmundsson, 1988). Þá kom sér vel þekking og reynsla þeirra sem rutt höfðu slíkum rannsóknum braut frá því um miðja öldina og var dr Sturla meðal þeirra sem undirbjuggu verkefnið og þar með tilraunirnar á Hvanneyri. Rannsóknastofnun landbúnaðarins hafði yfirumsjón með öllum beitartilraununum, en einnig lögðu hönd á plóginn Búnaðarfélag Íslands og nokkur búnaðarsambönd, Bændaskólinn á Hvanneyri, Landgræðsla ríkisins og Tilraunastöð Háskólans í meinafræði að Keldum. Framkvæmdanefnd skipuðu þeir dr Björn Sigurbjörnsson (Rannsóknastofnun landbúnaðarins), dr Halldór Pálsson (Búnaðarfélagi Íslands) og Sveinn Runólfsson (Landgræðslu ríkisins). Framkvæmdastjóri verkefnisins var dr Ólafur Guðmundsson sem jafnframt hafði með hendi yfirstjórn búfjárþáttar tilraunanna.

Hvanneyri var meðal þeirra nfu tilrauna- staða sem unnið var á, en þar var rannsökuð sumarbeitt sauðfjár og kálfa á mýrartúni þar sem beitt var gripum sömu tegundar á sömu hólfin sumarlangt. Þessi tilraun hafði þá sérstöðu að allur beiturfénaður gekk eingöngu á ræktuðu landi, beit var þrengri en annars staðar í þessum tilraunum og þarna voru gerðar fjölbættar rannsóknir á sníkjudýrasýkingum búfjárins og áhrifum ormalyfja á þær. Jafnframt er þetta eina hérlenda tilraunin þar sem blönduð túnbeit sauðfjár og nautgripa hefur verið rannsökuð. Var tilraunarskipan óbreytt fyrstu þrjú sumurinn, 1975, 1976 og 1977.

Að loknu þriðja ári ákvað yfirstjórn beitarrannsóknanna að hætta að styrkja Hvanneyrar-tilraunina og tóku þá Bændaskólinn á Hvanneyri og Tilraunastöðin á Keldum við henni og fengu til þess nokkurn styrk úr Vísindasjóði Íslands. Reyndar hafði Tilraunastöðin á Keldum verið þátttakandi í tilrauninni frá og með öðru ári hennar, 1976. Samvinna var höfð við landnýtingarráðunaut Búnaðarfélags Íslands og forráðamenn norræns sníkjudýraverkefnis (NKJ projekt nr 36) um rannsóknir á sníkjudýrum nautgripa. Bráðabirgðauppgjör hafði sýnt að ekki yrði unnt að ná viðunandi þrifum og vænleika gripa með þeirri tilhögun beitarrannsóknar sem var við líði 1975–1977. Fyrir lágu tillögur um róttækar breytingar til úrbóta. Í ljósi reynslu fyrstu þriggja sumranna voru því tekin upp beitarskipti tvö síðustu sumurinn, 1978 og 1979, í þeim tilgangi að bæta þrif og vöxt gripa. Gerðar voru markvissari ráðstafanir til að draga úr sníkjudýrasýkingum og hætt að beita gripum sömu tegundar á sömu hólfin sumarlangt, heldur skipt um hólfa á miðju sumri. Einnig var farið var að beita hluta lambanna á grænfóður síðustu vikur beitartímans. Tveir kennarar Bændaskólans á Hvanneyri höfðu umsjón með tilraununum öll árin, þ.e. dr Ólafur R. Dýrmundsson frá 1975 og fram á mitt sumar 1977, þegar hann hóf störf sem landnýtingarráðunautur Búnaðarfélags Íslands, og dr Jón Viðar Jónmundsson frá þeim tíma til 1979.

Hér birtast heildarniðurstöður um vöxt og þrif beitargripa í fyrsta sinn á prenti, en áður hefur verið fjallað um tiltekna þætti úr áfangauppgjöri þessara tilrauna, einkum á ráðstefnum, bæði hér á landi og erlendis (sjá Ólafur R. Dýrmundsson o.fl., 1977; Ólafur R. Dýrmundsson, 1979; Ólafur R. Dýrmundsson o.fl., 1979a; Ólafur R. Dýrmundsson og Jón Viðar Jónmundsson, 1980; Jón Viðar Jónmundsson og Ólafur R. Dýrmundsson, 1981). Þá er ýmsar upplýsingar um tilraunirnar að finna í fjölrítum frá Bændaskólanum á Hvanneyri, Rannsóknastofnun landbúnaðarins og Tilraunastöðinni á Keldum frá seinni hluta 8. áratugarins. Árin 1976–1979 var rannsakaður fjöldi smithæfra ormalirfa á beitalandi; hníslar, ormaegg og ormalirfur talið í saur gripanna;

Hér birtast heildarniðurstöður um vöxt og þrif beitargripa í fyrsta sinn á prenti, en áður hefur verið fjallað um tiltekna þætti úr áfangauppgjöri þessara tilrauna, einkum á ráðstefnum, bæði hér á landi og erlendis (sjá Ólafur R. Dýrmundsson o.fl., 1977; Ólafur R. Dýrmundsson, 1979; Ólafur R. Dýrmundsson o.fl., 1979a; Ólafur R. Dýrmundsson og Jón Viðar Jónmundsson, 1980; Jón Viðar Jónmundsson og Ólafur R. Dýrmundsson, 1981). Þá er ýmsar upplýsingar um tilraunirnar að finna í fjölrítum frá Bændaskólanum á Hvanneyri, Rannsóknastofnun landbúnaðarins og Tilraunastöðinni á Keldum frá seinni hluta 8. áratugarins. Árin 1976–1979 var rannsakaður fjöldi smithæfra ormalirfa á beitalandi; hníslar, ormaegg og ormalirfur talið í saur gripanna;

pepsínógen, albúmín og fleiri þættir mældir í blóði og ormar taldir í þeim gripum sem slátrað var á haustin. Um sníkjudýrabátt tilraunanna hefur sérstaklega verið fjallað (Sigurður H. Richter, 1981abc; Sigurður H. Richter o.fl., 1981). Þótt heildarniðurstöður um gróðurfar, uppskeru og efnamagn í beitargróðri og blóði beitargripa liggi ekki fyrir eru tiltækar nokkrar upplýsingar um þá þætti (Rannsóknastofnun landbúnaðarins, 1976, 1978; Bændaskólinn á Hvanneyri 1976–1980; Róbert Hlökkversson, 1977; Þorsteinn Þorsteinsson, 1977; Ólafur R. Dýrmundsson o.fl., 1979ab).

EFNIVIÐUR OG AÐSTÆÐUR

Beitilandið, meðferð þess og tilrauna- aðstaðan

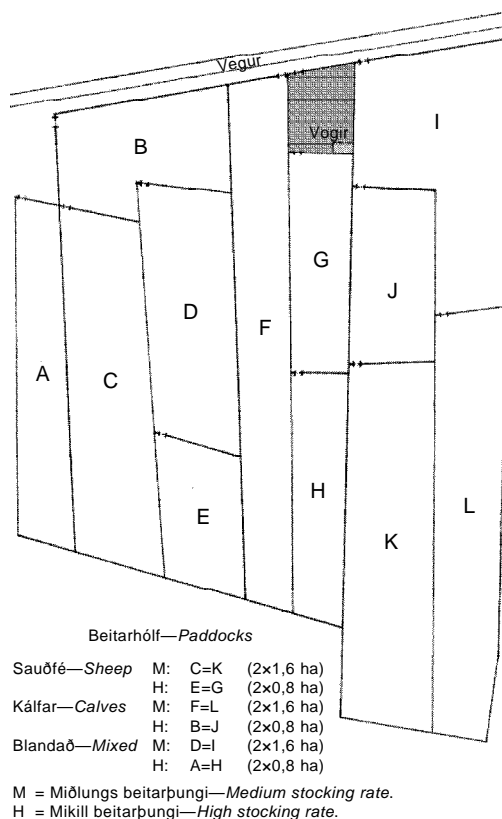
Tilraunirnar voru gerðar á gömlu flatlendu mýrartúni á Hvanneyri í Borgarfirði í um 10 m hæð yfir sjávarmáli, þar sem vallarsveifgras, knjálíðagras og snarrót voru ríkjandi. Skurðir voru nýhreinsaðir þegar tilraunirnar hófust. Túnið var friðað fyrir beit frá hausti 1974 til vors 1975 þegar tilraunalandið, 14,4 ha, var girt og hólfað í 12 spildur með vandaðri girðingu úr neti og gaddavír. Annars vegar voru sex hólf, 1,6 ha hvert, og hins vegar sex hólf, 0,8 ha hvert (1. mynd). Vatn var leitt með plaströrum í stampa á öllum tilraunaspildunum og gripirnir höfðu oftast aðgang að saltsteinum. Farið var daglega um spildurnar til eftirlits, þannig að jafnóðum var leyst úr vandamálum sem upp komu, svo sem vegna þess að kálfar færu í skurði. Aðstaða til vigtunar var á einum stað, utan beitarhólfa, og þangað voru gripirnir reknir á vigtunardögum, á þriggja vikna fresti öll árin nema 1977 þegar vightað var hálfmánaðarlega. Á vigtunarstað var bæði fjárvog og stórgripavog og voru gripirnir vightaðir strax hverju sinni án sveltis. Tilbúinn áburður í algengum túnskömmtum var borinn á tilraunaspildurnar með kastdreifara öll árin, svo sem fram kemur í 1. töflu. Annað var ekki borið á spildurnar þessi ár.

Búféð og meðferð þess

Allt búfé í tilraununum var frá búi Bænda-

skólans á Hvanneyri. Eingöngu voru notaðar tvílembur, aðallega sömu ærnar fæddar 1973. Þær báru á hefðbundnum sauðburðartíma í maí og seinustu tvö árin voru gangmál þeirra samstillt með Veramix progestagen svömpum (Upjohn), þannig að lömbin voru öll á sama aldri. Kálfarnir voru bæði kvígur og uxar, hreinir íslenskir og Galloway einblendingar á aldrinum 5–12 mánaða við upphaf tilraunar hvert vor. Reynt var að skipta gripum sem jafnast niður á tvítekingar með tilliti til aldurs svo og hlutfalla á milli hreinna íslenskra og blendingskálfa. Túnin voru ekki beitt utan tilraunaskiðanna, en í 2. töflu er að finna upplýsingar um lengd þeirra og fjölda gripa ár hvert.

Í nokkrum tilvikum þurfti að setja inn nýja gripi vegna vanhalda til þess að halda beitar-



1. mynd. Beitarartilraunahólfín á Hvanneyri.

Figure 1. Experimental paddocks at Hvanneyri (64°34'N, 21°40'W).

1. tafla. Áburðurnotkun á tilraunaspildurnar (kg/ha).

Table 1. Fertilizer application on the experimental paddocks (kg/ha).

Ár—Year	Vor—Spring	Sumar—Summer
1975	27.–28. maí: 450 kg Græðir 4, 23-6-7 og 50 kg klórsúrt kalí, 0-0-60	
1976	24.–25. maí: 500 kg Græðir 3, 20-6-12	7. ágúst: 100 kg Magni 2, 20-0-0
1977	24.–25. maí: 500 kg Græðir 3, 20-6-12	25.–26. júlí: 100 kg Magni 2, 20-0-0
1978	30.–31. maí: 330 kg Magni 1, 26-0-0, 125 kg þrífosfat, 0-20-0 og 100 kg klórsúrt kalí, 0-0-60	18. júlí: 100 kg Magni 2, 20-0-0
1979	30.–31. maí: 410 kg Græðir 4, 23-6-7	

2. tafla. Fjöldi beitargripa og lengd tilraunaskeiða.

Table 2. Number of livestock and length of experimental periods.

Ár—Year	Beitargripir—Livestock	Beitartími—Grazing time	Tilhögun—Management
1975	56 ær + 112 lömb 32 kálfar	11. júní – 9. september 9. júní – 9. september	Stöðug beit Continuous grazing
1976	54 ær + 108 lömb 42 kálfar	3. júní – 6. september 3. júní – 26. ágúst	Stöðug beit Continuous grazing
1977	52 ær + 104 lömb 44 kálfar	1. júní – 6. september 1. júní – 6. september	Stöðug beit Continuous grazing
1978	42 ær + 84 lömb ^{a)} 20 kálfar	5. júní – 18. september 5. júní – 18. september	Skiptibeit Alternate grazing
1979	42 ær + 84 lömb ^{a)} 20 kálfar	5. júní ^{b)} – 20. september 5. júní ^{b)} – 5. september	Skiptibeit Alternate grazing

1) Að auki 14 ær + 28 lömb í samanburðarhópi sem gekk í heimalandi og afrétti (úthaga)—*In addition 14 ewes + 28 lambs for comparison on home and communal ranges.*

2) Mjög líttill gróður, gefið með hey fyrstu dagana—*Very little vegetation, grazing supplemented with hay during the first few days.*

Þunganum sem næst óbreyttum á hverjum tíma. Sumarið 1975–1977 voru beitarmeðferðirnar þrjár, sauðfé og kálfar hvort í sínu lagi, og blönduð beit sauðfjár og kálfa. Beitarþungarnir voru tveir, miðlungs og mikill, og endurteknningar voru tvær af hverjum tilraunarlið (tvíteknningar). Í 3. töflu eru dregnar saman upplýsingar um beitarþungann ár hvert 1975–1977.

Þess ber að geta að dýralæknir skoðaði beit-

arfénaðinn áður en sett var á tilraunaspildurnar voru hvert og var jafnan leitað til hans eftir þörfum. Engin ormalyf voru gefin þegar gripirnir voru settir í tilraunina vorið 1975 og aðeins fáein lömb og ein ær fengu lyfjameðferð gegn skitu um sumarið. Ormalyf voru því ekki gefin með reglubundnum hætti fyrr en á öðru ári tilraunanna. Sumurin 1976 og 1977 voru öllum gripum í annarri tvítekningsunni gefin ormalyf, fyrra sumarið á þriggja

3. tafla. Beitarþungi 1975–1977 (gripir/ha).
Table 3. Stocking rates 1975–1977 (animals/ha).

Beit <i>Grazing</i>	Ár <i>Year</i>	Ær <i>Ewes</i>	Lömb <i>Lambs</i>	Kálfar <i>Calves</i>
Blönduð beit	1975	3,1	6,2	1,9
	1976	3,1	6,2	2,5
	1977	2,5	5,0	2,5
Mixed grazing	1975	6,3	12,6	3,8
	1976	5,0	10,0	3,8
	1977	5,0	10,0	5,0
Beitt einum	1975	5,6	11,2	3,1
	1976	6,3	12,6	5,0
	1977	5,6	11,2	4,4
Separate grazing	1975	11,3	22,6	6,3
	1976	10,0	20,0	7,5
	1977	11,3	22,6	8,8

M = Miðlungs beitarþungi—*Medium grazing intensity*.

H = Mikill beitarþungi—*Heavy grazing intensity*.

og síðara sumarið á tveggja vikna fresti. Notuð voru ormalyfin thíabendasól (Thibenzole) og tetramísól (Ripercol) til skiptis fyrir sauðféð en thíabendasól fyrir kálfana. Sumurin 1978 og 1979 var öllum gripum á túnbeit gefið fenbendasól (Panacur) ormalyf á þriggja til fjögurra vikna fresti. Dýralæknir þurfti að beita lyfjameðferð í ýmsum tilvikum gegn skitu í ám, lömbum og kálfum, einkum þar sem beitarþungi var mikill sumurin 1976–1977, og einnig í nokkur skipti öll sumurin gegn öðrum sjúkdómum, s.s. doða og júgurbólgu í ám og bjúg á haus (ljósofnæmi) í ám og lömbum (sjá 12.–17. myndir).

Veðurfar og spretta

Árferði var býsna breytilegt á árunum 1975–1979, bæði á milli og innan ára. Meðalhita og úrkomu frá vori til hausts öll árin á veðurathugunarstöðinni á Hvanneyri, skammt vestan við tilraunalandið, má sjá í 4. og 5. töflum.

Svo sem vikið var að í inngangi verður ekki fjallað hér sérstaklega um sprettu og uppskeru á beitalandinu, en vert er að geta þess að hún var all breytileg eftir árferði eins og ráða má af 4. og 5. töflum. Öll árin voru

4. tafla. Meðalhitastig (°C) maí–september 1975–1979.

Table 4. Mean temperature (°C) at Hvanneyri May–September 1975–1979.

Ár	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Septem-ber
1975	5,7	7,2	9,7	10,2	4,5
1976	5,4	9,6	11,5	9,6	7,9
1977	6,7	8,0	11,0	10,5	7,0
1978	5,8	7,9	10,4	11,2	6,4
1979	1,1	8,1	9,2	9,1	4,4

(Heimild: Tilraunaskýrslur Bændaskólans á Hvanneyri 1975–1979, Fjölrit nr 11, 16, 27, 29 og 32).

5. tafla. Úrcoma (mm) maí–september 1975–1979.
Table 5. Mean precipitation (mm) at Hvanneyri May–September 1975–1979.

Ár	Maí	Júní	Júlí	Ágúst	Septem-ber
1975	58,2	41,4	33,7	100,2	67,0
1976	43,5	73,1	57,4	200,2	31,9
1977	26,5	55,6	71,4	65,2	68,9
1978	109,7	52,4	21,5	52,3	27,2
1979	1,8	56,4	35,8	20,0	94,6

(Heimild: Tilraunaskýrslur Bændaskólans á Hvanneyri 1975–1979, Fjölrit nr 11, 16, 27, 29 og 32).

flest beitarhólfín slegin og hirt á miðju sumri, nema kalda sumarið 1979 þegar allt beitalandið var ávallt snöggbitið.

Tilraunarliðir og beartilhögun 1975–1977

Svo sem fram kemur á 1. mynd voru beitarhólfín merkt bókstöfum frá A til L. Á tvítekingunum C og K var miðlungs beitarþungi (M) og á E og G mikill beitarþungi (H) sauðfjár eingöngu. Á F og L var miðlungs beitarþungi og á B og J mikill beitarþungi kálfa eingöngu. Á D og I var miðlungs beitarþungi og á A og H mikill beitarþungi sauðfjár og kálfa (blönduð beit). Munur á miðlungs og miklum beitarþunga var um það bil tvöfaldur sumurin 1975–1977 og var hlutfall kálfa aukið nokkuð en hlutfall sauðfjár minnkað lítillega eftir því sem leið á það tímabil. Nokkur breyti-

leiki var á hlutföllum sauðfjár og kálfa á blandaðri beit á milli ára en eins og fram kemur í 3. töflu var hlutfall kálfa komið upp í 50% að höfðatölu sumarið 1977.

Tilraunarliðir og beitartilhögun 1978–1979

Eftir að beitarskipti voru tekin upp sumurin 1978 og 1979 var blönduð beit aflögð. Einnig voru tvíteknningar og mismunandi beitarpungar aflagðir. Yfirlit yfir beitarskiptin er sýnt á 2. mynd en nánari tilhögun hvort ár var sem hér segir:

Tilraunarliðir og beitartilhögun voru með þeim hætti sumarið 1978 að 14 tvílembum með lömb var beitt á F hólfrá 5. júní til 11. júlí en þá voru þær færðar í I hólfrá sem hafði verið friðað og slegið hálfum mánuði áður. Á L hólfrá var 14 tvílembum með lömbum beitt frá 5. júní til 11. júlí en þá voru þær settar í K hólfrá sem kálfar höfðu bitið frá 5. júní. Á G og J hólfrá gengu tvílembur, sjö í hvoru, frá 5. júní til 11. júlí þegar þeim var sleppt á Oddstaðaafreitt, ásamt öðru fé Hvanneyrarbúsins. Þar með fór einnig á afreitt samanburðarhópur, 14 tvílembur með lömb sem gengið höfðu í heimalandi (úthaga) frá 5. júní. Á C hólfrá voru 10 kálfar frá 5. júní til 11. júlí en þá voru þeir færðir í D hólfrá sem hafði verið friðað og slegið hálfum mánuði áður. Á K hólfrá var 10 kálfrum beitt frá 5. júní til 11. júlí en þá voru þeir settir á L hólfrá sem sauðfé hafði bitið frá 5. júní til 11. júlí eins og áður var greint frá. Þann 8. ágúst var annar tvílembingur hvernær ær í tilraunarliðum F-I og L-K tekinn undan og beitt á grænfóður út beitartímann sem stóð til 18. september (2. tafla). Grænfóðrið var fóðurkál, hafrar og einært rýgresi og höfðu lömbin aðgang að úthagaspildu (mýri) með því.

Samsvarandi tilhögun var á beit sumarið 1979 og gripafjöldi var hinn sami. Nú var fé í C hólfrá frá 5. júní til 18. júlí en þá var það sett í D hólfrá sem hafði verið friðað og slegið hálfum mánuði áður. Á L og K hólfrá var beitt með sama hætti og sumarið áður, þ.e. fé á L hólfrá frá 5. júní til 18. júlí og síðan í K hólfrá sem kálfar höfðu gengið á fyrri hluta sumars.

Samanburðarærnar voru fluttar á afreitt 18. júlí ásamt ám sem voru á A og H hólfrá frá 5. júní en fyrri hluta sumars 1978 var þessi tilraunaliður á G og J hólfrá. Kálfahóparnir voru annars vegar fyrst á F hólfrá og frá 18. júlí á I hólfrá, sem hafði verið slegið hálfum mánuði áður, og hins vegar fyrst á K hólfrá og frá 18. júlí á L hólfrá þar sem fé hafði gengið fyrri hluta sumars. Helmingur tvílembinganna úr tilraunaliðum C-D og L-K fór á grænfóðurbeit 14. ágúst, tæpri viku seinna en sumarið áður, enda sprettutið mun lakari. Þar voru lömbin til 20. september. Þótt beitarpungi hafi verið minni á tilraunalandinu í heild sumurin 1978 og 1979 en sumurin 1975–1977 (2. tafla) var álagið allmikið 1978 og 1979 þann tíma sem beitt var í hvert hólfrá, þ.e. 8,8 ær/ha eða 6,3 kálfar/ha eða liðlega miðja vegu á milli miðlungs og mikils beitarpunga sumurin 1975–1977 (3. tafla).

Uppgjör

Sett voru upp líkön til að lýsa gögnum fyrir hvern flokk gripa.

Fyrir lömbin var eytt áhrifum af mismunandi aldri lambanna og mismun í aldri mæðra þeirra.

Fyrir kálfana voru tekin með í líkan áhrif af mismun í kynferði (uxar og kvígur), mismunandi uppruni (íslenskir, Galloway einblendingar) og breytileiki í aldri gripanna þau árin sem upplýsingar voru fyrir hendi um hann.

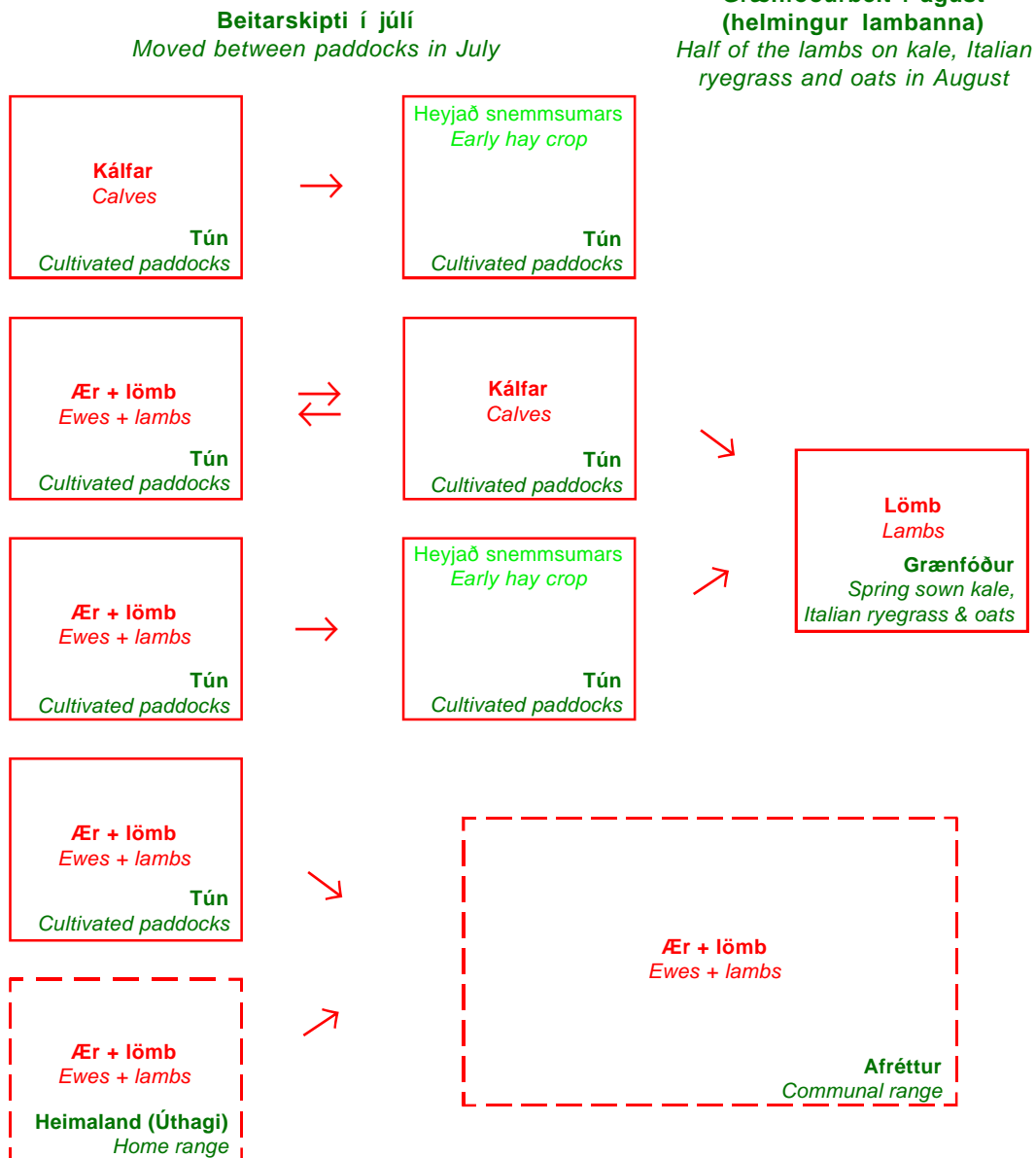
Það almenna líkan sem síðan var notað til tölfræðilegrar greiningar á öllum upplýsingum um þunga og þungabreytingar gripanna tók tillit til tilraunarliða og endurtekninga (tvítekninga). Eins og fram kemur í tilraunálýsingum þá voru tvíteknningar í tilrauninni sum árin notaðar sem tilraunarliðir í sérstökum sníkjudýrarannsóknum. Við mat á marktækni þá var prófað gegn skekkjulið innan tilraunarliða. Notuð voru 5% mörk um marktækni.

Þess ber að geta að niðurstöður úr sníkjudýrarannsóknum sem birtar eru í 4., 5., 7., 8., 10. og 11. myndum byggjast á beinum meðaltölum.

NIÐURSTÖÐUR*Ær 1975–1977*

Svo sem fram kemur í 6. töflu og á 3. mynd var töluverður munur á þungabreytingum áa á milli ára, minnst þynging frá vori til hausts

fyrsta árið og mest það þriðja. Reyndar voru ærnar áberandi vænni haustið 1977 en þau tvö fyrri. Vorið 1975 var meðalþungi ána $51,2 \pm 5,2$ kg og þungaaukningin til hausts aðeins 1,3 kg, eða 14 g/dag. Munur á milli til-



2. mynd. Beitarskipti innan og milli ára 1978 og 1979 (skipurit).

Figure 2. Alternate grazing within and between years 1978 and 1979 (schematic diagram).

6. tafla. Þungabreytingar allra áa 1975–1977.

Table 6. Body weight changes of all ewes 1975–1977.

Ár Year	Beitar meðferð Grazing treatment		Meðaltal ± meðalfrávik kg/á Mean ± SD kg/ewe	Meðaltal g/dag/á Mean g/day/ewe	Meðaltal kg/ha Mean kg/ha
1975	Blönduð beit Mixed grazing	M	3,7±1,2	41	11,5
		H	-1,1±1,2	-12	-6,9
	Beitt einum Separate grazing	M	2,8±1,0	31	15,7
		H	-2,7±1,0	-30	-30,5
1976	Blönduð beit Mixed grazing	M	5,6±1,5	59	17,0
		H	5,1±1,5	54	26,0
	Beitt einum Separate grazing	M	3,9±1,2	41	25,0
		H	0,5±1,2	5	5,0
1977	Blönduð beit Mixed grazing	M	15,2±1,3	157	38,0
		H	8,3±1,2	86	42,0
	Beitt einum Separate grazing	M	13,4±0,9	138	75,0
		H	8,6±1,0	88	97,0

raunarliða var marktækur ($P < 0,05$). Ærnar léttust á þungbeittu hólfunum. Vorið 1976 vógu ærnar $46,2 \pm 4,5$ kg að meðaltali og þungaaukningin til hausts var 3,3 kg, eða 35 g/dag. Munur á milli beitarþunga reyndist ekki marktækur við prófun gegn skekkju innan hólfa en miðað við tvítekningar var munurinn marktækur. Vorið 1977 var þungi ána svipaður og vorið áður, $45,7 \pm 4,6$ kg, en þungaaukningin til hausts mun meiri eins og áður var vikið

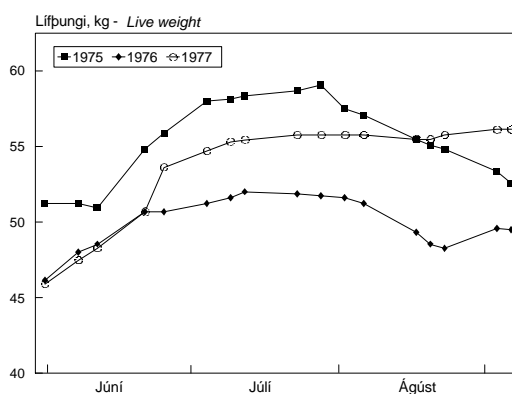
**3. mynd.** Þungabreytingar allra áa 1975–1977.

Figure 3. Body weight changes of all ewes 1975–1977.

að, þ.e. 10,5 kg, eða 108 g/dag að meðaltali. Munur á milli beitarþunga var marktækur með tilliti til skekkju innan hólfa. Einnig var marktækur munur á milli tvítekninga sumarið 1977. Jákvæð áhrif blandaðrar beitar og neikvæð áhrif aukins beitarþunga á þungabreytingar áa komu fram öll árin, en meðalþungaaukning á flatareiningu (ha) jókst í sumum tilvikum með vaxandi beitarþunga (6. tafla).

Lífþungi ána sumurin 1976 og 1977 á hreinni sauðfjárbeit, þegar lömbum og ám á annarri tvítekningunni voru gefin ormalyf á þriggja vikna fresti fyrra sumarið og á tveggja vikna fresti það síðara, er sýndur á 4. og 5. myndum. Ekki sýndu niðurstöðurnar neinn greinilegan mun á milli þeirra áa sem fengu ormalyf og þeirra sem engin ormalyf fengu.

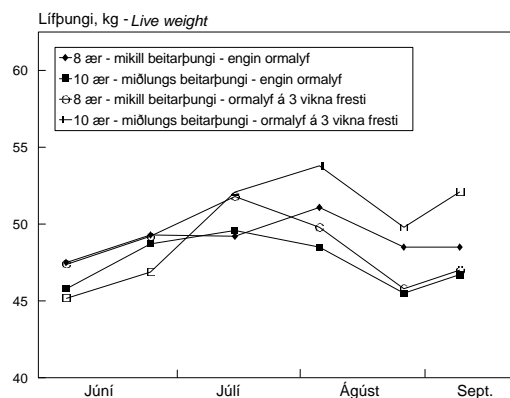
Lömb 1975–1977

Nokkur munur var á þungabreytingum lamba á milli ára (7. tafla og 6. mynd), einkum þegar undan er skilinn fyrsti mánuðurinn í tilrauninni ár hvert. Lömbin vógu að meðaltali $9,3 \pm 1,4$ kg þegar þau fóru í tilraunina vorið 1975 og þungaaukningin þar var 18,5 kg, eða 203 g/dag. Munur á milli tilraunarliða

var marktækur ($P < 0,05$) við prófun gegn skekkju innan hólfra, en ekki hentaði að meta skekkju miðað við tvítekningar því að sumurin 1976 og 1977 voru þær flestar tilraunarliðir í sérstakri sníkjudýrarannsókn. Vorið 1976 vógu lömbin $7,9 \pm 1,3$ kg að meðaltali og þungaaukningin var aðeins 17,6 kg, eða 185 g/dag. Munur á milli tilraunarliða var marktækur. Vorið 1977 vógu lömbin aðeins $7,2 \pm 1,6$ kg en þau þyngdust að meðaltali um 20,8 kg, eða 214 g/dag, og var marktækur munur á milli tilraunarliða sem fyrr. Jákvæð áhrif blandaðrar beitar og neikvæð áhrif aukins beitarþunga á þungabreytingar lamba komu fram öll árin. Aftur á móti jókst meðalþungaaukningin á flatareiningu mjög með auknum beitarþunga (7. tafla). Þar sem innan við helmingur lambanna 1975 fór beint í slátrun og hin fengu mismunandi haustmeðferð (grænfóður- og úthagabeit með eða án ormalyfjagjafar) voru niðurstöður um fallþunga og flokkun dilka

ekki samanburðarhæfar við slíkar niðurstöður frá 1976 og 1977, sem sýndar eru í 8. töflu. Þó fengu þær vísbendingar sem fram komu haustið 1975 staðfestingu í niðurstöðunum frá 1976 og 1977, þ.e. marktækur fallþungamunur á milli tilraunarliða og léleg flokkun dilka. Verulegur munur var þó á milli þessara tveggja ára eins og vænta mátti samanborið við niðurstöður um þungabreytingar hér að framan. Sömuleiðis voru jákvæð áhrif blandaðrar beitar og neikvæð áhrif aukins beitarþunga augljós, bæði á fallþunga og flokkun dilka.

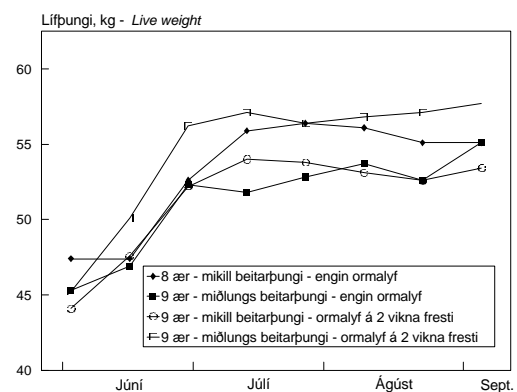
Lífþungi og fallþungi lambanna sumurin 1976 og 1977 á hreinni sauðfjárbreit, þegar lömbum og ám í annarri tvítekningunni voru gefin ormalyf á þriggja vikna fresti fyrra sumarið og á tveggja vikna fresti það síðara, er sýndur á 7. og 8. myndum. Þegar líður á sumarið 1976 má sjá að lömbin á dreifðari beit, þar sem gefin eru ormalyf, skera sig greini-



	3.6.	24.6.	15.7.	5.8.	26.8.	6.9.
8 ær - mikill beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (H)						
\bar{x}	47,5	49,3	49,2	51,1	48,5	48,5
s	5,7	5,9	7,4	6,5	7,1	6,1
10 ær - miðlungs beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (M)						
\bar{x}	45,8	48,7	49,6	48,5	45,5	46,7
s	4,7	2,8	4,0	3,2	2,5	2,7
8 ær - mikill beitarþungi - ormalyf á 3 vikna fresti—Anthelmintics (H)						
\bar{x}	47,4	49,2	51,8	49,8	45,8	47,0
s	4,7	6,0	4,4	4,5	3,7	5,2
10 ær - miðlungs beitarþungi - ormalyf á 3 vikna fresti—Anthelmintics (M)						
\bar{x}	45,2	46,9	52,1	53,8	49,8	52,1
s	3,7	3,7	3,3	2,9	4,1	4,9

4. mynd. Þungabreytingar áa í sníkjudýrarannsóknunum 1976.

Figure 4. Body weight changes of ewes in parasite experiments 1976.



	2.6.	14.6.	28.6.	12.7.	26.7.	9.8.	23.8.	6.9.
8 ær - mikill beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (H)								
\bar{x}	47,4	47,4	52,6	55,9	56,4	56,1	55,1	55,1
s	3,1	4,3	5,2	5,6	5,2	5,0	5,3	5,0
9 ær - miðlungs beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (M)								
\bar{x}	45,3	46,9	52,3	51,8	52,8	53,7	52,8	55,1
s	7,0	5,4	5,8	6,1	6,6	6,7	6,5	6,5
8 ær - mikill beitarþungi - ormalyf á 2 vikna fresti—Anthelmintics (H)								
\bar{x}	44,1	47,6	52,2	54,0	53,8	53,1	52,6	53,4
s	5,2	5,7	6,7	6,1	5,9	6,7	6,3	6,9
9 ær - miðlungs beitarþungi - ormalyf á 2 vikna fresti—Anthelmintics (M)								
\bar{x}	45,2	50,1	56,2	57,1	56,4	56,8	57,1	57,7
s	4,4	5,7	5,7	6,1	6,1	6,4	6,7	6,3

5. mynd. Þungabreytingar áa í sníkjudýrarannsóknunum 1977.

Figure 5. Body weight changes of ewes in parasite experiments 1977.

7. tafla. Þungabreytingar allra lamba 1975–1977.

Table 7. Body weight changes of all lambs 1975–1977.

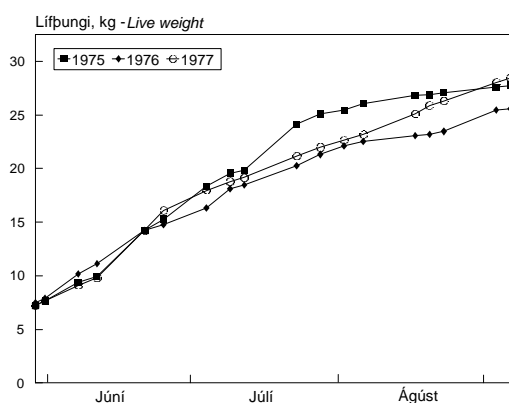
Ár Year	Beitar meðferð Grazing treatment		Meðaltal ± meðalfrávik kg/lamb Mean ± SD kg/lamb	Meðaltal g/dag/lamb Mean g/day/lamb	Meðaltal kg/ha Mean kg/ha
1975	Blönduð beit Mixed grazing	M	23,0±0,5	253	143
		H	17,0±0,5	187	214
	Beitt einum Separate grazing	M	19,4±0,4	213	217
		H	15,7±0,4	173	355
1976	Blönduð beit Mixed grazing	M	24,3±0,7	256	151
		H	19,2±0,7	201	191
	Beitt einum Separate grazing	M	16,7±0,5	176	210
		H	15,1±0,6	159	302
1977	Blönduð beit Mixed grazing	M	24,1±0,8	248	121
		H	20,8±0,7	214	208
	Beitt einum Separate grazing	M	20,1±0,6	207	225
		H	19,8±0,6	204	447

lega úr með betri þrif. Sumarið 1977 má svo sjá að þau lömb sem fengu ormalyf, bæði á þröngri og dreifðari beit, sýna greinilega betri þrif en þau sem engin ormalyf fengu. Þótt ekki væru sérstakir samanburðarhópar úthagalamba sumurin 1975–1977 voru þau augljóslega ætíð mun vænni en túnlömbin í tilrauninni. Ormalyf nægðu ekki til að jafna þann mun. Þess má geta að samanborið við tvílemb-

inga frá Hvanneyrarbúinu sem gengu á afrétti höfðu lömbin úr þessari tilraun (öll tvílembingar) um 3 kg lægri fallþunga 1975 og 5 kg lægri fallþunga 1976 og flokkuðust einnig verr bæði árin (Bændaskólinn á Hvanneyri, 1976–1980. Fjölrit nr 11 og 16).

Kálfar 1975–1977

Þungabreytingar kálfa eru sýndar í 9. töflu og á 9. mynd. Nokkur munur var á milli ára, þó öllu minni en hjá fénu. Vorið 1975 voru kálfarnir að meðaltali 10,1±2,2 mánaða gamlir og vógu 127,5±46,5 kg. Þungaaukningin til hausts var 79,2 kg, eða 870 g/dag. Samsetning kálfanna var þannig að 23 voru uxar og 9 kvígur. Hreinir íslenskir voru 11 og Galloway einblendingar 21 að tölu. Uxar þyngdust 8 kg meira en kvígur og Galloway einblendingar 17 kg meira en hreinir íslenskir kálfar. Munur á milli tilraunarliða var tæplega marktækur við prófun gegn skekkju innan hólfra en miðað við tvítekningar var hann marktækur ($P < 0,05$). Kálfarnir sem fóru í tilraunina vorið 1976 voru að meðaltali 13,1±4,2 mánaða gamlir og vógu 143,1±31,3 kg. Þungaaukningin til



6. mynd. Þungabreytingar allra lamba 1975–1977.
Figure 6. Body weight changes of all lambs 1975–1977.

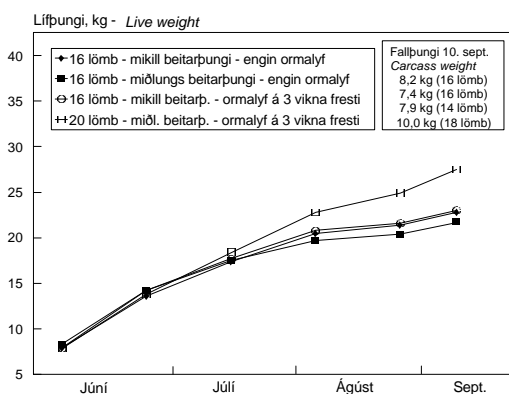
8. tafla. Fallþungi og flokkun dilka 1976 og 1977.

Table 8. Carcass weight and grading of lambs 1976 and 1977.

Ár Year	Beitarmeðferð Grazing treatment	M	H	Meðafallþungi kg Mean carcass weight kg		Flokkun falla, % Carcass grades, %							
				I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1976	Blönduð beit Mixed grazing	M	H	11,96±0,33	9,84±0,33	76,6	5,9	17,6	0,0	50,0	14,3	28,6	7,1
		M	H	8,78±0,24	8,14±0,25	13,9	16,7	38,9	30,5	6,3	0,0	50,0	43,7
	Beitt einum Separate grazing	M	H	13,05±0,36	10,84±0,35	80,0	20,0	0,0	0,0	26,7	40,0	26,7	6,6
		M	H	10,83±0,28	10,28±0,28	51,5	6,1	42,4	0,0	34,3	25,7	25,7	14,3

hausts var 61,3 kg, eða 730 g/dag. Um var að ræða 23 uxa og 19 kvígur. Hreinir íslenskir voru 29 og Galloway einblendingar 13 að tölu. Uxar þyngdust 3 kg meira en kvígur en enginn

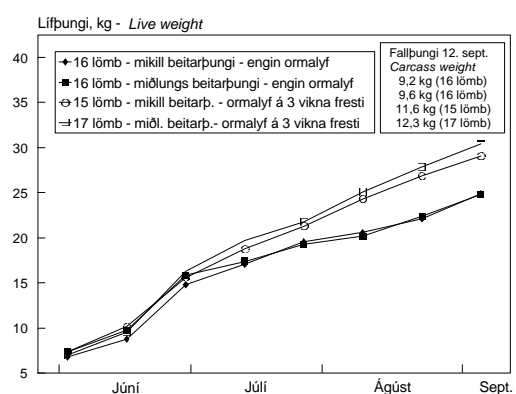
munur var á Galloway einblendingunum og hreinu íslensku kálfunum. Munur á milli tilraunarliða var ekki marktækur en miðað við tvítekingar var hann marktækur. Vorið 1977



Group	June	July	August	Sept.
16 lömb - mikill beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (H)	7,9	13,6	17,4	20,5
s	1,7	2,0	3,4	3,6
16 lömb - miðlungs beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (M)	8,3	14,2	17,5	19,7
s	1,4	1,7	2,5	3,1
16 lömb - mikill beitarþungi - ormalyf á 3 vikna fresti—Anthelmintics (H)	7,9	14,2	17,7	20,8
s	1,3	1,9	3,1	3,6
20 lömb - miðl. beitarþungi - ormalyf á 3 vikna fresti—Anthelmintics (M)	7,8	13,8	18,4	22,8
s	1,2	1,9	2,8	3,4

7. mynd. Þungabreytingar og fallþungi lamba í sníkjudýrarannsóknnum 1976.

Figure 7. Live and carcass weights of lambs in parasite experiments 1976.



Group	June	July	August	Sept.
16 lömb - mikill beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (H)	6,8	8,8	14,8	17,1
s	1,5	1,6	2,6	2,6
16 lömb - miðlungs beitarþungi - engin ormalyf—No anthelmintics (M)	7,4	9,8	15,9	17,4
s	2,0	2,3	2,5	2,6
15 lömb - mikill beitarþungi - ormalyf á 2 vikna fresti—Anthelmintics (H)	7,4	10,2	15,6	18,8
s	1,5	2,3	2,8	3,4
17 lömb - miðl. beitarþungi - ormalyf á 2 vikna fresti—Anthelmintics (M)	7,0	9,6	16,3	19,7
s	1,3	1,9	2,4	2,7

8. mynd. Þungabreytingar og fallþungi lamba í sníkjudýrarannsóknnum 1977.

Figure 8. Live and carcass weights of lambs in parasite experiments 1977.

9. tafla. Þungabreytingar allra kálfa 1975–1977.

Table 9. Body weight changes of all calves 1975–1977.

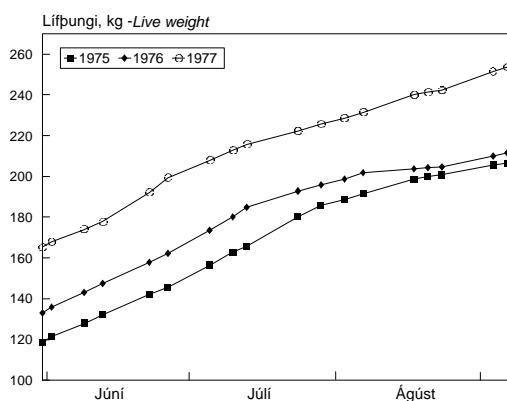
Ár Year	Beitar meðferð Grazing treatment		Meðaltal ± meðalfrávik kg/kálf Mean ± SD kg/calf	Meðaltal g/dag/kálf Mean g/day/calf	Meðaltal kg/ha Mean kg/ha
1975	Blönduð beit Mixed grazing	M	81,3±5,1	893	154
		H	67,2±5,3	738	225
	Beitt einum Separate grazing	M	89,1±5,2	979	276
		H	73,3±4,1	827	474
1976	Blönduð beit Mixed grazing	M	65,1±3,9	775	163
		H	50,8±4,5	605	193
	Beitt einum Separate grazing	M	65,5±3,4	780	328
		H	58,6±3,5	698	440
1977	Blönduð beit Mixed grazing	M	99,2±5,1	1023	248
		H	81,4±5,1	839	407
	Beitt einum Separate grazing	M	83,7±4,4	966	412
		H	69,7±5,1 ^{a)}	719 ^{a)}	613 ^{a)}

a) Önnur endurtekningin—One replicate.

fóru 44 kálfa inn í tilraunina, að meðaltali 9,8±3,5 mánaða gamlir og 163,6±33,8 kg þungir. Þegar komið var fram í júlí fór að bera töluvert á ormaveiki, einkum í B hólfi þar sem beitarlag var mikið, en einnig í öðrum hólfum þar sem ormalyf var ekki gefið. Þann 9. ágúst voru 5 kálfa úr B hólfi teknir á hús og gjöf til aðhlyningar. Þar með voru þessir

liðir tilraunarinnar orðnir afbrigðilegir og var uppgjörið því byggt á þeim 39 kálfa sem voru í henni til loka. Þungaaukning þeirra til hausts var 86,6 kg eða 893 g/dag. Uxarnir voru 22 og kvígurnar 17. Hreinir íslenskir voru 21 og Galloway einblendingar 18 að tölu. Uxar þyngdust 16 kg meira en kvígur og Galloway einblendingar 26 kg meira en hreinir íslenskir kálfa. Munur á milli tilraunarliða reyndist ekki marktækur. Neikvæð áhrif aukins beitarþunga á þungabreytingar komu greinilega fram öll árin. Sumarið 1977 voru áhrif blandaðrar beitar jákvæð en neikvæð bæði 1975 og 1976. Meðal þungaaukning á flatar-einingu jókst mjög með auknum beitarþunga (9. tafla).

Lífþungi kálfa sumrin 1976–1977 á hreinni kálfabeit, þegar kálfunum í annari tvítekingunni voru gefin ormalyf á þriggja vikna fresti fyrra sumarið og á tveggja vikna fresti það síðara, er sýndur á 10. og 11. myndum. Sumarið 1976 sást ekki greinilegur munur á milli þeirra kálfa sem fengu ormalyf og þeirra sem ekki fengu lyf og það dregur úr vexti allra hópanna undir lok beirtartímabilsins.

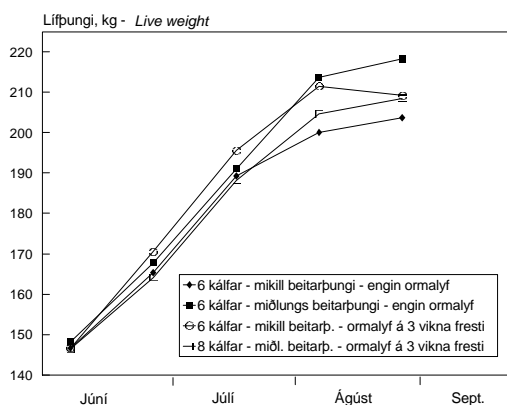


9. mynd. Þungabreytingar allra kálfa 1975–1977.
Figure 9. Body weight changes of all calves 1975–1977.

Bestu og verstu þriffin eru reyndar hjá þeim kálfum sem ekki fengu ormalyf. Þegar líður á sumarið 1977 kemur aftur á móti fram greinilegur munur á þeim kálfum sem fengu ormalyf og þeim sem engin lyf fengu. Bestu þriffin eru hjá þeim sem fengu ormalyf og voru á dreifðari beit en þau verstu eru hjá þeim kálfum sem gengu þröngt og fengu ekki ormalyf. Á því beitarrhólfi þurfti reyndar að stöðva tilraunina vegna vanþrifa kálfanna. Þótt flestir kálfarnir hresstust aftur eftir ormalyfjagjöf voru tveir káfar úr B hólfi svo sjúkir og rýrir að farga varð skrokkunum eftir slátrun um haustið.

Ær 1978 og 1979

Í 10. töflu er sýndar þungabreytingar frá vori til hausts og auk haustþunga eru þar birtar niðurstöður um þunga ána við rúning sem var 11. júlí 1978 og 18. júlí 1979. Í engu tilviki var marktækur munur á milli tilraunarliða 1978 en 1979 náði munur á milli hópa að vera marktækur í öllum tilvikum ($P < 0,05$).



	3.6.	24.6.	15.7.	5.8.	26.8.
6 kálfar – mikill beitarþungi – engin ormalyf— <i>No anthelmintics</i> (H)					
\bar{x}	146,7	165,3	189,3	200,1	203,7
s	29,4	32,2	30,8	29,0	26,7
6 kálfar – miðlungs beitarþungi – engin ormalyf— <i>No anthelmintics</i> (M)					
\bar{x}	148,2	167,8	191,0	213,7	218,2
s	32,2	39,4	44,2	45,5	45,0
6 kálfar – mikill beitarþungi – ormalyf á 3 vikna fresti— <i>Anthelmintics</i> (H)					
\bar{x}	146,7	170,5	195,6	211,5	209,2
s	31,3	40,9	47,3	48,9	52,1
8 kálfar – miðl. beitarþungi – ormalyf á 3 vikna fresti— <i>Anthelmintics</i> (M)					
\bar{x}	146,4	164,1	188,2	204,6	208,5
s	23,8	33,5	39,1	40,2	41,6

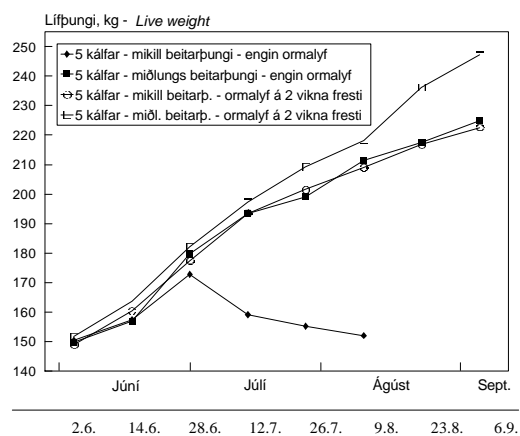
10. mynd. Þungabreytingar kálfa í sníkjudýrarrannsóknum 1976.

Figure 10. Body weight changes of calves in parasite experiments 1976.

Munur á milli ára var þó í raun ekki mikill. Áhrif túnbeitar voru jákvæð bæði árin.

Lömb 1978 og 1979

Þungabreytingar lamba sem birtar eru í 11. töflu sýna jákvæð áhrif túnbeitar bæði árin. Vorið 1978 vógu lömbin að meðaltali $8,8 \pm 1,4$ kg og þungaaukning var 25,8 kg, eða 246 g/dag. Munur á milli tilraunarliða var ekki marktækur nema þungi við rúning ($P < 0,05$) enda úthagalömbin þá mun léttari en túnlömbin. Vorið 1979 voru lömbin $8,6 \pm 1,2$ kg þung þegar þau fóru inn í tilraunina og yfir sumarið þyngdust þau um 28,7 kg, eða 268 g/dag. Munur á milli tilraunarliða var marktækur í öllum tilvikum ($P < 0,05$). Svo sem fram kemur í 12. töflu var fallþungi dilka betri 1979 en 1978 en flokkunin var svipuð nema á úthagalömbunum. Túnbeit hafði jákvæð áhrif á fallþunga og flokkun, einkum 1979, en þá var afréttarbeitin reyndar mjög léleg vegna lítillar sprettu. Munur í fallþunga á milli tilrauna-



	2.6.	14.6.	28.6.	12.7.	26.7.	9.8.	23.8.	6.9.
5 kálfar – mikill beitarþungi – engin ormalyf— <i>No anthelmintics</i> (H)								
\bar{x}	150,3	157,4	172,8	159,0	155,2	152,0		
s	17,0	20,3	21,4	35,0	42,7	49,9		
5 kálfar – miðlungs beitarþungi – engin ormalyf— <i>No anthelmintics</i> (M)								
\bar{x}	149,8	156,8	179,8	193,4	199,0	211,4	217,6	224,8
s	29,1	30,7	34,8	36,7	41,2	44,0	45,3	46,0
5 kálfar – mikill beitarþungi – ormalyf á 2 vikna fresti— <i>Anthelmintics</i> (H)								
\bar{x}	148,8	160,4	177,4	193,4	201,6	209,0	216,8	222,6
s	22,1	27,4	29,5	28,4	32,3	33,0	34,0	34,4
5 kálfar – miðl. beitarþungi – ormalyf á 2 vikna fresti— <i>Anthelmintics</i> (M)								
\bar{x}	151,6	163,6	182,0	197,2	209,2	218,2	236,2	247,2
s	35,7	40,8	43,5	42,5	46,4	48,8	52,7	52,6

11. mynd. Þungabreytingar kálfa í sníkjudýrarrannsóknum 1977.

Figure 11. Body weight changes of calves in parasite experiments 1977.

10. tafla. Þungabreytingar áa 1978 og 1979.

Table 10. Body weight changes of ewes 1978 and 1979.

Ár Year	Beitarmedferð Grazing treatment	Meðalþungi við rúning kg/á Mean weight at shearing in July kg/ewe	Meðalþungi að hausti kg/á Mean weight in autumn kg/ewe	Meðalþynging vor – haust kg/á Mean weight increase spring – autumn kg/ewe
1978	Beitt einum— <i>Sheep only</i>	59,1±1,5	59,5±1,3	8,1±0,8
	Á móti kálfum— <i>Alternating with calves</i>	60,2±1,5	61,3±1,3	9,5±0,8
	Tún – afréttur— <i>Paddock – range</i>	57,4±1,5	59,1±1,3	8,2±0,8
	Samanburður á afrétti <i>Comparison on range</i>	56,0±1,8	58,9±1,6	5,8±1,0
1979	Beitt einum— <i>Sheep only</i>	56,9±1,1	63,0±1,1	9,6±1,0
	Á móti kálfum— <i>Alternating with calves</i>	58,6±1,1	62,6±1,2	9,0±1,1
	Tún – afréttur— <i>Paddock – range</i>	57,8±1,1	58,4±1,1	4,8±1,0
	Samanburður á afrétti <i>Comparison on range</i>	51,9±1,0	58,0±1,0	6,5±1,0

11. tafla. Þungabreytingar lamba 1978 og 1979.

Table 11. Body weight changes of lambs 1978 and 1979.

Ár Year	Beitarmedferð Grazing treatment	Meðalþungi við rúning kg/lamb Mean weight at shearing in July kg/lamb	Meðalþungi að hausti kg/lamb Mean weight in autumn kg/lamb	Meðalþynging vor – haust kg/lamb Mean weight increase spring – autumn kg/lamb	Meðalþynging vor – haust g/dag/lamb Mean weight increase spring – autumn g/day/lamb
1978	Beitt einum	21,6±0,4	35,0±0,6	26,3±0,5	250
	Á móti kálfum	21,2±0,4	34,3±0,6	25,5±0,5	243
	Tún – afréttur	20,6±0,4	34,8±0,6	26,0±0,6	248
	Samanburður á afrétti	18,7±0,6	33,9±0,8	25,3±0,8	241
1979	Beitt einum	23,7±0,3	40,2±0,6	31,6±0,5	295
	Á móti kálfum	22,7±0,4	37,3±0,6	28,8±0,5	269
	Tún – afréttur	22,7±0,3	37,2±0,6	28,4±0,5	265
	Samanburður á afrétti	19,3±0,3	34,5±0,6	26,0±0,5	243

liða var marktækur. Tæplega 6 vikna grænfóðurbeitt síðsumars 1978 hækkaði meðalfallþunga um 1,15 kg miðað við túnbeitt en rúmlega 5 vikna grænfóðurbeitt í lok tilraunarskeiðsins 1979 skilaði 0,50 kg lægri fallþunga en túnbeittin enda spretta grænfóðursins léleg vegna kulda.

Kálfar 1978 og 1979

Þeir 20 kálfar, 8 uxar og 12 kvígur, sem fóru í tilraunina vorið 1978 vógu að meðaltali 127,8±27,1 kg og þeir þyngdust um 89,6 kg, eða 853 g/dag. Vorið 1979 var fjöldinn sá sami en hlutföllin öfug, 12 uxar og 8 kvígur og vógu gripirnir að meðaltali 127,7 kg. Þyng-

12. tafla. Fallþungi og flokkun dilka 1978 og 1979.

Table 12. Carcass weight and grading of lambs 1978 and 1979.

Ár Year	Beitar meðferð Grazing treatment	Meðalfallþungi kg/lamb Mean carcass wt. kg/lamb	Stjarna Star	Flokkun falla, % Carcass grades, %			
				I I	II II	III III	IV IV
1978	Beitt einum	13,99±0,26	0,0	96,4	3,6	0,0	0,0
	Á móti kálfum	13,64±0,25	0,0	92,9	7,1	0,0	0,0
	Tún – afréttur	14,30±0,27	3,6	92,8	0,0	3,6	0,0
	Samanburður á afrétti	13,87±0,38	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
1979	Beitt einum	16,12±0,26	0,0	96,4	3,6	0,0	0,0
	Á móti kálfum	14,75±0,27	0,0	96,4	3,6	0,0	0,0
	Tún – afréttur	15,50±0,26	3,6	89,3	7,1	0,0	0,0
	Samanburður á afrétti	14,19±0,26	0,0	73,9	26,1	0,0	0,0

13. tafla. Þungabreytingar kálfa 1978 og 1979.

Table 13. Body weight changes of calves 1978 and 1979.

Ár Year	Beitar meðferð Grazing treatment	Meðaltal ± meðalfrávik kg/kálf Mean ± SD kg/calf	Meðaltal g/dag/kálf Mean g/day/calf
1978	Beitt einum—Calves only	87,9±2,22	837
	Á móti ám og lömbum—Alternating with ewes and lambs	92,1±2,22	877
1979	Beitt einum—Calves only	85,5±2,30	940
	Á móti ám og lömbum—Alternating with ewes and lambs	89,5±2,30	984

ing til hausts var 87,5, eða 962 g/dag. Bæði árin þyngdust uxar 10 kg meira en kvígur. Hvorugt árið var marktækur munur á milli tilraunarliða, en þó var vöxtur nokkru meiri þar sem kálfar voru á skiptibeit á móti ám og lömbum (13. tafla).

UMRÆÐUR OG ÁLYKTANIR

Þær niðurstöður sem hér eru birtar gefa gagnýtar upplýsingar um vöxt og þrif sauðfjár og kálfa sem beitt var á tún sumarlangt, stöðugt á sömu spildurnar með eða án ormalyfjagjafar, eða með beitar skiptum og ormalyfjagjöf. Að hluta eru um að ræða staðfestingu á fyrri niðurstöðum úr beitartilraunum (Valgeir Bjarnason og Ólafur Guðmundsson, 1986; Ólafur Guðmundsson og Ólafur R. Dýrmondsson, 1989),

en á hinn bóginn koma fram ýmsar nýjar upplýsingar og vísbendingar sem nýtast til leiðbeininga fyrir bændur.

Árferði var mjög breytilegt þann tíma sem tilraunirnar stóðu, bæði hvað varðaði hitastig og útkomu, og skal það haft í huga þegar mat er lagt á niðurstöðurnar, enda samhengi árferðis og vaxtar lamba vel þekkt hér á landi (Ólafur R. Dýrmondsson og Jón Viðar Jónmondsson, 1988). Við túlkun þeirra þarf einnig að gæta þess að gera greinarmun á þunga-breytingum á annars vegar og lamba og kálfa hins vegar. Hjá fullvöxnum ám er verið að sýna sveiflur í þunga frá vori til hausts en hjá lömbum og kálfum er sýndur raunverulegur vöxtur snemma á æviskeiðum beggja.

Þegar á heildina er litið voru þrif ána lakari

en æskilegt getur talist því að þær hættu að þyngjast, eða fóru að léttast, upp úr miðju sumri, einkum við mikinn beitarþunga. Þó bötunðu þrif ána eftir því sem á árin leið, sérstaklega eftir að skiptibeit var tekin upp. Þetta má hugsanlega skýra með aðlögun að landþrengslum með árunum eftir að ærnar höfðu gengið í víðáttu heimalands og afréttar sumarlangt, en aðallega voru notaðar sömu ærnar í tilrauninni. Einnig má benda á að sumurin 1976 og 1977 voru ormalyf gefin stöðugt helmingi sauðfjárins og sumurin 1978 og 1979 fékk allt féð ormalyf, ásamt því að beitarskipti voru tekin upp.

Vöxtur lamba var yfirleitt góður fram í miðjan júlí, raunar betri en í úthaga, en það var ekki fyrr en skiptibeit og reglubundin ormalyfjagjöf fyrir öll lömb var tekin upp að þungaaukning á túnbeit varð viðunandi sumarið á enda. Fallþungi og flokkun falla var mun lélegri en hjá úthagalömbum á meðan beitt var stöðugt á sömu túnhólfin, en þetta snerist við með skiptibeit og ormalyfjagjöf. Að vísu bætti blönduð beit á móti kálfum einnig vöxt lamba töluvert, einkum við miðlungs beitarþunga.

Hvað kálfana varðaði voru þrif þeirra jafnari og betri en lambanna, sumarið á enda. Þó gerði ormasýking áþreifanlega vart við sig á þriðja sumrinu og þeir nutu einnig góðs af beitarskiptum þótt áhrifin væri ekki eins mikil og hjá lömbunum. Aftur á móti hafði blönduð beit lítil eða engin áhrif á vöxt kálfa, en það hefur einnig komið fram í beitartilraunum á úthaga (Ólafur Guðmundsson, 1981).

Niðurstöður þessara tilrauna sýna því, svo að ekki verður um villst, að stöðug beit sömu búfjartegundarinnar á sömu túnspildurnar sumarlangt, ár eftir ár, samræmist ekki góðum búskaparháttum og renna þar með styrkari stöðum undir niðurstöður túnbeitartilrauna með sauðfé (Sturla Friðriksson, 1963, 1967; Halldór Pálsson og Stefán Sch. Thorsteinsson, 1964; Halldór Pálsson, 1965, 1966; Kristinn Jónsson, 1965 & óbirtar niðurstöður; Stefán Aðalsteinsson og Kristinn Jónsson, 1974).

Ein mikilvægasta orsök þess að gripirnir þrifust ekki sem skyldi hefur sennilega verið

sníkjudýrasýkingar. Þegar sömu búfjartegundinni var beitt á sömu beitarhólfin, sumar eftir sumar, árin 1975–1977, magnaðist með árunum upp mikið ormasmit, einkum á þeim hólfum þar sem ekki var gefið ormalyf, og því fylgdu verulegar ormasýkingar í gripunum, einkum af *Teladorsagia (=Ostertagia) circumcincta* (Sigurður H. Richter, 1976, 1977, 1981abc; Sigurður H. Richter o.fl., 1981). Þetta var yfirleitt meira áberandi eftir því sem þrengra var beitt. Mun minni ormasýkingar voru í gripunum í þeim hólfum þar sem ormalyf voru gefin á þriggja eða tveggja vikna fresti. Sumurin 1978–1979 var beitartilrauninum aftur á móti gjörbreytt, meðal annars með það fyrir augum að halda ormasmiti í lágmarki og sýna fram á að með því væri hægt að ná góðum þrifum gripa á sama beitilandi með svipuðum beitarþunga. Til þess voru notuð beitarskipti og ormalyfjagjöf. Við það breyttust þrif gripanna verulega til batnaðar.

Einnig má gera ráð fyrir að hníslasýkingar hafi haft talsvert að segja um þrif gripanna, einkum lambanna, á þessari tiltölulega þröngu beit öll sumurin. Hníslafjöldi í lömbunum var ætíð nokkuð mikill (Sigurður H. Richter, 1976, 1977, 1979) og gæti hafa dregið úr vexti þeirra. Ekkert var gert í þessum tilraunum til að reyna að halda þeim í skefjum, nema helst beitarskiptin 1978 og 1979. Í öðrum tilraunum hér á landi hefur verið sýnt fram á að hníslasýkingar geta haft veruleg áhrif á þrif lamba á haustbeit (Sigurður H. Richter o.fl., 1983; Sigurður H. Richter og Matthías Eydal, 1984; Ólafur Guðmundsson o.fl., 1983).

Auk sníkjudýra er hugsanlegt að fleiri þættir, s.s. næringargildi og átmagn beitargróðurs eða jafnvel jarðvegssveppir, hafi haft áhrif á vöxtinn, einkum síðsumars (Ólafur Guðmundsson, 1988). Efnamælingar á gróður- og blóðsýnum gáfu þó engar ákveðnar vísendingar um skort (Róbert Hlöðversson, 1977; Þorsteinn Þorsteinsson, 1977; Ólafur R. Dýrmondsson o.fl., 1979b). Þótt áhrif síðsumarbeitar á grænfóður hafi reynst minni en ætla mætti með hliðsjón af fjölda tilrauna með síðsumar- og haustbeit sláturlamba (Halldór

Pálsson, 1977; Halldór Pálsson og Ólafur R. Dýrmundsson, 1979; Ólafur Guðmundsson og Ólafur R. Dýrmundsson, 1983) er ljóst að auk þess að koma í veg fyrir sníkjudýrasýkingu þarf að tryggja næringarríka beit allt sumarið til þess að vöxturinn verði með eðlilegum hætti. Niðurstöðurnar benda til þess að túnbeitin hafi uppfyllt þær kröfur fyllilega sumarið 1979 og að verulegu leyti sumarið 1978.

Þar sem kostnaður við beit á ræktað land er mun meiri en við úthagabeit er jafnan lögð áhersla á að nýta sem best hverja flatareiningu. Beitarþunginn skiptir því meginmáli. Í Hvanneyrartilraununum fékkst mikil þungaaukning á hvern hektara, einkum hjá kálfunum, þrátt fyrir þau vanþrif sem gerðu vart við sig síðsumars á meðan beitt var stöðugt á sömu túnhólfin. Þegar á heildina er litið má draga þá ályktun að túnbeitin hafi nýst mun betur fyrir nautgripina en sauðféð. Kálfarnir í þessum tilraunum þyngdust vissulega meira en gerist á úthagabeit (Ólafur Guðmundsson, 1981). Þó ber að hafa það í huga að til þess að tryggja góð þrif kálfa var í þessum tilraunum oftast gripið til margendurtekinnna ormalyfjagjafa allt sumarið og síðustu tvö árin voru einnig höfð beitarSKIPTI. Þar sem þrengst var beitt, sumar eftir sumar, og ekki gefin ormalyf, urðu kálfarnir ormaveikir á þriðja sumri og vöxtur stöðvaðist. Það er því mjög hæpið að þröng beit kálfa á sömu túnin, sumar eftir sumar, sé fjárhagslega hagkvæm eða skynsamleg. Einnig er ljóst að einhæf túnbeit bætir ekki eða lítið fallþunga né flokkun dilka umfram hefðbunda úthagabeit í heimalöndum og afréttum (Ólafur Guðmundsson og Ólafur R. Dýrmundsson, 1989), jafnvel þótt viðhöfð séu beitarSKIPTI og stöðug ormalyfjagjöf. Sé aftur á móti beitt stöðugt á sama þrönga beiti-landið, ár eftir ár, án beitarSKIPTA og/eða ormalyfjagjafar, þrífast lömbin mun verr en á úthaga, og ber tvímælalaust að varast slíka beitarhætti. Þessar niðurstöður sýna því m.a. hve úthagabeitin er verðmæt auðlind fyrir sauðfjárræktina í landinu (Ólafur R. Dýrmundsson, 1988, 1993).

Í túnbeitarartilraununum á Hvanneyri tókst

að snúa vörn í sókn. Þar urðu nokkur þátta-skil í slíkum rannsóknum hér á landi. Með markvissum beitarSKIPTUM og skipulegri ormalyfjagjöf tókst í fyrsta skipti hérlandis að fá viðunandi vöxt og þrif á dilka á túnbeit sumarlangt. Þá var sýnt fram á að kálfar, bæði hreinir íslenskir og Galloway einblendingar, geta vaxið vel á góðri túnbeit sé ormasýkingum haldið í skefjum.

Sú tíða ormalyfjagjöf sem beitt var í þessum tilraunum, til að ná fram viðunandi eða góðum þrifum gripanna, er ugglaut hvorki hagkvæm né æskileg í venjulegum búskap. Henni var fyrst og fremst ætlað að fá sem skýrast fram hvaða og hve mikinn þátt sníkjuormar ættu í þeim vanþrifum sem vilja koma upp, þegar þröngt er beitt og einnig til að sjá hvort beitin gæti að öðru leyti tryggt góð þrif gripanna.

Niðurstöður þessara tilrauna má hafa til hliðsjónar við skipulagningu sjálfbærra og hagkvæmra beitarSKERFA, t.d. við að tengja saman nýtingu ræktaðs lands og úthaga, ásamt hugsanlega takmarkaðri, markvissri lyfjagjöf. Einnig má hafa niðurstöðurnar til hliðsjónar í sambandi við gerð sáðskipta- og beitarSKIPTA-áætlana í lífrænum búskap. Þessar upplýsingar eru því gagnleg viðbót við þá miklu tiltæku þekkingu um nýtingu beitalanda sem dr Sturla Friðriksson og aðrir frumherjar lögðu drög að upp úr miðri öldinni.

ÞAKKARORÐ

Höfundar þakka öllu samstarfsfólki í Bændaskólanum á Hvanneyri, á Tilraunastöðinni á Keldum og á Rannsóknastofnun landbúnaðarins fyrir ágæta samvinnu við skipulagningu og framkvæmd tilraunanna á sínum tíma.

HEIMILDIR

- Bændaskólinn á Hvanneyri, 1976–1980. Tilraunaskýrslur Bændaskólans á Hvanneyri 1975–1979. *Fjölrit nr 11, nr 16, nr 27, nr 29 & nr 32.*
- Halldór Pálsson, 1957. Tilraun með sauðfjárbreit á framræstu mýrlendi. *Freyr* 53(10–11): 158–160.
- Halldór Pálsson, 1965. Framleiðsla dilkakjöts á ræktaðu landi. *Freyr* 61(10–11): 165–167.

- Halldór Pálsson, 1966. Framleiðsla dilkakjöts á ræktuðu landi. *Freyr* **62(18)**: 392–396.
- Halldór Pálsson, 1977. Landnýtingartilraun á Hesti, (UNDP). Hagnýtar bráðabirgðaniðurstöður. Í: *Ráðunautafundur 1977*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: Fjölrit 9 s.
- Halldór Pálsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1979. Beit lamba á grænfóður. *Handbók bænda* **29**: 174–180.
- Halldór Pálsson & Pétur Gunnarsson, 1961. Bötun sláturlamba á ræktuðu landi (Fattening of lambs for slaughter on forage and kale). *Atvinnudeild Háskólans. Rit landbúnaðardeildar* **B15**: 114. (Summary in English).
- Halldór Pálsson & Runólfur Sveinsson, 1952. Fóðrun sláturlamba á ræktuðu landi (Fattening finishing lambs on cultivated land). *Atvinnudeild Háskólans. Rit Landbúnaðardeildar* **A5**: 32 s. (Summary in English).
- Halldór Pálsson & Stefán Sch. Thorsteinsson, 1964. Framleiðsla dilkakjöts á ræktuðu landi. *Freyr* **60(15–16)**: 300–302.
- Jón Viðar Jónmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1981. Beit sauðfjár og kálfa á ræktað land. Í: *Ráðunautafundur 1981*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: 88–92.
- Jón Viðar Jónmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1988. Sauðfjárræktin. Í: *Búnaðarsamtök á Íslandi 150 ára. Afmælisrit Búnaðarfélags Íslands 1837–1987* (ritstj. Hjörtur E. Þórarinsson, Jónas Jónsson & Ólafur E. Stefánsson). 2. bindi: 591–626.
- Kristinn Jónsson, 1965. Beitarrannsóknir með tvílembur að Laugardælum og Sölvholti. *Þjóðólfur* **4(14)**: 1–2.
- Kristinn Jónsson, 1973. *Tilraun með smugubeit o.fl. 1964, 1965 og 1966*. Rannsóknastofnun landbúnaðarins: Fjölrit 15 s.
- Kristinn Jónsson & Stefán Aðalsteinsson, 1961. Tilraunir með hagnýtingu ræktaðs beitilands handa mjólkurkúm 1954–1957. *Atvinnudeild Háskólans. Rit landbúnaðardeildar* **A14**: 66 s. (Summary in English).
- Kristinn Jónsson & Stefán Aðalsteinsson, 1969. Beitartilraunir með mjólkurkúr í Laugardælum 1958–1961. *Íslenskar landbúnaðarrannsóknir* **1(2)**: 38–86.
- Ólafur Guðmundsson, 1981. Beitartilraunir í úthaga á láglandi. Í: *Ráðunautafundur 1981*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: 75–87.
- Ólafur Guðmundsson, 1988. Ill-thrift of suckling lambs on lowland pastures in Iceland I. General characteristics and animal performance. *Búvísindi* **1**: 59–68.
- Ólafur Guðmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1983. Haustbeit sláturlamba. *Búnaðarrit* **86**: 424–435.
- Ólafur Guðmundsson & Ólafur R. Dýrmundsson, 1989. Grazing and lamb growth. Í: *Reproduction, Growth and Nutrition in Sheep. Dr Halldór Pálsson Memorial Publication* (ritstj. Ólafur R. Dýrmundsson & Sigurgeir Þorgeirsson). Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins, Reykjavík: 147–168.
- Ólafur Guðmundsson, Sigurgeir Þorgeirsson & Sigurður H. Richter, 1983. Autumn grazing and parasitism in fattening lambs under subarctic conditions. *European Association for Animal Production, 34th Annual Meeting, Madrid*: Fjölrit 12 s.
- Ólafur R. Dýrmundsson, 1979. Beitarnýting láglandis. *Freyr* **75(10)**: 316–319.
- Ólafur R. Dýrmundsson, 1988. Landnýting. Í: *Búnaðarsamtök á Íslandi 150 ára. Afmælisrit Búnaðarfélags Íslands 1837–1987* (ritstj. Hjörtur E. Þórarinsson, Jónas Jónsson & Ólafur E. Stefánsson). 2. bindi: 721–729.
- Ólafur R. Dýrmundsson, 1993. Changes in land utilization in Iceland with special reference to conservation of soil and vegetation. Í: *International Symposium on Integrated Systems in Agriculture, Hamar 1–3 December 1993. NJF-utredning/rapport nr 94*: 106–113.
- Ólafur R. Dýrmundsson & Jón Viðar Jónmundsson, 1980. Performance of sheep and cattle on a cultivated bog pasture at Hvanneyri, Iceland. Í: *Proceedings of a Workshop on Mixed Grazing, Galway* (ritstj. T. Nolan & J. Connolly): 37–41.
- Ólafur R. Dýrmundsson & Jón Viðar Jónmundsson, 1988. The effects of climatic variations on the carrying capacity of rangeland pastures. Í: *The Impact of Climatic Variations on Agriculture* (ritstj. M.L. Parry, T.R. Charter & N.T. Konijn). Vol. 1. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 475–487.
- Ólafur R. Dýrmundsson, Jón Viðar Jónmundsson & Ólafur Guðmundsson, 1977. Mixed grazing of sheep and cattle under intensive conditions in Iceland. *European Association for Animal Production, 28th Annual Meeting, Brussels*: Fjölrit 6 s.
- Ólafur R. Dýrmundsson, Jón Viðar Jónmunds-

- son & Sigurður H. Richter, 1979a. Problems associated with grazing sheep on intensively managed pasture in Iceland. *European Association for Animal Production, 30th Annual Meeting, Harrogate*: Fjölrit 4 s.
- Ólafur R. Dýrmundsson, Ríkhartð Brynjólfsson, Jón Viðar Jónmundsson, Sigurður H. Richter, Baldur Símonarson & Guðný Eiríksdóttir, 1979b. Beitartilraunir með sauðfé og nautgripi á ræktaðri mýri á Hvanneyri 1975–1979. Í: *Líf-ræðistofnun Háskólans, Ráðstefna á Hótel Loftleiðum, Reykjavík 9.–10. desember 1979. Dag-skrá og ágrip*: Fjölrit 19–21.
- Rannsóknastofnun landbúnaðarins, 1976. Landnýtingartilraunir. Áfangaskýrsla 1975. *Fjölrit RALA nr 2*.
- Rannsóknastofnun landbúnaðarins, 1978. Landnýtingartilraunir. Áfangaskýrsla 1976. *Fjölrit RALA nr 29*.
- Róbert Hlöðversson, 1977. Næringarefni og orka í beitargróðri. Aðalverkefni til kandídatprófs. *Bændaskólinn á Hvanneyri, Fjölrit nr 22*: 44 s.
- Sigurður H. Richter, 1976. *Parasites in Sheep and Cattle in Iceland*. A preliminary report on the study of parasites in the Utilization and Conservation of Grassland Resources in Iceland Project (UNDP/FAO ICE73/003) and on the Icelandic part of the Internordic NKJ-project for the study of gastrointestinal parasites of cattle (project no. 36). Field Season 1976. Fjölrit 37 s.
- Sigurður H. Richter, 1977. *Parasites in Sheep and Cattle in Iceland*. A preliminary report on the study of parasites in the Utilization and Conservation of Grassland Resources in Iceland Project (UNDP/FAO ICE73/003) and on the Icelandic part of the Internordic NKJ-project for the study of gastrointestinal parasites of cattle (project no. 36). Field Season 1977. Fjölrit 31 s.
- Sigurður H. Richter, 1979. *Parasites in Sheep and Cattle in Iceland*. A preliminary report on the study of parasites in sheep and cattle grazing on intensive managed pastures at Hvanneyri, Iceland. Field Seasons 1978 and 1979. Fjölrit 44 s.
- Sigurður H. Richter, 1981a. Ostertagiasis in calves on lowland pastures in Iceland. Í: *Proceedings of the 10th Scandinavian Symposium on Parasitology. Institute of Parasitology, Åbo. Information 16*: 23.
- Sigurður H. Richter, 1981b. Ostertagiasis in sheep on lowland pastures in Iceland. Í: *Proceedings of the 10th Scandinavian Symposium on Parasitology. Institute of Parasitology, Åbo. Information 16*: 33–34.
- Sigurður H. Richter, 1981c. Redegørelse for det islandske delprojekt. Kvægets mave-tarmparasitter. Í: *Fællesnordisk projekt vedrørende koordinerede metodologiske og epidemiologiske undersøgelser med henblik på praktiske bekæmpelsesforanstaltninger*. Slutrapport over NKJ-projekt no. 36 til Nordisk kontaktorgan for jordbrugsforskning: 60–78.
- Sigurður H. Richter, Matthías Eydal, Baldur Símonarson, Þorsteinn Þorsteinsson & Guðný Eiríksdóttir, 1981. Áhrif snikjudýra á vöxt og þrif kálfa og kindu á þröngri láglendisbeit á Hvanneyri. Í: *Ráðunautafundur 1981*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: 93–100; & endurpr.: *Freyr 77(8)*: 547–551.
- Sigurður H. Richter, Matthías Eydal & Baldur Símonarson, 1983. Snikjudýr og haustbeit lamba á há. *Íslenskar landbúnaðarrannsóknir 15(1–2)*: 29–40. (Summary in English).
- Sigurður H. Richter & Matthías Eydal, 1984. Sauðfjárbeit og hníslasótt. Í: *Ráðunautafundur 1984*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: 43–50; & endurpr. (aukin og endurbætt): *Freyr 81(8)*: 304–307.
- Stefán Aðalsteinsson & Kristinn Jónsson, 1974. *A review of grazing experiments with sheep in Iceland*. Rannsóknastofnun landbúnaðarins: Fjölrit 5 s.
- Sturla Friðriksson, 1960. Eggjahvítumagn og lostætni túngrasa. *Atvinnudeild Háskólans. Rit landbúnaðardeildar B12*: 27 s. (Summary in English).
- Sturla Friðriksson, 1963. Beitartilraunir. *Árbók landbúnaðarins 14(1)*: 8–35.
- Sturla Friðriksson, 1967. Skýrsla um rannsóknir á gróðri 1962–1966. *Freyr 63(8)*: 173–185.
- Valgeir Bjarnason & Ólafur Guðmundsson, 1986. Effects of some environmental factors and stocking density on the performance of sheep, cattle and horses grazing drained bog pastures. Í: *Grazing Research at Northern Latitudes* (ritstj. Ólafur Guðmundsson). Plenum Press, New York: 129–140.
- Þorsteinn Þorsteinsson, 1977. Blóðrannsóknir í beitartilraunum. Í: *Ráðunautafundur 1977*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: Fjölrit 2 s.

Handrit móttikið 3. apríl 1996,
samþykkt 23. febrúar 1997.



12. mynd. Ær og lömb á túnbeit við vigtun 4. september 1979.
Figure 12. Ewes and lambs grazing cultivated paddocks at weighing on 4 September 1979.



13. mynd. Kálfar á túnbeit við vigtun 4. september 1979.
Figure 13. Calves grazing cultivated paddocks at weighing on 4 September 1979.



14. mynd. Ær og lömb á túnbeit 4. september 1979.
Figure 14. Ewes and lambs grazing a cultivated paddock on 4 September 1979.



15. mynd. Kálfar á túnbeit við mikinn beitarþunga 13. ágúst 1975. Allur gróður mikið bitinn nema snarrótartoppar.
Figure 15. Calves grazing a cultivated paddock at high stocking rate on 13 August 1975. All the vegetation is heavily grazed except tufts of Deschampsia caespitosa.



16. mynd. Hluti lamba settur á grænfóður með aðgangi að mýrarspildu 8. ágúst 1978, þá með rúmlega 26 kg meðal-líffunga.
Figure 16. Some of the lambs moved to kale, Italian ryegrass and oats, with access to uncultivated mire, on 8 August 1978, then weighing slightly more than 26 kg on the avg.



17. mynd. Dæmigerð óráktuð mýri á Hvanneyri 4. september 1979. Stargresi ríkjandi.
Figure 17. Typical uncultivated mire (home range) at Hvanneyri on 4 September 1979. Carex species are dominant.

(Allar ljósmyndirnar tók Ólafur R. Dýrmundsson).