



M A T V Æ L A R A N N S Ó K N I R



Aukin nýting í hliðarafurðum sauðfjárslátrunar Lokaskýrsla



Matra 0215
Desember 2002

Ásbjörn Jónsson
Irek Klonowski
Elsa Dögg Gunnarsdóttir
Hannes Hafsteinsson

Efnifyfirlit

| | |
|--|-----------|
| 1.0 INNGANGUR | 2 |
| 2.0 MARKMIÐ OG FRAMKVÆMD | 2 |
| 3.0 FRAMLEIÐSLA SAUÐFJÁRAFURÐA | 3 |
| 3.1 KJÖTFRAMLEIÐSLA | 3 |
| 3.2 HLIÐARAFURÐIR..... | 5 |
| 3.2.1 MAGN HLIÐARAFURÐA | 5 |
| 3.2.2 SÖFNUN OG GEYMSLA HLIÐARAFURÐA | 8 |
| 3.3 MEÐHÖNDLUN SLÁTURÚRGANGS | 8 |
| 3.4 REGLUR UM NÝTINGU OG MEÐFERÐ SLÁTURÚRGANGS | 9 |
| 4.0 NÝTING HLIÐARAFURÐA | 10 |
| 4.1 TIL MANNELDIS..... | 10 |
| 4.1.1 NÝTING HÉRENDIS | 10 |
| 4.1.2 NÝTING ERENDIS..... | 14 |
| 4.2 FÓÐUR- OG ÁBURÐARFRAMLEIÐSLA | 17 |
| 4.2.1 LOÐDÝRAFÓÐUR..... | 18 |
| 4.2.2 GÆLUDÝRAFÓÐUR..... | 19 |
| 4.2.3 FISKELDISFÓÐUR..... | 19 |
| 4.2.4 ÁBURÐUR..... | 20 |
| 4.3 NÝTING Í ÖÐRUM IÐNAÐI..... | 20 |
| 4.3.1 MATVÆLAIÐNAÐUR..... | 21 |
| 4.3.2 ULLAR- OG SKINNAIÐNAÐUR..... | 21 |
| 4.3.3 FRAMLEIÐSLA Á ELDSNEYTI | 22 |
| 4.3.4 SNYRTIVÖRUR..... | 22 |
| 4.3.4 LYFJAIÐNAÐUR | 23 |
| 4.3.5 ENSÍMFRAMLEIÐSLA | 24 |
| 4.3.6 ÖNNUR NOT..... | 24 |
| 5.0 FERÐAÞJÓNUSTA | 25 |
| 6.0 HREINLEIKI OG HOLLUSTA HLIÐARAFURÐA | 25 |
| 7.0 ÁLYKTUN | 28 |
| HEIMILDIR | 30 |

1.0 Inngangur

Íslenska sauðkindin kom til Íslands með fyrstu landnámsmönnum og hefur tilheyrt landinu jafnlengi og við mannfólkið. Þess vegna er ekki undarlegt þótt margir telja sauðkindina hafa bjargað þjóðinni í gegnum sult og hremmingar. Fyrr á öldum var sauðkindin nýtt út í ystu æsar, allt frá beinum til taðs, görnunum til ullar og svo framvegis. Mjólkin var nýtt hér áður fyrr og voru kindur mjaltaðar fram yfir 1950. Blóðið var nýtt til sláturgerðar ásamt mörinni sem einnig var notuð sem ljósgjafi, og slátur var soðið í vömb, kepp eða vinstur. Lifrin og nýrun voru borðuð ný, garnir soðnar og látar í súr. Ullin var og er enn notuð í fatnað, og bein og horn notuð til þess að búa til hin ýmsu verkfæri og mataráhöld.

Hér á landi hefur skapast nokkur sérstaða varðandi það hvernig matvæli voru varðveitt eða geymsluþol þeirra aukið. Allt fram á síðustu öld voru aðalaðferðirnar þurrkun, reyking, kæsing og súrsun og síðan söltun eftir að salt kom til sögunnar í einhverjum mæli. Þessar sömu varðveisluaðferðir eru enn notaðar en þó í mun minna mæli en áður fyrr, bæði vegna breyttra matarvenja og það að nýjar aðferðir eins og frýsting hafa komið til sögunnar.

Varðveisla eða vinnsla hliðarafurða úr sauðfjárslátrun hefur lengi fylgt gömlum hefðum hér á landi. Vel þekktar eru séríslenskar afurðir eins og vinnsla hausa í svið og súrsun á ýmsum afurðum s.s. slátri, sviðum og eistum.

Neysla og nýting hliðarafurða úr sauðfjárslátrun hefur dregist mikið saman á undanförunum áratugum, og þekktist varla nema í kringum þorrann.

2.0 Markmið og framkvæmd

Meginmarkmið verkefnisins var að auka verðmæti hliðarafurða úr sauðfjárslátrun. Kannaðar voru allar heimildir sem til eru um hliðarafurðir úr sauðfjárslátrun og nýtingu þeirra hér á landi og erlendis, sem hafa verið ritaðar á undanförunum áratugum.

Við undirbúning þessarar skýrslu var aflað upplýsinga frá öllum sláturhúsum á landinu varðandi sauðfjárslátrun og nýtingu hliðarafurða á þessu ári. Fengnar voru upplýsingar varðandi fjölda sláturdýra og meðalfallþunga, auk upplýsinga um magn af innmat og öðrum hliðarafurðum sem nýttar voru úr sauðfjárslátrun á þessu ári. Einnig fengust upplýsingar um meðhöndlun sláturúrgangs.

Til að fá sem bestu upplýsingar um þyngd einstakra líffæra, voru vegin líffæri og kirtlar úr lömbum sem slátrað var í sláturhúsi í Borgarnesi í október á þessu ári. Út frá þessum upplýsingum var reiknað út hve mikið magn af hliðarafurðum sauðfjárslátrunar á þessu ári væri nýttur til manneldis og í skepnufóður og hve mikið magn væri urðað.

Í þessari skýrslu er einnig gert grein fyrir því hvernig hliðarafurðir sauðfjárslátrunar hafa verið nýttar í gegnum árin, hér á landi og erlendis. Fjallað er um nýtingu sauðfjárslátrunar og hliðarafurða til manneldis, í skepnufóður og í öðrum iðnaði en matvælaíðnaði, ásamt möguleika á nýtingu afurða sem ekki eru nýttar í dag hér á landi.

Verkefnið var unnið af starfsmönnum Matra í samstarfi við Ransóknarstofnun landbúnaðarins. Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins og Landbúnaðarráðuneytinu.

3.0 Framleiðsla sauðfjárafurða

Heildarverðmætasköpun í landbúnaði samkvæmt gjaldstofni búnaðargjalds árið 2000 var rúmlega 19 milljarðar króna, þar af verðmæti sauðfjárafurða um 26% eða rúmlega 5 milljarðar króna. Verðmæti sauðfjárafurða skiptist þannig að dilkakjöt var rúmlega 4 milljarðar króna, annað kindakjöt var 417 milljónir, slátur var 183 milljónir, gætur um 217 milljónir og ull var 262 milljónir (Hagþjónusta landbúnaðarins 2002).

Í dag eru starfrækt 17 sauðfjársláturhús. Stærð sláturhúsana eða afkastageta er metin sem fjöldi slátraðra dilka á dag. Stærðin er allt frá því að vera hjá minnstu sláturhúsunum um 350 sláturdýr/dag til 2000 sláturdýr/dag hjá þeim stærstu. Afköst þeirra á þessu ári eru frá 4800 til 85-90.000 sláturdilkar. Samkvæmt upplýsingum frá sláturhúsunum er meðalfjöldi starfsmanna í hverju sláturhúsi um 44 manns frá stíum til vigtar. Annars fer eftir vinnuálagi hverju sinni hve fjöldi starfsmanna er í hverju húsi. Gróflega áætlað starfa þá rúmlega 750 manns eingöngu við sauðfjárslátrun á öllu landinu.

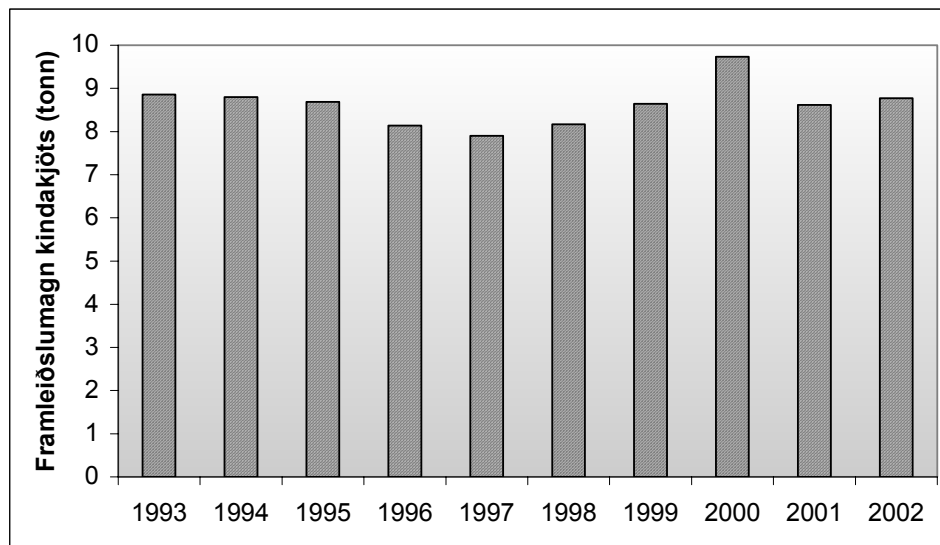
3.1 Kjötframleiðsla

Undanfarin ár hefur neysla lambakjöts dregist verulega saman, á meðan neysla á svínakjöti og kjúklingum hefur aukist ár frá ári. Sérstaklega hefur lambakjötið orðið fyrir mjög harðri samkeppni frá kjúklingum á þessu ári, þar sem sala á kjúklingakjöti hefur nánast verið á eða undir kostnaðarverði.

Þrátt fyrir að hér á landi séu sauðfjárþúin stærri miðað við Noreg, Svíþjóð og Finnland, hefur afkoma sauðfjárþúnaðs versnað hin síðustu ár. Það er ekki eingöngu hér á landi sem lambakjötið á í samkeppni við aðrar kjöttegundir. Samkeppni almennt á norrænum kjötmörkuðum fer stöðugt vaxandi, og lambakjötið á í vök að verjast gagnvart verksmiðjuframleiddu alifugla- og svínakjöti.

Á árunum 1990 til 2001 hefur neysla lambakjöts dregist saman úr 33.8 kg á íbúa í 23.8 kg á íbúa árið 2001, eða um 3-4 % á milli ára.

Mynd 1 sýnir heildarslátrun sauðfjár í tonnum á árunum 1993-2002. Vegið magn miðað við fallþunga hefur verið mjög svipað undanfarin ár eða rúm 8.000 tonn á ári. Árið 2000 fór magnið í tæp 10.000 tonn, en hefur farið lækkandi á síðustu tveimur árum.



Mynd 1. Framleiðslumagn sauðfjárlkjöts árin 1993-2002

Framleiðslan í ár er 8.773 tonn miðað við upplýsingar sem fengust frá sláturleyfishöfum nú í nóvember. Þetta er grófleg áætlun, og hugsanlega gæti vantað tölur fyrir slátrun í desember þar sem sum sláturhús eru enn að slátra. En það er ljóst samkvæmt þessum upplýsingum að framleiðslan er meiri en í fyrra þar sem hún var 8.616 tonn. Á þessu ári var slátrað rúmlega 500 þúsund dilkum og 33 þúsund ám (Tafla 1), og var fallþungi dilka 15.26 kg og áa 24.11 kg.

Skipting milli kynja í dilkaslátrun var u.þ.b. 50% hrútar og 50% gimbrar.

Tafla 1 Sauðfjárslátrun árið 2002

| | Fjöldi dýra (þús) | Meðalfallþungi (kg) | Heildarslátrun (tonn) |
|---------|-------------------|---------------------|-----------------------|
| Dilkar | 526,107 | 15,26 | 7972 |
| Ær | 33,951 | 24,11 | 801 |
| Samtals | 560,058 | | 8773 |

Sláturkostnaður er skv. markaðsráði 110 kr/dilk (95 kr/dilk í heimtöku) og 90 kr fyrir hverja á. Það sem bóndinn fær greitt fyrir hvert sláturdýr fer eftir kjötmatsflokki. Dýrasti verðflokkurinn er 307 kr/kg og ódýrasti er 204 kr/kg fyrir dilka. Meðalverð er í kringum 298 kr/kg. Bændur fá greitt minna fyrir útflutning eða um 285 kr/kg (Norðlenska 2002).

3.2 Hliðarafurðir

3.2.1 Magn hliðarafurða

Vigtuð voru líffæri og kirtlar úr dilkum sem slátrað var í sláturhúsi í Borgarnesi, til að afla nákvæmari upplýsinga um þær hliðarafurðir sem eru nýttar á einhvern hátt (Tafla 2).

Tölur voru bornar saman við mælingar sem framkvæmdar voru árið 1990 (Smith og Fowler 1990) í Borgarnesi og Blönduósi, og voru í samræmi við þær að undanteknum nýru og eistum, sem virðast hafa þyngst um helming á þessum 12 árum.

Tafla 2. Magn algengra afurða úr dilkaslátrun frá öllu landinu

| Líffæri | Árið 2002 Þyngd (g) | Árið 1990 Þyngd (g) | Árið 2002 Fáanlegt magn (tonn) |
|----------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Lifur | 417 | 403 | 219,4 |
| Hjarta | 181 | 157 | 95,2 |
| Nýru | 86 | 47,3 | 45,2 |
| Eistu | 267 | 132 | 70,2* |
| Gall án blöðru | 18 | 17,7 | 9,5 |
| Þind | 112 | ekki mælt | 58,9 |
| Milta | 32 | 35,2 | 16,8 |
| Lungu | 238 | 236,7 | 125 |
| Hálsæðar | 320 | ekki mælt | 168 |

* Miðað er við að helmingur af dilkaslátrun séu hrútar, skv. upplýsingum frá sláturhúsum (Þyngd einstakra líffæra var mæld í Borgarnesi)

Þessi líffæri ein og sér (Tafla 2) er umtalsverð auðlind sem nýta má til að vinna úr aðrar og verðmætari afurðir.

Bændur fá greitt fyrir innmat eftir árangri sölu. Teknar eru tekjur af sölu og bændur fá afgang þegar kostnaður hefur verið dreginn frá. Ekki er greitt fyrir innmat úr fullorðnu fé. Greiðslur til bóndans gætu hugsanlega verið frá 50-180 kr/kg eða eftir viðmiðunarverði sem var 223 kr/kg árið 2000 (Landssamtök sauðfjárbænda 2000).

Ef við gerum ráð fyrir að bóndinn fái 150 kr. á dilk fyrir innmat þá er ljóst að verðmæti innmatar (lifur, hjarta, nýru, eistu, þind, hálsæðar) miðað við 526 þús dilkka, sem bóndinn fær greitt fyrir eru um 80 milljónir króna. Það er þó háð því skilyrði að allt seljist. Við gefum okkur sömu forsendur og reiknum verðmæti sem liggja í þeim afurðum sem voru hirtar í dilkaslátrun á þessu ári. Magnið af þessum innmat (þ.e. lifur, hjörtu, nýru, eistu, þind og hálsæðar) sem hirtur var í ár er um 295.7 tonn (miðað við 236 þús. dilkka) að verðmæti um 35 milljóna króna. Þetta þýðir, að miðað við þessar 6 tegundir af innmat þá eru verðmætin sem fara í brottkast gróflega reiknuð um 45 milljónir króna.

Tafla 3 Hliðarafurðir dilkaslátrunar árið 2002. Miðað er við 526107 dilka

| Vefur/liffæri | Meðalþyngd (kg) | Heildarmagn (tonn) | Heildarmagn hirt (tonn) | Heildarmagn brætt,urðað (kg) |
|---------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| Afskorningar | 1,60 | 841,7 | 0 | 841,7 |
| Barki | 0,08 | 42,1 | 0 | 42,1 |
| Blóð | 1,30 | 683,9 | 140,4 | 543,5 |
| Bris | 0,03 | 15,8 | 0 | 15,8 |
| Eistu | 0,27 | 70,2 | 54,4 | 15,8 |
| Gall | 0,02 | 9,5 | 0 | 9,5 |
| Garnir | 0,25 | 131,5 | 25,0 | 106,5 |
| Gollurhús og æðar | 0,25 | 131,5 | 0 | 131,5 |
| Haus án heila | 1,30 | 683,9 | 526,1 | 157,9 |
| Hálsæðar | 0,32 | 168,3 | 17,6 | 150,8 |
| Heili | 0,09 | 47,3 | 0 | 47,3 |
| Hjarta | 0,18 | 94,7 | 69,1 | 25,6 |
| Hóstarkirtill | 0,07 | 36,8 | 0 | 36,8 |
| Hækjar | 0,70 | 368,3 | 5,8 | 362,5 |
| Laki og vinstur | 0,17 | 89,4 | 0 | 89,4 |
| Lifur | 0,42 | 219,4 | 102,1 | 117,3 |
| Lungnafita | 0,38 | 199,9 | 0 | 199,9 |
| Lungu | 0,24 | 125,2 | 0 | 125,2 |
| Milta | 0,03 | 14,8 | 0 | 14,8 |
| Mör | 0,95 | 499,8 | 247,6 | 252,2 |
| Nýrnafita | 0,30 | 157,8 | 0 | 157,8 |
| Nýru | 0,09 | 45,2 | 21,1 | 24,2 |
| Pungfita | 0,08 | 26,1 | 0 | 26,1 |
| Vömb og keppur | 0,48 | 252,5 | 71,9 | 180,6 |
| Þind | 0,11 | 58,9 | 31,4 | 27,5 |
| Heildarþyngd | 9,70 | 5015,0 | 1312,3 | 3702,7 |

(Heimildir: Upplýsingar frá sláturhúsum; Smith og Fowler 1990)

Áætlað var að magn hliðarafurða sem afla mætti úr dilkum og ám miðað við slátrun á 526.107 dilkum og 33.951 ám. Þessar tölur eru sýndar í töflum 3 og 4. Í töflu 3 er það magn sem fer til manneldis (1312 tonn) miðað við upplýsingar frá sláturhúsum.

Í töflum 3 og 4 er gert ráð fyrir að allt sé fánlegt í dálki undir heildarmagn hliðarafurða. Það heildarmagn sem hirt er af sláturhúsum fer til manneldis og í aðra vinnslu ef hún er til staðar. Afgangurinn fer í urðun og hluti í bræðslu og blautfóður fyrir loðdýr (Tafla 5).

Tafla 4 Hliðarafurðir ærslátrunar árið 2002. Miðað við 33951 ær.

| Vefur/líffæri | Meðalþyngd (kg) | Heildarmagn (tonn) | Heildarmagn hirt (tonn) | Heildarmagn brætt,urðað (kg) |
|---------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| Afskorningar | 4,33 | 141,4 | 0 | 141,4 |
| Barki | 0,17 | 5,5 | 0 | 5,5 |
| Blóð | 1,8 | 58,7 | 0 | 58,7 |
| Bris | 0,05 | 1,6 | 0 | 1,6 |
| Eistu | 0,267 | 4,4 | 0 | 4,4 |
| Gall | 0,03 | 1,0 | 0 | 1,0 |
| Garnir | 0,25 | 8,2 | 0 | 8,2 |
| Gollurhús og æðar | 0,25 | 8,2 | 0 | 8,2 |
| Haus án heila | 1,3 | 42,4 | 0,4 | 42,0 |
| Hálsæðar | 0,12 | 3,9 | 0 | 3,9 |
| Heili | 0,10 | 3,3 | 0 | 3,3 |
| Hjarta | 0,21 | 6,9 | 0,9 | 6,0 |
| Hóstarkirtill | 0,02 | 0,7 | 0 | 0,7 |
| Hækjar | 0,90 | 29,4 | 0 | 29,4 |
| Laki og vinstur | 0,17 | 5,5 | 0 | 5,5 |
| Lifur | 0,65 | 21,2 | 1,5 | 19,7 |
| Lungnafita | 0,25 | 8,2 | 0 | 8,2 |
| Lungu | 0,50 | 16,3 | 0 | 16,3 |
| Milta | 0,08 | 2,6 | 0 | 2,6 |
| Mör | 2,00 | 65,3 | 4,5 | 60,7 |
| Nýrnafita | 1,10 | 35,9 | 0 | 35,9 |
| Nýru | 0,13 | 4,2 | 0 | 4,2 |
| Pungfita | 0,20 | 3,3 | 0 | 3,3 |
| Vömb og keppur | 0,48 | 15,7 | 0 | 15,7 |
| Þind | 0,17 | 5,5 | 1,0 | 4,5 |
| Heildarþyngd | 15,53 | 499,3 | 8,3 | 491,0 |

(Heimildir: Upplýsingar frá sláturhúsum; Smith og Fowler 1990)

Tafla 5. Heildarnýting á hliðarafurðum sauðfjárslátrun árið 2002

| Heildarmagn hliðarafurða (tonn) | Magn nýtt (tonn) | Bræðsla (tonn) | Blautfóður (tonn) | Heildarmagn urðað (tonn) |
|---------------------------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| 5514,3 | 1320,6 | 662 | 418 | 3113,7 |

Heildarmagn hliðarafurða sem fánlegt er úr slátrun sauðfjár árið 2002 er rúmlega 5500 tonn. Af því fara rúm 1300 tonn beint til manneldis eða í aðra matvælavinnslu. Hjá Sláturfélagi Suðurlands fara um 660 tonn í bræðslu hjá Kjöttmjöli ehf, sem nýtist síðan í skepnufóður. Samkvæmt upplýsingum frá sláturhúsum er gróflega áætlað magn sem fer í blautfóður fyrir loðdýr um 18 tonn. Það magn sem er urðað á þessu ári er samkvæmt þessu áætlað 3113,7 tonn, og er það rúmlega 56% af fánlegum hliðarafurðum.

Inni í þessum tölum er ekki það magn sem fellur til af gærum, en áætlað er út frá tölulegum upplýsingum að það magn sé um 2067 tonn, miðað við að allar gærur séu hirtar bæði af dilkum og ám. Skipting magns er 1946 tonn af dilkagærum og 121 tonn af ærgærum.

3.2.2 Söfnun og geymsla hliðarafurða

Framkvæmt var núverandi mat á söfnun hliðarafurða á sláturlínunni, skv. upplýsingum frá sláturhússtjórum hvers sláturhúss. Töldu þeir söfnun hliðarafurða yfirleitt ekki vera vandamál, ef nægur starfskraftur væri til staðar. Ef eitthvað myndi tefja vinnsluna væri það helst söfnun á eistum og hreinsun á vömbum.

Stærsti hlutinn af innmat er frystur og geymdur frosinn. Innmatur er lausfrystur ef hann fer í sölu til almennings, en pönnufrystur ef hann fer í áframhaldandi vinnslu. Sú aðferð sem notuð er við pökkun innmatar er pökkun í lofttæmdar plastumbúðir eða hefðbundinn pökkun í plast, og pakkað í kassa. Verðmætari afurðir eru yfirleitt settar í öskjur. Hluti af innmat er geymdur ferskur, ef hann er seldur strax.

3.3 Meðhöndlun sláturúrgangs

Undanfarin ár hafa fallið til um 10 þúsund tonn af sláturúrgangi frá sláturhúsum og kjötvinnslum, sem er um 4.2% af öllum úrgangi (sorp og annar úrgangur) sem fellur til á landinu. Í ár er áætlað magn sláturúrgangs um 13 þúsund tonn, og af því er áætlað magn sláturúrgangs frá sauðfjárslátrun sem er urðað en fer ekki í bræðslu eða blautföður um 3114 tonn, eða 24% af öllum sláturúrgangi sem fellur til á landinu. Megnið af sláturúrgangi sem fellur til árlega er að mestu leyti urðað. Allur innmatur og líffæri úr ærslátrun fer í urðun. Í dag fara um 400 tonn af sláturúrgangi í vinnslu á kjötmjöli og tólg hjá fyrirtækinu Kjötmjöl ehf., en verksmiðjan gæti annað allt að 5 þúsund tonnum á ári. Á þessu ári er áætlað magn sem fer til bræðslu frá sauðfjársláturhúsum Sláturfélags Suðurlands 660 tonn

Förgun sláturs- og kjötvinnsluúrgangs hefur lengi verið mikið vandamál hér á landi sem og í öðrum löndum. Urðun úrgangsins hefur sífellt orðið kostnaðarsamari og að auki er víða erfitt að fá land undir urðun. Víða í nágrennalöndunum er urðun á lífrænum úrgangi bönnuð með lögum.

Ástæðan fyrir því að sláturhúsin urða allan sláturúrgang er hin gífurlegi flutningskostnaður sem fylgir því að flytja sláturúrgang af landinu suður til bræðslu. Áætlaður flutningskostnaður sláturúrgangs frá Borgarnesi er um 6 kr/kg og er það varlega áætlað. Urðunargjald fyrir sláturúrgang er 5.65 kr/kg hjá Sorpstöð Suðurlands og er afgreiðslugjald fyrir hverja losun 900 kr. (Ársskýrsla Sorpstöðvar Suðurlands fyrir starfsárið 2001-2002). Almenn er urðunargjald annars staðar á landinu í kringum 5-7 kr/kg.

Í byrjun ársins 2000 skipaði umhverfisráðherra nefnd um endurnýtingu úrgangs til þriggja ára. Eitt af markmiðum nefndarinnar er að eigi síðar en í júlí 2003 á að setja upp áætlun sem miðar að því að draga úr magni lífræns úrgangs sem fer til urðunar. Áætlunin á að tryggja að magn af lífrænum úrgangi sem fer til urðunar 2006 sé ekki meira en 75% af heildarþyngd miðað við magn sem féll til árið 1995.

3.4 Reglur um nýtingu og meðferð sláturúrgangs

Í lögum nr. 96 1997 um eldi og heilbrigði sláturdýra, slátrun, vinnslu, heilbrigðisskoðun og gæðamat á sláturafurðum, 3 gr. kemur fram að sláturafurðir eru skilgreindar sem „*kjöt og slátur af öllum sláturdýrum*” og sláturúrgangur er skilgreindur sem „*afurðir sem falla til við slátrun sláturdýra og ekki eru nýttar til mannelis*”.

Í reglugerð nr. 2000-660 um meðferð og nýtingu á sláturúrgangi og dýraúrgangi segir í 3 gr. um sérlega hættulegan úrgang: „Úrgangur úr sauðfé, geitfé og nautgripum sem kemur frá svæði þar sem riða hefur greinst eða grunur hefur leikið á riðu síðastliðin tíu ár. Úrgangur með riðusmítefni, grun um riðu eða annan heilahrörnunarjúkdóm, einnig dýrs sem lógað hefur verið til útrýmingar á riðu, þar með talið skinn, húðir, blóð og saur úr slíkum dýrum”.

Hættulegur úrgangur er: „Hræ af búfé sem er sjálfdautt eða hefur verið lógað og ekki ætlað til mannelis, þar með talin dauðfædd dýr og fóstur slíkra dýra. Hræ og úrgangur frá öðrum dýrum sem yfirdýralæknir telur að meðhöndla skuli sem hættulegan úrgang. Dýr sem felld eru vegna sóttvarna samkvæmt opinberum fyrirmælum (3 gr). Allir hlutar sláturdýra sem dæmast óhæfir til mannelis og eru með merki um alvarlega sjúkdóma sem geta borist í fólk eða dýr. Sláturafurðir sem hafa spillst og geta verið hættulegar til mannelis. Sláturafurðir erlendar og innlendar sem hafnað er við innflutningseftirlit. Dýr sem hafa drepist í flutningi. Sláturafurðir með aðskotaefni og lyfjaleifar. Eldisfiskur með einkenni smitsjúkdóma. Annar hættulegur úrgangur að mati héraðsdýralækni”.

Hættulítill úrgangur er: „Allir hlutar heilbrigða sláturdýra þar með talið blóð og fóstur, en eru ekki ætlaðir til neyslu af viðskiptaástandum. Allir hlutar sláturdýra sem dæmast óhæfir til mannelis, en eru ekki með merki um alvarlega sjúkdóma sem borist geta í fólk eða dýr. Klaufir, horn, svínaburstir og fiður af heilbrigðum dýrum sem slátrað er í sláturhúsi. Bein og annar úrgangur frá kjötvinnslum. Annar hættulítill úrgangur að mati héraðsdýralækni”.

Í 8gr. segir um nýtingu afurða: „Afurðir úr kjötmjölsverksmiðjum þar sem unnið er úr hættulegum úrgangi má aldrei nota í fóður fyrir dýr. Afurðir úr kjötmjölsverksmiðju þar sem unnið er eingöngu úr hættulítlum úrgangi má nota í fóður fyrir gæludýr og loðdýr en ekki fyrir dýr sem gefa af sér afurðir til mannelis. Tólg úr hættulítlum úrgangi má nota í fóður fyrir einmaga dýr. Afurðir úr kjötmjölsverksmiðju sem unnar eru úr hættulítlum úrgangi má einnig nota í áburð þó ekki á beitolönd.”

Almennt má segja að bannað er að nota afurðir, aukaafurðir og úrgang frá dýrum öðrum en fiskum og öðrum sjávardýrum í fóður fyrir dýr sem ætluð eru til mannelis. Bannið er aðeins bundið við dýr sem ætluð eru til mannelis, s.s. sauðfé, nautgripi, svín, hross og alifugla. Leyft er að nota dýraafurðir í fóður fyrir loðdýr og gæludýr, en þarf þá að koma fram á umbúðum eftirfarandi: „*Gæludýrafóður sem inniheldur dýraafurðir er óheimilt að gefa dýrum sem gefa af sér afurðir til mannelis*”.

4.0 Nýting hliðarafurða

Hliðarafurðir sauðfjárslátrunar nýtast í nokkrum greinum iðnaðar bæði hér og erlendis, meðal annars til framleiðslu í matvælaíðnaði, skinnaiðnaði, framleiðslu á gæludýrafóðri og loðdýrafóðri. Nýting hliðarafurða í öðrum iðnaði er aðallega erlendis og má nefna notkun í framleiðslu á snyrti- og hreinlætisvörum, ensímframleiðslu og framleiðslu á ýmsum lyfjum. Einnig er töluverð notkun í plastiðnaði og leðuriðnaði.

4.1 Til manneldis

4.1.1 Nýting hérlendis

Þessi hluti skýrslunar um nýtingu hér á landi er að mestu byggður á heimildum úr bókinni Íslensk matarhefð eftir Hallgerði Gísladóttur sagnfræðing og Matarást eftir Nönnu Rögnvaldsdóttur, nema annað sé tekið fram.

Neysla og nýting hliðarafurða sauðfjárslátrunar hefur dregist mikið saman á undanförunum áratugum. Áður fyrr var bókstaflega allt nýtt af sauðkindinni. Þá var siður að halda mikla sviðaveislu í lok sláturtíðar, ýmist á fyrsta vetrardag eða allraheilagsmessu, og kallaðist það sviðamessa. Þó að dregið hafi úr sviðaneyslu á síðari árum borða Íslendingar enn mikið af lambahausum, ýmist heilum eða í sviðasultu.

Innmatur nær yfir öll æt innnyfli og annað sem tekið er innan úr skrokk sláturdýra, svo sem hjarta, lifur, nýru, vambir, þind, mör og fleira og er hérlendis stundum einnig látið ná yfir blóð og haus og annað af skepnunni, sem ekki er venja að telja til kjöts. Af innmat sem nú er lítið sem ekkert nýttur hér en var étinn áður eða er nýttur í öðrum löndum má nefna lungu, garnir, kirtla og heila. Það sem nú er aðallega nýtt af lömbum til manneldis og telja megi til innmatar er lifrin, nýrun, hjartað, hausinn, þindin, hálsæðarnar, mörin, vömbin og vinstrið, sem er utan um blóðmørs- og lyfrarpylsukeppi, blóðið, og svo eistun af lambhrútum.

Blóð

Lambablóð er fyrst og fremst notað í blóðmör hér á landi. Blóðmör hefur líka verið kallaður blóðbjúga og er í rauninni íslensk útgáfa af blóðpylsu. Blóðmørsgerð hefur lengi tíðkast á Íslandi en fyrrum var notað miklu minna af mjöli en nú er, jafnvel ekki neitt, enda mjöl dýrt og lítið flutt inn af því. Þess í stað voru notuð fjallagrös. Í blóðmör þann sem nú er gerður er eingöngu haft blóð úr lömbum, svo og mör og rúgmjöl og oftast einnig hafragrjón og/eða heilhveiti. Stundum eru fjallagrös, rúsínur eða ýmislegt krydd haft með í blóðjafningnum, en rúsínur eru þó yfirleitt ekki notaðar ef súrsa á blóðmörinn. Blóðmör er yfirleitt hafður eins og fremur þykkur grautur, settur í keppi sem saumaðir eru úr vömbum og síðan soðinn. Þegar blóðmör og lifrapylsa voru soðin var soðið stundum haft í slátursúpu og var þá grænmeti sett úti ásamt grjónum og súpan svo borðuð með slátrinu, rétt eins og kjötsúpa. Blóðmör er yfirleitt borðaður heitur með kartöflum og rófum eða rófustöppu eða kaldur t.d. með grautum.

Blóðmör má einnig súrsa í mysu og þannig var hann ætíð geymdur áður fyrr. Súrsun er einhver helsta geymsluaðferð á mat á Íslandi frá fornu fari, þar sem saltskortur var hér mikill, og var þá notuð gerjuð mysa til súrsunar. Nú er algengt að hann sé frystur ósoðinn og síðan settur frosinn í pottinn.

Mör og tólg

Lambamör hérlendis er ýmist notaður í blóðmör og lifrapylsu, eða bræddur í tólg. Tólg er minna notuð nú en áður fyrr. Þá var hún notuð til margs konar steikingar, t.d. kleinu- og laufabrauðsbaksturs og brædd og höfð út á soðinn fisk.

Lifur

Lifur er sennilega sá innmatur sem helst er nýttur hérlendis til matar. Áður fyrr var lambalifur einkum höfð í lifrarpylsu. Íslensk lifrarpylsa er gerð úr lambalifur og stundum líka nýrum, mör, mjólk og rúgmjöli og oft einnig hafragrjónum og sett í vambarkeppi. Lifrarpylsa í núverandi mynd þekktist ekki hér fyrr en eftir miðja 19. öld. Áður en lifrarpylsugerð varð almenn var lifrin oftast soðin og súrsuð. Lambalifur er dökk og bragðmikil, og afar meyr, enda ekki vöðvi og inniheldur því engan bandvef. Lifrin er mjög járnauðug og inniheldur mikið af A vítamíni. Lifur má léttsteikja á pönnu, ofnsteikja og grilla eða hakka og búa til buff og lifrarkæfu.

Nýru

Hérlendis eru nýru oft elduð með öðrum innmat, pönnusteikt með lifur eða notuð í pottrétt með hjörtum. Nýrun eru ekki vöðvar, heldur kirtlar og í þeim er enginn bandvefur. Þess vegna eru þau meyr og þurfa mjög stutta eldun, eins og lifrin. Bræddur nýrnamör, þ.e. fitan sem er næst nýrunum í sláturdýrum, er oft talin besta fitan til djúpsteikingar.

Hjörtu

Lambahjörtu er næringarmikill matur. Hjartað er sá vöðvi líkamans sem mest er notaður og er hann því mjög þéttur í sér. Venjan er að nota hjörtun í pottrétti sem eru látnir malla lengi eða fylla þau t.d. með ávöxtum og kjöthakki og sjóða þau síðan eða steikja heil. Hjörtu eru líka oft hökkuð með öðru kjöti og notuð í pylsur eða bjúgu.

Gollurinn eða gollurhús er himna með mör sem umlykur hjartað. Í sláturtíð hér áður fyrr var gollurinn barnaglaðningur og þekktur réttur í flestum héruðum fram undir miðja 20. öld. Gollurhúsið var þá fyllt með kjötmeti eða lifur og nýrnamör, og síðan soðið.

Hrútspungar

Hérlendis hefur lengi tíðkast að setja eistu lambhrúta í kepp, nú vambarkepp en áður voru pungarnir sjálfir notaðir, þeir soðnir, pressaðir og síðan súrsaðir.

Þind

Þindin er þunnur og flatur vöðvi sem skilur að brjósthól og kviðarhol. Þindar úr lömbum má nota á ýmsan hátt t.d. hakka og nota í bollur, kjötkássu eða búa til kæfu. Áður fyrr voru þindar m.a. saumaðar utan um lundabagga.

Lungu

Hérlendis eru lungu sláturdýra ekki lengur notuð til matar en hér áður voru þau nýtt að einhverju leyti. Þau voru t.d. soðin og súrsuð og borðuð eins og annar súrmatur. Svokallað „grjúpán“ eða lungnabjúgu var gert úr lungunum, þau voru snöggsóðin fyrst og síðan

grófhökkuð og brytjað var saman við þau mör og síðan látin í langa úr nautgripum. Eftir það voru þau soðin og léttreykt. Einnig voru lungu hökkuð með öðrum innmat, kjöti og mör, kryddað t.d. með lauk, pipar og engifer, og gert úr þessu innmatardeig, sem mátti ofnbaka, nota í buff og bjúgu.

Heili

Heilar úr sláturdýrum eru sjaldnast nýttir til matar hér á landi í dag og nú er raunar óheimilt að selja þá með hausunum. Áður fyrr voru heilar þó nýttir eins og annað og í heimild frá því um miðja 19. öld segir af heilakökum og bollum, þ.e. heila sem var hnoðaður saman við mjöl og soðinn. Þóttu þessar kökur hið besta sælgæti í sveitum Suðurlands. Heilastappa tíðkaðist einnig, og var þá heilinn tekinn úr soðnum haus, saltaður og stappaður saman við sviðafлот og stundum var gulrófum eða kartöflum bætt í stöppuna. Einnig var heilinn skorinn í sneiðar og steiktur á pönnu.

Á síðustu árum hefur þó verið varað mjög við að borða heila, einkum vegna ótta við Creutzfeld-Jacob-sjúkdóm, og hefur neysla þeirra minnkað í þeim Evrópulöndum þar sem þeir eru borðaðir. Burtséð frá því eru heilar ekki sérlega hollur matur og er t.d. kólesterinnihald þeirra mjög hátt.

Hóstarkirtill

Á ensku kallast hóstarkirtill „sweetbread” og er nafnið talið vísa til þess að þeir þykja víða mikið sælgæti, einkum kirtlar úr lömbum og kálfum. Þeir eru illfánlegir hérlendis en fyrr á öldum voru þeir borðaðir eins og flest annað. Kirtlar voru ásamt ýmsum öðrum innmat settir í kepp sem sumstaðar nefndist “ruslakeppur”, soðnir og hafðir til matar.

Garnir og vambir

Garnir úr sláturdýrum eru nýttar hérlendis til pylsugerðar, en víða erlendis eru þær notaðar til matar og svo var einnig gert hér áður fyrr. Þær voru m.a. soðnar og súrsaðar. Vambir hafa verið notaðar í slátur.

Hausar

Hérlendis eru lambahausar sviðnir og soðnir eða hafðir í sviðasultu. Íslendingar borða enn mikið af sviðahausum, ýmist heilum eða í sviðasultu, þótt dregið hafi úr sviðaneyslu á síðari árum.

Hálsar og kæfa

Kindakæfa var áður fyrr gerð á hverju íslensku heimili og var þá aðallega notað í hana ærkjöt, ekki síst lélegir bitar, svo sem hálsæðar og þindar, hækjar, slög og mikið af mör eða tólg. Best þótti að kæfan væri vel feit, því þá geymdist hún best og var orkumikill matur. Enda var kæfa mikið notuð sem nesti til ferðalaga og kostur handa vermönnum, gangnamönnum og öðrum sem þurftu að dvelja fjarri heimili sínu um lengri eða skemmri tíma. Í dag er mörnum sleppt í kæfugerð og notast við meðalfeitt kjöt, eða blöndu af feitu og mögru kjöti. Einnig eru notaðar þindar, bringukollar, slög og annað kjöt sem nýtist illa í hefðbundna kjötrétti. Oftast var kæfan höfð sem viðbit með brauði eða jafnvel borðuð ein og sér, en nú er hún aðallega notuð sem álegg ofan á brauð.

Ristlar

Kindaristlar voru notaðir hér áður fyrr í lundabagga, og hjartabagga. Ristlarnir voru hreinsaðir og vafðir utan um kjötið. Lundabaggar voru súrsaðir, en hjartabaggar innihéldu söxuð hjörtu og voru reyktir eða borðaðir nýjir.

Júgur

Kindajúgur voru allstaðar hirt til matar. Þau voru flegin og skorin í bita, og ýmist soðin og súrsuð eða léttsofluð og reykt.

Lappir

Lambalappir voru venjulega sviðnar, súrsaðar eða soðnar í fótasultu.

Leg

Leg var helst matreitt úr kindum, og voru þau rist, skafin, soðin og súrsuð.

Sauðamjólk

Mjólk var nýtt hér áður fyrr og voru ær mjaltaðar á Íslandi fram yfir 1950. Hún var drukkin eins og hún kom úr ánni eða búinn til úr henni mjólkurmatur eins og úr kúamjólkinni.

Hér áður fyrr var búið til sauðabykkni úr haustmjólk kvíaáanna og jafnframt voru ær sem lömb gengu undir stundum mjólkaðar þegar búið var að taka frá þeim lömb á haustin til að fá sauðabykkni. Geldmjólk er þykkri en venjuleg mjólk. Hún var soðin þangað til hún þykknaði ennþá meira, sykruð og drukkin með brauði og hét þá sauðabykkni. Nú á dögum er mjólk úr sauðfé ekki nýtt.

Undanfarin ár hafa verið gerðar athuganir á sauðamjólk og nýtingu hennar hér á landi. Þær athuganir hófust fyrir 20 árum síðan að Kastalabrekku í Ásahreppi, og beindust fyrst og fremst að mjóltun, mjólkurmagni og ystingu sem framkvæmd var á býlinu svo og efnainnihaldi hennar (Tafla 6) (Sveinn Hallgrímsson 1994). Niðurstöður þessara athugana sýndu að áður en farið er af stað með framleiðslu og nýtingu á sauðamjólk væri þörf fyrir viðtæka þekkingaröflun.

Tafla 6. Samanburður á þurrefnisefnainnihaldi sauðamjólkur og kúamjólkur

| Efni | Sauðamjólkk | Kúamjólkk |
|----------------------|-------------|-----------|
| Fita (%) | 6,16 | 3,9 |
| Prótín (%) | 5,68 | 3,3 |
| Sykur (%) | 4,70 | 4,9 |
| Aska (%) | 1,33 | 0,7 |
| Samtals þurrefni (%) | 17,87 | 12,8 |

(Heimild: Sveinn Hallgrímsson 1994)

Í erindi Sveins Hallgrímssonar á Ráðunautarfundum 2001 gerði hann stuttlega grein fyrir mikilvægi þess að afla aukinnar þekkingar á sauðamjólki með vinnslu í huga. Verði rétt að mjóltun, framleiðsla, úrvinnsla og sölu staðið eiga mjaltir á og framleiðsla afurða úr sauðamjólki að gefa sauðfjárbændum auknar tekjur. Við þetta má bæta að á síðustu árum hefur færst í vöxt að slátra lömbum í júlí og ágúst, þannig að ær ganga lamblausar fram á haust. Hjá þeim sauðfjárbændum sem hafa hugsað sér að slátra lömbum í júlí og ágúst, og jafnvel í september, gæti verið ráð að mjólka ærnar, til að auka tekjur. Með framleiðslu á sauðamjólki væri meða annars verið að auka vöruframboð sauðfjárafurða og val neytenda.

Mjólki er próteingjafi. Prótein sauðamjólks eru allólík próteinum kúamjólks. Sauðamjólki þolir frystingu og próteinin þola meiri hita án þess að ummyndast (Coleman 1989). Allmörg dæmi eru um að fólk hafi ofnæmi fyrir kúamjólki, en þoli hins vegar afurðir úr sauðamjólki (British Sheep Dairying Association 1994). Sauðamjólki er sérstaklega hentug fyrir framleiðslu á jógúrt og ostum vegna hárs próteins- og þurrefnisinnihalds (Haenlein, 1998). Hún inniheldur einnig meira magn af fjölómettuðum fitusýrum en kúamjólki, og þrefalt meira af C vítamíni.

Innmatur er viðkvæmur og yfirleitt fljótur að skemmast. Því skiptir máli að hann sé kældur vel niður og notaður eða verkaður eins fljótt og mögulegt er. Sláturtíðin á haustin var því mikill annatími áður fyrr og fólk lagði nótt við dag til að vinna matinn og koma honum í verkun, enda var ekki óalgengt að meðalheimili tæki nokkra tugi sláttra. Nú er öldin önnur og hægt að haga vinnunni við sláturgerðina eftir hentugleikum, taka slátur hvenær haustsins sem hentar eða kaupa slátrin frosin og vinna úr þeim eftir hentugleika.

4.1.2 Nýting erlendis

Það var ekki einungis hér á landi sem menn þurftu að nýta hliðarafurðir sláturdýra hér áður fyrr er þröngt var í bú. Í Evrópu og um víðan heim eru hefðir fyrir neyslu á innmat og öðrum afurðum úr sláturdýrum þekkt. Í dag er neysla á sláturafurðum töluverð, og þá oft í formi hinna ýmsu sælkeraréttanna sem hægt er að neyta á veitinghúsum. Af innmat sem nú er lítið sem ekkert nýttur hér en var borðaður áður og er nýttur í öðrum löndum má nefna lungu, garnir, kirtla og heila. Hér fyrir neðan eru nokkur dæmi um notkun hliðarafurða sauðfjár tilmanneldis. Þessi hluti skýrslunar um nýtingu afurða erlendis er að mestu byggður á heimildum úr bókinni Íslensk matarhefð eftir Hallgerði Gísladóttur sagnfræðing og Matarást eftir Nönnu Rögnvaldsdóttur, ásamt erlendum vefsíðum, nema annað sé tekið fram.

Blóð

Blóð sláturdýra er nú fyrst og fremst notað í blóðpylsur og í ýmsa aðra rétti, svo sem blóðpönnukökur og blóðsúpu (*sænsk svartsoppa*). Blóð er víða notað til að þykkja sósur, einkum villibráðarsós.

Mongólar og aðrar hirðingjaþjóðir lifðu dögum saman einungis á blóði hrossa sinna, ekki síst er þeir þurftu að fara hratt yfir og gátu ekki gefið sér tíma til að safna eldiviði og matreiða; ef þeir höfðu mörg hross meðferðis gátu þeir “tappað” af þeim vænum sopa á nokkurra daga fresti án þess að dýrunum yrði meint af. Þeir þurftu þá ekki að hugsa fyrir geymslu eða matseld og blóðið var næringarríkt. Enn tíðkast sumstaðar meðal hirðingja að drekka blóð úr lifandi dýrum.

Blóðpýlsur eru búnar til víða um Evrópu og er sagt að þær hafi verið gerðar í Grikklandi hinu forna. Þær eru oftast steiktar og bornar fram með eplum eða kartöflustöppu. Oftast eru þær gerðar úr blóði og görnum svína og notuð í þær svínafeiti. Í Frakklandi hefur hvert hérað sína tegund af blóðpýlsu. Norður-enskar blóðpýlsur eða blóðbúðingur (black pudding) eru líkari blóðmör því í þær eru sett töluvert af mjóli, oftast haframjöl og þær eru ekki mjög kryddaðar.

Þind

Erlendis eru þindar úr sláturdýrum mikið notaðar í gæludýrafóður en einnig hakkaðar og notaðar meðal annars í hamborgara.

Nýru

Lambanýru eru víða vinsæll matur, ekki síst hjá Englendingum, þar sem þau eru gjarna höfð til morgunverðar ásamt pylsum, beikoni og eggjum og einnig notuð í nautakjöts- og nýrnaböku (*steak and kidney pie*). Á Spáni og víðar eru þau snöggsteikt og borin fram í sérrísósu og í Norður-Afríku er algengt að grilla þau á teini.

Lifur, lungu og hjörtu

Sumstaðar erlendis eru lungu höfð til matar, í kássur og pottrétti eða notuð í kæfu og pylsur ásamt svínakjöti. Þýski rétturinn „*Lüngerl- und Semmelknödeln*” er t.d. bollur úr hökkuðum lungum og hjörtum, bornar fram með deigbollum.

Haggis er skoskur þjóðarréttur, sem skáldið Robert Burns orti óð til og kallaði „*great chieftain o' the puddin' race*”, en algengast er að í honum séu lambahjörtu, lifur og lungu, sem eru soðin og söxuð ásamt lauk, hrærð saman við kjöthakk, hafragrjón, mör, lauk og krydd (oft cayennepipar), sett í vömb og soðin. Haggis er yfirleitt borðað heitt með rófustöppu og oftast drukkið viskí með, helst gott maltviskí, eða þá góður bjór. Hefð er að borða það á ýmsum hátíðsdögum, svo sem á afmælisdegi Burns, 25. janúar. Haggis sem selt er í verslunum í Bretlandi er yfirleitt forsoðið og þarf því aðeins að hita það upp.

Heili

Heilar eru næringarríkir og víða erlendis þykja þeir sælgæti, einkum lamba- og kálfaheilar. Í Austurlöndum nær þykja heilar t.d. lostæti og þar eru soðnir lambaheilar m.a. bornir fram með sósu úr ólífuolíu, sítrónusafa og hvítlauk.

Eistu

Í Færeyjum voru pungar (*veðurlambsnossur*) einnig nýttir og voru eistun þar þrædd upp á band og hengd í hjall. Voru þau yfirleitt soðin ný og borðuð heit eða höfð köld sem álegg á brauð með salti og pipar. Eistun voru stundum kölluð „hvítanýrur” í Færeyjum til að forðast að nefna þau réttu nafni og hérlendis hafa verið notuð nöfn eins og „*kviðsvið*” eða „*millifótakonfekt*” en hið síðara þó eingöngu í gamni. Bæði lamba- og kálfseistu má sjóða í kryddsoði, léttsteikja eða þekja með deigi og djúpsteikja.

Rétturinn „*beid ghanam*”, sem boðið er upp á í Austurlöndum nær, er lambaeistu léttsteikt í smjöri og krydduð með hvítlauk, kryddjurtum og sítrónusafa. Best er að leggja eistun í bleyti í ediksblandað vatn áður en þau eru matreiðd.

Garnir

Í Bandaríkjunum eru svínagarnir stundum steiktar eða grillaðar (*chitterlings*) en annars er langalgengast að garnirnar séu notaðar til pylsugerðar.

Í Grikklandi eru lambagarnir notaðar í páskasúpuna „*mayiritsa*” ásamt lungum, lifur og hjarta úr lambi, vorlauk, hrísgrjónum og dilli og einnig fléttaðar og vafðar um teina, sem alls konar innmatur í litlum bitum hefur verið þræddur á, og síðan grillaðar við hægán eld og kallast þetta „*kokkoretsi*”.

Í Tyrklandi eru þær aftur á móti grillaðar, kryddaðar og settar milli tveggja brauðsneiða og seldar á götum úti sem vinsæll skyndibiti.

Hausar

Það er algengur misskilningur að við séum allt að því eina þjóðin í heiminum sem borðar svið. Svo er ekki. Ef litið er til granna okkar á Norðurlöndum, þá eru svið einnig borðuð í Færeyjum (*seyðarhøvd*) og sumstaðar í Noregi (*smalahovud*) og Svíþjóð (*lammskallar*). Norðmenn flá oft hausana og reykja þá eða salta. Í Skotlandi og víðar á Bretlandseyjum voru svið mikið borðuð hér áður fyrr, þótt þau séu ef til vill sjaldséð þar núna. Súpa soðin af lamba- og kindahausum var algengur matur um allt England áður fyrr. Raunar er sama hvar leitað er, alls staðar þar sem sauðfjárrækt var tíðkuð voru hausarnir nýttir rétt eins og annað, og víða er það gert ennþá.

Grikkir og fleiri þjóðir á Balkanskaga borða svið og þegar heilir lambskrokkar eru grillaðir þar og einnig í Austurlöndum er hausinn oft grillaður með. Annars er hann ýmist soðinn, oftast með ýmsu grænmeti og kryddi, eða steiktur í ofni. Á þessum slóðum þykir hann besti biti lambsins og er borinn fyrir heiðursgestinn í veislunni eða öldung fjölskyldunnar. Arabar borða lambshausa flegna og sjóða þá með grænmeti og kryddi, t.d. hvítlauk, piparkornum, lárviðarlaufi og kardimommum. Frakkar úrbeina stundum hausa og fylla með farsí, eða baka þá í ofni.

Víða erlendis eru hausar annars yfirleitt notaðir í pylsur eða sultu, stundum ásamt fótum, enda innihalda bæði hausar og fætur mikið af hleypiefni.

Hóstarkirtill

Hóstarkirtill úr lambi er vinsæll víða um heim og hentar í margskonar rétti vegna milds bragðs og mjúkrar áferðar. Er kallað „*sweetbread*” á ensku. Við matreiðslu er hóstarkirtillinn ýmist steiktur eða gufusoðinn. Hann er framreiddur sem kássá eða „*ragú*” sem er kryddaður réttur.

(http://www.cheftalk.com/html/Education/past_articles/sweetbrds.html)

Nýrnamör

Nýrnamör úr nautgripum og lömbum kallast „suet“ á ensku og er mikið notaður í bökur og soðna búðinga erlendis. Oftast er hann rifinn fínt niður og notaður þannig og erlendis má kaupa hann niðurrifinn og tilbúinn til notkunar.

Sauðamjól

Heimsframleiðsla sauðamjólkur er um 1.1% af heildarframleiðslu mjólkur (FAO, 1999). Í mörgum löndum er framleiðsla sauðamjólkur snar þáttur í sauðfjárbúskap. Ýmist eru ær mjólkaðar allt mjaltaskeiðið, mjaltir hefjast 3-4 vikum eftir burð eða ær eru mjólkaðar þegar lömb eru vanin undan við 3-4 mánaða aldur. Í mörgum löndum Evrópu er framleiðsla osta úr sauðamjól mjög mikil og eru framleiddar vel þekktar tegundir eins og t.d. Roquefort osturinn sem framleiddur hefur verið í héraðinu Aveyron í a.m.k. 500 ár. Gráðaostur er íslenska afbrigðið af Roquefort osti hins franska, frá samnefndum bæ í Suður-Frakklandi. Nafn ostsins var fyrst lögverndað árið 1407 og er bundið við ost úr sauðamjól sem látin er gerjast í náttúrulegum kalksteinshellum Combalou við þorpið Roquefort. Til eru heimildir um ostinn, skráðar af Plíníusi eldri (árið 23-79 e. kr.) og því talið víst að Rómverjar til forna hafi þekkt ostinn. Árið 1939 var fyrst hafin framleiðsla á gráðaosti í Mjólkursamlagi KEA á Akureyri. Aðra fræga osta úr sauðamjól má nefna Feta og Ricotta Romano.

(<http://www.ostur.is>)

Bandaríkja- og Kanadamenn flytja inn gríðarlegt magn sauðaosta. T.d. var árið 1994 flutt inn 130 þúsund tonn af sauðaostum og var verðmæti þeirra um 118 milljónir króna (Mitchell 1996). Í Bandaríkjunum er eitt býli sem framleiðir sauðamjól með íslensku fé í dag. Það er True North Farm í Hudsonal í New York fylki. Þar voru 65 ær mjólkaðar á sl. ári en ætlunin er að fara uppí 220 ær í framtíðinni (Anna Margrét Jónsdóttir ofl., 2002).

Bein sauðfjár

Bragðefni úr beinum sauðfjár hafa verið framleidd í Austurlöndum í mörg ár. Þessi bragðefni hafa verið notuð sem grunnur í súpur, núðluframleiðslu, pylsur og karrýrétti.

Að ofangreindu má sjá að víða um heim er neysla hliðarafurða úr sauðfjárslátrun töluverð og hugsanlega gæti skapast þarna markaður fyrir sláturafurðir til mannelis frá Íslandi. Nánast öll þessi lönd nýta garnir í matvælaframleiðslu, á meðan er stórum hluta garna hent sem fellur til við slátrun hér á landi. Möguleikar á vinnslu hliðarafurða væri ekki einungis bundin við útflutning, heldur gæfist möguleiki á að vinna þessar afurðir hér heima fyrir íslenskan markað, þar sem bannað er að flytja inn innmat og aðrar sláturafurðir til landsins vegna smithættu.

4.2 Fóður- og áburðarframleiðsla

Í dag er lítið af innmat og sláturúrgangi sem fer í framleiðslu á skepnufóðri hér á landi. Eitthvað er brætt í kjötmjöl og fitu, í fóður fyrir loðdýr og einhver hluti fer í blautfóður. Erendis er töluverð framleiðsla á fóðri úr sauðfjárslátrun fyrir gæludýr (hunda og ketti). Meginástæðan fyrir því hvað lítið af hliðarafurðum fer í bræðslu hér á landi er hár flutningskostnaður og er ódýrara að urða þær afurðir sem ekki eru nýttar.

Árið 2000 tók til starfa kjötmjölsverksmiðjan Kjötmjöl ehf. í Hraungerðishreppi sem tekur við öllum slátur- og kjötvinnsluúrgangi af Suðvesturhorni landsins. Sorpstöð Suðurlands er stærsti hluthafinn í fyrirtækinu. Þetta var mikið framfaraspur í umhverfismálum þar sem allur þessi lífræni úrgangur hafði verið urðaður fram að því. Fjölmörg vandamál eru samfara urðun á sláturúrgangi, það þarf að ganga vel frá úrganginum jafnóðum og hann berst, úrgangurinn hefur mikil áhrif á sigvatn og einnig veldur hann metanframleiðslu, en metan er ein af gróðurhúsalofttegundunum. Auk hins umhverfislega ávinnings sem fæst með verksmiðju af þessu tagi þá felast ýmsir möguleikar fyrir íslenskan landbúnað með tilkomu verksmiðjunnar. Í fyrsta lagi er hráefni ekki lengur kastað á glæ, í öðru lagi styrkir slík verksmiðja innlenda fóðurframleiðslu, og í þriðja lagi getur mjólið nýttst sem áburður í lífrænni ræktun. Mjög strangar kröfur eru gerðar til verksmiðjunnar og tekur hún aðeins á móti hráefni frá sláturhúsum og kjötvinnslum, sem er heilbrigðisskoðað og af skepnum sem ætlaðar eru til manneldis. Framleiðslan fer þannig fram að hráefnið er soðið í sjóðurum við mikinn hita og undir þrýstingi. Þar gufar upp um 60% af þunga hráefnisins. Það sem kemur úr sjóðurunum eru tvær afurðir, kjötmjöl um 27% og fita um 13%.

Stærsti hluti kjötmjöls hefur verið seldur til Evrópu í gæludýrafóður og einhver hluti hefur farið í loðdýrafóður hér innanlands, með góðum árangri. Fitan hefur verið seld sem íblöndunarefni í svínafóður en einnig hefur fitan verið seld til fóðurgerðar fyrir loðdýr. Í sláturtíðinni hefur verið framleitt svokallað „*lambamjöl*“ en það hefur verið eftirsótt í gæludýra- og loðdýrafóður. Reiknað er með að á þessu ári 2002 verði unnið úr á milli 5-6 þúsund tonnum af sláturúrgangi og framleidd rúm 2 þúsund tonn af afurðum hjá Kjötmjöl ehf. Með tilkomu verksmiðjunnar er því spáð að á þessu ári verði urðað um 700 tonn frá sláturhúsum, miðað við 3.700 tonn árið 2001 (Sorpstöð Suðurlands 2001-2002).

4.2.1 Loðdýrafóður

Hráefni til framleiðslu á loðdýrafóðri er að stærstum hluta fengið úr úrgangi sem fellur til frá matvælaíðnaðinum, fiskvinnslu og sláturhúsum, en mikið magn fellur árlega til af þessum hráefnum (Ólafur Friðriksson o.fl. 2000). Almenn er loðdýrafóður samsett þannig að 50-60% hlutfall eru hliðarafurðir frá fiskvinnslu, t.d. hausar og hryggir, ferskur sláturúrgangur er um 30% og mjölvara 10%. Kjötmjöl er notað í fóður fyrir loðdýr og gæludýr sem uppspretta fyrir hágæðaprótín, orku, B vítamín og steinefni. Beinainnihald kjötmjöls gefur kalsíum og fosfór og er góð steinefnauppspretta fyrir fóður. Fóður sem inniheldur 10% af kjötmjöli fullnægir þörfinni fyrir nauðsynlegu aminosýrurnar lýsín, metiónín, þreónín og trýptófan. Þegar öðrum próteingjöfum er bætt í fóðrið eins og blóðmjóli, fiskimjóli og mjóli úr olíuríkum fræjum er þörfinni fyrir öllum nauðsynlegum aminosýrum uppfyllt (Suter 1984). Meiri breytileiki er í næringarinnihaldi mjöls úr dýrapróteini en í jurtaþróteinum og stafar þessi fjölbreytni af blöndun á mismunandi dýravefjum og mismunandi magni af beinum og fitu í hráefninu (Fahey og Hussein, 1997).

Stærsti kostnaðarliðurinn í loðdýraframleiðslunni er fóðurkostnaður, en hann getur legið á bilinu 550-800 kr. á hvert minkaskinn. Nægjanlegur aðgangur er að góðu hráefni til fóðurgerðar hér á landi og hráefnisverð er lægra en í samkeppnislöndunum, en vinnslan og flutningurinn mun dýrari. Fóðurverð til loðdýrabænda er hærra hér á landi en í Noregi og Danmörku. Hér á landi greiða þeir á milli 15-20% hærra fóðurverð en samkeppnisaðilar þeirra. Ein meginástæðan á þessum verðmun er að fódurstöðvarnar framleiða of lítið fóður og

fastur kostnaður á hvert kg. er því mikill. Hér á landi er ódýrara að urða sláturúrgang en að flytja til fódurstöðva (Ólafur Friðriksson og fl. 2000).

Viða erlendis eru hráefnismálin leyst á þann hátt að litið er á fódurgerð í loðýrarækt sem lið í umhverfisvernd. Þar er fódurgerðin notuð til að koma í lóg úrgangi frá fiskiðnaði og sláturhúsum, sem annars yrði að urða eða eyða með öðrum hætti með ærnum kostnaði. Í Finnlandi er sláturúrgangur nánast ókeypis til fódurstöðvanna, enda er litið á þær sem nokkurs konar lífrænar “úrgangslosunarstöðvar”. Hér á landi þurfa menn að greiða fyrir þennan úrgang, fyrir utan það að við búum í strjálbýlu landi og flutningskostnaður óhemju mikill fyrir fódrið (Björn Halldórsson 2002).

4.2.2 Gæludýrafóður

Undanfarin ár hefur Fódurverksmiðjan Laxá ehf. framleitt katta- og hundafóður og þá aðallega úr loðnumjöli. Í dag er engin framleiðsla á gæludýrafóðri hjá fyrirtækinu vegna minnkandi eftirspurnar á markaði hérlendis, en verið er að leita að markaði erlendis fyrir kattafóður. Þar sem gæði á fánlegu kjötmjöli hérlendis fyrir nokkrum árum uppfyllti ekki reglugerðarkröfur, hefur einungis verið notaður próteingjafi úr fiskafurðum. Með tilkomu Kjötmjöls ehf. þar sem gerðar eru mjög strangar kröfur um framleiðslu og gæði afurða er ekkert til fyrirstöðu að nota kjötmjöl í gæludýrafóður sem væri framleitt hér á landi.

Stærstu markaðir fyrir gæludýrafóður eru Bandaríkin, Japan, Frakkland, Bretland, Þýskaland, Ástralía og Brasilía. Viðskipti með gæludýrafóður fer vaxandi með hverju ári og er gert ráð fyrir að andvirði seldra vara í Evrópu á þessu ári sé um 15.6 milljarðar evra.

Í Bandaríkjunum fellur til árlega um 20 milljón tonn af hliðarafurðum slátrunar. Um 25% af því eða 5 milljón tonn er notað í gæludýrafóður. Gæludýrafóðrið er framleitt úr kjötmjöli og beinamjöli, ásamt sérhæfðu fóðri t.d. úr lambamjöli og meltu úr lömbum ásamt tólg. Þar af er um helmingur af gæludýrafóðrinu framleitt í hunda- og kattamat. Um 35-50% af gæludýrafóðri er framleitt sem kattarfóður og 25-40% er framleitt sem hundafóður. Meira en helmingur af fitu sem ekki er ætluð til manneldis fer í gæludýrafóður. Almennt má segja að við framleiðslu á gæludýrafóðri er notað minna af dýrafitu en meira af kjötmjöli. Kostir þess að nota dýrafitu í gæludýrafóður, er aukin orka, aukning á nauðsynlegum fitusýrum, aukin nýting á fituleysanlegum vítamínum, betra útlit og falletgri feldur (Halpin o.fl. 1999). Strangar kröfur eru gerðar til framleiðslunnar.

Undanfarin ár hafa erlendir markaðir verið að þróast þannig að aukin framleiðsla er á þurrfóðri fyrir gæludýr þar sem auðveldara er að meðhöndla slíkt fóður og geyma það (Downing, 1999).

4.2.3 Fiskeldisfóður

Algengasti próteingjafi í fóðri eldisfiska í heiminum er fiskimjöl (Williams og Barlow, 1996). Með auknum fólksfjölda og auknu fiskveiðiálagi, hefur heimsframleiðsla á fiskimjöli farið lækkanði á síðastliðnum áratug (Starkey, 1994). Með aukinni eftirspurn á sjávarpróteinum og minnkandi framleiðslu á fiskimjöli, má búast við hækkandi verði á fiskimjöli (Tacon, 1998).

Í grein Viðskiptablaðsins 31. janúar, 2002 er talað um að skortur á fiskfóðri gæti orðið til þess að hamla vexti fiskeldis í heiminum innan nokkurra ára. Innan 7 til 15 ára er talið að heimsframleiðsla á fiskmjöli og lýsi muni ná hámarki og gæti eftirspurn eftir fiskfóðri orðið meiri en framboðið. Í greininni er bent á að hinn mikli vöxtur í fiskeldi, bæði í Noregi og annars staðar í heiminum, leiði til aukinnar eftirspurnar gæðafóðurs á góðu verði. Það verður hreinlega ekki nóg af fiski eins og loðnu, síld, sardínu og ansjósu til að framleiða mjöl og lýsi úr.

Hvað okkur Íslendinga varðar, er ljóst að fódurskortur ætti ekki að hamla vexti fiskeldis hér. Við veiðum um milljón tonn af loðnu árlega, sem fer í vinnslu á fiskimjöli og lýsi. Þessar afurðir getum við nýtt til eigin nota eða til útflutnings. Þá er spurning hvort skilar meiru, útflutningur lýsis og mjöls, eða notkun þess í fiskeldinu. Það fer eftir verði á eldisfiskinum annars vegar, og hins vegar eftir heimsmarkaðsverði á mjöli og lýsi hverju sinni. Hér á landi gæti skapast tækifæri fyrir framleiðslu á fóðri sem innihéldi ekki eingöngu prótein úr fiskafurðum heldur væri hægt að nýta prótein úr hliðarafurðum slátrunar til framleiðslu á kjötmjöli, sem hugsanlega hefði í för með sér lægra fódurverð. Óflugar rannsóknir og góð markaðssetning þyrfti að fylgja í kjölfarið.

Erlendar rannsóknir hafa sýnt að hægt er að nota prótein úr sláturdýrum í stað próteina sjávardýra í fódurframleiðslu (Millamena, 2002; Esebio og Coloso, 2000; Allan, 1997). Niðurstöður rannsókna hafa leitt í ljós að hægt er að skipta út allt frá 30% til 80% af fiskimjöli og nota í stað kjötmjöl og blóðmjöl frá landdýrum í fóðri nytjafiska af vartaraætt (grouper), án þess að hafa áhrif á vaxtarhraða og lífsafkomu eldisfiskana (Davies et al., 1989; Watanabe et al., 1993; Shimeno et al., 1993a,b; Millamena, 2002).

4.2.4 Áburður

Fyrir nokkrum árum var framleitt í Borgarnesi lífrænt kjötmjöl úr beinum og afskurði sauðfjár og var notað sem lífrænn áburður vegna mikils innihalds fosförs, sem styrkir rótarvöxt. Áburðurinn innihélt einnig köfnunarefni, kalk, magnesíum, auk fjölda annarra snefilefna. Þar sem mjölið leystist hægt upp, gaf það næringu í langan tíma. Tilraunir Landgræðslu Ríkisins bentu til að kjötmjöl sé ákjósanlegur áburður til landgræðslu og uppbyggingar á gróðursnaudum svæðum. Kjötmjölið hentar mjög vel sem áburður fyrir tré runna, grasflátir, blóm og undir nýlagt torf (<http://www.land.is>).

4.3 Nýting í öðrum iðnaði

Almennt er notkun hliðarafurða sauðfjár meiri en margan grunar. Strax eftir að við vöknum á morgnana, byrjar neyslan á þessum afurðum í formi sápu, alls konar tegundir krema, snyrtivara og gels, þar sem aðalafurðin er lanolin olía, fita sem er hreinsuð úr ull sláturdýra. Meira að segja er við ökum til vinnu á hverjum morgni, erum við að nota hliðarafurðir sauðfjár á ýmsa vegu. Glýseról er notað í frostlög og bremsuvökva sem dæmi. Og er við hlustum á útvarpið í bílnum og heyrum í strengjahljóðfærum eru miklar líkur á að strengirnir séu framleiddir úr görnum sauðfjár. Í löndum eins og Kína og Danmörku er sláturúrgangur notaður til framleiðslu á metan, gastegund notuð til hitunar og sem orkugjafi (OFAC, 2002).

Dæmi um land sem nýtir flestar afurðir sauðfjár, fyrir utan neysluhæfar afurðir er Ástralía sem er leiðandi á sviði sauðfjárræktar í heiminum í dag, með um 120 milljónir dýra. Neysla kindakjöts í Ástralíu er um 11 kg af kjöti á mann árlega (Australia Sheep Industry). Aðalafurðir úr sauðfjárræktinni eru kjötið og ullin. Hliðarafurðir eru margskonar. Þær afurðir sem eru ekki neysluhæfar til manneldis eru notaðar til að framleiða gæludýrafóður. Gætur fara í útflutning og úr þeim er framleitt leður og þvottaskinn (*chamois*). Fituafskurður er bræddur og framleiddur úr honum tólg. Æt tólg er notuð í framleiðslu á djúpsteikingarfeiti, feiti í bökunariðnað, sælgætis- og smjörlíkisgerð. Óneysluhaf tólg er notuð í sápugetu, til framleiðslu á kremum, kertum og í skinnaverkun. Aðrar hliðarafurðir eru notaðar til framleiðslu á gróðuráburði. Jafnvel beinin eru notuð til framleiðslu á áburði og lími. Horn og klaufir eru notuð í framleiðslu á lími. Úr görnum er framleiddur saumur til nota við skurðaðgerðir, strengir fyrir hljóðfæri og tennisspaða. Hárin eru jafnvel notuð í málningarpensla fyrir listamenn og sem bindiefni í malbikunarframkvæmdir. Lyfjaiðnaðurinn framleiðir einnig úr hliðarafurðum sauðfjárslátrunar. Til dæmis insúlín og glúcagon eru framleidd fyrir sykursýkissjúklinga og adrenalín er notað gegn astma og við meðhöndlun á losti (Australia Sheep Industry).

4.3.1 Matvælaíðnaður

Tólg er notuð í framleiðslu á djúpsteikingarfeiti, feiti í bökunariðnaði, sælgætis- og smjörlíkisgerð.

Í matvælaíðnaði er blóð oft notað sem próteinviðbætur (*protein supplement*), einnig til að breyta og bæta áferð í kjöti, gera vín tærara, auka stöðugleika osta, notað sem ýruefni í smjörgerð og litarefni í svínakjötsafurðir. Próteinið albúmín í blóði hefur verið notað í stað eggjahvítu í framleiðslu matvæla og er einnig notað í framleiðslu á pylsugörnum. Froðu- og geleiginleikar blóðvökvans hafa verið nýttir í bökunariðnaði. Blóðvökvinn sem ýruefni er notaður í pylsugerð, sem bindiefni og eykur nýtingu og bætir áferð með geleiginleikum sínum. Aðal notkun á blóðrauða, hefur verið í þjóðlega rétti erlendis og hér á landi eins og blóðpyslu (*blóð og mör*), blóðbrauð og blóðkökur. Eftirspurn eftir þessum matvælum er frekar lítil og einungis lítill hluti blóðrauðans nýttur í þetta (Ockerman og Hansen 2000).

Lesítín (*Lecithin*) er hægt að vinna úr lifur, galli og blóði dýra, og er notað sem ýruefni (*bindiefni*) og þráarvarnarefni í matvælaíðnaði (Mylek 1993).

4.3.2 Ullar- og skinnaiðnaður

Íslenska ullin gegndi mikilvægu hlutverki sem hráefni og gjaldmiðill um aldir og tóvinnan var óaðskiljanlegur hluti af lífi sveitafólks. Á þessari öld og þeirri síðustu þykir ýmsum sem vegur ullarinnar hafi minnkað enda er hlutfallslegt verðmæti hennar fyrir bóndann minni en áður. Úr ullinni eru framleiddar ábreiður, vettlingar, flikur, gólfteppi, áklæði á húsgögn og lanólin, sem er hreinsuð ullarfeiti og notuð sem grunnefni í smyrsl, t.d. handáburð og snyrtivörur.

Framleiðsla á ull hér á landi er um 900-1000 tonn, og var verðmæti hennar árið 2000 um 260 milljónir króna. Ullin er hirt af öllu sauðfé óháð því hvernig gengur að selja hana

Útflutningur árið 2000 var tæp 600 tonn af ull. Ullin er mest seld til Bretlands en nú í sumar hefur gengið erfiðlega að selja ullina þangað, vegna lægðar á þeim markaði. Framboð af ull í heiminum hefur dregist saman og í Bretlandi var gífurlegur niðurskurður á fé vegna gin- og klaufaveikinnar, og nam niðurskurðurinn sem svarar allri ullarframleiðslu á Íslandi. (Bændablaðið 2002). Óþvegin ull hér á landi er um 900 tonn á ári. Þar af eru um 600 tonn haustull og 300 tonn vetrarull. Ljóst er að finna þarf aðra markaði ef þróunin verður í þá átt að bændur geta ekki selt ullina á komandi árum.

Í gegnum aldirnar hefur maðurinn þurft að nota dýraskinn á einhvern hátt. Hirðingjar víðs vegna um heim nota ennþá gærur sem skjólhús, í klæðnað, vopn og sem ílát undir matvæli. Í þróunarlöndum nota menn ennþá leðurvörur unnar úr skinnnum, þegar krafist er mikilla gæða. Dýraskinn er ein af dýrmætari hliðarafurðum sláturdýra. Úr ósútuðu skinni eða gærum er meðal annars framleitt efni í þykka frakka og ýmsar skinnavörur.

4.3.3 Framleiðsla á eldsneyti

Lífdísel er tilraunaverkefni sem Kjötmjöl ehf. og Iðntæknistofnun standa að. Verkefnið felst í að framleiða lífdísel; díselolíu sem unnin er úr dýrafitu, matarolíu og lýsi. Markmið þessa verkefnis er að rannsaka hvort og hvernig framleiðsla þessa eldsneytis sé hagkvæm úr íslensku hráefni. Gert er ráð fyrir nýtingu um 1200 tona af hráefninu á ári. Brennsla olíunnar sem eldsneyti á bíla og vélar þykir ákjósanleg leið til að nýta fituúrganginn og draga um leið úr mengun vegna útblásturs díselvéla.

Framleiðsla lífdíselsins fer þannig fram að fitan er hreinsuð eftir megni hjá Kjötmjöl ehf. en er síðan hvörfuð, þannig að fitu, basa og metanóli er blandað saman, og fæst þá metýlester (lífdísel) og glýseról. Lífdíselinn er notaður á vélarnar á sama hátt og venjuleg díselolía. (<http://www.sudurland.is>) ; Guðmundur Tryggvi Ólafsson 2000).

Lífdísel er stöðugt á ryðja sér til rúms erlendis. Nú er eldsneyti af þeirri tegund framleitt á meir en hundrað stöðum úti í heimi. Sú framleiðsla er að stórum hluta úr jurtaolíu t.d. umfram framleiðslu sojabaunaolíu. Afgreiðslustöðvar eru reknar bæði í Evrópu og Bandaríkjunum.

Framleiðsla af þessu tagi uppfyllir hluta af þeirri þörf sem er fyrir díseldsneyti hér á Íslandi. Sem hugmynd um stærð myndi það magn sem hefur verið nefnt samsvara ársnotkun eitt til fimm þúsund díselfólksbíla, allt eftir blöndun. Lífdísel er sjálfbær orkugjafi, og með þessu framlagi er verið að auka frekari nýtingu á þeim afurðum, sem annars væri fargað

4.3.4 Snyrtivörur

Snyrtivörur eru framleiddar úr fjölmörgum hráefnum, þar á meðal tólg. Önnur hráefni eru meðal annars bandvefur, kirtlar, heili og taugavefur. Afurðirnar eru allt frá einföldum rakagefandi efnum til flókinna og virkra vaxtaþátta (Smith og Fowler 1990).

Tólg er þríglýseríð, samansett úr glýseróli og þrem fitusýrum tengt með estertengjum. Ómettun fitunnar og lengd fitusýra er mismunandi. Vegna þessara eiginleika tólgar, er auðvelt að nota hana í efnasmíðar á verðmætum efnasamböndum sem innihalda fitusýrur og

glýseról og til áframhaldandi vinnslu í sápugeti og snyrtivörur. Fitusýrur úr tólgu og dýrafitu eru notaðar sem hráefni í efnaiðnaði við framleiðslu á vörum eins og raksápu, íblöndunarefnum í hreinsiefnum, snyrtivörum, lykkeyðandi efnum, og ilmvötnum. Nýlega er farið að nota þessi hráefni í framleiðslu á olíum til að knýja bifreiðar eins og fram hefur komið. Mikið magn af tólgu er notað í sápugeti og má rekja notkun landdýrafitu eða tólgar til framleiðslu á sápu aftur til Egypta í kringum 2800 fyrir Krist. Í framleiðslu á föstum sápu er glýserín (glycerin) skilið frá og er mikilvæg og verðmæt hliðarafurð. Glýserín er hreinsað með eimingu og er notað á sviði læknisfræði og í framleiðslu á sprengiefnum (nytroglycerin) (Ockerman og Hansen 2000).

Lesítín (*Lecithin*) er hægt að vinna úr lifur, galli og blóði dýra, og er notað sem ýruefni (*bindiefni*) og þráarvarnarefni í og snyrtivöruiðnaði. Ýmis önnur fituefnasambönd eins og sykurfítur (*glycolipid*) og fosfófitur (*phospholipids*) eru notaðar í snyrtivöruiðnaði (Mylek 1993).

4.3.4 Lyfjaiðnaður

Hér á landi er ekkert nýtt af einstökum hliðarafurðum eins og kirtlum í lyfjaframleiðslu eða lyflækningar. Erlendis eru kirtlar nýttir í lyfjaframleiðslu vegna lækningarmáttar síns. Hormónar og ensím ásamt vítamínum, fæðubótarefnum og öðrum lífrænum efnum er unnið úr hliðarafurðum sauðfjárslátrunar og nýtt í lyfjaframleiðslu. Töluverðan fjölda hreinunnina finefna og lífefna má vinna úr sauðfjárafurðum til nota í lífefna og lyfjaiðnaði. Hér fyrir neðan eru rakin nokkur dæmi um nýtingu hliðarafurða erlendis.

Nýrnahettur (*adrenal gland*) framleiða að minnsta kosti 20 tegundir af steróíðum (*sterólar, gallsýrur og kynhormónar*) sem eru notaðir til meðhöndlunar á ofnæmi og framleiðslu á ýmsum lyfjum. Steróíðar sem unnið er úr sauðfé er meðal annars notað til að hindra nýmyndun frumna eða æxla og er bólgueyðandi (Ockerman og Hansen 2000).

Hormónið kortísón (*cortisone*) sem myndast í nýrnahettuberki, örvar kolvetnamyndun úr fitu og próteinum, örvar nýtingu steinefna og vatnsjafnvægi í líkamanum. Einnig minnkar það sársauka af völdum liðagigtar og er notað við meðhöndlun á losti og astma. Í nýrnahettumergi (*adrenal medulla*) myndast hormónið adrenalín sem veldur auknu blóðflæði til vöðva, aukinni hjartavirkni, hækkuðum blóðþrýstingi og aukinni losun glúkósa út í blóðið, og boðefnið noradrenalín sem veldur æðaþrengingu. Adrenalín unnið úr nýrnahettum sauðfjár er notað við skurðlækningar til að stöðva blæðingar, og lengja áhrif staðeyfilyfja. Nýtist einnig til að örva nýtingu fæðunnar í líkamanum, minnka ofnæmisáhrif vegna heymæðis, er kíghóstastillandi og minnkar þrýsting í auga við meðhöndlun á gláku. Adrenalín og noradrenalín eru einnig notuð til að hægja á hjartslætti (Ockerman og Hanson 2000).

Hlutfall próteina í blóði er um 10 % af heildarinnihaldi próteina í dýrum. Blóð má aðskilja í nokkra hluta sem hafa læknisfræðilega eiginleika og virkni. Í rannsóknarstofum hefur blóð aðallega verið nýtt sem næringaræti fyrir ræktun á lifandi vefjum í ætisláun, og sem næringaræti fyrir örverur. Blóðvökvinn hefur einnig verið notaður til að þynna sæði frá villigöltum og nautum. Prótein blóðvökvans, albúmín og glóbúlín eru góð ýruefni. En ýruefni eru notuð til hjálpar blöndun á fitu og vatni þar sem annað efnið myndar smádropa (*ýrur*) í hinu. Þegar blóðvökvinn er aðskilinn frá rauðu blóðkornunum, verður 60-70 % af heildarpróteinum eftir í blóðrauða (*hemoglobin*) rauðu blóðkornanna. Blóðrauði er talinn vera góður hvati fyrir oxun á ómettuðum fitusýrum.

Heilinn eru uppspretta fyrir kólesteról sem er hráefnið í myndun D₃ vítamíns (*naudsynlegt fyrir viðhaldi beina og tanna, og til að hindra beinkröm*), sem er hráefnið í myndun steróíða og er notað sem ýruefni í snyrtivörur. Einangrun hormónlosandi hormóna úr undirstúku (*hypothalamus*) sem bera ábyrgð fyrir losun hormóna frá heiladingul (pituitary gland) hefur markað tímamót í hormónarannsóknum. Þromboplastín (*Thromboplastin*) og kepalín (*chepalin*) eru ensím sem finnast í blóðflögum heilavefs og taugavef sem er notað við storknun blóðs í skurðaðgerðum (Mylek 1993).

Gall úr sauðfé er notað við framleiðslu á lyfjum sem innihalda steróíð.

Úr þurrkuðum görnum sláturdýra er meðal annars framleitt sárasaumþráður, notaður við skurðaðgerðir.

Heparín (mucopolysaccharide) er slímsykra sem er í lifur, lungum og öðrum líkamsvefjum sem kemur í veg fyrir blóðstorknun. Notað sem storkuvari eða segavarnarlyf við skurðaðgerð varðandi æðastíflun í lungum (Linhardt 1991).

Briskirtill (pancreas) framleiðir insúlín sem er prótínhormón og stjórnar nýtingu líkamans á sykri og öðrum kolvetnum. Þetta hormón er notað sem stungulyf fyrir sykursýkissjúkling, til að stjórna sýkurmagni í blóðinu. Briskirtill úr sauðfé er sjaldan nýttur til insúlínframleiðslu vegna þess að kirtillinn inniheldur einungis 1/3 af magni insúlíns sem finnst í brisi nauta. Önnur ensím hafa verið einangruð úr briskirtli eins og meltingarensímin trypsin og chymotrypsin sem brjóta niður prótín í fjölpeptíð og aminosýrur. Þau eru notuð til að brjóta niður dauða líkamsvefi og flýta fyrir græðslu vefja eftir skurðaðgerðir.

4.3.5 Ensímframleiðsla

Markaður erlendis fyrir ensím er mjög stór og eftirspurn eftir notkun þeirra fer ekki minnkandi, ekki síst í matvæla- og efnaiðnaði og í rannsóknargeiranum. Hér á landi hefur fyrirtækið Prokaria undanfarin ár framleitt ensím til notkunar í ýmiskonar efnaiðnaði og lyfjaiðnaði. Innflutningur á ensímum er einnig töluverður hér á landi til nota í ýmiskonar iðnaði. Þau ensím sem eru mest framleidd í dag eru meðal annars próteinkljúfar (*proteinases*), sterkjukljúfar (*amylases*), kjarnsýrukljúfar (*nucleases*) og fitukljúfar (*lipases*). Þau eru unnin úr maga, brisi, hóstarkirtli, milta og munnvatnskirtlum. Önnur ensím eru meðal annars katalasi sem unnin er úr blóði eða lifur og alkalískur fosfatasi sem unnin er úr görn.

4.3.6 Önnur not

Viðloðunar- og filmueiginleikar blóðs hafa verið nýttir í pappírsiðnaði, í spónlagningu og í framleiðslu á límum.

Úr þurrkuðum görnum sláturdýra er meðal annars framleitt girmi, strengjaefni í hljóðfæri og tennispaða.

Tólg er notað sem íblöndunarefni í sementframleiðslu, og einnig við framleiðslu á gúmmí og plasti.

Fitusýrur eru notaðar í málningu, fægilög, og við framleiðslu á prentbleki. Einnig notaðar sem íblöndunarefni í steinolíur til að bæta seigju og aðra eiginleika.

5.0 Ferðapjónusta

Á undanförunum árum hefur ferðapjónusta hjá bændum aukist til muna, og skipar æ stærri sess í uppbyggingu ferðaiðnaðar landsmanna. Mörgum ferðamanninum þykir forvitnilegt að kynna matarhefð þess lands sem þeir heimsækja og svo er einnig með þá sem hingað koma. Matur og matarvenjur skipa stóran sess í skynjun og minningum ferðamanna. Þrátt fyrir mikla uppbyggingu í ferðapjónustu hérlendis á síðustu áratugum hefur lítið verið gert af því að nýta íslenska matarhefð við kynningu á landinu. Reglulega hefur verið lagt í miklar markaðsherferðir úti í heimi til kynningar á íslensku lambakjöti, en minna hefur farið fyrir því að íslenskar matarhefðir séu nýttar á markvissan hátt í ferðapjónustu hér á landi. Áhugi virðist samt vera hjá ferðapjónustunni að geta boðið ferðamönnum upp á veitingar og þar á meðal þjóðlegan mat, eins og slátur, svið og fleira. Landsamtök íslenskra sauðfjárbænda gerði á sínum tíma jákvæða tilraun með dreifingu súpukjöts í veitingaskála vítt og breitt um landið og stuðlaði þannig að því að í boði væri hefðbundinn íslenskur matur á stöðum þar sem hamborgarar og pylsur réðu ríkjum.

Allt of lítið hefur verið gert að því að bjóða ferðamönnum upp á þjóðlega mat hér á landi. Þó að áhugi sé fyrir hendi meðal bænda, þá virðist vandinn liggja í því að lítil fyrirtæki í ferðapjónustu (t.d. bændur) eiga erfitt með að uppfylla reglugerðir varðandi framleiðslu og sölu matvæla, þar sem þær eru bæði flóknar og ekki aðlagðar að aðstæðum til sveita (Ásbjörn Jónsson 2001; Guðrún Þóra Gunnarsdóttir 2001).

Mjög víða erlendis er sala eigin afurða aukageta ferðapjónustubænda. Á Ítalíu hafa verið búnar til matarslóðir (*food-trail*) þar sem ferðamenn geta farið á milli sveitabæja og fengið að smakka á því sem í boði er á hverjum stað (http://www.regione.emilia-romagna.it/turismo/ENGLISH/chances/itinerari/sapori_GB.htm).

Í Noregi hafa bændur stofnað samtökin *Norsk gardsmat*, en félagsmenn eiga það sameiginlegt að selja og framleiða norskan sveitamát (<http://www.norskgardsmat.org/>).

Samskonar samtök eru til í Svíþjóð, Svensk lantmat og auglýsa sínar vörur í bæklingi ferðapjónustubænda (<http://www.lantmat.se>).

6.0 Hreinleiki og hollusta hliðarafurða

Matvælaframleiðsla á Íslandi býr við aðstæður sem að mörgu leyti eru sérstakar. Strjálbýli, víðlend beitilönd og tiltölulega lítill iðnaður stuðlar að lítilli mengun miðað við stærð landsins. Hreint loft og gnægð hreins vatns skiptir einnig miklu máli. Í íslensku umhverfi er því tiltölulega lítið af mengandi efnum borið saman við önnur nálæg lönd. Því ættu að vera góð skilyrði til að framleiða matvæli á Íslandi með algjöru lágmarki aðskotaefna.

Áhugi almennings á hollustu og hreinleika matvæla hefur farið vaxandi á seinni árum. Stjórnvöld og framleiðendur eru í vaxandi mæli farin að beina athyglinni að markaðsfærslu og sölu á landbúnaðarvörum með áherslu á hollustu og hreinleika íslenskra afurða.

Þegar talað er um hrein matvæli eða hreinleika þeirra er átt við að styrkur mengandi efna og fjöldi óæskilegra örvera sé í lágmarki. Það er þó eðlilegt að sum þessara efna finnist í matvælum í mjög lágum styrk, enda eru þau þá frá náttúrunnar hendi í vistkerfinu.

Upplýsingar um aðskotaefni í sauðfjárafurðum fást hjá embætti yfirdýralæknis og úr einstökum rannsóknarverkefnum sem hafa verið unnin hjá Rannsóknarstofnun landbúnaðarins, Matvælarannsóknunum Keldnaholti, Geislavörnum ríkisins og Háskóla Íslands (Ólafur Reykdal 2001; Sigurður Hansson 2000; Ólafur Reykdal og Arngrímur Torlacius, 2000; Ólafur Reykdal o.fl. 2000). Hjá Rannsóknarstofnun landbúnaðarins hafa verið unnin verkefni um ólífræn snefilefni í sauðfjárafurðum (Ólafur Reykdal og Arngrímur Torlacius, 2000; Ólafur Reykdal o.fl. 2000). Framkvæmdar voru mælingar á kadmíni, kvikasilfri og blýi í lifur og nýrum lamba frá sex svæðum á landinu. Styrkur kadmíns, kvikasilfurs og blýs reyndist vera með því lægsta sem birt hefur verið erlendis. Hæsta gildið fyrir kadmín var 46% af hámarksgildi Evrópusambandsins. Styrkur efnanna var breytilegur eftir svæðum. Styrkur kadmíns var hæstur í líffærum frá Vestfjörðum og Vesturlandi og styrkur kvikasilfurs var hæstur í líffærum frá Þingeyjarsýslum. Yfirleitt var styrkur efnanna lægstur í sýnum frá Suðurlandi. Niðurstöður bentu til þess að um margvíslegt samspil geti verið að ræða og mikið af einu efni geti dregið úr upptöku annars í skepnum.

Almennt hafa rannsóknir sýnt, að í íslensku umhverfi er tiltölulega lítið af mengandi efnum borið saman við önnur nálæg lönd. Yfirleitt er styrkur ólífrænna snefilefna (kadmín, blý, kvikasilfur o.fl), þrávirkra lífrænna efna (DDT, PCB, díoxín o.fl) og geislavirkra efna í íslenskum landbúnaðarafurðum með því lægsta sem mælist í nálægum löndum. Mæligildi fyrir aðskotaefni í íslenskum landbúnaðarafurðum eru yfirleitt langt undir hámarksgildum í reglugerð. Mælingar á geislavirkum efnum leiddu í ljós mjög lág gildi, langt undir viðmiðunarmörkum (skýrsla um störf “Áforms – Átaksverkefni”, 2001).

Árlega eru gerðar sýnatökuáætlanir fyrir aðskotaefnamælingar í sláturafurðum og eru þessar áætlanir samþykktar af heilbrigðisyfirvöldum í Bandaríkjunum og hjá Evrópusambandinu. Í þessum löndum eru slíkar áætlanir, mælingar samkvæmt þeim og viðunandi niðurstöður úr mælingum, skilyrði fyrir því að útflutningsleyfi fáiast fyrir sláturhús vegna þessara markaða.

Þrávirk efni er að finna í íslensku vistkerfi, þrátt fyrir litla notkun margra þessara efna á Íslandi. Nokkur þessara efna hafa greinst í mælanlegu magni í lambafitu, en magnið er afar lítið. Upptaka sesíns í lambakjöti hefur verið rannsökuð hjá Geislavörnum ríkisins og RALA (Hove o.fl. 1994).

Almennt má segja að aðskotaefni í sauðfjárafurðum hafi ekki verið mælanleg og verið vel undir viðmiðunarmörkum (Sigurður Örn Hansson 2000; Ólafur Reykdal 2001).

Allur innmatur s.s. hjörtu, nýru og lifur er góð uppspretta fyrir B-vítamín. Í hugum fólks er lifur sláturdýra hollustuafurð þar sem hún inniheldur fjölmörg næringarefni og oft í hærri styrk en aðrar fæðutegundir. Almennt við nýtingu á lifur sláturdýra til manneldis þarf að gæta þess að A-vítamín í afurðum verði ekki of hátt frá heilsufarssjónarmiði. Í Danmörku og Finnlandi hafa rannsóknir sýnt að magn A-vítamíns í lifur getur verið mjög hátt (Julkunen o.fl., 1990; Leth og Jacobsen, 1993; Scotter o.fl., 1992). Mannslíkaminn safnar forða A

vítamíns í lifrina og getur ofneysla leitt til eitrunar. Auk þess eru taldir möguleikar á fósturskaða ef konur neyta of mikils A vítamíns á meðgöngutíma (Hathcock o.fl., 1990). Ekki er hægt að fullyrða um það hvort styrkur A vítamíns hafi hækkað hér á landi eins og á hinum Norðurlöndunum. Magn A vítamíns í lifur sláturdýra er háð fóðrinu og aldri dýrsins.

Sýnt hefur verið fram á að þungmálmur í íslenskri lambalifur draga ekki úr gildi hennar til manneldis, en í sumum löndum er lifur ekki hæf til neyslu vegna hás styrks þungmálma (Ólafur Reykdal og Arngrímur Torlacius, 2000).

Tafla 7. Næringargildi í innmat sauðfjár

| | Heili | Hjarta | Nýru | Lifur | Briskirtill |
|------------------------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------------|
| Prótein (g) | 10.3-12.7 | 16.8-21.7 | 16.8-23.1 | 21.0-23.7 | 14.7-23.3 |
| Fita (g) | 7.6-8.6 | 5.6-9.6 | 2.7-3.3 | 3.9-4.2 | 7.8-19.9 |
| Ca (mg) | 10-12 | 11 | 10-13 | 10 | 8-11 |
| P (mg) | 312-340 | 249 | 218-260 | 349 | 282-400 |
| Fe (mg) | 1.6-2.4 | 4.0 | 5.8-7.6 | 7.5-10.9 | 1.0-2.5 |
| Na (mg) | 125-140 | - | 200-220 | 52 | 44-75 |
| K (mg) | 219-270 | - | 230-270 | 202 | 217-420 |
| Þíamín (mg) | 0.07-0.23 | 0.28-0.48 | 0.38-0.70 | 0.27-0.40 | 0.13 |
| Ríbóflavín (mg) | 0.24-0.28 | 0.74-0.94 | 1.80-2.40 | 3.30-3.90 | 0.50 |
| Níásín (mg) | 3.0-4.4 | 4.6-6.9 | 6.8-8.3 | 12.0-16.6 | 3.9 |
| Vítamín B ₆ (mg) | 0.10-0.29 | 0.30-0.39 | 0.22-0.30 | 0.37-0.90 | - |
| Pantóþeniksýra (mg) | 2.6 | 3.0 | 4.3 | 8.1 | 3.5 |
| Bíótín (g) | 2.0 | 4.0 | 37 | 41-130 | - |
| Fólasín (g) | 3-6 | 2.0 | 31-35 | 220-230 | - |
| Vítamín B ₁₂ (mg) | 7.3-11.0 | 5.2-10.2 | 26.0-55.0 | 35.0-93.5 | 19.0 |
| Vítamín A (IU) | snefill | snefill-70 | 279-690 | 21324-76756 | 0 |
| Askorbiksýra (mg) | 16.3-23.0 | 4.9-7.3 | 7.0-15.0 | 10.0-33.0 | 17.5-18.0 |

(Heimildir: Anon (1976), Kjernat et al. (1964), Ockerman (1983, 1996), Paul og Southgate (1978), USDA (1963), U.S. Meat Export Federation (2nd Ed.), Hedrick et al. (1989), Fornias (1996)).

Mögulegt er að kadmín berist úr fosfatáburði í búfé. Til að halda kadmínmengun matvæla og umhverfis í lágmarki er mikilvægt að velja tilbúinn áburð með sem minnstu kadmíni. Það kemur sér nú vel að notaður hefur verið áburður með litlu kadmíni á Íslandi. Mikilvægt er að svo verði áfram. Kadmín úr fóðrinu safnast fyrir í nýrum og lifur skepnanna og eykst magnið með aldri. Styrkur kadmíns í kjötinu sjálfu er umtalsvert lægri en í lifur og nýrum. Styrkur kadmíns og fleiri ólífrænna snefilefna í innmat er hins vegar oft notað sem vísbending um heilnæmi kjötsins. Með því að mæla kadmín í lifur og nýrum fæst nokkur vísbending um mengun beitilandanna (Ólafur Reykdal og Arngrímur Torlacius, 2000).

Í mörgum löndum er fólki ráðlagt að neyta innmatar úr sláturdýruym í mjög takmörkuðu magni eða alls ekki vegna hás styrks aðskotaefna. Þetta er að mörgu leyti óheppilegt þar sem innmatur er sérlega næringarríkur. Ljóst er að engin ástæða er til að takmarka neyslu á íslenskum lambainnmat vegna kadmíns, kvikasilfurs eða blýs. Þetta kann einnig að renna stoðum undir útflutning á lambainnmat til landa þar sem innanlandsframleiðslan er ekki hæf til manneldis (Ólafur Reykdal og Arngrímur Torlacius, 2000)

7.0 Ályktun

Í þessum hluta er bent á nokkur tækifæri til aukinnar nýtingar á hliðarafurðum sauðfjárslátrunar sem hægt væri að athuga frekar.

Beinast liggur við að nýta meira af hliðarafurðum í bræðslu á kjötmjöli, sem myndi styrkja innlenda fóðurframleiðslu enn frekar, og um leið skapa umhverfislegan ávinning. Þar sem bændur fá ekki greitt fyrir úrgang til bræðslu væri þetta ekki bein verðmætasköpun fyrir þá.

Aukin nýting á innmat er nauðsynleg og þarf bæði vöruþróun, öfluga markaðssetningu og viðhorfsbreytingar almennings til að það gangi, ásamt auðveldari aðgang framleiðenda í stórvörumarkaði. Því nú er það svo, að barist er um hillupláss í verslunum, og vörum sem seljast ekki er hent út. Með því að nýta betur hluta af innmat þá má skapa verðmæti fyrir tug milljóna króna, samanber dæmið í kafla 3.2 í þessari skýrslu.

Hjá Matvælarannsóknnum Keldnaholti eru í gangi tvö verkefni er lúta að vinnslu hliðarafurða sauðfjárslátrunar og vinnslu á ærkjöti.

Fyrri verkefnið felst í rannsóknum á áhrifum súrsunar á gæði súrmats. Markmið verkefnisins er að afla fræðilegrar þekkingar á þessari verkunaraðferð og áhrifum hennar á hollustugildi, bragðgæði og öryggi matvæla. Með aukinni fræðilegri þekkingu á súrsun er hugsanlegt að þróa og bæta súrmeti á þann hátt að framboð þess verði mögulegt allt árið um kring. Verkefnið gæti stuðlað að aukinni nýtingu sláturafurða, nýjum leiðum í framleiðslu og markaðssetningu súrsaðra matvæla. Þetta verkefni er styrkt af Rannsóknarráði Íslands og Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Síðara verkefnið gengur út á það að nýta ærkjöt til þurrverkunar í vöru sem er sambærileg við hráskinku. Hráskinka er mjög dýr munaðarvara sem ereinna helst framleidd á Spáni og Ítalíu. Ef hægt er að nota frekar ódýrt íslenskt hráefni í samskonar framleiðslu, þá getur það leitt til aukinnar verðmætasköpunar úr ódýru hráefni. Talið er að eiginleikar ærkjöts sé heppileg fyrir slíka verkun. Fyrstu niðurstöður lofa góðu hvað bragðgæði kjötsins varðar. Verkefnið er styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Nýta má betur íslenskar matarhefðir í ferðaþjónustu og gera bændum kleift að selja sínar afurðir beint til ferðamanna og geta boðið þeim upp á þjóðlegan mat. Ein leið sem er þekkt frá Evrópu t.d. Danmörku og Þýskalandi, eru svokallaðar hlaðbúðir þar sem bændur sjálfir setja upp markað við eigin býli og viðskiptavinir gera sér leið í sveitina til að nálgast matvöruna.

Sauðamjólki mætti nýta hér á landi, ekki síst þar sem víða er farið að slátra lömbum í júlí og ágúst, þannig að ær ganga lamblausar fram á haust. Mætti nýta sauðamjólkina til vinnslu á ostum og auka þannig tekjur bænda og val neytenda.

Hægt er að nota tólg í verðmæt efnasambönd og til áframhaldandi vinnslu í sápugeti og snyrtivörur. Hér á landi er hafin framleiðsla meðal annars á bílaþvottasápu úr tólg sem virkar mjög vel og er auk þess umhverfisvænt.

Ýmsir möguleikar eru fyrir vinnslu hliðarafurða í snyrtivöru- og lyfjaiðnaði og öðrum iðnaði, bæði fyrir innlandan og erlendan markað. Gífurlegu magni af kirtlum og líffærum er fargað árlega sem unnt væri að breyta í afurð sem skapaði virðisauka. Á Íslandi er fyrir hendi

fyrirtæki sem framleiða ensím í ýmisskonar iðnað og aðrar afurðir. Til er þekking og tækni sem er innan fyrirtækja, á rannsóknarstofum, og í háskólum, þekking sem nýta mætti við þróun vinnsluferla og framleiðsluvara í fínefnaíðnaði og öðrum iðnaði.

Brottkast hliðarafurða og sláturúrgangs frá sláturhúsum er umhverfismengun og sóun á matvælum sem hægt væri að nýta með öflugri markaðsstarfsemi og rannsóknar- og þróunarvinnu í samstarfi við bændur, sláturleyfishafa og ekki síst íslensk stjórnvöld.

Heimildir

Allan, G.L. (1997) Alternative feed ingredients for intensive aquaculture. Recent advances in animal nutrition in Australia. University of New England, Armidale, New South Wales, Australia, pp. 98-109.

Anna Margrét Jónsdóttir, Fanney Ólöf Lárusdóttir, María Svanprúður Jónsdóttir og Pröstur Aðalbjörnsson (2002) Framleiðslukerfi í sauðfjárrækt. Erindi á Ráðuneytafundum 2002.

Anon (1976) The Nutritive Value of Meat and Other Protective Foods. The National Livestock and Meat Board, Chicago.

Áform (2001). Skýrsla um störf Áforms-Átaksverkefni.

Ársskýrsla Sorpstöðvar Suðurlands fyrir starfsárið (2001-2002).

Ásbjörn Jónsson, Guðmundur Guðmundsson og Hannes Hafsteinsson (2001) Íslensk Matarhefð-Lög og reglur varðandi framleiðslu og dreifingu matvæla á sveitabýlum, Skýrsla Matra 0123, til Framleiðnisjóðs landbúnaðarins.

The British Sheep Dairying Association (1994) The value and uses of sheep milk products. Wield Wood, Alres Hampshire, Fjölrít, 2 bls.

Björn Halldórsson (2002) Bændablaðið, 17. september 2002, 15. tölublað, 8. árgangur.

Coleman, William W (1989) Quality control of sheep milk. North American Dairy Sheep Symposium. Univ. Minnesota. Proc., 103107

Bændablaðið (2002). Viðtal við framkvæmdarstjóra Ístex, 11. tölublað, 8. árgangur

Davies, S.J., Williamson, J., Robinson, M., Bateson, R.I. (1989) Practical inclusion levels of common animal by-products in complete diets for tilapia (*Oreochromis mossambicus*, Peters). Proceedings of the 3rd International Symposium on Feeding and Nutrition in Fish, Japan Translation Centre, Ltd. 28 aug-1 sept., Toba, Japan, pp. 325-332.

Downing, N. (1999) Trends in competition, distribution and new products. Petfood Industry, January/February.

Eusebio, P.S., Coloso, R.M. (2000) Nutritional evaluation of various plant protein sources in diets for Asian sea bass *Lateolabrax niloticus*. J. Appl. Ichthyol. 16, 56-60.

Fahey, G.C., Jr. and Hussein, H.S. (1997) The nutritional value of alternative raw materials used in petfoods. Petfood Forum.

FAO (1999) FAOSTAT Statistical Database.

Fornias, O.V. (1996) Edible by-products of slaughter animals. FAO. Animal Production and Health Paper 123, Rome.

Guðmundur Tryggvi Ólafsson 2000. Viðtal í Bændablaðinu 16. maí, 2000.

Guðrún Þóra Gunnarsdóttir (2001) Ferðaþjónusta í sveitum. Erindi haldið á Ráðunautafundi 2001.

Haenlein, G.F.W. (1998) The value of goat and sheep to sustain mountain farmers. *Int. J. Anim. Sci.* 13, 187-194.

Hallgerður Gísladóttir (1999) Í: Íslensk matarhefð. Utg. Mál og menning, Reykjavík.

Halpin, K.M., Sullivan, J.E., Bradfield, R. and Liu. O. (1999) By-products usage. *Petfood Industry*, May/June 1999.

Hatcock, J.N., Hattan, D. (1990) Evaluation of vitamin A toxicity. *Am. J. Clin. Nutr.* 52: 183-202.

Hedrick, H.B., Aberle, E.D. Forrest, J.C., Judge, M.D., og Merkel, R.A. (1989) Principles of meat Science. Kendall/Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa.

Hove, K., Lönsjö, H., Andersson, I., Cristian, R.S., Hansen, H.S., Kári Indriðason, Joensen, H.P., Kossila, V., Liken, A., Sigurður M. Magnússon, Nielsen, S.P., Paasikallio, A., Sigurður E. Pálsson, Rosen, K., Selnes, T., Strand, P., Jóhann Þórsson og Vestergaard, T. (1994) Radiocesium transfer to grazing sheep in Nordic environments. The Transfer of Radionuclides Through Nordic Ecosystems to Man (ritstj. Dahlgaard, H.). Elsevier, Amsterdam, 211-227.

Julkunen, P., Hasunen, K og Idäpän-Heikkilä (1990) Hälsoresker relaterade till hoga halter av vitamin A i lever. *Nordisk Medicin* 105 (5): 149-150, 153.

Kiernat, B.H., Johnson, J.A. og Siedler, A.J. (1964) A summary of the nutrient content of meat. *Bulletin nr. 47*. American Meat Institute Foundations, Washington.

Landssamtök sauðfjárbænda (2000) Fundargerð 12. janúar 2000.

Leth, T. og Jacobsen, J.S. (1993) Vitamin A in danish pig, calf and ox liver. *J.Food Comp. Anal.* 6: 3-9.

Linhardt, R.J. (1991) Heparin an important drug enters its seventh decade. *Chemistry and Industry*, 45-50.

Millamena, Oseni M. (2002) Replacement of fish meal by animal by-product meals in a practical diet for grow-out culture of grouper *Epinephelus coioides*. *Aquaculture* 204, 75-84.

Mitchell, R.D. (1996) A snapshot of The Dairy Sheep Industry. College of Agric. and Life Sci. Univ. of Wisconsin-Madison

Mylek, M.E. (1993) Production of Membrane lipids for Pharmaceutical, Cosmetics and Food Purposes. Industrial Research Ltd. Report 42510.01, Lower Hutt, New Zealand.

Nanna Rögnvaldsdóttir, (1998) Í: Matarást-alfraeðibók um mat og matargerð. Útg. Iðunn, Reykjavík.

Norðlenska (2002) Fréttabréf, maí 2002.

Ockerman, H.W. (1983, 1996) Chemistry of meat tissue, 10th and 11th Ed. Ohio State University, Columbus.

Ockerman, H.W., Hansen, C.L. (2000). In: Animal By-Product, Processing and Utilization. Ed. Technomic Publishing company, 851 New Holland Avenue, Box 3535, Lancaster, Pennsylvania, USA.

Ontario Farm Animal Council (OFAC).

Ólafur Friðriksson, Bjarni Stefánsson, Guðmundur Stefánsson og Einar E. Einarsson (2000) Staða og framtíð íslenskrar loðdýraræktar-Möguleikar til framtíðar. Skýrsla til landbúnaðarráðherra.

Ólafur Reykdal (2001) Yfirlit um aðskotaefni í íslenskum landbúnaðarafurðum. Matra 01:09. Skýrsla.

Ólafur Reykdal og Arngrímur Torlaciús (2001) Cadmium, mercury, iron, copper, manganese and zinc in livers and kidneys of Icelandic lambs. Food Additives and Contaminants 18 (11): 960-969.

Ólafur Reykdal, Arngrímur Torlaciús, Guðjón Atli Auðunsson og Laufey Steingrimsdóttir (2000) Selen, jöð, flúor, járn, kopar, sink, mangan, kadmín, kvikasilfur og blý í landbúnaðarafurðum. Fjölrit RALA nr. 204, 7-36.

Paul, A.A. og Southgate, D.A.T. (1978) In: The composition of foods, 4th Ed. McCane, R.A. og Widdowson, E.M. (eds). HMSO, London.

Scotter, M.J., Thorpe, S.A. o.fl. (1992) Survey of animal livers for vitamin A content. Food Addit. Cont. 9: 237-242.

Shimeno, S., Masumoto, T., Hujita, T., Mima, T., Ueno, S. (1993a) Alternative protein sources for fish meal in diets for young yellowtail. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. 59, 137-143.

Shimeno, S., Mima, T., Imanaga, T., Tomaru, K. (1993b) Inclusion of combination of defatted soybean meal, meat meal, and corn gluten meal to yellowtail diets. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. 59 :1889-1895.

Sigurður Örn Hansson (2000) Hreinleiki íslenskra sauðfjárafurða. Freyr 96 (8): 33-34.

Smith, L., and Fowler, D. (1990) Möguleikar á nýtingu aukaafurða slátrunar á Íslandi. Skýrsla unnin skv. samningi milli Australian Biotechnology Consultant Group og Háskóla Íslands.

Starkey, T.J. (1994) Status of fish meal supplies and market demand. Miscellaneous report. H.J. Baker and Bro., Stamford, CT, USA, 28 pp.

Suter, D. (1984) Meat meal. In Proceedings of Meat Byproducts Quality Control Workshop, Richmond, NSW, Australia 13-17 May, CSIRO Meat Research Laboratory, pp. 1-7. Cannon Hill, Australia.

Sveinn Hallgrímsson (1994) Tilraunaysting sauðamjólkur á Kastalabrekku, Ásahreppi sumarið 1984 og nýting sauðamjólkur til manneidis. Óbirt handrit, 33 bls.

Sveinn Hallgrímsson, Helgi B. Ólafsson og Torfi Jóhannesson (2001) Mjöltun áa og nýting sauðamjólkur til manneidis, Ráðunautafundur 6-9 febrúar.

Tacon, A.G.J. (1998) Global trends in aquaculture production with particular reference to low income food deficit countries. FAO Technical paper no. 12, Rome, Italy.

U.S. Meat Export Federation. Variety meat from the U.S.A.-A Buyers Guide, 2nd Ed. Denver, Colorado.

USDA (1963) Composition of foods, *Agricultural Handbook no 8*. Agricultural Research Service, Washington.

Watanabe, T., Pongmaneerat, J., Sato, S., Takeuchi, T. (1993) Replacement of fish meal by alternative protein sources in rainbow trout diets. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. 59, 1573-1579.

Williams, K.C., Barlow, C.G. (1996) Nutritional research in Australia to improve pelleted diets for grow-out barramundi. In: Kongkeo, H., Cabanban, A.S. (Ed.), *Aquaculture of coral fishes and sustainable reef fisheries*. NACA and Pacific, Bangkok, Thailand.

Slóðir

http://www.cheftalk.com/html/Education/past_articles/sweetbrds.html

<http://www.ostur.is>

<http://www.land.is>

Australia Sheep Industry

<http://www.sudurland.is>

http://www.regione.emelia-romagna.it/turismo/ENGLISH/chances/itinerari/sapori_GB.htm

<http://www.norskgardsmat.org/>

<http://www.lantmat.se>

http://www.ofac.org/every_day.html

www.cals.wisc.edu/media/news/10_96/1096dairy_sheepsnap.html

<http://apps.fao.org/default.htm>