



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Mobil och småskalig slakt av idisslare – bättre än storskalig stationär slakt för djuren och köttkvaliteten?

Karin Jonsson

*Uppsala
2016*

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serien: 2016:39

Mobil och småskalig slakt av idisslare – bättre än storskalig stationär slakt för djuren och köttkvaliteten?

**Mobile and small-scale slaughter of ruminants –
better than stationary slaughter for the animals
welfare and the meat quality?**

Karin Jonsson

Handledare: Jan Hultgren, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grund nivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2016

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serie: 2016:39

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: mobilt slakteri, småskalig slakt, stress, köttkvalitet,

Key words: mobile abattoir, small-scale slaughter, stress, meat quality

**Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

INNEHÅLL

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och metoder	3
Litteraturöversikt	4
Vad är mobil slakt?.....	4
Transport och stress för djuren i samband med slakt.....	5
Svårigheter med mobil slakt.....	6
Köttets kvalitet.....	7
Konsumenters åsikter om djurhållning och slakt.....	8
Diskussion	9
Slutsats.....	11
Referenslista	11

SAMMANFATTNING

Runt om i hela världen, inklusive Sverige, pågår en omstrukturering av lantbruket och produktionen av animaliska livsmedel. Det innebär att antalet gårdar blir färre, större och mer specialiserade, detsamma gäller för slakterierna. Eftersom många gårdar ligger belägna långt ifrån slakterierna sker i dagsläget många långa transporter av levande djur till slakt.

Förutom att långa transporter har en negativ inverkan på miljön så är de stressande för djuren som transporteras. En mängd studier visar att transport alltid leder till stress hos djuren, även om hanteringen av dem är god. Om djur stressas i samband med transport eller under sin vistelse på slakteriet kan det påverka kvaliteten på köttet, man talar då om så kallat ”stresskött”.

På senare tid har allt fler konsumenter blivit medvetna om att transport i samband med slakt kan innebära ett lidande för djuren och man är därför mycket kritisk till de långa transporterna. Mobila slakterier, dvs. slakterier som transporteras ut till gårdarna och slaktar djuren på plats, är ett initiativ för att minska transporten av levande djur. Hälsingestintan, som säger sig driva Europas första mobila slakteri för fullvuxen nötboskap, startades som ett svar på marknadens efterfrågan på lokalproducerat kött som slaktats småskaligt direkt på gården.

Syftet med denna litteraturstudie var att försöka besvara frågeställningen om mobil och småskalig slakt utförd på gården är bättre för djurens välbefinnande och köttkvaliteten än slakt utförd på ett storskaligt stationärt slakteri dit djuren måste transporteras. Eventuella svårigheter och nackdelar med mobil slakt undersöktes också, samt om det kan finnas en marknad med konsumenter som är beredda att betala det högre priset som mobil slakt innebär.

Mobil slakt är relativt nytt och forskningen inom området är därför väldigt begränsad, de studier som gjorts har ofta använt små stickprov. Trots att studierna är få och begränsade i sin storlek talar de ändå för att djur som slipper transporteras till en för dem okänd plats för att slaktas uppvisar mindre stressbeteenden, har lägre värden av kortisol i blodet och har mindre köttförluster på slaktkropparna än de djur som behöver genomgå en längre slakttransport.

Mobil slakt, liksom annan småskalig slakt som sker på gården tycks ha alla förutsättningar att förbättra djurens välfärd. Flertalet studier visar på att nötkreatur, lamm och bison som slipper transporteras till slakt är mindre stressade än de som genomgår transport, något som också tycks avspeglar sig i köttkvaliteten. Forskningen tyder också på att det finns en köpstark marknad av konsumenter som är mycket måna om djurens välmående och som också är beredda att betala den ökade kostnaden som mobil och gårdsnära slakt innebär. Det finns behov av mer forskning om mobil slakt.

SUMMARY

All around the world, including Sweden, agriculture is being restructured. The farms become fewer, larger and more specialised, and the same is true for slaughterhouses. Since many farms are located far away from the nearest slaughterhouse, many live animals have to be transported a long distance to slaughter.

The long transports have negative effects on the environment, but they are also stressful to the animals. Many studies show that transport always causes stress in the animals, even if the handling during transport is good. If animals are stressed during transport to slaughter the quality of the meat can be affected in a negative way, so-called 'stress meat'.

Consumers are increasingly aware that transport to slaughter can be the source of a great deal of suffering for the animals and are therefore very critical towards the long transports. Mobile abattoirs, slaughterhouses that are transported to the farm and process the animals on site, is a way to minimise the transport of live animals. The Swedish company Hälsingestintan AB, which claims to be running the first mobile abattoir for large cattle in Europe, was started as an initiative to accommodate the markets demand for locally produced meat from small-scale -on-farm slaughter.

The objective of this study was to determine whether mobile and small-scale slaughter on farm is better for the animal welfare and meat quality than slaughter at a large-scale stationary slaughterhouse to which the animals must be transported. Difficulties and downsides with mobile slaughter were studied and also if there is a market of consumers that are willing to pay a higher price for meat from a mobile abattoir.

Mobile slaughter is a relatively new concept; hence the research within the area is limited. The studies that have been made have often used small samples. Even though the studies are few and limited in size, they indicate that animals who are not transported to a place for slaughter unfamiliar to them show less stress behaviours, have lower levels of cortisol in their blood and have less trim losses of the carcasses than animals who are transported a long distance to slaughter.

Mobile slaughter, and other small-scale slaughter that takes place on farm, seems to have all the necessary conditions to improve animal welfare. Numerous studies imply that cattle, lamb and bison who do not have to be transported to slaughter are less stressed than those that are transported, which is also reflected in the meat quality. Research also implies that there is a market of consumers who care a great deal about the wellbeing of animals and are willing to pay the extra cost of mobile and on-farm slaughter. More research on mobile slaughter is required.

INLEDNING

Runt om i hela världen, inklusive Sverige, pågår en omstrukturering av lantbruket och produktionen av animaliska livsmedel. Det innebär att antalet gårdar blir färre, större och mer specialiserade, detsamma gäller för slakterierna (Skog Eriksen *et al.*, 2013). Många gårdar är dock belägna långt ifrån närmaste slakteri, vilket leder till en ökad mängd långa transporter av levande djur (Tarrant, 1990). Djur som transporteras till slakt upplever alltid transporten som stressande (Lambert *et al.*, 1998; Benfalk *et al.*, 2002). Hur djuren hanteras under, och upplever, transporten till slakteriet och vistelsen där har inverkan på köttkvaliteten (Ferguson & Warner, 2008). På senare tid har allt fler konsumenter blivit mer medvetna om att transport i samband med slakt kan innebära ett lidande för djuren och är därför mycket kritiska till de långa transporterna (Moynagh 2000).

Mobila slakterier, dvs. slakterier som transporteras ut till gårdarna och slaktar djuren på plats, är ett initiativ för att minska transporten av levande djur. Hälsingestintan AB, som säger sig driva Europas första mobila slakteri för fullvuxen nötboskap, startades som ett svar på marknadens efterfrågan efter lokalproducerat kött som slaktats småskaligt direkt på gården (Hälsingestintan 2016). Mobila slakterier kan slakta mycket färre djur per timme i jämförelse med stora stationära slakterier, vilket tidigare har inneburit att kostnaden för slakt och veterinärbesiktning för varje enskilt djur blir mycket större (Benfalk *et al.*, 2002). Numera är kostnaderna för besiktning en fast summa för varje djur, men eftersom det kostar att transportera slakteriet mellan gårdarna blir köttprodukter från mobil slakt således dyrare än de från storskaliga stationära slakterier (Stegs, A. Hälsingestintan, pers. medd., 2016-03-08).

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka frågeställningen om mobil och småskalig slakt på gården är bättre för nötkreaturs, lamms och bisons välbefinnande fram till slakt än storskalig stationär slakt och om köttkvaliteten blir bättre. Eventuella svårigheter och nackdelar med mobil slakt undersöktes också, samt om det kan finnas en marknad med konsumenter som är beredda att betala det högre priset som mobil slakt kommer innebära.

MATERIAL OCH METODER

Litteraturen till studien erhöles till största del från Web of Science, Primo (vilket är en sökmotor hos SLU som söker i många olika databaser) och PubMed (en databas som publicerar i första hand medicinska och veterinärmedicinska artiklar). Sökorden ”mobile abattoir”, ”mobile slaughterhouse”, ”small-scale slaughter”, ”on-farm slaughter” och ”mobile slaughter facilities” användes. När söktorden ”on-farm slaughter” användes lades ”animal welfare” och/eller ”meat quality” till för att begränsa träffarna. För att få fram information om de företag som bedriver mobil slakt idag användes även google.com. Överlag är det väldigt lite skrivet om mobil slakt, så avgränsningar blev ofta onödiga. De avgränsningar som ändå gjordes var att begränsa djurslagen till nötkreatur, lamm och bison, de träffar som hittades om exempelvis slaktkyckling valdes bort. Eftersom det är så lite skrivet om mobil slakt fick småskalig slakt (vilket ofta sker på gården djuren

lever på) också räknas in i litteraturstudien. Totalt hittades ett fyrtiotal publikationer, varav ca femton var vetenskapliga artiklar. Referenser från vetenskapliga artiklars referenslistor har också använts i studien.

LITTERATURÖVERSIKT

Vad är mobil slakt?

Mobil slakt är ett sätt att försöka eliminera transporten av levande djur till slakt, genom att transportera slakteriet till gården istället. Skandinavien har varit föregångare inom mobil slakt, inom rennäringen har det förekommit sedan 1960-talet (Benfalk *et al.*, 2002). Inom EU är det, sedan den första januari 2006, tillåtet att slakta alla djurslag i mobila slakterier (Persson, 2006).

Två företag som bedriver mobil slakt är Mobilslakt AS i Norge och Hälsingestintan AB i Sverige (Hälsingestintan, 2016; Mobilslakt AS, 2016). Mobilslakt AS slaktar främst lamm och kalvar av nöt. Hälsingestintan AB säger sig driva Europas första slakteri för fullvuxen nötboskap. Det norska slakteriet består av en dragbil med släp. Släpet är själva slakteriet och dragbilen innehåller bland annat kylanläggningen där slaktkropparna transporteras till styckningsanläggningen (Mobilslakt AS, 2016). Hälsingestintan som ska hantera större djur kräver två ekipage. Det ena är en dragbil som innehåller kontor och omklädningsrum samt ett släp som utgör själva slakteriet, det andra ekipaget är en dragbil med släp för kylförvaring av kött. Hälsingestintans ekipage är helt självförsörjande, med egen elektricitet, vatten och värme. Gemensamt för båda företagen är att de ställer upp slakteriet på eller i nära anslutning till gården, samt att det är lantbrukaren själv som driver sina djur fram till bedövning och avblodning. Vissa gånger kan drivningen också skötas av slakteriets egen personal (Hälsingestintan, 2016). En veterinär besiktigar djuren innan bedövning, närvarar under hela slakten och kontrollerar slaktkropparna efteråt i enlighet med gällande lagstiftning. En, av Jordbruksverket godkänd, klassificerare finns också på plats för att klassificera slaktkropparna efter slakt.

Det hävdas att en av de största fördelarna med mobil slakt är att den utförs direkt på gården och att ingen transport av djuren behövs. En annan fördel som påtalas är att köttproducenter på avlägsna platser kan bli betjänade lokalt och att det på så sätt kan skapas arbetstillfällen genom små lokala företag och entreprenörer (Hedberg & Gebresenbet, 1999). Slakthastigheten blir betydligt lägre på mobila slakterier i jämförelse med storskaliga, stationära slakterier. Det sägs innebära en lugnare drivning med mindre stress för djuren, men också en bättre arbetsmiljö med mindre skaderisk för personalen (Benfalk *et al.*, 2002). I och med den lägre slakthastigheten och mindre stressfulla drivningen sägs djurhanteringen ha alla förutsättningar att vara bättre i de mobila systemen, det blir framförallt kunskapen och hanteringsvanan av djuren hos personalen som sköter drivning och bedövning som blir avgörande för djurens välfärd (Hedberg & Gebresenbet, 1999). Hur bra och stressfritt drivningen fungerar påverkas också till stor del av hur drivningssystemet är utformat, djuren bör till exempel kunna se personen som driver dem och drivaren ska kunna placera sig sett

bakom djuret för att driva det framåt (Lindahl *et al.*, 2016). Vid mobil slakt kommer lantbrukaren själv att kunna ha en unik överblick över alla steg i kedjan – från födsel till slakt (Hälsingestintan, 2016). Enligt en undersökning från 2006 tror lantbrukare själva att djurvälståndet skulle förbättras om djuren slaktades i mobila slakterier (Algers *et al.*, 2006). För att öka effektiviteten, och komma igång snabbare med slakten varje dag, kan det mobila slakteriet också nyttjas som ett så kallat semimobilt slakteri. Det innebär att slakteriet ställs upp på en och samma plats under en viss period och att djur från flera små intilliggande gårdar transporteras en kortare sträcka för att slaktas där (Hedberg & Gebresenbet, 1999).

Det finns tyvärr väldigt få studier gjorda och överlag lite skrivet om mobil slakt. De få studier som faktiskt gjorts har fokuserat på stress i samband med slakt hos får, nöt och bison. Studierna visar på att stressnivåerna hos djuren skiljer sig åt beroende på om det är mobil/gårdsnära slakt eller stationär slakt. (Grigor *et al.*, 2004; Skog Eriksen *et al.*, 2013; McCorkell *et al.*, 2013)

Transport och stress för djuren i samband med slakt

I dagsläget sker väldigt många och långa transporter av levande djur till slakt. Både ur ett djurvälståndsperspektiv och sett till ekonomiska kostnader för transporten sker många av dem på ett icke optimalt vis (Algers *et al.*, 2006). Om strategisk transportplanering genomfördes skulle sträckan som nötkreatur transporteras till slakt idag kunna minska med 40 procent, om de dessutom skulle köras till det slakteri som ligger närmast skulle sträckan minska med upp till 60 procent. (Håkansson, 2012). Framförallt i norra Sverige försvåras dock effektiviseringen av transporter på grund av att gårdarna är belägna så långt ifrån varandra (Annerberg *et al.*, 2015). Mobila och småskaliga slakterier kan då vara viktiga för att minska antalet djur som annars skulle behöva transporteras längst sträckor (Håkansson, 2012).

Förutom att långa transporter har en negativ inverkan på miljön så är de stressande för djuren som transporteras. En mängd studier visar att transport alltid leder till stress hos djuren, även om hanteringen av dem är god (t ex Tarrant, 1990; Lambert *et al.*, 1998; Benfalk *et al.*, 2002). Hanteringen spelar dock roll, utsätts djuren för dålig hantering i samband med transport till slakt kommer det ha en negativ inverkan på köttkvaliteten (Ferguson & Warner, 2008). Andra fysiska och psykiska stressmoment, såsom buller, ny miljö, värme och kontakt med nya djur har också betydelse för hur stressande djuren upplever transporten och vistelsen på slakteriet (Lundström & Malmfors, 1983). Förutom själva transporten är lastningen på gården, bilens framförande, vägens skick, sociala grupper/blandning med främmande djur samt avlastningen vid slakteriet andra faktorer som också verkar stressande på djuren (Gebresenbet & Eriksson, 1998). Vid stopp och upphämtning av djur på flera gårdar uppstår också en ökad risk för smittspridning. Väl genomförda transporter är alltså viktiga både för djurvälståndet och smittskyddet (Algers *et al.*, 2006). Ibland får djuren stå kvar på slakteriet några timmar innan slakt för att vila upp sig efter transporten och återhämta sig efter stressen som den inneburit. Ungefär 45 procent av nötkreaturen och 65 procent

av lammen övernattar dessutom på slakterierna, främst för att slakten ska kunna starta så tidigt som möjligt följande morgon (Berg & Axelsson 2010). Den nya miljön på slakteriet, i samband med nya grupperingar och ofta för dålig tillgång på mat, kan i sig vara stressfaktorer för djuren som övernattar och inväntar slakt (Fauciatano, 1998).

Djur med liten vana vid att bli hanterade, exempelvis de som lever i lösdrift året om, påverkas särskilt starkt av stressfaktorerna i samband med slakt (Fergusson & Warner, 2008). Bison i Nordamerika hålls mycket extensivt och har minimal kontakt med människor under sin uppväxt, de flesta har dessutom kvar sina horn. Stressen det innebär för dessa djur att hanteras och transporteras leder till att de skadar varandra, vilket ger stora förluster av kött på slaktkropparna (Galbraith, 2011). En studie som jämförde slakt av bison i mobilt och konventionellt slakteri visar att samtliga transporterade och konventionellt slaktade djur hade skador som behövde skäras bort från slaktkroppen, samt att de hade höga nivåer av proteiner i blodet som indikerar kraftig muskelskada. De som slaktades i det mobila slakteriet hade nästintill inga förluster på grund av skadat kött (McCorkell *et al.*, 2013).

En studie från Norge som jämför slakt av lamm i mobilt och stationärt slakteri visar att de lamm som transporteras till det stationära slakteriet har signifikant högre nivåer av kortisol, ett hormon som frisätts vid stress, i blodet. De uppvisar också mer vokalisering och aggressivt beteende än de lamm som slaktades på det mobila slakteriet. Analyser av det styckade köttet visar också på ett högre pH-värde och ökat motstånd hos de kroppar som slaktats i det stationära slakteriet, vilket kan indikera att det köttet är mindre mörkt än det som slaktats på det mobila slakteriet (Skog Eriksen *et al.*, 2013). En tysk studie där den ena gruppen av nötkreatur transporterades till ett konventionellt slakteri och den andra gruppen sköts av en professionell skytt direkt i hagen visar också på att kött från de transporterade djuren är signifikant mindre mörkt när det analyserats (Friedrich *et al.*, 2015). Vid en studie i Nederländerna slaktades en grupp nötkreaturskalvar direkt på gården, den andra gruppen transporterades tre timmar till ett mindre slakteri. Även här uppmättes fler stressparametrar och fler oroliga beteenden, såsom att djuren rör sig runt och bestiger varandra, hos de kalvar som transporterats (Grigor *et al.*, 2004). I både den tyska och nederländska studien hade tränade bedömare också jämfört den sensoriska kvaliteten av köttet mellan de transporterade djuren och de som slaktades på gårdarna. Trots att analyser visat på en skillnad i mörhet var det inget som märktes i den sensoriska bedömningen, att djuren stressades innan slakt märktes alltså inte på smaken (Grigor *et al.*, 2004; Friedrich *et al.*, 2015).

Svårigheter med mobil slakt

Gemensamt för mobila slakterier är att det krävs stora och oftast flera transportfordon för att kunna ha med all slakteriutrustning och ha tillräcklig plats för nedkylning och transport av slaktkroppar. Det måste även finnas tillgång till el och vatten av dricksvattenkvalitet i tillräcklig mängd för att kunna rengöra utrustning ordentligt (Benfalk *et al.*, 2005). Den främsta begränsande faktorn för

det mobila slakteriets kapacitet är utrymmet för nedkylning och transport av slaktkropparna, vilket kan motivera ganska stora transportfordon. Det mobila slakteriet ställer alltså krav på varje enskild gård att ha en tillräckligt stor plan yta som slakteriet kan ställas upp på (Benfalk *et al.*, 2002). I och med det begränsade utrymmet i de mobila slakterierna kan det också vara svårare att upprätthålla samma goda hygien som i de stora konventionella slakterierna (Hedberg & Gebresenbet, 1999). En annan aspekt som kan innebära problem är att avfallet som bildas i och med slakt måste kunna tas om hand och rymmas i slakteriet för transport till destruering (Benfalk *et al.*, 2002).

En annan aspekt som innebär en stor kostnad för den mobila slakten är att en besiktningveterinär måste finnas tillgänglig för att besikta djuren inom 24 timmar innan slakt, säkerställa att djurskyddet upprätthålls under hela slakten samt kontrollera att slaktkropparna är friska och tjänliga för konsumtion. En av Jordbruksverket godkänd klassificerare måste också finnas tillgänglig för att klassificera slaktkroppen efter slakt. Eftersom kapaciteten är mycket mindre för ett mobilt slakteri än ett storskaligt stationärt blev kostnaden tidigare mycket högre för varje enskilt djur (Benfalk *et al.*, 2002). Under senaste mandatperioden (2010-2014) sattes dock ett fast pris per djur för levandedjurbesiktning och klassificering av slaktkroppen, vilket har lett fram till att många småskaliga, gårdsnära slakterier har kunnat överleva. Det har också underlättat etableringen för mobila slakterier (Stegs, A. Hälsingestintan, pers. medd., 2016-03-08). Alternativa metoder för övervakning och besiktning av slaktkroppar, såsom distansövervakning via kamera, ses också över, men är inte tillåtet i dagsläget (Benfalk *et al.*, 2002).

Köttets kvalitet

Om djur stressas i samband med transport eller under sin vistelse på slakteriet kan det påverka kvaliteten på köttet, man talar då om så kallat ”stresskött” eller DFD. DFD (dark, firm, dry) är ett mörkare och torrare kött. Det orsakas av långvarig stress som djur kan utsättas för under långa transporter, där djur från olika grupper blandas. När okända djur blandas uppstår lätt aggression, vilket utöver stress kan leda till skador (Warriss, 1990; Lambooij, 2014). I normala fall omvandlas glykogenet i muskulaturen till mjölksyra när blodcirkulationen upphör efter avlivningen, vilket ger en pH-sänkning i muskeln till ungefär 5,5. Har djuret varit stressat eller ökat fysiskt aktivt kort in på slakten (som de blir under transport) är glykogendepåerna i musklerna slut och pH-sänkningen blir inte lika markant. Kött med ett pH högre än 5,5 blir segare, mörkare, torrare och mindre mörkt (Watanabe *et al.*, 1996). Eftersom DFD innebär ekonomiska förluster för slakteriet, och är starkt kopplat till långa transporter, motiverar det slakterier att upprätthålla så gott djurskydd som möjligt under djurens transport och vistelse på slakteriet (Gallo *et al.*, 2003).

I Sverige klassificeras alla slaktkroppar på slakteriet. Syftet med klassificeringen är att lantbrukarna ska få bättre betalt för bättre djur, samt att de ska kunna möta marknadens krav och ha möjlighet att bedriva kvalitetsproduktion genom medveten uppfödning och avel (Jordbruksverket, 2003). En rapport av Stenberg (2012) visar att det finns en stor efterfrågan på svenskt kvalitetskött. Ett

problem är dock att tillgången brukar vara tämligen ojämn, samt att slakterierna har svårt att effektivt skilja ut och gradera kött av bästa kvalitet.

Stenberg beskriver vidare att den parameter som är viktigast för köttets smak är marmorering, dvs. intramuskulärt fett. Marmoreringsgraden har hög arvbarhet och styrs därför av avel. Därför skulle resultatet av en marmoreringsbedömning kunna hjälpa producenten i avelsarbetet och leda fram till en mer kvalitetsinriktad produktion. Det har tagits fram en marmoreringsskala för att kunna bedöma svenskt kvalitetskött, men majoriteten av slakteriföretagen har inte möjlighet att sortera kött efter marmorering (Stenberg, 2012).

Konsumenters åsikter om djurhållning och slakt

Att djur, som på olika sätt nyttjas av människor, ska ha det så bra som möjligt är ett ställningstagande som vuxit fram allt starkare de senaste trettio åren (Rollin, 2004). Att en stor andel djur transporteras väldigt långa sträckor runt om i Europa, samt att transporterna kan innebära att djurens välfärd påverkas negativt, är något som diskuteras flitigt av både forskare och allmänhet. Generellt är den europeiska befolkningen mycket kritiska till långa transporter av djur (Moynagh, 2000). Ett gott djurskydd som värnar om djurens välfärd är dessutom djupt förankrat i det svenska samhället (Annerberg *et al.*, 2015).

Enligt Fraser (2008) kan djurvälstånd definieras på tre olika sätt. Vissa menar att det baseras på "frihet från obehag", dvs att djuret är friskt och inte har ont, andra definierar djurvälstånd genom att mäta och jämföra positiva och negativa upplevelser för djuren. Det tredje sättet är att se djurvälstånd som ett mått på hur pass väl ett djur kan utföra sina naturliga beteenden (Fraser, 2008). Det kan vara svårt att avgöra vad som är god djurvälstånd, eftersom det är omöjligt att mäta ett djurs känslor, men genom att mäta fysiologiska parametrar och studera beteenden kan forskare och andra människor som arbetar med djur ändå försöka tolka hur djur upplever specifika situationer. Det talas ofta om att djur ska behandlas humant och leva så "naturligt" som möjligt, det som då brukar åsyftas är att djuren ska slippa lidande och ha möjlighet att utföra sina naturliga beteenden (Sandoe & Simonsen, 1992). I dag är det också en stor skillnad mellan de idéer folk i allmänhet har om vad en lantbrukare och hans gård ska vara och hur den verkligheten faktiskt ser ut. Allmänhetens idealistiska bild av ett småskaligt lantbruk, stämmer dåligt med den allt mer industrialiserade verksamheten som svensk animalieproduktion faktiskt innebär (Hardeman & Jochemen, 2012). Den klyftan mellan idealbild och verklighet växer dessutom av att vilseledande reklam visar upp en snedvriden eller felaktig bild av verkligheten i lantbruket, en bild som mer speglar det liv som konsumenterna tycker att djuren bör ha (Borkfelt *et al.*, 2015).

I och med debatten kring djurens välbefinnande under uppfödning, transport och slakt har allmänhetens intresse för matens ursprung, dess kvalitet och hur den producerats ökat (Benfalk *et al.*, 2002). Allt fler konsumenter efterfrågar lokalt producerat och slaktat kött, som kommer från

djur som levtt och slaktats på humant sätt, vilket skulle kunna göra mobila slakterier attraktiva för konsumenter (Skog Eriksen *et al.*, 2013). En undersökning utförd i Sverige 2007 visar att konsumenter är beredda att betala en ökad kostnad för mobil slakt av nötboskap, men inte för slaktkyckling. Det kan indikera att konsumenter anser att problem rörande transport inför slakt är artspecifika (Carlsson *et al.*, 2007).

Trots att Sverige har goda förutsättningar för en konkurrenskraftig produktion av animaliska livsmedel, både när det gäller djurskydd och säkerhet för konsumenter, visar animalieproduktionen i Sverige på svag och vikande konkurrenskraft. Samhället har höga krav på den svenska animalieproduktionen, inte minst när det gäller djurskydd, vilket gör produktionen dyrare och pressar upp priserna. Undersökningar visar dock också på att allt fler konsumenter efterfrågar annat än enbart ett lågt pris (Annerberg *et al.*, 2015).

Faktorer som kan ge en köttprodukt mervärde för konsumenten är att den är lokalproducerad så köpet gynnar en lokal producent, att ursprunget är säkerställt och djuret utsatts för så lite stress som möjligt under sin livstid (Ryden & Wiktorsson, 1994; Benfalk *et al.*, 2002). Genom märkning av produkten kan mervärdet nyttjas av producenter, det öppnar upp för en affärsidé med nischproduktion av en produkt som är värd ett högre pris. En unik märkning är ett effektivt sätt att kommunicera med konsumenter. De svenska värdena, såsom god djurvälstånd, kan förmedlas till konsumenterna och motivera ett högre pris till producenten (Annerberg *et al.*, 2015).

DISKUSSION

Eftersom djurvälstånd kan definieras på många olika sätt (Fraser, 2008) blir den också svår att bedöma. En publikation av EFSA visar att man genom att studera djurs beteende och mäta andra fysiologiska parametrar kan göra en tämligen bra bedömning av djurens välfärd i de flesta situationer, förutsatt att ett flertal olika faktorer tas med i varje bedömning (EFSA 2012). Utöver de fysiologiska parametrarna som kan uppmätas är det alltid viktigt att etiska hänsyn tas i beaktande (Sandoe & Simonsen, 1992). Stress i samband med transport till slakt och hur det påverkar köttkvaliteten är de enda parametrar som undersökts i de studier om mobil och gårdsnära slakt som kunnat beläggas i den här studien (Grigor *et al.*, 2004; Skog Eriksen *et al.*, 2013; McCorkell *et al.*, 2013). Ytterligare studier som jämför exempelvis stress i samband med drivning på mobila och stationära slakterier skulle behövas för att kunna dra säkrare slutsatser om djurens välfärd. Vid mobil och småskalig slakt måste förmodligen tillfälliga lösningar för drivning användas, vilket kan leda till en mindre effektiv och säker drivning än den som sker på stationära slakterier med ett fast system för drivning av djur.

Mobil slakt är relativt ny företeelse och forskningen inom området är därför väldigt begränsad. De studier som gjorts har ofta även tämligen små stickprov. Trots att de redovisade studierna är få och begränsande i sin storlek talar de ändå för att djur som slipper transporterats till en okänd plats för

att slaktas uppvisar mindre stressbeteenden, har lägre värden av kortisol i blodet och har mindre köttförluster i form av skador på slaktkropparna än de djur som behöver genomgå en längre transport före slakt (Grigor *et al.*, 2004; Skog Eriksen *et al.*, 2013; McCorkell *et al.*, 2013).

Eftersom kapaciteten är låg hos mobila slakterier (Benfalk *et al.*, 2002), drivningen av djuren sker långsamt och under liten tidspress (Hedberg & Gebresenbet, 1999) och djurägaren själv kan vara närvarande för att hjälpa till med drivningen, eller åtminstone övervaka den (Hälsingestintan 2016) så bör också hanteringen av djuren under drivning och bedövning kunna bli betydligt mindre hårdhänt och stressfull än den som sker på storskaliga stationära slakterier. Att hanteringen av djuren ska bli bra vid drivningen beror då förmodligen på hur mycket vana djuren har av att bli hanterade och drivna av människor sedan tidigare, samt vanan personen som utför drivningen har av att driva djur. Mobila slakterier kan i de hänseendena helt likställas med all annan småskalig slakt som sker direkt på gården, fördelen med mobil slakt blir då istället att varje enskild lantbrukare inte tvingas investera i en slaktlokal för sina djur – utan att ett mobilt slakteri istället kan erbjuda den småskaliga gårdsnära slakten till ett flertal olika gårdar.

Även när det gäller köttkvalitet visar studier att mobil slakt ger ett mörare kött än konventionell slakt, även om det inte alltid märktes vid den sensoriska bedömningen (Grigor *et al.*, 2004; Friedrich *et al.*, 2015). Eftersom långvarig stress vid transport och vistelse på slakteri är den främsta orsaken till DFD (Warriss, 1990; Lambooi, 2014) borde förekomsten av sådant kött vid mobil slakt bli i det närmaste obefintligt. Marmorering som är så viktigt för den sensoriska upplevelsen av köttet är en avelsberoende egenskap som de flesta traditionella slakterier har svårt att sortera köttet efter (Stenberg, 2012). De mobila slakterierna, med sin låga slakthastighet borde ha ett unikt läge att sortera kött efter marmorering och därmed hjälpa köttproducenter med en mer kvalitetsinriktad produktion.

Ett svenskt kvalitetskött bör förmodligen också tilltala konsumenter på ett etiskt plan. God djurvälstånd, att varan är spårbar och att köpet stödjer en lokal lantbrukare är aspekter som är allt viktigare för svenska konsumenter (Ryden & Wiktorsson, 1994; Benfalk *et al.*, 2002). Om den mobila slakten genom en unik märkning visar att djuret har slaktats på gården det har vuxit upp på, har sluppit utsättas för onödig stress samt att köttet i sig är av högsta kvalitet (exempelvis vad gäller marmoreringsgrad) bör det vara tilltalande för de konsumenter som månar särskilt mycket om god djurhantering. Hälsingestintans märkning ”Etiskt kött” förbehålls kött från mobilslaktade djur och är den första kvalitetsmärkningen med detaljerad information om det enskilda djuret ända fram till konsumenten (Hälsingestintan 2016).

Om alternativ till veterinärbesiktning och köttklassificering på plats, exempelvis videoövervakning, kan utvecklas och godkännas för mobil slakt (Benfalk *et al.*, 2002) borde effektiviteten och lönsamheten hos mobila, samt kanske även hos småskaliga och gårdsnära slakterier, kunna öka- vilket skulle kunna öppna för fler mobila slakterier på marknaden.

Slutsats

Mobil slakt, liksom annan småskalig slakt som sker på gården tycks ha alla förutsättningar att förbättra djurens välfärd. Flertalet vetenskapliga studier visar att djur som slipper transporteras till slakt är mindre stressade än de som genomgår transport, något som också tycks avspeglas i köttkvaliteten. Studierna tyder också på att det finns en köpstark marknad av konsumenter som är mycket måna om djurens välmående och som också är beredda att betala den ökade kostnaden som mobil och gårdsnära slakt innebär.

Den mobila slakten är en relativt ny företeelse och har därför stora behov av fortsatt forskning, bland annat för att studera eventuella brister och svårigheter den mobila slakten kan ha och medföra. System för att driva djuren fram till slaktplatsen, hygien i de mobila slakterierna och erfarenheten hos personalen som ska hantera djuren är områden som skulle behöva studeras närmare. Möjlighet och marknad för mobil slakt av andra djurslag, såsom gris och fjäderfä, är ytterligare aspekter som saknar forskning.

REFERENSLISTA

- Algers, A., Algers, B., Franzén, U., Lindencrona, M., Moen, O., Ohnell, S., Waidringer, J., Wiberg, S. (2006) *Logistik i samband med transport till slakt, Livsmedel och miljö – optimerade djurtransporter*. Sveriges lantbruksuniversitet. Skara. Rapport 10.
- Annerberg, R., Holmberg, A., Holstein, H., Jonzon, Y. (2015) *Attraktiv, innovativ och hållbar - strategi för en konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsnäring*. Stockholm: Fritzes. (Statens offentliga utredningar 2015:15).
- Benfalk, C., Edström, M., Geng, Q., Gunnarsson, F., Lindgren, K., Nordberg, Å. (2002) Mobila slakterier för nötkreatur och svin - möjligheter och begränsningar. *Teknik för lantbruket 95*. <http://www.jti.se/uploads/jti/t95.pdf> [2016-03-15].
- Benfalk, C., Edström, M., Geng, Q., Gunnarsson, F., Lindgren, K., Nordberg, Å. (2005) Mobile slaughter of cattle and pigs. *JTI rapport 339*. <http://www.jti.se/uploads/jti/R-339CB-m.fl.pdf> [2016-03-15].
- Berg, C., Axelsson, T. (2010) *Djurskydd vid slakt – Ett kontrollprojekt*. Livsmedelsverket. Rapport 16. <http://www.upphandlingsmyndigheten.se/globalassets/upphandling/hallbarhet/djurskydd-vid-slakt-livsmedelsverket-2010-16.pdf> [2016-03-15].
- Borkfelt, S., Kondrup, S., Röcklinsberg, H., Bjørkdahl, K., Gjerris, M. (2015) Closer to Nature? A Critical Discussion of the Marketing of “Ethical” Animal Products. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 28: 1053-1073.
- Carlsson, F., Frykblom, P., Lagerkvist, C.J. (2007) Consumer willingness to pay for farm animal welfare: mobile abattoirs versus transportation to slaughter. *European Review of Agricultural Economics*, 34: 321-344.
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare. (2012) Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess welfare of dairy cows. *EFSA Journal*, 10: 2554.

- http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/2554.pdf [2016-03-19].
- Fauciatano, L., (1998) Preslaughter stressors effects on pork: a review. *Journal of Muscle Foods*, 9: 293–303.
- Ferguson, D. M., & Warner, R. D. (2008) Have we underestimated the impact of pre-slaughter stress on meat quality in ruminants? *Meat Science*, 80: 12-19.
- Fraser, D. (2008) Understanding Animal Welfare. *Acta Veterinaria Scandinavia*, 50:S1
<http://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/1751-0147-50-S1-S1> [2016-03-15].
- Friedrich, M.S., Schiffer, K.J., Retz, S., Stehling, C., Seuss-Baum, I., Hensel, O. (2015) The Effect of On-Farm Slaughter via Gunshot and Conventional Slaughter on Sensory and Objective Measures of Beef Quality Parameters. *Journal of Food Research*, 4: 27-35.
- Galbraith, JK. (2011). *Meat characteristics and stress of bison slaughtered in a mobile or stationary abattoir*. PhD thesis. University of Alberta, Edmonton, Alberta.
- Gallo, C., Lizondo, G., Knowles, T.G. (2003) Effects of journey and lairage time on steers transported to slaughter in Chile. *Veterinary Record*, 152:361-364.
- Gebresenbet, G. & Eriksson, B. (1998) *Effects of transport and handling on animal welfare, meat quality and environment with special emphasis on tied cows*. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala. Rapport 233.
- Grigor, P.N., Cockram, M.S., Steele, W.B., McIntyre, J., Williams, C.L., Leushuis, I.E., van Reenen, G.G. (2004) A comparison of the welfare and meat quality of veal calves slaughtered on the farm with those subjected to transportation and lairage. *Livestock Production Science*, 91: 219-22.
- Hardeman, E., Jochemsen, H. (2012) Are There Ideological Aspects to the Modernization of Agriculture? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 25: 657-674.
- Hedberg, E., Gebresenbet, G. (1999) *Mobila och semi-mobila slakterier som alternativa slaktsystem*. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala. Rapport 238.
- Håkansson, N. (2012) *Network analysis and optimization of animal transports*. Linköpings Universitet. Studier i vetenskap och teknologi nr 1434.
- Hälsingestintan (2016) Det mobila slakteriet kommer direkt till gården.
<http://www.halsingestintan.se/halsingestintan/mobilt-slakteri/> [2016-02-29].
- Jordbruksverket. (2003) *Beskrivning Jordbruksverkets verksamhet med klassificering av slaktkroppar*. Jordbruksverket. Kontrollavdelningen.
- Lambert, M.G., Knight, T.W., Cosgrove, G.P., Anderson, C.B., Death, A.F., Fisher, A.D., (1998) Exercise effects on muscle glycogen concentration in beef cattle. *Proc. N.Z. New Zealand Society of Animal Production*, 60: 243–244.
- Lambooi, E. (2014) Transport of pigs. I: Grandin, T. (red). *Livestock handling and transport*. Colorado State University. CABI. 280-298.

- Lindahl, C., Lind, A-K., Wahlund, L. (2016) Hur optimeras provisoriska drivningssystem till fixeringsbox avseende säkerhet, effektivitet och djurvälstånd? *JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Projekt V142-0021-SLO*.
- Lundström, K., Malmfors, G. (1983) *Avels- och miljöåtgärder mot stress och försämrade köttkvalitet hos svin*. Svenskt Djurskyddsforum. Stockholm.
- McCorkell, R., Wynne-Edwards, K., Galbraith, J., Schaefer, A., Caulkett, N., Boysen, S., Pajor, E., the UCVI Class of 2012. (2013) Transport versus on-farm slaughter of bison: Physiological stress, animal welfare, and avoidable trim losses. *The Canadian Veterinary Journal*, 54: 769-774.
- Mobilslakt AS. (2016) Mobilslakt AS. <http://www.mobilslakt.no/> [2016-02-29].
- Moynagh, J. (2000). EU regulation and consumer demand for animal welfare. *AgBioForum*, 3: 107–114.
- Persson, V. (2006) *Mobil slakt – regler, tillstånd och teknik*. Sveriges lantbruksuniversitet. Alnarp. Examensarbete Lantmätarprogrammet.
- Ryden, M., Wiktorsson, A. (1994) *Förutsättningar för lokalt slakteri, förädling och/eller köttbutik*. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala. Fakta Ekonomi 1.
- Sandoe, P., Simonsen, H.B. (1992) Assessing Animal Welfare: Where does science end and philosophy begin? *Animal Welfare*, 1: 257-267.
- Skog Eriksen, M., Rödbotten, R., Gröndahl, A.M., Friestad, M., Andersen, I.L., Mejdell, C.M. (2013) Mobile abattoir versus conventional slaughterhouse—Impact on stress parameters and meat quality characteristics in Norwegian lambs. *Applied Animal Behaviour Science*, 149: 21-29.
- Stenberg, H. (2012) Ett svenskt system för kvalitetsklassificering av nötkött. Jordbruksverket, Jönköping. <https://www.jordbruksverket.se/download/18.37e9ac46144f41921cd2d8f/1396012750613/Ett+svenskt+system+f%C3%B6r+kvalitetsklassificering+av+n%C3%B6tk%C3%B6tt.pdf> [2016-03-08].
- Tarrant, P.V. (1990) Transportation of cattle by road. *Applied Animal Behaviour Science*, 28: 153–170.
- Warriss, P.D. (1990) The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science*, 28: 171- 186.
- Watanabe, A., Daly, C.C., Devine, C.E., (1996) The effects of the ultimate pH of meat on tenderness changes during ageing. *Meat Science*, 42: 67–78.