

Inhysningssystem och byggnader för lammköttproduktion

Bakgrund

Svensk lammproduktion kännetecknas idag av ett allt större intresse för effektivisering och lönsamhet. Besättningarna blir fler och allt större. Medelbesättningen har idag bara ca 29 djur, men detta beror på det stora antalet hobbyuppfödare med färre än tio djur (2 536 st besättningar år 2007) (SJV, 2008a). Antalet besättningar med mer än 49 får har ökat från 891 st år 2000 till 1 205 år 2007 (SJV, 2008a). Totala antalet får har ökat från 197 700 år 2002 till 241 700 år 2007 (SJV, 2008a), och från juni 2005 till juni 2006 ökade antalet får och lamm med 7.3%. Inom näringen finns det en ökad framtidstro med stort intresse för att utveckla de egna besättningarna.

En annan metod att beskriva tillväxten är att studera antalet fårstallar som förprövas hos länsstyrelserna. De senaste åren har antalet ökat markant, från 39 förprovade stallar år 1998 till 143 stallar under 2007. Antalet djur som stallarna planeras för har under samma tid ökat från 62 per förprovat stall till 118 st (SJV, 2008b). Många av företagen som förprövar har tidigare haft får i mindre skala, och är nu intresserade av att utöka antalet så att produktionen blir lönsam. En besättning med intensiv uppfödning av slaktlamm behöver idag ca 400-500 tackor för att betala en heltidslön.

Självförsörjningsgraden av lammkött var bara ca 37 % år 2006 (SJV, 2006), och importen av lammkött uppgick till ca 4 475 ton. Lammkött importeras framförallt som fryst vara från Nya Zeeland, Irland och Tyskland. Importen motsvarar med en normal medelvikt (18 kg) på våra svenska lamm en slakt av ytterligare ca 249 000 lamm. Med en produktion om två lamm i snitt per tacka i produktion och en rekryteringsgrad på 20 % innebär det att det redan i dagsläget finns utrymme för ytterligare ca 150 000 tackor. Önskemålet från slakterierna är att öka totala antalet slaktlamm, speciellt under första halvåret, och att lammen håller en god slaktkvalité. Viktigt är att lammen har rätt storlek och rätt fettansättning, i annat fall är importerat kött intressantare eftersom kunderna vill ha en jämn kvalitet på lammköttet.

Intresset för lammproduktion har också ökat på grund av att det finns beten och åkermark, t ex efter nedläggning av mjölkproduktion, som saknar lönsam alternativ användning. I framtiden kommer det dessutom att behövas ett stort antal betesdjur för att säkerställa naturvårdsmålen. Med tackor som lammar tidigt på året och där lammen sänds till slakt före betesperioden, kan även sådant betet utnyttjas väl utan att man riskerar tillväxtstörningar hos djuren i en intensiv lammproduktion.



Figur 1. Exempel på byggnad för lammproduktion.

Projektet har genomförts vid Lantbrukets byggnadsteknik, SLU Alnarp, i samarbete med Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU Umeå. Syftet var att inventera och analysera forskning samt erfarenheter kring inhysningssystem och byggnader för lammproduktion i Sverige och internationellt. Resultaten av inventeringen kommer att presenteras i en rapport samt användas som kunskapsbas till ett informationsmaterial på Internet.

Material och metoder

Projektet har genomfört en litteraturgenomgång kring inhysning för får och lamm. Studien kompletterades med en genomgång av andra länders systemlösningar och byggnadsråd, samt gårdsbesök i Norge, Danmark, Finland, Island, Skottland och USA (New York, Illinois och Iowa). Data och erfarenheter har samlats in från 16 st fårföretag i Sverige, samtliga med mer än 100 tackor. Företagen valdes ut efter ett upprop på Svenska Fåravelsförbundets samt Lammproducenternas hemsidor. Detta kompletterades med personligt kontaktade producenter för att få ett större urval. Samtliga besöktes under vintern eller våren för att bäst kunna studera inhysningen när det var som flest djur i stallbyggnaderna. Byggsystem, inhysningssystem, hanteringssystem samt ventilation, inredning och utrustning dokumenterades.

Resultat

Litteraturgenomgång

Ett flertal studier i Norge och på Island har berört problemställningen inhysning i oisolerad kontra isolerad byggnad (Berge, 1997). Exempelvis har Bøe *et al.*, 1991 presenterat resultat i form av produktionsparametrar och djurhälsa som klart visar att får inte behöver hållas i isolerad byggnad. I Norge har det också utförts en epidemiologisk undersökning om hur olika inhysningsfaktorer påverkar produktionen (Simensen, 2002). Undersökningen omfattar material insamlat från 651 fårgårdar. Resultaten visade att antalet dödfödda lamm var lägre i system med oisolerade byggnader. Dödligheten under perioden inomhus var högre med djupströbäddssystem än system med gödseldrainerande golv (spaltgolv). Dödligheten var också högre under vårarbetet för de lamm som tidigare varit på djupströ. Anledningen är inte fastställd men kunde bero på sämre hygien och högre smittryck.

En norsk jämförelse mellan olika byggnader för övervintring av tackor (Stornes & Romarheim, 1996) visar bl a att ensilageförbrukningen var mer än 40 % högre då fåren hölls i oisolerad byggnad eller gick ute, jämfört med tackor som inhystes i en isolerad byggnad. Driftsekonomiska beräkningar visade på ett bättre netto vid utfodring med ensilage än med hö, speciellt för tackor i den oisolerade byggnaden. Nettot blev högre i den isolerade byggnaden än i den oisolerade. Resultaten mellan olika grupper varierade dock mycket.

På Island har Aðalbjarnarson (2002) utfört en undersökning vars syfte var att minska byggnadskostnaderna genom att bygga oisolerat med djupströbädd. Ett 80-tal får inhystes i en oisolerad lada. Fåren hade 0.95 m² ströbäddsarea och utfodrades *ad libitum*. Bädden startades med 22 kg kornhalm per får vilket gav ett ca 40 cm tjockt lager. Den första tiden ströades det bara var tredje vecka med 5.5-6 kg strö per får. Detta var för sällan och man övergick till att ströa 3.4 -4 kg per får varannan vecka. När fåren fick kraftigare foder var man tvungen att ströa varje vecka med 2-2.5 kg per får. Ströförbrukningen var 27-32 kg per får för en 100 dagars period. Tre faktorer påverkade ströförbrukningen; fodrets smältbarhet och ts-halt samt strömedlets ts-halt. Den årliga kostnaden för strömedel med djupströbädd var 43 SEK per får

vilket jämfördes med kostnaden för spaltgolv av trä, 14 SEK per får, och kostnaden för spaltgolv av sträckmetall, 46 SEK per får.

Ett antal studier berör olika typer av golv och hur de påverkar produktion, beteende och djurhälsa. Bøe (1989) har undersökt hur sex olika golvtyper (helt golv, galler av sträckmetall, stålplåt med dräneringshål, spaltgolv av trä, spaltgolv av trä med gummiprofil, spaltgolv av trä med plastprofil) påverkar beteendet hos nyfödda lamm. Spaltgolv av trä med plastprofil var för halt och togs inte med i analysen. För återstående golvtyper hade 95% av lammen rest sig och hittat spenarna efter 60 minuter. Det var ingen signifikant skillnad men antalet halkningar tycktes vara lägre på helt golv och sträckmetall och antalet lamm som inte hittat spenarna var högre på stålplåt med dräneringshål och spaltgolv av trä med gummiprofil. Bøe (1985) har också undersökt olika dränerande golv med avseende på renhet, friktion, påverkan på klövar och värmeförluster för djuren. Ciuryk *et al.* (1989) studerade skillnaden mellan ströbädd och spaltgolv för nyfödda lamm. Spaltgolvet krävde fler försök för lammen att resa sig, fler försök för att börja dia och tiden fram till att lammet diade första gången var ca 20 minuter längre. During *et al.* (1989) undersökte skillnaden mellan helt golv med eller utan strö för lamm i viktintervallet 18-22 kg. De fann inga signifikanta skillnader i tillväxt, slutvikt, kroppslängd eller benlängd. Däremot var benen kraftigare och bensador ovanligare med strö än utan. Fluharty *et al.* (1999) har studerat hur olika golvtyper påverkat produktion och slaktkropp hos lamm. De fann inga skillnader i foderomvandling, antal foderdagar till slakt eller total konsumtion av torrs substans beroende på om djuren gick på spaltgolv, sandgolv eller ströbädd.

Enligt Sontheimer *et al.* (1998) kräver ett lamm som väger 36-37 kg en yta mellan 0.42 och 0.63 m² när det står eller ligger. Horton *et al.* (1991) har undersökt hur produktionen påverkas av utrymmet. En minskning av utrymmet från 0.99 till 0.62 m² per lamm (22-26 kg) minskade foderintag och tillväxt. Foderutnyttjandet sjönk vid en minskning från 0.99 till 0.37 m² per lamm.

Sveinbjornsson (1999) har undersökt foderintag, tillväxt, och foderspill vid *ad lib*-utfodring av storbalar med olika stora utrymmen vid foderhäcken. Jämförelser har gjorts med konventionell utfodring två gånger per dag. Fri tilldelning gav högre foderintag men också ett högre foderspill. Foderintaget sjönk med minskat utrymme vid foderhäcken. Författarnas slutsats var att *ad lib*-utfodring med begränsat utrymme vid foderhäcken är ett intressant alternativ för företag där arbetstiden är en begränsande faktor.

Bøe (2002) har gjort försök med antalet vattennippel till får. Vattenkonsumtion, foderförbrukning samt beteende studerades i en grupp med 30 får där antalet vattennippel ändrades från 7,5 får per nippel, via 15 till 30 får per nippel. Vattenkapaciteten var 2,7 liter per minut. Antalet får per nippel hade ingen effekt på foderkonsumtionen. Den genomsnittliga dricktiden per tacka ökade med ökat antal får per nippel men vattenkonsumtionen påverkades inte. Slutsatsen som författaren drar är att det är helt acceptabelt att använda en nippel till 30 får.

Vid universitetet i Urbana Champaign, Illinois, utvecklades och testades ”The Cubicle Lambing System” under 1980-talet (Gonyou & Stookey, 1983). Systemet innebär att tackan får tillgång till lammingsbås som hon kan gå in och ut, utan att lammen kan följa med. Resultaten visade att tackor som erbjuds dessa båsar visar mindre stress än de som lammar utanför, bland annat genom att röra sig kortare sträckor (3,8 m vs 26,8 m P<0,001) och lägga/resa sig mindre ofta. De tackor som valt lammingsbåset undersökte omgivningen på färre tänkbara lammingsplatser (1.9 vs 6.3 P<0,01) än de som valt att inte gå in i ett bås. Av dem som valde lammingsbåset första året (42 % av de 393 tackorna i försöket) var det högre andel som valde samma system år två (57 % vs 23 %). Forskningen visade också att risken för att ett lamm skulle bli stulen av en lammingsjuk tacka eliminerades med lammingsbås, medan det stals tre enkelfödda lamm och 9 tvillingfödda lamm i kontrollgruppen. När en lammande

tacka väl gått in i ett lamningsbås fick hon också vara mer i fred från andra tackor som skulle lamma.

Vid Cornell-universitetet i USA har man sedan 1980-talet arbetat med att få tackorna att lamma under hela året (Magee, 2006). Metoden kallas för ”stjärn-produktion” (STAR), eftersom betäckning och lamning sker enligt ett system som grafiskt kan beskrivas som en femuddig stjärna inuti en cirkel med månaderna längs cirkelns ytterlinjer. Detta innebär att varje enskild tacka betäcks efter avvänjning, och lammar cirka var åttonde månad. Metoden används även i praktisk produktion på några enskilda gårdar i USA (Hogue, 2006). Statistik från uppfödningen på Cornell visar på att de närmar sig två lamm per tacka och lamning (65 % av tackorna födde mer än ett levande lamm per gång), vilket är en ekonomisk förutsättning för produktionen. Man har också bra tillväxt på lammen, och de uppnår goda slaktvikter beroende på raser och tackornas hull vid lamning, trots intensivare uppfödning (Magee, 2006.) I Danmark finns en besättning med STAR-produktion sedan 2003. Besättningen hade 146 tackor i juni 2005 vilka hade fött 376 lamm fördelat på fem lamningsomgångar sedan juni 2004. Antal lamm per tacka var 2,6 varav 8 dog innan avvänjning (Svendsen, 2006).

I Sverige har Bernes (1996) undersökt hur ljuset påverkar tillväxten av vinterlamm i ett försök med 142 lamm under två år. Extra belysning mellan kl 04.00 och 20.00 med hjälp av lysrör ökade tillväxten. Lammen som fick ljusbehandling nådde sin slutvikt i medeltal 23 dagar tidigare än de övriga. Slaktutbytet var dock lägre hos de lamm som fick extra ljus.

I en undersökning vid LBT studerades utomhus utfodring av får. Genom att lägga träspalt runt foderhäckarna utomhus samt att hindra lamm att ta sig in i foderhäckarna minskade foderspillet och foderhygien förbättrades (Meiner & Jeppsson, 2008).

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa i Skara drev under en treårsperiod ett dokumentationsprojekt av nio gårdar med mellan 35 och 150 tackor. I projektet dokumenterades byggnader, inredningsdetaljer samt produktionsparametrar och därefter genomfördes en ekonomisk analys (Arnesson & Eggertsen, 2005). Även Jordbruksverket har genomfört ett projekt som ger råd för byggnader till lammproduktion (SJV, 2005).

Erfarenheter från internationella studieresor

Studieresor till Norge, Island, Danmark, Finland, Skottland och USA har gett kunskap och erfarenheter om olika system att hantera och föda upp lamm på. De flesta besökta företagen hade en traditionell uppfödning av lamm avsedda för höstslakt. I USA besöktes emellertid även universitetet Cornell New York, samt kommersiella företag med STAR-produktion. För att få en uppfattning om betesbaserad produktion besöktes Skottland med lamning på bete under april månad.

Generellt var hanteringssystem för foder och strömedel dåligt mekaniserade i de besökta byggnaderna och innebar mycket manuellt arbete. I Norge och Island, används framförallt spaltgolv av olika typer eftersom spannmålsproduktionen och därmed halmtillgången är begränsad. Under de senaste åren har man dock infört restriktioner i Norge mot att ha lammen på spaltgolv den första tiden eftersom spaltgolv ger sämre termisk närmiljö och mindre yta för djuren efter lamningen än ströbäddsystem. I Norge blir det allt vanligare med oisolerade byggnader för att minska byggkostnaderna medan man på Island framförallt har isolerade byggnader för lammproduktion. I Danmark är byggnaderna oisolerade med djupströbädd, ibland med lägre golvnivå för djupströbädden än för gångar och foderbord.

I nordöstra USA använder man sig av byggnader under den tid djuren är i störst behov av dem. Stallbyggnaderna är antingen ombyggda mjölkstallar eller nybyggda enkla byggnader (figur 2). Övrig tid får djuren vistas utomhus. Man har speciella hagar som är avsatta till vinterbete. Djuren har tillgång till dessa även då snön täcker marken. Eftersom man roterar djurgrupperna med olika lamningstider är det endast grupper med störst behov av stallbyggnad som är inomhus en tid, innan de släpps ut på bete igen. Allra bäst utvecklat är



Figur 2. Exempel på byggnad ("Hoop barn") för lammproduktion i Illinois, USA.

detta på de gårdar som använder sig av STAR-produktion. Med denna produktionsmodell blir arbetsfördelning jämnare eftersom tackorna grupperas i mindre grupper som lammar vid fem olika tider fördelade över året. Ett större antal djur kan hållas på samma gård till en lägre byggkostnad, och arbetet kan utföras mycket effektivt.

Inventering av inhysningssystem och byggnader i Sverige

I huvudsak kan man säga att det är två huvudtyper av produktionsystem som dominerar idag, stalluppfödda eller betesuppfödda lamm. Att ha en lamning under vintern inomhus med mycket kraftfoder och grovfoder till lammen är väldigt arbetsintensivt och kräver dyrare byggnader än lamning under sen vår strax före betessläpp eller lamning ute på bete. Vid lamning utomhus kan byggnaderna vara mycket enklare och med lägre investeringskostnad än vid inomhuslamning.

Tackorna i vårlammsproduktion behöver ofta tillskottsutfodras med kraftfoder i någon form ca 6 veckor före lamningen. Mineraler, salt och grovfodertilldelning kan ofta ske utomhus, och därför sker installningen vanligtvis då utfodringen inte längre fungerar utomhus. Ju senare installningen sker desto mindre strö åtgår. Gruppindelning av tackorna bör ske vid installning för att underlätta vid lamningen. För att få ett bra underlag till gruppindelningen bör tackorna vägas och dräktighetsundersökas. Ungtackor bör hamna i en egen grupp, då de ofta har lägre rang och äter långsammare eftersom de växlar tänder under sitt första år i produktion.

Vår- och sommarlamm är oftast yngre vid slakt än vinterlamm. En del vinterlamm är födda under våren, och slakten kan ske under hela vintern. Här är det ofta inte djurens kapacitet att bli slaktmogna tidigt som eftersträvas, utan ofta har man kvar lammen tills priserna ökat framåt vårkanten. Byggnadsmässigt krävs det därför mycket mer utrymme till denna produktion, och det åtgår betydligt mer foder och strö till dessa djur än till intensivare uppfödda lamm.

Byggnader

Exempel på olika typer av byggnader för lammproduktion visas i figur 3. Gemensamt för alla byggnader är att djuren går på djupströbädd. Byggnader för lammproduktion är i många fall ombyggda mjölkstallar eller logar där utfodringen antingen sker utomhus i foderhäckar på exempelvis den före detta gödselplattan, inomhus i foderhäckar eller med bandfoderbord. Ombyggda stallar och logar medför ofta mer manuellt arbete men med bra planering kan arbetet bli rationellt för mindre besättningar. Viktigt är att se till att ventilationen blir tillräcklig och att få in ljus.



Öppen byggnad med stolpkonstruktion



Bågkonstruktion med plastfolie



Sluten byggnad med stolpkonstruktion



Sluten byggnad med ramkonstruktion

Figur 3. Exempel på byggnader för lammproduktion i Sverige

Ett lagertält med en öppen sida är ett exempel på enkel byggnad som kan användas vid lamning utomhus. Ett annat exempel på enkel byggnad är en öppen stolpkonstruktion med pulpettak. Öppna byggnader är ganska vanliga och fungerar bra i vindskyddade lägen. Taken är ofta av fribärande plåtprofil och väggarna av träpanel eller korrugerad plåt.

Bågkonstruktioner med plastfolie (växthus) är också en relativt billig och enkel konstruktion. På grund av solljuset blir klimatet behagligt under vintern men det kan bli mycket varmt under våren. Nedre delen av växthusen kan vara av vindskyddsnät vilket ger bra luftväxling. Vid en gård placerades det ut storbalar längs växthusen som extra vindskydd under vintern.

Slutna byggnader är antingen en stolpkonstruktion eller ramkonstruktion. Taken är antingen av plåt eller fiberarmerade cementplattor och väggarna oftast av träpanel. Ibland är nedre delen av väggarna murad för att bättre klara belastningen från djur och djupströbädd. Byggnaderna har naturlig ventilation med öppen nock och glespanel eller vindskyddsväv.

Utfodringsystem

Kraftfodret tilldelas idag ofta manuellt med hinkar. Detta innebär att stressen vid utfodringen är oerhört stor och lamm lätt kommer ifrån sin moder. Två gårdar hade kraftfoderautomater. Fodertilldelningen beror på hur många lamm som tackan har, och hon identifieras i automaten via en halsbandstransponder. På en av gårdarna fylldes dock automaterna med hjälp av hinkar. Detta moment är både riskabelt för skötaren och svårhanterat vilket innebär en risk för att automaterna går tomma och sedan orsakar mer stress hos djuren då de väl är påfyllda.

Utfodring av grovfoder/fullfoder är det hanteringssystem som avgör hur inhysningssystemet och byggnaden utformas. Fri tilldelning av grovfoder (rundbalar) i foderhäckar som står inomhus på ströbädden är det system som kräver minst byggnadsyta, men samtidigt det minst hygieniska för djuren. Systemet innebär att en traktor eller lastmaskin kör i ströbädden med risk att djur kommer under hjulen eller rymmer. En foderhäck ska ha 2 meter fri yta runtomkring sig som djuren kan röra sig fritt på. Tyvärr är flera av dessa häckar utformade så att det är lätt för lamm att komma upp i fodret, och dessutom är spillet ofta stort. Undantag finns dock i form av foderfronter som har en flyttbar pinne som hindrar lammen från att ta sig in i fodret.

Tvärställda foderbord är en variant som förekommer ganska ofta. Utfodring av grovfodret sker här genom att rulla ut en rundbal eller med hjälp av en rivare som blåser eller matar in fodret med elevator. Oftast behövs en del manuellt arbete.

Grovfodret kan också tilldelas från rivare i foderkrubbor längs med utsidan av byggnaden eller inne längs körbara foderbord. Ett tredje alternativ är att fördela grovfodret via rivaren till ett bandfoderbord. Längsgående foderkrubbor på utsidan av byggnaden sparar byggnadsarea men utanför krävs hårdgjorda körvägar. Det behövs också drivgångar och inspektionsgångar i byggnaden. Inomhus kan fodret antingen tilldelas i foderkrubbor eller direkt på det körbara foderbordet. Att välja körbart foderbord inomhus gör att byggnaden blir bredare och dyrare. Med ett bandfoderbord fördelas fodret ut till boxarna från rivaren. Bandfoderbordet sparar byggnadsarea men investeringskostnaden är hög.

Endast en gård hanterade foder och strö med hjälp av rälshängda vagnar. Intresset för traktordrivna fullfodervagnar har emellertid ökat en hel del de senaste åren. Uppfödarna ser vinster i mindre spill, snabbare utfodring och lugnare fårflöck. Att själva grovfoderhanteringen som sådan skulle gå snabbare med fullfodervagn stöds av flera undersökningar, men det är beroende av många faktorer om tidsvinsten blir stor eller inte. Inköpet av vagn, traktor och avskrivningen av dessa kostar betydligt mer än exempelvis grovfoderhäckar och foderbord till tackorna. Denna kostnad måste då mötas av andra vinster, och förutom spillreduktion kan man även räkna in bättre grovfoderutnyttjande. På en del maskiner finns det två elevatorer och då kan man även strö med den längre elevatoren, vilket underlättar oerhört mycket. Utrymmet i vagnarna är från 10 m³ till 20 m³.

Boxarnas utformning regleras av djurskyddsföreskrifternas minimimått för såväl boxarea som foderbordslängd/ätplats. Med fri grovfodertilldelning kan man minska antalet ätplatser till en tredjedel, eftersom man inte får den anstormning av hungriga djur som speciellt kraftfodertilldelning ger vid utfodringen. Ju senare lamning på våren, desto mindre boxarea behövs, eftersom man inte behöver så mycket plats för lammen.

Boxindelning

I alla inventerade stallbyggnader fanns det någon typ av boxindelning. På alla gårdar separerade man tackor från baggar, och sedan gruppindelades tackorna efter olika premisser. Den vanligaste var att de som lammats skildes från dem som skulle lamma, och att det fanns speciella lammingsboxar för tiden däremellan. En grupp kunde bestå av ganska många individer, och det fanns mycket tyckande om den ideala gruppstorleken. Gemensamt för alla gårdar var att det var viktigt att skilja från tackan efter lamning. Inhysningssystemet och boxindelningen var antingen mycket flexibla med flyttbara grindar eller planerade med fasta boxmellanväggar.

Lammingsboxen

Rekommendationen är att det finns lammingsboxar för 30% av tackorna under lammingsperioden. Lammingsboxen bör vara minst 1,5 m x 1,5 m, men lagkravet är minst 1,2 m x 1,2 m (DFS, 2007). I en besättning om 300 tackor innebär detta 100 lammingsboxar, och

225 m² boxyta. På de flesta gårdar byggdes lammingsboxarna av lösa grindar i trä eller stål. Det var ganska god insyn i boxarna i de flesta fall. Under den mest intensiva lammingsperioden räckte emellertid inte boxarna till på de flesta gårdar. Rekommenderad tid som en tacka med lamm behöver vara i lammingsboxen är en dag per lamm + en dag extra. Speciellt viktigt är detta för ungtackor som kan behöva en eller två dagar extra för att lära sig ta hand om sina lamm. Problemen med lammingsboxarna var att förse dem med foder, vatten och strö på ett rationellt sätt. Vattenhinkar dominerade klart i de besökta stallarna. Med en normal påfyllningstid om 12 liter per minut i vattenslang, tar det ca 80 minuter att fylla 100 st 10-litershinkar. Hinkarna blir ibland smutsiga och behöver tömmas inför nästa påfyllning under kvällen, och detta vatten bör då inte tömmas ut i ströbädden, utan i ett avlopp eller liknande. Att strö och utfodra i lammingsboxarna tar mycket tid.

Vattensystem

En tackas behov av vatten styrs till största del av det foder hon äter, och om hon är digivande. Vattenkonsumtionen uppgår till 2,3 liter vatten per kilo ts foder per dag för en tacka inomhus vid >20 °C (McDonald, *et al.*, 1997). Att lösa vattenförsörjningen är därför viktigt i alla produktionsinriktningar, men allra mest i intensiv produktionen med tidigt födda lamm och hög daglig tillväxt. Lammen kommer i sådan produktion dessutom ganska snabbt att själva behöva dricka relativt stora mängder vatten, och systemen måste därför även fungera för de små djuren.

På de gårdar vi besökte hade man löst vattentilldelningen på lite olika sätt. De flesta hade cirkulerande vatten i vattenkoppar och en del hade eluppvärmda vattenkoppar. På en av gårdarna spolade man ut vattnet under övervakning och minskade på så sätt risken för läckage ut i ströbädden. En gemensam nämnare för alla systemen är dock att det lätt kan bli smuts i vattnet. För att förhindra detta bör man förhindra trängsel kring vattnet, vattenkaret bör höjas upp från golvnivå och foderrester bör hindras från att hamna i vattenkaren. Trappsteg, som även ger mindre djur möjlighet att nå vattnet, tills bädden växt upp, är en lösning.

Ströhantering

Alla gårdar utom en använde storbalar med halm. Den ende som inte hade detta system använde sig av hårdpressade småbalar om ca 5-8 kg per styck. Storbalar lyftes oftast in av lastmaskin eller liknande och halmen fördelades därefter manuellt. På en av gårdarna revs halmen av en rivare som blåste ut halmen över djuren. På en del fullfodervagnar fanns det två elevatorer, där strö kunde fördelades med den längre elevatorn. De gårdar som hade bandfoderbord använde detta även till transport av ströhalm som sedan fördelades manuellt.

Diskussion

För att minska byggkostnaden finns det i många fall önskemål om att minska utrymmena till lamm och tackor. Enligt djurskyddsföreskrifterna skall ett lamm med en vikt upp till 30 kg minst ha 0,5 m² utrymme och för ett lamm över 30 kg krävs minst 1 m² totalyta, där minst 70% utgör liggyta. Försök redovisade i litteraturen antyder att dessa utrymmeskrav förbättrar både tillväxt och foderutnyttjande på växande lamm.

Fördelar och nackdelar mellan ströbädd respektive spaltgolv är inte lika entydiga. I Norge har man under lång tid ansett att djurens klöv- och benhälsa normalt är mycket god, mycket beroende på att man har just spaltgolv till djuren. Under senare år har det dock byggts fler hus med ströbädd, och under 2008 konstaterade man för första gången att det fanns fotröta i landet. Sjukdomen har snabbt spritt sig bland besättningarna då man ofta har gemensamma beten, och är nu ett stort problem.

Då spaltgolven på flera sätt gynnar klöv- och benhälsan kan det vara intressant att använda i fler länder. Man skulle kunna minska en del problem genom att klövarna slits mycket jämnare på spaltgolv av stål, betong och kompositmaterial än på mjukare underlag. Det är dessutom ett mycket arbetskrävande moment att verka klövar vilket ofta behöver göras minst två gånger per år. En undersökning av döda svenska får under 2004 (där nästan uteslutande alla hålls på ströbädd under vinterhalvåret) visade på kraftigt eftersatt klövvård (Olofsson, 2005). En stallmiljö med både ströbädd och en viss del spaltgolv borde därför vara av intresse att använda sig av. Själva ströandet är dessutom ett moment som är svårmechaniserat till får, och det är önskvärt att alltid ha en fräsch ströbädd. Att sprida strö över fårens ryggar är dock inget bra alternativ om man är rädd om ullkvalitén.

Internationellt är inte mekaniseringen speciellt långt kommen i fårstallar, jämfört med exempelvis mjölkostallar. Främsta orsaken är troligen att man inte anser att mekaniseringen är ekonomiskt försvarbar i en byggnad som ofta har relativt kort användningstid. Den andra orsaken är antagligen att det saknas färdiga lösningar för alla olika alternativ man kan ha i sin produktion. Att anamma den amerikanska varianten där vinterbetning är vanligt, är nogorealistiskt. I Sverige har vi krav på att djuren ska ha tillgång till ligghallar under utevistelse vintertid, vilket skulle minska antalet möjliga vinterytor, och ta bort den ekonomiska vinningen systemet har. Att gruppindela djuren efter behov av foder och tillsyn, och därefter hålla dem i byggnader anpassade till detta kunde vara ett sätt att minska såväl kostnader som arbetstid. På så sätt skulle djur i tillväxt kunna hållas i enklare oisolerade "vandrarhem" och dräktiga eller digivande djur hållas i lite exklusivare "hotelliknande" byggnader där omsorgstiden är högre och klimatet hålls stabilare även under vintern.

En slutsats efter inventeringen av ett 30-tal byggnader är att de planlösningar och hanteringssystem som används ofta är dåligt genomtänkta och fortfarande medför mycket manuellt arbete och mycket klättring över grindar. Såväl grovfoder som kraftfoder och strömedel fördelas manuellt. Till detta kommer intensiva arbetstoppar vid lamning och behandling av djuren. Här finns ett stort behov av forskning, utveckling och rådgivning för att förbättra hanteringssystemen i stallar för lammproduktion. Viktigt är att detta arbete kommer igång snabbt för att vara i fas med tillväxten inom näringen.

Övrig resultatförmedling

En rapport av projektet publiceras i LTJ-fakultetens rapportserie:

Meiner, M.; Thomsson, A.; Bernes, G.; Ascard, K. & Jeppsson, KH. 2009. Byggnader och inhysningssystem för lammproduktion. Sveriges lantbruksuniversitet, Landskap Trädgård Jordbruk Rapport 2009: 10, Alnarp

Projektet har genomfört två referensgruppsmöten med deltagare från Svenska fåravelsförbundet, Lammproducenterna, Djurskyddsmyndigheten, Jordbruksverket och Svenska djurhälsovården. Projektet har presenterats på konferensen Internorden i Finland 2006 samt konferensen Bygg.Nu 2006 i Alnarp. Kunskapsförmedling har också gjorts via tidningen "Fårskötsel" och årligen via kurser inom lantmästar- och agronomutbildningen vid SLU samt miljöinspektörutbildningen vid LU. Exempelvis har "Byggnader och inhysningssystem för lammproduktion" ingått som moment i kursen "Fårproduktion och företagande" vid SLU i Alnarp och kursen "Djurmiljö och byggnadsfunktion" vid SLU i Uppsala. Föreläsningar har också gjorts i Länsstyrelsens, LRFs och i Skånes Fårintressenters regi under temadagar för byggnader till får och lamm. Resultat från projektet har dessutom förmedlats via aktivt deltagande i LRFs grupp "Lönsam lammproduktion" och LRF Skånes lammnätverk. Resultaten har också utmynnat i ett projekt om "Bättre arbetsmiljö inom lammproduktionen".

Referenser

- Aðalbjarnarson, Þ. 2002. Straw bedding for housed sheep in Iceland. *NJF Seminar No. 338, Sheep and goat housing and technical developments in sheep and goat management, Iceland.*
- Arnesson, A. & Eggertsen, J. 2005. Ekologisk lammproduktion på nio gårdar i västra Sverige. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Sveriges lantbruksuniversitet, Rapport 8, Skara.
- Berge, E. 1997. Housing of sheep in cold climate. *Livestock Production Science* 49, 139-149.
- Bernes, G. 1996. Ljus till vinterlamm. *Fårskötsel* 4, 7-8.
- Bøe, K. 1985. Drenerende gulv for sau. *IBT Rapport 218*, Norges Lantbrukshøgskole, Ås, Pp 27.
- Bøe, K. 1989. The effect of different types of slatted floors on the behaviour of lambs after birth. *Proceedings of the 11th international congress on agricultural engineering, Dublin* (Grace, P.M. ed.), 1099-1106.
- Bøe, K. 2002. The effect of number of animals per water nipple on drinking behaviour and feed intake of ewes. *NJF Seminar No. 338, Sheep and goat housing and technical developments in sheep and goat management.*
- Bøe, K.; Nedkvitne, J.J. & Austbø, 1991. The effect of different housing systems and feeding regimes on the performance and rectal temperature of sheep. *Animal Production* 53, 331-337.
- Ciuryk, S.; Filipczuk, U. & Piestrak, T. 1989. Post-partum behaviour of ewes and lambs kept on litter or a slatted floor. *Zootechnika* 26, 39-49 (english summary).
- DFS. 2007. DFS:5. Saknr L100, Jordbruksverket, Jönköping.
- During, F.; Wagner, I.; Ernst, E.; Schlichting, M.C. & Kallweit, E. 1989. Effects of group housing, with or without litter, on behaviour, constitution and productivity of fattening lambs. *Zuchtungskunde* 61:2, 141-151
- Fluharty, F.L., Lowe, G.D. & Clevenger, D.D. 1999. Effects of pen floor type and bedding on lamb growth and carcass characteristics. *Special Circular No. 170*, Ohio Agricultural Research and Development Center
- Gonyou, H. W. & Stookey, J. M. 1983. *Use of lambing cubicles and the behavior of ewes at parturition*. Journal of animal science, vol. 56, Nr 4.
- Hogue, D.E. 2006. Sheep management on the STAR sheep production system.
<http://www.ansci.cornell.edu/sheep/management/breeding/star/>
- Horton, G.M.J.; Malinowski, K.; Burgher, C.C. & Palatini, D.D. 1991. The effect of space allowance and sex on blood catecholamines and cortisol, feed consumption and average daily gain in growing lambs. *Applied Animal Behaviour Science* 32:2-3, 197-204.
- Magee, B. 2006. New directions for accelerated Lambing.
<http://www.ansci.cornell.edu/sheep/management/breeding/star/>
- McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalg, J. F. D. & Morgan, C. A. 1997. *Animal Nutrition*. Fifth edition. United Kingdom.
- Meiner, M & Jeppsson, K.H. 2008. Utfodring av får utomhus. Sveriges lantbruksuniversitet, Lantbrukets byggnadsteknik, LTJ-rapport 7, Alnarp.
- Olofsson, A. 2005. Klövhälsa hos får. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. Examensarbete (Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap, Veterinärprogrammet) vol. 2005:43.
- Simensen, E. 2002. Herd factors affecting ewe performance in Norwegian sheep flocks. *NJF Seminar No. 338, Sheep and goat housing and technical developments in sheep and goat management, Iceland.*
- SJV. 2005. Byggnader för lammproduktion. Jordbruksverket, Jordbruksinformation 8, Jönköping.
- SJV. 2006. <http://www.sjv.se/amnesomraden/statistik/animalieproduktion>
- SJV. 2007. Marknadsöversikt-animalier. Rapport 2006:35.
- SJV. 2008a. *Jordbruksstatistisk årsbok 2008*.
- SJV. 2008b. Opublicerad statistik över länsstyrelsernas förprovning av stallar 2007. Jordbruksverket, Jönköping
- Sontheimer, A.; Buchenauer, D.; Drescher, B. & Loeffler, K. 1998. Floor space occupied by feeder lambs when standing or lying down in various postures. *Tierärztliche Umschau* 53:3, 146-149
- Stornes, O.K. & Romarheim, H. 1996. Økonomiske analyse av marginale driftopplegg for sau. Notat 1996:9. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning.
- Sveinbjornsson, J. 1999. Effects of ad libitum silage feeding systems on ewe performance and floor wastage. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science* 49:2, 89-95

Personlig kommunikation

- Svensden, Å. 2006. Produktion efter STAR-modellen. Dansk Fåreavl, fagmötet 5 november 2005.