



Vinterlamning i oisolerade fårstallar

Winter lambing in uninsulated sheep houses



Gun Bernes* & Knut-Håkan Jeppsson**

*Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU Umeå

**Inst. för biosystem och teknologi, SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap
Umeå

Rapport 2015:2

Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Agricultural Research for Northern Sweden

Innehåll

BAKGRUND	5
BESÖKTA GÅRDAR	5
MÄTNINGAR	7
FAKTA, MÄTRESULTAT OCH PRAKTISKA TIPS	9
FRUKTSAMHET	9
Skillnad mellan säsonger och mellan raser	9
Betäckning och dräktighetskontroll	10
TEMPERATUREN I STALLET OCH HOS DJUREN	11
Stalltemperatur	11
Kroppstemperatur	12
Hudtemperatur	14
Värmelampor	15
NÄRINGSBEHOV I KYLA	16
Näringsstillförsel för produktion	17
Hullet har betydelse	17
Näringsstatus - lammdödlighet	18
Mineraler och vitaminer	18
Ullängden påverkar näringsbehovet	19
KLIPPNING AV FÅREN VID KYLA	19
Tackorna	19
Ulltapp	20
EXTRA UPPMÄRKSAMHET KRING LAMNINGEN	21
Lamningen och lammens beteende	21
Modersegenskaper	22
Rutiner kring lamningen	22
Praktiska lamningstips från gårdarna	23
HÄLSORISKER VID VINTERLAMNING	24
Hos lammen	24
Hos tackan	26
Sjukdomsförebyggande behandlingar	26
FODER OCH UTFODRINGSSYSTEM	27
Foder	27
Teknik för utfodring	28
Fruset ensilage	29

VATTENTILLFÖRSEL PÅ VINTERN	30
Vätskebehov	30
Vattenkoppar	31
Praktiska tips från gårdarna	32
INREDNING FÖR VINTERLAMNING	33
Växande ströbädd	33
Lamningsboxar	34
Storbox	35
Lammkammare	36
Hur undvika lamm på foderbordet?	36
Uppvärt utrymme	37
BELYSNING	38
PLANLÖSNING	39
STRÖBÄDDENS FUNKTION	40
Ströbäddens temperatur	40
Typ och åtgång av strömedel	41
Hur strör man	42
Ströbäddens renhet	42
LUFTKVALITET	42
Gaser	43
Lufthastighet	43
Luftfuktighet	44
ATT ARBETA I KYLA	44
AVVÄNJNING OCH SLAKT AV VINTERFÖDDA LAMM	45
EKONOMI	45
SLUTORD	46
Rekommendationer i sammanfattning	46
TACK	47
LITTERATUR	47
Fotografer	49
BILAGA 1 - FÖR-OCH NACKDELAR MED OLIKA LAMNINGSTID	50
BILAGA 2 - HUR MAN DRYGAR UT INKOMSTEN	51
BILAGA 3 - LAMNINGS-KOM-IHÅG	52
Innan lamningen	52
Under lamningen	52
Efter lamningen	52
Efter tiden i lamningbox	53

Bakgrund

Lamningstiden i svenska fårbesättningar var tidigare traditionellt på våren och våra mest ursprungliga lantraser är naturligen inställda på vårlamning. Det innebär dock att färskt lammkött bara finns att tillgå under hösten. För att tillgodose marknaden under andra delar av året, då dessutom betalningen för köttet ofta är bättre, har alternativa modeller för lammproduktion uppstått, däribland system med lamning vintertid. De lamm som föds på vintern kan slaktas under våren (s.k. vårlamm) och första delen av sommaren.

Vid lamning under den kallaste delen av året är det mycket som måste fungera, för djuren och den som ska arbeta med dem, men också när det gäller det praktiska i fårhuset. Syftet med projektet som ligger bakom denna rapport har varit att ta reda på hur det fungerar att ha lamning på vintern och vilka problem man stöter på, t.ex. om lammdödligheten är högre, samt att sammanställa erfarenheter och lösningar och ta reda på fakta kring det som påverkar produktionen. Besök gjordes på ett antal gårdar för att registrera olika data i stallen, göra beteendestudier och samla fakta och tips via intervjuer. Dessutom har lammproducenterna fört protokoll vid lamningarna och data har hämtats från Elitlamm Avel. Förutom de praktiska studierna gjordes en litteraturstudie.

Rapporten är skriven för att vara till hjälp för den som har eller som planerar att starta med lamning under vintern. Tyngdpunkten ligger på tiden kring lamningen och på oisolerade byggnader.

Projektet har finansierats av Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige.

Besökta gårdar

För att få en bild av hur vinterlamning fungerar i praktiken gjordes studier på tio gårdar. Ett inledande besök gjordes på varje gård hösten 2012 då lammproducenterna intervjuades. De utvalda studiegårdarna skulle ha vinterlamning i en oisolerad byggnad i norra delen av landet. Som jämförelse studerades även en gård med ett isolerat stall med mekanisk ventilation (klimatreglerat stall). Denna gård besöktes dock bara vintern 2012/13. Övriga nio gårdar besöktes båda vintrarna 2012/13 och 2013/14.

Företrädesvis valdes gårdar med över 100 tackor, men den minsta har bara 40 st. Den största besättningen består av 380 tackor. Tre av gårdarna ligger i Dalarna, en i Jämtland och resten i Västerbotten. På den gård som hållit på längst skaffade man sina första får på 70-talet. Den nyaste besättningen startade 2010. De flesta har ökat besättningsstorleken successivt. Fåren står för hela eller en stor del av gårdens verksamhet, men på flera av gårdarna arbetar en i familjen även utanför lantbruket.

Som fårhus utnyttjar man på flera av gårdarna, åtminstone delvis, byggnader som ursprungligen byggts för andra ändamål, som stall för mjölkkor eller grisar eller som foderlada. På två gårdar har man fåren både i ett f.d. kostall och i en anslutande loge. Två av gårdarna har stora, relativt nybyggda fårhus.



På denna gård finns plats för 250 tackor i tre hus. Den mesta lamningen sker i den f.d. lagården.



Fårstall med plats för drygt 200 tackor. Hälften av fåren utfodras utomhus under skärmtaket.



Fårhus för 300 tackor byggt 2007 och förberett för KRAV- produktion.



Fårstall med plats för 400 tackor, byggt 2009. I den f.d. lagården finns plats för flasklamm mm.

Merparten av gårdarna har en hög köttfasandel i sina vinterlammande tackor. Oftast är det texel som är korsad med finull, s.k. sveafår, men även suffolk och dorset är inkorsade på flera av gårdarna. Ett par av gårdarna har nästan ren texel. Man har ofta flera olika lammningsperioder, från oktober till mars. Några av gårdarna har även en vårlamning, i huvudsak med gotlandsfår. För vinterlamningen ligger tyngdpunkten i januari, se Tabell 1.

Tabell 1. Ungefärlig lammningstid på de besökta gårdarna. Siffran anger hur många gårdar som har lamning med denna ras/korsning en viss månad.

	Ryafår	Gotlandsfår	Texel	Suffolk	Korsn. med gotl.får	Korsn. med texel (sveafår)	Korsn. med suffolk	Korsn. med dorset	Korsn. med merino
Oktober						3	1	2	
November						2	1	2	
December			1			3			
Januari			3	1	1	8	2	2	1
Februari			1		1	7	2	2	
Mars	2	2	2			2	1		
April		4	1	1		1	1		
Maj		1							

Mätningar

Från varje gård samlades data in rörande produktionen, fårhuset, skötseln, mm, liksom brukarnas erfarenheter och åsikter rörande vinterlamning. Under lamningsperioden skulle de föra protokoll och särskilt anteckna sådant som gällde påverkan av kyla. Lammen skulle vägas inom 1 dygn. Viss information har också hämtats från Elitlamm Avel (program för avels- och produktionskontroll av får). En datafil har gjorts med uppgifter för 3406 lamm som föddes under tiden 15 november till 31 mars 2012/13 och 2013/14 på de nio gårdar som besöktes båda åren. Födelsevikten var registrerad för 2681 av dessa lamm.

För kontinuerlig mätning av temperatur och relativ luftfuktighet under hela den kalla delen av stallsäsongen installerades miniloggrar (Tinytag Plus2, se foton nedan); en inomhus i närheten av lamningsboxarna och en på utsidan av byggnaden i skydd för sol och nederbörd. Registrering gjordes varje halvtimme. Utifrån detta har medeltemperaturer per dygn räknats fram och lagts in på varje lamms födelsedag i den ovan nämnda filen med lammdata.



Datalogger för registrering av temperatur och luftfuktighet.

På varje gård gjordes vid ett eller två tillfällen per år ett antal mätningar på djur, ströbädd mm i samband med lamningen. Totalt blev det 23 registreringsbesök som utfördes tidigast den 11 december och senast den 19 mars. Följande registreringar gjordes vid besöken:

Djurens *beteende* noterades vid 2-3 tillfällen den aktuella dagen. Det resulterade i 76 enskilda observationstillfällen i storboxar och 189 i lamningsboxar. Noteringar gjordes om tackor och lamm i storbox åt/diade eller idisslade och om de stod eller låg. Det noterades också om lammen låg under värmelampa om sådan fanns och om djuren huttrade. I lamningsboxarna registrerades bara lammens beteende.

Hudtemperaturen mättes på tackor och lamm i lamningsbox. Från början användes en enkel termotråd (25 observerade tackor, 30 lamm) men det var svårt att säkert hålla den tätt mot huden den tid som krävdes för att mäta. Det hade särskilt stor inverkan på djur med kort ull där omgivningstemperaturen snabbt inverkar på mikroklimatet. Därför övergick vi till en yttertermometer (givare till testo445) (48 observerade tackor, 55 lamm).

På samma djur uppskattades *hullet* genom att känna över bakre delen av ryggraden och poängsätta enligt en femgradig skala där 3 är normalt hull (73 observationer på tackor, 94 på lamm).

Ullens längd i normalt och i utdraget skick mättes med tumstock på bakre delen av djurets sida på samma djur som ovan (73 observerade tackor, 94 observerade lamm).

Rektaltemperaturen mättes inledningsvis på ett antal djur i lamningsbox (4 tackor, 22 lamm).

Tackornas *renhet* poängsattes per storbox från 1=alla mycket smutsiga till 5=alla helt rena (23 observationer).

Temperaturen i fodret på foderbordet mättes med en enkel digital sticktermometer (49 enskilda observationer, 24 gårdsmedelvärden).

Samma termometer användes för att mäta *temperaturen i vattnet* i vattenkoppar/kar i storboxar (42 observationer, 23 gårdsmedelvärden) och hinkar i lammingsboxar (13 observationer).

Temperaturen i ströbädden mättes med samma sticktermometer på olika ställen i storboxar och lammingsboxar, på ca 5 och 15 cm djup, (totalt 219 observationer).

Ett representativt prov togs av det ensilage eller fullfoder som användes för tillfället. Provet torkades i torkskåp 1 dygn i 60° och *torrsustanshalten* räknades ut (27 prov, 23 gårdsmedeltal).

Ströbäddens tjocklek uppskattades med tumstock.

Ströbäddens renhet poängsattes från 1=mycket blöt och smutsig till 5=helt torr och ren.

Inredningens förhållande till ströbädden, såsom avståndet mellan bädden och ätöppningen på foderbordet, mättes med tumstock.

Ammoniak och koldioxid i stalluften mättes på ca 20 cm höjd mitt i en storbox och en lammings-box på varje gård. Mätningen gjordes med Kitagawa reagensrör kopplade till en manuell pump (Kamya AP-I) (46 observationer av varje).

Lufthastighet och lokal lufttemperatur registrerades på ett flertal ställen i storbox, lammingsboxar och lammkammare, på 1 m respektive 20 cm höjd med en digital mätare (testo445). Förhållandena utomhus noterades också.

Ljusstyrkan mättes på samma ställen och höjd som nämnts ovan, med en mätare från Standard instruments, ST-1300, hållen vågrätt riktad uppåt.

Fakta, mätresultat och praktiska tips

De flesta av lammproducenterna i studien menar att det är positivt och nästan nödvändigt att ha flera olika lamningstider när man har en större besättning. Det behövs för att hinna med vid lamningen. Det ger också en spridning av inkomsterna över året. I Bilaga 1 redovisas de för- och nackdelar som producenterna nämnt rörande valet av olika lamningstider under vintern.

Fruksamhet

En grundläggande förutsättning för att det över huvud taget ska bli någon vinterlamning är att tackorna blir dräktiga. Dräktigheten ska också resultera i ett tillräckligt antal lamm per tacka. Detta är inte helt självklart då flertalet fårraser av naturen har en säsongsbunden reproduktion.

De flesta större besättningar i Sverige använder sig av programpaketet Elitlamm Avel för att hålla reda på lamningar, härstamning, mm. Två av de besökta besättningarna hade dock inte rapporterat in sina lamningsresultat i Elitlamm, och bland de som gjort det varierade journalföringen. Med hjälp av de manuellt ifyllda lamningsprotokollen har ändå en hel del data gått att sammanställa. Antalet födda lamm (inklusive dödfödda) per tacka som lammat varierade mellan 1,6 och 2,5 för de olika gårdarna, i medeltal för båda åren. Antalet levande födda lamm varierade mellan 1,4 och 2,2. Medeltalet för alla Elitlammsbesättningar i Sverige var dessa år 1,8 födda lamm per tacka.

Skillnad mellan säsonger och mellan raser

Normalt sätts brunstperioden igång av att dagslängden minskar. Den lammproducent som har merinokorsningar i sin besättning menar att det går bra att få dem dräktiga för vinterlamning, vilket är rimligt då raser från områden närmare ekvatorn är mindre känsliga för årstidsväxlingar än våra lantraser. Detta med undantag för finullsfår som har en relativt lång möjlig betäckningssäsong. I en studie betäcktes finullstackor med gott resultat i slutet av augusti (Gates m.fl., 1998). Det finska finullsfåret som är nära släkt med vårt kan visa brunst nästan året om, men aktiviteten är lägst i juni till augusti (Österberg, 1981). I en amerikansk undersökning (Quirke m.fl., 1988) jämfördes fertiliteten hos olika raser. Dorset var bland dem som visade brunst tidigast på säsongen (Christensson, 1983; Fogarty m.fl., 1984) och är den köttras som framförallt använts för korsning i Sverige för att förlänga lamningssäsongen. Enligt en sammanställning av data från tolv svenska besättningar hade dorset lättare att bli dräktiga i juli och augusti, i jämförelse med finull och korsningar (Andersson, 2012). Även för baggar finns en årstidsvariation i fertilitet (Dýrmundsson, 1981) som också delvis varierar beroende på ras.

Det finns alltså risk för försämrad fruktsamhet i utkanten av den naturliga lamningsperioden (de Nicolo m.fl., 2008; Gates, 1995), men lamning i januari/februari är troligen tillräckligt nära den normala lamningstiden för att inte innebära några större problem. I en amerikansk studie (Dimoski m.fl., 1999) var andelen dräktiga tackor i ett system med höstlamning (augusti/september) 29 %, vid vinterlamning (januari/februari) var den 80 % och vid vårlamning (april/maj) 95 %. Kullstorlekarna varierade på samma sätt, vilket även var fallet i en studie med finsk finull. Här föddes 2,3 lamm per tacka vid höstlamning, 2,8 vid vinterlamning och 3,1 vid vårlamning (Sormunen-Cristian & Suvela, 1999).

Nya raskombinationer och produktionssystem gör att gränsen till en naturlig lamningstid suddas ut. Enligt data från Elitlamm sammanställda av Fridlund (2012) skilde inte andelen

tackor med ett, två eller flera foster bland scannade tackor i vårlammsproduktion, jämfört med tackor i den mer traditionella höstlammsproduktionen. Det är dock bara en del scanningresultat som rapporteras in och ofta olika raser som lammar olika tider på året, vilket försvårar jämförelsen. En annan svensk undersökning pekar på att många främst använder äldre tackor vid vinterlamning och låter ungtackorna lamma senare på våren, vilket även det påverkar jämförelser av säsongresultat (Andersson, 2012). I den studien visade man också att genom att välja äldre tackor för vinterlamning kan även gotlandsfår användas, trots att de är mer säsongsbundna. Det finns enstaka exempel på vinterlammande gotlandstackor också i våra gårdsdata.

Förutom en skillnad mellan raser finns också individuella skillnader i fruktsamhet. Det innebär att man i sin egen besättning gradvis kan tidigarelägga lamningsperioden genom att ta livlamm efter de tackor som lammar tidigast (Steppa & Kozal, 1993; Fisher, 2004).



Texelbagge och tackor



Dorsetkorsningar



Ryafår



Gotlandsfår



Merinokorsning (jämtlandsfår)



Lamm av suffolkkorsning

Betäckning och dräktighetskontroll

En utmaning i system med vinterlamning är att betäckningen oftast sker på bete. Det innebär att det är svårt att se om baggen gör sitt jobb. Det är också svårare än på stall att göra en uppdelning av tackorna på olika baggar, eftersom man inte alltid har flera lämpliga fållor att beta samtidigt. På tre av gårdarna har man dock flera fållor och släpper en bagge per grupp. Ett alternativ som ett par producenter tillämpar är att en grupp tackor hålls inne med en bagge medan resten går ute med en annan bagge. På tre av gårdarna släpper man flera baggar i flocken. Där tar man i huvudsak slaktlamm från vinterlamningen, vilket gör att lammens härstamning ses som mindre intressant.

Ur arbetssynpunkt kan det vara en fördel att göra som på en av gårdarna, där man släpper bagge till en grupp i taget, och ett par veckor senare till en ny grupp. På det viset minskar risken att få 20-30 lamningar samma dag. Det förutsätter dock att man är heltid hemma på gården under en längre period. Den som å andra sidan har ett jobb utanför gården vill i stället ofta koncentrera lamningen och därmed den tid man behöver ta ledigt.

Ett sätt att åtminstone i efterhand kontrollera hur det har gått med betäckningarna är att ultraljudsundersöka tackorna. Detta bör göras 40-80 dagar efter betäckning, dvs. för de vinterlammande tackorna ganska snart efter att de kommit in på stall. Enligt en undersökning (Fridlund, 2012) minskar tillförlitligheten om man scannar senare än 80 dagar. I samma studie sågs en högre säkerhet vid undersökning av texel och köttraskorsningar jämfört med finull, pga det lägre antalet foster som gör det lättare att räkna. En ytterligare fördel med dräktighetsundersökning är att man kan flytta tomma tackor till en eventuell senare betäckningsgrupp.

På två av gårdarna kommer en professionell scannare och utför dräktighetsundersökningen och räknar även foster. På ett par gårdar använder man en enklare utrustning där man med viss träning själv kan se om tackan är dräktig eller ej. Övriga gårdar förlitar sig på turen/naturen, vilket för det mesta fungerar. Det har dock hänt att man haft grupper av tackor som inte varit dräktiga pga en dålig bagge.

Som alltid gäller att såväl tackor som baggar måste vara i god kondition vid betäckningen, vilket kan vara svårare att ha kontroll på ute på bete jämfört med på stall. Det kan behövas tillskottsutfodring om betet är otillräckligt i slutet av sommaren.

Temperaturen i stallet och hos djuren

I Tabell 2 visas utomhustemperaturen de år som studien pågick. Medeltemperaturen 2013/14 var betydligt högre än året före, men båda vintrarna innehöll ändå några riktigt kalla dagar.

Tabell 2. Uppmätt utomhustemperatur 1 december till 15 mars de år som studien pågick, områdesvis.

		Temperatur °C			
		Västerbotten (5 gårdar)	Jämtland (1 gård)	Norra Dalarna (1 gård)	Södra Dalarna (2 gårdar)
2012/13	Medel	-6,7	-8,9	-6,9	-4,3
	Min.	-23	-28	-27	-21
	Max.	+8	+7	+8	+9
2013/14	Medel	-2,4	-3,9	-1,0	0
	Min.	-22	-29	-25	-16
	Max.	+10	+8	+11	+14

Stalltemperatur

De flesta svenska fårstall är oisolerade, men beroende på bl.a. byggnadstyp och luftväxling kan det variera hur mycket högre inomhustemperaturen blir jämfört med omgivningen. Tabell 3 visar medeltal för perioden 1 december till 15 mars från mätningarna med data-loggrar placerade inne och ute i de olika stalltyperna. Det syns tydligt vilken inverkan isolering och/eller luftväxling har. Lägsta temperatur under lamning beror på när de inträffat respektive år på varje gård. Den minimitemperatur som anges är lägsta halvtimmesavläsning under något dygn som lamm har fötts.

Under den aktuella perioden var den genomsnittliga differensen inne-ute mellan 2 och 9 grader i de oisolerade byggnaderna, både den kalla vintern 2012/13 och den betydligt mildare vintern 2013/14. I det högre segmentet finns de gårdar som har en mer skyddad stalldel. Det var oftast där som temperaturmätaren placerades eftersom man hade ambitionen att merparten av lamningarna under den kallaste tiden skulle ske där. Gårdarna med öppnare hallar, dvs.

högre luftväxling, hade mindre skillnad mellan ute- och innetemperatur. Även inne i stallarna fanns det temperaturgradienter, med skillnader på upp till 4 grader mellan olika delar inom samma huskropp. Det var inte alltid kallast vid stallarnas yttervägg.

Tabell 3. Medeltal från mätningar med dataloggrar placerade inomhus och utomhus i stallar av olika typ under perioden 1 december 2012 till 15 mars 2013.

Typ av byggnad	F.d. kostall, isolerat, mekanisk ventilation	F.d. svinstall, isolerat, naturlig ventilation, vindnät i fönstren	Hallbyggnad, oisolerad, naturlig vent., vindnät, öppningar i takfot mm	Hallbyggnad, oisolerad, naturlig vent., vindnät, öppning inock
Max. takhöjd	3 m	3 m	7 m / 12 m	7,5 m
Temp. ute, °C (min / max)	-9 (-29 / +10)	-7 (-24 / +9)	-8 (-23 / +7)	-7 (-27 / +8)
Temp. inne, °C (min / max)	+8 (+4 / +14)	+2 (-8 / +13)	-3 (-16 / +10)	-5 (-24 / +8)
Temp. differens inne-ute, °C	18	9	5	2
Min. inomhustemp. under lamning, °C	+4	-6	-16	-21

Kroppstemperatur

Kroppen reagerar på kyla på flera olika sätt. Dels minskar värmeavgivningen genom att håren reser sig, ytliga blodkärl drar ihop sig och andningsfrekvensen går ner. Dels ökar energiproduktionen, genom huttring, högre hjärtfrekvens och ämnesomsättning (Sjaastad m.fl., 2003).

Hur ser man i en besättning att fåren fryser? Ett tecken, förutom eventuellt huttrande djur, är att tackorna står upp mer än vanligt. Detta leder inte till minskad värmeförlust, men däremot till en ökad värmeproduktion. I en norsk studie (Bøe, 1990) observerade man att halvårsgamla lamm i ett oisolerat hus låg ner en mindre del av dygnet, jämfört med lamm i ett isolerat hus. Båda husen hade spaltgolv. Efter att djuren klippts minskade liggtiden betydligt i båda systemen och det tog 25 dagar av aklimatisering och ulltillväxt innan liggtiden var tillbaka på samma nivå som före klippningen. Till viss del användes också ”social värme”, dvs. att lammen lade sig närmare varandra. Temperaturen i det oisolerade fårhuset var mellan -5 och +10°C.

På studiegårdarna noterades huttrande/darrande lamm i lamningsboxar vid 12 av 22 besök. Som varmest var det då +2°C i fårhuset. Lammen i boxarna var 0-3 dagar gamla. Det var framförallt liggande lamm som darrade. Dock sågs även stående lamm som darrade (se t.ex. bild sidan 18). I storboxar (lamm från ca två dagars ålder till flera veckor) sågs huttrande lamm vid 7 av 21 besök; det var då som varmest 0°C i fårhuset. Störst andel darrande lamm sågs vid besöket i -17°C då lammen även försökte lägga sig i ”en stor hög” i lammkammaren, se bilden på nästa sida. Det sågs inget huttrande hos tackorna vid besöken.



Lamm som använder sig av "social värme" vid en stalltemperatur på -17 °C.

Vi kunde inte se något samband mellan andelen tackor eller lamm som stod upp i storboxen (stående vid foderbord borträknat) och temperaturen i stallet. Antalet observationstillfällen är dock litet och tidpunkten i förhållande till utfodring varierade, liksom om tackorna nyligen var klippta eller ej. Variationen mellan olika observationstillfällen var stor även inom varje besök.

Den nedre kritiska temperaturen (NKT) är den temperatur vid vilken djuret måste få i sig mer energi än det normala underhållsbehovet för att via en höjd ämnesomsättning kunna öka sin värmeproduktion. NKT beror på en rad olika faktorer, t ex djurets kondition, ullens längd och djurets produktionsstadium. Sintackor har lägre ämnesomsättning vilket innebär mindre överskottsvärme, jämfört med en högmjölkanande tacka. Även faktorer i närmiljön inverkar, exempelvis drag. NKT är som högst vid födseln, särskilt medan lammet fortfarande är vått. Det innebär att lamning under den kallaste tiden kräver extra uppmärksamhet. Om tackan inte tar hand om sitt lamm gäller det att snabbt vara på plats och torka lammet. NKT sjunker sedan relativt snabbt med åldern och med tillväxt av ullfällan (Andrews m.fl., 1991) (Tabell 4).

Tabell 4. Den nedre kritiska temperaturen (NKT) hos får, enligt några olika källor.

	Utfodringsnivå	Ulllängd (cm)	NKT (°C)	Referens
Nyfött lamm			+28	McDonald, 2011
Lamm, 5 kg		0,6	+21	CSIRO, 2007
Lamm, 5 kg		1,4	+18	CSIRO, 2007
Vuxen, 50 kg	Underhåll	0,5	+19	CSIRO, 2007
Vuxen, 50 kg	Underhåll	2	+10	CSIRO, 2007
Vuxen	Underhåll	5	+7	McDonald, 2011
Vuxen	Fri tillgång	5	-10	McDonald, 2011
Vuxen	Fri tillgång	10	-40	McDonald, 2011

Av tabellen framgår tydligt skillnaden i behov mellan tacka och lamm – en tacka söker normalt inte skydd för kyla eftersom hon inte behöver det för egen del. Detta märks dock framförallt vid lamning utomhus.

För att upprätthålla kroppstemperaturen vid temperaturer under NKT kan djuret som tidigare nämnts öka sin metaboliska värmeproduktion. Tackan kan höja sin värmeproduktion genom att bryta ned fett och/eller huttra. Det går dock bara till en viss gräns då maximal värmeproduktion bara kan fortgå i några timmar (CSIRO, 2007). Därefter sjunker kroppstemperaturen om ingen annan åtgärd vidtas, som t.ex. ökad utfodring. Nyfödda lamm använder i första hand sin reserv av brunt fett vilken vid nedbrytning direkt alstrar värme. Detta sker huvudsakligen under lammets första levnadsdygn (Slee, 1971). Hos små lamm är huttrande en mindre effektiv metod pga den förhållandevis lilla muskelmassan. Risken att lätta lamm drabbas av hypotermi (sänkt kroppstemperatur) är större än hos lamm med hög födelsevikt, pga att det lilla lammets kroppsytta i förhållande till vikten är större (Dwyer, 2008).

Det är viktigt att lammen snabbt blir torra efter födseln. Enligt beräkningar av Alexander (1964) är värmeförlusten vid -4°C densamma för ett blött 2-kilos lamm som för ett torrt lamm vid -32°C .

Fårets normala kroppstemperatur är $38,5$ till $39,5^{\circ}\text{C}$, något högre hos lamm. Vid brittiska studier fann man inget samband mellan lammets inre kroppstemperatur och den omgivande temperaturen de tre första dagarna efter födseln. Omgivningens temperatur varierade i dessa studier mellan -2 och $+18^{\circ}\text{C}$ (Dwyer & Morgan, 2006). Däremot inverkade lammens födelsevikt, med högre kroppstemperatur hos större lamm. Tiden till första diande inverkade också, med lägre temperatur hos lamm där det dröjt mer än en timme.

I vår gårdsstudie mättes kroppstemperaturen bara på fyra tackor. Den var $39,1$ - $40,1^{\circ}\text{C}$, med högsta värdet hos en stressad tacka. I de stallar där mätningarna gjordes var det strax över 0°C . Vi mätte också kroppstemperaturen hos 22 lamm, i medeltal 1,5 dag gamla (0-4 dagar). Deras medeltemperatur var $39,3^{\circ}\text{C}$. Vid dessa mätningar varierade stalltemperaturen mer, men vi kunde inte se något starkt samband mellan kropps- och stalltemperatur (korrelation 0,42). Det lägsta värdet var $37,8^{\circ}\text{C}$, hos ett lamm i $-16,5^{\circ}\text{C}$, men i ett annat stall med -15°C fanns det lamm med omkring 40°C i kroppstemperatur. För att få fram säkrare samband mellan stall- och kroppstemperaturen skulle man behöva göra upprepade mätningar på samma djur för att kunna räkna bort den individuella variation som också finns.

Hudtemperatur

Hudtemperaturen beror både på isoleringen utåt, dvs. hur lång ullen är, men även inåt med tjockleken på huden och det subkutana fettlagret, dvs. djurets hullstatus. En ytterligare faktor är att djuret när det utsätts för kyla kan spara värme genom att minska på blodflödet i den ytliga huden och därmed minska mängden blod som kyls av. Den genomsnittliga hudtemperaturen hos de tackor som mättes (73 st.) var 32°C (26,5-38,0). Hos de små lammen var medeltalet $32,5^{\circ}\text{C}$ (28,3-35,6; 55 observationer). I våra mätresultat fanns ett svagt samband mellan stalltemperaturen och tackornas hudtemperatur (korrelation 0,34**). Hos lammen var korrelationen 0,33**. Man kunde inte se något samband mellan hudtemperaturen och lammens födelsevikt.

Hudtemperaturen hos tackorna på gårdarna hade ett ganska klart samband med deras ullängd (korrelation 0,65***). Även ullens täthet inverkar på isoleringsförmågan, särskilt då ullen är kort (Joyce & Blaxter, 1963). Det illustrerades vid ett av besöken då tre tackor med drygt

1 cm lång, tät ull hade en hudtemperatur på 30-31°C och en fjärde med lika lång men betydligt glesare ullfäll hade en hudtemperatur på 26,5 °C. Stalltemperaturen var -2,5°C. I en australiensisk studie såg man hur hudtemperaturen sjönk flera grader i samband med klippning, trots att stalltemperaturen var mellan +9 och 15 °C (Webster & Johnson, 1968). Efter ca 10 dagar hade hudtemperaturen nästan återgått till den tidigare. Man såg också på kroppsställningen att tackorna var påverkade av kylan. Djur som hade haft kortare ullfäll hela vintern blev mindre påverkade än när en lång ullfäll klipptes.

Hos lammen såg vi inget direkt samband mellan ulllängd och hudtemperatur, vilket kan bero på att ulllängden varierade så lite; flertalet hade en ullfäll som var kortare än 0,5 cm. Som längst var ullen ca 2 cm hos de lamm som mättes vid besöken. Det var slående hur kort ullen i allmänhet var hos de nyfödda lammen. Det har troligtvis delvis samband med den höga kött-rasandelen. Kött-raser tycks i allmänhet ha kortare ull vid födseln jämfört med lantraserna. Hos ett nyfött lamm är NKT relativt hög även med längre ull, men det kan ändå vara en ytterligare faktor som bidrar till lammens utsatthet i kyla. Alexander (1964) såg i sina studier att lång-ulliga lamm hade betydligt bättre förutsättningar att klara kyla, jämfört med lamm med kortare ullfäll. I en jämförelse av två genotyper av welshlamm tog det 57 minuter av nedkylning innan kroppstemperaturen sjunkit 1° hos den kortulliga typen (1 cm ullfäll) medan det tog 245 minuter för lamm med 1,9 cm ull (Slee, 1981). Fukt i ullfäll höjer NKT ytterligare.

Värmelampor

En värmelampa kan göra god nytta när det är kallt, framför allt i lammingsboxen, men även i lammkammaren. Värmelampor fanns på alla gårdar, av olika storlek och med såväl vitt sken som det vanligare röda. Det var mellan 10 och 150 tackor per tillgänglig lampa och lamporna användes i varierande utsträckning. På den gård som hade minst med lampor skedde det mesta av vinterlammningen i en f.d. lagårdsdel, med högre temperatur än i den angränsande logdelen. Filosofin varierade mycket mellan gårdarna, från att man använde värmelampa bara i nödfall till att man skulle vilja ha lampor i alla lammingsboxar, plus i lammkamrarna.



Traditionella värmelampor med rött sken. De kan hängas mitt i stallet på stolpar fästa i grindarna.



Värmelampa med vitt sken.

Det var vid besöken mycket olika vilken höjd lamporna satt på, men dessvärre mättes detta inte i detalj. Registrering av lufttemperaturen under lampan gjordes dock alltid på ca 20 cm höjd från ströbädden. Den temperatur som då uppmättes beror naturligtvis också på hur kallt det var i stallet, men det tycks även skilja i effektivitet mellan olika lamptyper. Detta borde undersökas under mer kontrollerade former. Merparten går dock ut som strålningsvärme vilken inte kan registreras så bra med en lufttermometer. Därför mättes temperaturen även på ca 5 cm djup i bädden under lampan, vilket borde ge en god indikation på värmeförmågan.

Temperaturen var vid dessa mätningar i medeltal 15°C (8-27) vilket var 13° högre än genomsnittet av mätningarna på samma djup i det övriga stallet vid samma tillfälle. För att få god effekt bör man hänga lampan relativt lågt. Viktigt är dock att den placeras minst 50 cm från brännbart material och att stickproppen dras ut om lampan faller ned (LBK, 2011). För att lampan inte ska vara i vägen för tackan är det bäst att ha den i ett hörn av lammingsboxen.

Eftersom det bara var vid åtta av besökstillfällena som värmelampor användes går det inte att beräkna någon korrelation mellan andelen lamm under värmelampa och stalltemperaturen. Det är ändå tydligt att det vid de lägsta temperaturerna var klart uppskattat av lammerna när det fanns lampor att tillgå då de oftast låg där om de hade chansen. De lamm som inte hade värmelampa tenderade att i stället ligga nära tackan vid låga temperaturer.

Näringsbehov i kyla

Ett djurs foderkonsumtion påverkas av ett stort antal faktorer, däribland den omgivande temperaturen. I en kall miljö är det extra viktigt att tackorna är väl försörjda med såväl energi och protein som med vitaminer och mineraler, både för sin egen och för lammens skull. Att beräkna det ökade näringsbehovet vid sjunkande temperatur är inte helt enkelt eftersom behovet också påverkas av en rad andra faktorer. Varken i de amerikanska (NRC, 2007), franska (INRA, 1989) eller brittiska (AFRC, 1995) rekommendationerna för fårens näringsbehov tar man någon hänsyn till den omgivande temperaturen. Det görs däremot i det australiensiska systemet (CSIRO) där man även kan räkna med effekten av såväl vind och regn, som kroppsytta och ulltjocklek.

Enligt en formel från CSIRO (2007) kan man beräkna det extra energibehovet vid låga temperaturer enligt följande formel:

$$E_{\text{kyla}} \text{ (MJ/dag)} = A(\text{NKT} - T_a) / (I_r + I_e)$$

A = djurets kroppsytta (m²) = 0,09 * kroppsvikt^{0,66}

NKT = nedre kritisk temperatur (°C)

T_a = rådande lufttemperatur (°C)

I_r + I_e = isolering pga kroppsövnader (I_r) samt ull och isolerande luftlager (I_e) (°C m² dag/MJ).

I Tabell 5 ges exempel på dagligt behov utöver underhållsbehovet enligt denna ekvation.

Tabell 5. Extra energibehov utöver underhållsbehovet vid olika djurvikt, ulllängd och lufttemperatur

	Kroppsvikt kg	Ulllängd cm	NKT* °C	T _a °C	I _r + I _e ** °C m ² dag/MJ	Extra energibehov MJ/dag
Lamm	5	0,6	+21	-15	3,36	2,8
Tacka	50	0,5	+19	-5	3,36	8,5
Tacka	50	0,5	+19	-15	3,36	12,0
Tacka	50	5,0	-5	-15	7,81	1,5

* Enligt olika källor (se Tabell 4) ** Enligt CSIRO (2007)

McDonald m.fl. (2011) anger att värmeförlusten då luftens temperatur sjunker med 1°C är mellan 10-20 kJ per kg levande vikt^{0,75}. Det innebär ca 0,4 MJ för en 75 kg tacka.

Ett foder med låg smältbarhet utnyttjas per energienhet sämre för produktion än vad ett mer smältbart foder gör. Det innebär att en grovfoderbaserad foderstat i stället alstrar mer värme än vad kraftfoder gör (McDonald, 2011).

Näringstillförsel för produktion

Digivande tackor påverkas mindre av kyla än vad sintackor gör, eftersom det högre energiintag som behövs för att underhålla mjölkproduktionen ökar tackans värmeproduktion. Det illustreras i Tabell 6.

Tabell 6. Effekt av produktion, ullängd och omgivande temperatur på det extra energibehovet hos en 50 kg tacka, angivet som relativt värde där 100 är behovet under termoneutrala förhållanden (över NKT). Efter Cannas (2002).

	2,5 cm ull		5 cm ull	
	Sintacka	Mjölkkande tacka	Sintacka	Mjölkkande tacka
+ 5 °C	115	100	100	100
0 °C	129	100	100	100
- 5 °C	144	100	109	100

Det finns inte särskilt många studier rörande hur kyla i sig inverkar på tackans mjölkproduktion och de som finns ger motstridiga resultat. Enligt en kanadensisk studie påverkade en temperatur på 0°C, jämfört med +20°C, inte mjölkavkastningen hos tackor med ett lamm (McBride & Christopherson, 1984). Däremot ökade fetthalten i mjölken från 7 till 9 % vid den lägre temperaturen. Tackor som klippts åtta veckor före lamning och därmed var mer köldutsatta (3-9°C i stallet) gav högre lammtillväxt under första månaden jämfört med oklippta tackor, troligen genom en metabolisk anpassning som styrde mer näring till mjölkproduktion (Symonds m.fl., 1990). I en brittisk studie (Thompson, 1983) sågs å andra sidan en sänkt mjölkproduktion hos kortvarigt köldutsatta tackor med tvillingar. Därmed blev lammens tillväxt lägre och man poängterar risken med att kylan minskar tackans mjölkavkastning samtidigt som lammens behov ökar.

Flushing innebär att man genom extra näringstillförsel i samband med betäckningen ökar antalet avlossade ägg och därmed kullstorleken. Det är inte klart hur många av gårdarna som använder sig av detta, men man bör nog undvika flushing vid vinterlamning när det är svårare för både tacka och skötare att klara stora kullar. Eftersom tackorna går på bete är det inte heller lika lätt att styra näringstillgången som vid betäckning på stall. Önskemålet på gårdarna är oftast att man vid vinterlamningen vill ha två lamm per tacka och inte så mycket mer. Det är risk att tackan inte hinner slicka alla lamm torra och att hon inte har mjölk så det räcker för att de ska hålla värmen och växa som de ska. Stora kullar ger också större risk för underviktiga lamm som har svårare att klara kyla och mer jobb med flasklamm mm, vilket är än mer arbetsamt vid låga temperaturer.

Hullet har betydelse

Det är önskvärt att tackan är i normalt hull (3 eller strax däröver på en 5-gradig skala) under dräktigheten. Överfeta tackor riskerar lamningsproblem medan undernärda tackor kan ha problem att hålla värmen och att överföra tillräckligt med näring till sina lamm. Lammets egen värmeproduktion kommer också igång långsammare om tackan är i dåligt hull (Alexander, 1964). Det är vid vinterlamning alltså extra viktigt att känna på sina tackor eftersom ullen kan dölja djurens kondition.

I våra mätningar kunde vi inte se någon korrelation mellan hullet och hudtemperaturen, varken hos tackor eller hos lamm. Ett visst samband sågs mellan lammens födelsevikt och deras hull (0,37**).

Näringsstatus - lammdödlighet

Födelsevikten är den enskilt viktigaste faktorn för lammens överlevnad (Dwyer & Lawrence, 2005). Det är alltså i kyla extra viktigt med en tillräcklig utfodring av tackan under dräktigheten, när såväl lammets födelsevikt som dess energireserver avgörs. Otillräcklig utfodring under dräktigheten ger lamm med lägre förekomst av brunt fett, som dessutom utnyttjas sämre. I en jämförelse såg man att lamm som hade god näringsstatus vid födelsen hade dubbelt så mycket energi per kg kroppsvikt, jämfört med lamm som haft dålig näringstillgång under fosterperioden (Alexander, 1964). Det berodde huvudsakligen på skillnader i fettdepå.

Dåligt näringsförsörjda tackor är också sämre på att ta hand om sina lamm (Dwyer, 2008). Detta märktes tydligt i en svensk studie (Bernes & Stengärde, 2012) där tackor som enbart fick ensilage med relativt lågt näringsinnehåll hade högre dödlighet bland lammen. Många lamm dog under den första levnadstiden och flera lamm var ovanligt små. Det var också många lamm som behövde stödmatas med flaska, både på grund av låg mjölkproduktion hos tackorna, men också för att lamm stöttes bort.

De allra flesta lamm som dör gör det inom 1-3 dagar efter födseln (Nowak m.fl., 2000). Alexander (1964) kom i sina studier fram till att en låg utfodringsnivå till tackan under den senare delen av dräktigheten förutom att leda till lägre fettreserver hos lammen även gör att de är långsammare att ställa sig och börja dia. Han såg också att lamm som är stora vid födseln har större chans att klara kyla än små lamm och menar att det är ett proportionellt samband mellan kroppsvikten och förmågan att producera värme. Förmågan att själv producera värme försämras vid låga temperaturer och om lammet inte får i sig föda.



Lamm som inte fått tillräckligt med mjölk. De är frusna och har inte ro att ligga ned. Stalltemperaturen är -1°C .

Mineraler och vitaminer

Vitamin E och selen är väsentliga för lammets muskelfunktion, särskilt under dess första timmar. Det är viktigt att se till att den dräktiga tackan blir försörjd enligt rekommendation med dessa ämnen, så att de kan tillföras lammen via livmodern (selen) respektive råmjölken (vitamin E och selen). Det är säkrare att ge selentillskott under en längre tid än bara de sista veckorna, eftersom det finns en fördröjning innan selenet tas upp i blodkropparna och de nödvändiga enzymerna (Rooke m.fl., 2008).

Även andra mineraler är viktiga för lammens tidiga överlevnad, t ex kobolt och zink (Rooke m.fl., 2008). Deras funktion är inte kopplad direkt till kyla, men som tidigare sagts är det i en kall miljö extra viktigt att behovet av alla näringsämnen är uppfyllt.

Ullängden påverkar näringsbehovet

Energibehovet vid temperaturer under NKT beror bl.a. på fårets isoleringsförmåga, dvs. underhudsfett, hudtjocklek, ull och ullens luft hållande förmåga, samt kroppsytan (CSIRO, 2007). Enligt en sammanställning av olika studier (Forbes, 1995) har man konstaterat en ökad konsumtion på mellan 2 och 50 % hos nyklippta jämfört med oklippta får vid fri tillgång till foder. Ökningen kommer inte alltid direkt efter klippningen, men en högre konsumtion kan märkas så länge som sex veckor efter klippning. Ökningen är större hos lätta tackor beroende på deras mindre lager av underhudsfett.

I vissa näringsrekommendationer finns beräkningar av hur ullens längd inverkar på behovet. I Tabell 6 visas exempel på detta. Enligt denna beräkning påverkas inte energibehovet för en digivande tacka vid -5 °C, om ullen är 2,5 cm eller längre. En sintacka med kort ull har däremot ett betydligt förhöjt energibehov när temperaturen kryper nedåt.

Klippning av fåren vid kyla

Tackorna

Tidpunkten för klippning varierar mellan gårdarna, bl.a. beroende på när lamningsperioderna inträffar. På hälften av gårdarna görs en klippning under november till januari. Det är bara på fyra av gårdarna som man alltid klipper två gånger per år. På tre av gårdarna klipper man alltid bara en gång om året. Ullfällens tjocklek varierade från 0,6-11 cm på de 73 nylammade tackor som mättes på gårdarna (0,8-15 cm längd på ullstråna).

Klippning före lamningen är ofta positivt pga att tackan under högdräktigheten har hög ämnesomsättning och behöver bli av med överskottsvärme. I studier av Symonds m.fl. (1986) fann man högre lammvikter hos tackor som blivit klippta åtta veckor före lamningen. Man tror att det beror på att den plötsliga nedkylningen ger ett ökat energibehov och därmed aptit hos tackorna samt också en nedbrytning av fett. Båda faktorer leder till en högre tillgång till glukos för fostret och därmed en ökad fostertillväxt och födelsevikt. I de refererade försöken var temperaturen mellan +5 till +12°C, dvs. inte särskilt låg. Enligt Nedkvitne (1974) är det positivt för tackans foderintag och lammens födelsevikt att klippa även om det är minusgrader. För att effekten på födelsevikten ska bli positiv krävs dock både att tackan har genetisk potential att svara på behandlingen, och att hon har möjlighet genom en tillräcklig näringstillgång (Kenyon m.fl., 2003). Klippning under den kallaste tiden kräver dock extra uppmärksamhet. Om djuren under den närmaste veckan efter klippning utsätts för temperaturer under -5° är klippning tveksam, och om djuren utsätts för temperaturer på ner emot -10° är det direkt olämpligt (Hammarberg, 2014).

Ett sätt för tackan att hålla värmen efter klippning i kyla är att huttra. De snabba muskelkontraktionerna producerar värme men ”kostar” kalcium. I svåra fall kan tackan drabbas av kalciumbrist och bli liggande. Man kan förväxla det med lamningslamhet och ge kalk, vilket dock inte löser grundproblemet. En annan följd kan bli att bakterier som normalt finns i luftvägarna kan orsaka lunginflammation pga nedsatt motståndskraft. Insatt antibiotika löser inte heller här grundproblemet. Det händer alltså att tackor egentligen fryser ihjäl efter klippning trots veterinära åtgärder av olika slag (Hammarberg, 2014).

En metod som nämns för att minska risken för köldchock vid klippning vintertid är att använda en sax med s.k. vinterskär. Då lämnas en något längre ullfäll kvar efter klippningen, ca 9 mm jämfört med 4 mm vid normal klippning. I en studie med tackor som klippts antingen med normala skär eller med vinterskär fann man en högre värmeavgivning och dessutom viktförlust hos de kortklippta tackorna (Dabiri m.fl., 1995). Effekten är naturligtvis beroende av den rådande omgivningstemperaturen. På Nya Zeeland och i Australien används vinterskär vid betydligt högre temperaturer än vad som är aktuellt hos oss, för att skydda fåren mot kyla och regn (Hammarberg, 2014). Det kan också fungera att vrida klippmaskinen så att skäret inte ligger mot huden.

Andra metoder att minska negativa effekter vid klippning i kyla är att spara ull längs ryggen, så att värmeavgången minskar, eller att tillfälligt bara hygienklippa runt bakända och juver (Hammarberg, 2014). Att få bort ullen härifrån ger en bättre förlossningshygien och gör det lättare för lammen att hitta spenarna utan risk att få smutsig ull i munnen. Att frilägga juvret så att lammen snabbare hittar spenarna är extra viktigt vid låga temperaturer. Hammarberg (2013) nämner även andra vägar för att förbättra komforten för nyklippta får i kyla, till exempel att ge tillgång till ljummet vatten och att ströa extra mycket så att de har torr halm att gräva ner sig i. Enligt djurskyddslagstiftningen ska får som hålls i stallar med utomhusliknande klimat vid behov kunna erbjudas uppvärmda utrymmen (Jordbruksverket, 2010). Ett alternativ när det gäller en större grupp av djur kan vara att sätta in en godkänd byggvärmebläkt i stallet. Utfodringen bör ökas för att fåren ska kunna kompensera för den energiförlust som klippningen orsakar.

Ulltapp

I en svensk studie klipptes högdräktiga tackor då temperaturen var under -10°C inomhus. Flera tackor tappade efter några dagar delar av den kvarvarande ullfällan (Bernes m.fl., 2010). Detta är ett fenomen som kan kopplas till köldstress. Fläckvis ullförlust efter klippning i kyla tros bero på ökade nivåer av kortisol i blodet vilket i sin tur orsakas av stress, i detta fall pga köldchock (Morgan m.fl., 1986). Stressen som själva klippningen innebär bidrar till fenomenet. Den blottlagda huden ser ofta rödaktig ut i kyla men tackorna tycks inte synbarligen lida av tillståndet. Ulltapp kan också bero på andra orsaker där den vanligaste är proteinbrist i samband med högdräktighet och lamning.

Ulltapp observerades i lägre eller högre grad vid 11 av de 23 enskilda besökstillfällena. På några djur mättes hudtemperaturen på kala fläckar jämfört med en ullig del av samma djur och det skilde ca 4 grader vid en stalltemperatur på $-2,5^{\circ}$. En tacka som mättes i ett stall med -9° hade 9,5 grad lägre hudtemperatur på den kala fläcken jämfört med hud med ull. Den utvuxna ullen var i bägge dessa fall ca 1-2 cm lång. Det är ganska troligt att stora kala ytor i sådana fall påverkar djurets näringsbehov.

Där vi såg mest ulltapp var antingen hos långulliga tackor med många lamm, dvs. trolig näringsbrist, eller hos kortulliga tackor som klippts strax före en kall period, dvs. trolig köldchock. Den variant som beror på proteinbrist ansågs av producenterna vara vanligast; man såg det t.ex. då fodret varit sämre en tid och/eller hos finulls- eller korsningstäckor med många lamm. Enligt en nyligen genomförd enkät förekommer en hel del ulltapp i vinterlammande besättningar, men de lammproducenter som där tillfrågades ansåg inte att det innebär något större problem (Fors, 2013). Ullen börjar växa ut igen efter 4-6 veckor (Hammarberg, 2009).



Exempel på ulltapp efter klippning i kyla på ett par av gårdarna.

Extra uppmärksamhet kring lamningen

Det är svårt att hinna med att övervaka och vid behov assistera vid alla lamningar om det är många tackor som lammar samma dag, vilket kan få större konsekvenser om det är riktigt kallt. För den som inte har arbete utanför gården kan det kanske vara en god idé att, som på en av de besökta gårdarna, släppa en mindre grupp tackor åt gången till baggen. Efter ett par veckor släpps nästa grupp, osv.

Lamningen och lammens beteende

Tackor har en instinkt att dra sig undan från flokken när de ska lamma. Det underlättar bindningen mellan tacka och lamm och utgör en viktig del i lammens överlevnad (Dwyer & Lawrence, 2005). I det fria har man sett att ju mindre förädlad en ras är, desto längre tid tillbringar tackan skild från flokken efter lamningen, vilket visar att det är en stark ursprunglig egenskap. Det bör alltså även vid lamning inomhus finnas gott om plats för en tacka att dra sig undan på.

En förutsättning för att ett lamm ska klara sig bra trots att det föds i kyla är att lamningen inte är alltför långvarig för att inte ta onödig kraft och energi från såväl tacka som lamm. Man har sett att en utdragen lamning, t ex pga stort lamm, medför att tackan ägnar mindre tid åt lammet, att bandet mellan tacka och lamm blir svagare och att lammet tar längre tid på sig att ställa sig och få den första råmjölken (Darwish & Ashmawy, 2011). Detta innebär ökad risk för hypotermi.

Att passa lamningarna är alltså extra viktigt i kyla. Tillsyn under en stor del av dygnet gör att det är svårt att vara ensam på en större lammgård; det är nödvändigt att någon annan kan titta till djuren då och då för att man ska hinna vila.

Lamm av "lowland breeds", dvs. köttigare raser, tar jämfört med mer ursprungliga "hill breeds" generellt längre tid på sig att ställa sig upp och nå juvret efter födseln, vilket är viktiga faktorer för överlevnad (Dwyer & Lawrence, 2005). I en annan jämförelse var lammen av "hill breeds", tillsammans med två vilda fårraser, de som snabbast började dia efter födseln (Slee, 1981). Liknande iakttagelser gjordes vid jämförelse mellan de mer ursprungliga Rhönschaf och kötttrasen German blackface (Wassmuth m.fl., 2001), där Rhönschaf-lammen var snabbare att ställa sig upp och att börja dia.

Lammens beteende påverkas av kylan. En viktig iakttagelse som gjordes av Alexander (1964) var att viljan hos ett lamm att börja dia avtar ju kallare det är. Han såg också att lamm från tackor som inte tog hand om sina lamm var långsammare på att komma igång och dia. Det är viktigt att lammet kommer igång tidigt med diandet, inte bara för att fylla sin energireserv, utan också för att själva beteendet att söka efter juvret är starkast de första timmarna, därefter minskar den medfödda drivkraften att dia.

Modersegenskaper

Wassmuth (2003) påpekar att det vid lamning i kyla är viktigt att tackan har mycket goda modersegenskaper, att hon snabbt slickar lammet torrt, har juver som lätt går att hitta för lammet och att hon står still när lammet söker spenen. Att tackan slickar lammet gör att pälsen torkar fortare, dessutom stimuleras lammets termoreglering och andning (Dwyer & Lawrence, 2005). Beteendet är till stor del genetiskt betingat och ursprungliga raser har mer beteenden som underlättar överlevnaden hos det nyfödda lammet än vad förädlade kötraser har. I jämförelser mellan Scottish blackface, en hårdig lantras, och suffolk, fann man att de sistnämnda ägnade mindre omsorg och tid åt sina lamm (Dwyer & Lawrence, 2005). Det var också fler suffolktackor som visade aggression mot, eller övergav sina lamm. Att man vid vinterlamning hos oss till viss del använder rena kötraser kan av den anledningen eventuellt ge extra bekymmer. Korsningar med lantras, t ex sveafår (texel*finull), kan vara ett bättre alternativ.

De flesta av de besökta lammproducenterna har också sett vissa skillnader mellan raserna. Ett par tycker att korsningar med finull fungerar bättre än rena texel, och att de klarar fler lamm. Det är särskilt texel-ungtackorna som kan ha problem. Gotlandstackor och rya är duktigare mödrar och har mindre lamningsproblem än kötrastackor och korsningar, enligt flera av producenterna. Korsningar och kötrastackor har dock lättare att acceptera adopterade lamm än vad rena gotlandstackor har och den producent som har mycket suffolk tycker att de fungerar bra.

Eftersom det vid vinterlamning är så viktigt att tackorna är goda mödrar bör man i sitt livdjursurval lägga stor vikt vid modersegenskaperna. På en av de besökta gårdarna poängsätter man nylammade tackor enligt en tregradig skala för hur lamningen har fungerat, hur väl tackan har tagit hand om sina lamm, juvrets kondition, antalet lamm i förhållande till förväntat, samt lammens storlek. Poängen summeras och används för att bestämma vilka tackor som ska betäckas på nytt eller som ska gå till slakt. Även i den vetenskapliga litteraturen nämns ett modersegenskapsindex (O'Connor m.fl., 1985). Då det består av flera olika egenskaper, exempelvis ingår också tackans tamhet gentemot människor, är inte arvarbarheten så hög, men man anser att det ändå kan vara en hjälp i avelsvärderingen, särskilt om man har en ras med generellt sämre modersegenskaper.

Fetthalten i råmjölken kan skilja mellan raser. Dwyer & Lawrence (2005) fann en fetthalt på 19,4 % i mjölk från Scottish blackface, medan den hos den mer intensivt hållna rasen suffolk var 16,5 %.

Rutiner kring lamningen

Det är viktigt med tillsyn vid lamningen, och alla rutiner är än viktigare när det är kallt, såsom att vid behov ta bort slem från lammens nos och att kontrollera att spenar och mjölk ser bra ut. Man kan behöva hjälpa tackan att torka lammen mer/snabbare, särskilt en tacka som fått flera lamm. Det är medan lammet är blött som det är mest känsligt för låga temperaturer (se NKT mm ovan).

Lamningen sker i storboxen på alla gårdar. Man kanske stänger in tackan om man ser att hon är på gång att lamma, men om det finns gott om plats tycker man inte att risken är så stor att andra tackor stjälar lammen. När hon lammat klart tas tackan med lamm som regel till en enskild lamningsbox. Det är i en större grupp med tackor nödvändigt att ha tacka och lamm i lamningsbox de första dagarna. Detta för att säkerställa att de lär känna varandra så att lammen blir väl omhändertagna, vilket är extra viktigt när det är kallt. Man får också möjlighet att kontrollera att juver och spenar fungerar och att lammen får i sig råmjölk.

Enligt olika studier tar det ca 12 timmar för ett lamm att lära sig känna igen sin mor på nära håll och ett dygn att känna igen henne på avstånd (Dwyer & Lawrence, 2005). Både synen och lukten är viktiga. Ett dygn är alltså minimum för att bandet mellan tacka och lamm ska säkerställas. Präglingprocessen måste störas så lite som möjligt och man bör inte skilja tacka och lamm mer än nödvändigt. Det vanligaste på gårdarna var att tackan fick vara i lamningsboxen lika många dagar som hon hade lamm, ibland plus en dag extra.

Passningen under lamningsperioden varierar. På hälften av gårdarna har man i stort sett ingen tillsyn nattetid, utan nöjer sig med en sen kvällsrunda och att vara ute tidigt på morgonen. Dagtid går de flesta många rundor. Vid sträng kyla ökar tillsynen på flertalet gårdar. Webkamera används som hjälpmedel på ett par av gårdarna. Man kan då sitta inne i stugvärmen och ändå ha kontroll på vad som sker i fårhuset.

Praktiska lamningstips från gårdarna

- En övervakningskamera med god bildkvalitet som kan styras från datorn sparar många steg
- Om man undviker att utfodra senare än kl. 15 är det färre tackor som lammar på natten.
- En stor whiteboard nära lamningsboxarna är bra, där kan man genast skriva allt som händer, var olika tackor är osv.
- Man kan göra en ”kuvös” för uppvärmning av lamm, se foto nedan.
- En ”nappflasketermos” med varmt vatten underlättar om man har en bit att gå och flera flaskor ska hållas varma, se foto nedan.
- Man kan väga nyfödda lamm med en fiskevåg med tygsele.
- En cykelkorg är bra för att få med märktång, papper mm. Den kan hängas på boxgrinden.
- Tvätta fårremmar och rep i tvättmaskin – de blir lättare och trevligare att arbeta med och det ger bättre hygien.
- Ha utjänta frottéhanddukar till hands för att torka nyfödda lamm med, de ger bättre resultat än halm, och det är inte alltid man har torr och ren halm på plats.



Lammkuvös - handduk i botten och värmelampa ovanifrån ger god värme.



En uppklippt dunk med varmt vatten blir en bra nappflasketermos.



Cykelkorgar är lätta att ta med och hänga på boxgrinden. Bra för öronmärken, lammingsprotokoll mm.

Hälsorisker vid vinterlamning

Hos lammen

Kyla kan döda, antingen direkt via akut hypotermi eller indirekt genom att kroppens energireserver töms (Alexander, 1964). En viss lammdödlighet finns i alla besättningar och anses normal. Man bör naturligtvis försöka minimera den, av såväl ekonomiska skäl, men även av etiska. Det finns inget som säger att en nyfödd individ lider mindre av hunger, skada, köldstress eller annat som den drabbas av, jämfört med vad ett äldre djur gör (Dwyer, 2008).

Hypotermi kan inträffa när stalltemperaturen går under lammets NKT och det inte med de olika processer som nämnts ovan lyckas hålla uppe kroppstemperaturen. När temperaturen är under 36°C blir lammet orörligt och om man inte agerar snabbt är tillståndet dödligt (Slee, 1981). Enligt Fårhälsovården bör man göra enligt nedan med lamm med olika kroppstemperatur. Vid alla moment är det en fördel om tackan kan vara nära. Det underlättar återförandet av lammet till tackan.

Kroppstemperatur	Diagnos och behandling
över 40°	<i>Feber.</i> Infektion? Kontakta veterinär. Om lammet är under uppvärmning: överhettning. Kyl genast!
39-40°	<i>Normal</i> kroppstemperatur.
37-39°	<i>Måttlig hypotermi.</i> Torka lammet. Ge råmjölk med magsond. Ge skydd hos tackan eller tillsammans med andra lamm. Kontrollera temperaturen efter en halvtimme.
under 37° 0-5 timmar gammal	<i>Allvarlig hypotermi.</i> Torka lammet först och värm det. Ge råmjölk med magsond. Om lammet kan dia återförs det till tackan i dragfritt utrymme, annars isoleras det och får tillgång till värme.
under 37° mer än 5 timmar gammal, kan hålla upp huvudet	<i>Allvarlig hypotermi.</i> Ge råmjölk med magsond. Behandlas därefter som lamm "under 37° 0-5 timmar gammalt"
under 37° mer än 5 timmar gammal, kan <i>inte</i> hålla upp huvudet	<i>Allvarlig hypotermi.</i> Ge glukosinjektion i bukålan. (Görs av veterinär, eller om du har villkorad läkemedelsanvändning. Använd receptbelagt glukos för injektion). Torka lammet och värm det därefter. Ge råmjölk med magsond.

Det finns ett starkt samband mellan ett lamms födelsevikt och dess överlevnad. Det är de medelstora lammen som löper minst risk att dö; små lamm har mindre reserver och tar längre tid på sig att stå upp och att dia, medan stora lamm löper större risk att drabbas av en svår och utdragen lamning (Dwyer, 2008).

Enligt flera studier har lamm födda på hösten, men även vinterfödda, något lägre födelsevikt än de som föds på våren (Fisher, 2004). Födelsevikten hos de lamm som registrerats i denna studie (2681 st.) var i medeltal 4,4 kg.

I vårt material ses ett negativt samband mellan det totala antalet födda lamm i kullen och deras födelsevikt (-0,46***). Enfödda lamm vägde i medeltal 5,1 kg, tvåfödda 4,4 kg och trillingar vägde 3,7 kg. Detta är ett väl känt fenomen, men stora kullar är också ur andra synpunkter en större utmaning i kyla. Tackor med många lamm kan ha svårt att hinna med alla, vilket kan medföra att några hinner dö om det är kallt. Detsamma gäller en del ungtackor eller tackor som av annan anledning inte tar hand om sina lamm. Det kan också innebära ett ökat behov av adoptioner. En gård tar konsekvent undan alla lamm som överstiger två per tacka, efter att först ha låtit dem dia råmjölk, sätter dem i en box där det är plusgrader och ger dem mjölknäring i lammbär. Att använda lammbär i det vanliga fårhuset kan vara svårt om temperaturen går ned under noll. Att föda upp lamm i lammbär är dock en förhållandevis kostsam lösning. Man måste också vara uppmärksam då lamm skiljs från sin mor, eftersom det innebär stor stress vilket bl.a. försämrar lammets immunförsvar (Dwyer, 2008).

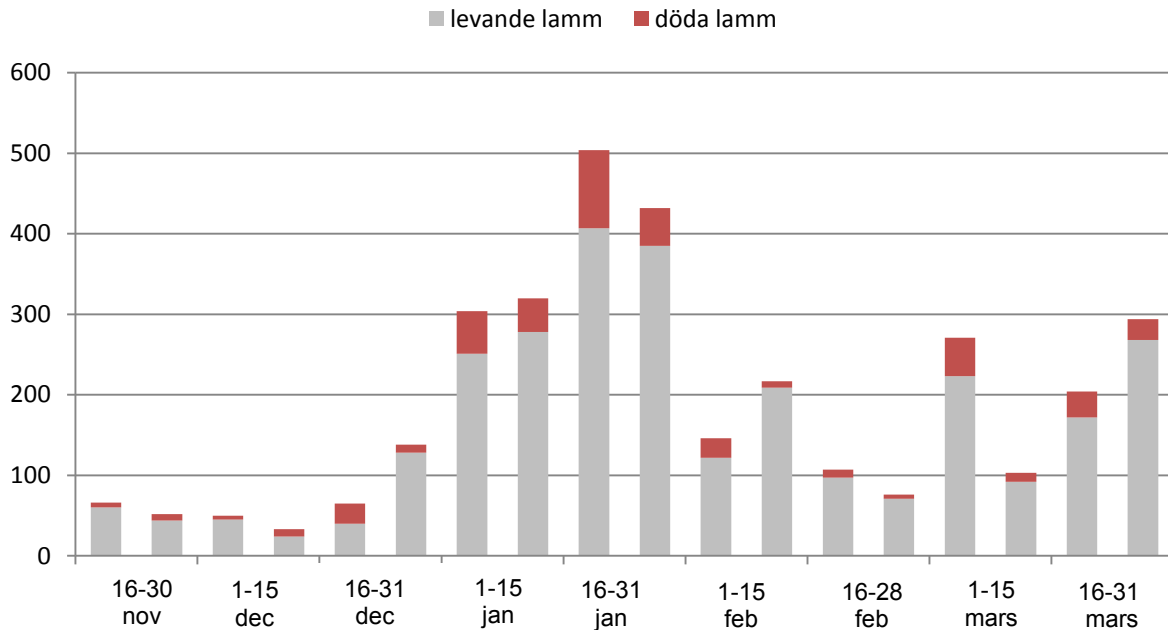
Lammdödligheten ökar ju större kullen är (bl.a. Sormunen-Cristian & Suvela, 1999). Även detta kan ses i våra data, där medelkullstorleken var 2,0 för de lamm som rapporterades som levande medan den var 2,3 bland de som var dödfödda eller döda inom den första veckan. Skillnaden är statistiskt signifikant.

De tillfrågade lammproducenterna ansåg inte att det var några större problem med lammhälsan och de flesta såg ingen större skillnad i dödlighet mellan olika lamningsperioder. På en gård hade man dock ett tidigare år haft många lamm som dött då det var -30°C vid lamningen och man hade djuren i ett stall med bara tre väggar. En lammproducent menade att överlevnaden generellt hade förbättrats sedan man börjat ge selen/E-vitamintillskott hela stallsäsongen.

Figur 1 visar antalet levande respektive döda (dödfödda och lamm som dött inom en vecka) under olika perioder av vintern de båda studerade åren. Dödligheten varierade från 4 % (första halvan av februari år 2) till 38 % (andra halvan av december år 1). Den höga siffran berodde troligen delvis på Schmollenberg-viruset, vilket också är en del av den tydliga skillnad i överlevnad mellan de två vintrar som studien pågick. Men även på de gårdar som inte drabbades var det betydligt fler lamm som rapporterades som dödfödda eller som dog under sin första levnadsvecka den kalla vintern 2012/13 jämfört med året därpå. I medeltal på de nio gårdar som besöktes båda åren var andelen dödfödda lamm och lamm som dött under sin första levnadsvecka 18 % av det totala antalet födda lamm på gården (variation 8-29 %) under perioden 15 november till 31 mars 2012/13 och 9 % (2-18 %) under samma period året därpå.

Då man samkör lammets status (levande eller dödfödd/död inom 7 dagar) med stalltemperaturen den dag lammet föddes ser man att temperaturen i medeltal var +1,0°C då de levande lammen föddes (2916 st.), medan den var -1,6°C då de döda lammen föddes (466 st.). En variansanalys visar att skillnaden är statistiskt signifikant.

Det är inte bara just när lammet är nyfött som det är känsligt för kyla. På en engelsk gård hade man fåren inne just vid lamningen men släppte sedan ut dem. Lammdödligheten de första dagarna var hög de år då det var kallt, blåsigt och/eller mycket nederbörd (Starr, 1981).



Figur 1. Antal lamm som föddes under olika delar av vintern på de nio gårdar som besöktes båda åren, fördelat på levande lamm respektive lamm som var dödfödda eller som dött inom en vecka. Den första stapeln för varje datumintervall gäller vintern 2012/13 och den andra gäller 2013/14.

Hos tackan

Vid en fråga om det allmänna hälsotillståndet i besättningen var det ingen av lammproducenterna som ansåg att det var några stora problem. Mastit nämndes dock av alla, och en menade att risken för mastit ökar när det är riktigt kallt. Det skulle till viss del kunna bero på tackans ökade energibehov när det är kallt. Hon skulle därmed kunna få lägre mjölkproduktion om behovet inte tillgodoses. Det skulle i sin tur ge ett ökat spenslitage av hungriga lamm. En annan orsak skulle kunna vara att spenarna blir känsligare när de är blöta efter att ha blivit diade på och det är mycket kallt. En del av fårägarna upplever att det är så. Enligt en färsk undersökning i 22 besättningar med olika produktionssystem sågs ingen skillnad mellan vår- och vinterlammande besättningar i antal tackor med mastit, men man nämner följande riskfaktorer för ökad förekomst: ökad besättningsstorlek, kombinerade produktionsformer och klippning nära lamning (Hoffmann, 2015).

Övriga förekommande hälsoproblem som nämndes på gårdarna var bl.a. stora magmasken (*Haemonchus contortus*), mykoplasma, orf och gasbrand. Som nämns på sidan 20 fanns även ulltapp bland de problem som kan drabba tackorna under vintern.

Sjukdomsförebyggande behandlingar

De förebyggande behandlingar som tillämpas vid vinterlamning är desamma som i all svensk lammproduktion, i första hand avmaskning men också att man ger extra selen och E-vitamin inför lamning. På fem av gårdarna har man dock ambitionen att ge selen/E-vitamintillskott hela stallperioden. På ett par gårdar ger man i stället, eller också, tillskott till alla nyfödda lamm och på en ges extra selen/E-vitamin till svaga lamm och tackor. Gasbrandsvaccinering görs på ett par av gårdarna.

Foder och utfodringsystem

Foder

Det var stor variation i foderstat och fodertilldelning mellan gårdarna. Den enklaste varianten var att enbart ge ensilage. De mest avancerade foderstaterna fanns på gårdarna med fullfoder, där det är lättare att använda många olika fodermedel. De flesta gav fri tillgång till rundbalsensilage och började med kraftfoder en tid före lamningen. Givan varierade då från 0,5 till 1,5 kg per tacka och dag. Efter lamningen gavs kraftfoder på nästan alla gårdar i dagsgivor på 0,5 till 2 kg.

Typen av kraftfoder varierade en hel del mellan de besökta gårdarna men merparten använde spannmål, oftast korn, med tillägg av betför, soja, ärt och/eller köpt koncentrat. I fullfoderrecepten kunde även t.ex. urea, havregryn och tunnbröd finnas med. En gård använde enbart brödrester som kraftfoder och en annan använde s.k. foderblock.



Det låter gott när tvåhundra tackor äter knäckebröd.



Inblandning av tunnbröd i fullfoder.

Grovfodret analyserades på mer än hälften av gårdarna, åtminstone vissa partier och en del år. På två gårdar analyserades allt grovfoder. De flesta försökte ändå ha en uppfattning om troligt näringsvärde och torrsbstanshalt i olika partier.

Vid låga temperaturer och hög produktion då djuren behöver extra mycket foder är det viktigt att alla djur har plats att äta. På de gårdar där man ger kraftfoder hade oftast alla tackor plats att äta samtidigt, men ibland krävdes det att man satte in lösa foderbord på ströbädden för att alla skulle rymmas. Gårdar där bara ensilage utfodrades hade inte alltid plats för alla tackor att äta samtidigt.

För att djuren ska få i sig nödvändiga mineraler och vitaminer krävs att mineralfodret är smakligt och lätt tillgängligt. Förutom mineralfoder bör det finnas separata saltstenar. Mineraler i lös form (granulat) eller slickbalja fanns i fri tillgång på hälften av gårdarna. På en gård blandade man granulat med vatten och lät det stelna till egna slickbaljor. På en annan strödde man mineraler på ensilaget. På fullfodergårdarna blandades mineralerna i mixen.

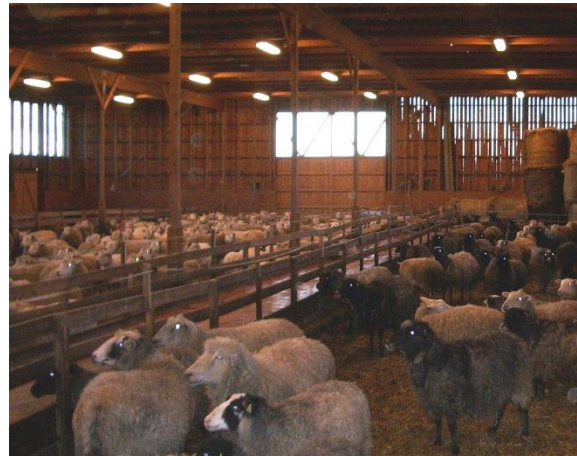
Fodret till lammen i lammkammare varierade en hel del mellan studiegårdarna. Oftast gavs kraftfoder av ungefär samma typ som det tackorna fick men med högre inblandning av proteinkoncentrat. Ensilage gavs ibland, eller så fick lammen äta det från tackornas foderbord.

Teknik för utfodring

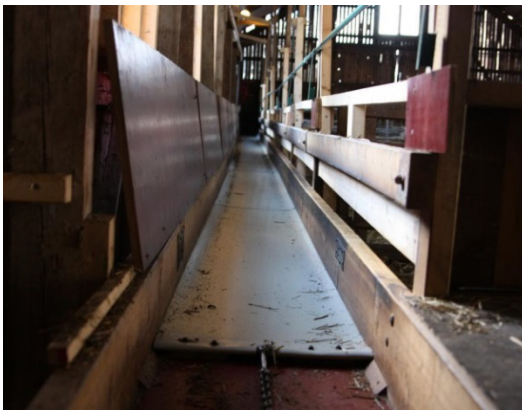
Utfodringsutrustningen vid vinterlamning skiljer sig inte från andra lamningssystem. De flesta av de besökta gårdarna hade foderbord av betong. Ett par hade träfoderbord och på några kunde man sätta in mindre träbord som komplement när det var mycket djur. Foderbordsfronten bestod av en liggande nackbom, i de flesta fall av trä, men ett par hade metallrör. På en gård utfodrades bara i lösa häckar, med sidor av metall eller trä.



Foderbord av betong där fullfodervagnen kan köras.



Hemsnickrat foderbord för utfodring med skottkärra.



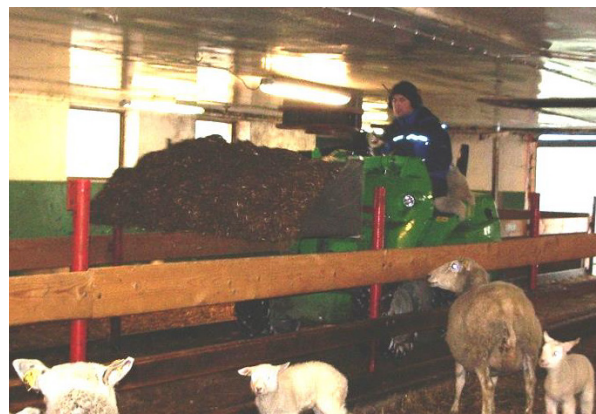
Bandfoderbord av egen konstruktion och tillverkning.



På en gård fick hälften av fåren foder ute under skärmtak.



Extra foderbord, fylls med elevator från fullfodervagn.



Inkörning av fullfoder med minilastare.

På hälften av gårdarna använde man en stationär upprullare/rivare för sitt rundbalsensilage. Härifrån hämtades ensilaget sedan med grep och skottkärra eller "hjulgrabb". Minilastare användes på ett par gårdar. På en gård kördes rivarvagnen på räls längs foderborden.

Fullfoderblandare fanns på två gårdar, på den ena kördes den in på foderbordet. Här användes också en fyrhjuling med schaktblad för att vid behov putta fodret in mot foderbordet. På gården med rundbalshäckar ställdes en hel bal dit, i början med plasten kvar i botten för att minimera spill. Hur ofta man utfodrar ensilage varierade från varannan dag till två gånger per dag. En av fullfodergårdarna utfodrade periodvis var tredje dag.



Här har ensilage för två dagar körts ut på foderbordet. Stationär balrivare. Porten kan stängas bakom den vilket gör att det inte drar in den vägen .

Eventuellt löst kraftfoder portionerades ut längs foderbordet från hink eller säck. På de flesta av de besökta gårdarna gav man kraftfoder två gånger per dag när givan var som störst.

Tackor i lammingsbox fick sitt grovfoder/fullfoder i hink eller höhäck i de fall lammingsboxen inte var placerad vid foderbordet. Avskurna dunkar användes på en gård. På en annan lades ensilaget direkt på ströbädden. Kraftfodret gavs i hink eller dunk på alla gårdar.

Fruset ensilage

Ju blötare ett ensilage är desto mer kan det frysa ihop. Enligt Berge & Aavold (1974) fryser ensilage med en ts-halt på 22 % redan vid -3°C . Om ts-halten överstiger 40 % märker man knappt någon frysning.

Djuren påverkas då kallt vatten i fodret måste värmas upp av kroppen och det går åt extra energi. Enligt Okamoto (1973) sågs effekter på äthastigheten när ensilaget var fruset (-10°C), jämfört med det som var $+3$ respektive $+10^{\circ}\text{C}$. Man registrerade också en sänkt våmtemperatur och ökad hjärtfrekvens med det frusna fodret. Även i norska studier (Berge, 1997) har man sett att lamm som utfodras med fruset ensilage använder längre tid för att äta. Det blir också en sänkning av kroppstemperaturen. Man såg dock inga ekonomiska konsekvenser av detta. I en norsk studie med tackor såg man lägre foderkonsumtion de första timmarna efter utfodring med fruset ensilage, jämfört med ensilage som fått tina. Sett på hela dygnet minskade skillnaden i konsumtion mellan utfodringsgrupperna, men den var fortfarande statistiskt signifikant. Fodrets ts-halt var 33 % och temperaturen i stallet var mellan -1 och -11°C . Man menar att lägre temperaturer och/eller lägre ts-halt skulle ha kunnat ge ännu större effekt på tackornas konsumtion av det frusna ensilaget (Dønnem & Bøe, 2013). Enligt Hammarberg (2014) har man sett att fruset ensilage kan nöta på fårens framtänder.

Fruset ensilage kan ge problem med hantering och utfodring. För att underlätta hanteringen bearbetade man på några av studiegårdarna det frusna ensilaget genom att köra fullfoder-

blandaren eller balrivaren längre tid än vanligt. Ett tips är att i samband med skörden märka sina balar så att man lätt kan hitta och utfodra det torraste ensilaget när det är som kallast. Detsamma gäller om man använder ensilerad spannmål.

Torrsubstanshalten i det foder som användes på gårdarna i samband med besöken var:

- Rundabalar (18 prover) i medeltal 49 % ts. Det lägsta värdet var på 27 % i en bal från andraskörd. Troligen var det den regniga sommaren som ställt till det. Den torraste balen hade 78 % ts och kom från en gård där man vill ha fodret torrt som hösilage.
- Plansilo/limpa (5 prover) i medeltal 23 % ts (22-24%).
- Fullfoder/mix (4 prover) i medeltal 29 % ts (25-34%).

Vid gårdsbesöken varierade temperaturen i fodret på foderbordet mellan +6 och -8°C. Det beror naturligtvis på temperaturen i lagerutrymmet och i stallet (korrelation 0,58**) och hur länge fodret legat framme.

Vattentillförsel på vintern

Fårens vätskebehov beror till stor del på deras produktionsstadium. Problemet med tilldelning av vatten i kalla stallar är inte unikt för vinterlammande besättningar. Däremot är det extra viktigt att det löses på ett bra sätt, då en sänkt vattenkonsumtion också påverkar foderintaget, vilket är särskilt allvarligt då tackan ska producera mjölk.

När lantbrukarna tillfrågades om vad som upplevs som problem med fårskötsel och lamning under vintern nämnde flertalet det krångel som frusna hinkar ger upphov till. Också vattenkoppar och vattenledningar kan frysa om det är mycket kallt, men det händer oftast bara ett fåtal dagar per år.

Vätskebehov

Tackor dricker, beroende på produktionsstadium, mellan 2 och 4,5 liter per dag vid +15°C (Annichiarico & Taibi, 2002). De första veckorna efter lamningen, då mjölkproduktionen är som högst, är också behovet av vatten som störst. I en svensk studie med tackor på en höfoderstat var vattenkonsumtionen ca 2 liter per dag under lågdräktigheten, men upp emot 10 liter tiden efter lamning (Melin, 1975). Beteendestudier visade att tackorna börjar dricka strax efter utfodring och att större delen av det totala vattenintaget sker medan de äter eller just därefter.

Får dricker mindre när det är kallt (Melin, 1975; Bailey, 1964). Det medför att mängden urin minskar och att den blir mer koncentrerad (Hess, 1963). Kallt dricksvatten (0°C jämfört med 10, 20 eller 30°C) sänkte i en studie temperaturen i våmmen och hade viss negativ påverkan på fodernedbrytningen (Brod m.fl., 1982). I en annan studie hölls fyra sintackor (vikt 35 kg) i ett stall med ca +2°C och fick under en period torrt foder samt vatten som var 5,4°C och under nästa period 26,8°C. De drack i genomsnitt 2,0 liter när de fick kallt vatten och 3,7 liter av det som var ljummet (Shiga, 1986). Urinvolymen ökade proportionellt med vätskekonsumtionen, vilket innebär att uppvärmt vatten kan ge något högre strömedelsbehov för att hålla en torr bädd.

Att använda torrare foder innebär ökat behov av vätska från vattenkoppen. Våra fåtaliga beteendestudier visade på ett samband mellan antal drickande djur och ts-halten i fodret (korrelation 0,53**), dvs. ju torrare foder, desto oftare registrerades djur vid vattenkopp. Inget signifikant samband kunde ses med stalltemperaturen eller med vattnets temperatur.

I system där fåren går ut kan man tänka att de kan fylla en del av sitt vätskebehov med snö. Beroende på snöns volymvikt går det dock åt mellan 3 och 20 liter snö för att åstadkomma 1 liter vatten (Melin, 1975). Det krävs alltså stora ytor med ren snö för att tillgodose vätskebehovet för en grupp producerande tackor. Dessutom anger djurskyddsföreskrifterna att får ska ha tillgång till vatten av god kvalitet minst två gånger per dygn (Jordbruksverket, 2010).

Vattenkoppar

På hälften av gårdarna hade man vattenkoppar med rörventil som djuren trycker fram vatten i. Flertalet av dessa var av en konstruktion som har en värmeslinga i själva koppen. Vattenledningen till koppen måste vara isolerad och man har oftast också en värmekabel runt ledningen. På tre gårdar hade man elvärmda flottörvattenkoppar. Oftast kommer då slangen ”underifrån” och kan åtminstone delvis ligga under bädden på frostfritt djup. Ofta kompletterar man med värmekabel för slangen. På en gård hade man istället ett cirkulerande vattensystem med isolerade ledningar. Även här kompletterades med en värmekabel som kunde sättas på vid behov. På en gård gavs vatten i kar som fylldes manuellt med slang.

Vid besöken varierade temperaturen i vattenkopparna mellan ca +2 till över 30°C. De manuellt fyllda vattenkaren var vid besöken helt frusna eller nollgradiga under en bruten isskorpa. I den typ av vattenkoppar där värmningen finns i själva koppen blir temperaturen högre när ingen druckit på ett tag. Man menar att det är en nackdel att värmningen inte automatiskt anpassar sig efter stalltemperaturen; vid tillfälliga mildväder blir vattentemperaturen onödigt hög vilket inte är smakligt, plus att det går åt onödigt mycket energi. På en av gårdarna har man dock skaffat en variant med inbyggd termostat.

Vattenledningen kan, enligt erfarenheterna på studiegårdarna, frysa när utetemperaturen går under -15 °C. De svaga punkterna är framförallt kopplingsställen på själva ledningen, eller ställen där isoleringen är sämre. Risken minskar om man har bra vattenflöde och att djuren dricker relativt ofta.

Enligt Melin (1975) är det lämpligt med ca 60 cm höjd till vattenkoppen för tackor och 30 cm för små lamm. Vid besöken på gårdarna var avståndet mellan ströbäddsytan och överkanten på vattenkoppen mellan 31 och 79 cm. På de ställen där avståndet var över 70 cm hade man utgödslat relativt nyligen och på några gårdar hade en pall placerats under koppen som djuren kunde ställa frambenen på. De vattenkar som användes var 30-35 cm höga.



Cirkulerande vattensystem.



Vattenkar som fylls med slang.



Elvärmd flottörvattenkopp.



Elvattenkopp med integrerad temperaturvakt.

För att vattenkonsumtionen inte ska hämmas krävs att trycket i vattenledningen är bra så att det inte tar för lång tid att få i sig vattnet. Det är särskilt viktigt om det är få dricksplatser tillgängliga. Enligt Bøe m.fl. (2012) fungerade det bra att ha 30 tackor per vattennippel i en studie med tackor på en foderstat med hö i ett isolerat stall. Antalet bortmotningar av drickande djur ökade om det var 30 jämfört med 15 eller 7,5 tackor per nippel, men det hade ingen negativ inverkan på vattenkonsumtionen. Enligt djurskyddsföreskrifterna (Jordbruksverket, 2010) får antal tackor per dricksplats vara högst 30, utom för tackor av mjölkkras där det ska vara högst 15 per drickplats.

På de besökta gårdarna hade man 10-70 tackor per åtkomlig vattenkopp, vanligen 15-30 st. De fyra gårdar som hade färre dricksplatser än man bör ha såg inga problem med detta då det aldrig är kö. Vid de beteendestudier som gjordes vid besöken var det på dessa gårdar någon tacka som drack vid 34 % av tidpunkterna för registrering, jämfört med 17 % på övriga gårdar. Det kan dock vara en slump då antalet djur per grupp varierar hela tiden under lamningsperioden. På flera av gårdarna planerade man att sätta in fler vattenkoppar, bl.a. för att underlätta boxindelning.

Tackor i lamningsbox fick vatten i egen hink eller avskuren dunk på alla gårdar. Hinkarna fylldes i ett uppvärmt utrymme, eller med olika metoder enligt de praktiska tipsen nedan.

I lammkammare gavs vatten i hink eller balja på hälften av gårdarna. På ett par gårdar fick lammen i stället använda en låg vattenkopp, eller så ställdes en trall under så att de nådde en högre kopp.

Praktiska tips från gårdarna

- Ha dubbel uppsättning av vattenhinkar så att en kan stå och tina medan den andra är i bruk.
- Värmelampa över vattenbaljan i lammkammaren hindrar frysning till viss del.
- Ha en vattenkokare i fårhuset och fyll en bottenskyla i alla hinkar till lamningsboxarna för att försena frysning.
- Vattenledning nedgrävd under ströbädden minskar frysrisken.
- Man kan ha en slang med kran i anslutning till en vattenkopp för att fylla vattenhinkar.

- Hinkar till lamningsboxar kan fyllas med skopa från närmaste vattenkopp (krävs att det är en större kopp med bra flöde).
- Man kan fylla en vattenkanna med ljummet vatten, det räcker till att fylla tre hinkar.
- Slangen till vattenkopparna får inte vara för styv, risken ökar då att den går isär när det är kallt.
- Värmekabeln bör kunna variera i effekt efter yttertemperaturen, annars kan det bli onödigt varmt vatten vid tillfälliga mildväder.

Inredning för vinterlamning

Växande ströbädd

Inredningen i ett fårhus behöver kunna anpassas till en växande ströbädd. Det gäller särskilt foderborden, som ofta är relativt höga från början. Enligt en producent räcker det inte med de 70 cm höga foderbord man har, de borde ha varit 10 cm högre för att på ett bra sätt klara hela stallperioden. För att underlätta för djuren att nå maten innan ströbädden vuxit i höjden kan man sätta en klövpall längs foderbordet där tackorna kan sätta framklövarna. En sådan fanns på hälften av gårdarna och var placerad ca 35 cm under ätöppningen. Tröskeln bör inte sitta alltför högt i förhållande till golvet om man har tidig lamning, då tackorna kan ha problem med att stå alltför ”upprätta” när de är högdräktiga.



Tröskel framför foderbordet underlättar då ströbädden är låg.



En pall under vattenkoppen gör det lättare att nå. Det är ca 54 cm från pallen till vattenkoppen.

På en gård hade man ett utfällbart foderbord ”en våning upp” som kunde användas när ströbädden växt. Den nedre öppningen stängdes då för att hindra lamm från att hoppa ut, se bilderna på nästa sida.

På flera av gårdarna lyfte man emellanåt upp grindarna mellan boxar, för att de inte skulle begravas i ströbädden och för att djuren inte skulle hoppa över. Ett par av lammproducenterna gjorde dock inga förändringar alls i inredningen pga växande ströbädd, de tyckte att det fungerade bra ändå.



Före utfällning av "övre" foderbord...



... och efter.

Lamningsboxar

Lamningsboxar byggs vanligen ihop efter behov och antalet varierar hela tiden. Man bör ha 15-30 % lamningsboxar av antalet tackor som ska lamma. Det behövs alltså många grindar. Om det blir många lamningar på kort tid kan boxgrindarna annars ta slut och man måste släppa ut till storboxen tidigare än önskat.

Lamningsboxarna var oftast gjorda av färdigköpta grindar. På två gårdar hade man hembyggda trägrindar. Vad som då är viktigt att tänka på är att grindarna ska vara lätta men ändå tillräckligt hållbara så att man kan klättra över dem, om de inte är mycket lätta att öppna. Trägrindar är svårare att hålla rena än metallgrindar, vilket kan vara en smittrisk i lamningsboxar.

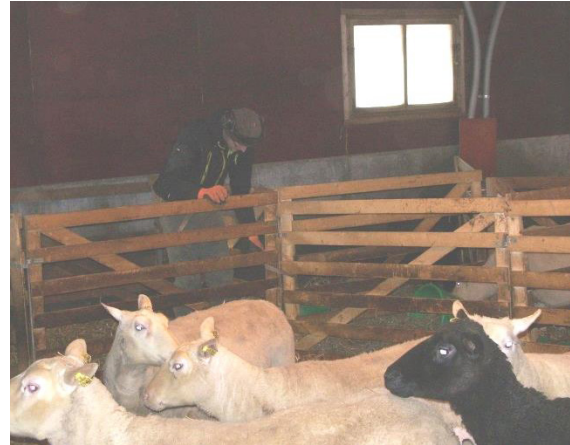
Enligt djurskyddsföreskrifterna (Jordbruksverket, 2010) ska lamningsboxen vara minst 1,2x1,2 m. På de besökta gårdarna var boxarna oftast större, ända upp till 2x2 m, eller att man i alla fall gjorde större boxar till större kullar. Grindarna sattes ihop med järnstänger, ringar eller remmar. Grindar som inte behövs kan förvaras hängande på väggen, så att de är ur vägen, men nära till hands.

Att placera lamningsboxarna längs ytterväggarna kan vara praktiskt, men man bör då se till att där inte är något drag/kallras. Det är i så fall extra viktigt att ha tillgång till värmelampa. Lamporna är dessutom ofta enklare att hänga från väggen, jämfört med mitt i stallet.

En del köpta grindar för lamningsbox har en hel sida för att skapa lä och avskildhet för tackan och hennes lamm. Liknande lösningar hade man också tillverkat själv på ett par av gårdarna.



Köpta metallgrindar, lätta att sätta ihop med ringar.



Hemmabygda grindar är ett billigt alternativ.



Skivor på f.d. mjölkkoirening, för avstängning och lä. Täckta grindar ger en skyddad lammingsbox.



Före detta myrsyradunkar är användbara till mycket.



Praktisk förvaring av grindar på väggen.

Storbox

Efter vistelsen i lammingsbox släpper man ut tackor och lamm till en större box. På de flesta av de besökta gårdarna skilde man på lammade och olammade tackor, men på tre gårdar gick dessa tillsammans. På en gård var ambitionen att skilja på tackor med olika kullstorlek, för att kunna styra utfodringen efter tackornas behov.

På ett par av gårdarna lät man djuren först gå ut i en box med 3-5 andra nylammade, så att tackor och lamm får vänja sig vid att hålla reda på varandra. Först därefter släppte man dem i en större grupp. En iakttagelse vid gårdsbesöken var att där det var högst ljudnivå av tackor och lamm som letade efter varandra var där man hade stora grupper och inget utslussnings-system. Ett tecken kan också vara att man har många lamm som är hesa efter mycket ropande efter tackan. Troligen tar detta letande och bråkande en hel del energi för lammen och det kan därför vara en extra riskfaktor när det är kallt. I en studie av merinotackor på bete var separation mellan tacka och lamm en vanlig anledning till lammdödlighet (Alexander m.fl., 1983).

I storboxen är det bra om det är gott om plats för att minska risken att lamm kommer i vägen för aggressiva tackor eller blir översprungna el. dyl. Man beräknar att 1 % av lammen dör av skador som orsakas av tackor, antingen lammets egen mor eller någon annan (Dwyer, 2008).

Lammkammare

En lammkammare bör finnas så snart det är praktiskt möjligt, för att lammen ska ha en egen plats att äta på. Här kan gärna finnas värmelampa och det bör vara ljust, torrt och dragfritt och på alla sätt lockande för lammen. Fodret ska vara näringsrikt och smakligt så att lammen snabbt kommer igång att äta. Lammkammaren ska vara lätt tillgänglig och gärna ha flera ingångar. En grind med rullande rör och/eller justerbar öppning gör att större lamm inte riskerar att fastna. Det är ändå av flera skäl bra om lammen i varje grupp inte varierar alltför mycket i ålder/storlek.



Hemgjord lammkammargrind och kraftfoderautomat. Lammkammare med värme, mat och gott om plats.

Hur undvika lamm på foderbordet?

Ett problem när man har små lamm inne är att de kan få som vana att ta sig upp på foderbordet. Detta är inte speciellt för vinterlamning utan gäller också vid lamning på senvintern/våren. Men, förutom att lammen kan förorena fodret finns risken att de sedan hoppar ner i fel box och därmed inte hittar sin mor, vilket är extra allvarligt om det är kallt. Hälften av de besökta lammproducenterna ansåg att lamm på foderbordet kunde vara ett problem vissa perioder. Det är främst de små lammen som kommer upp. När de blir större kommer de inte igenom den relativt trånga ätöppningen, som på alla gårdar var 17-18 cm hög. På en gård kunde man sätta en extra bräda i nederkanten på ätöppningen och på så vis får en "höjning" av foderbordet, för att hindra lammen att hoppa upp.

Avståndet från ströbädden till foderbordet har också betydelse – ju mindre avstånd desto lättare för lammen att komma upp. Det fanns lamm på foderbordet vid 3 av 12 besök där detta registrerades. Mest var det när det var hög ströbädd (25-35 cm avstånd till foderbordet). När avståndet var över 50 cm sågs inga lamm på foderbordet.

Risken för lamm på foderbordet torde minska om det är gott om plats i storboxen och inte alltför långt till lammkammare, så att foderbordet inte ses som närmaste tillflykt. Tidig tillgång till en lockande lammkammare underlättar.

Förutom dessa faktorer finns också olika typer av foderbordsgrindar som mer effektivt stänger lamm ute än vad en nackbom gör, exempelvis den s.k. smålandsgrinden.

Att sätta en lammkammargrind i avgränsningen mellan olika tackboxar kan vara en lösning för lamm som kommit upp på foderbordet och sedan råkat hoppa ner i fel box.

Uppvärmrt utrymme

Djurskyddsföreskrifterna (Jordbruksverket, 2010) anger att ” För får och getter som hålls i stallar med utomhusliknande klimat under vintern ska det finnas behandlingsplatser som vid behov går att värma upp. Utrymmet bör kunna värmas upp till +10°C inom 1 timme. Om utrymmet inte går att värma upp måste det vara anpassat på annat sätt så att ett djur som har svårt att hålla kroppstemperaturen inte förlorar för mycket av den kroppsvärme djuret behöver”.

Ett uppvärmt utrymme där sjuka djur kunde tas in fanns i någon form på de flesta gårdar. Det kunde vara ett f.d. mjölkrum, ett förråd, häststall eller vara i en näraliggande byggnad såsom ett garage eller pannrum. Det var sällan det användes för tackor, men för nedkylda lamm hände det.

På ett par av gårdarna fanns en uppvärmd s.k. herdekammare med möjlighet för fåraherden att vila eller ta en kaffetår under långa lammingsnätter. Det är en extra fördel att ha en sådan att värma sig i när det är många minusgrader i fårhuset.



Fin herdekammare med lammgömma under.



Uppvärmd del av huset till vänster. Herdekammare på övervåningen med utsikt både utåt och inåt.

Belysning

Ljus är en viktig faktor i styrningen av djurets biologiska funktioner. Eftersom får är säsongsbundna påverkas de mycket av förändringar i förhållandet mellan ljus och mörker (Caroprese, 2008; Bernes, 1996). Det sparsamma dagsljuset i nordliga trakter på vintern gör det viktigt med stora ljusinsläpp, liksom med en god belysning. Det har också betydelse för arbetsmiljön och för att ha god överblick över djuren, vilket är extra viktigt då man har lamning under den mörkaste årstiden.

Enligt Berge (1997) är minst 75-100 lux lämpligt som arbetsbelysning i fårhus. Mätresultaten från studiegårdarna redovisas i Tabell 7. Mätningen på 1 m anses motsvara normal arbetshöjd och höjden för en stående tacka och den på 20 cm höjd anger förhållandena för ett lamm eller en liggande tacka. De högsta värdena är från tillfällena då solen har tittat in. Oftast var det mörkare längs ytterväggarna än mitt i boxen eller vid foderbordet. Det är dock ofta längs väggarna som lammingsboxar placeras, vilket också ses på det lägre medeltalet i ljusstyrka i tabellen. Hälften av mätvärdena från lammingsboxarna låg under 70 lux. Det kan vara svårt att ha god uppsikt över djuren i mörka delar av stallet. En värmelampa kan då göra dubbel nytta. Enligt gårdsmätningarna var det dock stor variation mellan värmelamporna i hur mycket ljus de gav, se tabellen.

Tabell 7. Ljusstyrka på olika ställen på de studerade gårdarna.

	På foderbord	I storbox		I lammingsbox	I lammkammare	Under värmelampa
Höjd över bädden	1 m	1 m	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm
Antal mätvärden	40	67	67	59	27	11
Medeltal, lux	208	157	118	88	104	1492
Min., lux	8	14	12	4	22	220
Max., lux	1760	878	730	350	250	3930

Belysningen på studiegårdarna bestod i de flesta fall av rader med lysrör. Flest rader ”per stallbredd” var det i en ombyggd lagård, 3 rader på ca 12 m. Ändå var detta ett av de mörkaste stallen, tillsammans med det som hade 1 lysrörsrad i ett 10 m brett hus. Det är alltså inte bara antalet lamprader som inverkar. Även hur raderna är placerade, hur tätt och på vilken höjd lamporna sitter och vilken styrka de har inverkar, liksom om man rengör kåporna. Mörka tak och väggar ”äter” också ljus. De stall där det var ljusast hade ljusinsläpp i taket, relativt stora fönster och/eller vitmålade tak och väggar.



Två exempel på hur man kan lösa uppsättningen av lysrör i lokaler med högt i tak.



Man kan få ett ljust fårhus genom att ha ljusinsläpp i taket och längs hela väggarna



...eller genom att ha stora fönster som vetter mot solsidan, eller gott om lysrör och ljus färg på väggar och tak.

För att kunna ha uppsikt på djur och lamningar under mörka vinternätter behövs någon typ av nattbelysning. På de besökta gårdarna löstes detta ofta med att ett fåtal av lysrören kunde lämnas tända. Det fanns också lösningar med särskilda lampor, ofta glödlampor.

Planlösning

Antalet tackor i varje box på de besökta gårdarna varierade mycket mellan olika perioder. Som mest hade man på en gård ca 150 tackor i en grupp, men mer vanligt var att man hade 40-50 tackor per box. Enligt norska jämförelser av 9 respektive 36 tackor per grupp medförde den ökade gruppstorleken framförallt en minskad synkronisering av djurens ät- och ligg-beteende (Jørgensen m.fl., 2009).

Nästan alla gårdar hade långsgående foderbord, oftast mitt i huset. Inspektionsgång fanns på ett par av gårdarna, där man poängterade att detta är mycket praktiskt. Man får lätt en bra överblick, t ex över lammingsboxar, och det är också lätt att bära hinkar mm. Det går snabbt att röra sig i stallet och att flytta djur mellan boxar. Man slipper också gå på foderbordet i onödan, med den risk för nedsmutsning av fodret som det innebär.

Klippning, vägning mm gjordes oftast i någon tvärgång, eller i änden av huset. På andra ställen gjordes det inne i en box, eventuellt på någon typ av plattform.

Placeringen av lammingsboxarna är viktig för att arbetet under lammingsperioden ska fungera smidigt. Ofta placerades de längs ytterkanten på storboxen. Ett annat alternativ är att ha lammingsboxar i ”gränsen” mellan lammade och olammade tackor, och flytta raden vartefter så att ytan anpassas. Då undviker man också att hela tiden ha nyfödda lamm på samma yta, vilket annars kan innebära en smittrisk. Det är annars en fördel om man alltid kan ha högdräktiga tackor och lammingsboxar nära där man lätt kan se och ofta är, både för tillsyn och för att det är praktiskt när man ska ge foder och vatten.

I ekologisk produktion krävs ett visst mått av utevistelse året om. På två av gårdarna hade åtminstone delar av besättningen tillgång till rastgård. Dock höll man stängt ut i de boxar där det fanns nyfödda lamm, för att undvika att de skulle komma bort från sina mödrar. En av dessa gårdar hade också en del av utfodringen utomhus, under ett skärmtak. Enligt norska studier kan detta vara positivt, i och med att man då friställer hela ytan inomhus för vila (Jørgensen & Bøe, 2011). En nackdel kan vara om foderplatsen härigenom hamnar alltför långt från drickstället. En plastridå med remsor i öppningen tar bort en hel del drag, men det kan vara svårt att få det att fungera när ströbädden växer eftersom det då lätt blir glipor.

Ströbäddens funktion

Den absolut vanligaste inhysningsformen för får i Sverige är djupströbädd med halm som strömedel. Ströbädden ska suga upp gödsel och urin och utgöra en torr och isolerande liggplats. Det är från och med den 1 augusti 2017 inte tillåtet att ha liggitor som består av gödseldrainerade golv till får (Jordbruksverket, 2010). I Norge är det dock vanligast att man har spaltgolv med sträckmetall, oftast kombinerat med ett isolerat hus. Færevik m.fl. (2005) jämförde olika golvbeläggningar i ett fårhus där lufttemperaturen var mellan +1 och +9°C. Man fann att oklippta tackor lika gärna lade sig på spalt som på en halmbädd. Den tacka som lade sig först valde dock oftast halmen. Nyklippta tackor föredrog vid ett val av två golv alltid det som hade lägst värmeledande förmåga, dvs. oftast halm om det fanns att tillgå. Om de inte hade halm låg de signifikant kortare tid än om de hade möjlighet att lägga sig på en halmbädd. De nyklippta tackorna tillbringade över huvud taget mer tid stående än de tackor som inte var klippta. Denna skillnad var borta då det gått 15-16 dagar efter klippningen.



En torr och ren ströbädd uppskattas av alla.

Ströbäddens temperatur

Vid rätt förutsättningar påbörjas en komposteringsprocess i ströbädden som bildar värme – bädden ”brinner”. Enligt Mossberg m.fl. (1992) är det ovanligt att ströbäddar brinner i sådan

utsträckning att temperaturen i ytan överskrider NKT hos nyfödda lamm. I en pågående studie (Bernes m.fl., opubl.) har temperaturen på ca 8 cm djup i ströbädden varierat mellan 0,4 och 44°C med ett medeltal på 16°C. De lägsta värdena var vid foderbordet där ströbädden var som mest tilltrampad.

En vanlig fundering på gårdarna var hur man bäst ska göra för att få ströbädden att brinna. Förutom att den då ger värme åt djuren medför processen också att bädden delvis bryts ned och därmed inte växer så snabbt. Dessvärre kan inte detta projekt ge något bra svar, men redan anläggningen av ströbädden inverkar på hur väl den brinner. Alla tillfrågade börjar med ett tjockt lager halm, angivet som 10 cm tilltrampat till 50 cm löst. Förutom det ges olika tips som anses hjälpa brinningen, såsom att grunda med hästgödsel eller konstgödsel, eller att lämna en del av den gamla djupströbädden kvar, vilket dock kan ha nackdelar ur smittsynpunkt.

Medeltemperaturen vid alla ströbäddsmätningar som gjordes vid gårdsbesöken var +8,6°C. Det var en statistiskt signifikant skillnad i temperatur mellan de mätningar som gjordes på 5 cm djup, där det i medeltal var 5,7°C, och de på ca 15 cm djup där det var 10,8°C (mätningarna som gjordes under värmelampa är undantagna). Det lägsta värdet, -10°C uppmättes på 5 cm djup i ett fårhus där det var -17°C i luften och ströbädden var packad och frusen. Det enda ställe där det vid detta tillfälle var plusgrader i bädden var i en lammingsbox med värmelampa. Mer halm hade behövt tillföras för att hålla bädden mer luftig och därmed underlätta brinning. Den högsta ströbäddstemperaturen som uppmättes var +36°C, på 15 cm djup i en ströbädd som var ca 45 cm tjock. Det var då några plusgrader i stallet. Temperaturen i ströbädden har naturligtvis delvis samband med temperaturen i fårhuset (korrelation 0,51*** på 5 cm djup, 0,45*** på 15 cm djup).

På en av de gårdar där det var hög temperatur i ströbädden har man ofta en del djur inne på sommaren och därmed ströbädd kvar. Den körs i stället ut två gånger under vintern. Eventuellt gör det att nedbrytande mikroorganismer finns redo att gripa sig an när nytt strö läggs in. En liknande effekt kan man eventuellt få genom att gödsla ut strax innan djuren ska in igen, något som praktiseras av den gård där den högsta temperaturen uppmättes.

Ett svagt negativt samband kunde ses mellan fodrets ts-halt och ströbäddstemperaturen (korrelation -0,44*** på 5 cm djup, -0,37*** på 15 cm). Ett blötare ensilage tycks alltså bidra till brinningen. Observera dock att det också kan vara annat som inverkar, då det t.ex. är vissa stallar som alltid har blötare ensilage eftersom de har plansilo.

Temperaturen i ströbädden skilde inte signifikant mellan mätningarna mitt i och vid ytterväggen av storboxen och inte heller mellan storbox och lammingsboxar utan värmelampa. Beträffande temperaturen under värmelampa – se avsnitt Värmelampor.

Typ och åtgång av strömedel

Av de tio gårdarna använde de flesta kornhalm, egen eller inköpt, som strömedel. Vetehalm förekom också. På tre gårdar använde man ibland rörflen, med blandade erfarenheter. Att den dammar mer än halm är inte positivt, medan det faktum att djuren inte så gärna äter av den kan ses som antingen positivt eller negativt.

Eftersom man inte väger ströbalarna och antalet djur och dagar på stall varierar är det svårt att få någon säker siffra på åtgången av strömedel, men vi har utgått från det antal balar och uppskattade balvikter som man angett på gårdarna. Gården som har en del djur inne under

sommaren är bland de som har högst åtgång av strö per tacka och år, ca 200 kg. Den som har lägst anger att man köper in mindre än 50 kg per tacka och år. De foderhäckar som används på denna gård innebär dock att det blir en hel del foderrester som bidrar till ströbädden. På de flesta gårdarna beräknas åtgången till knappt 150 kg per tacka och år, vilket också är den mängd som anges för vårlammsproduktion av Meiner m.fl. (2009).

Ströbäddens höjd varierade vid besöken från ca 5 till 45 cm, beroende på när man senast kört ut gödseln. De flesta anger att den som mest blir 40-50 cm. En av gårdarna gödslar ut redan då bädden är 30 cm för att det inte ska bli för litet avstånd till foderbordet. Den gård som anger högst värde säger att bädden blir 60-70 cm.

Hur strör man

Det finns många varianter i hur man fördelar strö. De flesta kör in balar i storboxen med hjälp av balspjut eller balgrip, rullar ut och fördelar sedan med grep, eventuellt med bistånd av fåren. Vill man inte ha fåren inpå sig kan man ha hjälp av en vallhund för att hålla undan dem. På en gård läggs en fyrkantsbal på foderbordet och halmen kastas in manuellt därifrån. På ett annat ställe körs fång från balen ut på foderbordet med en minilastare och fördelas därifrån med grep. Mest mekaniserat är det på den gård som använder fullfodervagn med elevator. I vagnen ryms två balar och halmen hackas något före fördelning. Det är mycket arbetsbesparande, men en nackdel är att den mesta halmen hamnar mitt i boxarna så att ströbädden blir ojämn. En viss efterjustering görs därför för hand. Lamningsboxarna ströas för hand på alla gårdar.

Ströbäddens renhet

Det var svårt att på ett rättvisande sätt gradera ströbäddens renhet, men medeltalet för alla bedömningar blev 3,7 med en variation mellan 2 och 5. Lägsta värdet var vid ytterväggen på den gård som använde fullfodervagnen att ströa med (se ovan). Ett annat kritiskt ställe är precis vid foderbordet där det på flera gårdar var tilltrampat och blött av foderrester. Det är också viktigt att finna goda rutiner för att ströa väl i lamningsboxarna, där det blir särskilt tilltrampat och smutsigt, vilket kan påverka frusna lamm negativt.

Ströbäddens renhet påverkar djurens renhet, men de kan oftast undvika att lägga sig där det är som smutsigast (utom när de hålls i lamningsbox) och i våra mätningar ses inget samband mellan de två faktorerna. Det fanns heller inget samband mellan djurens eller ströbäddens renhet och stalltemperaturen eller ensilagegets ts-halt. Djuren var generellt rena, i medeltal 4,4 (3,5-5) på den femgradiga skalan.

Luftkvalitet

Oisolerade djurstallar utformas med naturlig ventilation. Det är dock viktigt att ha tillräckligt luftflöde så att det inte bildas kondens, men utan att det blir drag där djuren vistas.

Dålig ventilation kan äventyra såväl produktion som hälsa, pga ökad gaskoncentration och fukt som även underlättar tillväxt av mikroorganismer. Sevi m.fl. (2003) fann att detta kan påverka tackors mjölkproduktion. Koncentrationen av luftburna partiklar är omvänt proportionell mot luftvolymen (Caroprese, 2008). Ju mindre luftvolym man har per djur desto större är behovet alltså av en väl fungerande genomluftning/ventilation. Har man fläktar som skapar höga lufthastigheter i stallet kan det å andra sidan bidra till högre koncentrationer av damm i luften (Sevi m.fl., 2003). Mekanisk ventilation är dock inte så vanligt i fårhus, men kan förekomma om man har utrymmen som tidigare använts för kor eller grisar.

Gaser

I djurskyddsföreskrifterna (Jordbruksverket, 2010) anges gränsvärden för olika luftföroreningar i stallluften. Halten ammoniak bör inte överstiga 10 ppm och halten koldioxid bör vara lägre än 3000 ppm. Detta bör inte innebära några problem i fårhus vintertid, förutsatt att man har stor luftvolym, god luftväxling och en torr ströbädd. Mätningarna på gårdarna visade på en genomsnittlig ammoniakkoncentration på 2 ppm, med värden mellan 0 och 6 ppm (44 mätningar). Resultaten visade inte på något samband mellan gaskoncentration och den generella renheten i boxarna. Renheten varierade emellertid ofta inom stallet och när man tittar på de anmärkningar som gjorts just på mätpunkterna ser man ett visst samband mellan blöt ströbädd och högre ammoniakkoncentration och de högsta värdena uppmättes på ställen där det var dåligt ströat. Detta var inte sällan i lammingsbox, beroende på att tackan där trampar runt på en begränsad yta plus att det oftast är bökgigare att ströa där än i de stora boxarna.

Man kunde se en tendens till lägre ammoniakhalt vid lägre stalltemperatur (korrelation 0,65***). Till viss del kan det bero på att det blir kallare i de stallar som har störst luftvolym och hög luftväxling men också på att ammoniak avges mer vid högre temperaturer. Ett svagt positivt samband fanns också mellan temperaturen i ströbädden på 15 cm djup och koncentrationen av ammoniak i stallet (korrelation 0.39**). De båda mätningarna gjordes dock inte på exakt samma plats i stallet.

Halterna av koldioxid låg också under gränsvärdet, med ett medeltal på 830 ppm. Normal halt i uteluft är 360 ppm. Lägsta värdet var ca 400 ppm och det högsta var 2000 ppm (46 mätvärden). Ofta var det samma platser som hade höga värden av båda gaser. Det var större risk för höga värden i ombyggda stallar med låg takhöjd vilket tyder på en sämre luftväxling.

Lufthastighet

Eftersom får ofta föredrar att ligga mot en vägg (Færevik m.fl. 2005) är det bra om man kan undvika kallras där. Kallras blir det framförallt vid oisolerade ytterväggar. Den genomsnittliga lufthastigheten inomhus var vid besöken på gårdarna 0,2 m/s på ytor där djuren vistades, med en variation från 0,03 till 1,2 m/s (244 mätvärden). Ute blåste det mellan 0,2 och 9,2 m/s. De högre värdena kom från tre gårdar, en där det var öppet kring ensilagerivaren, en där det drog in vid ytterväggen då det inte var tätt runt alla bärande stolpar och en där det i logdelen var en port som stod öppen. Det högsta värdet inne var annars uppe på foderbordet på en av gårdarna där det drog 1,4 m/s då det var otätt kring en portöppning. Generellt var det ingen skillnad i lufthastighet i mitten av boxarna jämfört med ytterkanten vilket tyder på att man lyckats undvika kallras. Det är bra att det i huvudsak var låga värden på lufthastighet eftersom drag är en kraftigt kylande faktor, särskilt för nyfödda lamm som är våta i pälsen. Enligt CSIRO (2007) ökar NKT med omkring 5° vid en vindhastighet på 1,4 m/s.

Paradoxen att man vill ha mycket frisk luft till sina får samtidigt som det inte ska dra i stallet löser man enklast med att täta huset ordentligt i nederkant, upp till 1,5 m brukar rekommenderas, och att ha vindnät i de öppningar som finns. För att stå emot vinden bör porerna i nätet inte vara alltför stora. Å andra sidan kan små porer lättare sättas igen av damm om man hanterar foder i närheten. Små porer kan också riskera att täppas till med snö. När snön smälter kan det i vissa fall bildas ett ispansar, vilket man får vara uppmärksam på. Översyn och rengöring av vindnät behöver göras, men i huvudsak fungerar de mycket bra i fårhus.

Luftfuktighet

I oisolerade djurstallar kan det, framförallt under vintermånaderna, vara problem med hög luftfuktighet och kondens. Enligt djurskyddsföreskrifterna (Jordbruksverket, 2010) får den relativa luftfuktigheten i oisolerade djurstallar inte annat än undantagsvis överstiga uteluftens relativa luftfuktighet med mer än 10 procentenheter. Fukten kommer från såväl djur som från foder och ströbädd. Fuktagivningen från en djupströbädd är dock som lägst under vintern (Jeppsson, 2000).

Den relativa luftfuktigheten (RF) i de olika byggnadstyperna under vintern 2012-2013 redovisas i Tabell 8. Lägst luftfuktighet var det i det ombyggnade kostallet med mekanisk ventilation. Den högre lufttemperaturen i stallet gör att mer fukt transporteras ut ur stallet med ventilationsluften. I övriga byggnader var luftfuktigheten högre och låg på ungefär samma nivå. Den relativa luftfuktigheten i några av de oisolerade stallarna var mer än 10 procentenheter högre än uteluftens relativa luftfuktighet under enstaka dagar (december – februari).

Tabell 8. Medeltal från mätningar med dataloggrar placerade inomhus och utanför stallar av olika typ under perioden 1 december 2012 till 15 mars 2013.

Typ av byggnad	F.d. kostall, isolerat, mekanisk ventilation	F.d. svinstall, isolerat, naturlig ventilation, vindnät i fönstren	Hallbyggnad, oisolerad, naturlig vent., vindnät, öppningar i takfot mm	Hallbyggnad, oisolerad, naturlig vent., vindnät, öppning inock
Max. takhöjd	3 m	3 m	7 m / 12 m	7,5 m
RF ute, % (min / max)	93 (36 / 100)	96 (37 / 100)	94 (42 / 100)	89 (21 / 100)
RF inne, % (min / max)	84 (73 / 98)	90 (65 / 100)	92 (60 / 100)	89 (31 / 100)

Kondensskydd i form av duk/väv fanns på tre av gårdarna och på en användes masonitskivor för samma ändamål. Man ansåg att detta fungerade bra, men det kunde droppa från oskyddade delar, exempelvis ennockplåt. De som inte hade kondensskydd tyckte att det gick bra ändå, men på en gård sa man att det droppar från taket ibland, vilket också observerades vid besöket. Vid besöken sågs kondens annars bara vid ett par tillfällen, men också i form av äldre missfärgningar på trä, samt som fukt på den skyddande väven.

Att arbeta i kyla

De tillfrågade lammproducenterna har valt att ha vinterlamning och anser därmed att de problem som finns inte överskuggar fördelarna (se bilaga 1). För att kunna jobba på ett bra sätt påpekade de dock vikten av att klä sig ordentligt, att ha bra handskar och att det är bra att ha någonstans nära till där man kan gå in och värma sig. Att hålla sig varm genom kroppsarbete underlättar, liksom att ha traktorn stående i varmgarage. En menade att kylan ofta är ett större problem för människan än för djuren men att det faktum att det inte är dragigt i fårhuset hjälper en att klara kylan. Fruset vatten och frusna balar påverkar både får och skötare.

Avvänjning och slakt av vinterfödda lamm

En konsekvens av att lamningen sker tidigt på vintern är att man kan behöva avvänja lammen medan det fortfarande är stallsäsong. Det innebär en hel del bråkande de första dagarna efter avvänjningen. Det är en fördel om man kan flytta tackorna till en annan byggnad, vilket också sker på några av de besökta gårdarna.

Avvänjningen sker på ett par av gårdarna så tidigt som vid 6-7 veckors ålder eller vid en minsta vikt på 15 kg. Ett argument som anges är att man hellre utfodrar lammen än tackorna. Inför avvänjningen minskar man på fodertilldelningen ett par dagar så att tackorna lättare sinar. På tre gårdar avvänjs lammen vid ca 2 månaders ålder och på resten vill man att de ska vara ca 3 månader. På ett par gårdar har man dessutom en viktgräns på 23-25 kg. De lamm som är födda senare än mitten av februari avvänjs i samband med betessläpp eller på bete.

För att uppfödningen ska löna sig bör slakten av de vinterfödda lammen ske så tidigt som möjligt och i alla fall innan priset på köttet sjunker mot slutet av sommaren. På studiegårdarna anges den normala slaktåldern till mellan 3 och 5 månader. Slaktvikterna ligger mellan 16 och 22 kg och det blir ofta bra klassning. Den huvudsakliga slakten av de vinterfödda lammen börjar i maj, endast ett fåtal lamm brukar hinna bli klara redan till påsk. Många nämner att man vill att slakten ska vara avslutad till midsommar, eller att lammen helst inte ska behöva släppas ut på bete. Ett annat mål som nämns är att lammen i alla fall ska vara slaktade innan det är dags för installning.

På en av gårdarna får de lamm som inte hunnit gå till slakt före förstaskörden gå ut och beta återväxt. På en annan av gårdarna släpps inga slaktlamm ut på sommaren oavsett vikt, eftersom man har haft problem med lamm som förolyckats på olika sätt. Det är troligen större risker med lamm som utan tidigare beteserfarenhet släpps ut på egen hand, jämfört med om de först går ute ett tag med sina mödrar. Ett alternativ kanske är att ha några utslagstackor som går tillsammans med lammen.

Ekonomi

Svenskt jordbruk genererar ofta inga stora vinster. Låga inkomster kräver låga utgifter och begränsat arbetsbehov, särskilt om den enda inkomsten kommer från det lammkött som produceras. En av de studerade gårdarna har en anställd djurskötare/alltiallo, men denna gård har också ett antal andra verksamheter på sitt lantbruk. På övriga gårdar sköts djuren av 1-2 personer ur brukarfamiljen.

Byggnadskostnaderna på de besökta gårdarna var ofta svåra att uppskatta pga att man byggt om och till i olika omgångar och använt mycket eget virke och egen arbetskraft. Där någon siffra kunde ges varierade den från 830 kr per tackplats för ombyggnad av ett befintligt djurstall, till 6000 kr per tackplats för ett nytt stall där man använt mycket inhyrd arbetskraft vid bygget.

De ekonomiska kalkyler och jämförelser som har gjorts mellan olika produktionssystem har ofta visat på en fördel för vinterlamning, dvs. vårlammsuppfödning, på grund av det betydligt högre köttpris man kan få ut. En nyligen gjord beräkning (Fag & Saltzman, 2015) visar dock på en fördel för vårlamning/höstlamm med gotlandsfår, jämfört med vinterlamning med korsningsdjur. Det beror till stor del på dagens goda priser på pälsskinn, men också på ett lägre behov av arbete och foder i det systemet. Beräkningarna är gjorda för sydsvenska förhållanden, med bete enbart på naturbetesmark. Det ekonomiska utfallet torde variera

mycket mellan olika gårdar även inom system, t.ex. beroende på vilka foderpriser man har (kalkylen bygger på inköpt färdigkraftfoder), och på vilka alternativ man har för arbete, mark och byggnader. Egen försäljning av lammköttet kan öka intäkten betydligt men man kan påverka köttpriset även om man säljer till ett slakteri, beroende på avtal och hur väl man lyckas med slaktmognadsbedömningen. Storleksfördelar och EU-stöd påverkar också lammproducentens ekonomi. Ett högt antal överlevande lamm är viktigt i alla system.

I Bilaga 2 anges olika sätt som man har på de studerade gårdarna för att öka nettot från fåren och gården.

Slutord

Hur kan man bygga för god djur- och arbetsmiljö och samtidigt hålla kostnaderna nere och få maximalt antal överlevande lamm? Det är en rad utmaningar man ställs inför om man ska ha lamning i ett oisolerat stall när det är som kallast. Det gäller speciellt om man har ren köttras med deras något sämre modersegenskaper och korta ullfäll hos lammen. Den enklaste vägen för att lösa de problem som är relaterade till kyla kan tyckas vara att stänga till och isolera fårhuset för att hålla temperaturen över noll. Det kräver dock en väl fungerande ventilationsanläggning för att hålla nere luftfuktigheten och få så bra luftkvalitet som får behöver. Både isolering och mekanisk ventilation ger en dyrare byggnad. En hel del goda lösningar finns ändå för att man ska kunna ha en rationell lammproduktion i ett oisolerat stall och förhoppningen är att denna skrift ska vara till nytta för den som har eller som planerar lamning vintertid.

Rekommendationer i sammanfattning

- ❖ Tackorna måste ha goda modersegenskaper – ta med detta i avelsurvalet.
- ❖ Se över ditt rasval så att det är det bästa för produktionen, ur alla synvinklar (fruktsamhet, lammens födelsevikt, modersegenskaper mm).
- ❖ Undvik flushing som ger onödigt stora kullar.
- ❖ Var noga med utfodringen/betestillgången under hela dräktigheten då det påverkar såväl lammets födelsevikt som dess energireserver och tackans mjölkproduktion.
- ❖ Se till att alla djur har plats att äta.
- ❖ Ha kontroll på tackornas hull.
- ❖ Vinterlamning kräver tillsyn ofta. Ta gärna hjälp av en övervakningskamera.
- ❖ Ha tillräckligt många lamningsboxar.
- ❖ Använd värmelampa så mycket som möjligt, gärna också i lammkammaren.
- ❖ Täta springor för att förhindra direkt drag, framför allt i lamningsboxarna.
- ❖ Ha ett vattensystem utan ”glipor” där det kan frysa.
- ❖ Ordna så att vattenhinkar kan fyllas med ljummet vatten.
- ❖ Märk balarna vid skörd så att de torraste används när det är kallt.
- ❖ Undvik klippning om djuren utsätts för kyla under den närmsta tiden därefter, men klipp rent kring tackornas juver så att lammen lätt hittar spenarna.

- ❖ Ha ett utslussningssystem innan tacka med lamm släpps ut i den stora gemensamboxen.
- ❖ Flytta tackorna till annan byggnad vid avvänjning.
- ❖ Skaffa kunskap om hur kyla påverkar tackor och lamm.

Tack

Tack till Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige som har finansierat detta projekt. Tack också till de lantbrukare som tålmodigt har svarat på frågor och som ställt upp med sina gårdar och får som studieobjekt: Jonas Gustafsson, Johan Hörnström och Karin Olsson, Niklas Johansson, Kerstin Persson, Peter och Per-Ivan Degerman, Elmer Stefansson, Oskar Rönnegren och Regina Olofsson, Erik och Kristina Johansson, Johan Frisk samt Susanne Bergstrand och Dan Backman. Karin Granberg på Hushållningssällskapet i Värmland och fårhälsoveterinär Kalle Hammarberg har tillsammans med lantbrukarna utgjort referensgrupp vid planering och sammanställning. Fårhälsoveterinär Lena Stengärde har hjälpt till med korrekturläsningen.

Litteratur

- AFRC. 1995. Energy and protein requirements of ruminants. CAB Int. Wallingford, UK.
- Alexander, G. 1964. Lamb survival: Physiological considerations. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 5, 113-122.
- Alexander, G., Stevens, D., Kilgour, R., de Langen, H., Mottershead, B.E., Lynch, J.J. 1983. Separation of ewes from twin lambs: Incidence in several sheep breeds. *Applied Animal Ethology* 10, 301-317.
- Andersson, A.-J. 2012. Vinterlamning – en pilotstudie. Vilka faktorer påverkar fruktsamhetsresultatet? SLU, Inst. för kliniska vetenskaper. Examensarbete 2012:7. http://stud.epsilon.slu.se/3943/1/andersson_aj.pdf
- Andrews, D.C., Symonds, M.E., Johnson, P. 1991. Thermoregulation and the control of breathing during non-REM sleep in the developing lamb. *Journal of developmental physiology* 16 (1), 27-36
- Annichiarico, G, Taibi, L. 2002. Dietary intake of vitamins and minerals and water requirements. I: Dairy sheep feeding and nutrition (red. G. Pulina), Avenue media, Bologna.
- Bailey, C.B. 1964. Effect of environmental temperature on feed digestion, water metabolism, body temperature and certain blood characteristics of sheep. *Canadian Journal of Animal Science* 44, 68-75.
- Berge, E. 1997. Housing of sheep in cold climate. *Livestock Production Science*, 49, 139-149.
- Berge, E., Aarvold, Ö. 1974. Some physical properties of grass silage. *Meld.fr. Norges Landbrukshøgsk.* 53 (1).
- Bernes, G. 1996. Ljus till vinterlamm. *Fårskötsel* 4, 7-8.
- Bernes, G. Stengärde, L., Turner, T., Pickova, J. 2010. Utnyttjande av stora givor vallfoder till får. Slutrapport till Jordbruksverket.
- Bernes, G., Stengärde, L. 2012. Sheep fed only silage or silage supplemented with concentrates. 1. Effects on ewe performance and blood metabolites. *Small Ruminant Research* 102, 108-113.
- Brod, D.F.L., Bolsen, K.K., Brent, B.E. 1982. Effect of water temperature on rumen temperature, digestion and rumen fermentation in sheep. *Journal of Animal Science* 54 (1), 179-182.
- Bøe, K.E. 1990. Thermoregulatory behaviour of sheep housed in insulated and uninsulated buildings. *Applied Animal Behaviour Science*, 27, 243-252.
- Bøe, K.E., Jørgensen, G.H.M., Andersen, I.L. 2012. Effect of increasing the number of pregnant ewes per nipple drinker on water intake, feed intake and drinking behaviour. Some preliminary results. *Small Ruminant Research* 108, 28-31.
- Cannas, A. 2002. Energy and protein requirements. I: Dairy sheep feeding and nutrition (red. G. Pulina), Avenue media, Bologna.
- Caroprese, M. 2008. Sheep housing and welfare. *Small Ruminant Research* 76, 21-25.
- Christensson, R.K. 1983. Estrous activity in different breeds and breed crosses of sheep. *Theriogenology* 20 (6), 707-713.
- CSIRO, 2007. Nutrient requirements of domesticated animals. CSIRO Publishing, Collingwood, Australien.
- Dabiri, N., Holmes, C.W., McCutcheon, S.N. 1995. Resistance to cold stress in sheep shorn by cover comb or standard comb. *Animal Science* 60, 451-456.

- Darwish, R.A., Ashmawy, T.A.M. 2011. The impact of lambing stress on post-parturient behaviour of sheep with consequences on neonatal homeothermy and survival. *Theriogenology* 76, 999-1005.
- deNicolo, G., Morris, S.T., Kenyon, P.R., Kemp, P.D., Morel, P.C.H. 2008. Ewe reproduction and lambing performance in a five period mating system. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 51, 397-407.
- Dimoski, P., Tosh, J.J., Clay, J.C., Irvin, K.M. 1999. Influence of management system on litter size, lamb growth, and carcass characteristics in sheep. *Journal of Animal Science* 77, 1037-1043.
- Dwyer, C.M. 2008. The welfare of the neonatal lamb. *Small Ruminant Research* 76, 31-41.
- Dwyer, C.M., Lawrence, A.B. 2005. A review of the behavioural and physiological adaptations of hill and lowland breeds of sheep that favour lamb survival. *Applied Animal Behaviour Science*, 92, 235-260.
- Dwyer, C.M., Morgan, C.A. 2006. Maintenance of body temperature in the neonatal lamb: Effects of breed, birth weight, and litter size. *Journal of Animal Science* 84, 1093-1101.
- Dýrmondsson, Ó.R. 1981. Seasonal variation in testis size of Icelandic rams. *Islenskar Landbúnarrannsóknir* 13 (1-2), 55-60.
- Dønnem, I., Bøe, K.E. 2013. Frossent surfør til sau. *Husdyrforsøksmøtet* 2013, 258-261.
- Fag, B., Saltzman, I-L. 2014. Produktionsgrenskalkyl Tacka 2014. *Hushållningssällskapen i Kalmar-Kronoberg-Blekinge, Kristianstad, Malmöhus och Halland.*
- Færevik, G., Andersen, I.L., Bøe, K.E. 2005. Preferences of sheep for different types of pen flooring. *Applied Animal Behaviour Science* 90, 265-276.
- Fisher, M.W. 2004. A review of the welfare implications of out-of-season extensive lamb production systems in New Zealand. *Livestock Production Science* 85, 165-172.
- Fogarty, N.M., Dickerson, G.E., Young, L.D. 1984. Lamb production and its components in pure breeds and composite lines. I. Seasonal and other environmental effects. *Journal of Animal Science* 58, 285-300.
- Forbes J.M. 1995. Environmental factors affecting intake. In: *Voluntary food intake and diet selection in farm animals*. CAB International, Walingford, UK, 332-353.
- Fors, M. 2013. Wool loss in sheep. *SLU, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, Examensarbete 2:2013*
- Fridlund, C. 2012. Dräktighetsdiagnostik med ultraljud av tackor i Sverige. *SLU, Institutionen för kliniska vetenskaper. Examensarbete 2012:17* http://stud.epsilon.slu.se/4183/1/fridlund_c_120510.pdf
- Gates, P.J. 1995. Lammproduktion utanför normal lammingsäsong med finullstackor. *SLU, Fakta Husdjur* 4.
- Gates, P.J., Henningsson, T., Tengroth, G., Forsberg, M. 1998. Effects of melatonin, progestagens and the "ram effect" on out-of-season reproduction in Swedish landrace finewool sheep. *Acta Veterinaria Scandinavica* 39 (4), 499-510.
- Hammarberg, K. 2009. Fårhälsövård och fårsjukdomar. *Kompendium för veterinärer. Författaren i samarbete med Svenska Djurhälsovården.*
- Hammarberg, K. 2013. <http://www.svdhv.org/sv/far/artiklar/2013/e/590/klippning-av-far/>
- Hammarberg, K. 2014. Fårhälsövård, fårsjukdomar och djurskydd i fårbesättningar. *Kompendium.*
- Hess, E.A. 1963. Effect of low environmental temperature on certain physiological responses of sheep. *Canadian Journal of Animal Science* 43, 39-46.
- Hoffmann, M. 2015. Juverinfektion hos tackor med kliniskt friska juver - möjliga riskfaktorer och djurägarattityder. *SLU, Institutionen för kliniska vetenskaper. Examensarbete 2015:38.*
- INRA. 1989. Ruminant nutrition, recommended allowances and feed tables.
- Jeppsson, K-H. 2000. Aerial environment in uninsulated livestock buildings – release of ammonia, carbon dioxide and water vapour from deep litter and effect of solar heat load on the interior thermal environment. *Doktorsavhandling. SLU. Agraria* 245. Alnarp.
- Jordbruksverket. 2010. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. *SJVFS* 2010:15.
- Joyce, J.P., Blaxter, K.L. 1963. The effect of air movement, air temperature, and infrared radiation on the energy requirements of sheep. *British Journal of Nutrition* 18, 5-27.
- Jørgensen, G.H.M., Andersen, I-L., Berg, S., Bøe, K.E. 2009. Feeding, resting and social behaviour in ewes housed in two different group sizes. *Applied Animal Behaviour Science* 116 (2-4), 198-203.
- Jørgensen, G.H.M., Bøe, K.E. 2011. Outdoor yards for sheep during winter – effect of feed location, roof and weather factors on resting and activity. *Canadian Journal of Animal Science* 91, 213-220.
- Kenyon, P.R., Morris, S.T., Revell, D.K., McCutcheon, S.N. 2003. Shearing during pregnancy – review of a policy to increase birthweight and survival of lambs in New Zealand pastoral farming systems. *New Zealand Veterinary Journal* 51 (5), 200-207.
- LBK. 2011. Handbok för elinstallationer i lantbruk och hästverksamhet - 11:1. *Lantbrukets brandskyddskommitté, LBK-pärmen, Flik 5. Stockholm, 62 sidor.*
- Meiner, M., Thomsson, A., Bernes, G., Ascárd, K. & Jeppsson, K.-H. 2009. Byggnader och inhysningssystem för lammproduktion. *Alnarp: SLU Landskap, trädgård, jordbruk, Rapportserie* 2009:10.
- McBride, G.E., Christopherson, R.J. 1984. Effect of cold exposure on milk production and energy balance in the lactating ewe. *Canadian Journal of Animal Science* 64, 379-389.

- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A., Sinclair, L.A., Wilkinson, R.G. 2011. Animal nutrition. Pearson Education Ltd. 7th edition.
- Melin, L. 1975. Vatten till får. Aktuellt från Lantbrukshögskolan 221, Teknik 31.
- Morgan, K.L., Brown, P.J., Wright, A.I., Steele, F.C., Baker, A.S. 1986. An investigation into the aetiology of 'wool slip': Alopecia in ewes which are housed and shorn in winter. The Veterinary Record 20/27, 621-624.
- Mossberg, I., Lindell, L., Johansson, S., Törnquist, M., Engstrand, U., 1992. Two housing systems for intensively reared bulls slaughtered in two weight ranges. Acta Agriculture Scandinavia, section A, Animal Science 42: 167-176.
- Nedkvitne, J.J. 1974. Høvelege klippetider for sauer med ulike vinterhus. Stensiltrykk 46. Dep. of Animal Nutrition, Agricultural University of Norway.
- Nowak, R. Porter, R.H., Levy, F., Orgeur P., Schaal B. 2000. Role of mother-young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. Rev Reprod September 1, 5, 153-163.
- NRC (National Research Council). 2007. Nutrient requirements of small ruminants. The National Academic Press, Washington DC.
- O'Connor C.E., Jay N.P., Nicol A.M., Beatson, P.R. 1985. Ewe maternal behaviour score and lamb survival. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 45, 159-162.
- Okamoto, M. 1973. Effect of silage temperature on rate of eating, intraruminal temperature, rumen fermentation and physiological reactions in sheep. Japanese Journal of Zootechnical Science 44 (8), 440-446.
- Quirke, J.F., Stabenfeldt, G.H., Bradford, G.E. 1988. Year and season effects on oestrus and ovarian activity in ewes of different breeds and crosses. Animal Reproduction Science 16, 39-52.
- Rooke, J.A., Dwyer, C.M., Ashworth, C.J. 2008. The potential for improving physiological, behavioural and immunological responses in the neonatal lamb by trace element and vitamin supplementation of the ewe. Animal 2:4, 514-524.
- Sevi, A., Albenzio, M., Caroprese, M., Schena, L., Marino, R., Taibi, L. 2003. Effect of ventilation regimen on the welfare and production performance of the lactating ewe in winter. Italian Journal of Animal Science 2 (1), 506-508.
- Sjaastad, ØV., Hove, K., Sand, O. 2003. Physiology of Domestic Animals. Scandinavian Veterinary Press, Oslo.
- Shiga, A. 1986. The effect of drinking water temperature in winter on water, magnesium and calcium metabolism in ewes. Japanese Journal of Veterinary Science 48 (5), 893-899.
- Slee, J. 1971. Physiological factors affecting the energy cost of cold exposures. Proceedings of the Nutrition Society 30(3), 215-221.
- Slee, J. 1981. A review of genetic aspects of survival and resistance to cold in newborn lambs. Livestock Production Science, 8, 419-429.
- Sormunen-Cristian, R., Suvela, M. 1999. Out-of-season lambing of Finnish Landrace ewes. Small Ruminant Research 31, 265-272.
- Starr, J.R. 1981. Weather and lamb mortality in a commercial lowland sheep flock. Agricultural Meteorology 24, 237-252.
- Steppa, R., Kozal, E. 1993. Acceleration of lambing term in a flock of sheep which were traditionally mated in autumn. 44th Annual meeting of the European Association for Animal Production.
- Symonds, M.E., Bryant, M.J., Lomax, M.A. 1986. The effect of shearing on the energy metabolism of the pregnant ewe. British Journal of Nutrition 56, 635-643.
- Symonds, M.E., Bryant, M.J., Lomax, M.A. 1990. Metabolic adaptation in winter-shorn sheep. Journal of Agricultural Sciences, Camb. 114, 201-205.
- Thompson, G.E. 1983. The intake of milk by suckled, newborn lambs and the effects of twinning and cold exposure. British Journal of Nutrition 50, 151-156.
- Wassmuth, R. 2003. Out-wintering of beef cattle and sheep. Deutsche Tierärztliche Wochenschr., 110, 212-215.
- Wassmuth, R., Löer, A., Langholz, H-J. 2001. Vigour of lambs newly born to outdoor wintering ewes. Animal Science 72, 169-178.
- Webster, M.E.D., Johnson, K.G. 1968. Some aspects of body temperature regulation in sheep. Journal of Agricultural Science (Camb.) 71, 61-68.
- Österberg, S. 1981. Breeding season of the Finnsheep ewe. Acta Agriculturae Scandinavica 31, 11-15.

Fotografer

Alla foton har tagits av Gun Bernes, utom följande: Rafael Leite (sid. 7 vänster, 10 dorset, 27 höger, 28 vänster överst och nederst, 36 vänster, 39 överst), Anna Hedendahl (sid. 10 jämtlandsfår), Elmer Stefansson (sid. 23 höger, 28 vänster i mitten), Salvatore Maoddi (sid 33 höger), Gladgården (sid. 53).

Bilaga 1 - För-och nackdelar med olika lamningstid

För- och nackdelar som producenterna har angett rörande olika lamningstider under vintern:

Tidig vinterlamning (oktober-november):

- + man kan ha en relativt extensiv uppfödning med nästan bara grovfoder och ändå få fram slaktfärdiga lamm till påsk då det är bra betalt för köttet
- + det är inte så kallt som vid senare vinterlamning
- + låg ströbädd innebär att det är mindre problem med lamm på foderbordet
- det kan vara svårt med lämplig utfodring inför lamningen om tackorna går kvar ute. Det behövs som regel någon typ av tillskottsfoder på betet

Vinterlamning (december-januari) och intensiv uppfödning av lammen med sikte på att ha alla lamm slaktfärdiga före betessläpp:

- + bästa pris vid slakt
- + man har bra kontroll på lammen under hela uppväxten
- + man slipper ha lamm på bete (större risk att lamm dör ute av olika orsaker än att tackor gör det)
- + man slipper den svacka i lammtillväxten som betessläppningen ofta innebär
- + tackorna slipper ha lammen med på bete och kan då lättare komma i form till nästa betäckning
- + tackorna kan gå på naturbeten utan lamm
- + bra i jämförelse med senare lamning att ströbädden inte är så hög när lammen är små, det blir mindre problem med lamm på foderbordet
- + bra att lammen är stora när det är dags för vårbruk
- + lämplig kombination med växtodlingsintensiv gård, sysselsättning med djuren i huvudsak på vintern och bara enkel tillsyn under växtodlingssäsongen
- +/- det blir lite färre lamm per tacka
- det kan bli för lite djur på bete
- man måste ha avvänjning på stall vilket kan vara svårt och ljudligt
- lamning i kyla kan vara svårt för tackor med många lamm och en del ungtackor så att lammen inte blir omhändertagna på bästa sätt
- eventuellt blir det något sämre dräktighet jämfört med senare lamning

Sen vinterlamning (februari-mars) eller mer extensiv uppfödning av januarilamm:

- + lammen går ut på bete men är stora nog att klara omställningen bra och blir slaktfärdiga under sommaren innan priserna sjunker
- + man kan ha avvänjning i samband med betesläpp och slipper ha det på stall
- + jämfört med ännu senare vårlamning slipper man ha lamning och små lamm då vårbruket börjar
- + man hinner få lämpligt utvuxna lamm för höstens livdjursauktioner mm

Bilaga 2 - Hur man drygar ut inkomsten

Att leva bara på lammkött som säljs till slakteriet kan vara svårt. Här ges exempel på vad man gör på de besökta gårdarna för att öka sin inkomst eller minska sina utgifter:

- Sälja till det slakteri som betalar bäst.
- Ta återtag av kött, sälja lammlådor och/eller styckningsdetaljer.
- Ta återtag och vidareförädla köttet, t ex göra korv av tackkött.
- Ta återtag av skinn och sälja på marknad, via hemsida el. dyl.
- Sortera och sälja ullen, eventuellt med lönspinning.
- Sälja garn eller tillverka produkter av ullen/garnet.
- Sälja livdjur till avel.
- Tillverka färtillbehör (lammkammargrindar o. dyl.) för avsalu.
- Göra egna grindar till lammingsboxar, bygga inredning mm själv.
- Använda så mycket eget foder som möjligt.
- Köpa kraftfoder i bulk.
- Utfodra med biprodukter från bageri o. dyl.
- Göra ensilagelimpa i stället för rundbalar.
- Sälja rundbalsensilage.
- Sälja spannmål.
- Via tjänster och gentjänster med foderproducerande grannar få billigare foder.
- ”Samla stöd” – genom utrotningshotad ras, naturvård mm.
- Hyra ut tackor för sommarbete till kommuner, föreningar mm.
- Föda upp vallhundar.
- Café i fårhuset sommartid med eget hembakt.
- Annan verksamhet i fårhuset sommartid (opera t.ex!).
- Restaurang på gården med delvis egna köttprodukter.
- Catering o. dyl. med delvis egna köttprodukter.
- Gårdsbutik med mest egna kött- och skinnprodukter.
- Uthyrning av rum/stuga.
- Entreprenad (köra i skogen, skörda rundbalar åt andra, tröska mm).



Sommarcafé i fårhuset. Här gör det inget om man spiller på golvet!

Bilaga 3 - Lamnings-kom-ihåg

Innan lamningen

- Kolla att följande finns på plats:
 - journal att anteckna lamningarna i, och penna som fungerar i kyla
 - lammnäring
 - rena och hela nappflaskor och tillhörande fungerande nappar
 - utrustning för sondmatning
 - glidmedel
 - tvål, pappershanddukar
 - rena kärl med lock, att frysa in råmjölk i
 - skålar, visp, sil för att tillreda lammnäring
 - diskmedel, diskborste och flaskborste
 - Jodopax eller annat desinficerande medel
 - öronbrickor, ren tång (som passar till brickorna)
 - vattenhinkar, hela och rena och tillräckligt många
 - foderbaljor/hinkar/häckar, hela och rena och tillräckligt många
 - grindar (många, hela, rena)
 - remmar (många, hela)
- Ha nattbelysning tänd från någon vecka före första möjliga lamning.

Under lamningen

- En tacka som ska lamma bör få vara i fred men inte flyttas i onödan. Stäng helst av henne med grindar i ett hörn av boxen (så inte lammen stjåls av fel tacka).
- Titta till en lammande tacka ofta. Sega fosterhinnor kan kväva det nyfödda lammet och svaga lamm behöver snabb hjälp om det är kallt och tackan inte slickar det torrt.
- Om vattnet har gått men inget lamm fötts inom 30 minuter bör man kolla om det är felläge.
- Fellägen rättas med rena händer/handskar och glidmedel. Om man hjälpt till med ett lamm måste man hjälpa tackan även med eventuella återstående lamm (känn att hon är tom).
- Anteckna allt av intresse i lamningsjournalen (fellägen, lynne, eventuella konstigheter med lamm och tacka mm).

Efter lamningen

- När tackan lammat klart tar man henne till en renströad lamningsbox: bär lammen så tackan ser dem och gå baklänges framför henne. Jaga henne inte. Lägg in lammen i boxen så går tackan in.
- Om det är kallt: häng upp en värmelampa på lämplig höjd, helst i ett hörn av boxen så att tackan kan röra sig fritt i övrigt. Värmelampa är särskilt viktigt för stora kullar och svaga lamm.
- Navelsträngen på alla lamm bör desinficeras för att minska infektionsrisken, t ex genom att doppa navelsträngen i Jodopax.
- Kontrollera att tackan har mjölk och att juver och spenar är OK. Se till att lammen börjar dia!
- Om tackan inte har mjölk eller om mjölken är mycket tjock: Ge råmjölk från någon annan tacka i nappflaska. (Dvs. spara gärna råmjölk i frysen från tackor som ger mycket.) Fortsätt tills mjölken blivit "drickbar". Mängd i första givan: ca 50 ml till lamm < 3 kg, 100 ml till lamm kring 4 kg, 150 ml till lamm > 5 kg.

- Om tackan har mycket tjocka spenar: mjölka henne och ge med nappflaska, mängd se ovan. Fortsätt tills spenarna minskat i omfång och lammen själva kan dia. Notera att tackan inte bör sparas.
- Lamm från stora kullar och från tackor med lite mjölk bör erbjudas nappflaska, men helst bara under tiden i lamningsbox. Använd annan tackas mjölk eller lamnning.
- Nappflaskor mm diskas med varmt vatten och diskmedel mellan varje mål.
- Dödfödda lamm: även dessa bör könsbestämmas och vägas. Anteckna möjlig dödsorsak, om den hittades död, om det var svår lamning, osv.
- Ströa noga i lamningsboxarna.
- Märk lammen, anteckna kön och väg. Öronbrickor sätts ett i varje öra med ren tång (Jodopax för desinfektion).
- Passa på att komplettera öronbrickor för tackor som tappat dem.
- Öka tackornas kraftfodergiva försiktigt till mängd för digivande tacka.
- Rengör och fyll på vattenhinkarna två gånger per dag i lamningsboxarna. Även i storboxarna är det extra viktigt med vattentillgång och vattenkvalitet under högdräktighet och digivning. Kontrollera och rengör vattenkopporna minst 1 gång per dag.
- När tacka och lamm verkar fungera bra ihop kan de släppas tillbaka till storbox. Gärna via ett utslussningssystem via en mindre grupp tackor först. En tumregel är att tackan bör stå i lamningsbox lika många dagar som antal lamm + 1.

Efter tiden i lamningbox

- I storboxarna placeras i möjligaste mån kullar av lika storlek och ålder tillsammans. Undvik alltför stora grupper, alternativt slussa först ut från lamningsbox till en mindre grupp så att lammen lär sig att följa sin mor.
- Anteckna vilka tackor som sätts i vilken box, och vilka lamm som hör till dem. Detta är bra t ex om något lamm kommer fel.
- Lammen bör genast då de kommer till storboxen ha tillgång till en välströad och dragfri lammkammare, gärna med värmelampa, där de erbjuds smakligt och näringsrikt foder.

**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap
901 83 UMEÅ**

www.slu.se/njv
