

28e Internorden-mötet

Visby, Sverige, 17-20 juni 2004

Föredrag och posters

Red. Gun Bernes



Foto: Mats Gerentz, SLU

SLU

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

Rapport 3:2006

INNEHÅLL

Production of sheep and goats in Denmark	3
Fårproduktion – läget i Finland	5
Avel – läget i Finland	8
Sheep an goat farming in Iceland	10
Fåre /saueholdet på Færøerne	16
Fåreavlen på Færøerne	21
Prosjektet ”Lønnsomt sauehold – mer å hente på utmarka”	22
Fårhålsoprogram i Finland	23
Kan koppar användas mot parasiter?	24
Klöverhaltens inverkan på ensilagekvalitet och lammens foderintag	25
Improving the slaughter quality of lambs by development of a meatline and the use of computer tomography	27
Kontroll av rasföreningsar. Semin med utrotningshotade raser.	34
Forskning och avelsvärdering i den svenska Fårkontrollen	35
Meat production index for live lambs in Finland	40
Group discussion – Small population and genetic resources	46
Group discussion – Collaboration on breeding issues	47

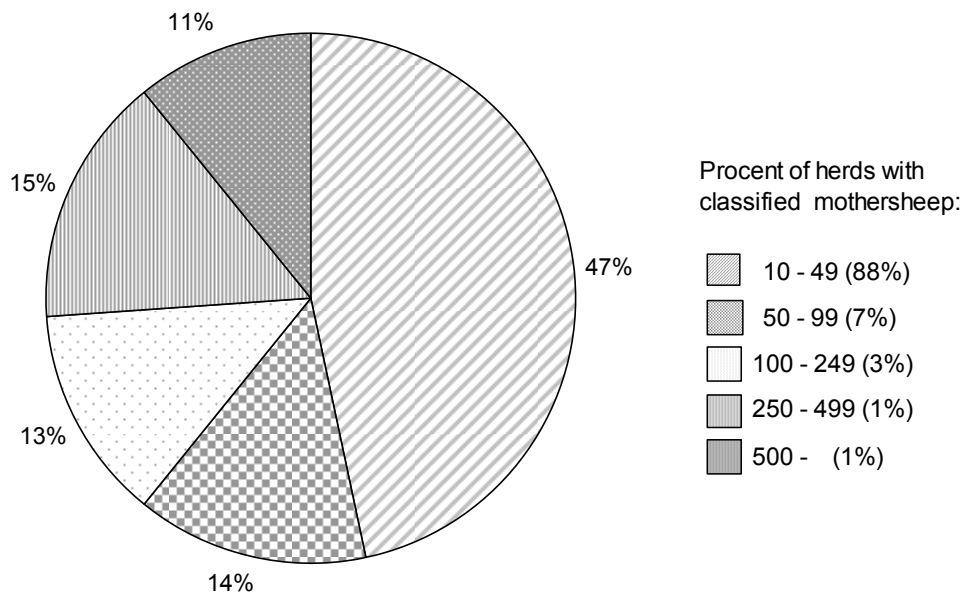
PRODUCTION OF SHEEP AND GOATS IN DENMARK

Lene Marcussen Stolberg, Danish Agricultural Advisory Service, National Centre, Danish Cattle

Sheep and goats in Denmark

The number of sheep in Denmark has been very stable through the last 10 years. There are about 120.000 mother sheep and totally 200.000 sheep. From 2001 all animals have to be registered with ear tags, and this is the reason for the increase in the number of mother sheep from 2000 to 2001. The number of herds has increased through the last 4 years and in 2004 there are about 10.500 herds.

The figure illustrates that 88% of the herds have the smallest grouping of mother sheep (10 – 49 mother sheep), which is 47% of the total number of sheep. 1% of the herds have 11% of the total number of mother sheep, the group with 500 or more mother sheep.



Sheep

The sheep breeds can be categorized in 3 groups; Meat sheep breeds, mother sheep breeds and combination breeds.

Meat sheep breeds or ram breeds as they are also known as, are specialised in meat production though intensive breeding for growth rate and slaughter quality. These traits are mainly masculine traits – therefore ram breeds. The 3 meat sheep breeds which are mostly represented in Denmark are Texel, Shropshire and Dorset.

Mother sheep breeds are generally robust with high fertility and with good maternal instincts. These traits are mainly female traits – therefore mother sheep breeds. These sheep are close to the indigenous sheep, which should cope with nature conditions. The 3 mother sheep breeds which are mostly represented in Denmark are Swedish pelt, Finnwool (Finuld) and Spel.

Combination breeds are a mix between meat sheep breeds and mother sheep breeds. They are characterized with good maternal instincts and slaughter quality. The 3 combination breeds which are mostly represented in Denmark are Leicester, Marsk and Rygja.

We also have Lacune and Østfrisisk milking sheep which are milking breeds and Merino which is a wool breed.

Goats

The number of goats is about 10.500 mother goats spread among app. 2.400 herds. The meat goats make out the majority but there are also angora goats and milking goats in Denmark. 7 larger ecological herds with about 1.500 mother goats are producing milk. There is a high demand for their products now – both goat milk and cheese.

- **Meat goat breeds** are Boer and Danish Nubian
- **Milking goats breeds** are Danish Land breed and Anglo Nubian
- **Mohair breeds** produce angora

Production systems

Meat production can be categorized as

- Easter lamb, with lambing in December/January and slaughter in March/April
- Summer lamb, with lambing in March and slaughter in August/September
- Autumn lamb, with lambing in April/May and slaughter in October/December
- Winter lamb, with lambing in April/May and slaughter in March
- Lambing all year.

The intensive production is the production of Easter lamb. In this production system the sheep are lambing at the sheep shed and the lambs are stall-fed.

Milk production is not very widespread. Mostly goat milk is gaining ground and the consumers have an increasing focus on goat milk.

In the extensive production the sheep are used in "nature care", "cleaning" of Christmas tree cultures and grazing of marginal land.

Extensive combined with intensive meat production

Extensive and intensive production can be combined. For example, regarding the Shropshire breed, the production can be planned, so that lambing takes place early in a year. The lambs are stall-fed and the mother sheep can clean Christmas tree cultures or graze other extensive areas from May till December.

Economics

The price for lamb meat is seasonally depending. The prices are highest in the springtime. A new marketing condition, Danish Lamb, is providing higher security for the producers and better marketing possibilities.

Milk production is a niche and especially 3 dairies, Søvind, Thise and Tholstrup have specialised in sheep and goat milk.

From 2005 the new EU-reform will cause a halving of the mother sheep premium. The premium will be about 80 Dkr.

New structure in advisory service

A restructuring of the advisory service has made the National advisory service for Sheep and Goats a reality and is based on cooperation between Danish Sheep Association, the Angora Association and Danish Cattle. This is a new element in the cooperation between Denmark's advisory centres under the name Danish Agricultural Advisory Service.

In the National advisory service for Sheep and Goats there is a coordinator and two advisers; one within the area of production and one within the area of breeding. The production adviser is advising about feeding, expanding and establishment of herds and economics. The breeding adviser is advising about which breed to use, choosing the right ram, how to use the indexes and other breeding tools. The coordinator has contact to associations, authorities and organizations.

Projects and tools

Together with Danish Sheep Association the following projects are going on.

Registration of time, where we investigate how much time is used in the work with the sheep. The result from last year is that herds with many mother sheep are using most time per day (16 hours), but they are using less time per 100 mother sheep (64 min. per 100 mother sheep). The result is indicating that the time spend per 100 mother sheep is stabile about 450 mother sheep, which means that herds with 1.000 mother sheep are not using more time per mother sheep than herds with 450 mother sheep.

ProductionControl Lamb is a tool, which gives the producer a general view over the production and with that to be able to spot areas that need improvement. The result of the herd is shown in fertility status, mating results, lambing results, growth and status for lambs.

In the breeding work the indexes are an important tool to choose the new breeding material. The producer can via the sheep registration scheme report for example number of sheep, the lambs weight at two months, etc. This information will be used to calculate 8 indexes and the total merit index. At the time we are working on a database in which it will be possible to search for animals with a certain index. You can also find the new breeding material by ultrasonic measurement of loin eye muscle and back fat of animals for muscle and fat depth.

Challenges

As told before the new EU-reform is of importance for the sheep producers. First the mother sheep premium is halved and secondly if you rent areas you will have the premium for the areas.

Denmark has a voluntarily surveillance programme for TSE/scrapie. The wish is that the producers and breeders can take samples for a genotype test. This can be done when the animal are tagged in the ear. We need to sort out the logistic of the samples to the laboratory and also how to register the genotype including the genealogical tables.

FÅRPRODUKTION – LÄGET I FINLAND

Ulla Savolainen, ProAgria, Lantbrukssällskapens Förbund, Finlands Fårörening

Allmänt

Fårnäringen är en liten specialiserad produktionsgren i Finland. Under EU-tiden har både gårdarna och antalet får minskat kraftigt. Under de tre senaste åren har dock antalet får stigit. Antalet får per gård och den yrkesmässiga produktionen har ökat. I medeltal har man nu 44,5 tackor/gård.

Tabell 1. Antalet får i Finland i EU

År	Gårdar*	Tackor*	Får totalt 1 dec.
1995	-	-	114 500
1996	2195	72 721	110 800
1997	2046	61 970	102 900
1998	1682	53 605	96 000
1999	1424	46 862	77 000
2000	1312	45 412	73 900
2001	1154	44 117	66 500
2002	1144	45 354	67 400
2003	1102	46 322	
2004	1099	49 134	

* = Antalet gårdar som ansökt om tackstöd

Tabell 2. Slaktantal och producentpris

År	Slaktkroppar st	Köttmängd kg Producentpris € /kg		
	får + lamm	får + lamm	får + lamm	lamm
1995	73 800	1 430 000	1,70	
1996	69 800	1 250 000	1,50	1,63
1997	65 200	1 160 000	1,46	1,64
1998	56 900	1 020 000	1,62	1,85
1999	44 900	800 000	1,53	1,74
2000	34 333	634 000	1,63	1,90
2001	31 704	589 000	1,72	2,16
2002	30 238	584 000	1,89	2,36
2003	29 328	553 000	1,85	2,33

År 2003 var importen 1,39 milj. kg och konsumtionen omkring 1,93 milj. kg. eller nästan 400 g/person /år. Slaktvikten var år 2003 i medeltal 18,8 kg (får + lamm) och 18,4 kg (lamm).

Tabell 3. Mängden råull på marknaden (uppskattning)

År	Mängd, ton
1995	100
1996	110
1997	110
1998	100
1999	90
2000	90
2001	80
2002	80
2003	92

Producentpriset var år 2003 omkring 1,50 €/ kg

Marknadsföring

Efterfrågan på inhemskt lammkött är större än tillgången. Under de senaste åren har en allt större del av slakten skett vid småslakterier. De stora slakterierna har inte satsat på fåren

och en del har helt slutat att slakta får. Småslakterierna har i år grundat en förening för småslakterier och samarbetar också med marknadsförare. En del av gårdarna säljer sina produkter direkt från gården, men i takt med att fårflocken blir större vill allt fler sluta med direktförsäljningen. Just nu verkar hela produktionsområdet utvecklas och stämningen är positiv. Det kommer också företagare i branschen och nya fårhus byggs runtom i hela Finland.

Det finns mindre än 10 spinnerier som tar emot ull i Finland, varav det största är Pirtin Kehrämmö Oy nära St. Michel. Många av spinnerierna använder delvis utländsk ull. En del ull av hög kvalitet tas inte tillvara då en del lamm slaktas oklippta pga det låga priset på ull. På en del gårdar bereder och säljer man fårskinn, men skinn med vackra pälslockar är sällsynta. Fårens päsegenskaper har tyvärr försämrats de senaste åren. Det beror på att det på mycket få gårdar finns intresse för att utveckla fårens ull- och päsegenskaper. När den är som bäst har får av finska lantras en mycket vacker glänsande ull som passar bra som råmaterial också för de mest krävande textilier.

Hälsokontroller

Från och med år 1997 har det för alla får- och getgårdar varit obligatoriskt att registrera sig. Samma år började också maedi-visna och scrapiekontroller. Maedi-visnakontroller är obligatoriska för alla gårdar med minst 20 tackor och/eller getter och scrapiekontroller är obligatoriska för alla med minst 40 tackor och/eller getter. Undersökningarna är kostnadsfria för de gårdar för vilka de är obligatoriska.

Ett nytt märknings- och registreringsystem (EU) är på kommande, deadline 9.7.2005. Det har pågått mycket diskussioner i ämnet under våren 2004 (modell på märket, priset och andra nya krav på gårdarna).

Rådgivning

Rådgivningen sköts av lantbrukssällskapens rådgivare. För tillfället finns det 9 rådgivare på fältet. Undertecknad fungerar som rådgivningens utvecklare och kontaktperson.

För rådgivarna ordnas skolningsdagar två gånger i året. Dessutom ordnas gemensam skolning bl a för de som gör ultraljudsmätningar. Rådgivarnas skolning berör delvis seminarier för producenter, seminariernas ämnen har varit bl a utfodring, avel och marknadsföring av produkterna. Det ordnas regional skolning för producenterna bl a i samband med olika projekt.

Projekten är också med och utvecklar rådgivningen som rör hela branschen. Som ett bra exempel kan nämnas ett projekt i Lappland, Lappilainen Laadukas Lammas, där man som bäst utvecklar ett rådgivningspaket för hela gårdens verksamhet.

Andra projekt:

Olika projekt av kvalitet (i olika delar av landet) -> kvalitetssystem för gårdar

Ulla – Uudenmaan lampaat -> skolning för fårfarmare och också för veterinär (fårhälsovård)

Finlands Fårörening

Finlands Fårörening fungerar som förbindelse mellan fårklubbarna (19 st.). Den utger tidningen Lammas ja vuohi, som fungerar som informationsmedel i får- och getärenden. Den utkommer 5 gånger i året. Några artiklar är också på svenska.

Föreningen har också Internet-sidor. Adressen är [www. proagria.fi/suomenlammasyhdistys](http://www.proagria.fi/suomenlammasyhdistys). Några saker (till exempel kunskaper om Finlands fårraser) är också på svenska.

AVEL – LÄGET I FINLAND

Ulla Savolainen, ProAgria, Marja-Leena Puntila, Finlands Fårörening

Finlands fårraser

Finsk lantras (Finnsheep) är fortfarande den största rasen i landet. Rasen används mycket för korsningar då man föder upp slaktlamm. Då antalet renrasiga får av finsk lantras, även den vita typen, minskat kan uppfödarna göra ett 5-årigt uppfödningssavtal och få EU-ursprungsrasstöd. År 2003 fanns det 5 886 tackor inklusive alla färger; vit, svart, brun och grå = Kainuun harmas på 141 gårdar, som hade gällande avtal. I januari 2004 grundades föreningen Finn-sheep som förbindelselänk mellan uppfödare av finsk lantras.

I landet finns följande kötttraser: texel, oxford down, dorset och rygja. Mängderna är små och ett problem för nästan alla raser är den smala släktspridningen. Texeluppfödarna grundade år 2001 en egen förening, Finska Texel Föreningen (www.suomentexelyhdistys.fi).

Totalt finns det ca 50 000 – 55 000 tackor i landet.

Fårkontroll

Kontrollen fick år 2000 ett nytt program (Winlammas). Både rådgivarna och producenterna kan själva skicka fårkontrolluppgifter dit. Omkring 20 % av alla tackor är anslutna till Fårkontrollen. Antalet tackor har ökat på sista tiden. I tabell 1 och 2 finns uppgifter om flockstorlekens utveckling och rasfördelningen på gårdar anslutna till Fårkontrollen under de senaste fyra åren.

Tabell 1. Gårdarnas klassificering enligt antal tackor.

Tackor/ gård	Gårdar st				Tackor st			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
1- 9	40	35	40	4	210	199	234	196
10- 29	100	83	81	7	1856	1548	1372	1395
30- 49	37	41	40	53	1393	1542	1510	2049
50- 99	38	32	47	44	2637	2167	3147	2943
över 100	8	17	19	21	1131	2179	2584	3033
Sammanlagt	223	208	227	236	7227	7635	8847	9616

Statens åtgärder har påverkat dagens utveckling att grundlägga stora fårhus med många tackor. Mängden tackor har nästan tredubblats i kategorin över 100 tackor de senaste 4 åren.

Tabell 2. Tackornas och baggarnas rasfördelning

Raser	Baggar st				Tackor st			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Finsk lantras	321	277	310	342	4244	4379	5314	5695
Texel	105	128	137	129	463	487	566	636
Oxford down	58	53	42	45	209	272	244	299
Rygja	8	8	10	8	45	59	46	54
Dorset	14	12	17	10	26	37	46	38
Shropshire	1	1	1	-	-	-	-	-
Skärgårdsfår	1	2	8	1	2	20	58	15
Pälsfår	-	-	-	-	-	1	1	-
Korsningar	17	13	18	15	2170	2318	2512	2778
Ras saknas	6	6	1	2	68	62	60	101
Sammanlagt	531	500	544	552	7227	7635	8847	9616

Finsk lantras är största rasen till antalet, följt av korsningsgruppen. EU-stöd (ursprungsras-stöd) för raser som är utrotningshotade har gjort att antalet av Finsk lantras har ökat. Mängden renrasiga köttrasfår är liten, men Texel är en ras som ökar.

Kunskaper och resultat i Fårkontrollen

Fårfarmarna kan till Fårkontrollen meddela ganska mycket fakta. Följande lista innehåller de viktigaste: fårens härstamning, antal lamm (vid födelse och två veckors ålder), vikt vid 3 dagar (födelsevikt), 6 veckor, 4 månader samt som fullvuxen, ultraljudmätningar, levande EUROP-klass, ullvikt och ullbedömning, sjukdomar och olika behandlingar av hälsovård och skötsel, data kring försäljning och slaktinformation. Tabell 3 visar fruktsamhet och lamningsresultat för unga och äldre renrasiga tackor år 2003.

Tabell 3. Antal tackor, lamm per tacka och avkastning per tacka. Fårkontrollresultat år 2003.

Ras (ettåriga tackor)	Tackor, st	Lamm / tacka		Lammvikt (6 veckor)	
		födelse	2 veckor	kg/tacka	kg/lamm
Dorset	8	1,0	1,0	-	-
Rygja	4	1,3	1,3	-	-
Finsk lantras	915	1,9	1,7	22	14,7
Texel	160	1,2	1,2	22	18,8
Oxford down	19	1,3	1,2	22	18,8
Tot. (inkl. korsn.)	1616	1,7	1,5	22	16,1

Ras (äldre tackor)	Tackor, st	Lamm / tacka		Lammvikt (6 veckor)	
		födelse	2 veckor	kg/tacka	kg/lamm
Dorset	26	1,2	1,2	-	-
Rygja	43	1,8	1,6	24	14,9
Finsk lantras	4058	2,5	2,2	33	15,1
Texel	422	1,7	1,7	33	18,8
Oxford down	205	1,7	1,6	28	17,1
Tot. (inkl. korsn.)	7465	2,3	2,1	33	16,0

Antalet födda lamm per tacka hos Finsk lantras har minskat lite på sista åren, förmodligen beroende på urvalet av avelsdjur. Hög fruktsamhet är inte längre en önskad egenskap i stora besättningar. Lammproduktion per tacka vid sex veckors ålder ligger på samma nivå hos Finsk lantras och Texeltackor. Lammvikten (sex veckor) är i medeltal 18.4 kg i de bästa besättningarna med finsk lantras och 23.9 kg på de bästa Texelgårdarna.

Förmedling av får/ lamm

De årliga auktioner som ordnas i Ilmajoki i Österbotten och på Lihasula gård i Kangasala (nära Tammerfors) är viktiga för djurförmedlingen. Auktionerna ordnas av rådgivarna i regionen och både köpare och säljare kommer från hela landet.

Avelsutskott väljer så kallade avelsgårdar (med olika raser) utifrån vissa principer. Dessa gårdar är speciellt viktiga för djurförmedlingen.

Avelsvärdering i Fårkontrollen

BLUP-värdering påbörjades i Finland år 1995 då avelsvärden beräknades för fyra månadersvikt. Avelsvärdering för ultraljudmätningar (muskel- och fett djup) och EUROP-klass (konformation) på levande djur kom i gång år 1997. BLUP-index har beräknats av rådgivare för alla lamm som blivit ultraljudmätta och EUROP-bedömda på gårdar vid ca 120

dagars ålder. I BLUP-värderingen med ultraljudmätning deltar 20-30 gårdar. BLUP-index spelar en viktig roll vid de årliga baggauctionerna. Varje år framställs en hitlista över bästa BLUP-index för äldre och unga baggar.

Ett sammanfattande index, så kallat köttproduktionsindex för 120 -dagars vikt och ultraljudmuskel- och fettmått har utvecklats och togs i bruk i höstas. BLUP-index analyseras fortfarande för EUROP-klass, men som subjektiv bedömning inkluderades den inte i köttproduktionsindex.

Ett kommande mål är att utveckla BLUP-index för modersegenskaper.

SHEEP AND GOAT FARMING IN ICELAND - A SUMMARY OF THE SITUATION IN 2004

Ólafur R. Dýrmondsson, The Farmers Association of Iceland

Introduction

The sheep sector of Icelandic agriculture has declined substantially during the last 25 years. However, its contribution to the total agricultural income is close to 20%, being second to cattle production. Sheep farming continues to play a vital social role in maintaining the rural population, especially in marginal districts. Goats remain few and of negligible economic and social importance. They are mainly kept as pets. All sheep and goats are of the native Iceland breeds.

Meat production

The total number of winterfed sheep in Iceland has declined from 896.000 to 465.000 since 1978. Consequently the annual sheep meat production has fallen from 15.000 to 8.800 tonnes since 1978. The reason is a decline in domestic sheep meat consumption from 47 to about 22 kg per capita since 1978. Exports of lamb grew from 1.535 tonnes in 2001 to 2.253 tonnes in 2003. There have been no export subsidies since 1992. Sheep meat, mostly lamb, still accounts for over 30% of the total meat consumption in the country, a very high level of consumption on a global basis. Since the meat accounts for over 90% of the total farm income from sheep reduced sales are viewed with great concern. Reorganization of slaughterhouses and financial problems have resulted in several of them closing down and in many cases lambs for slaughter have to be transported for much longer distances than before. There has been accelerated rural depopulation in recent years, partly due to the great reduction in sheep production, and now only 7% of the total human population of Iceland of 290.000 lives in rural communities.

Greater flexibility

In recent years there has been a trend towards extending the traditional slaughter season in September and October. There is a certain market demand for unfrozen (fresh) lamb and although most of the lambs are slaughtered in early autumn the season has been extended from early July to late December, i.e. to almost six months. Furthermore, some lambs are slaughtered before Easter. The abattoirs are encouraging greater flexibility in slaughter by offering bonus payments, both before and after the traditional autumn season. Thus, for example, an approximately 25% higher kg price may be paid in July than in September. However, relatively few lambs are slaughtered outside the months of September and October, as the demand out-of-season is growing slowly. Winter rearing of lambs for slaughter is carried out on a small scale.

Wool and skin production

Since wool and skins account for less than 10% of the total farm income from sheep they are regarded as by-products. The main emphasis is placed on white wool without tan fibres while some attention is also paid to black, brown and grey wool. The total annual production of wool is now approximately 600 tonnes. Autumn shearing, before or at the beginning of housing, yields the best wool and has become a common practice. It necessitates a second shearing, normally in March. Professional shearers, mainly from New Zealand and Great Britain, have been operating in Iceland, however, on a small scale as yet. Skin prices still remain low after a major drop in 1998.

Quota system - quality control

The quota system for sheep meat production, which has been in operation since 1980, was reformed in 1986, 1992, 1995 and 2000. Since 1996 the quota system has not limited the quantity produced per farm as it has been replaced by support targets. Thus holders of support targets receive direct payments from the Treasury based on quota rights, which are in harmony with the domestic market. Extra production has to be exported without any export subsidies. The direct payment amounts to approximately 50% of the total price per kg of sheep meat received by the farmer. A total of 1850 sheep farmers qualify for the direct payments. The most recent contract on sheep production between the Farmers Association of Iceland and the Government of Iceland was ratified in May 2000. This contract is valid until 2007 but may be revised before that year. Special emphasis will be placed on quality control at all stages of the production cycle and those fulfilling the quality control requirements benefit from higher direct payments from January 2004 when the system became operational. Nearly 1600 sheep farmers are participating. The EUROP classification system has been in operation since 1998. In 2003 60.02% and 24.66%, of the meat was classified into classes R and O, respectively, and the average carcass weight was 15.4 kg.

Breed improvement

The Farmers Association of Iceland organizes the sheep breeding work in the country according to the Agricultural Act of 1998. Furthermore, the Farmers Association is the centre for specialized agricultural extension and cooperates with the District Agricultural Associations and the 133 local Sheep Breeding Societies now including 1093 flocks with a total of 275.000 individually recorded ewes and ewe lambs, i.e. well over 50% of the sheep population in the country. There will be a great increase in the number of individually recorded ewes and ewe lambs in 2004 due to a widespread participation in the quality control system. Some 500 farmers are using the computer programme FJARVÍS for on-farm sheep recording, sending their data direct to the Farmers Association in Reykjavík for processing. All the data from the recording scheme are processed by the Farmers Association. Lower stocking rates at summer pastures and genetic selection are the main factors leading to faster growth rates of lambs and ewe prolificacy is improving too. The distribution of the THOKA gene through the AI services is increasing the incidence of multiple births on some farms. In the Sheep Breeding Societies 28.6 kg of meat are produced per ewe on the average and the mean numbers of lambs born and weaned are 181 and 167, respectively. The national averages are somewhat lower but the upward trend is similar. Regular activities are continuing. Ram shows are, however, becoming less important whereas progeny testing is expanding considerably. The new form of progeny testing for meat quality, in which information from both the EUROP meat classification system and the scanning work is combined, is proving successful. There is a great increase in artificial insemination (from two centers, 45 rams and 28.000 ewes) and ultrasonic scanning (10.000 ram lambs and 37.000 ewe lambs). In 2003-2004 deep frozen semen has given promising results. Work has been continuing since 1998 on

the assessment of breeding values of sheep in the Sheep Breeding Societies by the BLUP procedure.

Organic lamb

The production of certified organic lamb has not been growing in recent years. Only 10 sheep farmers are involved. The domestic market is small so far and organic lamb is certainly still a niche product. Conversion grants are not yet available but a special 1-2 year grant may be obtained for recultivation of hayfields for organic growing. There is clearly a scope for increasing the production and marketing of organic lamb, yet how much remains unknown. Difficulties have been experienced during the last two years in securing slaughterhouses with organic certification. On the more positive notes, Icelandair has in recent years been offering delicious, Icelandic, organic lamb on its menu on international flights.

Semen exports

While the largest population of Icelandic sheep abroad is in Greenland several flocks of this breed are now found in Denmark, England, Scotland and Wales, and increasingly since 1990 in Canada and the U.S.A. A few sheep were exported to Germany in 2003. In response to demand from enthusiastic breeders of Icelandic sheep in North America the sheep AI Centre at Laugardælir in South-Iceland (Southram) has exported deep-frozen ram semen since 1998. Further semen exports are planned to the U.S.A. The Laugardælir AI Centre ran a special AI course for a group of 11 ISBONA members visiting Iceland in November 2003. Over 3000 Icelandic sheep have been registered in Canada and the U.S.A. and, there are some 100 members in the Icelandic Sheep Breeders Society of North America (ISBONA). Its website is www.isbona.com. The British Icelandic Sheep Breeders Group can be contacted by the e-mail: tyrddraig@csma-netlink.co.uk

Embryo exports

Embryos from Icelandic ewes were for the first time exported in 2001, namely to Spælsau breeders in Norway. Some 200 embryos were collected from carefully selected ewes in NW-Iceland on 10 November, fertilized by semen from proven AI rams from the same district, all polled top quality sheep. A month later the deep-frozen embryos were sent to Norway and on 20 December they were placed into Spælsau ewes in Kvinesdal. A total of 43 lambs, 26 ram lambs and 17 ewe lambs, were born in May 2002 indicating that this transfer of genetic material had been highly successful. Since then positive reports from this breeding project have been received and some of the offspring have successfully taken part in sheep shows. Thus a small population of pure-bred Icelandic sheep has been established in Norway. Previously, three rams had been exported to Norway in 1928 and in 1971 semen was sent to Spælseu breeders with good results. The purpose is to improve carcass weight and classification in this Norwegian relative of the Iceland breed.

Scrapie eradication

The scrapie eradication programme which started in 1978 and was strengthened in 1986, is continuing. A compulsory slaughter policy of all infected flocks is operated and State compensation is paid. Thus a total of 160.000 sheep have been killed within the programme. Restocking has taken place on over 500 farms. Sheep have contracted scrapie on 5% of restocked farms. Normally scrapie is only diagnosed on 1-2 farms per year. Unfortunately, they were 5 in 2003. All AI rams are now subjected to a DNA test and a project is in progress in order to study the effect of prion gene genotypes on scrapie susceptibility in Icelandic sheep. As from the mating season 2004 all rams with susceptible genotypes will be excluded from the AI services.

Leadersheep

There has been a growing interest in recent years in strengthening efforts to conserve the unique leadersheep strain of the Icelandic sheep breed. Leadersheep have also attracted attention amongst breeders of Icelandic sheep in North America. It is estimated that only 900-1000 purebred leadersheep are found in Iceland. Most of the purebred leaders are in NE-Iceland but they are also found in all other parts of the country. Leaderrams have been kept at Sheep A.I. Centres for over 40 years and this has helped a great deal to preserve this unique strain of sheep. On the other hand, a more wide-spread use of AI rams, many of which are interrelated, needs to be monitored carefully if inbreeding is not to become a major problem. A Nordic study (NGH) is now in progress on the origin of Nordic sheep breeds and strains. A DNA analysis has already indicated that leadersheep are unique within the Iceland breed. The Leadersheep Society of Iceland has 160 members including some in N-America. It places emphasis on individual recording and the collection of more up-to-date information on the distribution of leadersheep in the country and sheep of leader origin in N-America. Fourhornedness is another exotic trait found in a few flocks of Icelandic sheep which needs to be conserved.

Sheep film

In 2002 a new film on Iceland sheep was released. It covers its history, going back to the Settlers from Norway, gives a great deal of information about its characteristics and links it with the culture and survival of Icelanders through the centuries. The name of the film “Sauðapjóðin” (Sheep Nation) fits well the subject of the film which is unique from both practical and artistic points of view. It is produced by Guðný Halldórsdóttir and her team. She is a well-known film director, the daughter of Halldór Kiljan Laxness, the Nobel Prize winner in literature, 1955. This film has already been shown on some foreign TV networks, for example, recently in some countries in Scandinavia.

New ear-mark records

All sheep in Iceland are ear-marked according to an ancient system stipulated by law. In addition most farmers use ear-tags according to a colour system for the various districts of the country. Horn-branding is also common in addition on some farms. Since the sheep graze freely without shepherding on rangelands in summer and are gathered for sorting in autumn these three identification systems guarantee quite reliably the tracing of ownership and individual identity. This is becoming even more important as the new quality control system has become operational. New ear-mark records are published every eighth year, in fact now in 2004 in 18 local parts, and subsequently a national ear-mark record will be published by the end of this year including an estimated total of 15.000 ear-marks. Freeze-brands for horses will also be included and a register of all sheep owners in Iceland. All the material on these records is stored in a central data bank kept by the Computer Department of the Farmers Association of Iceland.

Pregnancy diagnosis

In the winters of 2002 and 2003 John E. Johansen from Norway determined foetal numbers in ewes and ewe lambs on several farms in W-Iceland with great success. In the winter of 2003-2004 it was decided, on the basis of this good experience, to buy two Oviscan 4 scanners from BCF Technology Ltd. in Scotland, both now owned and operated by young farmers, two in N-Iceland and two in S-Iceland. They attended a course where John and Alan Picken from Scotland demonstrated the new technique, with financial support from Dr. Halldór Pálsson Memorial Fund. After the course in January they continued training and scanned several

thousand ewes and ewe lambs in early gestation, mainly during 50-70 days after mating. It will presumably take 2-3 seasons for the new operators to reach maximum accuracy. The several farmers using this service are sorting the ewes and planning more efficiently their feeding and management in late gestation. Then at lambing time they are able to arrange more easily for cross-fostering of lambs, e.g. by letting a ewe with a single lamb adopt a triplet from another ewe. The Farmers Association of Iceland has been supporting this initiative from the beginning.

Loa- a new fecundity gene confirmed

Some 20 years ago the high fecundity Thoka gene was first described by Jón Viðar Jónmundsson and Stefán Aðalsteinsson and it has spread to several farms in Iceland through AI. Jón Viðar Jónmundsson and Emma Eypórsdóttir have recently described a new fecundity gene, unrelated to the Thoka gene. It is named after the ewe Loa from NE-Iceland, born in 1980, which produced 32 lambs in 9 lambings. Her parents and other ancestors were not exceptionally prolific so that a gene mutation has occurred in the ewe Loa. It is believed that the Loa gene is inherited in a similar way as the Thoka gene.

Goat keeping

The Icelandic goat is an endangered Nordic breed with a total of some 370 winterfed animals kept by only 47 owners in most parts of the country. Although not of economic importance efforts continue to maintain the breed, for example, by paying a State conservation grant for all individually recorded goats according to the Agricultural Act of 1998. Most of the goats are horned and they have a range of colours. However, a few polled individuals exist, mainly in one flock. An enthusiastic goat breeder in W-Iceland is preparing a small dairy project aiming at direct marketing.

Conclusions

Sheep farming is certainly one of the most sustainable enterprises in Icelandic agriculture. The traditional system is being modified, for example, by extending the slaughter season. Greater emphasis is placed on meat quality. However, it is somewhat ironic that this grassland-based production is under heavy economic pressure, mainly due to competition with meat production from pigs and poultry, which is largely based on the feeding of imported cereals under intensive factory farming conditions. Overproduction in the pig and poultry sectors has distorted the situation. New export possibilities for lamb are being explored, for example, by offering ecolabelled products. Emphasis is placed on quality control where traceability is guaranteed together with the absence of drugs and hormones and requirements of a high standard of animal welfare as well as a good treatment of rangeland pastures. The official policy is still aimed at reducing further sheep numbers and production. This will inevitably lead to a decline in the number of sheep farmers which creates a major economic and social problem in many rural districts. There are signs of sheep farmers trying to maintain the traditional utilization of their extensive rangelands by taking greater interest in breeding and training good sheep dogs to facilitate gathering in autumn. Electric fencing is widely practiced and many sheep farmers have altered feeding arrangements in sheep houses so as to facilitate the use of silage from round and square bales. Income from sheep farming is low at present. It is clear that costs have to be reduced and economic efficiency must be increased, not only at the farm level but also in slaughterhouses and processing plants. New approaches to marketing are clearly needed in response to changes in consumer needs and preferences. While the main aim is to maintain a large slice of the domestic market new export opportunities need to be developed. Special attention is now being paid to direct marketing of sheep products from farms engaged in holiday services.

ÆNDRINGER I FÅREPRODUKTIONEN I ISLAND

	1978	2003
Antal vinterfodret får	896.000	465.000
Fårekød produktion (tons)	15.000	8.800
Fårekød konsumtion (kg per person)	47	22
Mindre fårekødproduktion → store økonomiske og samfunds problemer i Islands landbrug		

LAMMEKØD EKSPORT FRA ISLAND I 2003

<u>Lande</u>	<u>Tons</u>
UK	571
Færøerne	444
Italia	442
Norge	321
Danmark	313
USA	72
Japan	33
Sverige	31
Grønland	26
Total	2.253 tons

LAMMEKØD KLASSIFICERING I ISLAND 2003

<u>Klasse</u>	<u>%</u>	<u>Fedt</u>	<u>%</u>
E	0,61 %	1	2,98 %
U	13,53 %	2	33,07 %
R	60,02 %	3	42,29 %
O	24,66 %	3+	17,60 %
P	1,18 %	4	3,73 %
		5	0,32 %

AVEL – LÄGET PÅ ISLAND

- Registrering – data sammling
- BLUP – kropsvækst, frugtbarhed
- AI – 28.000 moderfår insemineret i 2003, 45 værer på 2 stationer
Fersk semin = 65 %, Frysning semin = 50 %
- Avkomsgranskning (kombinerer data)
EUROP(slagterier)
Scanning (levende) med Scanner 40 (NL) og Dynamic Image Concept (Scotl.)
- Fårudstillinger – konsentrer nu på unge værer
- Enkelte gener for frugtbarhed – Thoka, Loa
- Bevaring av sjældne egenskaber – lederfår, fire horn, farver – i samarbejde med NGH

FÅRE/SAUEHOLDET PÅ FÆRØERNE

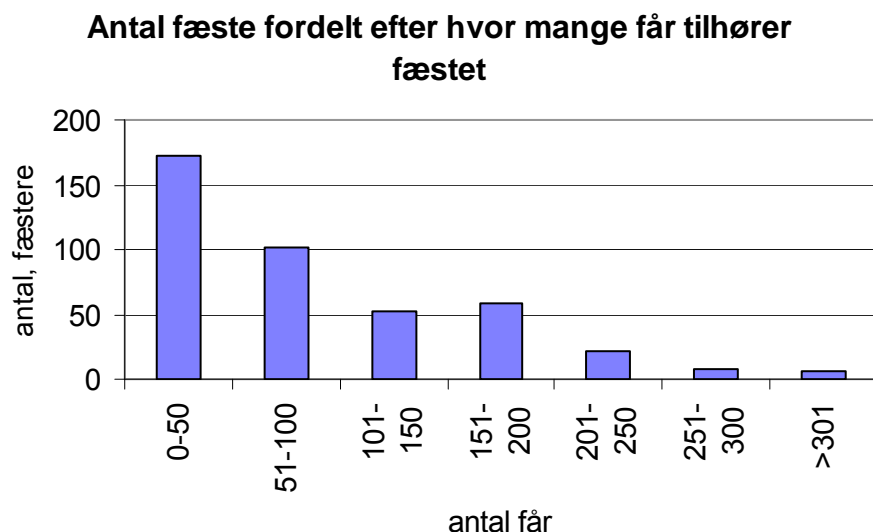
Gunnar Bjarnason, Føroya Jarðarráð

Fåreantallet på Færøerne bliver i almindelighed anslået til ca 70.000 får, og antal slagt til 50.000 om året. Disse tal omfatter kun det traditionelle fårebrug, hvor fårene græsser på den udyrkede og oftest ugødede udmark hele året. Dertil har mange jordejere får, der ikke har tilladelse til at gå i udmarken, men må græsse indmarken om sommeren. Disse får bliver passet intensivt og læmmer derfor ofte 1½ lam/får i gennemsnit. Men, det er også blevet mere og mere almindeligt, at folk om efteråret ikke dræber de mindre vædderlammene. Disse bliver i stedet fodret godt om vinteren og kommer så ud på gødet indmark sommeren efter, til de om efteråret bliver slagtet.

Ejendomsforholdene

Halvdelen af jorden på Færøerne er i offentligt eje. Den er fæstet ud til ca 400 personer. Fæstene er meget forskellige i størrelse både i ind- og i udmarkerne. Fæstene har fra 6 – 8 får til ca 450. Der er enkelte fæster, der ikke har udmarksfår - de er ikke med i figur 1.

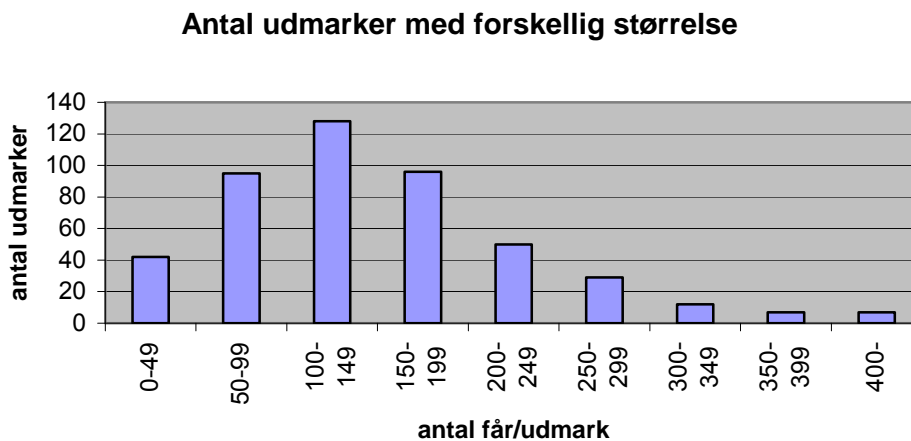
Figur 1



Den private jorden er registreret til ca. 4500 ejendomslodder (matrikelnumre). Der kan være registreret flere ejere til samme lod, også kan samme ejer eje andel i flere lodder, eller selv eje flere lodder i forskellige udmarker. Så det er helt umuligt uden et større arbejde at redegøre for hvordan fordelingen i ejendomsstørrelserne for den private jord er.

Der er 456 udmarker på Færøerne i dag med i gennemsnit 153 får, se figur 2. I 1967 var der 400 udmarker. Som det ses, har langt de fleste udmarker mellem 50 – 200 får.

Figur 2.



Slagterivirksomhed og registrering

For 10 år siden oprettede bøndernes andelsforetagende MBM, (Meginfelag Búnaðar-manna) et slagteri. Slagteriets opgave var primært at slagte kvæg, men de gik straks i gang med forsøgsvis at slagte får om efteråret for bønderne. Der var ikke problemer med at få lam nok at slagte. Men desværre bakkede bønderne ikke slagteriet op med at sende alt slagtekvæget til slagteriet. Desuden blev konkurrencen med billigt oksekød fra udlandet efterhånden så stor, at slagteriet standsede for 1 år siden. Det blev umuligt at få balance i regnskabet. Så nu er situationen den igen, at al fåreslagting foregår privat. På grund af at de fleste ejendomme er små, bliver de heller ikke registreret på nogen vis, og de betaler hverken merværdisafgift/mons eller skat af landbrugsindtægten. Det registrerede salg er omkring 130 tons kød til en lokal værdi af ca. 6,2 mill DKK.

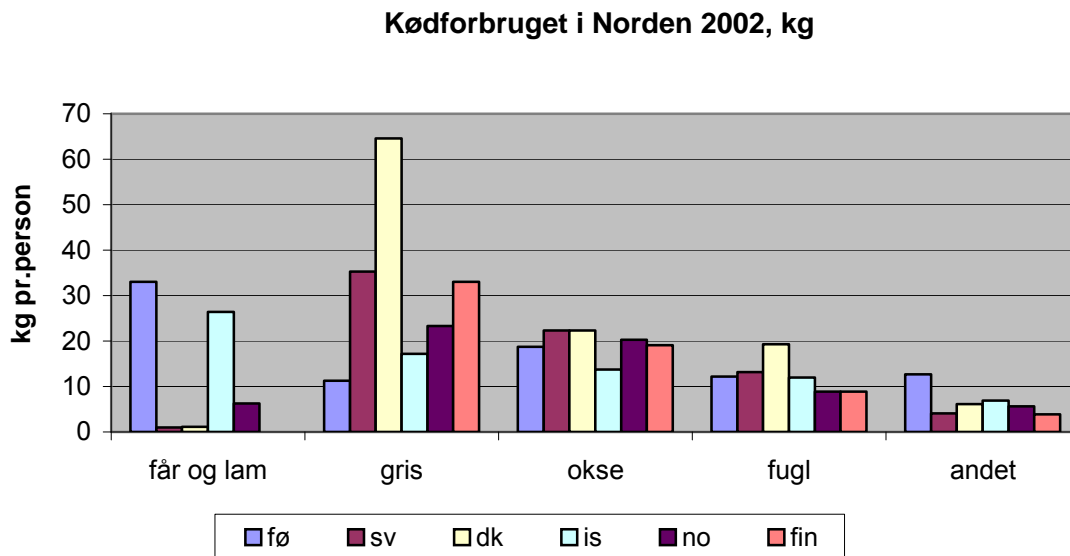
Produktionen

Ved at sammenholde forskellige oplysninger, bl.a. eksporten af saltede fåreskind, eller brugen af vaccine, samt andre registreringer, er et rimeligt skøn over antal får og antal slagt dette:
ca. 83.000 vinterfodrede får,
ca. 63.000 stk slagt □ ca. 840 tons kød □ ca. 40 mill. DKK. lokal salgsværdi
Største andelen af kødet bliver brugt til traditionelle produkter, modnet ("ræst kjøt") og tørret kød – også lidt fejlagtigt kaldet "skerpikøt". Største delen af indvoldene og hovederne, som var søndagsmad før, bliver endnu brugt. Men der er tegn på faldende interesse for at bruge hoved og indvolde.

Kødforbruget

Forbruget af kød er lidt forskellig i de forskellige nordiske landene. Se figur 3.

Figur 3.

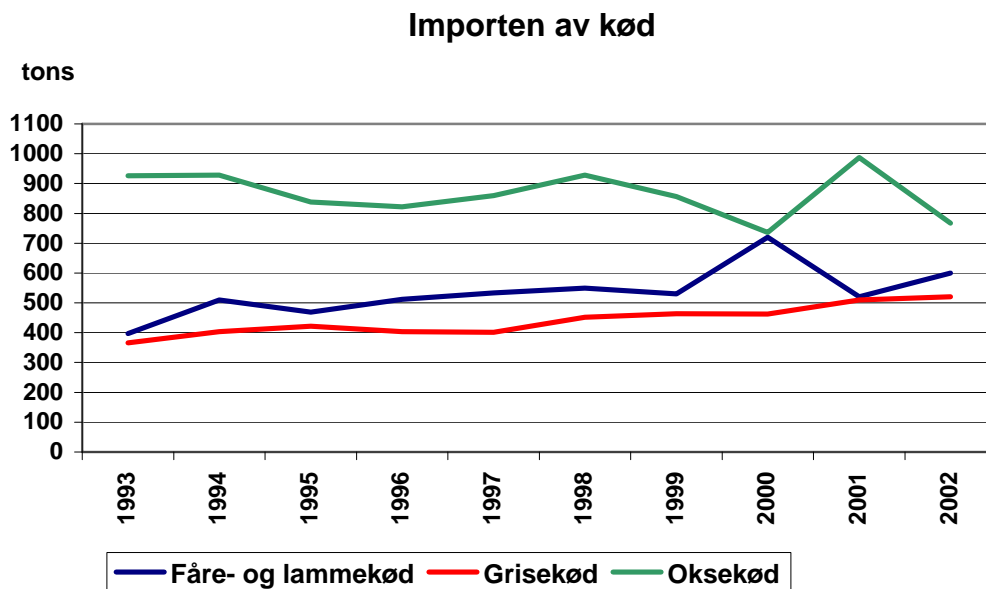


kilde: www.bondi.is og Føroya Jarðarráð

I Island og på Færøerne foretrækker folk endnu fåre- og lammekød, hvorimod man i de andre landene bruger mere grisekød.

Kødimporten til Færøerne varierer lidt over tid. Det ser ud til, at fåre- og lammekød og oksekød substituerer hindanden, og svinekødimporten stiger jævnt. Se figur 4.

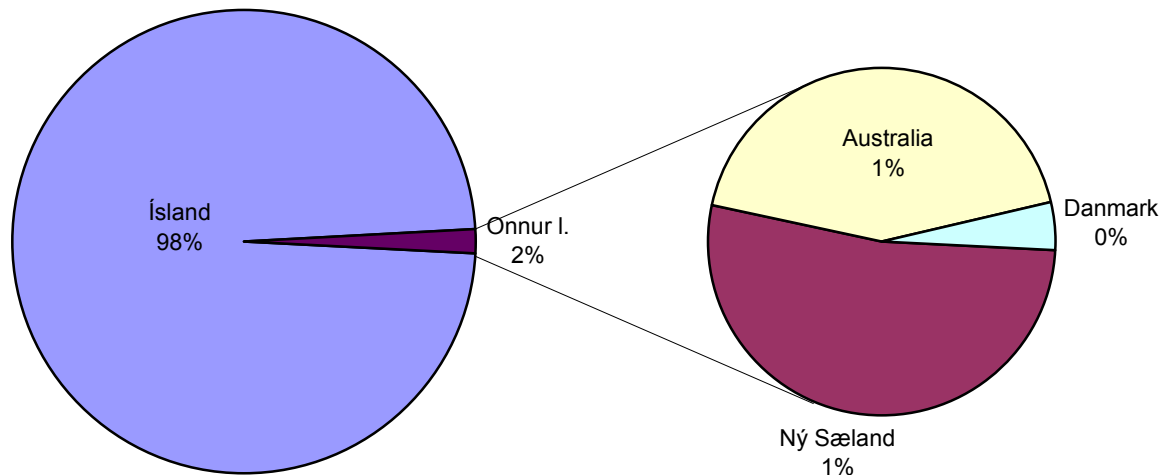
Figur 4



Importen har i de senere år varieret mellem 400 – 600 tons fårekød, og det meste kommer endnu fra Island, se figur 5. I butikkerne ser konkurrencen fra New Zealand ud til at være hård. Sammen med den lokale produktion giver det et forbrug på 27 – 32 kg pr. person pr. år.

Figur 5.

Oprindelsesland for importeret fåre- og lammekød i 2002



Den færøske uld

”Færø uld – færø guld” er et gammelt udtryk. Gennem århundreder var uld, og især tilvirkede uldvarer, Færøernes absolut væsentligste eksportvare. Dette har ikke været tilfældet nu i mere end 100 år - ulden er faldet i pris, kvaliteten er faldet og forbruget er faldet. Nu er ulden stort set til besvær. Og da værdien er så lav, lægger bønderne/hyrderne minimal vægt på uldens brugskvalitet da livlam vælges. Den negative ringvirkning fortsætter.

For at prøve at vende den skæve gang lidt, startede bønder i Suðuroy for nogle år siden et spinderi, ”LF Suðuroyar ullvirkið”, der ud over spindeudstyr nu både har strikke- og væveudstyr. De har aftaler med designere, og syersker. For bedre at komme i kontakt med forbrugerne, har ”Suðuroyar ullvirki” åbnet 3 forretninger, hvoraf den ene er i Danmark. ”Suðuroyar ullvirki” bruger ca 10 tons uvasket uld årligt, og er tilfreds med udviklingen. Dertil er der et andet spinderi og et par designernivirksomheder, der arbejder med at designe og producere moderne uldvarer.

I 2003 afsatte landstyret ½ mill.DKK til støtte til 2 lokale uldopkøbere, for at fåreejerne kan få en rimelig pris for ulden. I første omgang er det bestemt, at opkøbsstøtten skal vare i 5 år. Sidste år blev der indvejet 50 tons uld. Den indvejede uld i 2003 viser ikke den årlige produktion. Nogle fåreejere havde gemt uld i årevis, og leverede den sidste år, og i nogle områder blev der leveret langt mindre uld end forventet ud fra antallet af får.

Forsøg og rådgivning

Førsøgsvirksomheden indenfor landbrug har været ret begrænset i mange år. De første offentlige forsøg med får og de hidtil mest omfattende var i Hvalvík fra 1920 til 1931. Siden har der kun været udført enkelte mere sporadiske græsnings- og fodringsforsøg.

I årene 1995 – 2002 arbejdede Helgi í Brekkunum privat sammen med forskere i Norge og i Island for at finde frem til hvorfor fedtsammensætningen hos fårene og lammene er så forskellig i de forskellige udmarker. Hans resultater ser ud til at være spændende. Hvis der bliver arbejdet mere med hans resultater, vil der muligvis blive langt lettere/sikkrere at få en god ensartet kvalitet af det tørrede kød /skerpikød, end det er i dag.

Sygdomsforebygning

Der er ikke nogen offentlig registrering af husdyresygdommene på Færøerne. For 2 – 3 år siden ansatte Landsdyrelægen en dyrlæge til at opbygge et husdyrregister. Projektet blev færdigt, men blev desværre, af ukendte grunde, ikke ført ud i livet.

Af alvorlige smitsomme fåresygdomme findes orf, paratuberkulose og scrapie. Scrapie blev registreret første gang i 1983/84 på Fugloy og i Tórshavn. For at forebygge videre spredning, var det i flere år ikke tilladt at transportere levende får mellem øerne, og ofte heller ikke mellem bygder. Men i de senere år har veterinærvæsenet igen givet tilladelser til transport af avlsdyr mellem øerne. Situationen med scrapie var uændret, til der i 2000 blev registreret scrapie i en udmark i den sydlige del af Streymoy. År 2001 blev der igen registreret et tilfælde i samme udmark.

Fremtiden

Udmarken bliver mere og mere opdelt som tiden går, og driftsenhederne bliver dermed selvfølgelig mindre og mindre. De mange og ofte små udmarker sammen med ejerforholdene gør, at der bliver lavet mange urentable investeringer i fåreholdet: hegn mellem udmarkerne, fårefolde og -huse, veje ud til husene/foldene, ensilagesiloer til vinterfoder, traktorer, slåmaskiner o.s.v. Mange af disse investeringerne øger driftsomkostningerne mere end indkomsten øges. Desværre er det vanskeligt at finde frem til hvordan disse investeringerne forrenter sig. Men, der er ting der tyder på, at resultatet lader vente på sig.

Nu klarer næsten alle udmarkerne at holde den besætningsstørrelsen, der blev registreret ved taxationen i 1873, da uld var hovedproduktet. Alle steder, hvor man maximerer uldproduktionen, maximeres antal voksne får i udmarken, og det samme var på Færøerne. Som en følge af de mange voksne får før i tiden, var både produktionen og størrelsen på fårebesætningerne ustabile. Siden 1873 er der sket mange ændringer:

- Uldprisen er blevet langt-langt lavere.
- Medicin mod parasitter, både ud- og indvendige er almindelig og billigere.
- Vaccinationer er blevet almindelige og billigere.
- Transportmulighederne ud i udmarkerne er langt bedre.
- Mulighederne at give fodertilskud er mange gange bedre, både grovfoder og kraftfoder.
- Flere fårehuse er bygget.

Det har medført, at bestandene er langt mere stabile og fårene er større end før, færre får dør om vinteren, flere får læmmer, der bliver læmmet flere lam og færre lam dør. Det har medført at fårene græsser langt mere i udmarkerne i dag. Men på den anden side er der lidt mere græs til fårene, da der stort set ikke er køer eller heste i udmarkerne, og også bliver en del/dele af udmarkerne gødet med både natur- og handelsgødning. Sammenlagt ser det ud til at græsningstrykket er større i dag end det var for 100 år siden. Endnu ser det ud til, at slagterresultatet er rimeligt mange steder, i forhold til hvad det var før, men ingen har endnu set på hvor hård det slider udmarkerne. Der er nu en begyndende interesse blandt bønderne at øge produktionen uden at øge græsningstrykket og nogle har i de senere år mindsket antallet af får i udmarken med godt resultat. Nu mangler der bare at få vakt interessen blandt de privatejede udmarkerne og at få sat mere fokus på problemet med græsning og jorderosion.

FÅREAVLEN PÅ FÆRØYENE

Gunnar Bjarnason, Føroya Jarðarráð

Fra gammel tid, har fårene på Færøerne gået ude hele året. Det benytter man sig af endnu i dag. Der er kun helt få bønder/fåreejere, der har stor del af fårene inde om vinteren. Jeg ved ikke om nogen, der har fårene inde i parringstiden.

Avlsforeninger

Et par gange er der uden held prøvet at starte fåreavlsforeninger. Nu er der igen voksende interesse blandt bønderne for at få startet en avlsforening.

Avlsmål

Traditionelt har færøske bønder og hyrder ikke skrevet årresultatet op, og slet ikke resultatet for det enkelte får. Det er desværre situationen for langt de fleste endnu.

Om sommeren vurderer de bedre bønder og hyrder hvilke lam skal bruges til avl. Det er moderens resultater, der mest bestemmer, om et lam skal bruges eller ikke. Først bliver lammets fysik vurderet: kønsorganer og udseende.

Avlsmålene er bestemt af de ting, som har værdi for bønderne/ejerne:.

- Fysikken bliver vurderet, blandt andet benene – idet der er en tendens til, at forbenene hos mange får bøjer sig lidt udad – egenskaben ser ud til at være dominant. I nogle udmarker siges, at der også er problemer med bagbenene.
- Det bliver værdsat, at moderen går oppe i fjeldene om sommeren, og ikke kommer ned i lavlandet undtaget i dårligt vejr.
- Ulden bliver vurderet, så den beskytter fåret mod vejr og vind, blandt andet at yderulden er passende lang, og at ulden ikke skiller midt på ryggen.
- Uldfarve og mønster bliver også vurderet. Dette helst for at det skal være lettere at kende fårene. Enkelte farver er ikke så vellidt nogle steder.
- Hornene på vædderne ønskes af de mange og af ukendte grunde til at være småcirklede og at have et nærmest cirkelrund tværsnit – det giver ofte problemer for voksne væddere.
- Mange ønsker ikke, at fårene skal være hornede.
- Mange vil ikke have, at halen ”ses”, når man betragter avlslammet bagfra.
- Mange steder bliver det værdsat, at moderen ikke har læmmed tvillinger – men nu er der flere og flere, som vil have at fårene har tvillinger.

Langt de fleste bønder og hyrder passer godt på ikke at bruge et gimmerlam til avl, hvis moderen skal slagtes samme efterår. Det har stor betydning for gimmerlammets overlevelsessevner og fremtidige resultat, at det går sammen med sin mor en vinter.

Parringen

Parringen sker i udmarken, og er tilfældig. Gerne bruges 1 vædderlam til 30 får. Er der f.eks. 210 får i en udmark, slippes 7 vædderlam. Hvis der bliver brugt væddere, regnes en vædder til 60 får. Det er sjældent, at bønder bruger en vædder mere en sæson.

I parringstiden er vædderne ikke stedbundne. De kan vandre langt, og er vanskelige at holde indenfor hegn i parringstiden.

Indavl

Driftsmåden gør, at indavl ikke er noget problem i almindelighed. Der er gammel tradition for at udveksle avlsvæddere og gimmerlam mellem forskellige udmarker og øer.

I dag er udvekslingen kun lidt begrænset.

Efter min mening var det bedre at interessen for denne udveksling var mindre. Faren for spredning av smitsomme sykdomme er alltid stor. Men skal det offentlige begrense udvekslingen mere, må de komme med et andet tilbud, for ikke at skabe for megen utilfredshed. Det kunne f.eks. være en avlskonsulent, der kunne opplyse om avl og rådgive og organisere mulige avlsforeninger.

PROSJEKTET ”LØNNSOMT SAUEHOLD – MER Å HENTE PÅ UTMARKA”

Bente Borgen, Fagsenteret for kjøtt, Norge

Prosjektet

Regi av Norsk Sau og Geitagslag
Norsk Landbrukshøgskole (NLH)
Norsk institutt for jord-, og skogkartlegging (NiJOS)
FAGSENTERET for kjøtt

Mål:

Heve bondens forståelse for viktigheten av utmarksbeite i lammeproduksjon.
Studiering om 4 kvelder i 1 år.

Bakgrunn:

Ca 2 million sau slippes på utmarksbeite hver sommer.
99% av det norske landarealet på totalt 324 000 km² er utmark.
På utmarksbeite tar sauen opp en førmengde til en verdi av ca 1mrd NKR.
Økonomien i sauenæringa går ned.
Kulturlandskapet gror igjen.

Krav til deltakerne i studieringen

Må ha tilknytning til et beitelag.
All statistikk tas ut i fra registrerte data i Sauekontrollen. Medlemskap *anbefales*.

Innhold i studieringen

Teorihefte
Arbeidshefte (oppgaver)
Fagrappporter fra Sauekontrollen
- statistikk over registrerte data i Sauekontrollen, på Beitelagsnivå og Besetningsnivå

Gjennomføring

Kurskveld 1: ”Økonomi, driftsresultat og naturgrunnlag i beitelaget”

Målsetting:

- få økt kunnskap om betydningen av beiting i utmark.
- få forståelse for beitebrukens betydning for det økonomiske resultatet i lammeproduksjon.
- få kjennskap til status for lagets beiteområde utfra fagrappporter og kart.
- motivere til deltagelse i opplegget gjennom registreringer på hver gård/buskap og i felleskap i beitelaget.

Kurskveld 2: "Driftsresultat på buskapsnivå, planlegging av lamming og beitesesong".

Målsetting:

- få økt kunnskap om faktorer som påvirker lammekjøttproduksjonen.
- få forståelse for godt forarbeid med dyra før beiteslepp.
- få økt kunnskap om produksjonsresultatet i egen besetning ut fra fagrapporter.
- motivere til deltagelse i opplegget gjennom registreringer på hver gård/buskap og i felleskap i beitelaget.

Kurskveld 3 "Utmarksbeite og områdebruk i beitelaget"

Målsetting:

- å øke kunnskapen om beitebruken i utmarka ut fra teoriheftet og lokal kunnskap sammen med erfaring og godt skjønn.
- å motivere til økt interesse for naturforholda i eget beiteområde, hvordan dyra bruker området og hvordan dette henger sammen med avdråtten.

Befaring i eget beiteområde

- Beitekvalitet (vegetasjonskart)
- Områdebruk
- Parasitter

Kurskveld 4 "Driftsresultat på beitelag- og buskapsnivå. Hva har vi lært?"

Målsetting:

- få økt kunnskap om hvilke faktorer som virker inn på det økonomiske resultatet i lamme-produksjonen på hver gård og i laget med fokus på tilvekst gjennom vekstsesongen og slaktekvalitet.
- gi grunnlag for diskusjon om drifta på hver gård og i beitelaget.
 - Fagrapporter på beitelagsnivå og buskapsnivå.
 - Registreringer gjennom lammesesonen.
 - Se på forbedringen
 - Vurdere videre tiltak

FÅRHÄLSOPROGRAM I FINLAND

Johanna Rautiainen, Pirkanmaan Maaseutukeskus

Historia

År 1999 utgavs en nasjonell kvalitetsstrategi for livsmedel: en tanke av en öppen produktionskedja och en tanke av att producera kvalitet, inte kvantitet. Inom livsmedelsindustrin såg man att kvalitet är enda utvägen när vi går in i EU.

Man såg redan i början att djurhälsovården är en mycket viktig del av den nationella kvalitetsstrategin. Livsmedelsindustrin, skogsbruksministeriet, forskare och fältarbetare har fördjupat vår kvalitetsstrategi och målet i Finland är att varje produktionsgård ska vara med i kvalitetsstrategin och arbeta med djurhälsovård före slutet av 2005.

I vårt land har man formulerat tre nivåer av hälsovård:

Speziell nivå

Speziella krav av samfundet eller gård

Nasjonell nivå

Djurhälsovårdavtal med gård

Lagnivå (= grunnnivå)

Myndigheter kontrollerer

Idag

Nu har vi två nationella koordinatörer för djurhälsovård. Dom är betalda dels av näringen och dels av jord- och skogsbruksministeriet. Koordinatorerna har samlat och leder arbetsgrupper för olika produktionsdjur (nöt, svin, fjäderfä), men inte för fårproduktion. Arbetsgrupperna formulerar det nationella målet för djurhälsovården, framställer åtgärder för att minska bruket av läkemedel, definierar hurdan information man behöver i djurhälsovården; hur man skapar den och hur man använder den, bygger upp en strategi för smittbekämpning, planerar innehållet i hälsovårdsutbildning för producenter och veterinärer.

Fårhälsovård

EU-projekt i Nyland av Helsinki Universitet/vidareutbildning: ULLA- Nylandsfår 2001 -2003. I projektet gjorde jag verktyg för fårhälsovård: 1) en schablon för besättningsbesök, 2) en kalender för att erinra sig och planera arbetet i fårhuset, 3) en mapp som innebär skrivningar om viktiga anledningar i hälsovård.

Under projektet gjordes många besättningsbesök och på basis av vunna erfarenheter är de viktigaste områdena för fårhälsovården i Finland :

- 1) i miljön: fukt och drag
- 2) vatten, speciellt i vintras
- 3) utfodring: man analyserar inte fodret, brist på energi och protein, bara få kan göra hullbedömning
- 4) endoparasiter: bara några besättningar sköter det ordentligt.

Framtid

Fårhälsovården ska bli en del av fårkontrollen, men problemet är (som alltid) små resurser i fårkontrollen, fastän arbete finns ju så mycket !

En egen arbetsgrupp för fårhälsovård ska grundläggas hösten 2004.

KAN KOPPAR ANVÄNDAS MOT PARASITER?

Gun Bernes, Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU; Peter Waller, Avd. för parasitologi, SVA; Lisbeth Rudby-Martin, Svenska Djurhälsovården; Britt-Louise Ljungström, Vidilab

I en studie i svenska ekologiska besättningar fann man ett visst samband mellan parasitstatus och tillförseln av kopparberikat mineralfoder. Även i utländska undersökningar har man kunnat minska antalet parasitägg, inte minst av *Haemonchus contortus*, i träcken genom att använda olika kopparpreparat. För att se om detta är en framkomlig väg för praktiskt bruk har studier gjorts i SLUs fårbesättning vid Grovfodercentrum, Umeå. I studien användes 36 tacklamm av Svearas, födda i månadsskiftet maj/juni. De stallades in i september. Foderstaten bestod av hö, korn och sojamjöl. Lammen infekterades med en känd mängd parasitlarver. Denna infektering skedde antingen under försökets första två veckor, för att se effekten av behandlingen på vuxna parasiter (grupp 1-3). Eller så infekterades lammen med en lägre dos under sex veckor, för att påvisa eventuella effekter på parasiternas larvstadier (grupp 4-6). Lammen fick antingen mineralfoder med eller utan koppartillsats, eller en kapsel med kopparoxid, COWP. Försöket pågick i tio veckor, därefter slaktades lammen.

Resultat

Det var ingen skillnad mellan de olika grupperna i foderkonsumtion eller tillväxt. Lammens medelvikt vid slakt var 45,5 kg. Inga negativa effekter syntes på djurens hälsa.

För att i detalj se eventuella effekter på lammens parasitsmitta togs prover från löpmage och tunntarm i samband med slakten. Några av resultaten visas i tabell 1.

Tabell 1. Parasitbörda i medeltal i löpmagen hos lamm med vuxen parasitsmitta.

	Grupp 1 mineralfoder utan koppar	Grupp 2 mineralfoder med koppar	skillnad grupp 1 – 2	Grupp 3 COWP	skillnad grupp 1 – 3
H. contortus					
Vuxna	560	510	n.s.	15	***
Larver	1525	1515	n.s.	655	***
T. circumcincta					
Vuxna	220	85	n.s.	60	n.s.
Larver	265	125	n.s.	65	**

*= skillnaden är till 95% statistiskt säker, **= 99% säker, ***=99,9% säker, n.s.= ingen säker skillnad.

Det kopparberikade mineralfodret hade alltså ingen effekt på parasitsmittan i denna studie. COWP-kapslarna gav däremot en tydlig minskning i antalet *H. contortus*, särskilt på den etablerade smittan. Även larver av *T. circumcincta* tycks bli påverkade av COWP. De parasiter som lever i tunntarmen minskade inte av behandlingen.

Lammen i de grupper som fått mineralfoder hade en genomsnittlig kopparnivå i levern på 59 mg/kg. De som fått COWP och vars lever var provtogs hade i medeltal 213 mg/kg. Motsvarande nivå i muskelproverna var ca 0.76 mg/kg, utan några skillnader beroende på behandling. Träckproverna visade på förhöjd kopparhalt i den grupp som fått COWP senast.

Slutsatser

Vi kan av denna studie inte dra slutsatsen att koppartillskott är en framkomlig väg för ekologisk parasitbekämpning. Den dos som behövdes för att ge effekt mot stora magmasken ger alltför hög risk för oönskade nivåer av koppar i lammet och i miljön. Dessutom var effekten på andra parasiter för låg och inte ens alla stadier av *H. contortus* blev påverkade.

Projektet finansierades av Jordbruksverket

KLÖVERHALTENS INVERKAN PÅ ENSILAGEKVALITETEN OCH LAMMENS FODERINTAG

Gun Bernes, Mårten Hetta, Kjell Martinsson, Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU

Ett treårigt projekt har genomförts där lamms förmåga att konsumera olika typer av vallfoder studerats. Under år 2, som redovisas här, studerades inverkan av ensilagens klöverhalt.

Ensilage från tre olika fält skördades i mitten av juni och konserverades i plansilo. Skillnaderna i botanisk sammansättning påverkade ensilagens fodervärde, se tabell 1. Det rena gräset fick en hög torrsubstans i det goda torkvädret. Inslaget av klöver höjde proteinhalten och minskade andelen buffertlösligt protein (BLP). Klövern hade även en inverkan på fiberhalten (NDF). Det ensilage som hade högst klöverandel hade den högsta *in vitro* smältbarheten hos den organiska substansen (VOS).

Tabell 1. Ensilaget innehåll i g per kg torrsubstans.

Klöverhalt, %	% ts	MJ	rp	BLP	NDF	VOS	Mjolk- syra	Ättik- syra	Propion- syra	pH
0	37.9 ^b	10.8	102 ^a	57 ^c	568 ^c	838 ^b	31.2 ^a	7.6 ^a	1.8 ^a	4.2 ^b
20	25.1 ^a	10.4	143 ^c	53 ^b	520 ^b	823 ^a	86.9 ^b	14.9 ^c	2.3 ^b	3.9 ^a
44	25.9 ^a	10.9	127 ^b	35 ^a	456 ^a	866 ^c	81.5 ^b	10.3 ^b	3.9 ^c	3.9 ^a
Stdv	0.96		3	0.6	9	13	4	1.1	0.1	0.05

Värden med samma bokstav är inte signifikant skilda. Stdv anger den poolade standardavvikelsen.

I försöket ingick 39 bagglamm. De vägde i genomsnitt 45 kg vid installationen. Lammen fick fri tillgång till ensilage. För att likställa proteinhalten korrigerades foderstaten med sojamjöl till 15 procent råprotein av konsumerad ts. Effekten av klöverhalten på foderintaget visas i tabell 2. Lammens ensilagekonsumtion ökade med klöverhalten. Sojakompletteringen till det rena gräsenilaget utjämnade dock skillnaderna i totalt foderintag mellan grupp 0 och grupp 20, vilket även påverkade tillväxten (tabell 2).

Tabell 2. Konsumtion av ensilage resp. ensilage + soja, i % av vikten, samt daglig tillväxt.

Klöverhalt	kg ts, ensilage	kg NDF, ensilage	kg ts, totalt	kg NDF, totalt	Tillväxt, g
0	2,08	1,19	2,39	1,23	146
20	2,26	1,17	2,32	1,18	119
44	2,60	1,18	2,78	1,20	181
Signifikans	***	ns	***	ns	*

ns= ingen signifikant skillnad, *=skillnaden är 95 % säker, ***=skillnaden är 99,9 % säker

Det var en tydlig svacka i tillväxten under den mörkaste delen av vintern. Under november var medeltillväxten för alla lamm 175 g/dag, under december var den 45 g/dag och under januari växte lammen 224 g/dag. Vid slakt klassades 14 av lammen som U eller U-. Slaktutbytet var i genomsnitt 43,4 %. Inget av lammen fick fettavdrag.

Fodrets inverkan på konsumtion och tillväxt utgör en viktig del av ekonomin i uppfödningen. Enligt ett enkelt sätt att räkna (lammens värde vid slakt minus ingångsvärde samt foderkostnad, delat med antal dagar för uppfödning till viss vikt) har man kvar 2.06 Skr per lamm och uppfödningdag för arbete och övriga kostnader vid uppfödning på gräsenilage. Motsvarande för det klöverrika ensilaget var 2.94 Skr per dag.

Projektet finansierades av Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige samt Köttböndernas Fond.

IMPROVING THE SLAUGHTER QUALITY OF LAMBS BY DEVELOPMENT OF A MEATLINE AND THE USE OF COMPUTER TOMOGRAPHY

Turi Kvame and Odd Vangen, Department of Animal and Aquacultural Sciences, Agricultural University of Norway

Introduction

As observed internationally, Norwegian lamb meat consumers show an increasing request for the more muscular cuts with a low proportion of fat. Lamb carcasses produced in Norway are valued based on carcass weight, conformation and fat cover using the EUROP classification system. For greater returns in a currently low-income production and to better match the marked demand for lean meat, there is a need for a greater focus on carcass traits in the production of slaughter lamb. A challenge in the Norwegian lamb meat production is to increase the muscularity and decrease the proportion of fat in the carcass.

Norwegian Sheep breeds recorded in the National Sheep Breeding System are bred for a combination of traits including up to 9 traits. Of these only three are directly related to carcass quality. Because maternal traits are negative correlated to growth traits, and because of the large number of traits included in the selection index, improvement in carcass traits per generation might be limited.

A selection experiment using Computer tomography (CT) in the selection of breeding sires was initiated at the Agricultural University of Norway in 1998. The aim was to develop a meatline by the introduction of Texel to an existing high-line, and to develop a procedure for use of CT in the selection of breeding animals.

Norway was the first country to install a CT scanner, as a result of pioneer work conducted by Skjervold *et al.* (1981) and Sehested (1984). They showed that CT is a very accurate method to measure and quantify body tissue at any site in live animals at a given time. CT measurements for proportion of muscle, fat and bone in the carcass can be incorporated into selection indices and allow selection for changes in carcass composition (Nicoll, 2001; Jopson *et al.*, 1997).

1. The Meatline (ML) project

1.1 Development of a meatline

A selection experiment with sheep using computer tomography (CT) as selection tool was initiated at the Agricultural University of Norway in 1998. At the beginning of the study, the research flock of sheep comprised 120 meatline (ML) ewes and 40 control ewes (CL). Most of the ML ewes had origin from a previous selection experiment selected for ultrasound muscle depth at the 3rd lumbar vertebrae as the only selection criteria (Larsgaard and Kolstad, 2003). The ML ewes were of the Norwegian White Sheep (NWS) and NWS*Texel breed. The control line had origin from the same previous experiment, all NWS, with selection procedure according to the National Schedule.

1.2. Management

All ewes are managed together and given the same treatment. They are housed from November until the first week post-partum and are fed according to the Norwegian feeding standards (Havrevoll *et al.*, 1992). Ewes are mated from the beginning of November and they lamb indoor from the end of April. Each lamb is weighed and tagged at birth and the dam identified. The lambs suckle their mothers from birth until they are weaned in the beginning of September. The animals graze high cultivated pasture throughout the summer. From

weaning until slaughter lambs are run at rape (*Brassica napus*). All lambs not used for breeding in the nucleus flock are slaughtered about a month after weaning.

1.3. CT scanning

Animals are scanned lying on their backs with their fore- and hindlimbs extended, retained to a cradle (figure 1). They are fasted for about 4 hours prior to CT scanning. Cross sectional images are recorded from a fixed position from a point behind the rump cranial throughout the animal every 40 mm to the 1st cervical vertebrae (figure 2), using a Siemens Somatom Emotion. An average of 23 images are taken per animal, providing estimates of total muscle (LEAN), fat (FAT) and bone (BONE) in the carcass (figure 3 and 4) using AutoCAT (Jopson et al., 1995). Animals are ranked according to their breeding value (BLUP predictions, using DMU, Madsen and Jensen, 2000) for LEAN weight estimated by CT. BLUP estimates are based on the individuals' own recording, and all its relatives. The model includes the class variables; age of dam and birth rank, and weaning weight (lamb) fitted as a linear regression.



Figure 1 and 2. Lamb lying on the back, retained to a cradle ready to be CT scanned (right, figure 1). Images recorded every 40mm throughout the animal, starting from a fixed position of the leg (*proximal tibia*) (left, figure 2).

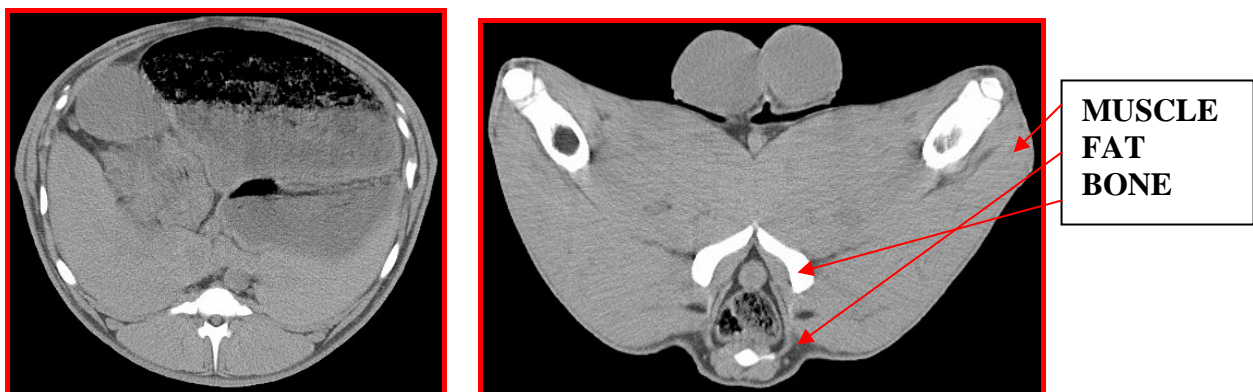


Figure 3 and 4. The figures show CT images taken at the 13th rib (left, figure 3) and the leg (ischium) (right, figure 4). Muscle is shown as light grey, fat as dark grey and bone as white in the images.

1.4. Selection of breeding animals within the meatline

Selection procedure as described in figure 5 has been practiced since the start of the experiment. ML male lambs are selected in two stages, primarily for ultrasound muscle depth at weaning (BLUP1) and finally for total carcass lean weight determined by CT (BLUP3). In addition, a single trait growth index (BLUP2) for live weight at weaning is estimated for each lamb. Each year, the 30 best male lambs with the greatest muscle depth are selected for CT scanning. It is required that these lambs have above average breeding value growth. Of these, the top 12 having the largest muscle weight are selected as sires for use in the meatline the following season. All sires are tested for semen quality before they are exposed to ewes. In August the year after, six of these are selected for Artificial Insemination (AI), based on their own CT muscle weight and functional traits, and their progeny means for muscle depth and growth rate. Rams are used for one season only within the meatline. Ewes have several overlapping generations, and are replaced depending on their ultrasound muscle depth at weaning and their functional traits.

SELECTION PROCEDURE PERFORMED WITHIN THE MEATLINE

1. 120 ML ewes

2. 100-120 ML male lambs

- All lambs are ultrasound scanned.
- Breeding values (BLUP1) for muscle depth is estimated for each lamb (based on the animals own and all relatives recordings).
- Breeding value for growth (BLUP2) estimated for each lamb.
- Lambs are ranked according to BLUP1, but also required above average value for BLUP2.

3. The top 30 male lambs are CT scanned according to their BLUP values for muscle depth and growth.

4. The 12 lambs with the greatest total muscle weight are selected for natural mating in the ML at Ås (nucleolus flock) the following season (at about 7 months of age).

5. About 6 rams are selected for AI the following year (at about 19 months of age).

6. Semen from the ML rams distributed to members of 'Norwegian Meat Cooperation' in October/November.

Figure 5. A summary of the selection procedure.

1.5. Use of the semen and introduction of the meatline on farm

Farmers have the last years been encouraged to use AI for introduction of new genes to their flock, largely because of the great risk of transmission of diseases by animal movement across farms. Producers who would like to artificial mate ewes can attend a theoretical and practical one-day course given by the 'Norwegian Association for Sheep and Goat' and the 'Norwegian Meat Cooperation'. The technique is very simple, but still under investigation, as the conception results have varied some the last years. Hopefully, further on-going research will allow development of techniques that are easy to use and that will give a satisfying high conception rate.

Semen from ML rams has been available to members of the 'Norwegian Meat Cooperation' since Autumn 2001 (pure Texel rams in 2001). ML rams are presented together with rams recorded in the National Sheep Breeding System. The use of ML semen should be practiced as described in figure 6. Semen is distributed in straw that comes in large chilled gas tanks. In 2003, about 3000 doses were sold from ML rams. The price per dose is 100 NK. Hence, there

are some extra costs of using semen (price of the dose and additional work), so that the main goal is to use ML semen in the first place for production of an own meat-ram, then to use this first cross ML ram in own flock for production of lamb for slaughter only (figure 6). As only carcass traits are considered in the selection of ML rams, it is of great importance that each lamb-meat producer maintains a maternal line of NWS for production of mothers with a high lambing rate and good milk production.

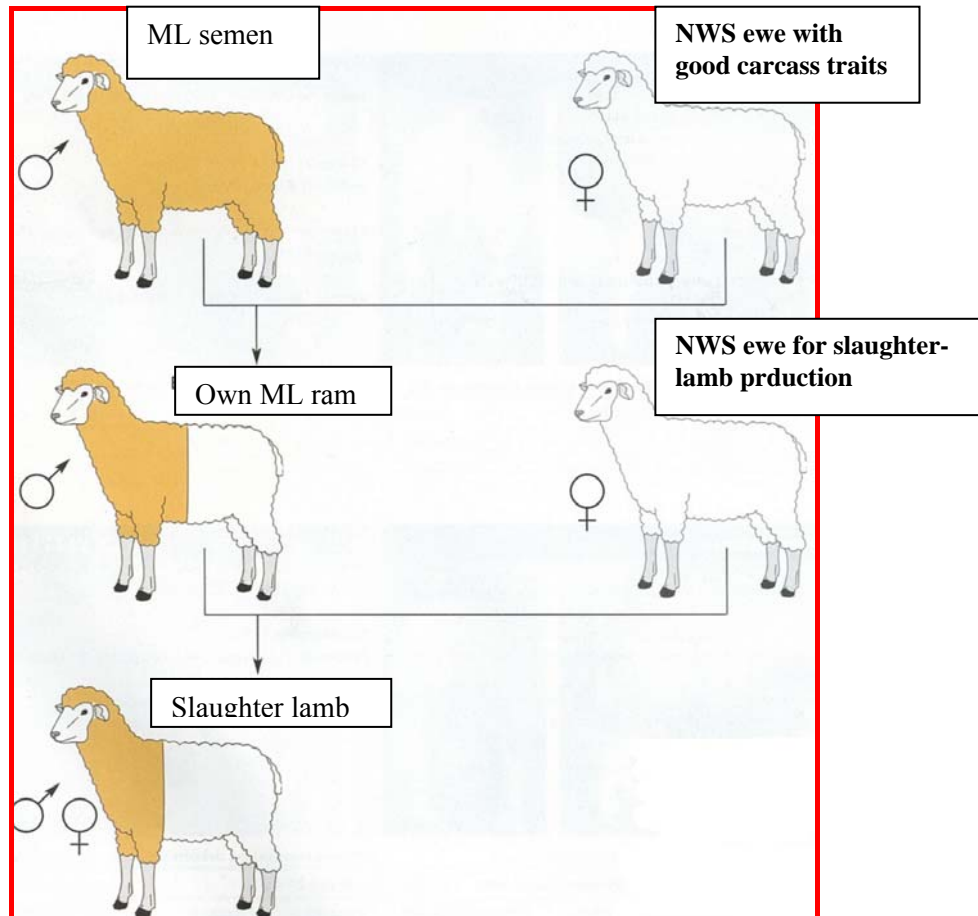


Figure 6. Breeding programme for production of high quality slaughter lamb from crossing a meat ram to NWS ewes.

1.6. Further development of the meatline

How to organize the further development and integration of the meatline as a terminal sire line in the Norwegian sheep production is under evaluation.

Some of the tasks discussed for organizing the further development of the meatline:

- Development of a meatline base, given a unique code '20' and record them to the National Sheep Recording System.
- The optimal crossbreeding system.
- Evaluation of rams with high score for carcass traits recorded in the National Sheep Recording System, and how these should be included to the meatline population and become an AI ram.
- Carcass traits of importance and which to include in the estimation of breeding values.
- Ultrasound measurements; incorporate them into selection indices that allow selection for carcass composition in the field.
- Semen; distribution and the use of AI in the field.

2. Research: Growth and body composition in lambs of two genetic lines analysed by CT

2.1. Introduction

CT allows development and quantity of body tissue within an animal to be examined, given the animals are CT scanned at two or more times during growth. Weight of fat, lean and bone in an animal can be made, and each type of tissue can be divided into carcass and non-carcass depots that can be split into component parts. The great advantage of CT scanning above dissection in analysis of growth in animals is that body tissues in the same animal can be accurately and immediately predicted at different stages during a period of growth.

2.2. Material and Method

A total of 30 (20 ML and 10 CL) and 31 (21 ML and 9 CL) male lambs were CT scanned in 2002 and 2003, respectively. Each lamb was CT scanned three times at an average age of 42 (CT1), 92 (CT2) and 119 (CT3) days. Male lambs born as twins were selected at random each year, balanced within sires. An average of 18, 22 and 23 images were taken at CT1, CT2 and CT3, respectively. Images were analysed and dissected using AutoCAT (Jopson, et al., 1995).

2.3. Preliminary results and discussion

CL deposited more non-carcass (NcFAT) than ML at weaning (CT3) (figure 7), but no significant difference between the two lines was found for carcass fat (FAT) at any scan event.

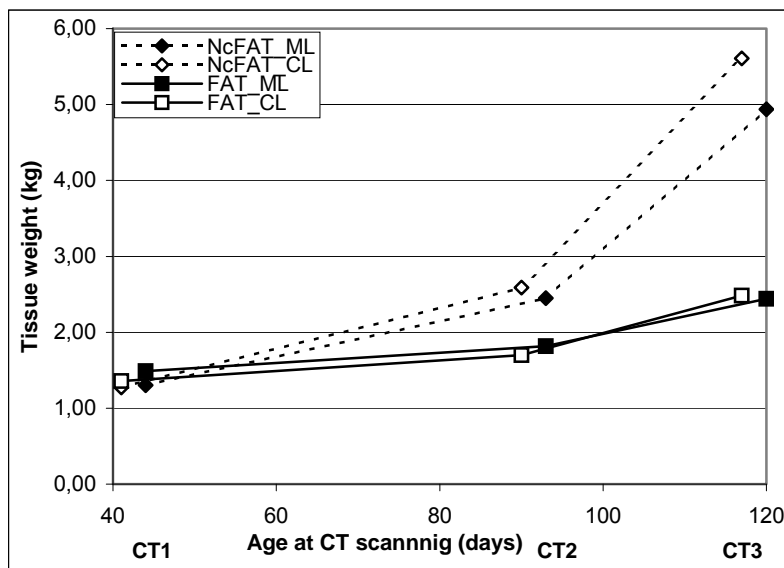


Figure 7. Least square mean weight and standard errors of carcass FAT and non-carcass fat (NcFAT) of lambs of a meat (ML) and a control (CL) line of lambs CT scanned three times during growth.

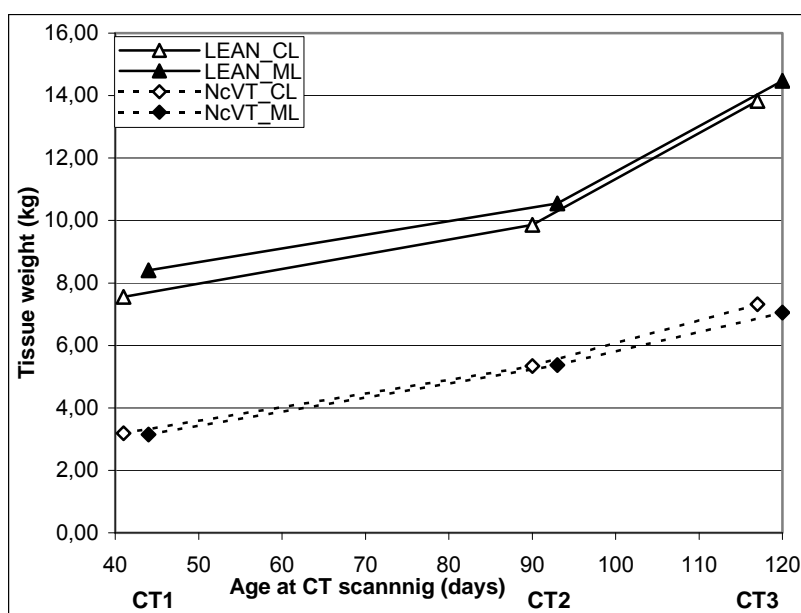


Figure 8. Least-square mean LEAN weight and standard errors of lambs CT scanned three times during growth of a meat (ML) and a control (CL) line of lambs

ML tended to have more LEAN weight than CL at all scan events (figure 8). As presented in table 1, proportions of bone relative to total carcass weight was larger for CL than ML for all scan events, while differences between lines in proportion of LEAN from CT1 to CT3 just failed to reach significance ($P=0.0592$). Ratio of LEAN/BONE was greater for ML than CL for all scan events ($P<0.01$). ML showed also a tendency of a higher LEAN:FAT ratio than CL at CT3.

Table 1. Least square mean percentage of carcass LEAN, FAT and BONE, and subcutaneous fat (SFAT) and intermuscular fat (IeFAT), and ratio of LEAN/BONE and LEAN/FAT of a meatline (ML) and control (CL) line of lambs at three scan events (CT1, CT2 and CT3) adjusted for class variables and their interactions, and age CT1 fitted as a linear regression.

Variable	CT1		CT2		CT3	
	CL	ML	CL	ML	CL	ML
%LEAN	74.04	75.31	75.23	75.90	75.20	76.50
%FAT	13.31	13.34	12.97	13.08	13.50	12.90
%BONE	12.66	11.39 ^b	11.89	10.99 ^a	11.31	10.65 ^a
%SFAT	5.26	5.51	5.16	5.41	5.92	5.71
%IeFAT	8.05	7.83	7.81	7.67	7.58	7.19
LEAN/BONE	5.85	6.61 ^c	6.32	6.90 ^b	6.65	7.18 ^b
LEAN/FAT	5.56	5.65	5.80	5.80	5.57	5.93

^{abc})line means within scan events are significant different, ^a) $P<0.05$, ^b) $P<0.01$, ^c) $P<0.001$

*Data were analysed by the least-squares method using LM procedure, LSMMeans adjusted for covariate age at first scanning

The greater LEAN:BONE ratio and the tendency of a higher LEAN:FAT ratio suggest that ML will produce a more efficient and higher quality carcass considering the level of muscle and fat in the carcass. The difference between the two genetic lines in mean tissue weights implies that selection for CT lean weight at weaning could have altered the growth curves for LEAN, FAT and BONE in the carcass. Alternatively, this could be a combined effect of selection and introduction of Texel because of the relative strong genetic relationship between growth rate and mature size.

The difference between the two genetic lines in mean tissue weights implies that selection for CT lean weight at weaning could have altered the growth curves for LEAN, FAT and BONE in the carcass. Alternatively, this could be a combined effect of selection and introduction of Texel because of the relative strong genetic relationship between growth rate and mature size.

Results reported for the two genetic lines suggest that the meatline has a potential for greater muscle growth and show a tendency to a lower fat deposition than the control. Effect of crossing with the meatline in commercial flocks of sheep is to be analysed, as well as the economic effect of running two groups of animals, a meat- or sire-line for production of slaughter lamb and one group of Norwegian Sheep breed for production of ewe replacements. Norwegian farmers' interest for the meatline is increasing, partly as a result of the meat companies' greater focus on carcass traits and conformation when valuing the carcass.

3. Acknowledgement

The authors wish to acknowledge the technical assistance of K. Dalen and C.G. Fristedt, and the 'Centre for livestock research' for management of the animals and for lamb recordings. Thanks also to 'Norwegian Meat Cooperation' and the 'Norwegian Research Council' for their funding of the project.

4. References

- Havrevoll, Ø., Nedkvitne, J.J., Matre, T., Volden, H., Eik, L.O., Berg, J., 1992. Protein normer for ungdyr og sau. Husdyrforsøksmøtet 1992, ISSN 0803-2173.
- Jopson, N.B., McEwan, J.C., Fennessy, P.F., Dodds, K.G., Nicoll, G.B., Wade, C.M., 1997b. Economic benefits of including computed tomography measurements in a large terminal sire breeding programme. Assoc. Adv. Anim. Breed. Gen. Proc. 12th Conference, Dubbo, Australia, 6-10 April. (1), 72-76.
- Jopson, N.B., Kolstad, K., Sehested, E., Vangen, O., 1995. Computed tomography as an accurate and cost effective alternative to carcass dissection. Proc. Aust. Assoc. Anim. Breed. Gen. 11, 635-639.
- Larsgaars, A.G and Kolstad, K., 2003. Selection for ultrasound muscle depth; direct and correlated response in a Norwegian experimental sheep flock. Small Rum. Res. 48, 23-29
- Madsen, P and Jensen, J. 2000. A user's guide to DMU. A package for analysing multivariate mixed models. Version 6, release 4. 18 pp.
- Nicoll, G.B., Jopson, N.B., McEwan, J.C., 2002. Contribution of CT scanning to genetic improvement in a terminal sire sheep breeding programme. Proc. 7th World Cong. Gen. App. Livest. Prod. Montpellier, France. 31, 439-442.
- Sehested, E. 1984. In vivo prediction of lamb carcass composition by computerized tomography. PhD thesis. Agricultural University of Norway. 81. pp.
- Skjervold, H., Gronseth, K., Vangen, O., Evensen, A., 1981. In vivo estimation of body composition by computerised tomography. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 98, 77-79.

KONTROLL AV RASFÖRENINGAR. SEMIN MED UTROTNINGSHOTADE RASER.

Anders Dahlin, Jordbruksverket.

Förordning (1985:343) om kontroll av husdjur mm:

1 § Statens jordbruksverk får ge organisationer på jordbruksnäringens område eller andra sammanslutningar rätt att anordna sådan kontroll som främjar animalieproduktionen och djurs lämplighet för avel i näringsverksamhet.

Innan kontrollen anordnas skall Jordbruksverket godkänna plan och riktlinjer för verksamheten.

Föreskrifter för kontrollen meddelas av Jordbruksverket.

2 § För seminverksamhet, för överföring av befruktade ägg mellan hondjur och för hantering av andra ägg för avelsändamål än ägg från fjäderfå fordras Jordbruksverkets tillstånd.

Plan och riktlinjer

Avelsorganisation

Stambok- eller registerförande förening

Förening som bedriver genbanksverksamhet

Föreningar med godkända plan och riktlinjer (får och get)

Ras	Härstamnings- och registerförande förening
Sv. Lantrasget	Svensk Mjolk
Allmogeget	För. Allmogegeten
Får	Sv. Fåravelsförbundet

Plan och riktlinjer (innehåll)

Organisation

Beslutsordning

Beskrivning av rasen

Rasens avelsmål och antalet avelsdjur

Identitet och identitetshandling

Härstamningskrav

Registrets (stambokens indelning och krav

(Rasvisa krav, fastställs ej av SJV)

Avelsorganisation, tillägg:

Personalens kompetens

Kontrollens uppläggning mer i detalj

Avelsmetoder

Beräkning av avelsindex

Jordbruksverkets roll gentemot rasföreningarna

Granskar och godkänner

- **Plan och riktlinjer**

Dokument som styr härstamnings- och registerförande föreningars arbete.

- **Avelsplan**

Dokument som styr den enskilde djurhållarens bevarandearbete.

Avelsplaner för miljöstöd

Förordning (2000:577) om stöd för miljö- och landsbygdsutvecklingsåtgärder:

”Varje besättning skall, när det gäller stödberättigande djur, under stödperioden följa en avelsplan för rasen som godkänts av Jordbruksverket”.

Krav på avelsplan för miljöstöd:

- Beskrivning av rasens historia
- Rasbeskrivning
- Avelsmål
- Identifiering och registrering av djur
- Avelsarbetets genomförande
- Rasförening

Hotade fårraser som har godkända avelsplaner

Gutfår

Ryafår

Svenskt finullsfår

Allmogefår

Antal får (antal besättningar) som får Jordbruksverkets stöd till hotade raser

Djurslag	1998	1999	2000	2001	2002
Dala Pälsfår	67 (2)	93 (4)	20 (2)	51 (5)	50 (5)
Gutfår	2874 (120)	3067 (132)	2860 (115)	3132 (124)	2904 (142)
Finullsfår		1518 (68)	1523 (64)	1937 (82)	2065 (94)
Roslagsfår	37 (3)	82 (8)	93 (8)	191 (15)	186 (16)
Ryafår	1310 (75)	1293 (75)	1134 (63)	1109 (61)	1057 (65)
Skogsfår	261 (17)	306 (22)	382 (23)	634 (49)	654 (54)

Antal spermadoser per fårras i genbanken (1998-2002)

Ras	Antal baggar	Antal doser
Gutfår	6	425
Skogsfår	7	402
Roslagsfår	4	222
Dala pälsfår	2	106
Svärdsjöfår	1	71

FORSKNING OCH AVELSVÄRDERING I DEN SVENSKA FÅRKONTROLLEN

Anna Näsholm, Institutionen för husdjursgenetik, SLU

Bakgrund

Forskningen på fårområdet vid Institutionen för husdjursgenetik är inriktad på att utveckla och anpassa metodiken för avelsvärdering till svenska förhållanden. De erhållna resultaten appliceras i den rutinmässiga verksamheten i Fårkontrollen. Fårkontrollen och dess data utgör grunden för landets avelsforskning och undervisning på fårområdet. Forskningen och även det rutinmässiga arbetet finansieras med medel (ungefärligen 70 % av heltid) från Stiftelsen

Lantbruksforskning, Stiftelsen Svensk Fårforskning och Fårkontrollen. Syftet med denna presentation är att redovisa pågående och planerad forskning vid institutionen

Fårkontrollen är uppbyggd kring ett antal rutiner med lammingsrapport och mönstringslista som bas. Mönstringen av lammen sker när de är ca 110 dagar gamla. Ett lammindex, som bygger på lammens mönstringsvikt, moderns fruktsamhet, och för gotlandsfåren även pälskvalitetssegenskaperna, beräknas för varje enskilt lamm och används som underlag för att inom besättningarna välja ut tackor och baggar till liv. I samband med mönstringen kan också en kroppsbedömning liknande den klassificering enligt EUROP-skalan, som sker vid slakten, göras.

I BLUP-avelsvärderingen, i vilken ca 60 avelsintresserade fårägare deltar med sina besättningar, beräknas avelsvärden för 110-dagarsvikt, fettgrupp, EUROP-klass och slaktvikt. För gotlandsfåren ingår dessutom sju olika pälskvalitetssegenskaper och ett sammanfattande index för 110-dagarsvikt och pälskvalité beräknas. Avels-värderingen genomförs separat för djur av gotlandsras och för de ”vita” raserna. I den ”vita” värderingen ingår vit lantras, finull, korsningsgruppen, texel, dorset, suffolk och ostfriesiskt mjölkfår. BLUP-avelsvärderingen är särskilt betydelsefull för värderingen och urvalet av avelsbaggar.

Fördelar med BLUP

Vid avelsvärdering med s. k. BLUP-metodik (BLUP = Best Linear Unbiased Prediction) utnyttjas information om avkommor, hel- och halvsyskon, föräldrar, far- och morföräldrar och även avkommor i senare led. Förutsatt att det finns släktskap mellan djur i olika besättningar går det att jämföra avelsvärden för baggar, tackor och lamm mellan besättningar och över år. För att metodiken ska fungera bra är det alltså viktigt att utbyte av avelsdjur förekommer mellan besättningarna. Användning av semin är också en fördel. Metoden gör det möjligt att avelsvärdera djur som själva saknar observationer, t. ex. när det gäller baggarnas honliga fruktsamhet eller livlammens slaktkroppsegenskaper.

Tidigare och pågående forskning

Syftet med den nuvarande forskningen är att ta fram underlag för att konstruera ett urvalsindex, som innehåller information om egenskaper som påverkar lammens produktions- och överlevnadsförmåga samt olika funktionsegenskaper hos tackorna. I tabell 1 redovisas vilka egenskaper och delindex, som är intressanta att beakta i ett framtida sammansatt urvalsindex för de svenska fårraserna.

Tabell 1. Egenskaper och delindex av intresse att inkludera i ett sammansatt urvalsindex för svenska fårraser

Delindex	Ingående egenskaper
Köttproduktion	Vikt vid 60 dagar, vikt vid 110 dagar, slaktvikt, EUROP-bedömning vid 110 dagar, EUROP-klass vid slakt, fettgrupp vid slakt
Pälskvalité	Färg, lock, pälshår, täthet, helhet
Ullkvalité	Stapel, jämnhet, kvalité, glans, ullmängd
Vuxenvikt	
Hållbarhet	
Lynne	
Honlig fruktsamhet	
Modersegenskaper	Moreffekt lammöverlevnad, moreffekt lammingsförlopp
Mjölktillväxt	Moreffekt vikt vid 60 dagar, moreffekt vid 110 dagar
Livskraft	Lammeffekt överlevnad, lammeffekt lammingsförlopp

Genetisk analys av slaktkroppsegenskaper

Med data från BLUP-avelsvärderingen insamlade under åren 1991 och 2001 gjordes för gotlandsfår och för får av de s. k. vita raserna (svensk lantras, texel, dorset, oxford down, suffolk, ostfriesiskt mjölkfår och korsningar mellan dessa raser) en genetisk analys av 110-dagarsvikt och egenskaper registrerade vid slakt. I tabell 2 beskrivs det material, som användes vid analyserna. Beräknade arvbarheter och genetiska korrelationer redovisas också i tabellen.

Av tabell 2 framgår att egenskaper registrerade på slaktkroppen påverkas av ärftliga faktorer. De direkta arvbarheterna (anger den del av den totala variationen, som styrs av lammens egna gener) för slaktvikt var låga och varierade i de olika analyserna mellan 0,10 och 0,15 medan de direkta arvbarheterna för fettgrupp och EUROP-klass var medelhöga och varierade mellan 0,21 och 0,29. De maternella arvbarheterna (anger den del av den totala variationen, som styrs av mödrarnas gener för mjölkproduktion och omvårdnad) var för samtliga egenskaper låga och varierade mellan 0,01 och 0,12. De genetiska sambanden mellan slaktvikt och levande vikt var relativt starka medan sambanden mellan levandevikt och fettgrupp respektive EUROP-klass var betydligt svagare. En slutsats var att slaktkroppsegenskaper tillsammans med 110-dagarsvikt bör ingå i avelsvärderingen av svenska får. Studien visade också att tackans modersegenskaper (mjölkproduktion och omvårdnad) har betydelse för egenskaper registrerade vid slakt. Möjligheterna att avelsvärdera för maternella effekter på slaktkroppsegenskaperna är dock begränsade eftersom mödrarna saknar observationer på dessa egenskaper.

Tabell 2. Beskrivning av material använt vid och resultat från genetisk analys av 110-dagarsvikt och slaktkroppsegenskaper hos svenska får

Egenskap ¹	Antal obs.	Medeltal (standardavv.)	Direkt arvbarhet ²	Maternell arvbarhet ³	Genetisk korr. med 110-d.vikt
Vita raserna					
110-dagarsvikt	30 625	35,2 (7,8)	0,17	0,12	
Slaktvikt	5062	19,1 (2,5)	0,10 - 0,15	0,07 - 0,08	0,77
Fettgrupp	5062	6,4 (1,5)	0,21 - 0,26	0,07	0,09
EUROP-klass	5062	6,6 (1,5)	0,20 - 0,27	0,11	0,11
Gotlandsfår					
110-dagarsvikt	43 642	35,5 (6,6)	0,18	0,14	0,61
Slaktvikt	7893	18,4 (2,2)	0,12 - 0,15	0,04 - 0,08	-0,23
Fettgrupp	7893	6,1 (1,4)	0,29	0,01	0,11
EUROP-klass	7893	6,1 (1,1)	0,21 - 0,27	0,04	

¹⁾ För slaktvikt, fettgrupp och EUROP-klass beräknades arvbarheterna i flera olika analyser, dels tillsammans med 110-dagarsvikt och dels i analyser där 110-dagarsvikt ej ingick.

²⁾ Den direkta arvbarheten anger den del av den totala variationen, som styrs av lammens egna gener.

³⁾ Den maternella arvbarheten anger den del av den totala variationen, som styrs av mödrarnas gener för mjölkproduktion och omvårdnad.

Genetisk analys av könseffekter

Med data från BLUP-avelsvärderingen insamlade under åren 1991 och 1999 gjordes för de båda rasgrupperna en analys där effekten av kön studerades. I tabell 3 redovisas resultat från den studien.

Tabell 3. Beskrivning av material använt för och resultat från analys av effekten av kön på 110-dagarsvikt hos svenska lamm

	Vita raserna		Gotlandsfår	
	Tacklamm	Bagglamm	Tacklamm	Bagglamm
Antal observationer	12 106	11 879	18 059	17 832
Medelvikt, kg	33,5	37,0	33,4	37,4
Standardavvikelse, kg	7,0	8,2	5,7	6,9
Direkt arvbarhet ¹	0,20	0,14	0,24	0,17
Maternell arvbarhet ¹	0,07	0,14	0,14	0,18

¹⁾ För förklaring av direkt och maternell arvbarhet se tabell 2.

Bagglammen hade en högre tillväxtpkapacitet och en större variation i vikt än vad tacklammen hade. Skattningarna av arvbarheterna skilde sig också mellan könen och den direkta arvbarheten var högre för tacklammen medan den maternella arvbarheten var högre för bagglammen. Resultaten visade att bagglammen är mer beroende av tackans modersegenskaper än vad tacklammen är och deras tillväxt påverkas i högre grad om tackorna har en låg mjölkproduktion eller om antalet lamm i kullen är stort.

Genetisk analys av pälskvalitetsegenskaper

Pälskvalitén hos gotlandsfår bedöms med avseende på färg och färgens jämnhet och utbredning (1-6p), lockstorlek och lockens kvalitet och jämnhet i utbredningen (1-6p), päls hårets kvalitet med avseende på grovlek, glans, silkighet och utbredning (1-6p) samt pälsens täthet (1-6p). En sammanfattande päls poängssumma beräknas också (6-24p). Skinnens kvalitet har genom det avelsarbete som bedrivits ute i besättningarna förbättrats avsevärt. Dock finns bland uppfödarna den uppfattningen att den nuvarande bedömningen inte är tillräckligt fin och det är inte alltid de bästa skinnen som får den högsta poängen. Ett nytt kvalitetsmått, kallat helhetspoäng, har därför tagits fram. Helhetspoäng ges enligt en 6-gradig skala där 6 poäng anger en utmärkt päls och 1 poäng en mycket dålig päls. Vid bedömningen, som är subjektiv, tas särskild hänsyn till päls hårets kvalitet och lockens kvalitet och jämnhet i utbredningen. Helhetspoängen kan användas för att plocka ut livdjur. Tackor till liv bör ha lägst 4 i helhetspoäng och baggar lägst 5. För att studera möjligheterna att inkludera helhetspoäng i avelsvärderingen har en studie av helhetspoäng med avseende på ärftlighet och genetiska samband med övriga pälskvalitetsegenskaper genomförts. I tabell 4 redovisas resultat från den studien.

Tabell 4. Medeltal och arvbarheter för olika pälskvalitetsegenskaper samt genetiska korrelationer mellan helhetspoäng och de övriga päls egenskaperna

Egenskap	Antal obs.	Medeltal	Standardavvikelse	Spridning	Arvbarhet	Genetisk korrelation m. helhet
Färgnyans ¹	46 967	3,94	0,62	1 – 7	0,47	-0,14
Lockstorlek ¹	46 967	2,24	0,54	1 – 5	0,34	0,37
Färgpoäng	46 967	4,46	0,78	0 – 6	0,21	0,51
Lockpoäng	46 967	4,06	0,83	0 – 6	0,23	0,91
Päls hårets kvalitet	46 967	4,27	0,76	1 – 6	0,24	0,91
Pälsens täthet	46 967	4,39	0,59	1 – 6	0,24	0,23
Päls poängssumma	46 967	17,18	2,11	6 – 24	0,26	0,93
Helhetspoäng	2 255	3,99	0,85	1 – 6	0,33 och 0,37 ²	

¹⁾ Färgnyans: 1=vit, 2=vitgrå, 3=ljusgrå, 4=grå, 5=mörkgrå, 6=svartgrå, 7=svart.

Lockstorlek: 1=liten lock, 2=medelstor lock, 3=stor lock, 4=vårig lock, 5=utan lock.

²⁾ Arvbarheten för helhetspoäng skattades i två olika analyser till 0,33 respektive 0,37.

Resultaten visade på en tämligen stor genetisk variation. Arvbarheterna för färgpoäng, lockpoäng, pälshårskvalité och täthet skilde sig endast obetydligt (0,21 till 0,24). Arvbarheten för pälspoängssumma var något högre (0,26) medan arvbarheterna för färgnyans och lockstorlek var betydligt högre (0,47 respektive 0,34). Arvbarheten för helhetspoäng beräknades i två olika analyser till 0,33 respektive 0,37. Korrelationerna mellan helhet och lockpoäng, pälshårets kvalité respektive pälspoängssumma var starka (0,91 till 0,93) medan de med lockstorlek, färgpoäng och täthet var medelhöga (0,23 till 0,51). Den genetiska korrelationen mellan helhet och färgnyans var låg och negativ (-0,14).

Avel för ökad helhetspoäng förbättrar pälshårets kvalité och lockens kvalité och jämnhet i utbredningen. Färgens jämnhet och renhet förbättras också och lockstorleken ökar. Eventuellt skulle pälarna kunna bli något tätare, vilket inte är enbart fördelaktigt eftersom alltför tät päl är kopplat till en icke önskvärd ökning i skinnets vikt. För pälens täthet är poängen 4 och 5 optimala. För locken finns också en optimal storlek. Detta tas hänsyn till vid mönstringen och pälisar med alltför hög täthet och de som har vågig lock eller saknar lock straffas med en låg poäng för helhet.

Planerad forskning

I den kommande forskningen planeras att studera betydelsen av tackornas fruktsamhet och lammens överlevnad i den svenska lammproduktionen. Sambanden mellan lammens födelsevikter och tillväxt respektive överlevnad är också av intresse. Följande frågeställningar är av intresse i det nya projektet:

Analys av tackornas fruktsamhet och lammens överlevnad

Syftet med denna del av projektet är att beräkna genetiska parametrar för kullstorlek och lammens överlevnad samt att studera huruvida något genetiskt samband föreligger mellan dessa båda egenskaper och klassificering efter slakt. Den ekonomiska betydelsen av dessa egenskaper ska också studeras.

Födelseviktens betydelse för lammens tillväxt och överlevnad

Registrering av födelsevikt sker tidigt i djurets liv och är relativt enkel att göra. Avsikten är att studera huruvida födelsevikten kan tillföra viktig information vid urval för och avelsvärdering av överlevnad respektive tillväxt. För detta ändmål ska genetiska parametrar för och genetiska korrelationer mellan födelsevikt och lammvikt respektive lammöverlevnad beräknas.

Samband mellan EUROP-bedömning på levande djur och klassificeringsresultat

Vid urvalet av bagglamm till liv finns i besättningarna ett behov av att komplettera den information, som erhålls genom lamindex och BLUP-avelsvärderingen, med en bedömning av konformationen hos det levande lammet. Syftet är därför att studera möjligheterna att använda den vid mönstringen gjorda EUROP-bedömningen som en egenskap i avelsvärderingen. Detta görs genom att skatta genetiska parametrar för EUROP-klass bedömd vid mönstring samt beräkna genetiska korrelationer mellan EUROP-bedömning vid mönstring och EUROP-klass vid slakt.

Referenser

- Näsholm, A. 2004. Influence of sex on 4-month weight of Swedish lambs. Livest. Prod. Sci. 86, 137-142.
Näsholm, A. 2004. Direct and maternal genetic relationships of lamb live weight and carcass traits in Swedish lambs. J. of Anim. Breed. and Genet. 121, 66-75.
Näsholm, A. 2004. Helhetspoäng – en ny pälskvalitetsegenskap. Fårskötsel nr 2, 26-29.
Näsholm, A. & Stina, S. 2003. BLUPavelsvärdering av baggar 02/03. Fårkontrollen. Svenska Fåravelsförbundet, Brogården Jälla, 755 94 Uppsala och SLU, Institutionen för husdjursgenetik, Box 7023, 750 07 Uppsala.

MEAT PRODUCTION INDEX FOR LIVE LAMBS IN FINLAND

Marja-Liisa Sevón-Aimonen and Marja-Leena Puntila, MTT Agrifood Research Finland, Animal Production Research

Introduction

Selection indices based on live weight and ultrasonic muscle and fat depths at a fixed age have proved an effective method to modify carcass composition as well as to increase the rate of lean tissue distribution within terminal sire breeds (Lewis et al., 1996; Simm and Murphy, 1996). Remarkable responses have been achieved by selecting sheep on an index of live weight, ultrasonic measurements of muscle and fat (Simm et al., 2002).

In the Finnish studies ultrasonic muscle and fat measurements, together with the live weight at scanning proved to be moderate predictors of lean carcass traits (Puntila et.al 2002). Obtained results indicated that there is a notable scope for genetic improvement of these traits.

Ultrasonic measurements are not available to all breeders, therefore it has been important to find other tools for measuring carcass traits indirectly. Subjective assessment of conformation was chosen to be one of the studied traits. This live conformation can be justified by low fatness of Finnish sheep population. Live EUROP conformation and ultrasonic muscle depth were clearly related, which afforded to investigate conformation together with ultrasonic measurements in selection criteria on more comprehensive study. The purpose of this study was to develop meat production index for selection meat traits of live lambs, to perform statistical models and to estimate genetic parameters for these traits.

Materials and methods

A total of 10 881 *in vivo* records of purebred lambs of Finnsheep, Texel, Oxford Down, Rygja and Dorset breeds over the years 1996 to 2003 were available (Table 1). The traits studied were ultrasonic muscle (UMD) and fat depth (UFD), scanning live weight (SLW) and live EUROP conformation (LEUROP) and adjusted 120-day weight (ALW) according to national sheep recording system. Ultrasonic measurements were obtained at 120-days of age, from scans over the last rib. After scanning, a handling assessment of conformation was made using the EUROP classes with subclasses + and -. This live EUROP conformation (LEUROP) assessment took account of the shoulder, loin and leg.

These three assessments were averaged to form a single value for the analyses. Original conformation classes were transformed into numbers starting with P- =1, P= 2, P+ = 2.25, O- = 2.75, etc.(Table 2). There were few technicians taking measurements throughout the country using following scanners; Pie Medical Scanner 240 vet, Dynamic Imaging and Aloca 180S. Each year before starting the scanning period the equipments were checked up for uniformity as well as judgement of conformation.

Table 1. Structure of the dataset in the study

	Finnsheep	Texel	Other breeds
Animals in pedigree	11170	3024	1550
Sires	197	106	60
Dams	1851	895	416
Animals with records	7589	2148	1144
Males:females	3883:3619	1049:1226	532:612

The data was first analysed using SAS GLM procedure (SAS, 1999-2000) to find the most important factors affecting *in vivo* traits studied. The multi-trait animal model using the DMU program package (Madsen and Jensen, 2000) was used to estimate genetic parameters and calculate breeding values (Lidauer and Strandén, 1999).

The model for carcass traits (UMD, UFD and LEUROP) was

$$y_{ijklmn} = \text{age class of dam}_i + \text{birth/rearing type}_j + \text{flock-year-sex}_k + b_1 * \text{SLW}_{ijklmn} + b_2 * \text{SLW}_{ijklmn}^2 + \text{animal}_m + e_{ijklmn}$$

and for live weight adjusted to a constant age of 120 days (ALW)

$$y_{ijklm} = \text{age class of dam}_i + \text{birth/rearing type}_j + \text{flock-year-sex}_k + \text{animal}_l + e_{ijklm}$$

Effects of age of dam (5 classes), birth/rearing type (8 classes) and across-flock/year/sex were fixed, additive genetic effect of animal was random and SLW and SLW squared were covariates.

Heritabilities and correlations were estimated for Finnsheep and Texel separately, and for Oxford Down, Dorset and Rygja with small numbers were analysed together. When analysing combined data, also breed_n = fixed effect of nth breed (n = 1,2,3) was included.

In this new model the weight was an explaining factor for *in vivo* traits instead of the age in the old one. The reason to choose weight instead of age to the model is based on the weight-graduated producer prices of lamb carcasses in Finland. The price is strongly dropped above 25 kg of carcass weight. The SLW seemed to adjust better the change of muscle depth than the scanning age. Breeding values were predicted for *in vivo* traits by multitrait BLUP, using full information from relatives, genetic groups for different breeds and imported animals.

Derivation of economic weights

Economic weights were calculated using a profit function (Puntila et al, 2000) as a difference between marginal returns and marginal costs of producing 1 kg of lean meat and fat. Feeding standards and feeding recommendations of sheep are based on ME, and are stated here in terms of feed units. Prices per kg of fattening feed were based on common annual statistics of the Finnish Animal Husbandry. Because of lack direct information on the relationship between carcass lean and fat weights and return per carcass, marginal returns were based on carcass producer prices with a carcass classification distribution (EUROP conformation and fat classes). Economic value for carcass weight was also derived to use quality based producer prices. Marginal costs per kg of carcass weight were estimated using average feed units needed per 1 kg carcass weight for lambs of Finnsheep and meat breeds, and also taking into account dressing percentages and average carcass weights obtained from the previous study. Relative weights for meat production index were produced by multiplying the standard deviation of estimated breeding values of different traits by economic value (€) of one unit of trait.

Results and discussion

Mean and standard deviation for the studied traits of lambs in different breeds are shown in Table 2. There was a difference for UFD in all breeds during first 3-year study compared with the past four years. This might be explained in part by the new type of scanners being mostly used. UFD in all breeds not only in Finnsheep lambs was highly variable trait compared with muscle depth, as it was observed in the previous study (Puntila et al., 2002). LEUROP was improved in all breed groups.

Relationships of UMD, UFD and LEUROP with SLW derived by polynomial regression are shown in Figure 1. The age influenced more on live weight in Finnsheep than in other breeds.

This can be explained by smaller weight variation in meat breeds. UMD and UFD increased curve linearly with growing live weight and LEUROP also improved. However, increase in UFD for Texel lambs stopped soon after 40 kg. The scanning age had its correcting effect similar with the weight but the weight had better R^2 as a covariate.

Table 2. Mean and standard deviation (sd) for *in vivo* traits of different breeds in Finland during years 1997-2003

FINNSHEEP											
	n	SA		SLW		UMD		UFD		LEUROP	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd
1997	1633	129	11.92	31.4	6.71	20.0	3.04	2.0	0.80	1.7	0.64
1998	1186	126	10.07	31.8	7.62	20.5	2.85	1.8	0.83	2.3	0.42
1999	1582	132	10.79	34.3	7.13	20.4	2.61	1.8	0.65	2.4	0.52
2000	586	137	17.24	31.2	5.62	19.6	3.25	1.3	0.47	2.2	0.70
2001	706	128	10.73	32.2	6.45	19.0	3.55	1.1	0.28	2.7	0.34
2002	891	129	13.29	33.4	6.53	19.4	3.90	1.2	0.41	2.8	0.49
2003	877	128	18.57	34.6	6.89	21.2	3.05	1.3	0.46	2.8	0.48
TEXEL											
	n	SA		SLW		UMD		UFD		LEUROP	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd
1997	121	117	12.90	36.4	6.59	26.6	2.90	2.3	0.81	3.0	0.74
1998	280	123	12.26	38.9	6.75	28.6	3.79	2.5	0.85	3.6	0.62
1999	396	131	18.60	37.3	7.67	26.1	3.57	1.9	0.72	3.7	0.69
2000	243	129	13.66	37.6	8.60	25.3	3.92	1.6	0.58	4.5	0.82
2001	375	131	15.30	41.8	8.64	28.0	4.62	1.2	0.40	4.3	0.58
2002	372	126	13.00	41.5	7.59	27.4	3.80	1.6	0.50	4.7	0.50
2003	482	128	14.43	39.7	6.38	28.2	3.57	1.5	0.62	4.5	0.66
OXFORD DOWN											
	n	SA		SLW		UMD		UFD		LEUROP	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd	mean	sd
1997	61	125	13.54	38.3	6.92	26.3	2.71	2.7	0.85	3.5	0.78
1998	112	119	10.44	38.4	7.53	27.1	3.84	2.7	1.48	3.4	0.60
1999	129	126	14.91	34.5	5.97	26.7	2.68	2.5	0.85	3.8	0.52
2000	71	121	5.62	40.2	5.38	25.4	2.53	1.7	0.53	4.5	0.55
2001	115	126	17.71	37.7	7.51	25.7	3.79	1.2	0.38	3.8	0.67
2002	103	122	9.41	38.4	6.91	26.2	3.41	1.8	0.57	4.2	0.67
2003	183	132	16.68	41.0	5.85	26.8	2.80	1.6	0.54	4.2	0.56

SA scanning age, SLW scanning live weight, UMD ultrasound muscle depth, UFD ultrasound fat depth, L EUROP live animal conformation classes.
Classes transformed as follows: U+ = 5.25, U = 5.00, U- = 4.75, O+ = 3.25, O = 3.00
O- = 2.

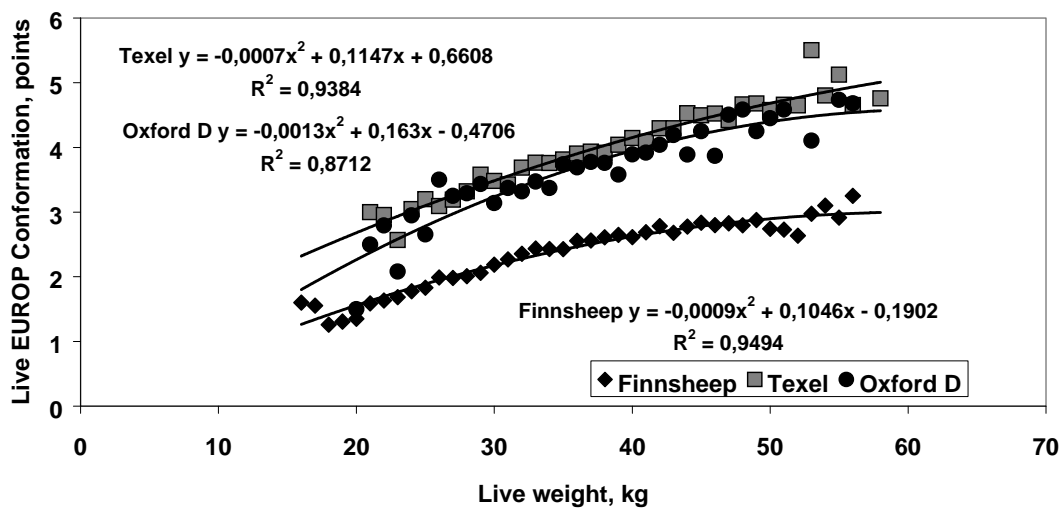
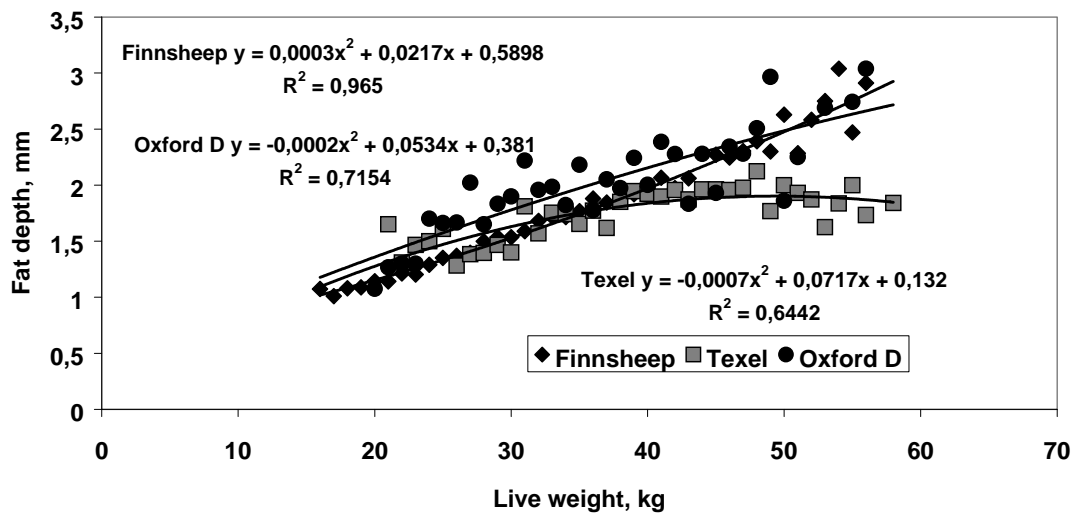
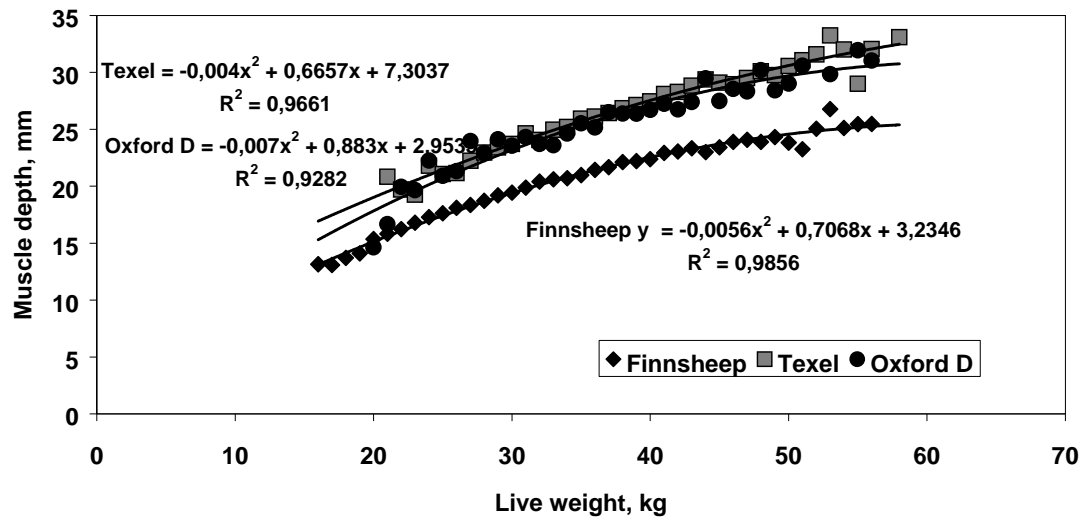


Figure 1. Changes in muscle depth, fat depth and live EUROP conformation with increasing live weight in Finnsheep, Texel and Oxford down.

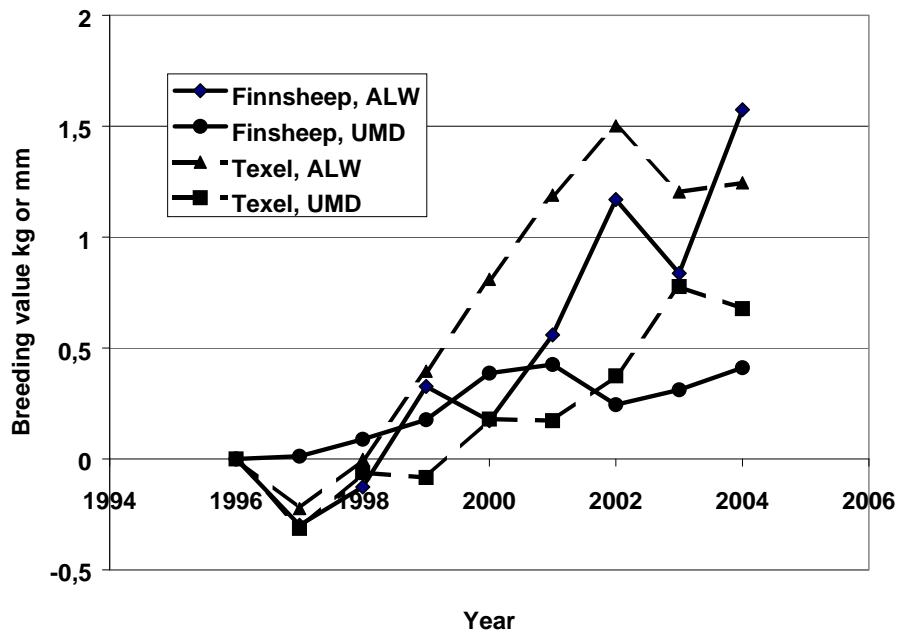


Figure 2. Genetic trends for adjusted live weight kg (ALW) and ultrasound measured muscle depth mm (UMD) in Finnsheep and Texel breeds.

Table 3. Estimates of genetic parameters (s.e.) for adjusted live weight (ALW) ultrasonic muscle depth (UMD) and fat depth (UFD) measurements and live EUROP conformation class (LEUROP). Heritabilities at the diagonal (in bold), genetic correlations above and phenotypic correlations below the diagonal.

FINNSHEEP N = 7589

	ALW	UMD	UFD	LEUROP
ALW	0.55±0.03	-0.77±0.02	-0.54±0.06	-0.05±0.08
UMD	-0.70	0.51±0.03	0.54±0.06	0.42±0.07
UFD	-0.34	0.36	0.27±0.03	0.31±0.09
LEUROP	0.07	0.24	0.11	0.23±0.03

TEXEL N = 2148

	ALW	UMD	UFD	LEUROP
ALW	0.33±0.07	-0.13±.13	-0.02±.22	-0.50±.16
UMD	-0.01	0.52±0.06	0.44±.17	0.80±.09
UFD	-0.03	0.19	0.12±0.05	0.40±.23
LEUROP	-0.18	0.45	0.15	0.20±0.05

RYGJA, OXFORD DOWN AND DORSET N = 1144

	ALW	UMD	UFD	LEUROP
ALW	0.34±0.08	0.12±.19	-0.23±.27	0.03±.20
UMD	0.03	0.32±0.08	0.23±.26	0.70±.14
UFD	0.18	-0.12	0.11±0.06	0.50±.25
LEUROP	0.43	0.16	0.10	0.33±0.09

The heritability estimate for ALW weight was moderate to high (between 0.33 and 0.55 and for UMD 0.51, 0.52, 0.32 for Finnsheep, Texel and combined group Oxford Down, Rygja and Dorset, respectively (Table 3). In the previous study which consisted primarily of Finnsheep lambs, the estimates were 0.44 and 0.46, respectively (Puntila et al., 2002). Literature review by Lauridsen (1998) showed that heritability of UMD ranged from 0.13 to 0.57 (average of 0.32) and of UFD from 0.07 to 0.62 (average of 0.31). The heritabilities of UFD in the current study were lower, 0.27, 0.11 and 0.11 for Finnsheep, Texel and combined group, respectively. Although LEUROP was subjectively scored, the heritability estimates were moderate, varying from 0.20 to 0.33. It seems that Finnsheep carries an important source of genetic variation for studied traits, which should be exploited through selection.

Genetic correlations between UMD with UFD and LEUROP were positive varying from moderate to high in all breed groups. These results agree with van Heelsum et al.(2001) and our previous observation according to Puntila et al.(2001) when animals were assessed at scanning age. Though the ultrasonic measurements are not direct measures of carcass composition, they would be expected to be associated to lean and fat content in carcass. Generally, conformation is considered as a complex trait that varies with many factors, such as carcass fatness, skeletal dimensions, muscle distribution and lean:bone ratio.

The relationship between ALW and other traits was inconsistent across breeds. ALW with UMD and UFD were seen to be negatively highly correlated in Finnsheep. This suggests that fast growing lambs have thinner muscles and thin fat layer at equal live weight, differing also from their types. The estimated strong negative correlation between ALW and UMD in Finnsheep was not used straight when predicting breeding values, but the genetic correlations were compromised on estimates obtained from the other breeds. More investigations for reasons of estimated unfavourable correlation are needed.

Because Finnsheep, Texel and the combined breed group (Oxford Down, Rygja and Dorset) differed from their genetic parameters and the effect of SLW for UMD, UFD and LEUROP, therefore the breeding values were estimated separately for Finnsheep and these other two groups. The traits selected for meat production index were ALW, UMD and UFD. LEUROP was omitted because of its subjectivity. After various investigations of weightings the meat production index was consisted in following coefficients for different traits 0.4 x ALW, 0.5 x UMD and -0.1 UFD. These coefficients should lead to a balanced progress in ALW and UMD when simultaneously UFD remains almost constant.

The indices were produced for the animals having their own results or results of their offspring. The indices were standardized by breeds to the mean =100 and the standard deviation = 10, using the mean and s.d. of the BLUP estimates of all measured animals from the preceding year. Because of small numbers of Rygja, Oxford Down and Dorset, the mean and s.d. of BLUP estimates of all studied years were used.

Figure 2 shows the genetic trends in the most important traits ALW and UMD, expressed as mean EBVs for different breeds, by year of birth. Separate indices for ALW and UMD, UFD and LEUROP have been calculated for years in Finland. Meat production index has been introduced this year. A genetic progress is perceived for ALW and UMD in Finnsheep and Texel.

Conclusions

The results show that there is an important variation *in vivo* traits, especially in Finnsheep. Heritabilities were consistent with the previous study, even somewhat higher for ALW and

UMD. Clear selection responses being achieved for the studied traits but progress is difficult to achieve without well-functioning breeding schemes using elite rams across flocks and artificial insemination. It was estimated in the previous study that an annual response in UMD could theoretically be 3-5 % (Puntila et al., 2002). However, the achieved annual response for Finnsheep was about 1 %.

Selection of animals based on the developed meat index is expected to lead to an increase in carcass lean weight and to keep fat weight unchanged. When giving the slightly negative weighting for fat weight in index, fatness is estimated to remain on the present low level. Slightly greater emphasis is put on lean weight with muscle depth weighting according to breeding goal. However, selection for combined index is supposed to improve also growth rate.

References

- Heelsum, A.M. van., Lewis, R.M., Haresign, W., Williams, S.P. and Davies, M.H. 2001. Non-normality in carcass quality measurements and effects on the genetic evaluation of sheep. *Livestock Production Science* 69:113-127.
- Lauridsen, J., 1998. Stochastic simulation of alternative breeding scheme for Danish meat type sheep and ultrasonic eyemuscle and backfat measurements on lambs. PhD Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen.
- Lidauer, M. and Strandén, I. Fast and flexible program for genetic evaluation in dairy cattle. Proc. Int. Workshop on Computational Cattle Breeding '99, Tuusula, Finland. *Interbull Bull.* 20:20-25.
- Madsen, P. and Jensen, J. 2000. A User's guide to DMU. A package for analyzing multivariate mixed models. Mimeo. Danish Institute of Agricultural Sciences (DIAS). Tjele, Denmark.
- Puntila, M-L. 2000. Lihantuotanto-ominaisuksille jalostusohjelma (Meat production traits into breeding program). *Lammas ja vuohi* 4: 6-10.
- Puntila, M-L., Mäki, K. and Rintala, O. 2002. Assessment of carcass composition based on ultrasonic measurement and EUROP conformation class of live lambs. 2002. *J. Anim. Breed. Genet.* 119: 367-378.
- SAS, 1999-2000: SAS/Proc GLM version 8.1. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Simm, G. and Murphy, S.V. 1996. The effects of selection for lean growth in Suffolk sires on the saleable meat yield of their crossbred progeny. *Animal Science.* 62: 255-263.
- Simm, G., Lewis, R.M., Grundy, B. and Dingwall, W.S. 2002. Responses to selection for lean growth in sheep. *Animal Science* 74: 39-50.

GROUP DISCUSSIONS

Small populations and genetic resources

Members in the group: Ólafur R. Dýrmondsson (Iceland), Liv Lønne Dille (Norway), Eva Wallin (Norway), Stefan Karlsson (Sweden), Anders Dahlin (secretary, Sweden)

1. Breed concept.

It is difficult to define a breed. How large impact should external characteristics vs results from DNA-analyses have? This issue should be studied by NGH, particularly when a DNA-analysis has showed that a breed has a very narrow genetic base.

2. Cooperation within AI

Norway, Sweden, Denmark and Finland should cooperate within the field of artificial insemination (AI), with particular emphasis on the preservation of threatened breeds, i.e. breeds with small populations. It is important to utilize the knowledge we have within the Nordic countries. Following issues were brought up:

- The need for collection of semen from small populations in each country should be investigated.
- How many rams should be kept in order to maintain (preserve) a breed?
- The insemination technique used in Norway could be introduced to the other Nordic countries, through for example courses.
- The breeding organisations within the Nordic countries should cooperate within the field of AI.
- The need for a good and continuous cooperation with the NGH sheep group was stressed.

Another suggestion was to bring rams to Norway for collection of semen, the semen could then be distributed or sold to the other Nordic countries. However, some problems may arise, for example:

1) it is likely that the rams have to be slaughtered (the EU and national regulations will probably make it difficult to transport the rams back to their country of origin due to restrictions on for example scrapie and paratuberculosis), 2) semen which is imported by an EU-country must have been collected at an approved station within EU or in a third country. Moreover, semen must come from a country which is free from scrapie. For approved stations, see: <http://forum.europa.eu.int/irc/sanco/vets/info/data/semen/semen.html>. The points mentioned above will probably make it better to export knowledge rather than the semen.

3. Nordic courses and seminars

NGH should arrange nordic courses and seminars on sheep production.

4. Guidelines in breeding for farmers with threatened breeds

Guidelines, manuals, seminars etc. should be made or arranged in breeding for farmers and animal owners which have threatened breeds. A user friendly manual for the EVA-programme should be made for farmers/animal owners. Information about breeding of threatened breeds for farmers should be published on internet.

Collaboration on breeding issues

Secretary Anna Näsholm

An increased collaboration between the Nordic countries on issues dealing with breeding on sheep is desirable and a network ought to be built up. Representatives from Norway were willing to administer such a network. For a dynamic collaboration representatives from the various countries should meet regularly (once a year).

Fields in which collaboration is of interest are:

- Artificial insemination. In Norway there is knowledge about AI and use of AI, which is of valuable for the other countries. Courses organised by the Norwegian experts for veterinarians and farmers in the other Nordic countries were discussed.
- Organisation of the breeding work (recording, software, genetic evaluation).
- Assessment of wool traits. Marja-Leena Puntila stressed the importance of collaboration between flocks with Finnish Finnsheep and Finewool sheep in Denmark and Sweden. To have a uniform evaluation of the wool in the various countries is of interest.
- Collaboration between Texel breeders. Import-export of live animals, semen and embryos and a uniform evaluation of in vivo traits are examples of questions to be discussed. Excursions to study breeding with Texel in the various countries are also of interest.



Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap

SLU

Dept. of Agricultural Research for Northern Sweden

DISTRIBUTION

SLU, Röbbäcksdalen

Box 4097

904 03 UMEÅ

Tel. 090-786 81 00 Telefax 090-786 87 04

Arkitektkopia Umeå

ISSN 0348-3851

ISRN NLBRD-M – 3:06 SE
